

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Gestión de la Innovación y Tecnología en Empresas Peruanas de la  
Industria Química pertenecientes al Sector Manufactura**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
"....."DIRECCIÓN DE CADENAS DE APROVISIONAMIENTO  
OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR**

**Jonathan André Manrique Millones**

**Victor Steve Ramos Vásquez**

**Milagros Mercedes Uriol Maguiña**

**Asesora: Lourdes Maritza Ortiz Sosa**

**Surco, noviembre de 2020**

## **Agradecimientos**

A nuestra asesora, Dra. Lourdes Ortiz, por su guía, sugerencias y recomendaciones durante todo este viaje, además de su gran paciencia, a pesar de las inusuales circunstancias vividas durante el año 2020.

A las empresas que participaron en el presente proyecto, por la disponibilidad y el soporte brindado.

A nuestros profesores del programa de Dirección de Cadenas de Aprovisionamiento, por compartir sus experiencias y conocimiento en favor de nuestro crecimiento personal y profesional.



## **Dedicatorias**

A mis padres Oscar y Rosa, por su gran ejemplo e incondicional apoyo; a mis hermanos Denisse y Giuseppe, por enseñarme el camino a seguir; y a mis sobrinos Santiago y Sofía, por ser fuente de alegría, luz y motivación.

Jonathan Manrique

Esta tesis se la dedicó a mi esposa que me apoya y me ayuda a salir siempre adelante.

Víctor Ramos

A mi madre, quien es símbolo de esfuerzo constante en mi vida, y a mis nueve hermanos y sobrinos. A mis amigos y aquellas personas que ya partieron pero que están en mi corazón. A Verónica y Víctor Hugo por su apoyo invaluable e incondicional durante la primera etapa de mi vida profesional. A Roberto por ser mi apoyo y ejemplo de perseverancia; y a Jonathan y Víctor porque juntos pudimos alcanzar esta meta.

Milagros Uriol

## Resumen Ejecutivo

El nivel de competitividad actual de las empresas peruanas se mantiene en posiciones inferiores con respecto a otros países. Criterios como la innovación y la tecnología, que están directamente relacionados con la competitividad, resultan relevantes de ser estudiados con el propósito de detectar las brechas y establecer oportunidades de mejora.

El objetivo general de la presente investigación es diagnosticar las actividades tecnológicas y de innovación en las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura en el periodo 2017 y 2018. Mediante dicho diagnóstico se determinaron distintas oportunidades de mejora y las sugerencias para llevar a cabo su implementación. Para lograr dicho objetivo, se siguieron las pautas enmarcadas en la metodología de investigación: mediante un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, y a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, se encuestaron a siete empresas de la industria química mediante el instrumento denominado “Encuesta sobre la innovación en las empresas” proveniente del Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, previamente adaptado. Los principales hallazgos denotan que el 100% de las empresas han realizado algún tipo de actividad de I+D de forma continua y los principales objetivos están orientados en obtener nuevos y mejores productos, así como una mayor penetración y participación de mercado. En cuanto al tipo de innovaciones, las innovaciones de productos y procesos son las más utilizadas en comparación con las innovaciones organizativas y las innovaciones de comercialización, con bajo grado de novedad para el mercado. La forma de innovar de mayor preferencia fue a través de la compra, tanto de activos o elementos tangibles como de intangibles, la formación/capacitación y la introducción de innovaciones al mercado (71.4% de las empresas). En cuanto a los recursos financieros destinados a proyectos de innovación, únicamente el 14.3% de las empresas recibió financiamiento de algún organismo del Estado

Peruano durante el año 2018. Las principales barreras en innovación detectadas están relacionadas a los factores de mercado y factores de coste / económicos.



## Abstract

The current competitiveness level of Peruvian companies remains in lower positions compared to other countries. Criteria such as innovation and technology, which are directly related to competitiveness, are relevant to be studied in order to detect gaps and propose opportunities for improvement.

The main purpose of this research is to diagnose the technological and innovation activities in Peruvian companies of the Chemical industry belonging to the Manufacturing sector, developed between 2017 and 2018. Through this diagnosis, different opportunities for improvement and implementation suggestions were determined. To achieve this goal, the guidelines framed in the research methodology were followed: through a quantitative approach with a descriptive scope, and through a non-probabilistic convenience sampling, seven companies in the chemical industry were surveyed using the instrument called "Survey on innovation in companies" from the National Institute of Statistics (INE) of Spain, previously adapted. The main findings denote that 100% of the companies have carried out some type of R&D activity on a continuous basis and the main objectives are focused on obtaining new and better products, as well as greater market share. Regarding the type of innovations, product and process innovations are the most used compared to organizational and marketing innovations, with a low degree of originality for the market. The most preferred way of innovating was through the purchase of both tangible and intangible assets, training and the introduction of innovations to the market (71.4% of companies). In terms of financial resources oriented to innovation projects, only 14.3% of the companies received financing from a national entity of the Peruvian Government during 2018. The main innovation barriers detected are related to market factors and economic factors.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>ix</b>
<b>Capítulo I: Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Problema de Investigación .....	7
1.3. Propósito de la Investigación .....	9
1.3.1. Objetivos de investigación.....	9
1.3.2. Preguntas de investigación.....	9
1.4. Justificación de la Investigación .....	10
1.5. Limitaciones.....	10
1.6. Delimitaciones.....	10
1.7. Resumen del Capítulo .....	11
<b>Capítulo II: Revisión de la Literatura .....</b>	<b>12</b>
2.1. Mapa Conceptual con Autores .....	12
2.2. Gestión de innovación y tecnología .....	14
2.2.1. Historia.....	14
2.2.2. Definición de gestión .....	15
2.2.3. Definición de innovación.....	16
2.2.4. Marco de medición de la innovación .....	19
2.2.5. Definición de Investigación y Desarrollo .....	21
2.2.6. Definición de tecnología.....	21
2.3. Planeación Estratégica de innovación y tecnología. ....	22
2.3.1. Historia.....	22
2.3.2. Definición .....	25

2.4.	Indicadores de gestión de la innovación y tecnología.....	25
2.4.1.	Historia.....	25
2.4.2.	Definición .....	27
2.5.	La gestión de la innovación y tecnología en el Sector Manufactura.....	30
2.5.1.	Delimitación del sector en el Perú .....	30
2.5.2.	Historia del sector en el Perú .....	35
2.5.3.	Gestión de la innovación y tecnología del Sector Manufactura en el mundo....	48
2.6.	Resumen del Capítulo .....	50
<b>Capítulo III: Metodología .....</b>		<b>51</b>
3.1.	Diseño de la Investigación .....	51
3.2.	Consentimiento Informado.....	53
3.3.	Participantes de la Investigación.....	53
3.4.	Confidencialidad .....	55
3.5.	Instrumentos de medición o métodos para recopilar datos .....	55
3.6.	Análisis e Interpretación de Datos .....	57
3.7.	Resumen del Capítulo .....	58
<b>Capítulo IV: Resultados .....</b>		<b>59</b>
4.1.	Diagnóstico.....	59
4.1.1.	Datos generales de la empresa .....	59
4.1.2.	Actividades de I+D interna en 2018. ....	64
4.1.3.	Compra de I+D en 2018.....	69
4.1.4.	Actividades para la innovación tecnológica realizadas por empresas en 2018. ....	69
4.1.5.	Innovación de productos y de procesos en el periodo 2017-2018. ....	71
4.1.6.	Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018. ....	81

4.1.7.	Derechos de propiedad intelectual e industrial. ....	81
4.1.8.	Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.....	85
4.1.9.	Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.....	85
4.1.10.	Síntesis del análisis.....	86
4.2.	Oportunidades de mejora .....	90
4.2.1.	Pregunta principal: ¿Cuál es la realidad actual de las empresas peruanas en materia de actividades tecnológicas y de innovación de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?.....	90
4.2.2.	Pregunta específica: ¿Cuáles son las actividades dominantes en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?..	101
4.2.3.	Pregunta específica: ¿Cuál es el nivel de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?.....	105
4.2.4.	Pregunta específica: ¿Cuáles son las principales barreras en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura? .....	110
4.3.	Sugerencias para la implementación de mejoras.....	116
4.4.	Resumen del Capítulo .....	119
<b>Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>		<b>120</b>
5.1.	Conclusiones .....	120
5.1.1.	Conclusiones según los objetivos de la investigación .....	120
5.1.2.	Comparación entre las conclusiones y la revisión de la literatura .....	125
5.2.	Recomendaciones.....	128
5.2.1.	Recomendaciones prácticas .....	128
5.2.2.	Recomendaciones para futuras investigaciones.....	129
5.3.	Contribuciones .....	130

5.3.1. Contribuciones teóricas.....	130
5.3.2. Contribuciones prácticas.....	131
<b>Referencias.....</b>	<b>133</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>141</b>
<b>Apéndice A: Detalle de encuestas de innovación a nivel mundial.....</b>	<b>141</b>
<b>Apéndice B: Consentimiento Informado.....</b>	<b>146</b>
<b>Apéndice C: Encuesta aplicada (instrumento).....</b>	<b>148</b>
<b>Apéndice D: Adaptaciones realizadas al instrumento.....</b>	<b>169</b>



## Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Comparación de principales criterios en encuestas sobre innovación en Chile, España, Perú.</i> .....	29
Tabla 2. <i>PBI por sector económico 2012-2017 (variación porcentual).</i> .....	31
Tabla 3. <i>Cantidad de empresas manufactureras clasificadas según actividad económica por el INEI 2016-2017.</i> .....	32
Tabla 4. <i>Participación económica de empresas manufactureras, según actividad productiva por la SNI - 2017.</i> .....	32
Tabla 5. <i>Variación porcentual de la Producción Industrial por Actividad 2015 - 2017.</i> .....	33
Tabla 6. <i>Perú: Industrias fundadas hasta 1905.</i> .....	39
Tabla 7. <i>Fábricas Textiles en el Perú de 1905.</i> .....	39
Tabla 8. <i>Número de trabajadores en varias industrias.</i> .....	42
Tabla 9. <i>Divisiones correspondientes a la industria Química.</i> .....	53
Tabla 10. <i>Clases correspondientes a la industria Química.</i> .....	54
Tabla 11. <i>Empresas participantes de la investigación.</i> .....	55
Tabla 12. <i>Información general de las empresas encuestadas</i> .....	61
Tabla 13. <i>Incidencias en el periodo 2017-2018.</i> .....	62
Tabla 14. <i>Clase de empresa.</i> .....	62
Tabla 15. <i>Participación en grupos empresariales.</i> .....	63
Tabla 16. <i>Ubicación de la empresa / Actividades de ciencias y tecnologías biológicas de las empresas.</i> .....	63
Tabla 17. <i>Cantidad de empleados y proporción de mujeres.</i> .....	64
Tabla 18. <i>Mercado de comercialización de productos (bienes / servicios).</i> .....	64
Tabla 19. <i>Actividades de I+D interna / Tenencia de un Departamento específico de I+D</i> ...	65
Tabla 20. <i>Detalle del Personal asignado a actividades de I+D interna.</i> .....	66

Tabla 21. <i>Grados y Títulos del Personal asignado a actividades de I+D interna.</i> .....	67
Tabla 22. <i>Distribución del gasto en I+D según tipo de investigación.</i> .....	68
Tabla 23. <i>Distribución del gasto en I+D según objetivo socioeconómico de investigación.</i> ..	69
Tabla 24. <i>Actividades para la innovación tecnológica.</i> .....	70
Tabla 25. <i>Uso de software libre para actividades de innovación tecnológica.</i> .....	71
Tabla 26. <i>Financiamiento de instituciones públicas.</i> .....	71
Tabla 27. <i>Innovación de productos y procesos realizados durante el periodo 2017-2018.</i> ...	72
Tabla 28. <i>Entidad(es) responsable(s) de la innovación.</i> .....	74
Tabla 29. <i>Grado de novedad de las innovaciones de producto.</i> .....	75
Tabla 30. <i>Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios en 2018.</i> .....	75
Tabla 31. <i>Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo 2017-2018.</i> .....	76
Tabla 32. <i>Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.</i> .....	78
Tabla 33. <i>Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.</i> .....	79
Tabla 34. <i>Forma de colaboración.</i> .....	79
Tabla 35. <i>Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.</i> .....	80
Tabla 36. <i>Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.</i> .....	82
Tabla 37. <i>Solicitud de patentes con fines de protección de invenciones o innovaciones tecnológicas en el periodo 2017-2018.</i> .....	83
Tabla 38. <i>Uso de herramientas de protección a la propiedad intelectual (distintas de patentes) en el periodo 2017-2018.</i> .....	84

Tabla 39. <i>Adquisición o concesión de recursos de propiedad intelectual en el periodo 2017-2018</i> .....	84
Tabla 40. <i>Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018</i> .....	85
Tabla 41. <i>Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018</i> .....	86
Tabla 42. <i>Lista de sugerencias para la implementación de mejoras</i> .....	117
Tabla A1. <i>Criterios generales e indicadores de la encuesta de innovación 2015-2016 - Chile</i> .....	141
Tabla A2. <i>Criterios generales e indicadores de la encuesta de innovación 2015- España</i> .	143
Tabla A3. <i>Criterios generales e indicadores de la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015- Perú</i> .....	144

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Porcentaje de gasto en Investigación y Desarrollo con respecto al PIB en países sudamericanos.....	3
<i>Figura 2.</i> Número de patentes solicitadas al año en países sudamericanos.....	3
<i>Figura 3.</i> Porcentaje de Empresas Innovadoras de producto en el sector Manufactura en países de América Latina.....	6
<i>Figura 4.</i> Comparación sobre novedad en la innovación de producto en el sector Manufactura de Perú durante el año 2011.....	6
<i>Figura 5.</i> Obstáculos al proceso de innovación - Industria Manufacturera en Perú – Año 2011.....	7
<i>Figura 6.</i> Mapa conceptual de autores.....	13
<i>Figura 7.</i> Marco para la medición de la innovación.....	19
<i>Figura 8.</i> Integración de las estrategias de negocio, tecnológicas y sociales.....	23
<i>Figura 9.</i> Modelo de Sistema de Gestión de la Innovación del Comité Europeo de Normalización (CEN).....	24
<i>Figura 10.</i> Sector Manufactura - junio 2018.....	30
<i>Figura 11.</i> Evolución de los sectores industriales 1929 – 1981 (en Millones de dólares de 1979).....	43
<i>Figura 12.</i> Índice de evolución de los sectores industriales. En Millones de dólares de 1979 (Base 1929=100).....	43
<i>Figura 13.</i> Empresas de la muestra encuestada que han realizado alguna actividad de innovación, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú. (en porcentaje).....	91

<i>Figura 14.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de productos o procesos - año 2018, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú (en porcentaje). .....	92
<i>Figura 15.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones organizativas, según tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje). .....	93
<i>Figura 16.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de comercialización, según tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje). .....	93
<i>Figura 17.</i> Empresas innovadoras dentro de la muestra encuestada, según grado de novedad de las innovaciones de producto - año 2018, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú (en porcentaje). .....	94
<i>Figura 18.</i> Empresas innovadoras, según grado de novedad de las innovaciones de producto, en Chile (en porcentaje). .....	95
<i>Figura 19.</i> Tipos de objetivos de la innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018. ....	96
<i>Figura 20.</i> Objetivos de la innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018. ....	97
<i>Figura 21.</i> Número de patentes de las empresas dentro de la muestra encuestada, según tipo de patente - año 2018. ....	98
<i>Figura 22.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que solicitaron otros instrumentos de derechos de propiedad intelectual e industrial - año 2018 (en porcentaje). .....	99
<i>Figura 23.</i> Empresas de Perú (manufactura) y Chile que solicitaron patentes y otros instrumentos de derechos de propiedad intelectual e industrial (en porcentaje). .....	99
<i>Figura 24.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada con actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas - año 2018 (en porcentaje). .....	100

<i>Figura 25.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que realizaron actividades para la innovación, según tipo de actividad - año 2018 (en porcentaje).....	101
<i>Figura 26.</i> Proporción de empresas manufactureras peruanas que realizaron actividades de innovación, por tipo de actividad.....	102
<i>Figura 27.</i> Empresas chilenas que realizaron actividades para la innovación, según tipo de actividad (en porcentaje).....	103
<i>Figura 28.</i> Empresas industriales de Brasil que reconocen importancia de actividades de innovación, según tipo de actividad (en porcentaje).....	103
<i>Figura 29.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de producto, según el tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).....	104
<i>Figura 30.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de proceso, según el tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).....	105
<i>Figura 31.</i> Distribución del gasto corriente en actividades de I+D, según tipo de investigación, dentro de cada empresa de la muestra encuestada - año 2018 (en porcentaje). .....	107
<i>Figura 32.</i> Empresas dentro de la muestra encuestada que recibieron financiamiento público para realizar actividades de innovación, según entidad - año 2018 (en porcentaje).....	108
<i>Figura 33.</i> Fuentes de financiamiento usadas por empresas peruanas del sector Manufactura para realizar actividades de innovación (en porcentaje).....	108
<i>Figura 34.</i> Empresas chilenas que solicitaron financiamiento para realizar actividades de innovación, y empresas que obtuvieron dicho financiamiento.....	109
<i>Figura 35.</i> Clase de factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018. ....	110
<i>Figura 36.</i> Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018. ....	111

<i>Figura 37.</i> Reconocimiento de los factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en empresas de Perú (sector Manufactura).....	111
<i>Figura 38.</i> Tipos de fuentes de información para actividades de innovación tecnológica, según su grado de importancia, dentro de la muestra encuestada - año 2018 (en porcentaje). .....	113
<i>Figura 39.</i> Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018. ....	113
<i>Figura 40.</i> Uso de las fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en empresas de Perú (sector Manufactura).....	114
<i>Figura 41.</i> Empresas manufactureras peruanas que emplearon la cooperación activa para realizar actividades de innovación tecnológica, según agentes o instituciones (en porcentaje). .....	115
<i>Figura 42.</i> Empresas chilenas que emplearon la cooperación activa para realizar actividades de innovación tecnológica, según agentes o instituciones (en porcentaje).....	115

## Capítulo I: Introducción

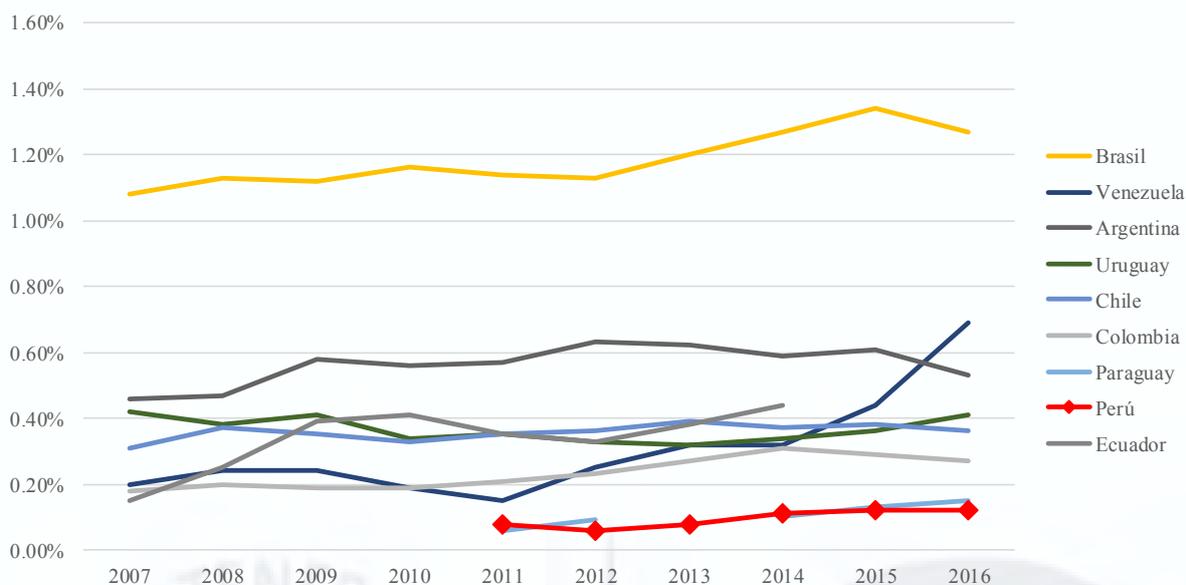
### 1.1. Antecedentes

El Perú no ha llegado a establecerse como un país competitivo. Así lo demuestran los resultados del Ranking de Competitividad Mundial (Del Carpio, Marquina, & Avolio, 2019), los cuales continuaron confirmando la tendencia negativa del país: pasando del puesto 35, en el año 2009, hasta el puesto 55 durante el año 2018 (entre 63 economías). Si bien los resultados de los países de la región son similares (Chile como el mejor posicionado en la ubicación 42 – siete ubicaciones menos que la medición anterior), esto no minimiza su importancia, así como el trabajo pendiente por poder revertir dicha tendencia. Sin embargo, para poder plantear soluciones específicas y de valor para las empresas, vale la pena hacer ciertas preguntas previamente: (a) ¿qué se entiende por competitividad?, y (b) ¿cómo se compone y mide la competitividad?

Sobre el término competitividad se pueden obtener distintas acepciones. Para Del Carpio et al. (2019), la competitividad es “la capacidad que tienen los países para generar prosperidad en su nación al usar todos los recursos disponibles y competencias de su economía” (p. 30). Para poder evaluar este constructo, se miden cuatro pilares: desempeño económico, eficiencia del Gobierno, eficiencia de negocios e infraestructura. Similar a este concepto se encuentra el usado por The Global Competitiveness Report 2010-2011 (Schwab & Sala-i-Martin, 2010), describiéndolo como un “(...) conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país (...) En otras palabras, las economías más competitivas tienden a ser capaces de producir mayores niveles de ingresos para sus ciudadanos” (p. 4). Sin embargo, su medición involucra una mayor cantidad de pilares (doce): instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud y educación primaria, educación y formación superior, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica, tamaño del

mercado, sofisticación de los negocios, e innovación. Así, se puede relacionar a la innovación y a la tecnología con la competitividad. Estos vínculos también se hacen evidentes en el estudio respecto a Industria, competitividad e innovación en Cuba (Mañalich Gálvez & Pérez Abreu, 2018) donde destacan que la ciencia, tecnología e innovación son factores determinantes en el nivel de competitividad; basado en la explotación de las potencialidades existentes. Mañalich y Pérez (2018) claramente exponen que un factor clave para afrontar la evolución sostenible de la sociedad se focaliza en el conocimiento y la capacidad de innovación que de éste se deriva, como esencia de la competitividad, a partir de la creación de valor agregado en productos y servicios. Esto sugiere la necesidad de incorporar una dinámica orientada a fomentar la capacidad innovadora de forma sistemática en diferentes planes de desarrollo, con una estrecha vinculación entre los resultados científicos y el sector productivo. De este modo se puede concluir que, para poder elevar los niveles de competitividad en el país se deben desarrollar planes para incentivar aplicaciones de innovación y tecnología en las empresas, sean públicas o privadas.

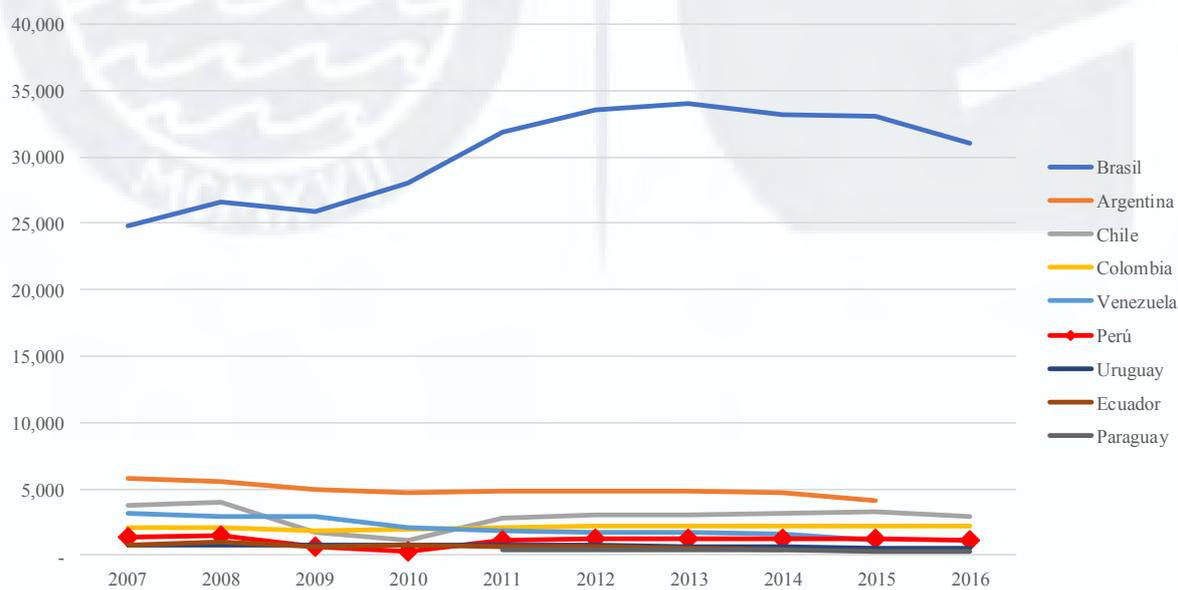
La innovación en Perú se ha venido incrementando en los últimos años, pero a un ritmo lento. Según cifras de la RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana, 2016) , el gasto realizado en actividades de Investigación y Desarrollo con respecto al PIB fue del 0,12% en el año 2016. Este ratio es uno de los menores con respecto a otros países de la región, como lo muestra la Figura 1. Adicionalmente, la cantidad de patentes solicitadas al año 2016 alcanzaron las 1,163, situando al Perú por debajo de países como Brasil, Argentina y Chile, pero por encima de Uruguay y Paraguay. Mayor detalle se muestra en la Figura 2.



*Figura 1.* Porcentaje de gasto en Investigación y Desarrollo con respecto al PIB en países sudamericanos.

Adaptado de “Indicadores de insumo” por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2016

([http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=GASTOxPBI&start\\_year=2007&end\\_year=2016](http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=GASTOxPBI&start_year=2007&end_year=2016))



*Figura 2.* Número de patentes solicitadas al año en países sudamericanos.

Adaptado de “Indicadores de patentes” por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2016

([http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=CPATSOL&start\\_year=2007&end\\_year=2016](http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=CPATSOL&start_year=2007&end_year=2016))

El nivel de competitividad del país y su relación con la innovación y la tecnología no han pasado desapercibidos por las autoridades de nuestro país durante el último año. Tanto el Poder Ejecutivo como el Poder Legislativo han presentado iniciativas y planes para desarrollar competencias y elevar el nivel actual alcanzado. En el primer caso, el Congreso de la República presentó en septiembre del año 2018 un Proyecto de Ley para la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Congreso de la República, 2018), presentando como sustento, entre otros, indicadores relacionados a la investigación científica y la innovación, así como una lista de “(...) los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que cuentan con un Ministerio de Ciencia e Innovación (...)” (p. 10). A mayor profundidad de detalle se encuentra el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas y aprobado por el Presidente de la República en julio del año 2019 (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019), cuyo objetivo es “(...) apuntalar el crecimiento de mediano y largo plazo del país (...), que otorgará a todos los peruanos la oportunidad de alcanzar mayores niveles de ingresos y bienestar” (p. 3). Este documento contiene ochenta y cuatro medidas dentro de nueve Objetivos Prioritarios (OP):

- OP1: Infraestructura Económica y Social de Calidad.
- OP2: Fortalecimiento del Capital Humano.
- OP3: Desarrollo de Capacidades para la Innovación, Adopción y Transferencias de Mejoras Tecnológicas.
- OP4: Mecanismos de Financiamiento Local y Externo.
- OP5: Mercado Laboral Dinámico y Competitivo.
- OP6: Ambiente de Negocios Productivo.
- OP7: Comercio Exterior de Bienes y Servicios.
- OP8: Institucionalidad.

- OP9: Sostenibilidad Ambiental en las actividades económicas.

Al revisar el tercer objetivo, relacionado a la innovación y tecnología, se puede entender la estrategia del Gobierno para su cumplimiento: (a) aspecto económico enfocado en el financiamiento de proyectos (centralizado únicamente en dos instituciones), así como incentivos tributarios a los gastos en I&D (realizando una prórroga sobre la norma vigente); (b) aspecto del conocimiento y profesionalización de la investigación (“Programa para el Desarrollo de Capacidades vinculadas a las brechas y habilidades en CTI”); y (c) institucionalidad, a través del fortalecimiento de entidades vigentes (SINACYT), así como la creación de nuevos grupos y espacios (Centro de Innovación “Espacio Ciencia”, “Programa Cuerpo de Investigadores e Investigadoras del Perú”). Como se observa, distintas iniciativas ya han sido creadas y es seguro que seguirán apareciendo; sin embargo, su aplicación y cumplimiento deberá ser un trabajo articulado entre las autoridades, los sectores públicos y privados, así como de los ciudadanos y la comunidad científica.

En Perú, gran parte de la innovación se da en el sector Manufactura (en comparación al sector servicios), además de ser uno de los sectores de mayor impacto en la economía. Evidencia de ello se encuentra en la información de la SNI (Sociedad Nacional de Industrias, 2018) donde señala que el sector Manufactura representa el 13% del PBI nacional. Según los datos de la RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana, 2016) mostrados en la Figura 3, el 41,2% de las empresas de Manufactura peruanas realizaron algún tipo de innovación de producto (este término incluyen a entidades que “(...) han introducido un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. (...) incluye la mejora significativa de las especificaciones técnicas, de los componentes y materiales, del(los) software(s) incorporado(s), u otras características funcionales”). Sin embargo, al evaluar su impacto para la empresa, o a nivel internacional, este porcentaje disminuye drásticamente, como se grafica

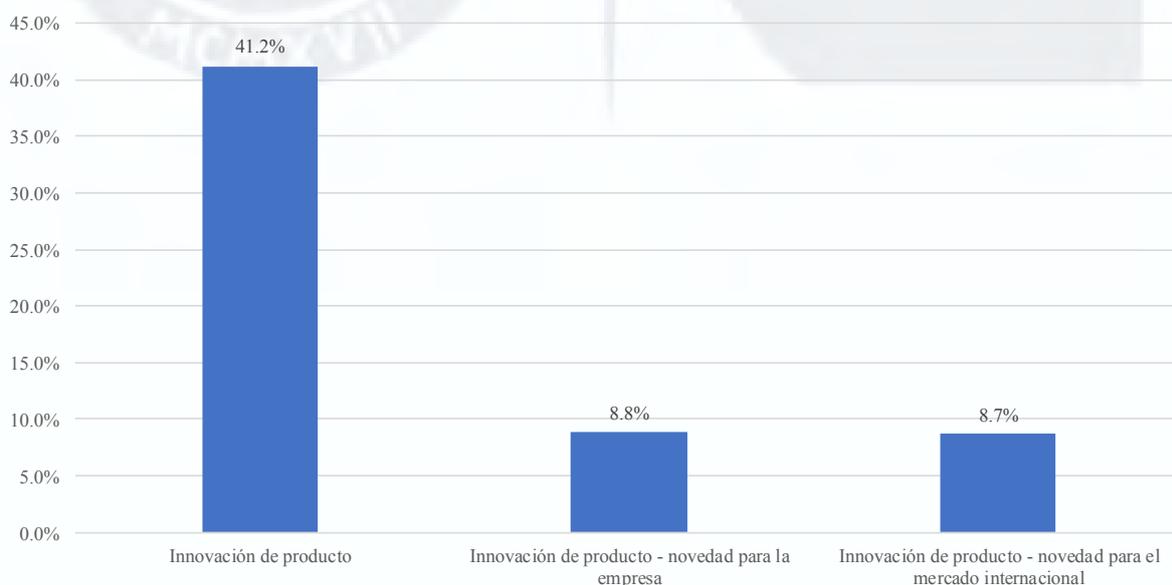
en la Figura 4, evidenciando que los cambios que se realizan a través de una innovación no llegan a ser significativamente relevantes.



*Figura 3.* Porcentaje de Empresas Innovadoras de producto en el sector Manufactura en países de América Latina.

Adaptado de “Indicadores de innovación” por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2016

([http://app.riicyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=VADORASxPROxMAN&start\\_year=2007&end\\_year=2016](http://app.riicyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=VADORASxPROxMAN&start_year=2007&end_year=2016))

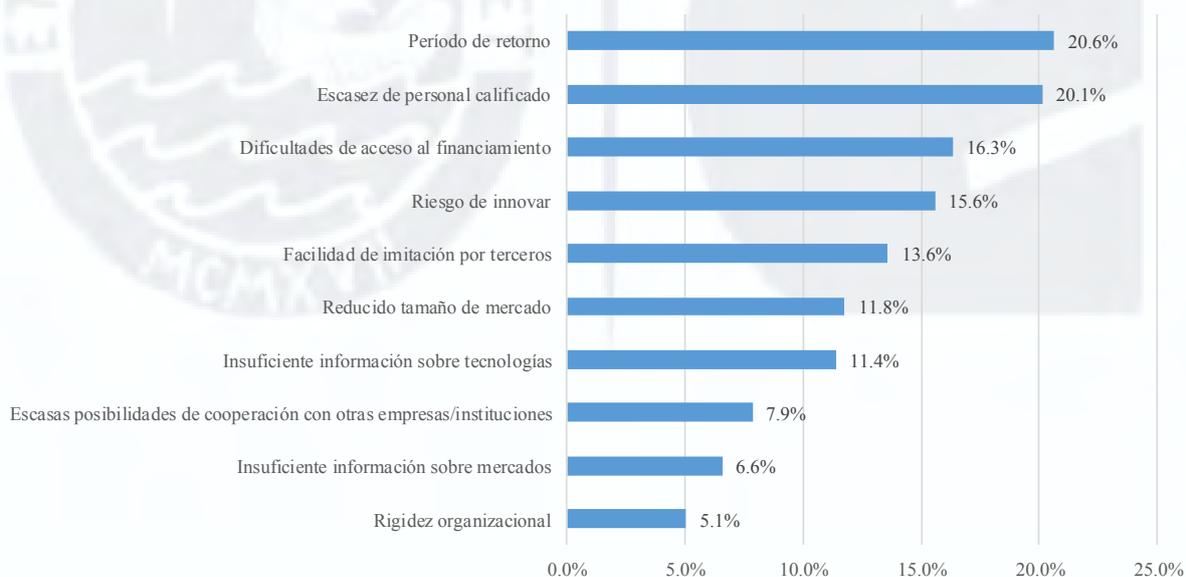


*Figura 4.* Comparación sobre novedad en la innovación de producto en el sector Manufactura de Perú durante el año 2011.

Adaptado de “Indicadores de patentes” por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2011.

Los principales obstáculos a los que se enfrenta el sector Manufactura nacional al momento de implementar alguna iniciativa de innovación también fueron recogidos en un anterior estudio de la RICYT (2011), resaltando en el ranking el periodo de retorno de la inversión, así como la falta de personal calificado para realizar dicha tarea. El detalle se muestra en la Figura 5. Similares resultados son resaltados dentro del Plan Nacional de Competitividad y Productividad:

La Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera (ENIIM), realizada en el 2015 por el Ministerio de la Producción indicó que el 31.9% de las empresas tuvo como uno de sus obstáculos para el desarrollo de las actividades de innovación a la escasez de personal calificado. Otros de los obstáculos fueron el costo elevado de la innovación (37.5%) y la falta de fondos (33.7%) (p. 21).



*Figura 5.* Obstáculos al proceso de innovación - Industria Manufacturera en Perú – Año 2011.

Adaptado de “Indicadores de innovación” por Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2011

([http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=OBSTAxMANUF&start\\_year=2007&end\\_year=2016](http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=OBSTAxMANUF&start_year=2007&end_year=2016))

## 1.2. Problema de Investigación

Sobre los antecedentes mostrados, se pudo conocer que la competitividad de las empresas peruanas se mantiene en niveles inferiores con respecto a otros países. Criterios

como la innovación y la tecnología (directamente relacionados con la competitividad) de ser desarrollados de manera efectiva por las empresas ayudarán a superar el status conseguido, pero según los datos presentados en el sector Manufactura tampoco son auspiciosos. Debido a ello, se necesita planificar e implementar medidas al corto y largo plazo para poder mejorar dichos indicadores, y así conllevar al bienestar económico y financiero de las instituciones, así como de las personas. Sin embargo, el primer paso para poder crear oportunidades de mejora es conocer a mayor detalle cuál es el estado (diagnóstico) en materia de innovación y tecnología de las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura. Asimismo, este diagnóstico debe realizarse a través de un instrumento que pueda visibilizar las acciones de las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura (a través de sus líderes) con respecto a las actividades de innovación y tecnología, analizar las brechas, puntos positivos y oportunidades de mejora en su gestión.

Dado que no existe información específica acerca del tema, con esta investigación se busca realizar un diagnóstico de las actividades tecnológicas y de innovación de las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura. Específicamente esta investigación se enfocará en esta industria debido a su transcendencia como generadora de un gran variedad de insumos básicos e intermedios para otras industrias y productos de consumo final que se incorporan en diversas cadenas productivas, lo que la convierte en una industria esencial para desarrollo de muchas otras, como por ejemplo la industria automotriz, textil, muebles, electrónica, agricultura, construcción, electrodomésticos y servicios. Vale recalcar que el desarrollo de la industria Química logra repercusiones importantes en términos de calidad y productividad y participa activamente en la satisfacción de necesidades fundamentales en las personas como alimentación, seguridad, salud, bienestar, etc.

### 1.3. Propósito de la Investigación

El propósito del siguiente trabajo de investigación es evidenciar, medir y analizar el nivel de competitividad de las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura, a través de un diagnóstico de las actividades relacionadas a la tecnología e innovación.

#### 1.3.1. Objetivos de investigación

**Objetivo principal.** Diagnosticar las actividades tecnológicas y de innovación en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.

**Objetivos secundarios.** Son los siguientes:

- Identificar las actividades dominantes en innovación en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.
- Identificar y analizar los niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.
- Identificar las principales barreras en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.

#### 1.3.2. Preguntas de investigación

**Pregunta principal.** ¿Cuál es la realidad actual de las empresas peruanas en materia de actividades tecnológicas y de innovación de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?

**Preguntas específicas.** Son las siguientes:

- ¿Cuáles son las actividades dominantes en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?
- ¿Cuál es el nivel de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?

- ¿Cuáles son las principales barreras en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?

#### **1.4. Justificación de la Investigación**

Los negocios deberán buscar el cumplimiento de los objetivos planteados en distintos niveles: (a) estratégico, (b) táctico, y (c) operativo. Un correcto diagnóstico permitirá identificar los motivos que hacen que las empresas no cumplan con dichas metas. En particular, para la presente investigación se presentará el estado de las principales variables que causan que las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura no desarrollen un gran potencial en tecnología e innovación. Es de suma importancia conocer las fortalezas y debilidades de las empresas peruanas para poder, en futuras investigaciones, planear y ejecutar acciones específicas que eleven su nivel competitivo a través de la innovación y la tecnología.

#### **1.5. Limitaciones**

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo, cuya estrategia está basada en una investigación evaluativa. Para llevar a cabo dicha tarea, la información será recolectada a través de encuestas a los responsables de áreas relacionadas a la Cadena de Suministro en empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura. Si bien existen posibilidades de que no se respondan todas las preguntas planificadas en la encuesta, se asumirá que dicha información refleje la realidad de los hechos; es decir, es veraz.

#### **1.6. Delimitaciones**

Se han establecido las siguientes delimitaciones:

- Se considera las empresas grandes y medianas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura.
- La muestra está constituida por empresas de la región Lima, en razón que concentra la mayor cantidad de empresas de la industria Química.

- La muestra está constituida por empresas representativas de la industria.
- Las encuestas están dirigidas al personal mando medio o gerencial relacionados directamente con la toma de decisiones en materia de innovación y tecnología.

### **1.7. Resumen del Capítulo**

El objetivo del Capítulo I de la presente investigación es dar una visión general de cómo se encuentra el Perú y el mundo en términos de competitividad y la importancia que tiene dicha acepción en el desarrollo económico y social. Además, se sustenta que este nivel puede ser superado a través de un enfoque de innovación y tecnología en las empresas, y en el país. Esta justificación se da gráficamente a través de distintos resultados de indicadores, además de enfocar en uno de los sectores de mayor relevancia como es el de Manufactura.

Sobre esta primera base, se contextualiza el problema de investigación, poniendo en evidencia el valor de la misma en el mercado nacional del sector Manufacturero (específicamente de la industria Química), además de su relación con futuras investigaciones. Se detallan los objetivos y propósitos que la investigación busca conseguir a través de la respuesta de preguntas principales y secundarias. Por último, se justifica el desarrollo del trabajo, con mención de las limitaciones y delimitaciones que pueda tener en su desarrollo.

## Capítulo II: Revisión de la Literatura

En la siguiente parte de la investigación, se muestra el marco teórico base. La búsqueda se enfocó en la comprensión de términos relacionados al objetivo de la investigación, y las distintas interpretaciones utilizadas por diversos autores. Además, se analizaron resultados realizados dentro y fuera del país, medidos con distintos instrumentos, sobre encuestas de innovación en el sector empresarial. La combinación de estas investigaciones sentó la base con las que se realizarán las siguientes etapas de la investigación.

### 2.1. Mapa Conceptual con Autores

Para realizar el mapa de revisión de la literatura aplicado al trabajo de investigación, se consideraron tres grandes grupos:

- **Conceptos iniciales:** dentro de los conceptos que serán útiles para definir el marco teórico se encuentran: (a) innovación, (b) tecnología, y (c) investigación y desarrollo. Se emplearon tanto autores peruanos como extranjeros, que proporcionaran información relevante.
- **Pilares de investigación:** en este frente se enfocó la búsqueda en los conceptos de gestión de innovación y tecnología, planeamiento estratégico e indicadores de gestión. Para este último se recurrió a estudios realizados en Perú, para luego contrastarlo con los resultados de la presente investigación.
- **Realidad nacional:** Enfocado en los resultados de las empresas peruanas, se ejecutó la búsqueda de investigaciones relacionadas, encontrándose temas de: (a) competitividad de las empresas peruanas, (b) gestión de la innovación en empresas peruanas, y (c) estado del sector Manufactura en Perú, en relación con los temas de innovación.

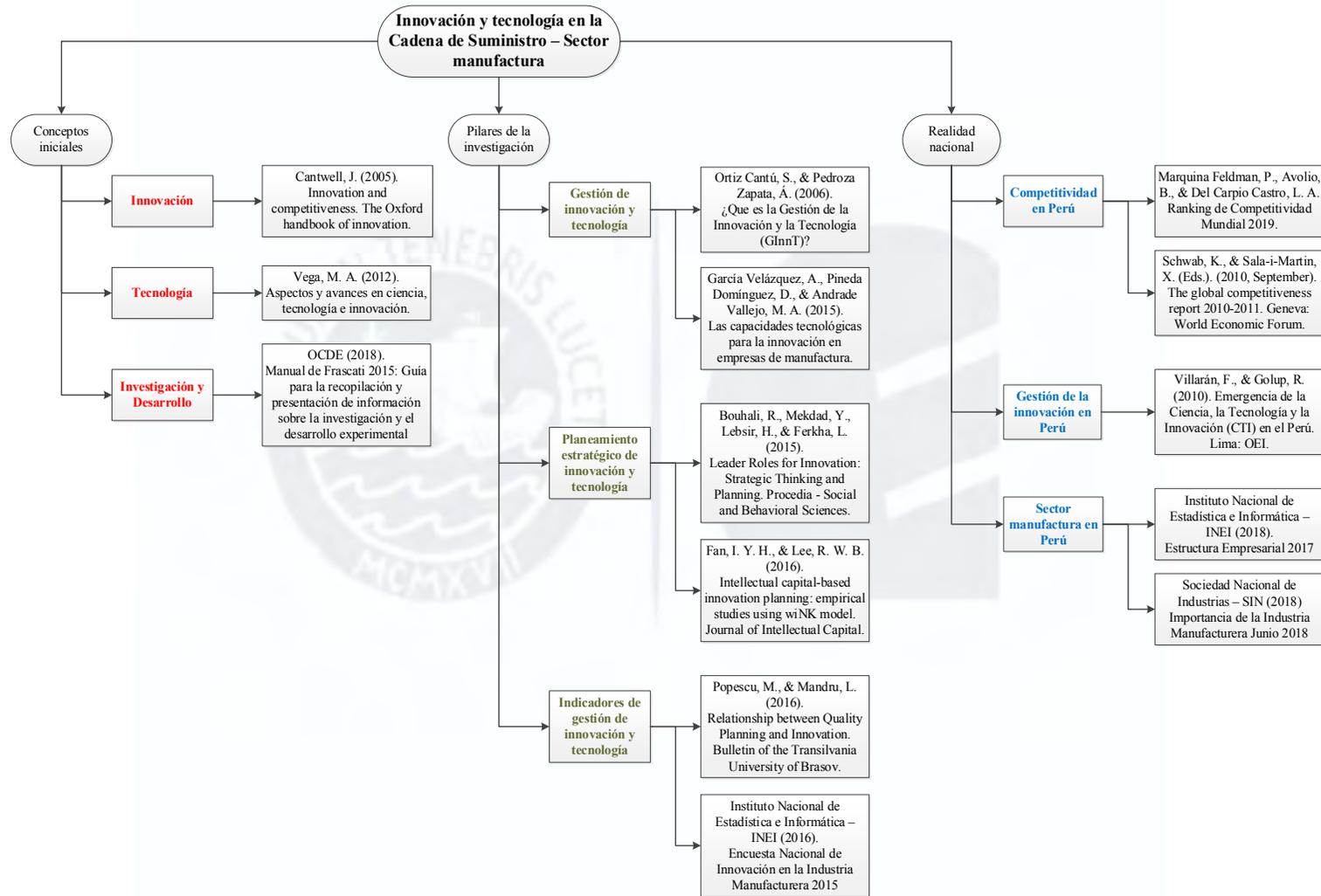


Figura 6. Mapa conceptual de autores

## 2.2. Gestión de innovación y tecnología

### 2.2.1. Historia

La gestión de la innovación y tecnología, en un sentido estricto de la definición y conjugación de estos términos, hace uso de técnicas proporcionadas por la tecnología para llevar a cabo una iniciativa como puede ser (a) desarrollar un nuevo producto o mejorarlo, o (b) mejorar un proceso, pero que llevado a cabo bajo el enfoque de la gestión busca alcanzar un objetivo mediante el uso de la creatividad y la motivación. Todo esto va a decantar en desarrollar ventajas competitivas para una organización.

Se parte en función a lo afirmado por García, Pineda y Andrade (2015), quienes expresan que las capacidades tecnológicas son un determinante para la innovación en las empresas de Manufactura en las economías emergentes. Adicionalmente explican que dichas capacidades “(...) pueden propiciar la innovación, a través de la inversión, la producción, el soporte, y la adaptación integral de las organizaciones” (p. 262). No obstante, las capacidades tecnológicas por sí solas no van a tener el impacto en la innovación si éstas no son parte de un sistema integrado de un país, y que repose en la base de estrategias de desarrollo del conocimiento; tal como lo resaltan Mañalich y Pérez (2018): “no se trata de desarrollar capacidades tecnológicas específicas, sino de configurar eventualmente un sistema de innovación efectivo, donde los investigadores, el sistema educacional, los emprendedores y el Estado interactúen de manera virtuosa y permitan que la economía se transforme permanentemente sobre la base del desarrollo del conocimiento y la innovación”. Llevado al nivel empresarial, gestionar una estrategia de innovación debe obedecer a un proceso planificado con objetivos claramente establecidos, como manifiestan Vargas, Durán y Méndez (2016): “es importante poder explicitar un “mapa de ruta” y validarlo en diferentes casos para poder alcanzar mayor eficiencia en las mejoras de productividad vía innovación” (p. 36).

### 2.2.2. Definición de gestión

El vocablo gestión se define como las acciones para llevar adelante una iniciativa o un proyecto, la ocupación de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo; así como el manejo o conducción de una situación problemática (Real Academia Española, 2001). No obstante, resulta importante delimitar su definición con respecto al vocablo *administración*, por lo que Morales (2002) determina que la administración es un proceso que está guiado por teorías y técnicas de esta disciplina. Asimismo, resalta que la acción de gestionar está referida a realizar tareas heterodoxas enfocadas en el logro de objetivos y posible impacto social.

Resulta relevante exponer la clasificación que Morales (2002) ha otorgado a las actividades de gestión en tres tipos: esporádicas, intermitentes y sistémicas.

- **Esporádicas:** actividades dirigidas a resolver un problema extraordinario superable mediante pocas acciones o procedimientos, regularmente ejecutables por una sola persona. Ejemplos de esto podrían ser las comisiones que le otorga un jefe a un subordinado para resolver problemas específicos, responsabilidades resolutorias que se toman gobernantes o políticos de cualquier nivel, etcétera.
- **Intermitentes:** para resolver situaciones problemáticas similares o iguales en muchos casos, siguiéndose un mismo camino, patrón, trámite, método o procedimiento, pero que no requieren de algún herramental teórico-conceptual explicativo, ni siquiera de tareas de análisis; son más bien mecánicas, aunque pudieran ser muy especializadas. Así, se tienen ejemplos tales como la gran mayoría de los litigios de abogados, gestores de documentos de automóviles, de pasaportes, etcétera.
- **Sistémicas:** Son actividades de gestión cuyo objeto es llegar, proactiva, creativa y multidisciplinariamente a estimular, de manera permanente, redes coherentes y

refuncionalizadas de colaboración que deconstruyan y reconstruyan autónomamente los “recetarios” de la acción, conceptos, teorías, técnicas de uso y hasta una nueva cultura que permita gradualmente arribar a una nueva forma de vida; su acción es permanente, continua e íntimamente ligada a los beneficiarios (p. 6).

Como se pudo evidenciar, existen distintos tipos de actividades con respecto a la gestión en las empresas, aplicables en todos los niveles y contextos organizativos, sean tareas pequeñas o procesos complejos. Específicamente dentro del alcance del proyecto, las decisiones acerca de la gestión de la innovación y tecnología son relevantes ya que demuestran cuáles son las acciones que impulsan las empresas de la industria Química y sector Manufactura en ese campo. Sin embargo, la elección sobre las formas de gestión a aplicar dependerá de cómo las empresas y los decisores vean a la innovación y la tecnología; es decir, si es que reconocen que los retos para desarrollar innovaciones y ser competitivos son tareas esporádicas, intermitentes o sistémicas.

### **2.2.3. Definición de innovación**

Dentro del marco del sector empresarial, el Manual de Oslo (2005) define la innovación de la siguiente manera: “(...) es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (p. 58).

Los tipos de innovación que establece el Manual de Oslo (2005) son los siguientes:

- a) Innovación de producto: corresponde a la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto al uso que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los

componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso y otras características funcionales.

- b) Innovación de proceso: es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o programas informáticos.
- c) Innovación de mercadotecnia: es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.
- d) Innovación de organización: es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa (p. 64).

Para Ortiz y Pedroza (2006), las innovaciones parten de la idea de un producto/proceso que ha tenido en cuenta tanto la viabilidad técnica como la necesidad del mercado, se trata por tanto de un proceso. Además de acuerdo con los autores, “(...) la innovación no depende necesariamente de la tecnología; de hecho, al considerar el proceso innovador, se pueden concebir innovaciones económicas, sociales, tecnológicas, organizativas, estratégicas, etc. que se originan y desarrollan en muy distintos departamentos de una empresa” (p. 66).

***Factores que pueden obstaculizar la innovación.*** Las actividades de innovación pueden ser obstruidas por una variedad de factores. Éstos pueden ser factores de costo, factores vinculados al conocimiento, factores de mercado, factores institucionales y otras razones para no innovar. Las barreras pueden estar relacionadas a un tipo de innovación o ser transversales y afectar a todos los tipos de innovación señaladas en este numeral (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2005).

Algunas investigaciones permiten explicar la importancia e impacto que tienen las barreras en las actividades de innovación, como el estudio realizado por Canales y Álvarez (2017), realizado en firmas chilenas, en el que concluyen que los obstáculos al conocimiento afectan negativamente la probabilidad de innovar (incluye innovaciones tecnológicas y no tecnológicas). Además comprueban que, en ausencia de estos obstáculos, la probabilidad de innovar se incrementaría en un 26%.

Con relación a los factores vinculados al conocimiento, González y Álvarez (2019) declararon que existe una relación estrecha entre innovación abierta (es decir, aquella innovación colaborativa con agentes externos a las empresas u organizaciones) y la gestión del conocimiento. Concluyeron que la innovación abierta es un factor de desarrollo de las organizaciones modernas, y para su desarrollo es necesario mecanismos de apoyo colaborativo entre agentes como las universidades, centros de investigación, los proveedores, los distribuidores, empresas y clientes.

Otro tema de investigación relacionado a los factores de conocimiento es la falta de información sobre los mercados, donde García y Rocha e Oliveira (2012) explicaron que a medida que las empresas se orienten más al mercado, tendrán mejores resultados en las innovaciones y brindarán una mejor satisfacción a sus clientes. En su opinión, la falta de conocimiento del mercado es causa de un conjunto de factores: desde la dependencia de una única fuente de información hasta la falta de receptividad o de procesamiento de los datos.

Una barrera transversal y bastante discutida es la relacionada a los costos y está referida en específico a los costos de innovar, la falta de financiamiento de fuentes exteriores a la empresa, y la falta de fondos en la empresa. Respecto a estos factores, Bravo (2012) planteó en su investigación una propuesta para abordar este tipo de obstáculos, desde el rol de los gobiernos mediante creación de instancias que permitan coordinar los fondos privados con los públicos, e instituir mecanismos eficientes de ayuda, con visión financieramente

sostenible. Por su parte, Álvarez y Crespi (2015), realizaron una investigación respecto a factores de costo en empresas chilenas, y concluyeron que, en caso de eliminar este tipo de obstáculo, se incrementarían la probabilidad de innovar en un 32%.

#### 2.2.4. Marco de medición de la innovación

De acuerdo con el Manual de Oslo (2005), el marco de medición de la innovación debe verse desde la perspectiva de la empresa, debido a que es la que más se ajusta a los objetivos de las encuestas sobre innovación. Dicho marco representa la recopilación de diversos enfoques sobre la teoría de la innovación basadas en la empresa con los planteamientos sistémicos de la innovación. Las características del marco son las siguientes:

- La innovación en la empresa.
- Los vínculos con otras empresas e instituciones públicas de investigación.
- El marco institucional en el que funcionan las empresas.
- El papel de la demanda.

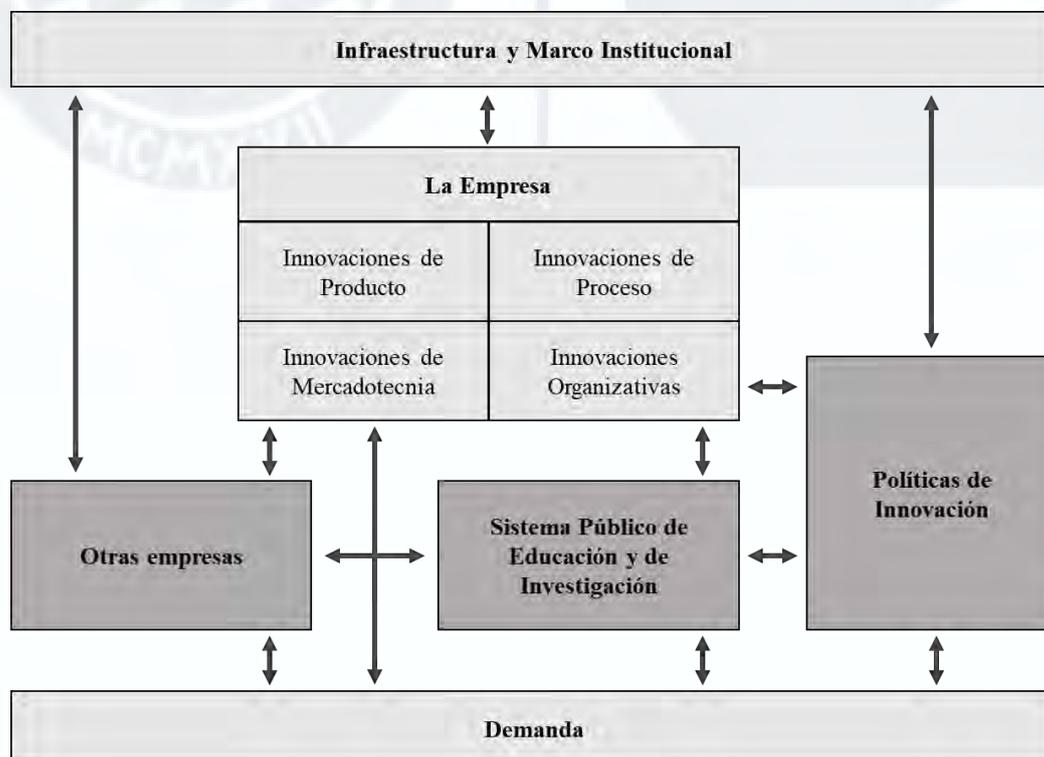


Figura 7. Marco para la medición de la innovación.

Tomado de *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3a ed. Rev., p. 43), por OECD Publications Centre, 2005

Es importante mencionar aquellos elementos que constituyen el marco institucional del medio en el cual opera la empresa, definidos por el Manual de Oslo (2005), los cuales son:

- a) El sistema educativo básico.
- b) El sistema universitario.
- c) El sistema de formación técnica especializada.
- d) La base científica y de investigación.
- e) Los elementos comunes del conocimiento catalogado, tales como publicaciones, normas técnicas, de gestión y medioambientales.
- f) Las políticas de innovación y otras políticas gubernamentales que influyen en la innovación.
- g) El marco legislativo y macroeconómico.
- h) La infraestructura de comunicaciones.
- i) Las instituciones financieras.
- j) La accesibilidad al mercado.
- k) La estructura industrial y el entorno competitivo.

En el Perú, muchos de los elementos previamente mencionados son normados, dirigidos, coordinados, supervisados y evaluados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). Esta institución se rige por la Ley Marco de Ciencia y Tecnología N° 28303 y es rectora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT). Dicho sistema está conformado por la Academia, los Institutos de Investigación del Estado, las organizaciones empresariales, las comunidades y la Sociedad civil (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, 2020)

### **2.2.5. Definición de Investigación y Desarrollo**

El término “Investigación y Desarrollo” (I+D) comprende tres tipos de actividades:

(a) investigación básica, (b) investigación aplicada, y (c) desarrollo experimental. De acuerdo con el Manual de Frascati 2015 (2018), se definen de la siguiente manera:

La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin intención de otorgarles ninguna aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos a partir de la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a producir nuevos productos o procesos, o a mejorar los productos o procesos que ya existen. (p. 47)

Asimismo, en dicho manual se hace la aclaración que no necesariamente una investigación antecede a otra según el orden presentadas, sino que existen diversos flujos de información y conocimiento en el sistema de I + D. “El desarrollo experimental puede conformar investigación básica y no existe ningún motivo por el cual la investigación básica no pueda llevar directamente a nuevos productos o procesos” (OCDE, 2018, p. 48).

### **2.2.6. Definición de tecnología**

De acuerdo con la Real Academia Española (2001), ésta otorga las siguientes acepciones al término tecnología: a) Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico; b) tratado de los términos técnicos; c) lenguaje propio de una ciencia o de un arte; y d) conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

La tecnología es el soporte o las herramientas que la innovación requiere para su aplicabilidad; de acuerdo con García et al. (2015), quienes manifestaron que las capacidades tecnológicas son un determinante para la innovación en las empresas de Manufactura ya que permean diferentes aspectos del desarrollo de la organización. Por ende, el desarrollo de las capacidades tecnológicas indirectamente deviene en incrementar la competitividad. Así lo sostienen Mañalich y Pérez (2018), al manifestar que el surgimiento cada vez mayor de nuevas tecnologías, procesos y productos, acelera los cambios en la estructura productiva, infiere mejoras en la calidad y competitividad, y deviene en un mayor crecimiento económico. Adicionalmente Chaves (2004), al analizar el proceso de desarrollo tecnológico de la Primera Revolución Industrial; afirma que la tecnología moderna es resultado de la aplicación sistémica de la ciencia, que tiene como producto nuevas soluciones a los problemas que van surgiendo.

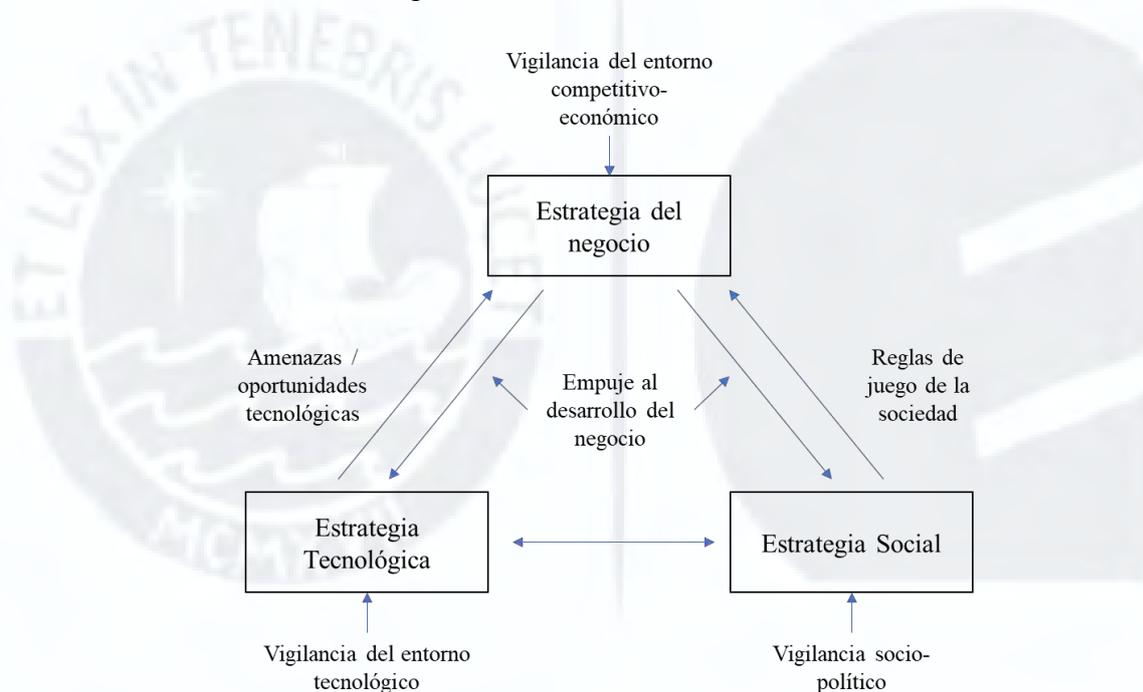
### **2.3. Planeación Estratégica de innovación y tecnología.**

#### **2.3.1. Historia**

La innovación, como disciplina crítica para la supervivencia de una organización (Terziovski, 2007), requiere lineamientos y procesos para su desarrollo e implementación. Uno de los más importantes es la Planificación Estratégica. Diversos autores han aportado a su definición, iniciando por Igor Ansoff, “padre de la gestión estratégica”, cuyas propuestas cambian el modelo tradicional de planeación, y que en su famoso artículo *Strategies for Diversification* (1957) explica que pueden existir distintas estrategias (luego conocidas dentro de la Matriz de Ansoff) que le permitan "(...) correr dos veces más rápido que eso en el mundo siempre cambiante de hoy" (p. 124) si toma variables en consideración como el producto y el mercado. El mismo Ansoff, junto a otros investigadores (Ansoff, Declerck, & Hayes, 1976) va un paso más allá y lleva la planificación estratégica a una gestión estratégica que, como lo explica bien Kirchhoff en su crítica (Kirchhoff, 1979), "(...) la planificación

estratégica se centra en hacer coincidir las fortalezas y debilidades de la organización con las amenazas y oportunidades del entorno, mientras que la gestión estratégica incluye a la organización misma como una entidad global a manejar” (p. 297).

Al especificar el alcance hacia la tecnología e innovación, diversos autores (Antoniou & Ansoff, 2004) resaltaron la importancia de la gestión estratégica de la tecnología para las empresas, haciéndola parte del soporte de la estrategia del negocio, como se muestra en la Figura 8. Si bien resalta que la inversión en innovación y tecnología hace que disminuyan los beneficios económicos al corto plazo, sin ello la rentabilidad futura estaría amenazada.



*Figura 8.* Integración de las estrategias de negocio, tecnológicas y sociales. Tomado de “Strategic Management of Technology”, por Peter Antoniou e Igor Ansoff, 2004, *Technology Analysis & Strategic Management*, 16(2), p. 290.

Posteriormente, otros autores han realizado contribuciones adicionales a lo estudiado por Ansoff con respecto a la planificación. Por ejemplo, se encuentran Siltaloppi y Toivonen (2015) que señalan que “(...) el enfoque orientado al producto enfatiza la investigación y la planificación como (...) el motor de la innovación” (p. 199).

Este rol principal también es destacado en el año 2013 por el Comité Europeo de Normalización (CEN) en el estándar CEN/TS 16555-1: Sistema de Gestión para el Desarrollo de la innovación, recogido por Popescu y Mândru (2016) y que se muestra en la Figura 9.

Si bien queda claro que la planificación forma parte importante del proceso de innovación, la manera en la cual se debe aplicar (a través de sus vínculos o sinergias con otras aplicaciones) y sus resultados son discutidos por distintos autores. Por ejemplo, Popescu y Mândru (2016), vinculan a la calidad como requisito para la innovación a través del modelo ISO 9001, y sus respectivos planeamientos conectados a la planificación general del negocio.

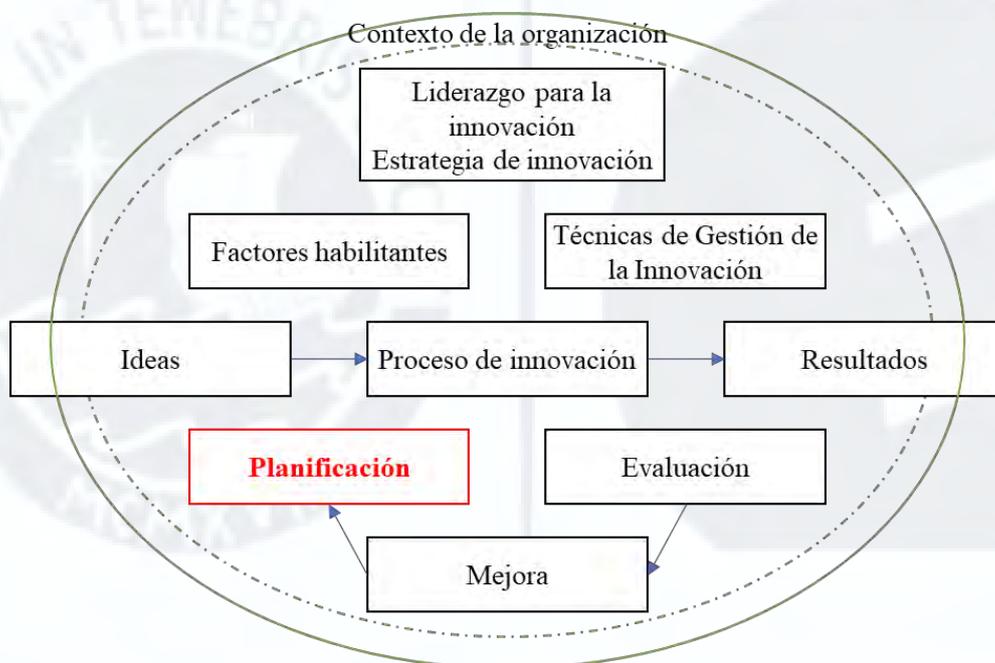


Figura 9. Modelo de Sistema de Gestión de la Innovación del Comité Europeo de Normalización (CEN).

Adaptado de "Relationship between Quality Planning and Innovation" por Maria Popescu y Lidia Mândru, 2016, *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences*, 9(2), p. 208.

Otros autores como Raurich y Fahrni (2004) sostienen que para poder lograr una planificación de la innovación se deben considerar la integración horizontal (funcionalidad a través de toda la cadena) y vertical (compromiso de la gerencia) de la empresa; es decir, que la excelencia del negocio unida a la planificación de la innovación son claves para obtener resultados positivos en la implementación de la estrategia de negocio y en la generación de

una ventaja competitiva. Fan y Lee (2016) incluyeron el concepto de Capital Intelectual (IC) como elemento complementario a la inversión financiera para el desarrollo de innovaciones. Si bien no se documentan claras conexiones entre IC y el concepto principal de estudio, sí hacen hincapié al hecho que el IC es un factor fundamental para conseguir una ventaja competitiva en la empresa, por lo que indirectamente está unido a la planificación innovativa.

### **2.3.2. Definición**

El planeamiento estratégico para las empresas, según Lerner (1999) “(...) implica definir misión, objetivos y metas y crear estrategias para alcanzar sus objetivos y metas. La planificación estratégica es uno de los pasos más importantes (...) para enfrentar sus desafíos” (p. 4). Si se busca alguna acepción de mayor detalle con respecto al Planeamiento Estratégico de la innovación se encuentra el trabajo de Chuang y Lin (2013) donde consideran que “(...) una planificación de innovación se puede definir simplemente como la determinación del valor de cada proyecto de mejora de producto” (p. 532). Combinando dichos significados con los explicados en el capítulo uno de la presente investigación, se puede llegar a la conclusión que la Planificación Estratégica de Innovación y Tecnología es un proceso que permite identificar los objetivos que debe generar la creación o mejora del producto (bien o servicio), así como describir las actividades que llevarán al desarrollo de la misma, y estimar los resultados que su aplicación traerá para la empresa (siempre relacionados con alcanzar una ventaja competitiva y el bienestar económico de la empresa así como de las personas).

## **2.4. Indicadores de gestión de la innovación y tecnología.**

### **2.4.1. Historia**

Para poder entender el origen de los indicadores de gestión aplicados a la innovación, primero se debe realizar una explicación de dos conceptos relacionados: (a) los tipos de innovación, y (b) las formas de medición la innovación. Sobre el primero, existen distintos

ámbitos de innovación, desde las más comunes en el producto o el proceso, así como la de servicio, la exploratoria, las innovaciones radicales o incrementales, las disruptivas, o las de usuario (Lee, 2015). Estas distintas clasificaciones se deben principalmente a que las mediciones, a través de cualquier indicador, no son simples de ejecutar, por lo que las empresas buscan realizar descripciones muy específicas de lo que estos consideran como innovación; de esta manera será fácil de comprender lo que se desea medir para todos los miembros de la organización.

A su vez este escenario incentivó a la generación de distintas formas de medición. La forma de poder capturar información acerca de las actividades de innovación aún se encuentra en desarrollo, siendo una de las más comunes la toma de encuestas, herramienta estadística usada por décadas. Sin embargo, con la evolución de la literatura aparecieron otras herramientas, como el uso de *frameworks* o marcos de referencia estándares. Ejemplos de este son: (a) una adaptación del Balance Scorecard denominado “Innovation balance scorecard”, (b) el “Bloomberg innovation index”, o (c) el “Innovation Capacity Indicator” (ter Haar, 2018).

Ambas coyunturas son importantes de comprender debido a que diversos autores afirman que la combinación de éstos da paso a la creación de indicadores. Lee (2015) afirma que “los estudios de innovación generalmente han usado I + D, patentes o medidas basadas en encuestas como indicadores de innovación” (p. 472). La revisión de la literatura confirma este enunciado (Kleinknecht, Van Montfort, & Brouwe, 2002), (Schibany & Streicher, 2008); sin embargo, existen opiniones que concluyen que estos indicadores no necesariamente son los correctos. Por ejemplo, para Braga y Moreira (2014) “en varias organizaciones, la innovación está asociada sólo con actividades de I + D, un hecho que resulta de estudios recientes relacionados con la economía de la innovación y no realmente con la gestión de la innovación.” (p. 53), resaltando sobre esto que los “indicadores de gestión de la innovación

son propuestos para informar el comportamiento organizacional y no las variables económicas” (p. 52), y concluyendo que los datos de I + D pueden brindar información relevante, mas no información específica acerca de avances en innovación, por lo que sus resultados pueden no coincidir con lo que se busca medir. Otra opinión que reta a la tradición es la de Lee (2015) quien opina que “(...) aunque I + D es un buen indicador del progreso tecnológico (...), tiene algunas limitaciones porque la tecnología puede progresar sin mucha I + D, y los indicadores relacionados con la I + D no incluyen la innovación que sucede fuera de la I + D” (p. 473); además, sobre las patentes menciona que “(...) tienen los beneficios de la disponibilidad pública de los datos y de ser una medida discreta. Sin embargo, una patente no se puede equiparar con innovación porque no todas las innovaciones están patentadas” (p. 473). En un esfuerzo por analizar, cuestionar, y mejorar la medición de la innovación, Kleinknecht et al. (2002) sugieren nuevos indicadores, entre éstos se encuentran: (a) ventas de productos innovadores o imitativos, (b) anuncios de nuevos productos, y (c) gastos totales de innovación (y no únicamente en I+D).

Ciertamente el razonamiento de los autores es fundado, y todo indicador es susceptible de ser mejorado con el tiempo; sin embargo, no se puede desconocer el aporte de dicha información hacia el objetivo principal, ni mucho menos descartarla. Esta investigación usará distintos tipos de indicadores, clásicos y mejorados, para poder realizar la evaluación en la muestra a tomar; asimismo, se contextualizará de manera más cuidadosa su interpretación para llegar a conclusiones más certeras.

#### **2.4.2. Definición**

Los KPI o indicadores de gestión deben formar parte de todo proceso de planificación y control de los proyectos o actividades tanto en el contexto empresarial, así como en el ámbito individual. Estos indicadores son pieza fundamental en el seguimiento y cumplimiento de objetivos, además que todas las propuestas de mejora que provengan

después de la fase de ejecución tendrán validez ya que se tomaron con soporte de indicadores cuantitativos. Aplicando este aprendizaje a la presente investigación, se usará la siguiente definición: “Los indicadores clave de rendimiento (KPI) (...) son mediciones cuantificables para examinar la mejora en la realización de una actividad de implementación de innovación que es fundamental para el éxito de una empresa” (Sawang, 2011, pág. 23).

Otra arista a la propia definición del concepto de indicadores de gestión es la definición de cuál(es) deben ser los indicadores apropiados a utilizar en este tipo de estudios. Como se explicó en el acápite anterior, ya existen distintos indicadores de gestión definidos específicamente para medir la innovación en las empresas. La búsqueda de literatura al respecto muestra que, durante los últimos diez años, esta medición ha sido de alta prioridad para distintos países, tanto de la región como a nivel global. En algunos casos, se crearon entidades específicas que impulsan y monitorean el desarrollo de innovación y tecnología del país; en otros, son anexos hacia algún Ministerio o entidad del Estado. En la Tabla 1 se muestran los capítulos resultantes de los informes de innovación a nivel nacional de tres países de habla hispana: (a) Chile, (b) España, y (c) Perú. Estos informes se desprenden de resultados de encuestas aplicadas a empresas públicas y privadas de dichos países durante el año 2015. En el caso de Perú, se aplicó la encuesta específicamente a empresas del sector Manufactura.

Del resultado general se puede concluir que los indicadores denominados “clásicos” siguen siendo utilizados en distintas proporciones. Por ejemplo, el caso del número de patentes, denominado también derechos de propiedad intelectual, está presente en las tres encuestas. Arredondo, Vázquez y de la Garza (2016) señalaron que si se estimula la obtención de patentes en los países (haciendo referencia a los países miembros de la Alianza del Pacífico), se establecería una ventaja competitiva. El gasto de I+D como parte de los indicadores también es hallado para las encuestas de Chile (sección tres) y España (sección

uno). Sin embargo, al entrar en el detalle de cada punto, existen otras coincidencias y hallazgos que vale la pena mencionar. En el Apéndice A se encuentra el desagregado de los componentes de cada capítulo de las encuestas, donde se aprecia que tanto Chile como España investigan acerca de las innovaciones que no están sujetas a la tecnología (punto 1.12 y sección dos respectivamente) y que no por ello dejan de ser relevantes. Además, la aplicación de las sugerencias de Kleinknecht et al. (2002) con respecto al indicador de ventas de productos innovadores se hace notorio en Chile y Perú (puntos 1.13 y 9.1 respectivamente). Por último, otros puntos comunes en los tres estudios son: (a) las barreras u obstáculos para la innovación (punto que puede resultar obvio en este tipo de investigaciones pero que no se debe descuidar) y (b) el nivel de apoyo que brinda el estado de cada país al desarrollo de la innovación (sección seis, cinco y cuatro en Chile, España y Perú).

Tabla 1.

*Comparación de principales criterios en encuestas sobre innovación en Chile, España, Perú.*

Décima Encuesta de Innovación en Empresas, 2015-2016 (Chile)	Encuesta sobre Innovación en las empresas 2015 (España)	Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 (Perú)
1. Innovación en el mundo y en Chile	1. Gasto en innovación tecnológica. Evolución temporal, por ramas de actividad y por CCAA.	1. Características de las empresas
2. Resultados derechos de propiedad intelectual	2. Innovación no tecnológica por rama de actividad.	2. Actividades de innovación
3. Actividades innovativas	3. Innovación tecnológica y no tecnológica por CCAA.	3. Fuentes de financiamiento
4. Obstáculos a la innovación	4. Empresas Innovadoras por rama de actividad. Relación de patentes solicitadas.	4. Programas y servicios públicos de apoyo a la innovación
5. Información y cooperación	5. Capacidad de financiación pública de las empresas innovadoras.	5. Encadenamiento e innovación
6. Solicitud y uso de programas públicos	6. Barreras a la innovación.	6. Recursos Humanos
7. Perspectiva en innovaciones futuras	7. Relación input-output: intensidad de la innovación frente a su impacto por CCAA.	7. Resultados de innovación
8. Innovación en regiones		8. Alcance de las innovaciones 9. Impactos de la innovación 10. Protección y derechos de Propiedad intelectual 11. Fuentes de información para realizar actividades de innovación 12. Obstáculos para la innovación 13. Información económica básica de las empresas

## 2.5. La gestión de la innovación y tecnología en el Sector Manufactura

### 2.5.1. Delimitación del sector en el Perú

Definitivamente la elección del sector a aplicar el estudio no es sencilla, debido a que pueden existir distintas tendencias, preferencias por familiaridad, entre otros que influyan en la elección. Debido a ello, y para poder hacer un análisis imparcial, se establecieron dos criterios base para el análisis: (a) la representatividad del sector elegido sobre el universo, y (b) el impacto que la investigación tendría para la mejora en la competitividad de la empresa / sector. En otras palabras, se buscó elegir áreas que sean relevantes por su participación dentro del mercado nacional, y que además pudieran tener problemas que la investigación ayude a identificar, para que, en un futuro, se puedan desarrollar medidas que permitan su mejora.

**Selección del sector.** Después de la revisión de literatura acerca de los distintos sectores nacionales, se optó por el sector Manufactura. Este sector representa, según datos de la Sociedad Nacional de Industrias (2018), el 13% del PBI nacional y genera 1.5 millones de empleos. Otros datos relevantes se pueden observar en la Figura 10.

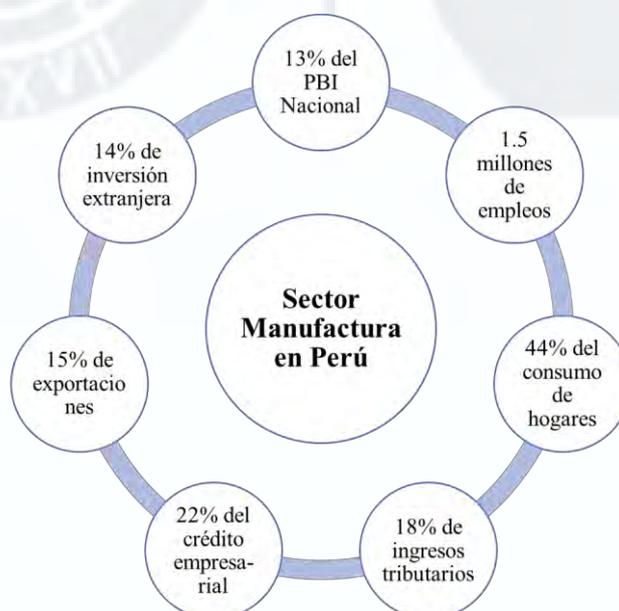


Figura 10. Sector Manufactura - junio 2018.

Tomado de “Estudios Económicos – Industria Peruana en Cifras” por Sociedad Nacional de Industrias, 2018.

(<http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>)

Este sector ha venido decayendo en los últimos cuatro años en cuanto a su competitividad, reflejándose en la variación porcentual con respecto al PBI de la Tabla 2.

Tabla 2.

*PBI por sector económico 2012-2017 (variación porcentual).*

Sector	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>PBI Total</b>	<b>6.0</b>	<b>5.8</b>	<b>2.4</b>	<b>3.3</b>	<b>4.0</b>	<b>2.5</b>
Agropecuario	5.9	2.7	1.6	3.5	2.7	2.6
Pesca	-32.2	24.8	-27.9	15.9	-10.1	4.7
Minería	2.8	4.9	-0.9	9.5	16.3	3.2
<b>Manufactura</b>	<b>1.5</b>	<b>5.0</b>	<b>-3.6</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.2</b>
Electricidad	5.8	5.4	4.9	5.9	7.3	1.1
Construcción	15.8	9.0	1.9	-5.8	-3.1	2.2
Comercio	7.2	5.9	4.4	3.9	1.8	1.0
Telecomunicaciones	12.2	8.7	8.6	9.3	8.1	8.0

*Nota:* Adaptado de “Estudios Económicos – Industria Peruana en Cifras” por Sociedad Nacional de Industrias, (2018). Recuperado de <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

Si bien su participación dentro del PBI sigue siendo importante, sus continuas caídas lo hacen un sector vulnerable, en el cual se deben concentrar los esfuerzos para su optimización.

Por último, existen precedentes de investigaciones acerca de innovaciones en este sector hechas en Perú por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a través de la “Encuesta nacional de Innovación en la Industria Manufacturera” realizada en los años 2012 y 2015, confirmando la importancia de la investigación en dicha industria.

***Selección del sub-sector o industria.*** Dentro del sector Manufactura, existen distintas industrias / actividades. Según el informe *Perú: Estructura Empresarial 2017* (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018), el sector Manufactura se divide según su actividad económica, como se muestra en la Tabla 3.

A su vez, la SNI también hace una categorización similar, pero con un mayor detalle, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 3.

*Cantidad de empresas manufactureras clasificadas según actividad económica por el INEI 2016-2017.*

Actividad	2016	2017	%	2017/2016 (%)
Industria textil y de cuero	53,365	56,183	30.6%	5.3%
Industria de alimentos y bebidas	29,179	31,294	17.1%	7.2%
Fabricación de productos metálicos	27,591	29,412	16.0%	6.6%
Industria de madera y muebles	27,367	28,523	15.6%	4.2%
Industria de papel, imprenta y reproducción de grabaciones	20,651	21,322	11.6%	3.2%
Fabricación de otros productos manufactureros	5,807	6,477	3.5%	11.5%
<b>Industria Química</b>	<b>4,703</b>	<b>5,051</b>	<b>2.8%</b>	<b>7.4%</b>
Fabricación de productos minerales no metálicos	3,656	3,922	2.1%	7.3%
Industrias metálicas básicas	1,108	1,124	0.6%	1.4%
<b>Total</b>	<b>173,427</b>	<b>183,308</b>	<b>100.0%</b>	<b>5.7%</b>

*Nota:* Tomado de “Perú: Estructura Empresarial 2017” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2018).  
Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/biblioteca-virtual/publicaciones-digitales/>

Tabla 4.

*Participación económica de empresas manufactureras, según actividad productiva por la SNI - 2017.*

Actividad	Millones de soles	
	2017	%
Productos Alimenticios	18,818	21.3%
Refinación de petróleo	10,411	11.8%
Productos minerales no metálicos	6,645	7.5%
Fabricación de metales comunes	5,844	6.6%
<b>Sustancias y productos químicos</b>	<b>5,254</b>	<b>5.9%</b>
Prendas de vestir	3,865	4.4%
Maquinaria y equipo	3,833	4.3%
Productos de caucho y plástico	3,475	3.9%
Construcción de material de transporte	3,183	3.6%
Papel y productos de papel	2,791	3.2%
Bebidas y productos del tabaco	3,755	4.2%
Productos textiles	2,686	3.0%
Fabricación de muebles	2,461	2.8%
Impresión y reproducción de grabaciones	2,360	2.7%
Cuero, calzado y productos de madera	2,081	2.4%
<b>Productos farmacéuticos y medicamentos</b>	<b>933</b>	<b>1.1%</b>
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	169	0.2%
Otras industrias manufactureras	9,935	11.2%
<b>Total industria</b>	<b>88,499</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Tomado de “Estudios Económicos – Industria Peruana en Cifras” por Sociedad Nacional de Industrias, (2018).  
Recuperado de <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

Como se ha podido notar de los datos anteriores, la industria Química, si bien no es preponderante en cantidad de empresas (únicamente representa el 2.8%), sí lo es a nivel de movimiento económico, llegando a estar en el *top 5* junto con actividades como la industria de los alimentos o de los minerales. Sin embargo, sobre la última información obtenida de la SNI, esta industria ha decrecido en 5.3% su actividad productiva con respecto al año 2016, siendo una de las de mayor variación negativa (ver Tabla 5).

Tabla 5.

*Variación porcentual de la Producción Industrial por Actividad 2015 - 2017.*

Actividad	2015	2016	2017
Productos alimenticios	4.7	-3.0	2.7
Productos alimenticios sin procesamiento y conservas de pescado	0.7	0.6	1.2
Bebidas	3.0	2.6	-1.1
Productos textiles	-5.6	-6.5	3.4
Prendas de vestir	-7.7	-5.4	-3.1
Papel y productos de papel	8.2	2.8	10.5
Prod. refinación de petróleo	0.4	5.1	8.6
<b>Sustancias y productos químicos</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>	<b>-5.3</b>
Caucho y plástico	-2.2	-1.9	2.0
Minerales no metálicos	-1.8	-0.9	-0.8
Productos derivados de metal	-2.2	-11.3	-5.1
Equipo eléctrico	1.6	14.1	-12.6
Maquinaria y equipo n.c.p.	-14.6	0.9	12.1
Fabricación de muebles	8.1	5.5	-5.4
Otras industrias	-2.6	-12.8	12.2
<b>Total Industria</b>	<b>-1.7</b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.3</b>
<b>Industria sin procesamiento y conserva de pescado</b>	<b>-2.4</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.6</b>

*Nota:* Tomado de “Estudios Económicos – Industria Peruana en Cifras” por Sociedad Nacional de Industrias, (2018). Recuperado de <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>

Otro aspecto de real importancia para la selección de este sector es el papel transcendental que a lo largo de la historia ha ocupado la industria Química, mediante sus aportes a la humanidad y a la sociedad. Dichos aportes pueden evidenciarse a través de una lista interminable de descubrimientos que permitieron abrir paso al desarrollo tecnológico e impulsaron mejorar la calidad de vida. Belloso (2009), expone un ejemplo sencillo e indiscutible: en los Estados Unidos de Norteamérica la expectativa de vida al nacer (en promedio) de la población era de 47.3 años a inicios del siglo XX; sin embargo, hacia fines

del siglo XX esta cifra superaba los 75 años. Desde el punto de vista epidemiológico esta duplicación se debió a la disponibilidad de agua potable, así como la del tratamiento para las enfermedades infecciosas. Al respecto, Emy (2012), explica que ese logro fue posible gracias a la asociación de la Química con otras disciplinas como la Medicina.

Diversos autores también resaltan la importancia de la industria Química en diferentes contextos y países. En México, Villavicencio, Arvanitis & Minsberg (1995), afirmaron que la industria Química es generadora de insumos básicos e intermedios para otras industrias y productos de consumo final para diversos mercados. Asimismo, en su investigación sobre la industria Química mexicana expresaron que “(...) las innovaciones de productos generadas por las empresas de la Industria Química mexicana tienen repercusiones importantes en la calidad y productividad de la industria del país, ya que son incorporadas a las cadenas productivas de otras industrias” (p. 130). En la publicación "Technology vision 2020: The U.S. chemical industry" (Weiner, 1998) se enfatizó la preponderancia de la industria Química como piedra angular de la manufactura en los Estados Unidos, siendo esencial para toda la gama de industrias tales como productos farmacéuticos, automóviles, textiles, muebles, pintura, papel, electrónica, agricultura, construcción, electrodomésticos y servicios. En el caso peruano, para Leidinger (1988) resulta de suma relevancia la inclusión de un proyecto para desarrollar la Ciencia y la Industria Química debido a su naturaleza de largo plazo para la satisfacción de necesidades de las personas, entre éstas la de seguridad, salud, bienestar, etc. Además, dentro del análisis respecto a las oportunidades en la investigación que la industria Química ofrece al Perú, Leidinger expuso las siguientes ventajas “(...) a) Creación de una industria básica de transformación de materias primas permitiendo el desarrollo de una industria secundaria, b) Alta elaboración y especialización de los productos que conlleva a ventajas competitivas y a productos de calidad”. (p. 61)

Sobre lo anterior, son muchas las ventajas que ofrece el desarrollo de la industria Química en términos de competitividad, desarrollo tecnológico, y calidad de vida. Evidentemente, esta industria está siempre abierta a nuevas oportunidades de investigación; sin embargo, también existen riesgos, con consecuencias muy perjudiciales relacionadas a la contaminación e impacto ambiental, pero que pueden convertirse e interpretarse como grandes retos en términos de I+D+i. El nuevo escenario que se vive a nivel mundial a causa de la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 o Covid-19, refuerza la premisa que la industria Química, en colaboración con otras disciplinas, juega un rol trascendental en la supervivencia, la salud y la calidad de vida en toda la población mundial. Una realidad que la pandemia enfatizó fue la vulnerabilidad productiva y tecnológica de muchos países de la región Latinoamérica; al respecto Bárcena (2020) sugiere invertir en fortalecer las capacidades de producción locales o regionales para aminorar dicha vulnerabilidad; estas capacidades serán desarrolladas y robustecidas en la medida que se apueste por la I+D+i. En la misma línea se encuentra Leidinger cuando expone que otra de las ventajas de la industria Química y la investigación es la reducción de la dependencia extranjera y la optimización de los recursos disponibles de un país.

Debido a todo lo expuesto, se tomará para esta investigación a la industria Química (englobando a las industrias Química y Farmacéutica) por su importancia y por el valor que generarían los hallazgos en el diagnóstico a realizar.

### **2.5.2. Historia del sector en el Perú**

Los inicios de las actividades manufactureras tienen sus orígenes en la Revolución Industrial. Para Landes (como se cita en Chaves, 2004) el término revolución industrial suele referirse “(...) al complejo de innovaciones tecnológicas, que, al sustituir la habilidad humana por la maquinaria y la fuerza humana y animal por energía mecánica, provoca el paso desde

la producción artesana a fabril” (p. 96); es así como se crean nuevas formas de producir y transformar con ayuda y aplicación de nuevas tecnologías.

El Perú desde sus inicios como República, desde 1821, tiene configurada una economía basada principalmente en actividades extractivas de materias primas. Se puede afirmar que, para aquel entonces, no existió ningún tipo de actividad industrial o relacionadas con la manufactura, sino una producción artesanal heredada desde la economía colonial o antes.

De acuerdo con Armas, (2011) la década de 1840 fue de estabilidad política para el Perú, y estuvo acompañada de una tendencia modernizadora, representadas por medidas jurídicas respecto a la propiedad y el libre mercado, además de diversas reformas en el campo mercantil que favorecerían el comercio exterior, el comercio interno y la inversión. En 1845 se inició el primer gobierno del general Ramón Castilla (1845-1851), el cual concordó con el comienzo de un crecimiento económico basado en las exportaciones de guano. Durante el periodo antes señalado, la legislación buscó proteger y fomentar la actividad industrial peruana. Fue así que en 1845 se promulgó la legislación que pretendía proteger y fomentar la actividad industrial; e incluía premios a los industrialistas pioneros y a los técnicos inmigrantes, privilegios comerciales, importación de insumos libres de impuestos y reducción de las obligaciones tributarias.

Cabe resaltar que a partir de 1848, se crearon las primeras fabricas como la de papel, una fábrica de velas y de productos derivados de las grasas, y una fundición; y lo más resaltante fue importación de una la planta mecanizada de los Estados Unidos de América con lo cual se creó la fábrica textil de algodón “Los Tres Amigos” Para 1861 se crearon los telares ubicados en la hacienda de Ucrón (Pallasca, Áncash), cuya producción estaba orientada al mercado distrital y por otro lado el telar de la hacienda Lucre en Cusco, que importó maquinaria francesa.

De acuerdo con lo señalado por Armas (2011), fue en 1860, cuando aún se gozaba del auge económico de las exportaciones de guano y existía una atmósfera de oportunidades y reformas mercantiles, que se dio inicio a la creación del sistema financiero peruano que permitió captar capital y colocarlos en forma de créditos a hacendados para mejorar sus haciendas, para importar maquinaria a vapor para la instalación de refinerías de caña de azúcar y dejar atrás los obsoletos trapiches coloniales.

Tal como lo resalta Chaves (2004), la Revolución Industrial ya se había iniciado en Inglaterra (durante la segunda mitad del siglo XVIII, 1750 -1780), y dicho país fue el gestor de la industria moderna que luego se extendió a Europa, América del Norte, América Latina y Asia. Dicha revolución fue sin duda el motor de la demanda mundial, la que también estuvo acompañada de una innovación tecnológica y productiva en la agricultura peruana; y fue desde 1830, según expone Armas (2011), donde las exportaciones peruanas tuvieron un crecimiento sostenido con destino a Gran Bretaña. Entre los más representativos podemos resaltar el azúcar, que como se mencionó, recién a partir de 1860 se dieron las primeras inversiones para su producción industrial mediante los ingenios azucareros.

Adicionalmente del surgimiento del sector textil, en 1860 surgieron fábricas destinadas a la producción de golosinas, tabaco y cerveza, entre otros productos. A continuación, se muestra cronológicamente la creación de fábricas en diversos sectores industriales:

- En 1860 y 1867 se fundaron dos fábricas de fideos en Lima, por inmigrantes italianos.
- Ya para 1863 se pueden mencionar a las tres fábricas más importantes del Callao fundadas por inmigrantes alemanes: la Cervecería Alemana; la Internacional y Cía.; y la Nacional.
- En 1864, el inglés Arturo Field fundó la fábrica de galletas del mismo nombre.

- En 1869 se tuvo lugar la fundación de la fábrica de chocolates y licores de Francisco Bernal.
- En 1870 se crearon dos fábricas de fideos como subsidiarias de molineros italianos.
- En 1875, el inmigrante italiano Manuel Ravetino fundó la fábrica “El Tigre”
- Y en 1879, se fundó la cervecera “Backus and Johnston’s Brewery Ltd.”.

Para Monsalve (2011), “(...) el surgimiento de estas fábricas no generó un efecto encadenado que permitiera un desarrollo industrial más diversificado” (p. 252), y las principales causas que le atribuye son “(...) a los problemas de transporte y mano de obra se añadía otro fundamental: la ausencia de un sistema monetario y financiero que asegurase la rápida circulación del capital y las inversiones” (pp. 131-132). Los siguientes años trajeron consigo vientos poco favorables, como lo explica Monsalve (2011) a continuación:

El impacto de la Guerra del Pacífico (1879-1883) sobre el sector agrario fue devastador: ocasionó la destrucción de muchas haciendas de caña de azúcar y afectó a las de algodón y vid; y en la sierra central y sur, a las haciendas ganaderas y de productos de primera necesidad. Tras la guerra, tanto el gobierno de Miguel Iglesias (1883-1885) como el de Andrés A. Cáceres (1886-1890) se esforzaron por echar los cimientos de la reconstrucción del país; se persistió en el sendero de una economía de libre mercado, anclada en las exportaciones de materias primas, como vehículo de desarrollo nacional. Luego de un largo período de guerras civiles (1885-1895), la economía peruana experimentó un crecimiento económico importante, liderado por una diversificación en la exportación de materias primas: el azúcar y el algodón, en la costa; las lanas, en la sierra sur; el caucho y la cocaína, en la Amazonía; los minerales, en la sierra central; y el petróleo, en la costa norte (pp. 131-132).

En el ámbito privado, pero con apoyo estatal, en 1896, se constituyeron las asociaciones empresariales más importantes: entre ellas la Sociedad Nacional de Industrias, que actualmente juega un rol importante en la industria peruana. Entre 1895 y 1896 se estableció la mayoría de las fábricas (ocho y siete de ellas, respectivamente), de acuerdo con Durand (2004) “(...) lo que convierte a esos dos años en el punto de inflexión de la primera industrialización del Perú” (p. 267).

La industria de los fósforos se inició en 1898 y las dos fábricas más importantes fueron “El Sol” y “La Luciérnaga”.

Tabla 6.

*Perú: Industrias fundadas hasta 1905.*

Etapa	Número de industrias	Porcentaje respecto del total %	Tasa de crecimiento %
1821 - 1879	22	19.82	
1884 - 1889	12	10.81	7.5
1890 - 1899	42	37.84	8.4
1900 - 1902	11	9.91	4.6
1903 - 1905	24	21.62	8
Total	111	100	7.6

*Nota:* Tomado de *La industrialización en el Perú, 1890-1910: La polémica entre el librecambismo y el proteccionismo* (p. 55), por J. Revilla, (1980), Lima, Perú: Universidad del Pacífico.

Las empresas más importantes eran del sector textil. Desde inicios del siglo XX hasta los años 40 del mismo siglo, estaba controlada por capitales comerciales extranjeros.

Tabla 7.

*Fábricas Textiles en el Perú de 1905.*

Compañía	Telares	Ciudad	Fecha de Fundación
Peruvian Cotton M. C. "Vitarte"	300	Lima	1872
Fábrica Nacional de Tejidos "La Victoria"	250	Lima	1899
Fábrica de Tejidos "Inca"	300	Lima	1903
Fábrica de Tejidos "El Progreso"	140	Lima	1901
Fábrica de Tejidos "San Jacinto"	60	Lima	1896
Fábrica de Tejidos "Andrés alatesta"	80	Ica	1882
Fábrica de Tejidos "De Forga e Hijos" o " La Industrial"	225	Huaico (Arequipa)	1897

*Nota:* Tomado de *Reseña industrial del Perú* (p. 115), por A. Garland, (1905) Lima, Perú: Impr. La Industria.

Además de las fábricas mencionadas, entre 1890 y 1900 se fundaron muchas fábricas de alimentos, bebidas, golosinas y otros bienes de consumo. De acuerdo con Thorp y Bertram

(como se cita en Monsalve, 2011), tal emprendimiento se explica por la combinación de, al menos, dos factores:

En primer lugar, los crecientes ingresos de la agroexportación estaban impulsando la demanda interna. En segundo lugar, la combinación de aranceles que protegían a estos bienes (en especial, la harina) con un bajo tipo de cambio trajo como consecuencia que la producción interna adquiriera más competitividad frente a los bienes importados (p. 274).

Durante esta época, se crearon fábricas de bebidas gaseosas y las de cerveza se expandieron a algunas provincias; no obstante, en Lima se concentró un alto porcentaje de la producción. La producción de cigarrillos también recibió un gran impulso en esta época gracias a la importación de nueva maquinaria. “Esta industria es especial porque la innovación tecnológica se introdujo primero en las pequeñas fábricas de Piura, Chiclayo, Trujillo y Arequipa y, luego, llegó a Lima” (Garland, 1905, pág. 275).

Monsalve (2011) explica que a pesar de que el desarrollo industrial fue estimulado por las exportaciones, y un tipo de cambio favorable, el mercado interno peruano solo producía y comercializaba textiles, alimentos y bebidas, entre otros bienes de consumo; no obstante, no llegaba a una producción a escala. Por otra parte, Durand (2004), argumenta que “(...) fueron los inmigrantes, en su mayoría italianos, quienes dieron el impulso necesario al naciente proceso de industrialización”; así detalla que, para 1906, “los inmigrantes habían formado 975 empresas, de las cuales 624 estaban dedicadas al comercio, mientras que otras 131 formaban parte del sector industrial” (p. 276). A esto, Monsalve (2011) agrega que los inmigrantes italianos eran un grupo social organizado que podían acceder a un crédito bancario más seguro, que era otorgado por el Banco Italiano, institución financiera más ligada al naciente sector industrial.

Entre fines del siglo XIX e inicios del siglo XX, se presentó un nuevo contexto de expansión agroexportadora y de cierta estabilidad política: el estallido de la Primera Guerra Mundial (1914-1918) significó un incremento de la demanda del azúcar en el mercado extranjero y el precio alcanzó niveles exorbitantes. Estos factores impulsaron el desarrollo de la industria azucarera en el Perú, con lo cual se creó una fuerte competencia entre los azucareros que invirtieron en la modernización su tecnología, en incrementar su capacidad instalada, y en el mejoramiento de la caña. Esto les trajo resultados muy beneficiosos; sin embargo, posterior a la Primera Guerra Mundial, los precios del azúcar se desplomaron y la industria azucarera obtuvo ganancias marginales, con lo cual muchos agricultores migraron al cultivo de algodón. Las condiciones cambiaron a los pocos años de iniciarse el siglo XX, cuando se adoptó definitivamente el patrón oro y se adoptó una política de reducción significativa de los aranceles; esto restó competitividad a la industria local frente a los productos importados.

Durante el oncenio de Augusto B. Leguía (1919-1930), las políticas gubernamentales y los instrumentos legales tendieron a subrayar el carácter de economía abierta del país y su fuerte estímulo al sector exportador. A continuación, en la Tabla 8 se muestra el número de trabajadores de las diversas industrias, lo cual puede brevemente graficar la evolución durante el periodo 1902 al 1933.

Tal como lo expone Monsalve (2011), fue a partir de 1922 que se promulgaron decretos para proteger algunas de las industrias como las de alimentos y bebidas; y la competencia por el mercado interno empujó hacia la concentración del capital en unas pocas empresas. Un caso que ejemplifica este proceso es el de las molineras, que de ser 15 molinos a principios del siglo pasaron a ser únicamente 4 en 1933. Como resultado de la política de inversión en obras públicas, destinadas a crear y mejorar la infraestructura de transporte (carreteras, ferrocarriles, aviación), mejora de las comunicaciones, proyectos de irrigación y

construcción urbana (entre ellas el desarrollo urbanístico de Lima) se dio origen a la creación de la Compañía de Cementos Portland S. A. cuyas actividades se iniciaron en 1924 (Unión Andina de Cementos S.A.A., 2019).

Tabla 8.

*Número de trabajadores en varias industrias.*

Industrias	1902	1905	1918	1933
Tejidos de algodón	850	1000	3156	3050
Tejidos de lana	600	600	791	1838
Sombreros	n.a.	80	200	255
Aceite de semilla de algodón	n.a.	n.a.	536	600
Jabón y velas	150	150	600	708
Cigarrillos	2000	500	320	n.a.
Fósforos	210	120	180	-
Zapatos	110	n.a.	300	381
Curtiembre	n.a.	n.a.	460	690
Vinos, licores y bebidas gaseosas	n.a.	n.a.	375	420
Aserraderos	210	210	n.a.	266
Cerveza	n.a.	n.a.	600	617
Fideos	200	200	250	246
Chocolates y galletas	n.a.	130	430	456
Camisas	n.a.	250	n.a.	402

*Nota:* Tomado de *Perú, 1890-1977: crecimiento y políticas en una economía abierta*, por R. Thorp y G. Bertram (1985) Lima, Perú: Fundación F. Ebert y Mosca Azul.

A continuación, Jaramillo y Huamán (2014) explican el comportamiento de la industria durante el periodo comprendidos desde 1930 a 1980:

En el caso de industria, luego de una fuerte caída a inicios de la década de 1930, observa a partir de 1933 un continuo crecimiento por el resto de la década, promediando una tasa de más de 5% anual. Luego de una caída en los años 1942-1943 tendría un ascenso continuo hasta mediados de los años setenta (con un breve bache en 1958), el que se acentuará desde fines de los cincuenta, alcanzando sus tasas de expansión más altas, 11% anual, en la década de 1960. Dentro de la industria, las ramas más importantes a inicios del período fueron la alimentaria y la de textiles. Su crecimiento les permitió continuar siendo las más importantes a fines del período (véase Figura 11), aunque la expansión de las ramas química y metalmecánica fue mayor (véase Figura 12), ya que en 1930 eran de tamaño bastante modesto,

representando apenas 6.5 y 2.5 del valor agregado industrial, respectivamente. Estas dos ramas se expandieron en volúmenes similares, pero de manera distinta. La industria Química ya era mayor a inicios del período, y sufriría bastante menos el impacto de la Gran Depresión: ya en 1933 había superado sus niveles anteriores a la crisis. Por el contrario, la rama metalmecánica, más asociada al sector minero, sólo recuperó sus niveles de 1929 a mediados de la década de 1940. Su expansión, sin embargo, fue más pronunciada en las décadas de 1960 y 1970 (pp. 226-227).

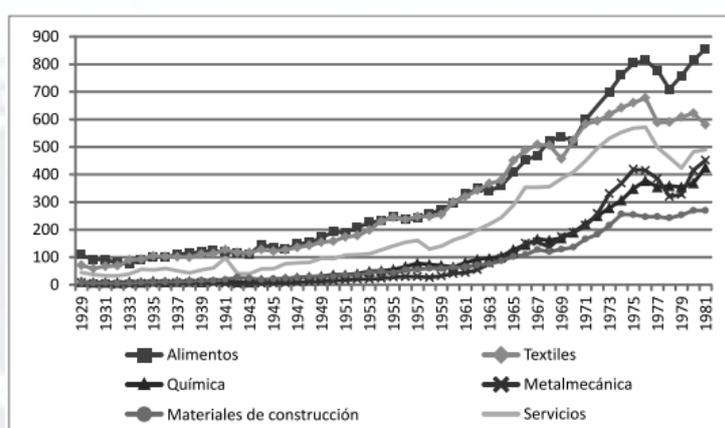


Figura 11. Evolución de los sectores industriales 1929 – 1981 (en Millones de dólares de 1979).

Tomado de “Crecimiento Económico en el Perú”, por B. Seminario B y A. Beltrán, 1998 (<http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1164/DT32.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

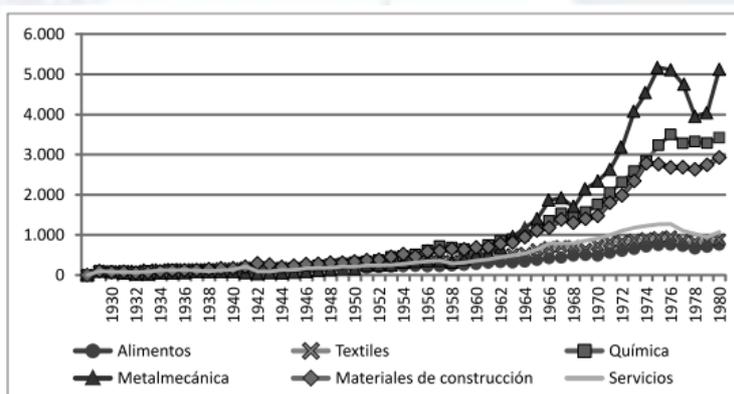


Figura 12. Índice de evolución de los sectores industriales. En Millones de dólares de 1979 (Base 1929=100).

Tomado de “Crecimiento Económico en el Perú”, por B. Seminario B y A. Beltrán, 1998 (<http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1164/DT32.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

De acuerdo con Jaramillo y Huamán (2014), la crisis de 1929 golpeó al Perú, así como los demás países de la región, debido a la dependencia de los capitales y mercados

extranjeros; no obstante, en el Perú la recuperación fue más rápida debido a que buscó nuevas oportunidades a través de la explotación de minerales como zinc, oro, plomo y vanadio; a fin de sustituir la baja de la demanda de minerales habituales como el cobre y la plata.

Asimismo, el avance más significativo ocurrió en el sector industrial, que experimentó un lento crecimiento en la primera mitad de la década de 1930 explicado por el despunte de la industria textil (liderado por la fábrica de tejidos La Unión S. A.) que, junto a Cementos Lima S. A., fueron las más importantes en el sector manufacturero. A continuación, Jaramillo y Huamán (2014) relatan los primeros pasos de la industria farmacéutica, el ingreso de una nueva fábrica local de lácteos, calzado y pinturas:

Por el año 1935, surge una industria farmacéutica simple, que permite la inserción local en la producción de productos químicos de consumo final, pero también de insumos para la industria. Así, en 1939, hace su entrada uno de los laboratorios más importantes hasta el día de hoy, Química Suiza S. A. Aparecen así algunas pequeñas fábricas de alimentos envasados, como la de leche evaporada Leche Gloria S. A., fundada en Arequipa en 1941, y otras de fabricación en serie para consumo final, como la Fábrica de Calzado Peruano S. A., en 1939.

Se encuentra también un incremento en el sector industrial ligado a la construcción, con un considerable aumento en la demanda de cemento a partir de la segunda mitad de la década de 1930, al empezar una ola de inversiones en bienes inmuebles que cubriera la creciente demanda de viviendas en las ciudades. En ese contexto, en 1946, se funda Industrias Vencedor, dedicada a la fabricación de pinturas (p. 239).

A partir de 1942, cuando aún se desarrollaba la Segunda Guerra Mundial, se crearon condiciones que dieron paso a la producción de neumáticos, los artículos de tocador y los derivados del pescado. Durante el periodo de gobierno de Bustamante y Rivero (1945 -1948) hubo una fuerte crisis económica, política y social: se pretendía controlar los sectores

productivos y las políticas fueron las menos acertadas, como exponen Jaramillo y Huamán (2014): “Lo que se buscaba era proteger el consumo interno y la producción industrial local, pero dichas medidas no hicieron más que desatar mecanismos de corrupción institucional y el surgimiento de un mercado negro que pronto sería inmanejable” (p. 241), así también lo ostentan (Contreras & Cueto, 1999) “(...) las voluntariosas pero desacertadas políticas económicas llevaron a un grave desabastecimiento, corrupción e inflación” (p. 242). Este escenario puede graficar el ambiente de inestabilidad en el que también se vio envuelto el sector industrial.

Jaramillo y Huamán (2014) señalan que, durante el gobierno de Odría, se llevó a cabo acciones para revertir las medidas proteccionistas y de control de cambio y de precios del periodo de gobierno anterior, con lo cual se logró la estabilización de la economía y el retroceso de la inflación. Además, unas condiciones del entorno mundial como fue la Guerra de Corea favorecieron las exportaciones durante la década de los 50s y trajo consigo mayor nivel de inversiones privadas y públicas; mayoritariamente en el sector industrial.

El Banco Central de Reserva del Perú (1961), registra el buen clima económico de la década, siendo los más destacados el sector textil, seguido por la manufactura de alimentos.

Textualmente expone:

En general, el crecimiento en el sector textil, en toda la cadena productiva (hilado, tejido, confección), creció en casi 50% en la década, quedando en segundo lugar luego de la industria alimentaria. La manufactura de alimentos envasados para consumo final presenta un interesante crecimiento a lo largo del período, que llega a 4,3% anual. Las fábricas en Arequipa y Chiclayo se encargaron de suministrar leche evaporada y en polvo a una población que además de crecer iba también adaptándose a nuevas formas de alimentación. Las conservas de pescado, verduras y frutas, así

como las de embutidos, hacen su entrada triunfante a la nueva década con los índices de crecimiento más altos dentro de la industria alimentaria (p. 244).

Seguidamente Jaramillo y Huamán (2014) explican y resaltan el sustancial desarrollo del sector industrial en aquellos años; como fueron las fábricas de insumos químicos básicos para la industria de diversos sectores (por citar unos algunos como la fabricación de superfosfatos, fertilizantes y explosivos). También se resalta relación entre la industria metalmeccánica y la integración vertical pues se pudo llevar a cabo al disponer de metal procesado en la siderúrgica de Chimbote y el centro metalúrgico de La Oroya. Este proceso favoreció el fortalecimiento de la industria peruana frente a las importaciones; y llevó la industria a niveles más complejos y dinámicos. No obstante, este escenario era liderado por los sectores manufactureros que empleaban tecnología más moderna.

Durante el periodo de 1962 a 1968, bajo el mando del presidente Fernando Belaunde Terry, tuvo como uno de sus baluartes apoyar la industria nacional. En ese sentido, se construyeron los parques industriales en Trujillo y Arequipa, y se fundó la empresa Aceros Arequipa S. A., que comenzó a operar en 1966. El ambiente económico para las exportaciones tradicionales fue adverso y, aunado a los controles estatales sobre los precios y el tipo de cambio, generó un retroceso de los capitales peruanos; además los sectores productivos fueron acaparados por firmas extranjeras. Sin que esto fuera suficiente, en 1967 se produjo una sequía en la costa peruana, en detrimento de las agroexportaciones. Esto sumado a los altos niveles de inflación agudizó la situación económica de aquel entonces.

A partir del 3 de octubre de 1968, el Perú se encontraba bajo el régimen del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas liderado por Juan Velasco Alvarado, que llevaría a la economía a una transformación incoherente y no vivida hasta entonces. Así, dio paso a sus primeras reformas caóticas con la Ley de Reforma Industrial, en julio de 1970, que creaban formas mixtas de propiedad como las comunidades industriales y las empresas de propiedad

social. Jaramillo y Huamán (2014) claramente lo detallan: “En las primeras los trabajadores debían tener parte tanto en el accionariado como en el directorio de las empresas, en las segundas —cuya ley fue reglamentada recién en 1974—, los propietarios eran los trabajadores con el apoyo del Estado” (p. 255). Con esta reforma, pretendían que los trabajadores controlen el 50% del capital de las empresas del sector industrial, minero, pesquero y comercial. Así también, se crearon empresas públicas como Siderperú, Entelperú, Petroperú, entre otras. El fracaso del periodo se vio en todos los frentes, económicos y financieros, público y privado, asociado al descontento de las fuerzas sociales.

Para inicios de la década de los 80s, habiéndose iniciado el segundo gobierno de Fernando Belaunde Terry, se planteó una nueva estrategia de desarrollo de mayor apertura económica y menor intervención del Estado en el funcionamiento de los mecanismos del mercado. Asimismo, se pretendía fomentar las exportaciones, liberar los aranceles y, de acuerdo con el planteamiento de dicho gobierno, la desprotección industrial conllevaría a incentivar la eficiencia del sector Manufactura y desarrollar nuevas carteras de exportación no tradicionales. Una segunda etapa de este periodo consistió en adoptar nuevas medidas como la devaluación para elevar el tipo de cambio real y desincentivar las importaciones, la restricción de crédito, entre otras más; medidas que tuvieron un impacto en la actividad económica y que desencadenó en la recesión más grave que se haya registrado desde la crisis de 1930; tal como lo expone Portocarrero (1989).

Como consecuencias de la situación económica heredada del gobierno anterior, Alan García Pérez (1985 -1990), aplicaría medidas para reactivar la economía, con lo cual tuvo sus primeras señales recuperación, como lo explica Portocarrero (1989): “(...) en el contexto de la severa recesión imperante y dada la gran capacidad instalada ociosa, la actividad productiva ligada al mercado interno respondió claramente a la política expansionista puesta en práctica, registrándose un crecimiento del PBI del 8.6% en 1986” (p. 110). Tal es así que

la industria reportó un crecimiento del empleo de 9.8%. Para fines de 1987 se empezarían a mostrar las primeras señales de los graves problemas consecuencia de la política económica adoptada: en primer lugar, se llegó a la plena utilización de la capacidad instalada en ciertos sectores críticos, especialmente los ligados a la industria básica de propiedad estatal, generándose la escasez (se puede manifestar que el sector productivo estuvo paralizado y afectado en su mayoría de sectores productivos, lógicamente incluido la industria y construcción como los más afectados).

### **2.5.3. Gestión de la innovación y tecnología del Sector Manufactura en el mundo**

De la revisión de literatura se ha podido conocer que el sector Manufactura, así como muchos otros sectores, ha tenido una evolución en cuanto a la implementación de nuevas tecnologías e inversión en innovación durante las últimas décadas. Un país como modelo de crecimiento es China, como lo mencionan Fan y Fang (2016): “Desde la reforma y apertura, la industria Manufacturera china ha logrado logros notables. La industria Manufacturera se ha convertido en la base y el importante apoyo para el desarrollo de la economía nacional” (p. 1009). Este cambio se pudo comprobar en base a un análisis de ciertas variables como: (a) los gastos en I + D, (b) el desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, y (c) la inversión en nuevos productos, los cuales fueron medidos a través de distintos indicadores y cuyos resultados mostraron crecimientos positivos entre los años 2002 y 2014 (periodo de análisis de la investigación de Fan y Fang)

Inicialmente se podría pensar que la innovación se da únicamente en creación o mejora de productos (tangibles); sin embargo, los procesos y servicios no fueron obviados en algunos casos. La innovación de procesos, según algunos autores (Bi, Wang, & Gao, 2010) se puede entender como “(...) la introducción de un método de producción o de forma de entrega nuevo o significativamente mejorado” (p. 349), mientras que la innovación de

servicios (Santamaría, Nieto, & Miles, 2011) como “(...) el proceso de creación de valor agregando servicios a las ofertas de productos” (p. 144), desprendiéndose que la innovación de procesos y servicios en el sector Manufactura forma parte de proceso y complementa el desarrollo de nuevos productos.

Como fue mencionado en puntos anteriores, la innovación es importante en el desarrollo y crecimiento de los países. Así lo reafirma el reconocido y destacado economista austro-estadounidense Alois Schumpeter quien, en 1934, fue el pionero en señalar que la innovación juega un papel importante en el progreso y bienestar social de un país.

Una de las herramientas para medir el status de innovación a nivel mundial es a través del Índice Global de Innovación (Global Innovation Index - GII), una publicación anual de la escuela de negocios INSEAD en conjunto con la Universidad Cornell desde el 2007, y que evalúa a 129 economías del mundo usando 80 indicadores. Este índice mundial ayuda a los países a identificar sus brechas en materia de innovación, facilitando la toma de decisiones que aporten a la mejora de ésta y que mitiga los problemas que la retrasan en su desarrollo innovador. La clave para lograr el desarrollo económico, teniendo como base la innovación, es trabajar de la mano con el Estado, las empresas y las personas.

De acuerdo con el ranking evaluado por GII, los países como Suiza, Países Bajos, Suecia, Reino Unido, Singapur y los Estados Unidos de América encabezan la clasificación anual de innovación; y lo más resaltante fue China, que pasó del puesto número 22 al puesto 17, debido a la reforma de políticas públicas que se basan particularmente en la investigación y desarrollo. El director general de la OMPI, Francis Gurry, mencionó que: “El rápido ascenso de China pone de manifiesto la orientación estratégica establecida por los máximos dirigentes con los objetivos de crear capacidades de primera calidad en materia de innovación y trasladar la base estructural de la economía hacia industrias más centradas en el conocimiento y que se valgan de la innovación para mantener la ventaja competitiva”. En

América Latina, el primer lugar es para Chile, en el puesto 47, debido a su educación superior con acceso al crédito, y empresas que ofrecen capacitaciones, con salida de inversión extranjera directa.

## **2.6. Resumen del Capítulo**

En el presente capítulo se revisó la bibliografía o marco conceptual enfocado en aquellos términos que se consideraron relevantes, y que enmarcarán el tema de investigación en el sector Manufactura peruano, tales como tales como innovación, factores que podrían obstaculizar las actividades de innovación, investigación y desarrollo, marco de medición de la innovación y tecnología.

Se explica la importancia de indexar la innovación en el planeamiento estratégico en las organizaciones como estrategia de gestión, cuyos resultados a alcanzar deben estar orientados a lograr una ventaja competitiva y bienestar de las empresas. Incorporar la innovación y tecnología dentro de la gestión empresarial implica medirla, y para ello se revisaron cuáles son las herramientas más recurrentes para su medición e indicadores.

La presente investigación está enfocada en la industria Química pertenecientes al sector Manufactura en el Perú, delimitando y sustentando la elección de dicho sector a través de la literatura investigada. Posteriormente se analiza la historia del sector Manufactura abarcando el surgimiento, desarrollo y comportamiento afectado por las variables macroeconómico e inclusive decisiones o políticas de gobierno. Por último, se hace una revisión de las principales y más importantes desarrollos en innovación y tecnología en el sector Manufactura en el mundo.

### Capítulo III: Metodología

Por las características del problema y dado que no existe información específica acerca del tema (es decir, del nivel competitivo de actividades tecnológicas / de innovación en empresas del sector e industria elegidos), se busca con esta investigación elaborar un diagnóstico de las actividades tecnológicas y de innovación de las empresas peruanas en la industria Química pertenecientes al sector Manufactura.

En este proyecto de investigación, se realizó un ranking de las empresas más representativas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura en Perú. Luego de ello, se trabajó con un instrumento de medición aplicado a los directivos de rango medio y alto de estas empresas, brindando material e información relevante e importante para el desarrollo de nuestras conclusiones, manteniendo en todo momento la confidencialidad de la información de las empresas.

#### 3.1. Diseño de la Investigación

Para detallar las principales variables que componen el diseño de la investigación, se utilizó como referencia principal a los autores Hernández, Fernández, y Baptista (2014).

- Enfoque: Será de tipo cuantitativo, cuyas principales características concuerdan con la presente investigación. De acuerdo con Hernández et al. (2014), el enfoque cuantitativo “(...) refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación” (p. 3). Dado que el objetivo es poder realizar un diagnóstico de actividades tecnológicas y de innovación, utilizando como instrumento la encuesta, estos niveles deben ser medidos para poder cuantificarlos, compararlos con resultados en otros entornos y llegar a conclusiones. Asimismo, su análisis se realizará mediante métodos estadísticos como se detallará en el punto 3.6. Como marco general, este estudio seguirá los lineamientos del enfoque cuantitativo que estructura su ejecución como un

proceso (de forma secuencial), siguiendo un patrón, además de ser lo más objetiva que pueda alcanzarse (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

- Alcance: Luego de la revisión de la literatura, se puede afirmar que la investigación tiene un alcance descriptivo. En Perú se han realizado encuestas dentro del sector Manufactura acerca del tema de la innovación (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017) por lo que el tema ha sido explorado previamente (se descarta un alcance exploratorio); sin embargo, no se han llevado a cabo estudios específicos dentro de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura. En ese sentido, y acorde con el concepto de Hernández et al (2014), el trabajo “(...) busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92), que para el caso de la investigación es la especificación de la industria Química.
- Unidad de análisis: El foco del análisis se centrará en las prácticas y actividades relacionadas a la tecnología e innovación en empresas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura de Perú. Para observar dichas prácticas se analizarán las respuestas a la encuesta por parte de los profesionales responsables de áreas relacionadas a I+D.
- Población: Son todas las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura.
- Muestra: Se detallarán en el punto *3.3 Participantes de la Investigación*
- Tipo de muestreo: Será de tipo No Probabilístico – Muestreo por conveniencia debido al acceso a las empresas, así como a la forma de la aplicación del instrumento (reuniones personales para la toma de la encuesta). Si bien este tipo de muestreo tiene desventajas debido a que no se podrán generalizar los hallazgos

a la población de la investigación mas sí a la muestra elegida (Hernández et al., 2014), las oportunidades a encontrar servirán como punto de partida para investigaciones posteriores (es el primer acercamiento a este tipo de industria).

### 3.2. Consentimiento Informado

Luego de la delimitación de la muestra, se contactó con los directivos de las compañías relacionados al área de interés para explicar el objetivo de la investigación, forma de colaboración, además de confirmar su disposición de participar. Sobre las empresas que aceptaron, se pactó una reunión presencial donde se firmó el documento de Consentimiento Informado, modelo que se adjunta en el Apéndice B, para luego proceder a realizar la encuesta.

### 3.3. Participantes de la Investigación

Para poder realizar la elección de empresas, primero se recurrió a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) en su revisión número cuatro (CIIU Rev. 4), estándar utilizado internacionalmente para la clasificación de compañías por su actividad. Este estándar es usado por el INEI y otras entidades del estado como, por ejemplo, la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). De este listado, se tomarán las empresas cuya división y clase sean las mostradas en las Tablas 9 y 10 respectivamente.

Tabla 9.

*Divisiones correspondientes a la industria Química.*

División	Descripción División
19	Fabricación de coque y productos de la refinación del petróleo
20	Fabricación de sustancias y productos químicos
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico

Tabla 10.

*Clases correspondientes a la industria Química.*

División	Clase	Descripción Clase
19	1910	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE HORNOS DE COQUE
19	1920	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO
20	2011	FABRICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS BÁSICAS
20	2012	FABRICACIÓN ABONOS Y COMPUESTOS DE NITRÓGENO
20	2013	FABRICACIÓN DE PLÁSTICOS Y DE CAUCHO SINTÉTICO EN FORMAS PRIMARIAS
20	2021	FABRICACIÓN DE PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS DE USO AGROPECUARIO
20	2022	FABRICACIÓN DE PINTURAS, BARNICES Y PRODUCTOS DE REVESTIMIENTO SIMILARES, TINTAS DE IMPRENTA Y MASILLAS
20	2023	FABRICACIÓN DE JABONES Y DETERGENTES, PREPARADOS PARA LIMPIAR Y PULIR, PERFUMES Y PREPARADOS DE TOCADOR.
20	2029	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS N.C.P.
20	2030	FABRICACIÓN DE FIBRAS ARTIFICIALES
21	2100	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTÁNICOS DE USO FARMACÉUTICO

A partir de esta información, y para reducir el universo de empresas, se realizaron algunos análisis y filtros adicionales:

- Se determinó realizar la presente investigación sobre empresas cuya clasificación sea la de Mediana o Grande; es decir, cuyas ventas anuales superen las 1,700 UIT (Unidad Impositiva Tributaria). Esto debido al impacto que generaría, además de que uno de los factores importantes para la innovación y la tecnología es la inversión asociada.
- Se obtuvo del Directorio Nacional de Grandes Empresas del Sector Manufactura (Ministerio de la Producción, 2014) la lista de empresas que conformarán el universo de la investigación.
- Sobre esta lista, se seleccionaron aquellas empresas cuyo CIIU coincida con el mostrado en la Tabla 10. Se obtuvieron aproximadamente 165 empresas.
- Por último, se pre-seleccionaron a través del muestreo por conveniencia las empresas a contactar a través de distintos medios (correo electrónico, vía telefónica, LinkedIn, o referidos por contactos académicos y laborales), de las

cuales accedieron a participar de la investigación las que se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11.

*Empresas participantes de la investigación.*

RUC	Razón Social	CIU Rev. 4	Departamento	Provincia	Ranking
20100094135	EXSA S.A.	2029	LIMA	LIMA	4
20100060150	HERSIL S.A. LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS	2100	LIMA	LIMA	15
20100074029	YOBEL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT S.A.	2023	LIMA	LIMA	21
20100141583	FARMEX S.A.	2021	LIMA	LIMA	25
20109346722	CIFARMA S.A.	2100	LIMA	LIMA	59
20335315759	PLUS COSMETICA S.A.	2023	LIMA	LIMA	62
20100278708	LABORATORIOS BIOMONT S.A.	2100	LIMA	LIMA	73

### 3.4. Confidencialidad

La presentación de los datos de las empresas que participaron de la investigación, así como los profesionales que respondieron la encuesta se encuentra detallado en el Capítulo IV: Resultados. Sin embargo, para respetar el Acuerdo de Confidencialidad que comprende el Consentimiento Informado, las respuestas se presentarán con seudónimos comprendido entre la “Empresa A” y la “Empresa G”. Además, durante la ejecución de la encuesta, algunos participantes no accedieron a compartir información que consideraron sensible, decisión que fue respetada y no incluida en la investigación.

### 3.5. Instrumentos de medición o métodos para recopilar datos

El instrumento elegido para medir las variables identificadas proviene del Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, denominado “Encuesta sobre la innovación en las empresas”. Esta encuesta se aplicó desde 1994 en dicho país y a partir del año 2002 su ejecución es anual (Instituto Nacional de Estadística, 2020). Su construcción se realizó sobre la base teórica de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) a través del Manual de Oslo (2005), así como del proyecto de Encuesta Comunitaria de Innovación (CIS) elaborado por la EUROSTAT (Oficina Estadística de las Comunidades

Europeas). Si bien existen encuestas de innovación en otros países creadas sobre las mismas bases (OCDE, EUROSTAT) lo que explica sus similitudes, el instrumento del INE genera mayor valor al ser la encuesta más aplicada en idioma español, así como tener su metodología, base de datos, informes y resultados de libre acceso para todos los años aplicados.

De acuerdo con Hernández et al. (2014), los requisitos que necesita cumplir el instrumento se dividen en:

**Validez:** Se realizó una prueba de validez de expertos para verificar que el instrumento pueda ser aplicado al contexto de la investigación. De sus respuestas se pudo comprobar que la encuesta presenta validez de contenido debido a que abarca un amplio espectro sobre la innovación (que es la principal variable), entre otros aspectos relevantes. Asimismo, se confirmó la validez de criterio al corroborar que el instrumento evalúa los principales indicadores recomendados por el Manual de Oslo. Por último, durante la validez del constructo, si bien se siguen los lineamientos de la OCDE y EUROSTAT, se recomendó realizar ajustes para adaptar el instrumento al contexto peruano, y validar si algunas de las preguntas debían ser eliminadas o reformuladas. Dichos cambios, tanto en los términos propios del lenguaje en Perú, cambios de nombres en lugares geográficos e instituciones locales, así como términos económicos (monedas, denominación de impuestos, entre otros) y periodo de tiempo se documentaron en el Apéndice D. Luego de estos ajustes, se completó el proceso de validez.

**Confiabilidad:** Al ser un instrumento cuya aplicación se da anualmente dentro del mismo país (España) con resultados considerados representativos todas las veces que se realizó, se asegura una alta confiabilidad, toda vez que la literatura indique que un instrumento es confiable si es que obtiene los mismos resultados al aplicarse a un grupo o persona repetidas veces. Debido a que la encuesta posee distintos tipos de preguntas (de tipo

abiertas, cerradas, en distintas escalas, cuantitativas, entre otras), los cálculos a través de coeficientes no llegan a ser representativos del instrumento completo. Vale recalcar que otros instrumentos usados en distintos países tienen mucha similitud al elegido para este proyecto, debido a que siguen los mismos lineamientos teóricos, como es la encuesta de innovación en Chile (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

Objetividad: De la totalidad de preguntas del cuestionario, únicamente tres se desarrollaron en la forma de escala de Likert, requiriendo del resto de preguntas a respuestas directas o de única opción, haciendo el instrumento de alta objetividad. Para las preguntas con escala de Likert, en la reunión de aplicación de la encuesta, se explicó detalladamente previo a cada enunciado las opciones existentes, además de realizar algunos ejemplos, para que las respuestas sean lo más objetivas posibles.

La última versión del instrumento se encuentra documentado en el Apéndice C.

### **3.6. Análisis e Interpretación de Datos**

La toma de datos se realizó durante la reunión presencial con el(la) entrevistado(a). Esta recopilación se llevó a cabo al trasladar el instrumento a una hoja de cálculo en Microsoft Excel. Con los datos en este formato, se procedió a tabular todas las respuestas conservando el mismo orden de la encuesta. Para las preguntas con alternativas en la escala de Likert (puntos E.4, E.6, y F de la encuesta), se convirtieron las alternativas “No pertinente / No utilizada”, “Reducido”, “Intermedio”, y “Elevado” a los valores numéricos 1, 2, 3, y 4 respectivamente. A continuación, se utilizaron estadísticas descriptivas (media aritmética, proporciones, entre otras), así como gráficos de barras, circulares y radiales para la visualización y resumen de resultados. Por último, durante el diagnóstico se recopilaron indicadores de distintas fuentes para su comparación (únicamente se eligieron indicadores que coincidan con las preguntas del instrumento).

### 3.7. Resumen del Capítulo

Es importante para la investigación que la metodología utilizada sea lo más específica posible, para que el análisis de resultados y conclusiones sea coherente y no entre en contradicciones. En este caso, la investigación sigue un enfoque cuantitativo cuyo objetivo es el diagnóstico. Su alcance es descriptivo (existe literatura parcial sobre la investigación en el sector Manufactura), con un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde la población fueron las empresas medianas y grandes de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura en Perú.

Las herramientas principales para llevar adelante el proyecto fueron poseer una herramienta útil, así como obtener el compromiso del encuestado. Para ello, en el primer caso, se comprobó la validez, confiabilidad y objetividad del instrumento (encuesta); en el segundo caso, se redactó un Consentimiento Informado con acuerdos de respeto a confidencialidad por parte del equipo del proyecto, así como de responsabilidad del encuestado para que la información brindada sea veraz.

Por último, los datos se analizaron a través de resúmenes, tabulaciones, gráficos y estadísticas descriptivas sobre herramientas informáticas sencillas (Microsoft Excel) con fines didácticos.

## Capítulo IV: Resultados

### 4.1. Diagnóstico

Luego de la selección y adecuación del instrumento, se aplicó la encuesta a empresas según la población y el tamaño de muestra explicado en capítulos previos. Se ejecutó la totalidad del cuestionario a las personas encuestadas; sin embargo, debido a que algunas preguntas representaban información sensible para el encuestado, no se lograron obtener todas las respuestas esperadas.

Los resultados se presentan a través de tablas colocando en paralelo las respuestas de cada empresa con respecto a la pregunta en análisis. En algunos casos, más de una pregunta se puede mostrar en una tabla debido a la afinidad del tema entre éstas. El orden de presentación de los resultados sigue la línea de la estructura del instrumento:

- a) Datos generales de la empresa.
- b) Actividades de I+D internas en 2018.
- c) Compra de I+D en 2018.
- d) Actividades para la innovación tecnológica realizadas por empresas en 2018.
- e) Innovación de productos y de procesos en el periodo 2017-2018.
- f) Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.
- g) Derechos de propiedad intelectual e industrial.
- h) Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.
- i) Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.

#### 4.1.1. Datos generales de la empresa

En la Tabla 12 se muestran los datos de las empresas encuestadas a través de las personas de contacto. Estas personas fueron elegidas debido a su conocimiento en temas de Investigación y Desarrollo. Se tomó como estrategia que la aplicación del instrumento sea de

forma presencial, para poder obtener la mayor cantidad de información y evitar dudas acerca de las preguntas que pudiera tener el encuestado. En ese mismo sentido, se envió previa reunión la encuesta por correo electrónico, acompañado con la carta de presentación. Al finalizar la reunión el encuestado firmó la carta de consentimiento informado.

Como se describió en el Capítulo 3, las empresas encuestadas pertenecen a las Divisiones 20 (Fabricación de sustancias y productos químicos) y 21 (Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico) según la CIIU Rev. 4. Cinco de las empresas iniciaron sus operaciones antes del año 1980, mientras que las otras dos compañías se fundaron en la década de los 90's.

Acerca de los cambios (a nivel estructura empresarial) que han podido darse en los últimos dos años en las compañías encuestadas, en la Tabla 13 se muestra que únicamente dos empresas (Empresa "A" y Empresa "C") atravesaron un proceso de fusión / absorción y venta / externalización, mientras que el resto de las empresas mantuvieron su estructura sin mayores cambios para el periodo de análisis. Sobre el tipo de empresas, la totalidad de la muestra son privadas sin participación extranjera, como se evidencia en la Tabla 14.

Sobre la participación de las empresas encuestadas en grupos empresariales, cinco de éstas respondieron afirmativamente, siendo Perú la sede central de la mayoría, excepto en un caso donde se señaló a España como país origen del grupo. Adicionalmente, acerca de la relación corporativa que mantiene con el grupo, dos empresas se identificaron como empresas filiales, otras dos como las matrices, y una como una empresa asociada al grupo. Por último, dos de las empresas encuestadas no pertenecen o se identifican dentro de un grupo empresarial o corporativo (Ver Tabla 15).

Tabla 12.

*Información general de las empresas encuestadas*

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
RUC	20100060150	20100074029	20100094135	20100141583	20100278708	20109346722	20335315759
Razón Social	HERSIL S.A. LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS	YOBEL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT S.A.	EXSA S A	FARMEX S.A.	LABORATORIOS BIOMONT S.A.	CIFARMA S.A.C.	PLUS COSMETICA S.A.
Domicilio Fiscal	AV. LOS FRUTALES NRO. 220 URB. FDO MONTERRICO GRANDE O LIMA - LIMA - ATE	CAL.INCA RIPAC NRO. 385 LIMA - LIMA - JESUS MARIA	AV. LAS BEGONIAS NRO. 415 INT. 1201 URB. JARDIN LIMA - LIMA - SAN ISIDRO	CAL.DEAN VALDIVIA NRO. 148 DPTO. 07 URB. JARDIN LIMA - LIMA - SAN ISIDRO	AV. INDUSTRIAL NRO. 184 URB. LA AURORA (PUERTA 182-184 DE AV INDUSTRIAL) LIMA - LIMA - ATE	CAR.CENTRAL NRO. 1315 URB. SANTA ANITA 1ER SECT. (KM.3) LIMA - LIMA - SANTA ANITA	JR. HELIO NRO. 5647 URB. INDUSTRIAL INFANTAS (ALTURA PARADERO NISSAN) LIMA - LIMA - LOS OLIVOS
CIU Rev. 4	2100	2023	2029	2021	2100	2100	2023
Actividad económica principal	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTÁNICOS DE USO FARMACÉUTICO	FABRICACIÓN DE JABONES Y DETERGENTES, PREPARADOS PARA LIMPIAR Y PULIR, PERFUMES Y PREPARADOS DE TOCADOR.	FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS N.C.P.	FABRICACIÓN DE PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS DE USO AGROPECUARIO	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTÁNICOS DE USO FARMACÉUTICO	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, SUSTANCIAS QUÍMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTÁNICOS DE USO FARMACÉUTICO	FABRICACIÓN DE JABONES Y DETERGENTES, PREPARADOS PARA LIMPIAR Y PULIR, PERFUMES Y PREPARADOS DE TOCADOR.
Año de creación de la empresa	1965	1967	1954	1979	1960	1992	1996
Persona de contacto	Carlos Reyes Alfaro	Eduardo Obispo Tunjar	Heberth Ruiz Valle	Alberto Ojeda Pino	Denis Alayo Mergildo	Edwin Aguirre Ramos	Diana Casas Bancho
Cargo	Sub Gerente de Investigación y Desarrollo e Innovación	Jefe de Investigación y Desarrollo	Director de Operaciones	Gerente de Operaciones	Supervisora de Administración	Jefe de Producción	Gerente de Innovación y Desarrollo

Tabla 13.

*Incidencias en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Durante el periodo 2017-2018, ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?</i></b>							
- Su empresa es de nueva creación.	NO						
- Aumento de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa.	NO						
- Disminución de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la venta o al cierre de la empresa.	NO						
- Fusión o absorción con otra empresa o con parte de otra empresa.	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
- Venta, cierre o externalización de tareas o actividades de la empresa.	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO

Tabla 14.

*Clase de empresa.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Clase de empresa.</i></b>							
- Pública.							
- Privada sin participación extranjera.	X	X	X	X	X	X	X
- Privada con participación < 10% de capital extranjero.							
- Privada con participación $\geq$ 10% y $\leq$ 50% de capital extranjero.							
- Privada con participación $\geq$ 50% de capital extranjero.							
- Asociación de investigación y otras instituciones de investigación.							

Al momento de realizar las preguntas acerca de la pertenencia de la empresa encuestada dentro de un Parque Científico o Tecnológico, así como el desarrollo de

actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas, todos los encuestados respondieron de forma negativa, como se muestra en la Tabla 16 (si bien los Parques Científicos en Perú aún no han sido desarrollados, el término no es nuevo ya que existen distintas iniciativas tanto de entidades públicas como privadas, así como la normativa necesaria para su implementación establecida por el Estado).

Tabla 15.

*Participación en grupos empresariales.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>¿Forma su empresa parte de un grupo de empresas?</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- ¿Cuál es la sede central del grupo?	España	Perú	No aplica	Perú	No aplica	Perú	Perú
- ¿Cuál es la relación de su empresa con el grupo?							
- Empresa matriz.				X		X	
- Empresa filial.	X	X					
- Empresa conjunta.							
- Empresa asociada.							X

Tabla 16.

*Ubicación de la empresa / Actividades de ciencias y tecnologías biológicas de las empresas.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>¿Está ubicada su empresa en un Parque Científico o Tecnológico?</b>	<b>NO</b>						
<b>¿Realiza su empresa alguna actividad basada en ciencias y tecnologías aplicadas a los organismos vivos o a compuestos obtenidos a partir de los mismos, con el fin de obtener conocimientos o productos de valor? (Incluidas la bioinformática y nanobiotecnología)</b>	<b>NO</b>						

El número global de trabajadores de las compañías que respondieron la encuesta es variable, así como el porcentaje de mujeres sobre el total. Sobre el primer punto, tres

empresas se encuentran en el rango de 100 a 200 empleados, una empresa entre 200 a 300, una empresa dentro del rango de 500 a 1000, y las dos restantes tienen más de 1000 empleados. Acerca del segundo enunciado, tan solo una compañía encuestada tiene un 25% de mujeres dentro de su planilla, mientras que tres empresas tienen hasta un 50% de mujeres, y las tres restantes superan este umbral (con un máximo de 60% sobre el total de trabajadores) como lo detalla la Tabla 17.

Tabla 17.

*Cantidad de empleados y proporción de mujeres.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>Número medio de empleados en el año 2018</b>	183	190	150	<b>1491</b>	253	798	1018
- Del total de personal indique el % de mujeres.	25%	60%	52%	43%	55%	45%	40%

Como última pregunta de este primer apartado, la totalidad de las empresas han señalado que comercializan sus productos tanto a nivel local y nacional, como a nivel internacional (referencia a la Tabla 18).

Tabla 18.

*Mercado de comercialización de productos (bienes / servicios).*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo 2017-2018?</b>							
- Mercado local.	SI						
- Nacional.	SI						
- Otros países.	SI						

#### 4.1.2. Actividades de I+D interna en 2018.

Se realizaron diversas preguntas con referencia a la ejecución de actividades de Investigación y Desarrollo dentro de la muestra de empresas encuestadas y la forma en la

cual la realizaron. Como se muestra en la Tabla 19, el 100% de las empresas han realizado algún tipo de actividad de I+D dentro de sus organizaciones, de forma continua. Además, cada una de éstas posee un área física específica (llámese departamento o laboratorio) para realizar dichas actividades.

Tabla 19.

*Actividades de I+D interna / Tenencia de un Departamento específico de I+D*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en 2018?</i></b>	<b>SI</b>						
- De manera continua.	X	X	X	X	X	X	X
- De manera ocasional.							
<b><i>¿Dispone su empresa de un departamento o laboratorio específico de I+D?</i></b>	<b>SI</b>						

En la Tabla 20 se detalla la cantidad de personas que desarrollaron actividades de I+D interna durante el año 2018. Cuatro de las siete empresas poseen un equipo menor o igual a 10 personas, mientras que las tres restantes superan este límite (en el caso de la Empresa “D” llegan hasta las 23 personas). La distribución de los miembros según su ocupación es variada según la empresa, sin embargo se pueden realizar algunas estimaciones: (a) la ocupación de Investigador es donde se concentran la mayor cantidad de trabajadores (52%) y sobre la proporción dentro de cada empresa se encuentra en un rango entre 29% y 100%, además de ser la única categoría con al menos una persona en todas las empresas encuestadas; (b) la ocupación de Técnico es la última en cantidad de personas (19%) pero está presente en cinco de las siete empresas encuestadas (con rangos que van desde el 0% hasta el 57% del personal); y (c) los Auxiliares representan el 29% del total, pero su presencia está en menos empresas (cuatro de las siete) y en menor proporción (llegando a un tope del 47% de personas en la Empresa “E”).

La presencia de mujeres en las actividades de I+D interna llega a ser el 53% del total en la muestra encuestada, pero la proporción en cada compañía puede variar entre 0% (sin presencia en la Empresa “B”) hasta 83% (en la empresa “C”). Por último, en ninguna empresa encuestada se confirma la presencia de becarios de investigación.

Tabla 20.

*Detalle del Personal asignado a actividades de I+D interna.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2018 por ocupación.</b>	7	2	6	<b>23</b>	15	22	10
- Investigadores	2	1	6	7	6	<b>12</b>	10
- Técnicos	4	1	0	<b>6</b>	2	3	0
- Auxiliares	1	0	0	<b>10</b>	7	7	0
- Becarios en investigación	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total de mujeres dedicado a actividades de I+D interna en 2018.</b>	5	0	5	<b>14</b>	8	11	2
<b>¿Cuenta su empresa con personal externo trabajando “insitu” para la realización de actividades de I+D interna?</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	<b>SI</b>

El siguiente punto a presentar analiza la cantidad de personas que desarrollan trabajos de I+D interna desde un punto de vista del Grado o Título que poseen. De las seis categorías mostradas en la Tabla 21, la de mayor presencia de personal es la de Título Universitario con 33 personas (39%) siendo la Empresa “F” la que cuenta con el mayor número de personas (19). Le sigue Bachiller Superior con 18 empleados (21%) y 11 personas en la Empresa “D”; luego se tienen a Máster con un 20%, Postgrado menor a un año con 14% y Otros estudios con 6%. Ninguna empresa encuestada afirma tener personal con estudios de Doctorado dentro de sus equipos de I+D.

Otro dato extraído de la pregunta muestra que personas con el grado de Master están presentes en seis de las siete compañías de la muestra, mientras que los demás grados (Bachiller Superior, Título Universitario, Posgrado menor a un año) tienen menor presencia

(en promedio en cuatro empresas). Por último, los otros estudios / especializaciones solo se evidenciaron en la Empresa “D” (cinco personas).

Tabla 21.

*Grados y Títulos del Personal asignado a actividades de I+D interna.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2018 por titulación.</b>	7	2	6	<b>23</b>	15	22	10
- Doctorado universitario.	0	0	0	0	0	0	0
- Grado de más de 240 ECTS (*), Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, másteres, especialidad en Ciencias de la Salud y equivalentes.	1	0	2	2	4	3	<b>5</b>
- Grado de 240 ECTS, Diplomatura, Arquitectura e Ingeniería Técnicas y equivalentes; postgrado universitario de menos de 1 año.	0	2	<b>4</b>	3	3	0	0
- Ciclo Formativo de Grado Superior, FPII y equivalentes; título propio universitario de 2 o más años que requiere el bachillerato.	5	0	0	2	7	<b>19</b>	0
- Bachiller, BUP, COU, Bachiller Superior, Ciclo Formativo de Grado Medio, FPI; Grado Medio/Profesional de Música y Danza, FP Básica y similares; EO Idiomas – nivel avanzado.	1	0	0	<b>11</b>	1	0	5
- Otros estudios.	0	0	0	<b>5</b>	0	0	0

En la Tabla 22 se presenta la forma en la que las empresas encuestadas distribuyeron los gastos de I+D interna durante el año 2018, según el uso o aplicación que le dan. Las Empresas “A” y “E” utilizaron el 100% en Investigación fundamental o básica, mientras que las Empresas “B” y “F” lo hicieron en Desarrollo Tecnológico. Para las tres empresas restantes, la distribución fue mayor: (a) la Empresa “C” utilizó el 70% de los recursos económicos en Investigación básica, y el 30% en Investigación aplicada, (b) la Empresa “D” puso mayor énfasis en Investigación aplicada (75%) y en segundo lugar al Desarrollo

tecnológico (25%), y (c) la Empresa “G” fue la de mayor diversificación, gastando en los tres tipos de investigación (50% en Investigación aplicada, 40% en Desarrollo Tecnológico, y 10% en Investigación básica).

Tabla 22.

*Distribución del gasto en I+D según tipo de investigación.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2018 por tipo de investigación.</i></b>							
- Investigación fundamental o básica.	<b>100%</b>		<b>70%</b>		<b>100%</b>		10%
- Investigación aplicada.			30%	<b>75%</b>			<b>50%</b>
- Desarrollo tecnológico.		<b>100%</b>		25%		<b>100%</b>	40%

Un análisis similar al punto anterior se muestra en la Tabla 23, bajo la perspectiva del objetivo socioeconómico del área de I+D de las empresas. Por un lado se tienen a las Empresas “B”, “E” y “F” que gastaron el total de sus recursos económicos (asignados a tareas de I+D interna) en la Protección y mejora de la salud humana, mientras que la Empresa “A” hizo lo propio en actividades para el Desarrollo de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Este último objetivo también fue considerado por la Empresa “C” como prioritario para el gasto (70%), yendo el resto del gasto al Control y cuidado del medio ambiente. El objetivo de Producción y tecnología industrial fue el de mayor importancia para las Empresas “D” y “G” pero en diferentes proporciones: para la primera empresa se gastó el 75%, mientras que para la segunda únicamente el 25%; sin embargo, debido a la diversificación del gasto en varios objetivos, este porcentaje representó su mayor valor, seguidos por los gastos en Producción, distribución y utilización racional de la energía, Exploración y explotación del espacio, Protección y mejora de la salud humana, entre otros. Por último, ninguna empresa encuestada afirmó que su gasto fue a actividades orientadas a la Educación, Cultura, ocio, religión y

medios de comunicación, Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales, Investigación no orientada o Seguridad.

Tabla 23.

*Distribución del gasto en I+D según objetivo socioeconómico de investigación*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2018 por objetivo socioeconómico.</i></b>							
- Exploración y explotación del medio terrestre y de la atmósfera.							5%
- Control y cuidado del medio ambiente.			30%				5%
- Exploración y explotación del espacio.							10%
- Sistemas de transporte y telecomunicaciones.				25%			
- Otra infraestructura.							5%
- Producción, distribución y utilización racional de la energía.							20%
- Producción y tecnología industrial.				75%			25%
- Protección y mejora de la salud humana.		100%			100%	100%	10%
- Desarrollo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	100%		70%				
- Educación.							
- Cultura, ocio, religión y medios de comunicación.							
- Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales.							
- Investigación no orientada.							
- Seguridad.							20%

#### 4.1.3. Compra de I+D en 2018.

Debido a que la pregunta de este apartado fue considerada como información sensible y confidencial por la muestra encuestada, no se pudieron obtener resultados.

#### 4.1.4. Actividades para la innovación tecnológica realizadas por empresas 2018.

El siguiente apartado se enfoca en conocer puntos relacionados a la innovación tecnológica en las empresas. De las distintas actividades para poder alcanzar la innovación,

como se muestra en la Tabla 24, las de Formación para actividades de innovación e Introducción de innovaciones en el mercado fueron las de mayor aplicación (cinco de las siete empresas respondieron afirmativamente), así como la Adquisición de maquinaria, hardware o software avanzado. La actividad de Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D) es realizada por tres empresas encuestadas, mientras que la Adquisición de otros conocimientos externos para innovación (no incluido en I+D) únicamente es desempeñada por la Empresa “F”. Existen dos empresas (Empresas “C” y “D”) que sólo realizan una actividad para innovar, al contrario de las Empresas “E”, “F” y “G” que ejecutan cuatro de las cinco listadas.

Tabla 24.

*Actividades para la innovación tecnológica.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En 2018 ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento?</i></b>							
- Adquisición de maquinaria, equipos, hardware o software avanzados y edificios	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Adquisición de otros conocimientos externos para innovación (no incluido en I+D).	NO	NO	NO	NO	NO	<b>SI</b>	NO
- Formación para actividades de innovación.	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Introducción de innovaciones en el mercado.	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D)	NO	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>

Acerca del uso del software libre en actividades de innovación, la Empresa “D” fue la única que respondió afirmativamente acerca de emplearlo, como lo muestra la Tabla 25.

Tabla 25.

*Uso de software libre para actividades de innovación tecnológica.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En 2018 ¿ha realizado su empresa alguna actividad de innovación tecnológica que emplee o contenga software libre?</i></b>	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
- ¿Utiliza este software libre para actividades de I+D interna?	No aplica	No aplica	No aplica	SI	No aplica	No aplica	No aplica

Por último, sobre la interrogante del financiamiento de instituciones públicas (tanto nacionales como extranjeras) para actividades de innovación tecnológica, la gran mayoría de las empresas respondieron negativamente, excepto la Empresa “F”, que recibió ayuda financiera desde la Administración del Estado (ver Tabla 26).

Tabla 26.

*Financiamiento de instituciones públicas.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Durante el periodo 2017-2018, ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de innovación tecnológica de las siguientes administraciones?</i></b>							
- Administraciones locales.	NO						
- Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios).	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
- La Unión Europea.	NO						

**4.1.5. Innovación de productos y de procesos en el periodo 2017-2018.**

El apartado de innovación de productos y procesos cuenta con la mayor cantidad de preguntas dentro de la encuesta, cubriendo puntos acerca de la modalidad y detalle de las innovaciones de bienes, servicios y procesos en sus diversas formas. Para tener un panorama

global, en la Tabla 27 se muestran los resultados sobre el tipo de innovación que realizaron las empresas encuestadas durante el periodo 2017-2018. Las Empresas “A”; “B”, y “E” señalaron que realizaron innovaciones de bienes y de métodos de fabricación o producción. Otras dos Empresas (“C” y “G”) ejecutaron hasta cuatro tipos de innovación: en el caso de la Empresa “C” fueron de bienes, servicios, métodos de fabricación / producción y actividades de apoyo para procesos; mientras que en la Empresa “G” fueron de sistemas logísticos / métodos de entrega, así como de bienes, métodos de fabricación / producción y actividades de apoyo para procesos. La empresa “D” fue la única en señalar que no realizó innovación de producto alguna (sea de bienes o servicios), pero sí de procesos (métodos de fabricación / producción y sistemas logísticos / métodos de entrega), por lo que algunos resultados de preguntas posteriores (acerca de innovación de producto) no apliquen en ese caso. Las innovaciones de bienes y de métodos de fabricación / producción fueron las más utilizadas por las empresas encuestadas (seis de siete); mientras que la innovación de servicios la menor (únicamente la Empresa “C”).

Tabla 27.

*Innovación de productos y procesos realizados durante el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...</i></b>							
- Innovaciones de bienes	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Innovaciones de servicios	NO	NO	<b>SI</b>	NO	NO	NO	NO
- Métodos de fabricación o producción de nuevos o mejorados de manera significativa	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>
- Sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa	NO	NO	NO	<b>SI</b>	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Actividades de apoyo para sus procesos nuevas o mejoradas de manera significativa	NO	NO	<b>SI</b>	NO	NO	NO	<b>SI</b>

En cinco de siete casos, la responsabilidad del desarrollo y ejecución de las innovaciones de productos y procesos ha recaído únicamente en las propias empresas; es decir, no tuvieron colaboración alguna de otras empresas de forma parcial o total. Para la Empresa “C” si existió colaboración con otras instituciones, mientras que la Empresa “G” tuvo diversos actores que colaboraron en los proyectos de innovación de productos, en específico de bienes, como se detalla en la Tabla 28.

Otras interrogantes planteadas en este apartado fueron: (a) el grado de novedad de las innovaciones de producto realizadas en el periodo 2017-2018, y (b) el impacto económico sobre la cifra de negocios (por ser únicamente innovación de producto la Empresa “D” no presenta resultados). En la primera pregunta, para dos empresas (Empresas “A” y “B”) las innovaciones realizadas fueron novedosas únicamente para su empresa, y el impacto económico de estos nuevos bienes fue del 100%. En el resto de los casos (67%) la novedad fue para el mercado, además de para la propia entidad; sin embargo, los impactos económicos fueron variados: para las Empresas “C” y “G” los productos que fueron novedades exclusivamente para ellas mismas fue la de mayor importancia (entre 60% y 70%) mientras que las novedades para el mercado ocupó un segundo lugar (20% a 30%), y por último los productos que no tuvieron cambios mayores (10%). Estas proporciones fueron opuestas en las Empresas “E” y “F” con los productos sin innovación como los de mayor importancia (de 90% a más), mientras que las innovaciones para la propia compañía aportaron una muy baja cantidad (3% a 10%). Estos resultados se muestran en las Tablas 29 y 30 respectivamente.

Tabla 28.

*Entidad(es) responsable(s) de la innovación*

Pregunta	Empresa "A"			Empresa "B"			Empresa "C"			Empresa "D"		
	Bienes	Servicios	Procesos									
<b>¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de productos o procesos?</b>												
- Únicamente su empresa.	X		X	X		X	X	X	X			X
- Su empresa junto con otras empresas u organizaciones.								X				
- Su empresa a través de la adaptación o modificación de bienes, servicios o procesos desarrollados originalmente por otras empresas u organizaciones.												
- Otras empresas u organizaciones.												

Pregunta	Empresa "E"			Empresa "F"			Empresa "G"		
	Bienes	Servicios	Procesos	Bienes	Servicios	Procesos	Bienes	Servicios	Procesos
<b>¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de productos o procesos?</b>									
- Únicamente su empresa.	X		X	X		X	X		X
- Su empresa junto con otras empresas u organizaciones.							X		
- Su empresa a través de la adaptación o modificación de bienes, servicios o procesos desarrollados originalmente por otras empresas u organizaciones.							X		X
- Otras empresas u organizaciones.							X		

Tabla 29.

*Grado de novedad de las innovaciones de producto.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Las innovaciones de productos introducidas en el periodo 2017-2018 fueron...</i></b>							
- Novedad únicamente para su empresa	SI	SI	SI	N.A.	SI	SI	SI
- Novedad en su mercado	NO	NO	SI	N.A.	SI	SI	SI

Tabla 30.

*Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios en 2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios de 2018.</i></b>							
- % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2017-2018 que únicamente fueron novedad para la empresa.	100%	100%	70%		10%	3%	60%
- % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2017-2018 y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa.			20%				30%
- % debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo 2017-2018 (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas).			10%		90%	97%	10%

En la Tabla 31 el análisis se centró en los retrasos o cancelaciones de los proyectos de innovación tecnológica. A fines del año 2018, seis de las siete empresas aún llevaban proyectos de innovación adelante (sin concluir), y en tres de estos casos las empresas consideraron que estas actividades sufrieron retrasos considerables (Empresas "E", "F" y

“G”). Los proyectos que no tuvieron un final porque se truncaron se presentaron en las Empresas “B”, “D”, “E” y “F”. En dos casos el abandono del proyecto se dio en una fase inicial o de concepción del proyecto, mientras que en los otros dos la cancelación se dio antes de iniciar, así como ya en ejecución. Las empresas “A” y “G” no presentaron estos inconvenientes.

Tabla 31.

*Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de 2018?</b>	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
- De las actividades que continuaban en curso a fines de 2018, ¿alguna sufrió un retraso importante?	NO	No aplica	NO	NO	SI	SI	SI
<b>En el periodo 2017-2018 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción?</b>	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
<b>En el periodo 2017-2018 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto?</b>	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO

Acerca de las fuentes de información y su importancia o influencia en las actividades de innovación, los resultados muestran que la fuente interna, es decir la proveniente de los departamentos de I+D o de trabajadores de la empresa es considerada de importancia Elevada por el 100% de las empresas encuestadas. Las denominadas *Otras fuentes* por el instrumento (que comprenden a conferencias, revistas, publicaciones y asociaciones, entre otros) ocupa el segundo lugar de importancia (el 5% de las respuestas en este tipo de fuente fue “Elevado”, mientras que el 43% fue “Intermedio”) seguido por las Fuentes del Mercado (por ejemplo:

proveedores, clientes, competidores o consultores/laboratorios) con resultados similares (9% de resultados fueron “Elevado”, y 31% “Intermedio”). Por último, las fuentes de información provenientes del área de Educación e Investigación (universidades o centros de investigación) fueron las de menor influencia con un 76% de las respuestas del tipo “No utilizada”, además del 0% de las respuestas como “Elevado” (detalle en la Tabla 32).

La colaboración en proyectos de innovación de otras empresas o instituciones formó parte en las últimas preguntas de este apartado. La respuesta en seis de los siete casos fue negativa; es decir, que no se tuvo colaboración alguna con otras empresas, excepto en la Empresa “F” cuya respuesta fue afirmativa. En mayor detalle, esta empresa colaboró con un Organismo Público de Investigación del Perú, a través de un contrato de Innovación colaborativa. Las evidencias de lo enunciado en este párrafo se encuentran en las Tablas 33 y 34 a continuación.

Por último, como parte del instrumento se preguntó acerca del (los) objetivo(s) de la innovación tecnológica, además de su importancia para la empresa. Los objetivos orientados a los productos (p.e. tener una mayor variedad, penetrar en nuevo mercado o crecer en el mismo, etc.) fueron los de mayor importancia para las empresas encuestadas, teniendo un 80% de respuestas catalogadas como “Elevado” y el restante “Intermedio”. La categoría *Otros objetivos* (p.e. aspectos medioambientales, de seguridad y salud, entre otros) tuvo un 57% de respuestas como “Elevado”, en contraste a un 19% de “No pertinente”. Les sigue en orden de importancia los Objetivos orientados a los procesos (mayor flexibilidad o capacidad de producción, o menores costos por unidad) con un 34% de respuestas en “Elevado”, 40% en “Intermedio” y 20% como “Reducido”. Por último, los Objetivos sobre el empleo fueron los que menor importancia presentaron (10% fueron respuestas del tipo “Reducido” y 24% como “No pertinente”). Los resultados se presentan en la Tabla 35.

Tabla 32.

*Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En el periodo 2017-2018, ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?</i></b>							
- Interna							
- Dentro de la empresa o grupo de empresas (departamentos, empleados...)	<b>Elevado</b>						
- Fuentes del mercado							
- Proveedores de equipo, material, componentes o software.	Intermedio	Intermedio	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	Intermedio	Intermedio
- Clientes del sector privado.	Reducido	Reducido	Reducido	<b>Elevado</b>	Intermedio	Reducido	<b>Elevado</b>
- Clientes del sector público.	No utilizada	No utilizada	Reducido	Reducido	No utilizada	Reducido	No utilizada
- Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad.	Intermedio	Intermedio	Reducido	Intermedio	No utilizada	No utilizada	No utilizada
- Consultores o laboratorios comerciales.	Reducido	Reducido	Reducido	Intermedio	Reducido	Reducido	No utilizada
- Educación e investigación							
- Universidades u otros centros de enseñanza superior.	Reducido	No utilizada	No utilizada	Intermedio	Reducido	No utilizada	No utilizada
- Centros o institutos públicos de investigación.	No utilizada	No utilizada	No utilizada	Reducido	No utilizada	No utilizada	No utilizada
- Centros o institutos privados de investigación.	No utilizada	No utilizada	No utilizada	Intermedio	No utilizada	No utilizada	No utilizada
- Otras fuentes							
- Conferencias, ferias comerciales, exposiciones.	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	<b>Elevado</b>	No utilizada	Reducido
- Revistas científicas y publicaciones comerciales / técnicas.	No utilizada	Intermedio	Reducido	Intermedio	Intermedio	No utilizada	Reducido
- Asociaciones profesionales y sectoriales.	Reducido	No utilizada	No utilizada	Intermedio	Reducido	Intermedio	Reducido

Tabla 33.

*Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>En el periodo 2017-2018, ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?</b>	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
- Tipo de socio con el que cooperó	No aplica		No aplica				
- Otras empresas de su mismo grupo.							
- Proveedores de equipos, material, componentes o software.							
- Clientes del sector privado.							
- Clientes del sector público.							
- Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad.							
- Consultores o laboratorios comerciales.							
- Universidades u otros centros de enseñanza superior.							
- Centros o institutos públicos de investigación.						X	
- Centros o institutos privados de investigación.							
- Organismos Públicos de Investigación.						X	
- Centros tecnológicos.							
- Centros de investigación de entidades sanitarias.							

Tabla 34.

*Forma de colaboración.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>Indique la fórmula de colaboración empleada con algún tipo de socio.</b>	No aplica		No aplica				
- Contrato de innovación colaborativa.						X	
- Innovación bajo contrato / Subcontratación.							
- Consultoría / apoyo técnico.							
- Otras.							

Tabla 35.

*Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.</b>							
- Objetivos orientados a los productos							
- <i>Gama más amplia de bienes o servicios.</i>	<b>Elevado</b>						
- <i>Sustitución de productos o procesos anticuados.</i>	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>
- <i>Penetración en nuevos mercados.</i>	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
- <i>Mayor cuota de mercado.</i>	<b>Elevado</b>						
- <i>Mayor calidad de los bienes o servicios.</i>	Intermedio	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>
- Objetivos orientados a los procesos							
- <i>Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios.</i>	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>	No pertinente	Intermedio	Intermedio
- <i>Mayor capacidad de producción o prestación de servicios.</i>	Reducido	Reducido	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>	Reducido
- <i>Menores costes laborales por unidad producida.</i>	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio
- <i>Menos materiales por unidad producida.</i>	Reducido	No pertinente	Reducido	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio
- <i>Menos energía por unidad producida.</i>	Reducido	Intermedio	Reducido	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	Intermedio
- Objetivos sobre el empleo							
- <i>Aumento del empleo total.</i>	No pertinente	Intermedio	Reducido	Intermedio	No pertinente	<b>Elevado</b>	Intermedio
- <i>Aumento del empleo calificado.</i>	No pertinente	Intermedio	Intermedio	<b>Elevado</b>	No pertinente	Intermedio	Intermedio
- <i>Mantenimiento del empleo.</i>	Intermedio	Intermedio	Reducido	Intermedio	No pertinente	Intermedio	Intermedio
- Otros objetivos							
- <i>Menor impacto medioambiental.</i>	Intermedio	No pertinente	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
- <i>Mejora de la salud y seguridad de sus empleados.</i>	Intermedio	No pertinente	Intermedio	<b>Elevado</b>	No pertinente	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
- <i>Cumplimiento de los requisitos normativos medioambientales, de salud o seguridad.</i>	<b>Elevado</b>	No pertinente	Intermedio	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>

#### **4.1.6. Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.**

Este apartado comprende únicamente una pregunta dentro de la encuesta, que busca clasificar, según su importancia, los factores más comunes que generan dificultades a las empresas para innovar. Dentro de las respuestas recogidas (se muestran en la Tabla 36) se encontró que los *Factores de coste* tuvieron mayor cantidad de respuestas de tipo “Elevado” (14% de las respuestas), seguido por los *Factores de conocimiento* (este grupo obtuvo la mayor cantidad de respuestas “Intermedio” con 29%). Los *Motivos para no innovar* tuvieron respuestas de importancia “Reducido” o “No pertinente” por igual, siendo el único grupo de factores que no tuvo respuestas en las cuatro opciones brindadas. Desde el punto de vista de los encuestados, la “Empresa B” respondió más veces con la opción “Elevado”, la “Empresa A” con la opción “Intermedio”, mientras que las “Empresa E” y “Empresa G” tuvieron respuestas de tipo “No pertinentes” casi en su totalidad (91% y 100% respectivamente).

#### **4.1.7. Derechos de propiedad intelectual e industrial.**

Las preguntas de este apartado permiten conocer las actividades de las empresas encuestadas con respecto a derechos de propiedad intelectual, sea a través de registros o inscripciones, adquisiciones o concesiones. En la Tabla 37 se muestran los resultados acerca del registro de patentes en el periodo de análisis (se reconoce al número de patentes como un indicador de gran uso para medir los niveles de innovación). Cuatro de las siete empresas de la muestra no registraron ninguna patente, y entre las restantes tres que sí lo hicieron, acumularon un total de seis patentes. Asimismo, el 50% de las patentes se registraron ante INDECOPI (entidad reguladora peruana), y el resto ante otras oficinas (solo una patente se registró en oficinas de Estados Unidos).

Tabla 36.

*Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En el periodo 2017-2018, ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?</i></b>							
<b>- Factores de coste</b>							
- Falta de fondos en la empresa o grupo de empresas.	Intermedio	No pertinente	Intermedio	<b>Elevado</b>	No pertinente	No pertinente	No pertinente
- Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa.	No pertinente	No pertinente	<b>Elevado</b>	Intermedio	No pertinente	No pertinente	No pertinente
- La innovación tiene un coste demasiado elevado.	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	Intermedio	No pertinente	Reducido	No pertinente
<b>- Factores de conocimiento</b>							
- Falta de personal calificado.	Intermedio	Intermedio	Intermedio	<b>Elevado</b>	No pertinente	Reducido	No pertinente
- Falta de información sobre tecnología.	Intermedio	<b>Elevado</b>	Intermedio	Reducido	No pertinente	No pertinente	No pertinente
- Falta de información sobre los mercados.	No pertinente	Reducido	Reducido	Reducido	No pertinente	No pertinente	No pertinente
- Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	Intermedio	No pertinente	Intermedio	Intermedio	No pertinente	No pertinente	No pertinente
<b>- Factores de mercado</b>							
- Mercado dominado por empresas establecidas.	Intermedio	No pertinente	Reducido	Intermedio	No pertinente	Reducido	No pertinente
- Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores.	Reducido	<b>Elevado</b>	Reducido	Intermedio	Reducido	Reducido	No pertinente
<b>- Motivos para no innovar</b>							
- No es necesario debido a las innovaciones anteriores.	No pertinente	No pertinente	Reducido	Reducido	No pertinente	Reducido	No pertinente
- No es necesario porque no hay demanda de innovaciones.	No pertinente	Reducido	Reducido	Reducido	No pertinente	Reducido	No pertinente

Tabla 37.

*Solicitud de patentes con fines de protección de invenciones o innovaciones tecnológicas en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b>En el periodo 2017-2018, ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones tecnológicas?</b>	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
- Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en 2017-2018 de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica			
- Patente INDECOPI						2	1
- Patente USPTO					1		
- Patente de otras oficinas							2
- Indique el número de patentes en vigor a 31 de diciembre de 2018 de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica			
- Patente INDECOPI						2	1
- Patente USPTO					1		
- Patente de otras oficinas							2

Acerca del uso de herramientas distintas al registro de patentes para la protección de propiedad intelectual, el registro de marcas y la realización de acuerdos de confidencialidad know-how fueron los de mayor aplicación entre las empresas (71% y 57% respectivamente), mientras que el registro de software, dibujo o modelo industrial, así como acuerdos de transferencia de materiales fueron obviados en todos los integrantes de la muestra. Asimismo, tan sólo dos de las siete empresas aplicaron más de una herramienta durante el periodo de análisis, a diferencia del resto, que optó por una (datos en la Tabla 38).

Como última pregunta en la encuesta acerca de este tema, se buscó conocer si las empresas compraron o vendieron patentes u otros intangibles relacionados a la propiedad intelectual. Las respuestas con respecto a la concesión o venta fueron en su totalidad

negativas, mientras que la Empresa “F” y la Empresa “G” fueron las únicas que adquirieron alguno de los recursos (patentes, marcas, etc.)

Tabla 38.

*Uso de herramientas de protección a la propiedad intelectual (distintas de patentes) en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En el periodo 2017-2018, ¿su empresa...</i></b>							
- Registró algún dibujo o modelo industrial?	NO						
- Registró alguna marca?	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Reclamó derechos de autor?	NO						
- Registró alguna variedad vegetal?	NO	NO	NO	NO	NO	<b>SI</b>	NO
- Realizó algún acuerdo de transferencia de material?	NO						
- Registró algún modelo de utilidad?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	<b>SI</b>
- Registró algún software?	NO						
- Realizó algún acuerdo de confidencialidad know-how?	NO	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Tabla 39.

*Adquisición o concesión de recursos de propiedad intelectual en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>En el periodo 2017-2018 ¿realizó su empresa alguna de las siguientes operaciones...:</i></b>							
- Adquisición de licencias IN o compra de patentes, derechos de diseño industrial, derecho de autor o marcas registradas de otra empresa, universidad o centro de investigación?	NO	NO	NO	NO	NO	<b>SI</b>	<b>SI</b>
- Concesión de licencias OUT o venta de patentes, derechos de diseño industrial, derechos de autor o marcas registradas a otra empresa, universidad o centro de investigación?	NO						

#### 4.1.8. Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.

Las últimas dos preguntas de la encuesta hacen referencia a otros tipos de innovación diferentes a las de producto o proceso analizadas en puntos anteriores. En este primer acápite se consultó acerca de algunas prácticas de innovación organizativas y si se aplicaron en las empresas encuestadas. De los resultados que se muestran en la Tabla 40, las tres alternativas de innovación fueron de uso intermedio entre los encuestados, con una ligera preferencia por los nuevos métodos de organización (cuatro de siete empresas lo aplicaron). Únicamente la Empresa “D” no desarrolló ningún tipo de innovación organizativa en el periodo de análisis; mientras que el caso opuesto fue la Empresa “G”, con la introducción de todas las formas presentadas como alternativas.

Tabla 40.

#### *Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...</i></b>							
- Nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa?	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI
- Nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones?	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI
- Nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas?	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI

#### 4.1.9. Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.

Las innovaciones de comercialización y su uso formaron parte de la pregunta final de la encuesta. A diferencia de la pregunta anterior, la aplicación en las empresas fue de mayor variabilidad, teniendo a las Modificaciones en el diseño o envasado del producto / servicio

como una innovación introducida por seis de los siete encuestados (Tabla 41), mientras que un Método nuevo para posicionar el producto fue la de menor uso (únicamente las Empresa “C” y “G” la aplicaron). En cuanto a la penetración de dichas innovaciones en cada una de las compañías, la Empresa “G” se valió de cada una de ellas para innovar, mientras que la Empresa “A” y la Empresa “E” sólo introdujeron una (valor mínimo encontrado).

Tabla 41.

*Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.*

Pregunta	Empresa "A"	Empresa "B"	Empresa "C"	Empresa "D"	Empresa "E"	Empresa "F"	Empresa "G"
<b><i>Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...</i></b>							
- Modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios?	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
- Nuevas técnicas o canales para la promoción del producto?	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI
- Nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas?	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI
- Nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios?	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI

#### 4.1.10. Síntesis del análisis

***Datos generales de la empresa.*** Como información central de las empresas elegidas, se verificó que éstas estuvieran en línea con el punto 3.3 Participantes de la Investigación, además que las personas encuestadas estuvieran relacionadas a actividades de I+D de manera operativa, así como gerencial. El 100% de la muestra son empresas privadas sin participación extranjera, pero que sí comercializan sus productos en el extranjero, además del mercado local. Asimismo, el 71% de las empresas pertenecen a un grupo empresarial. Al ser empresas medianas o grandes, el rango de personas trabajando se encuentra entre 150 y 1500

**Actividades de I+D interna en 2018.** El 100% de los encuestados afirmaron realizar actividades de innovación de manera continua, a través de un departamento/laboratorio interno. El 43% de las empresas invirtieron más de la mitad del gasto en Investigación Fundamental, mientras que el 29% lo hizo en Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico cada uno. El 14% de empresas invirtieron en los tres tipos de investigación, un 29% en dos tipos y el 57% en sólo un tipo. Por último, el 43% de las empresas gastaron en actividades de protección y mejora de la salud humana.

**Personal.** El 57% de las empresas tienen equipos de menos de 10 personas, y la de mayor cantidad de miembros con 23. El rol de Investigador es el de mayor presencia (52%), seguido de Auxiliares (29%) y Técnicos (19%). El 53% del personal que trabaja en actividades de I+D son mujeres. El grado o título de formación académica que posee el 39% de las personas que trabajan en I+D es el de Titulado, seguidos por Bachiller y Magister (21% y 20% respectivamente), finalizando en Diplomados y otros (14% y 6%).

**Actividades para la innovación tecnológica realizadas por empresas en 2018.** Las actividades de mayor aplicación por las empresas fueron las de Adquisición de maquinaria / equipos / HW y SW / edificios, Formación para actividades de innovación, e Introducción de innovaciones en el mercado (71% de las empresas). Casi la totalidad de los encuestados no utiliza software libre en actividades de innovación (86%). Este mismo escenario se repite al consultarse si se recibió apoyo financiero público nacional o internacional (únicamente el 14% lo recibió).

**Innovación de productos y de procesos en el periodo 2017-2018.** El 85% de las empresas realizaron innovación de bienes (sólo el 14% realizó innovación de servicios), e igual nivel en las innovaciones de métodos de fabricación / producción (nuevos o mejorados). El 43% de las empresas realizaron innovaciones en sistemas logísticos o métodos de entrega / distribución. En el 71% de los casos la responsabilidad del desarrollo de las innovaciones fue

de la propia empresa, un 14% de la empresa junto con otras, y en el resto combinando diversas modalidades de responsabilidades. La totalidad de las empresas que hicieron innovaciones de producto generaron bienes cuyo impacto fue únicamente para su empresa; además, el 66% de las empresas tuvieron resultados novedosos para el mercado. El 33% de la muestra tuvo un impacto económico debido a innovaciones con novedad interna, otro 33% a causa de productos sin cambios, y el resto debido a más de un tipo de innovación. Los proyectos de innovación abandonados en fase de concepción se presentaron en el 57% de las empresas, mientras que un 29% tuvo abandonos una vez iniciado el proyecto. La fuente de información de mayor importancia para el desarrollo de actividades de innovación fue la que provino dentro de la empresa (departamentos / empleados, etc.), donde el 100% de empresas la consideró como “Elevado”, seguido por Proveedores de equipos o material (86% la consideró “Intermedio” y el resto como “Elevado) y Conferencias / Ferias comerciales. En contraste, el 86% de la muestra no utilizó como fuente de información a los Centros de investigación sean públicos o privados, y un 57% no recurrió a universidades / centros de enseñanza superior ni a Clientes del sector privado. Dentro de los objetivos que buscan con la innovación, todas las empresas coincidieron en considerar como “Elevado” a obtener una gama más amplia de bienes / servicios, así como una mayor cuota del mercado, seguidos por la Sustitución de productos anticuados y Penetración en nuevos mercados (71% la consideró “Elevado” y 29% como “Intermedio”). El aumento del empleo total, aumento del empleo calificado, y la mejora de la salud y seguridad de los empleados fueron los objetivos considerados como “No pertinentes” por el 29% de los encuestados. Por último, el 14% de las compañías cooperó con otras empresas en alguna actividad de innovación.

***Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo***

**2017-2018.** A diferencia de preguntas anteriores, no hubo masivas respuestas de tipo “Elevado” en esta sección. El costo elevado de la innovación y la falta de personal calificado

fueron los factores de más elevado puntaje (43% de las empresas las consideraron como un factor “Intermedio” y 15% como “Elevado”), seguidos por la Falta de información sobre tecnología, y la Falta de fondos en la empresa.

***Derechos de propiedad intelectual e industrial.*** El 43% de la muestra del estudio solicitaron patentes como forma de protección, el 71% registraron marcas y el 57% realizaron acuerdos de confidencialidad. Los modelos industriales, derechos de autor, acuerdos de transferencia de materiales y registro de software no fueron aplicados en las empresas del estudio. Con respecto a la adquisición de derechos de propiedad intelectual, el 29% de las empresas lo aplicaron (compra de patentes, licencias, entre otros). El 29% de las empresas usaron más de una herramienta de protección a la propiedad intelectual.

***Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.*** Dentro de las innovaciones organizativas, el 57% de las empresas prefirieron realizar nuevos métodos de organización para mejorar el reparto de responsabilidades. En paralelo, el 43% aplicaron nuevas prácticas empresariales y nuevos métodos para gestionar relaciones externas (otras empresas) en cada caso. El 14% de las empresas ejecutaron los tres tipos de innovaciones organizativas, el 29% realizaron dos tipos, y el restante 42% sólo uno.

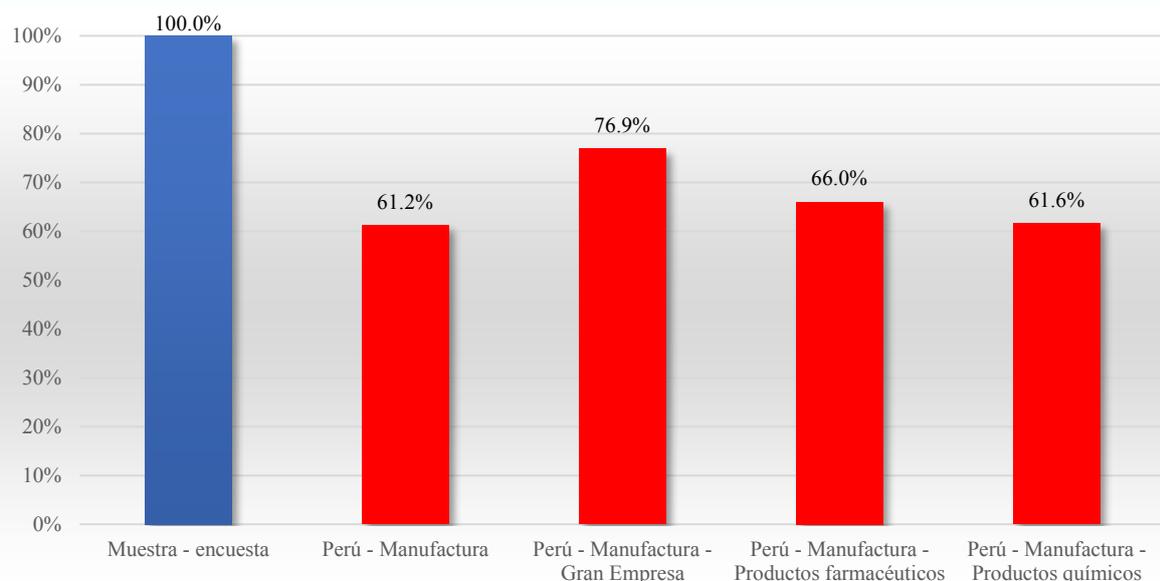
***Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.*** La modificación (significativa) al diseño / envasado del producto fue la categoría de innovación en comercialización más aplicada (86% de las empresas), seguida por Nuevas técnicas / canales para promoción (57% de empresas). La de menor uso fueron Nuevos métodos para posicionar el producto en el mercado (28%). El 14% de las empresas ejecutaron todos los tipos de innovaciones de comercialización en el periodo analizado, 57% lo hizo con más de uno, y el 29% únicamente un tipo.

## 4.2. Oportunidades de mejora

Las oportunidades de mejora a proponer dentro de la industria Química y perteneciente al sector Manufactura se darán en función a las preguntas de investigación planteadas en el Capítulo I. Se recopilaron resultados de encuestas de innovación en otros países para poder compararlos con las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas. Si bien los alcances de cada investigación, y las herramientas usadas, son diferentes al aplicado en el presente trabajo de Investigación, sus resultados pueden ser utilizados como una referencia marco.

### **4.2.1. Pregunta principal: ¿Cuál es la realidad actual de las empresas peruanas en materia de actividades tecnológicas y de innovación de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?**

Esta pregunta, al ser de tipo diagnóstico, se afrontará en base a distintos indicadores. Como punto de partida se plantea conocer si, en términos generales, las empresas realizan actividades de innovación o no; por ello, como primer análisis se presenta el porcentaje de empresas que realizan algún tipo de innovación. Los resultados de la muestra encuestada, así como los de la encuesta del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), evidencian un alto grado de desarrollo de actividades de innovación en el sector Manufactura, fluctuando entre un 61.2% y 76.9%, siendo este último valor en empresas Grandes, lo cual se relaciona con el output de la muestra de empresas del estudio (Figura 13). A raíz de lo presentado se puede inferir que el sector Manufactura mantiene un alto nivel en relación con el desarrollo de actividades de innovación, y aún más en empresas Grandes. Desde esta perspectiva, los indicios son positivos acerca del status que busca responder la pregunta de investigación.

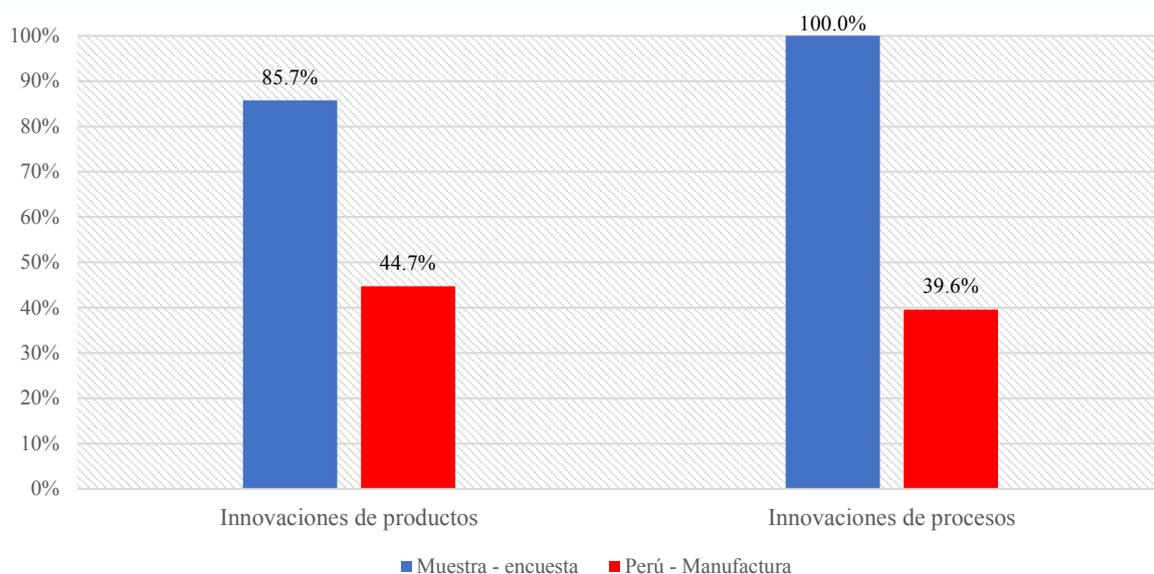


*Figura 13.* Empresas de la muestra encuestada que han realizado alguna actividad de innovación, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú. (en porcentaje).

Adaptado de “Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017).

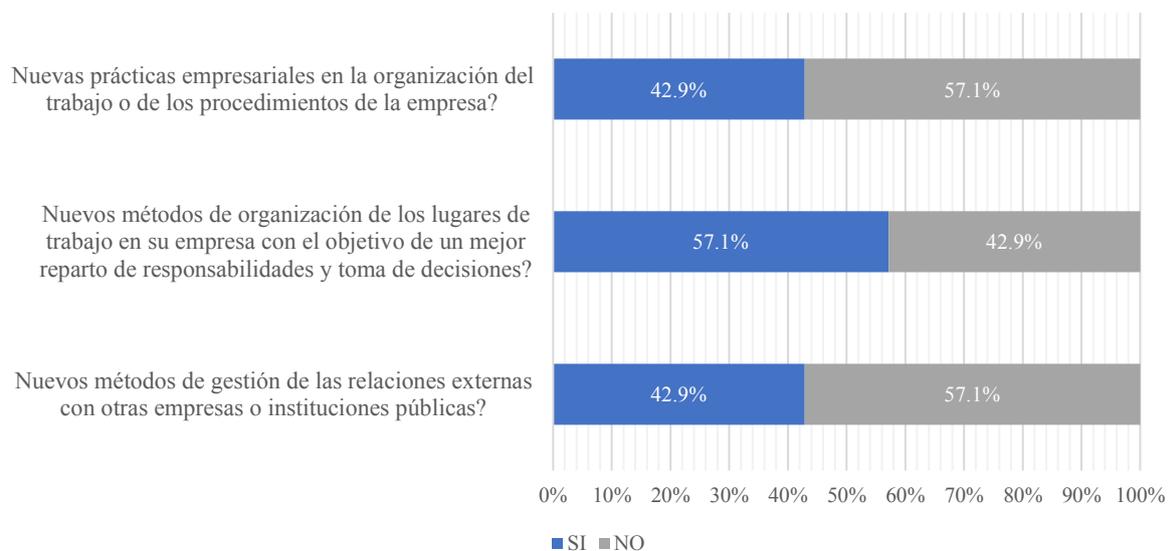
([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf))

Una vez conocido que un gran porcentaje de empresas grandes y medianas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura practican actividades de innovación, se puede entrar en un siguiente nivel de detalle: saber cuál(es) es el tipo de innovación más frecuente que las empresas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura aplican. Entre las más divulgadas se encuentran: (a) las innovaciones de productos, y (b) las innovaciones de procesos. En la Figura 14 se grafican los resultados de la encuesta (barras azules), que demuestra las preferencias por las innovaciones de procesos ligeramente por sobre las de productos, pero ambas con niveles muy altos; eso quiere decir que durante el año 2018 por lo menos se realizó un proyecto o actividad de innovación de proceso en las siete empresas encuestadas. En la misma figura (en barras rojas) los datos de la encuesta del INEI (2017) muestran que entre el 40% y 50% de las empresas de manufactura peruanas aplican innovaciones de productos y procesos, con niveles similares pero manteniendo una ligera tendencia a la aplicación de innovaciones de producto.

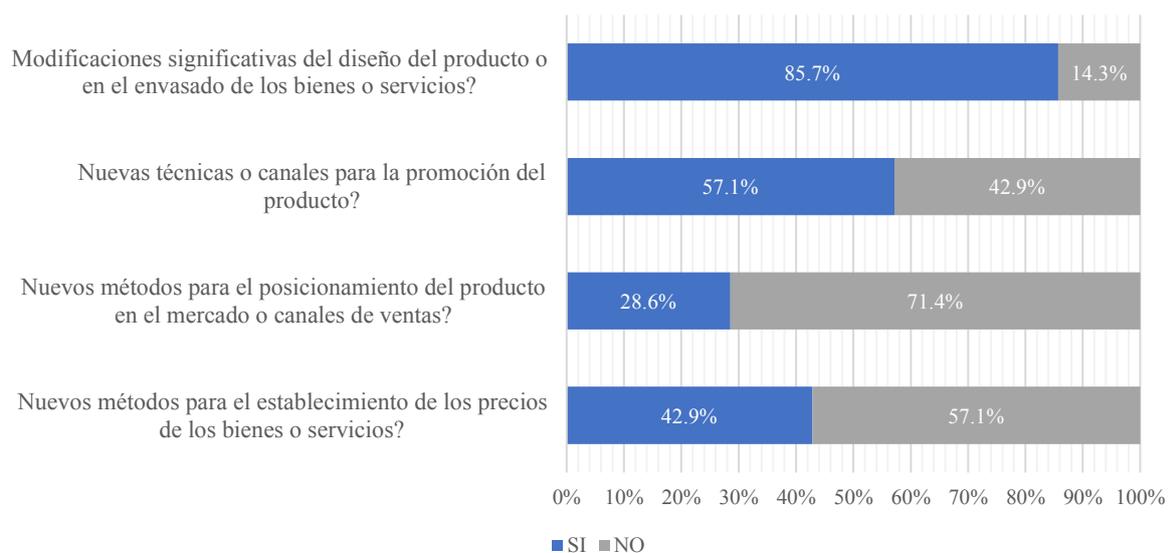


*Figura 14.* Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de productos o procesos - año 2018, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú (en porcentaje).

Complementando el espectro de tipos de innovaciones, a través de la encuesta se rescató el estado de las innovaciones organizativas (Figura 15) y de comercialización (Figura 16) en la muestra de la investigación. A diferencia de las innovaciones de producto o proceso, casi en ninguno de los casos los demás tipos de innovación llegan a niveles tan altos de aplicación dentro de las empresas. Las actividades de innovación organizativas tuvieron una penetración moderada (entre 40% y 60% de las empresas), mientras que las de comercialización ocuparon rangos más amplios: por un lado la creación de nuevos métodos para posicionar el producto tuvo poca aceptación (29%), mientras que las modificaciones en el diseño o envase del producto sí la tuvo (seis de siete empresas respondieron afirmativamente). Toda esta información lleva a confirmar que las empresas de manufactura (industria Química) suelen practicar distintas formas de innovación (no existe alguna que haya sido descartada por los encuestados); sin embargo, se establece una predominancia por las innovaciones de productos y procesos, por lo que se pueden encontrar oportunidades para el desarrollo de las innovaciones organizativas y de comercialización.



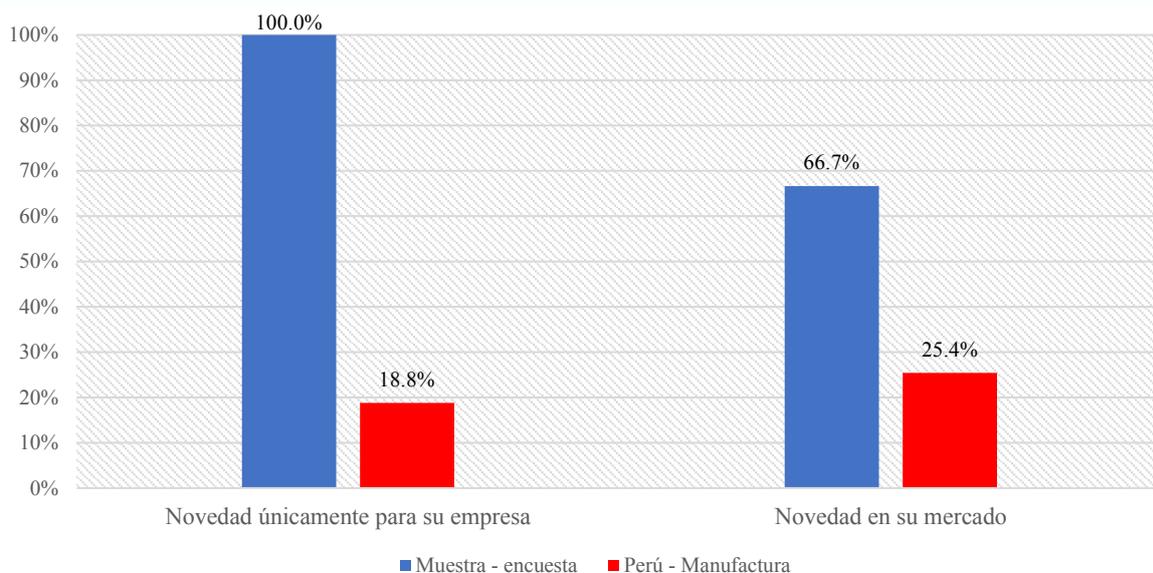
*Figura 15.* Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones organizativas, según tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).



*Figura 16.* Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de comercialización, según tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).

El siguiente aspecto a analizar cobra importancia dados los altos índices de los resultados anteriores, y se refiere al impacto que estas innovaciones generan en su respectivo sector / industria. Para ello, un indicador que resulta útil es el grado de novedad de la innovación de producto (debido a su tangibilidad y notoriedad para el consumidor). En la Figura 17 se muestra que, si bien para todas las empresas de la muestra las innovaciones

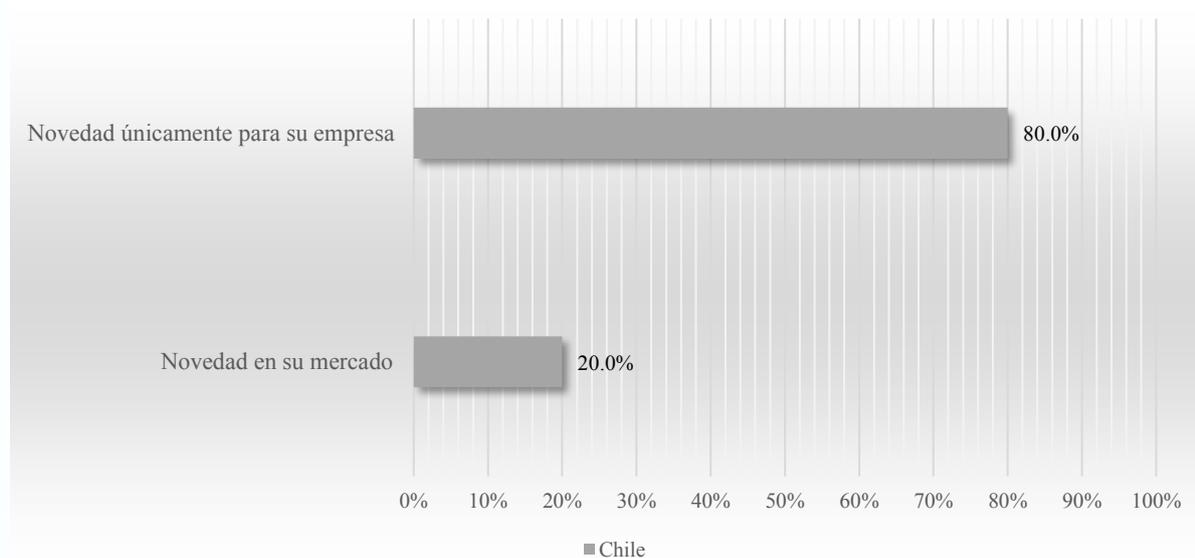
fueron novedosas internamente, no necesariamente lo fueron para el mercado; sin embargo, el porcentaje hallado se sigue manteniendo en niveles altos (66.7%). En contraste, la información de la encuesta del INEI (2017) a empresas manufactureras peruanas coloca a ambos grados de novedad en niveles similares (entre 18.8% y 25.4%), valores notoriamente menores a los recabados en la encuesta.



*Figura 17.* Empresas innovadoras dentro de la muestra encuestada, según grado de novedad de las innovaciones de producto - año 2018, en comparación con resultados de encuesta de innovación en empresas de Manufactura en Perú (en porcentaje).

Se encontró otra referencia complementaria sobre este indicador en una Encuesta Nacional de innovación en Chile (ver Figura 18), encontrándose su relevancia en que es el país vecino cuyo sector manufacturero es el más importante con respecto a la contribución de su PIB. Se halló una similitud con la tendencia mostrada en la muestra de la presente investigación: existe un gran número de empresas cuyos proyectos de innovación tienen un grado de novedad únicamente interno, relegando la novedad en el mercado a niveles mucho más bajos (20%). Esta información ayuda a reforzar la idea que los impactos (relativos a la novedad en el mercado) no suelen ser altos en la industria Química - sector Manufactura, si se ve desde la perspectiva del mercado nacional. Los motivos que causan esta diferencia entre grados de novedad, así como sus consecuencias no forman parte del alcance de esta

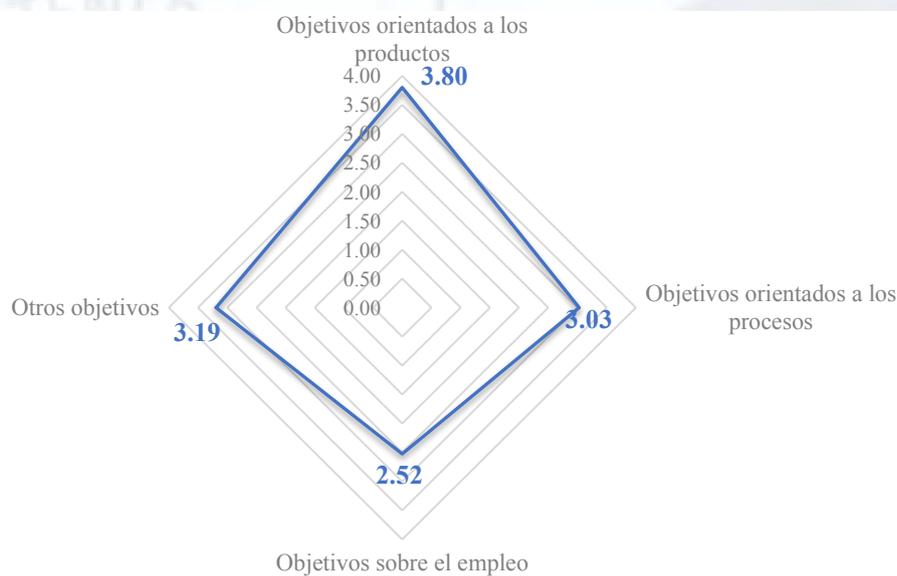
investigación, sin embargo, se pueden plantear oportunidades para las empresas innovadoras en esta línea.



*Figura 18.* Empresas innovadoras, según grado de novedad de las innovaciones de producto, en Chile (en porcentaje).

Una siguiente variable relacionada a la realidad de las empresas y la innovación tecnológica es la motivación de éstas por innovar; es decir, cuáles objetivos desean alcanzar al utilizar herramientas de innovación tecnológica. Para ello, el indicador “Objetivos de la innovación tecnológica” brinda información relevante al respecto. El instrumento utilizado en esta investigación, así como en otros estudios, clasifica los objetivos en cuatro grupos: (a) Objetivos orientados a los productos, (b) Objetivos orientados a los procesos, (c) Objetivos sobre el empleo, y (d) Otros objetivos. De la aplicación de la encuesta (Figura 19) se puede rescatar que las empresas consideran los objetivos orientados a los productos como los de mayor importancia por sobre las demás (alcanzando un puntaje de 3.8 sobre 4), mientras que los objetivos sobre el empleo fueron los menos utilizados y/o de menor importancia. En específico, para el grupo de mayor importancia los objetivos que coinciden todas las empresas como los más importantes fueron “Gama más amplia de bienes o servicios” y “Mayor cuota de mercado” seguidos de cerca por “Penetración en nuevos mercados” y

“Sustitución de productos o procesos anticuados” (Figura 20). Estos resultados contrastan con los del indicador revisado en el punto anterior, donde se evidenciaba que la novedad de la innovación de productos en el mercado era baja. Una interpretación válida a raíz de la información es que las empresas químicas peruanas del sector Manufactura tienen como objetivo crecer en participación del mercado o incluso ingresar a nuevas plazas, a través de productos que no llegan a ser novedosos, es decir, sobre bienes o servicios que, en su mayoría, ya existen. Una oportunidad para validar si la estrategia se alinea con los objetivos es conocer el porcentaje de cumplimiento de estos últimos.



*Figura 19.* Tipos de objetivos de la innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018.

Otro detalle a resaltar de la Figura 20 es que los objetivos “Aumento de empleo total”, “Aumento del empleo calificado”, y “Mantenimiento del empleo” son los de menor puntaje en la encuesta, y todos estos pertenecen al grupo “Objetivos sobre el empleo”. Esto quiere decir que estos tres puntos no son vistos como motivos para innovar; sin embargo, se pueden convertir en resultados de proyectos exitosos de innovación si se logran los objetivos prioritarios (relacionados al producto): al crecer en el mercado actual o en nuevos mercados,

inherentemente se deberá crecer en personal dedicado a actividades de I+D o personal en general.

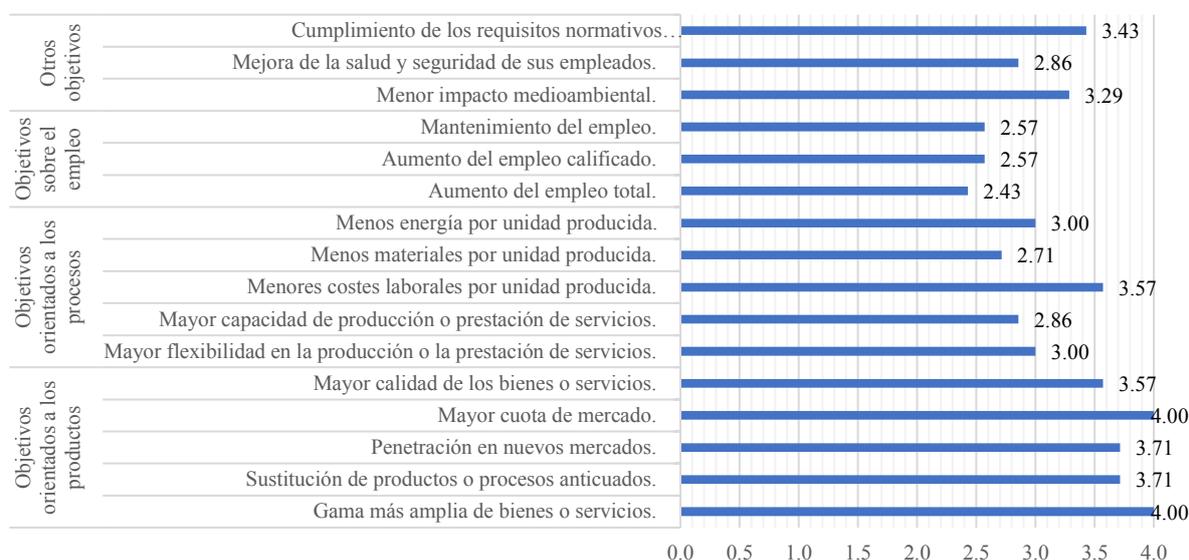
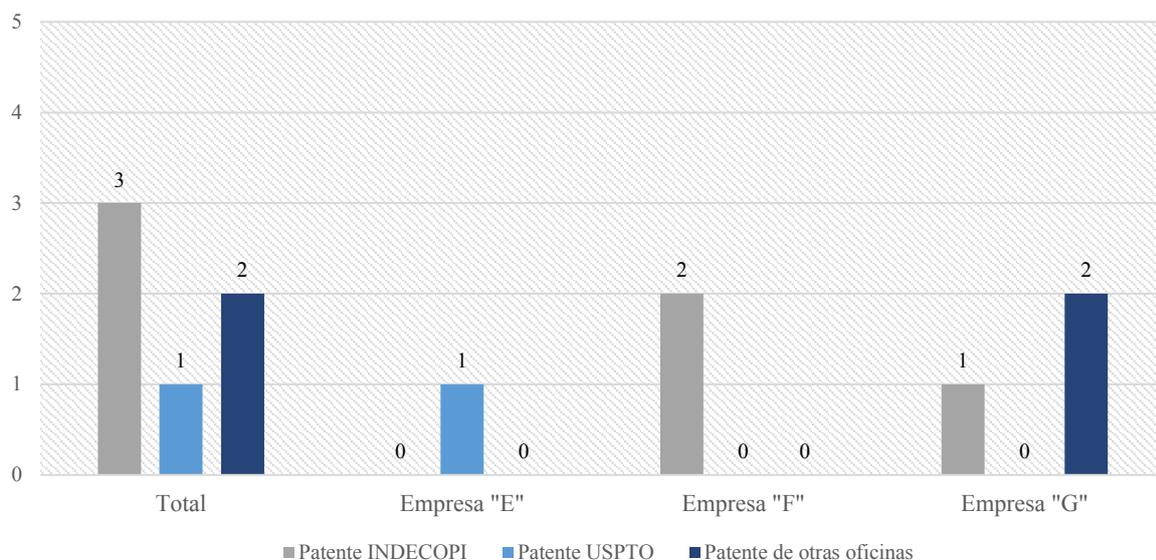


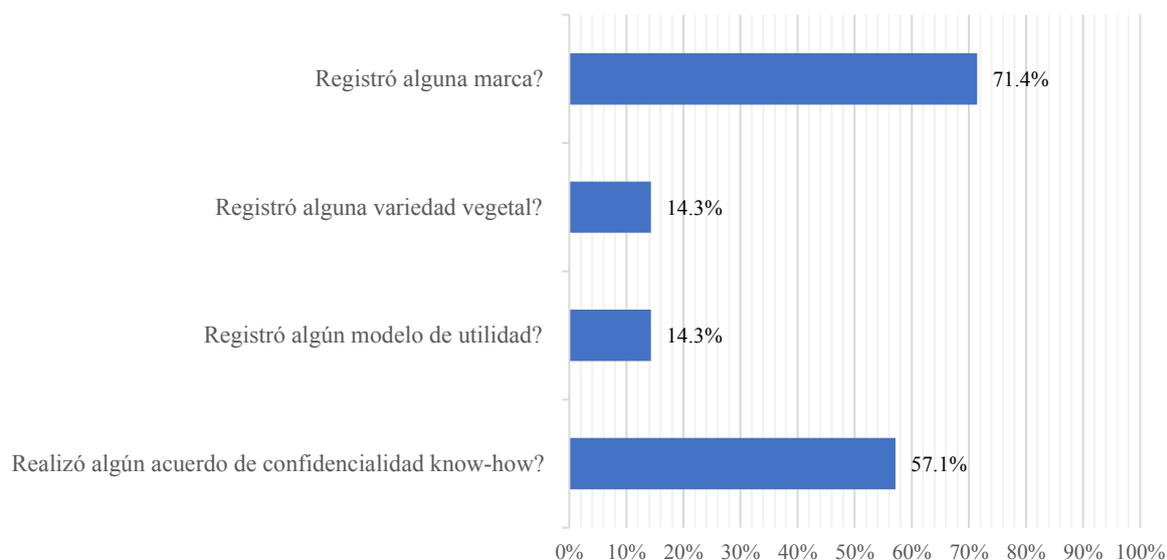
Figura 20. Objetivos de la innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018.

Continuando con el análisis de indicadores relacionados a la pregunta, otra evidencia del estatus de la innovación en empresas peruanas del sector analizado es el número de patentes u otros métodos de propiedad intelectual registradas a partir de una innovación. En la Figura 21 se muestran los resultados de la encuesta, donde únicamente tres de las siete empresas encuestadas afirma haber registrado una patente en el periodo 2018, totalizando un número de seis patentes para estas empresas. Casi la totalidad de las patentes han sido registradas en entidades nacionales (como INDECOPI) y solo una en instituciones de Estados Unidos. Esto se condice con el bajo nivel de patentes inscritas a nivel país mostradas en la Figura 2 (Capítulo I), por debajo de países como Chile, Argentina, Colombia y Brasil. Siendo la patente un indicador relevante para medir los niveles de innovación (ver Capítulo II), los resultados permiten inferir que las innovaciones realizadas tienen mayor impacto dentro de la empresa que al exterior de ésta, donde el producto / proceso lanzado no necesariamente es nuevo (relacionado con indicadores explicados anteriormente).

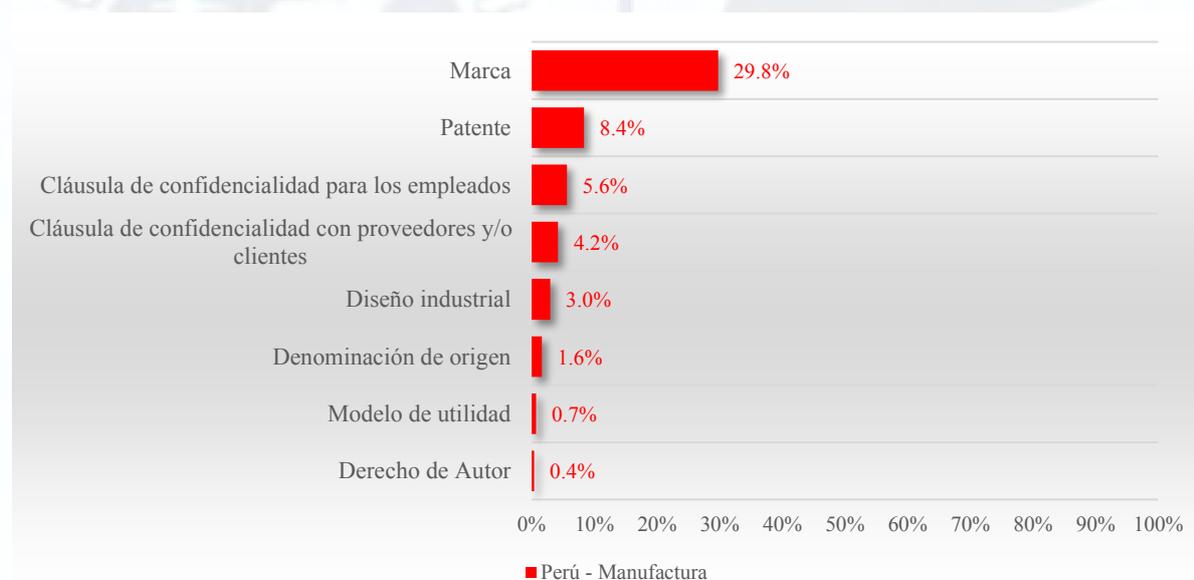


*Figura 21.* Número de patentes de las empresas dentro de la muestra encuestada, según tipo de patente - año 2018.

El uso de otros métodos, de menor escala, de propiedad intelectual se muestran en la Figura 22. El registro de marcas o de acuerdos de confidencialidad tuvieron mayor presencia en las empresas encuestadas durante el año 2018, sin embargo, no se ha cuantificado el volumen de dichos instrumentos. Al tener en paralelo los resultados del sector Manufactura peruano (Figura 23) se confirma que el registro de marcas es mayor al de patentes, estando la primera presente en casi el 30% de empresas de manufactura peruanas (y los otros métodos con valores menores al 10%). Todo lo presentado lleva a interpretar que la protección de propiedad en el sector Manufactura (industria Química) posee baja representatividad dentro de los proyectos de innovación, y este indicador debe interpretarse en conjunto con la cantidad de empresas que practican actividades de innovación, y el impacto de éstas tanto al interior de la compañía como al mercado exterior. En definitiva, es una oportunidad de mejora a nivel sector, así como para el país.



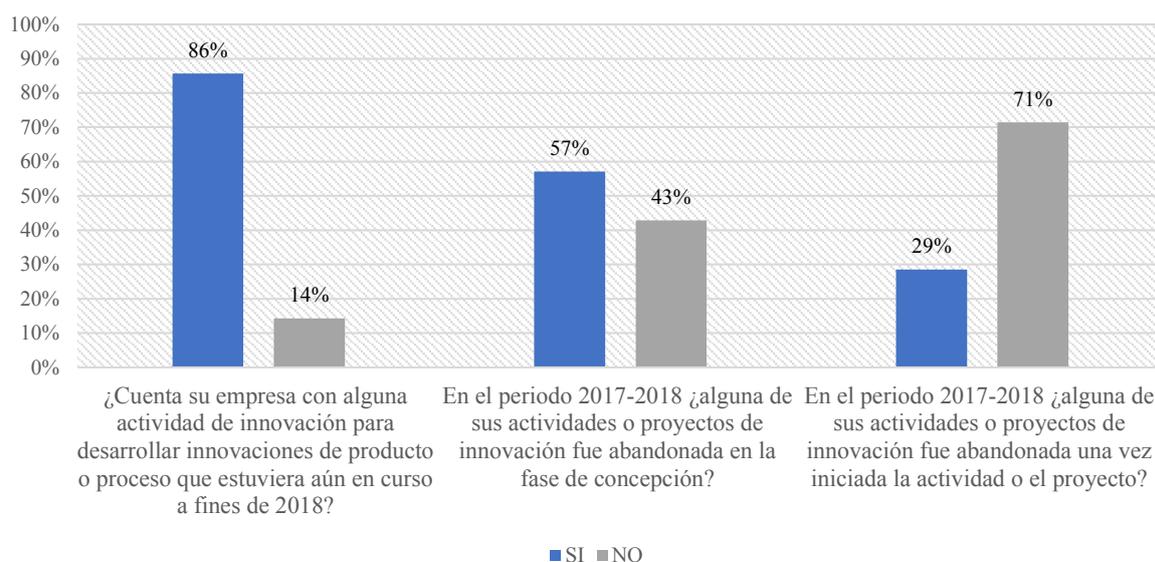
*Figura 22.* Empresas dentro de la muestra encuestada que solicitaron otros instrumentos de derechos de propiedad intelectual e industrial - año 2018 (en porcentaje).



*Figura 23.* Empresas de Perú (manufactura) y Chile que solicitaron patentes y otros instrumentos de derechos de propiedad intelectual e industrial (en porcentaje).

Finalizando el análisis de la pregunta principal de la investigación, un aspecto adicional que brinda un panorama de la realidad actual es el nivel de proyectos de innovación abandonados o sin finalizar dentro de las empresas del sector. Los resultados, mostrados en la Figura 24, dan a conocer que se tienen proyectos (en casi todas las empresas) aún en desarrollo, y que puede llevar a esbozar dos motivos por los que ocurren: (1) los proyectos

suelen ser de mediana o larga duración, y (2) se tienen proyectos que tienen un inicio pero no un fin, aplazados por distintos motivos. Otra información que brinda esta pregunta denota que más de la mitad de las compañías han cancelado actividades/proyectos de innovación en una etapa muy temprana de desarrollo (su construcción), mientras que un tercio además ha anulado dichas iniciativas cuando ya había sido aprobada e iniciada. Si bien se desconocen las razones que llevaron a dicho abandono, estos dos indicadores no son favorables en cuanto al panorama global de innovaciones tecnológicas en las empresas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura, por lo que la recomendación es entrar a mayor nivel de detalle sobre dichos motivos y si tienen relación con algunos otros indicadores que se explicarán en el desarrollo de la presente investigación.



*Figura 24.* Empresas dentro de la muestra encuestada con actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas - año 2018 (en porcentaje).

#### 4.2.2. Pregunta específica: ¿Cuáles son las actividades dominantes en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?

Las preguntas específicas tienen como objetivo brindar mayores detalles acerca de la pregunta principal, así como profundizar en temas que puedan explicar los resultados y proponer oportunidades de mejora.

Acercas de las actividades dominantes para la innovación, las respuestas de los encuestados (que se muestran en la Figura 25) indican que la forma de innovar preferida es a través de la compra, tanto de activos o elementos tangibles (maquinaria, hardware, entre otros), como de intangibles (software, conocimiento, etc.). Otras actividades predominantes en los encuestados fueron la formación / capacitación, así como la propia introducción de innovaciones al mercado. Por otro lado, los conocimientos externos u otros preparativos que no forman parte del concepto de I+D, pero que pueden contribuir a su desarrollo, son los de menor aplicación en las empresas, al parecer no siendo reconocidos como prioritarios al momento de investigar o innovar.

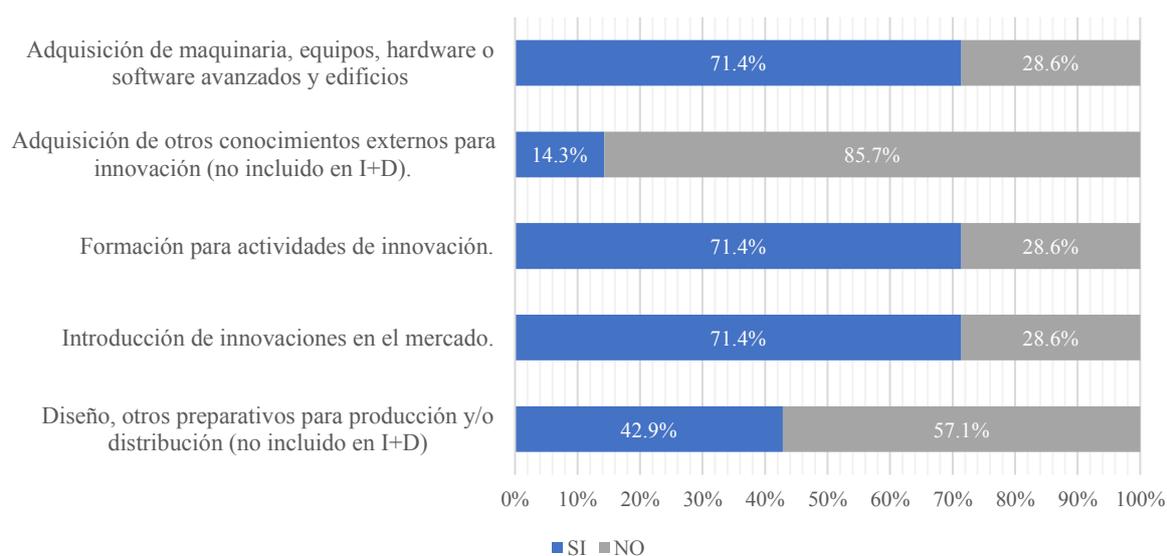
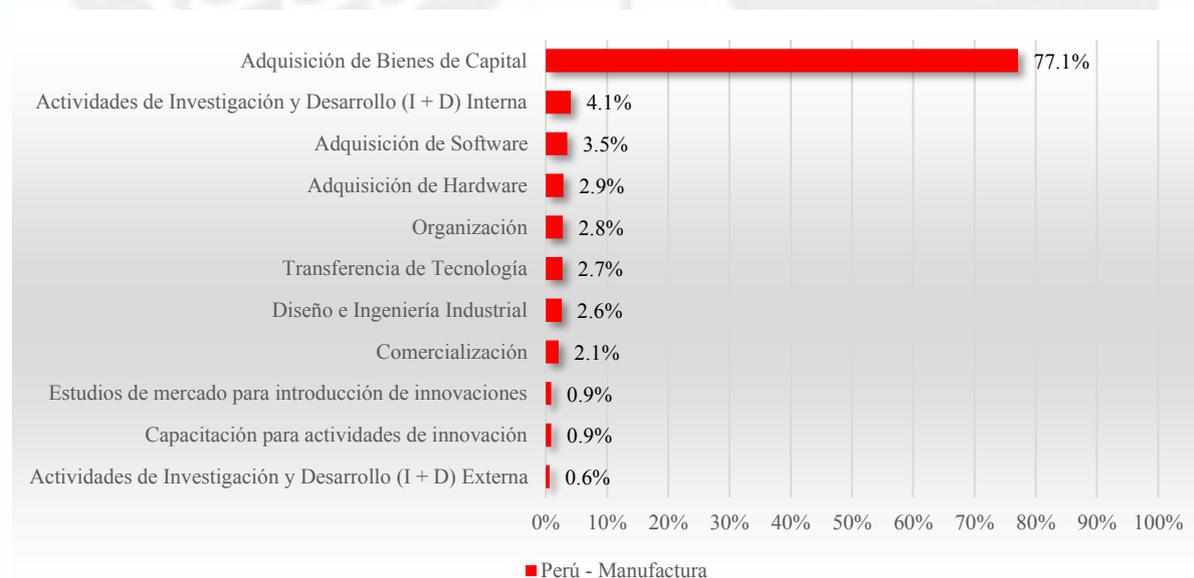


Figura 25. Empresas dentro de la muestra encuestada que realizaron actividades para la innovación, según tipo de actividad - año 2018 (en porcentaje).

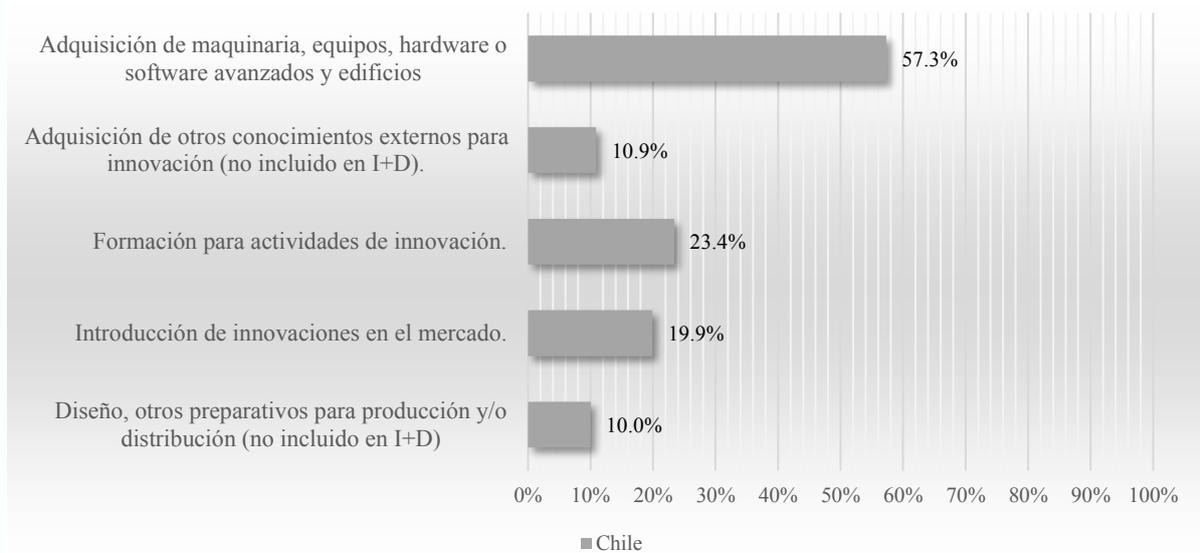
Realizando un *benchmark* con otras investigaciones, se encontró información en las encuestas de innovación de empresas manufactureras peruanas – 2015, así como en encuesta de innovación en Chile (Figuras 26 y 27 respectivamente). Ambas tienen dos puntos en común, ya reflejados en los resultados de la Figura 25: (1) la adquisición de bienes como principal actividad de innovación, y en el caso de Perú con una evidente preferencia (77.1% de las empresas), y (2) las actividades no pertenecientes a I+D siguen siendo ubicadas como las de menor utilidad o aplicabilidad dentro del proceso de innovación. Con estos hallazgos se puede confirmar la tendencia de la presente investigación, acerca de las actividades tanto predilectas como rechazadas para el desarrollo de innovación en la industria Química del sector manufactura peruano; sin embargo, esto no impide que se puedan desarrollar otras actividades en paralelo, como la formación y capacitación, para que se pueda elevar los índices de innovación y no únicamente depender de la adquisición de bienes, en particular si estas compras pueden verse afectadas por eventos como los que se viven actualmente, con importaciones y exportaciones inciertas y que puedan retrasar proyectos de I+D en curso.



*Figura 26.* Proporción de empresas manufactureras peruanas que realizaron actividades de innovación, por tipo de actividad.

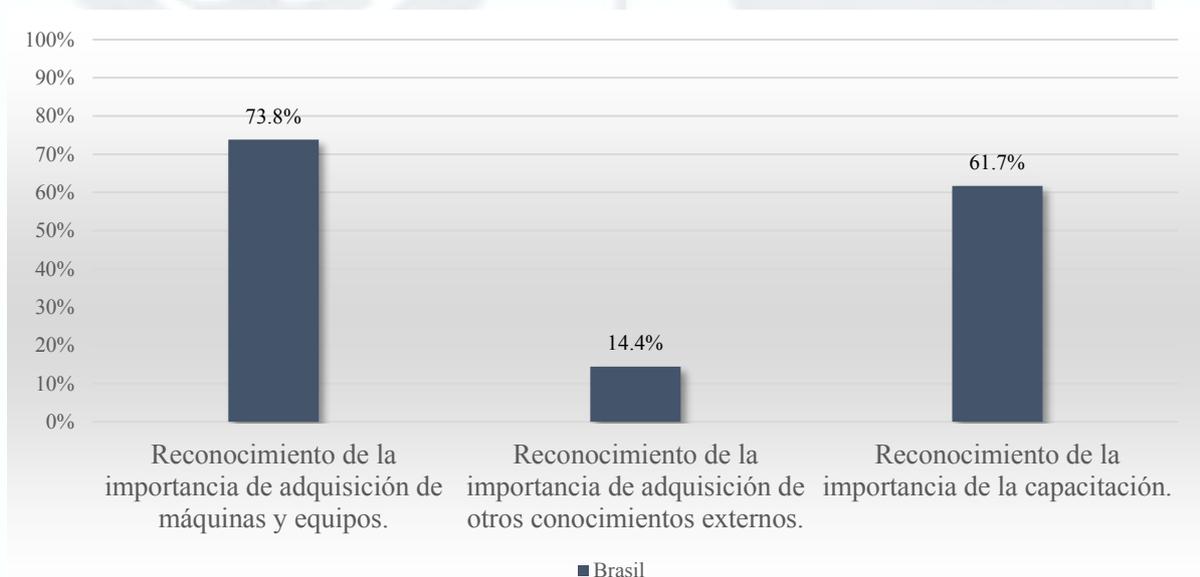
Adaptado de “Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017).

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf))



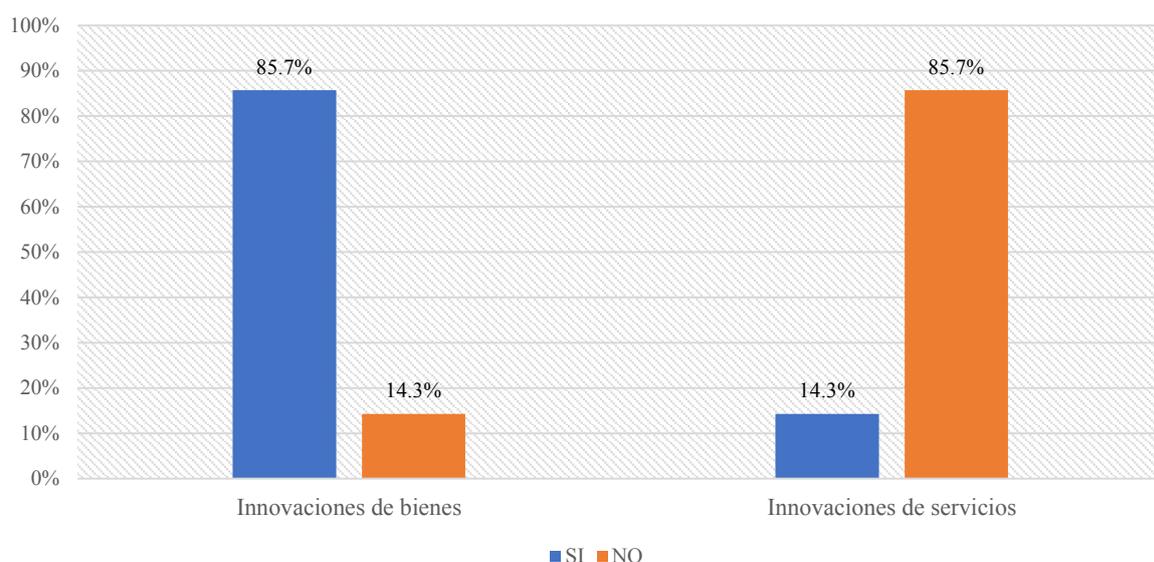
*Figura 27.* Empresas chilenas que realizaron actividades para la innovación, según tipo de actividad (en porcentaje).

Para reforzar el planteamiento anterior, los resultados de una encuesta de innovación aplicada a empresas de Brasil (Figura 28) revelan cuáles son las actividades reconocidas como importantes para innovar en dicho país (mas no implica su efectividad o aplicación real): la adquisición de máquinas y equipos, así como la capacitación de personas.



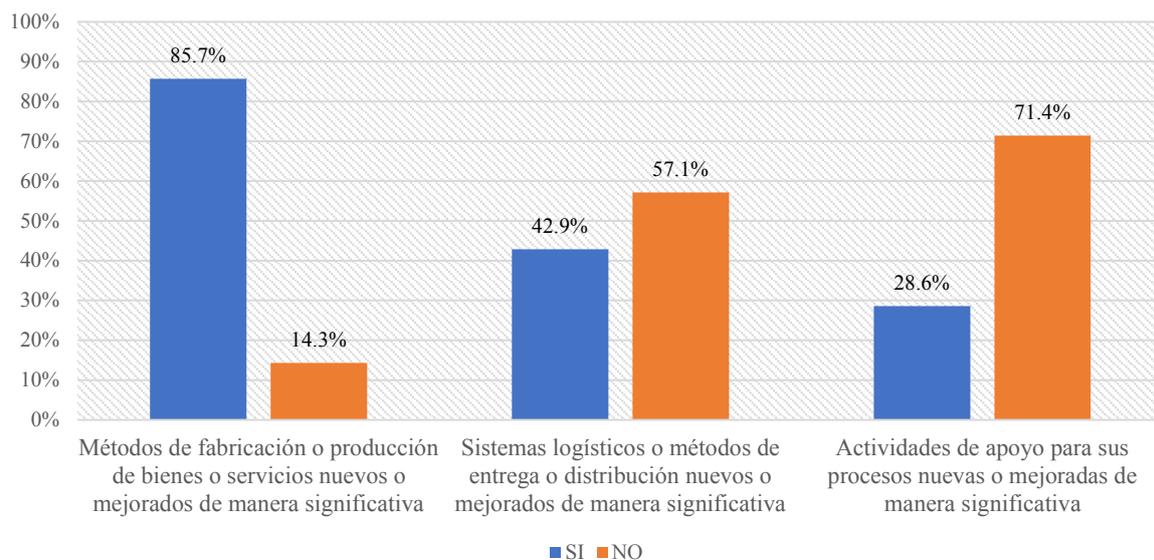
*Figura 28.* Empresas industriales de Brasil que reconocen importancia de actividades de innovación, según tipo de actividad (en porcentaje).

Otros resultados de la encuesta que ayudan a responder la pregunta acerca de las actividades dominantes en innovación se muestran en las Figuras 29 y 30, donde se brindan mayores detalles acerca de las innovaciones de productos y procesos respectivamente. En el primer caso (productos), las innovaciones de bienes predominaron en las empresas encuestadas por sobre la innovación de servicios (únicamente una empresa lo realizó). Este efecto puede deberse a que, para las empresas de manufactura y en particular en la industria Química, existe una fuerte competencia por lanzar al mercado nuevos productos que pueda aumentar su catálogo o reemplazar versiones anteriores, como base de una estrategia de diferenciación. La innovación de servicios, al no ser reconocida como factor diferenciador, queda rezagado; sin embargo, esta falta de reconocimiento se puede convertir en una oportunidad de mejora con grandes potenciales.



*Figura 29.* Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de producto, según el tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).

En el detalle acerca de las innovaciones de procesos (Figura 30) se muestra que los nuevos métodos de fabricación de productos tienen prevalencia en las empresas de la muestra encuestada por sobre otras actividades como desarrollo de sistemas logísticos novedosos o actividades de apoyo.



*Figura 30.* Empresas dentro de la muestra encuestada que introdujeron innovaciones de proceso, según el tipo de innovación - año 2018 (en porcentaje).

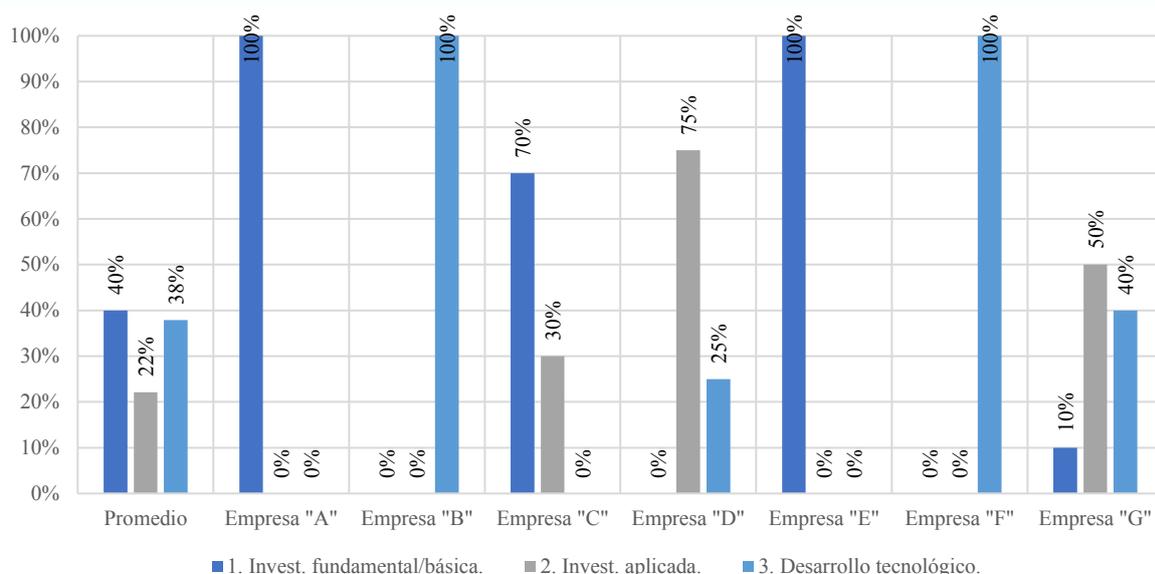
Lo anteriormente presentado evidencia un vínculo con el resultado de la Figura 32 acerca del énfasis de la innovación de bienes como actividad central de I+D, y que se pueden lograr gracias a cambios en los procesos productivos; pero de igual manera a lo explicado en el punto anterior, desarrollar actividades relacionadas a la logística y cadena de suministro se puede transformar en una oportunidad que incentive mayores y mejores iniciativas de I+D en la empresa.

#### **4.2.3. Pregunta específica: ¿Cuál es el nivel de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?**

La segunda pregunta específica sigue el objetivo de profundizar sobre la pregunta principal, pero a través del punto de vista económico; es decir, cómo es que las empresas, desde las inversiones que realizan, apoyan el desarrollo de proyectos de I+D. Un primer punto evaluado en la encuesta trata acerca del establecimiento de un departamento o laboratorio orientado a la investigación y desarrollo de innovación tecnológica. Los resultados de la muestra afirman que el 100% de estas empresas sí posee un laboratorio

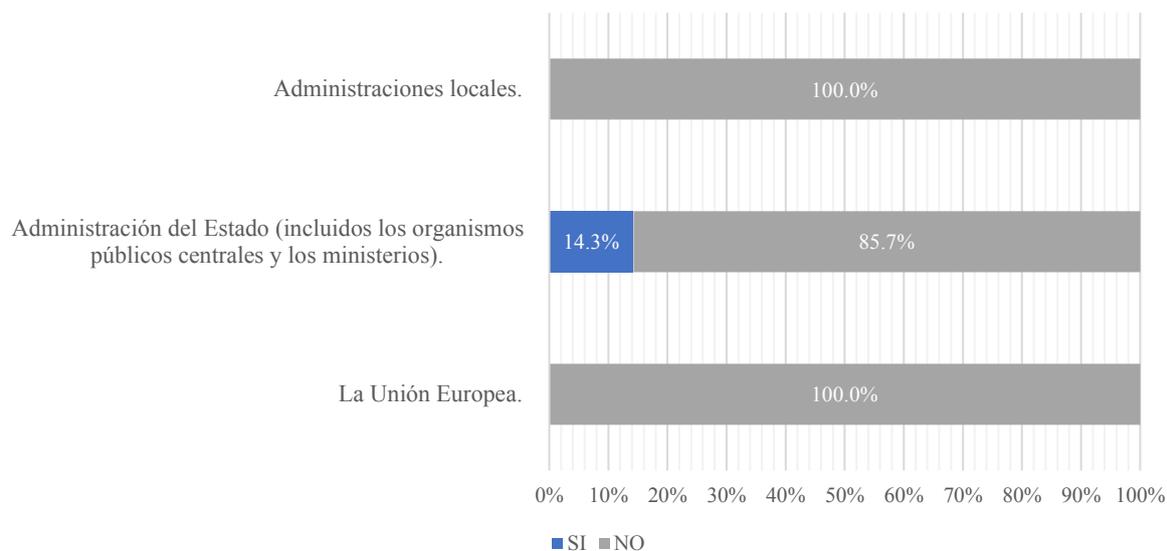
interno, recordando que los encuestados pertenecen en su mayoría a empresas de elaboración de productos químicos o laboratorios farmacéuticos. Estos resultados deben interpretarse aún como un acercamiento mas no una generalización de la industria Química / sector Manufactura.

Durante la aplicación de las encuestas en las empresas de la muestra, se encontró que la información económica suele ser sensible de revelar para los encuestados, incluso conociéndose que su participación es de forma anónima, por lo que algunas preguntas que hacían referencia a montos específicos de inversión o gastos no fueron respondidas; sin embargo, el instrumento utilizado posee otras preguntas que, sin revelar cifras, ayudan a conocer las inversiones y su composición, como se muestra en la Figura 31. En ésta se muestra la forma en la que se asigna el gasto para actividades de I+D: la Investigación Fundamental y el Desarrollo Tecnológico tienen casi la misma participación (38% a 40%), mientras que la Investigación Aplicada es la menos ejecutada. Yendo a los conceptos de estas aplicaciones, se interpreta que las empresas peruanas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura tienden a posicionarse en los dos extremos de la investigación: o se encuentran en un estado inicial donde se exploran nuevos conocimientos sin una aplicación final definida, o ya se cuentan con los conocimientos (pasados o actuales) y se aplican en productos o procesos nuevos y/o mejorados. Sin duda, toda inversión en I+D en cualquier etapa es positiva; sin embargo, deben establecerse estímulos dentro de las empresas que no hayan desarrollado capacidades de I+D para poder iniciar actividades de Investigación Fundamental que impulsen las actividades de innovación.

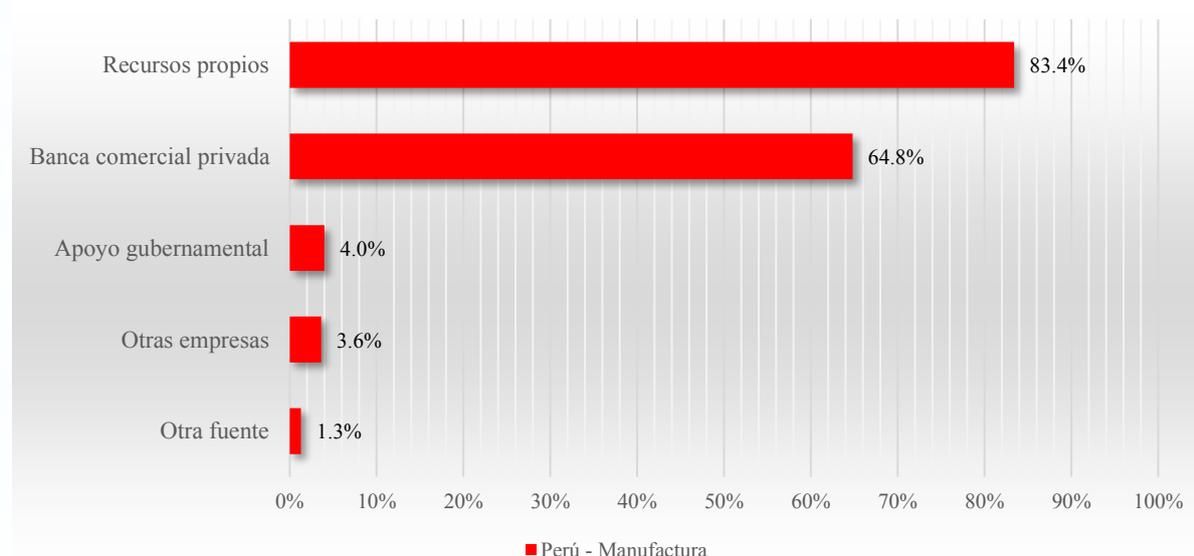


*Figura 31.* Distribución del gasto corriente en actividades de I+D, según tipo de investigación, dentro de cada empresa de la muestra encuestada - año 2018 (en porcentaje).

Relacionando el punto de los estímulos recientemente mencionado, otra arista de las inversiones es el financiamiento que tienen las empresas al emprender proyectos de innovación. En la Figura 32 se evidencia que los subsidios a los que acceden las empresas encuestadas por parte de entidades públicas nacionales o extranjeras son casi nulos (únicamente una empresa declaró haber recibido ayuda económica de un organismo del Estado Peruano), por lo que se deduce que los gastos o inversiones con fines de investigación e innovación provienen de recurso propios de la empresa, o en su defecto por entidades financieras (a través de préstamos, créditos, entre otros). Este supuesto se corrobora gracias a la información del INEI (2017) mostrada en la Figura 33, donde las fuentes predominantes de financiamiento son “Recursos propios” y “Banca Comercial privada” con 83.4% y 65.8% de respuestas afirmativas respectivamente (las demás entidades no alcanzan el 4%).



*Figura 32.* Empresas dentro de la muestra encuestada que recibieron financiamiento público para realizar actividades de innovación, según entidad - año 2018 (en porcentaje).



*Figura 33.* Fuentes de financiamiento usadas por empresas peruanas del sector Manufactura para realizar actividades de innovación (en porcentaje).

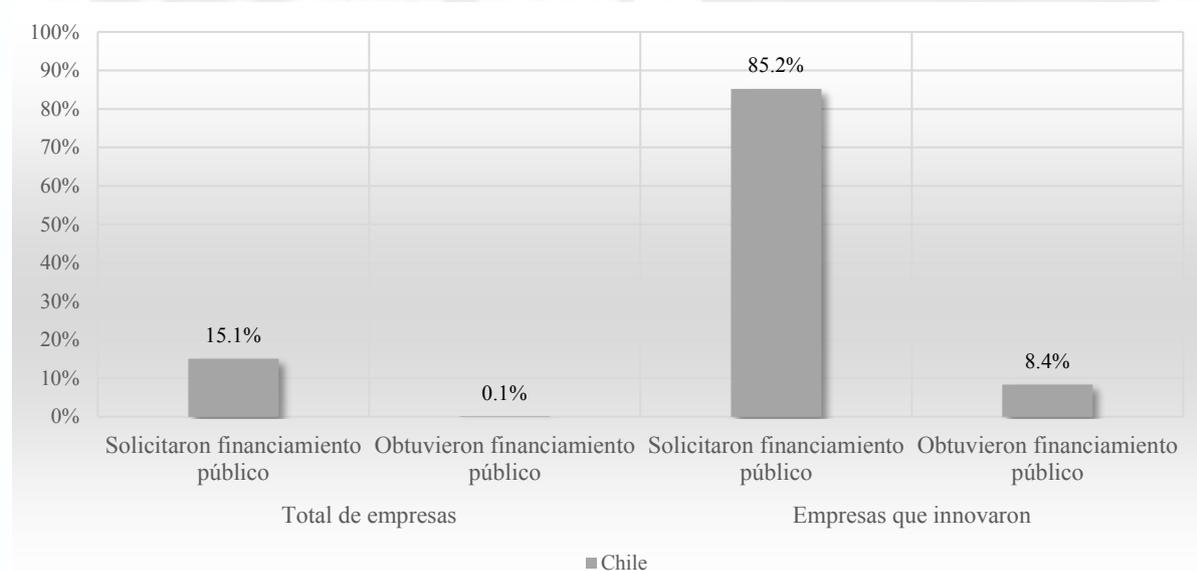
Adaptado de “Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017).

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf))

Si bien estas cifras dentro del contexto nacional brindan mayor claridad acerca del financiamiento, no es el propósito de esta investigación hallar una correlación entre el apoyo financiero de parte de entidades públicas y el crecimiento de proyectos de innovación;

asimismo, no se ha recabado información sobre si las empresas encuestadas solicitaron dicho financiamiento o si es que existen disponibilidad (oferta) del mismo, y si es que así fuera, cuál fue la tasa de aceptación de solicitudes. Sobre este último punto, una de las preguntas de la encuesta aplicada a empresas chilenas puede sentar una base en dicha línea (Figura 34). En este país, de 1000 empresas (innovadoras o no) 151 solicitaron financiamiento público, y sólo una lo obtuvo. Si se reduce el alcance únicamente a empresas que innovaron, los ratios suben, pero los niveles persisten bajos (8.4% de empresas que innovaron accedieron al financiamiento público).

Yendo en la misma línea del razonamiento exployado anteriormente, no se puede afirmar que el apoyo financiero externo impulsaría dramáticamente el aumento de proyectos de innovación tecnológica, pero ciertamente puede representar un alivio y apoyo a empresas cuyo *core business* no es la investigación, pero desean emprender en dicha área.



**Figura 34.** Empresas chilenas que solicitaron financiamiento para realizar actividades de innovación, y empresas que obtuvieron dicho financiamiento.

#### 4.2.4. Pregunta específica: ¿Cuáles son las principales barreras en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura?

La última pregunta específica de la investigación apunta a conocer los obstáculos a los que se enfrentan las empresas del sector Manufactura (industria Química) al momento de emprender iniciativas de innovación. Dentro de las respuestas recabadas (Figuras 35 y 36) existe un equilibrio en tres de los cuatro factores que generan dicha dificultad. Tanto los factores de mercado, costo y conocimiento ponderan puntajes similares (alrededor de 2 puntos sobre 4), mientras que otros motivos no son considerados como relevantes.

Dentro de los motivos específicos, aquellos que contaron con mayor puntaje fueron “La innovación tiene un coste demasiado elevado”, “Falta de personal calificado”, “Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores” y “Falta de información sobre tecnología”. En el punto 4.2.3 se mencionó el aspecto económico y los niveles de inversión como relevantes para conocer la realidad actual de la innovación en el sector, y ahora se confirma dicha relación, además de colocar a esta variable como una de las más preponderantes dentro del crecimiento de proyectos de I+D.

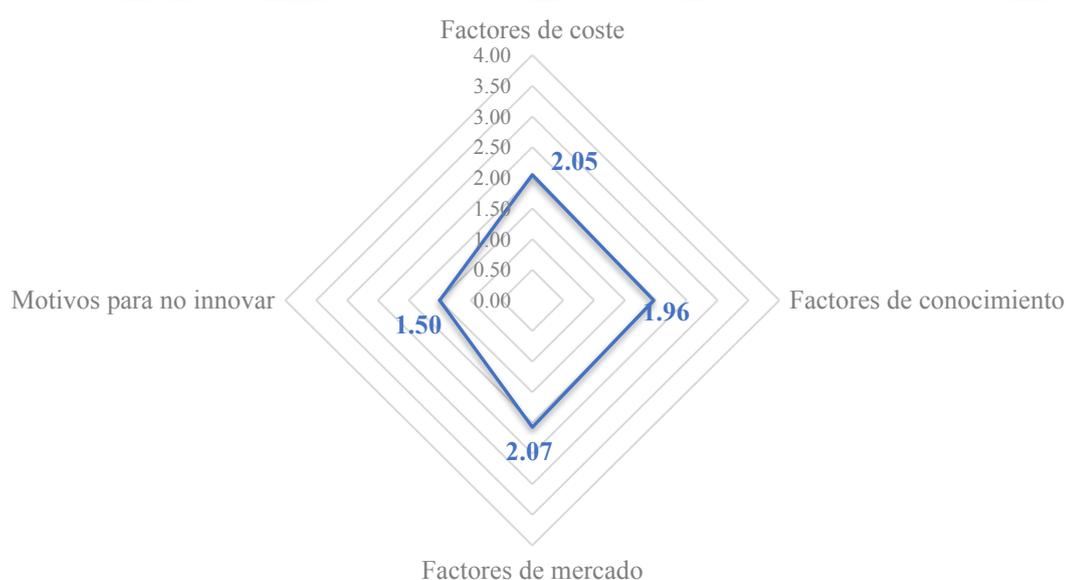


Figura 35. Clase de factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018.

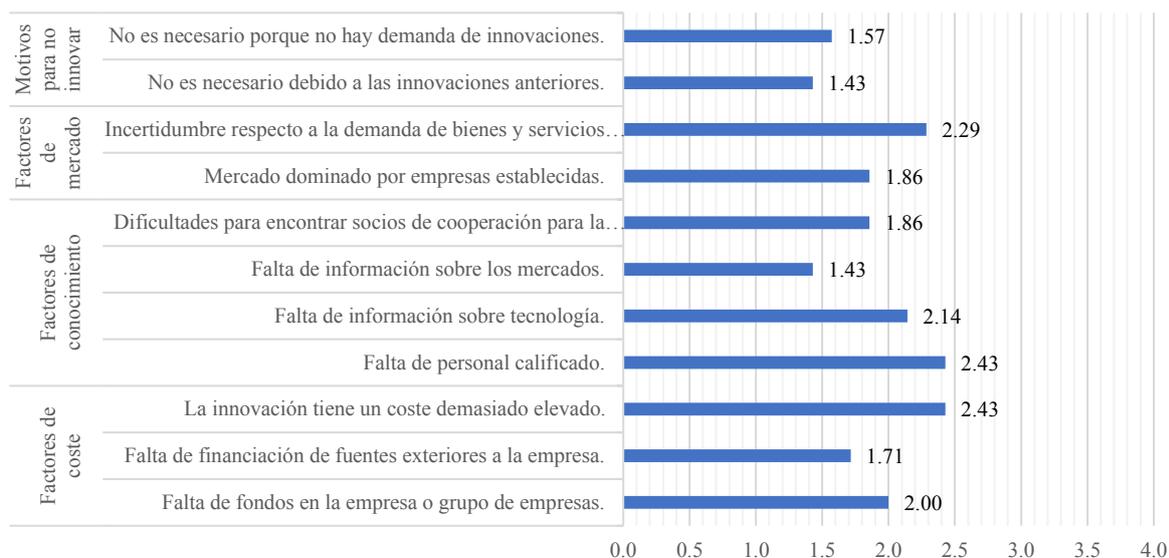


Figura 36. Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica, y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018.

Varios de estos factores también surgen como de gran importancia en las encuesta a empresas peruanas de manufactura (Figura 37). Estos resultados colocan al elevado costo de las innovaciones como el principal factor; y al mismo tiempo, la falta de fondos en la empresa y de personal calificado se posicionaron en altas ubicaciones, apoyando así a corroborar los hallazgos encontrados, además de ayudar a poder focalizar un potencial plan de acción para superar dichas dificultades.

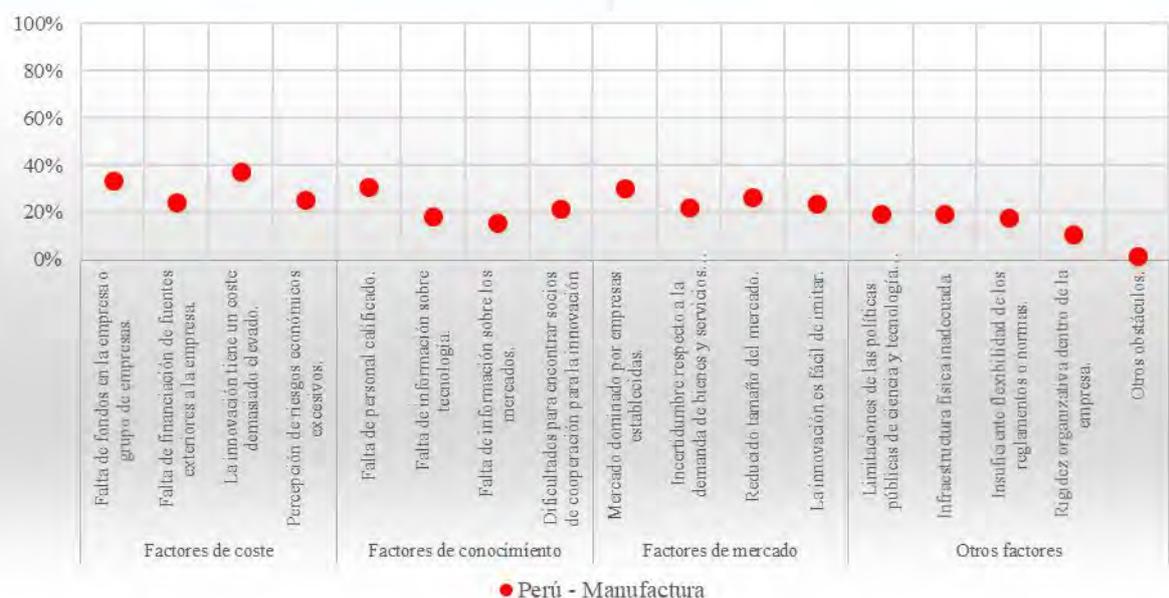


Figura 37. Reconocimiento de los factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en empresas de Perú (sector Manufactura).

Separando el aspecto económico, en los demás factores anteriormente destacados se pueden evidenciar variables como la información y el conocimiento. Si bien ya se habían resaltado a la formación y capacitación como posibles oportunidades de mejora (capítulo 4.2.2), el acceso a la información parece ser fundamental para una correcta toma de decisiones (ante la incertidumbre), así como para la creación de nuevo conocimiento y el posterior desarrollo de proyectos de innovación. Las preferencias sobre las distintas fuentes de información fueron consultadas en las empresas de la muestra, como se demuestra en la Figura 38, y en los resultados obtenidos se obtuvo que las fuentes internas fueron a las que todos los encuestados recurrieron, mientras que la Educación e investigación fue la de menor uso. En específico (Figura 39) las empresas buscaron obtener información dentro de la misma compañía, así como a través de proveedores, clientes del sector privado o conferencias y ferias. Las universidades y los centros de investigación, muchas veces entidades que lideran el desarrollo de actividades de innovación, fueron las de menor importancia. Estos resultados significarían, de ser corroborados, una gran oportunidad de mejora en cuanto al desarrollo de actividades colaborativas con estas instituciones para poder reforzar este punto débil detectado sobre la falta de información (se podrían tener acceso a diversas fuentes e investigaciones), así como la ausencia de formación y capacitación al personal (participando de distintos programas que estén disponibles o creando capacitaciones personalizadas), e incluso la falta de financiamiento (algunos centros de investigación públicos poseen posibilidades de financiamiento a proyectos innovadores cada año).

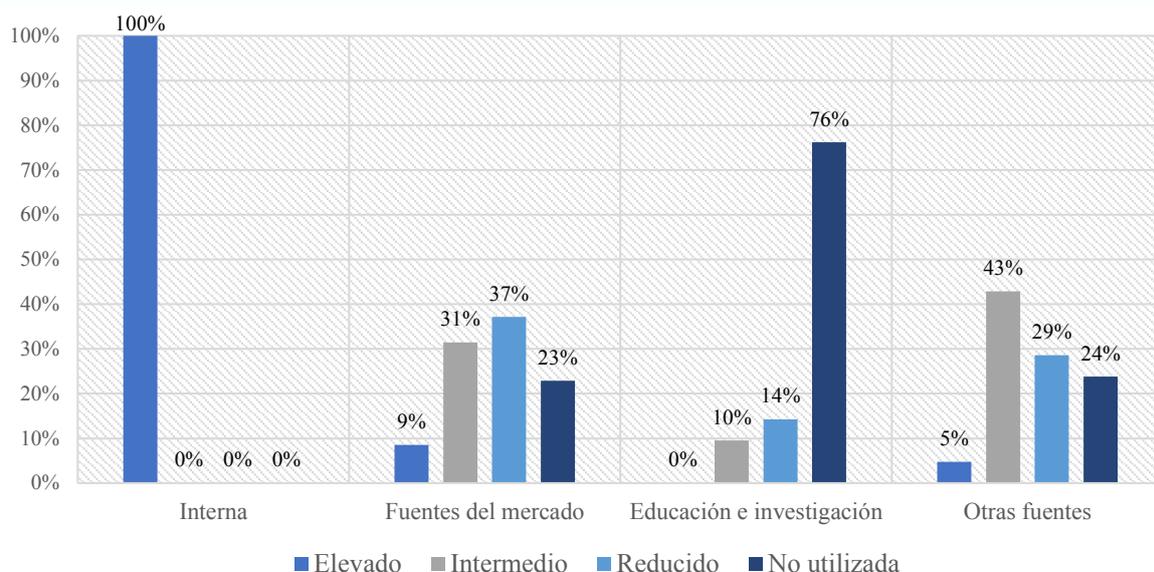


Figura 38. Tipos de fuentes de información para actividades de innovación tecnológica, según su grado de importancia, dentro de la muestra encuestada - año 2018 (en porcentaje).



Figura 39. Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica y su importancia (en escala del 1 al 4) dentro de la muestra encuestada - año 2018.

Por último, y siguiendo el modelo de indicadores anteriores, se buscaron en investigaciones similares sobre las fuentes de información y colaboración para el desarrollo de proyectos de innovación, de manera que se puedan confirmar o refutar los resultados de la encuesta. Para el primer aspecto, la encuesta mostrada en la Figura 40 grafica que, en el caso del sector Manufactura en Perú, las fuentes de información tienen un nivel medio o bajo de

uso (la mayoría ubicándose por debajo del 40% de las preferencias de las empresas), destacando únicamente el Internet y los Clientes del sector privado. Estos resultados coinciden con los de la encuesta de la investigación, incorporando a Internet como otra fuente de conocimiento a considerar.

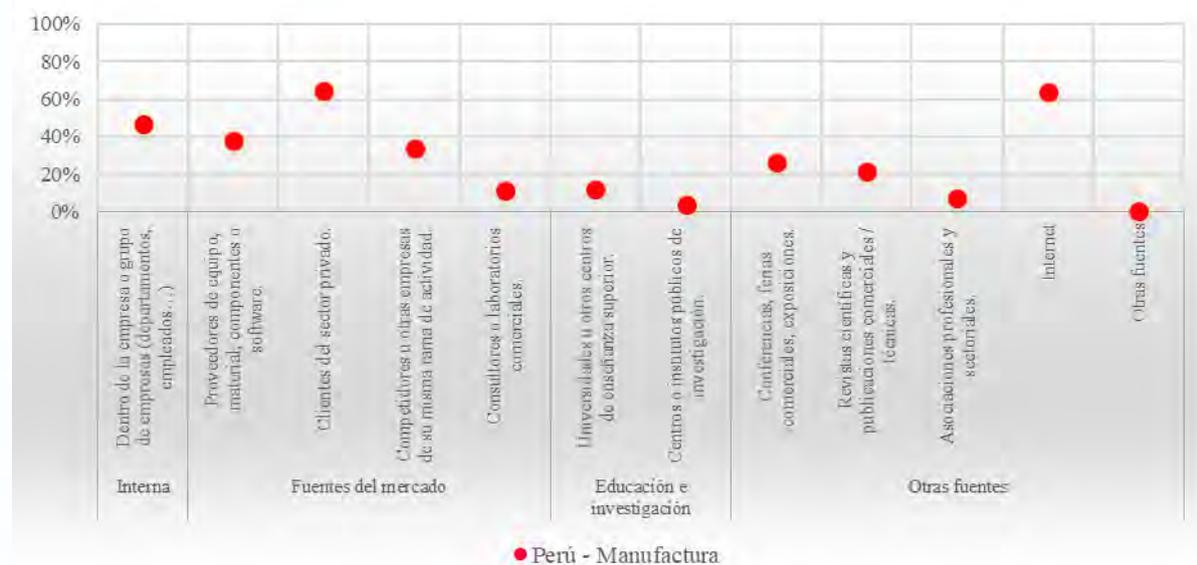
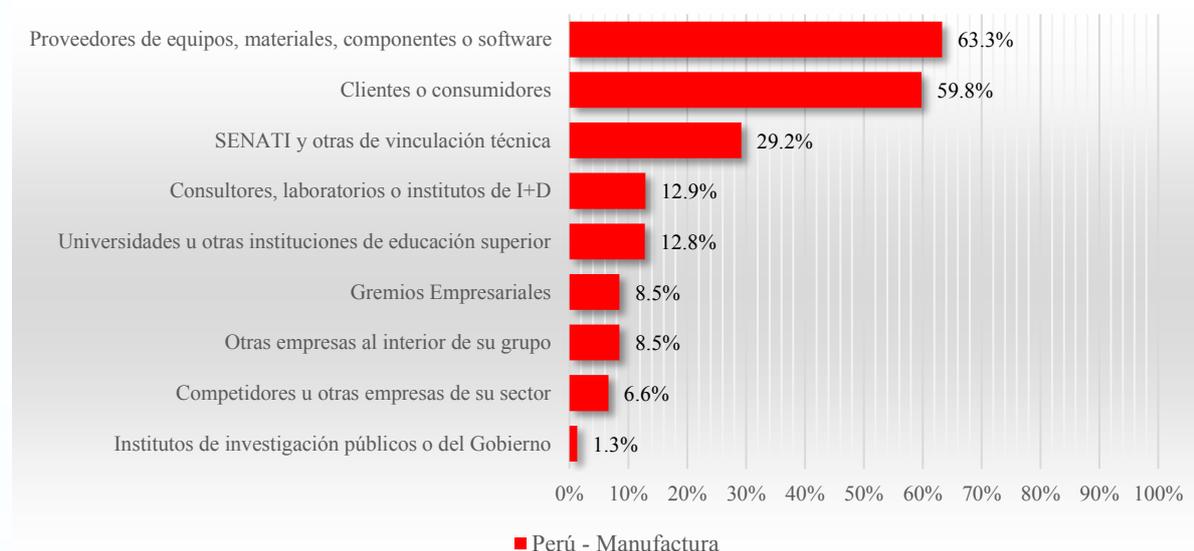


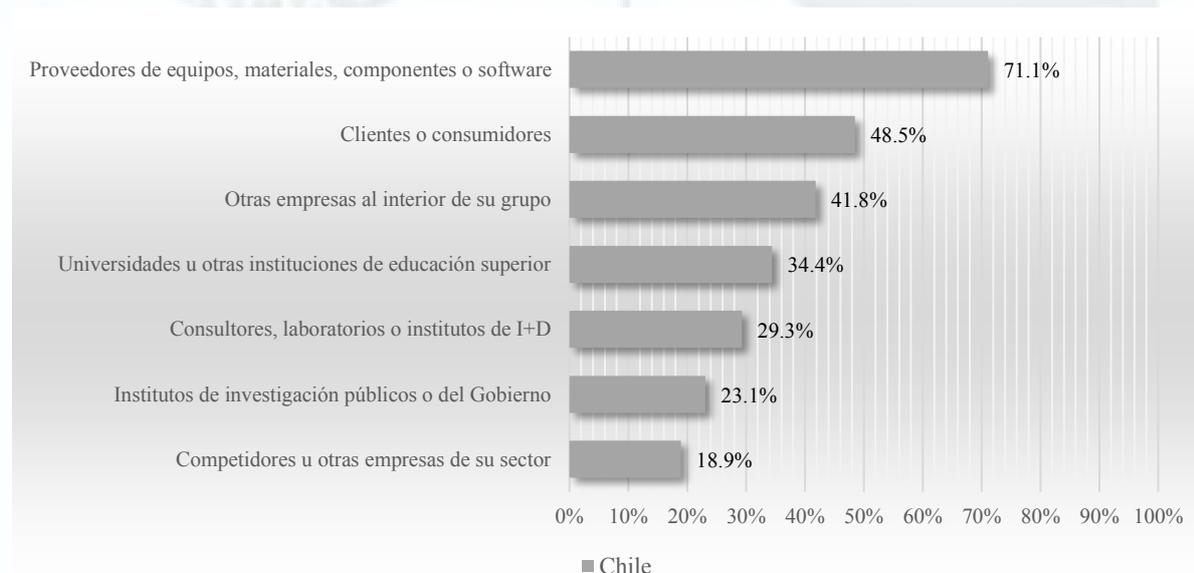
Figura 40. Uso de las fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en empresas de Perú (sector Manufactura).

La colaboración como fuente de información y soporte en el desarrollo de proyectos de I+D no formó parte de las preguntas del instrumento, pero sí de otras encuestas, cuyos resultados se muestran en las Figuras 41 y 42. En el caso de las empresas manufactureras peruanas (Figura 41), esta colaboración se da entre sus propios clientes y/o proveedores (dos primeros lugares) mas no con instituciones de investigación o institutos técnicos (SENATI es el más cercano con un 29.2%, y el resto con menos del 13%); inclusive el último lugar está reservado para institutos públicos. En Chile, en contraste (Figura 42), si bien las alternativas que lideran son las mismas que en la encuesta anterior, el resto de categorías tiene un mayor peso en comparación con la Figura 41, en particular las Universidades (cuarto lugar) y otras empresas del grupo (tercer lugar); además, ninguna de las opciones es menor al 18%, detectándose una oportunidad de mejora para colaborar con centros dedicados a la educación

e investigación tanto públicos como privados, así como dentro de distintas empresas pertenecientes a un mismo grupo empresarial, sumando esfuerzos, recursos y fuentes de información para el desarrollo de proyectos de innovación.



*Figura 41.* Empresas manufactureras peruanas que emplearon la cooperación activa para realizar actividades de innovación tecnológica, según agentes o instituciones (en porcentaje). Adaptado de “Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017). ([https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1415/libro.pdf))



*Figura 42.* Empresas chilenas que emplearon la cooperación activa para realizar actividades de innovación tecnológica, según agentes o instituciones (en porcentaje).

La discusión acerca de los objetivos de la presente investigación ha sido abordada a través de la pregunta principal y las preguntas específicas, con respuestas fundamentadas en información extraída de los resultados de distintos estudios, con un enfoque central de diagnóstico y de oportunidades de mejora, que se detallarán en subcapítulo 4.3.

### **4.3. Sugerencias para la implementación de mejoras**

Los hallazgos acerca de las oportunidades de mejora encontrados en la discusión del punto anterior se detallan en la Tabla 42, enfocados en tres ejes: (a) aumentar el número de proyectos o iniciativas de investigación, (b) generar proyectos con resultados innovadores y con impacto en el mercado, y (c) evitar que iniciativas de innovación no inicien o se cancelen una vez iniciadas.

En paralelo a las recomendaciones brindadas, se sugiere aplicar distintos enfoques utilizados con frecuencia en el entorno de las Cadenas de Aprovisionamiento. Se pueden mencionar metodologías orientadas a mejorar el desarrollo de proyectos, tales como metodologías ágiles (SCRUM, entre otros), o mejora de procesos, como Lean o Six Sigma, complementados con un robusto sistema de retroalimentación a través de un Balance Scorecard que permita no perder de vista los objetivos, y también comparar los resultados esperados con los obtenidos, así como poder hacer los cambios necesarios. Su correcta aplicación puede conllevar un cambio de paradigma sobre la forma de cómo desarrollar proyectos de investigación en empresas de la industria Química en Perú.

Tabla 42.

*Lista de sugerencias para la implementación de mejoras.*

Objetivo	Oportunidad de mejora	Sugerencia para la implementación de la mejora
Aumentar el número de iniciativas de innovación de servicios en el sector Manufactura, industria Química.	Utilizar a las redes sociales como medio para detectar oportunidades de mercado, así como para ofrecer los nuevos servicios generados.	A los canales tradicionales de ventas y distribución se han sumado las redes sociales, y aumentado en tiempos de pandemia. Los datos que se generan en dichos canales pueden transformarse en información valiosa a través de herramientas de analítica de datos, de uso gratuito, así como compra de software. Una vez analizada la información recopilada de redes sociales, se pueden utilizar dichos canales como nueva fuente de difusión comercial (personas naturales) o corporativo (apps específicas).
	Potenciar los sistemas logísticos para generar nuevos métodos de entrega o mejorar los actuales.	Innovar dentro de la cadena de suministro impacta directamente al producto, así como al consumidor. Inversión en compra de activos, o arriendo de éstos según el análisis costo-beneficio. Crear sociedades con diversos proveedores, diversificando las opciones de logística según la especialización que se desea, pero controlando el nivel de servicio brindado (cuidar la marca)
Impulsar el desarrollo de proyectos de innovación de tipo organizativo	Aplicar metodologías como Supplier Relationship Management o similares para la mejora en relaciones con empresas externas	Implementar soluciones con empresas externas con buenas relaciones para recibir feedback del proyecto. En primeras etapas no implica inversión en software. Realizar análisis económicos y estimaciones de retorno de inversión para hacer tangibles los resultados de las innovaciones, y los proyectos puedan ser aceptados por los decisores de la empresa.
Impulsar el desarrollo de proyectos de innovación de comercialización.	Crear nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado actual o nuevo.	Utilizar herramientas como Design Thinking para poder identificar claramente las oportunidades de mejora en la comercialización de productos. Buscar benchmarks de empresas similares en otros mercados, y evaluar si es factible aplicar dicho modelo, o hacer los ajustes correspondientes.
	Crear nuevos métodos para establecer precios a los productos según distintos canales de venta y sectores dirigidos.	Crear equipos de investigación multidisciplinarios, con áreas relacionadas a Servicios a Cliente (incluido Cadena de Suministro), Finanzas, Informática y Ventas. Definir canales de atención actuales y futuros considerando coyunturas (como la generada por el COVID-19) y lanzar proyectos piloto en áreas cuya inversión necesaria sea conservadora.
Generar productos (bienes o servicios) o procesos resultantes de proyectos de innovación tecnológica que tengan impacto significativo en el mercado → aumentar el número de patentes.	Crear iniciativas sobre concursos de innovación con participación de equipos internos (dentro de la empresa) así como externos, junto con incentivos respectivos.	Lanzar convocatorias para que participen jóvenes estudiantes o profesionales con emprendimientos relacionados. Los incentivos no deben ser considerado únicamente como económicos. Se pueden traducir en posibilidad de empleo o pasantía de ser un profesional externo, asociación en caso de empresas, o compra de propiedad intelectual, entre otros.
	Diversificar las fuentes de información actuales a través de convenios con universidades o centros de investigación.	Los impactos buscados deben provenir de ideas aún no desarrolladas o no aplicadas en la industria Química, y una de las fuentes son los artículos, papers o proyectos de investigación en fases iniciales. Esta información se concentra en instituciones académicas u otras de difusión de conocimiento, y acceder a éstas se puede dar con firmas de convenios.

	Desarrollar oportunidades de proyectos colaborativos con empresas del mismo grupo.	Al colaborar con empresas del mismo grupo empresarial, los grupos de trabajo dedicados a la investigación crecerán, los costos y gastos del proyecto pueden dividirse. Se deben formular ideas cuyos resultados beneficien a todas las partes, por lo que la participación de todos dentro de las fases de concepción es clave.
	Conversar con institutos técnicos (ej. SENATI) o universidades para desarrollar proyectos de investigación conjuntos.	Los institutos técnicos cuentan, por lo general, con laboratorios y equipos destinados a I+D, mientras que las universidades continúan desarrollándose como "incubadoras" de startups y oficinas de emprendimiento. Muchas veces necesitan a empresas privadas para aplicar dichos proyectos, por lo que crear relaciones resolvería las necesidades de ambas partes.
Aumentar el personal calificado en las empresas químicas del sector Manufactura.	Suscribir convenios con universidades y/o centros de investigación para cursos y capacitaciones.	Existen programas creados específicamente para clientes corporativos que deben ser aprovechados por las empresas químicas del sector Manufactura. Se pueden firmar contratos con personal de forma voluntaria, que garantice su capacitación, cuyos cursos sean subvencionados por la empresa, además de confirmar una permanencia mínima en la empresa.
	Elaborar programas de capacitación interna para el personal involucrado en proyectos de I+D, conducido por líderes de diversas áreas.	Debido a la rotación del personal, se debe garantizar traspaso de conocimiento dentro de la empresa, a través de programas de capacitación. Los temas de capacitación deben ser diversos y transversales a las áreas de la empresa, por lo que se necesita la cooperación de los responsables funcionales y el respaldo de la Gerencia General para que tenga impacto y continuidad.
Disminuir iniciativas de innovación trunca o con demoras.	Crear tablero de control de proyectos de innovación con fines de seguimiento de proyectos de innovación.	Se puede implementar dicho seguimiento en reuniones de frecuencia mensual con presencia del Comité Directivo de la empresa y el Project Leader respectivo. Se deben detectar los posibles riesgos y demoras del proyecto, y tomar decisiones que los mitiguen.
Evitar limitaciones económicas para el desarrollo de proyectos de I+D tecnológica.	Aplicar a financiamiento ofrecido por los institutos de investigación públicos y privados en convocatorias anuales. Buscar alternativas de financiamiento fuera del país, a través de embajadas o centros de investigación internacionales.	Las becas o financiamientos en Perú son poco difundidos, por lo que se recomienda involucrarse con los institutos y suscribirse a boletines informativos para permanecer actualizados sobre las convocatorias lanzadas. Aplicar a fondos internacionales de universidades extranjeras. La visión del proyecto de investigación debe cubrir necesidades locales, así como de aplicación fuera del país, para volverlo más atractivo.
Elevar la importancia de objetivos con impacto social	Priorizar oportunidades de innovación con impacto en mejorar la salud y seguridad de empleados.	La coyuntura actual (COVID-19) puede servir como oportunidad para apoyar proyectos de innovación relacionados a la salud, de manera que generen impacto positivo dentro de la empresa (seguridad para el desarrollo de sus labores). Al ser un escenario nuevo para todos, las iniciativas podrán ser convocadas a todas las áreas, en todos los niveles. De esa manera también se fortalecería el trabajo en equipo.
	Priorizar oportunidades de innovación con impacto medioambiental.	Las innovaciones que ayuden a reducir el impacto al medio ambiente suelen recibir apoyo de entidades estatales, ONG's u otros, además de volverse una ventaja competitiva sobre otras empresas, aún más siendo un sector productivo.

#### 4.4. Resumen del Capítulo

En este capítulo se expusieron los resultados obtenidos luego de aplicar el cuestionario a las siete empresas seleccionadas como muestra (en el Capítulo III se explicó que el presente trabajo se basó en un muestreo no probabilístico, del tipo muestreo por conveniencia). En la primera parte se muestran los resultados en tablas acompañadas con una breve descripción de las respuestas obtenidas. Esto se realizó siguiendo la estructura del instrumento que está conformado por nueve acápite.

Posteriormente se abordaron las propuestas de mejora planteadas para la industria Química perteneciente al sector Manufactura y se exponen de forma secuencial de acuerdo con las preguntas de investigación. Asimismo, se recopiló información de otras encuestas de innovación aplicadas en el Perú, Latinoamérica y España con el fin de añadir un marco de referencia en materia de innovación.

Finalmente se presentaron las sugerencias para la implementación de mejoras enfocados en tres ejes: (a) aumentar el número de proyectos o iniciativas de investigación, (b) generar proyectos con resultados innovadores y con impacto en el mercado, y (c) evitar que iniciativas de innovación no inicien o se cancelen una vez iniciadas.

## Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

Se planteó la necesidad de efectuar un diagnóstico de las actividades relacionadas a la tecnología e innovación en el sector Manufactura, en particular de empresas de la industria Química, con la finalidad de conocer a detalle su nivel competitivo. Dicho diagnóstico permitió detectar y recomendar medidas de mejora que contribuyan a elevar su nivel competitivo. Para ello, en el presente trabajo de investigación se identificaron las actividades dominantes en innovación, se analizaron los niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D), y se identificaron las principales barreras en innovación. El diseño de la investigación fue de tipo descriptivo, con enfoque cuantitativo. Para el levantamiento de información, se utilizó como herramienta la “Encuesta sobre la innovación en las empresas” proveniente del Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, previamente adaptada. Los resultados fueron tabulados a través de hojas de cálculo en Microsoft Excel, utilizándose estadísticas descriptivas y graficándose las principales respuestas.

### 5.1. Conclusiones

#### 5.1.1. Conclusiones según los objetivos de la investigación

*Identificar las actividades dominantes en innovación en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.*

1. A partir de los resultados es relevante resaltar que la forma de innovar de mayor preferencia en las empresas de la industria Química del sector Manufactura durante el periodo 2018 fue a través de la compra, tanto de activos o elementos tangibles como de intangibles, la formación/ capacitación y la introducción de innovaciones al mercado (71.4% de las empresas).
2. Las innovaciones de productos están enfocadas en bienes (85.4% de las empresas) más que en servicios (14.3% de las empresas); y en cuanto al tipo de innovaciones de procesos (100% de las empresas), el 85.7% de éstas introdujeron innovaciones en

métodos de fabricación / producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, seguido de lejos por las innovaciones en sistemas logísticos o métodos de distribución nuevos o mejorados de manera significativa (42.9% de las empresas). En base a los hallazgos detallados, se puede concluir que en la industria Química la innovación está enfocada en los productos (principalmente bienes, debido a que es el *core business* del sector Manufactura). Por esa razón sustentan su innovación en la adquisición de tangible e intangibles, capacitación, introducción de innovaciones al mercado, y mejora de sus métodos de fabricación.

***Identificar y analizar los niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.***

3. De acuerdo con la información obtenida, el 100% de las empresas encuestadas cuentan con un departamento o laboratorio orientado a la investigación y desarrollo de innovación tecnológica. Si bien es un resultado bastante alentador y puede estar directamente ligado al tipo de industria en análisis; este indicador aún no puede ser generalizado a la industria Química ni sector Manufactura, puesto que la realidad nacional y de otros países con mayores niveles de inversión en I+D (como Brasil o Argentina) dista mucho de lo arrojado por esta encuesta.
4. En cuanto a la distribución del gasto en actividades de I+D según el tipo de investigación, las empresas destinan un mayor nivel de gasto en la Investigación Fundamental y el Desarrollo Tecnológico (38% a 40% en promedio). Lo resaltante de estos resultados es que hay empresas que destinan el 100% del gasto con el objetivo de obtener conocimiento sin otorgarle alguna aplicación, y otras empresas hacen lo mismo con el objetivo de producir nuevos productos o procesos, o a mejorar los existentes. En el caso de la Investigación Aplicada, esta alcanza un promedio del 22% en asignación de gasto, y persigue objetivos prácticos específicos.

5. Acerca de la fuente de recursos financieros destinados a proyectos de innovación, únicamente el 14.3% (de las empresas) recibió financiamiento de algún organismo del Estado Peruano durante el año 2018. Este dato permite deducir que el financiamiento mayoritariamente proviene de recursos propios o de entidades financieras; además, denota cierto nivel de congruencia con el nivel de gasto a nivel país en actividades de Investigación y Desarrollo (con respecto al PIB fue del 0,12% en el año 2016).
6. Por otro lado, es preciso mencionar que las empresas prefieren no dar respuesta a todas las preguntas de carácter económico financiero. No podemos confirmar los motivos reales detrás de la negativa, pero en términos generales los participantes manifestaron que dicha información es de carácter sensible y confidencial.

***Identificar las principales barreras en innovación de las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.***

7. Las barreras que encuentran las empresas de la industria Química en materia de innovación son las que se detallan a continuación (tabulados en una escala del 1 al 4):
  - a) los factores de mercado (valor: 2.07) donde las empresas encuentran como barrera a la incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores, y también a que el mercado se encuentra dominado por empresas establecidas; b) factores de coste (2.05) que están enfocados en el alto costo de las innovaciones, así como la falta de fuentes de financiamiento externas e internas; c) factores de conocimiento (1.96) que consideran la falta de personal calificado y de información sobre mercados y tecnología, además de la dificultad para encontrar socios de cooperación para innovar; y d) motivos para no innovar (1.50) que se atribuyen a la escasez de demanda de innovaciones, así como que resulta innecesario debido las innovaciones anteriores.
8. En cuanto a las fuentes de información para actividades de innovación tecnológica, los resultados revelaron que las empresas de la industria Química otorgan mayor

importancia de acuerdo al orden como se mencionarán a continuación: la información de la misma empresa o grupos de empresas, proveedores, clientes, conferencias, ferias y exposiciones, revistas científicas y publicaciones técnicas/comerciales, asociaciones profesionales y sectoriales, consultores o laboratorios comerciales, competidores u otras empresas de la misma rama de actividad, universidades y centros de enseñanza superior, centros o institutos privados de investigación y centros o institutos públicos de investigación. Debiendo ser las universidades y centros de investigación una de las primeras fuentes de información en el desarrollo de innovaciones para las empresas de la industria en estudio, el estudio reveló que en realidad son las de menor relevancia, lo cual llama la atención y permite abrir un debate sobre si es posible que existan barreras y/u obstáculos en el fomento e incubación de las capacidades innovadoras de manera sistemática entre dichos agentes.

***Diagnosticar las actividades tecnológicas y de innovación en las empresas peruanas de la industria Química perteneciente al sector Manufactura.***

9. El 100% de las empresas de la investigación han realizado algún tipo de actividad de I+D dentro de sus organizaciones, de forma continua, y por lo general solas. Únicamente el 28.6% (2 de 7 empresas) han desarrollado innovaciones: a) junto con otras organizaciones, b) a través de la adaptación o modificación de bienes, servicios o procesos desarrollados originalmente por otras empresas u organizaciones, y c) enteramente realizada por otras empresas u organizaciones.
10. Las empresas de la industria Química del sector Manufactura durante el periodo 2018 realizaron los cuatro tipos de innovación, unas en mayor medida que otras, como el caso de las innovaciones de productos y procesos, mientras que las innovaciones organizativas y las innovaciones de comercialización están un tanto más relegadas. Ello permite hacer una exclamación sobre estas últimas a desarrollar planes para ser

explotadas, debido a la importancia que tiene cada tipo de innovación en acompañar y apoyar los objetivos del planeamiento estratégico de las empresas.

11. El siguiente aspecto que refuerza la idea anterior son los objetivos que persiguen las empresas de la industria Química al llevar a cabo innovaciones. Los resultados revelan la siguiente escala de importancia: (a) en la cima se encuentran los Objetivos orientados a los productos que persiguen nuevos y mejores bienes y servicios, y una mayor penetración y participación de mercado; (b) le siguen Otros objetivos, que agrupan a aquellos enfocados en menor impacto medioambiental, mejorar la salud y seguridad de los empleados y el cumplimiento de requisitos normativos; (c) luego se encuentran los Objetivos orientados a los procesos, que están enfocados en obtener un menor consumo de recursos y costos por unidad producida, así como una mayor capacidad y flexibilidad en la producción o prestación de servicios, y finalmente (d) los Objetivos sobre el empleo, orientados en aumentar y mantener el empleo y el empleo calificado.
12. Otra evidencia del estatus de la innovación de la industria Química es el grado de novedad de las innovaciones de producto, las cuales demostraron ser novedosas internamente, mas no necesariamente lo fueron para el mercado. Esto, añadido al resultado de patentes u otros métodos de propiedad intelectual registradas a partir de una innovación en el periodo 2018, donde solo el 42.9% de las empresas ha registrado alguna (y en cantidades no significativas); guarda una relación con los resultados publicados por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, donde publica que en los últimos 10 años (periodos 2007-2016) el Perú ha mantenido un nivel bajo en cuanto a este indicador.
13. El 29% de las empresas abandonó alguna de sus actividades o proyectos de innovación una vez iniciada. Si bien se desconocen las razones que llevaron a dicho

abandono, se puede intuir que están directamente relacionadas con las barreras que declararon como más relevantes. Este indicador ciertamente no es favorable en cuanto al panorama global de innovaciones tecnológicas en el sector Manufactura.

14. En cuanto a la colaboración en proyectos de innovación con otras empresas o instituciones, se puede calificar de muy baja, debido a que solo el 14.3% de empresas (1 de 7 empresas) colaboró con un Organismo Público de Investigación del Perú, a través de un contrato de Innovación colaborativa. Esto denota que no existe un ecosistema o redes de colaboración, que faciliten la innovación o quedaría por explorar las causas de este bajo indicador.

### **5.1.2. Comparación entre las conclusiones y la revisión de la literatura**

1. En base a los resultados de la investigación, la industria Química revela un bajo nivel de registro de patentes, lo cual indica que las empresas se alejan de desarrollar ventajas competitivas y por ende mejorar su competitividad. Es en ese sentido que Arredondo et al. (2016) explican la importancia de esta práctica para los países de la Alianza del Pacífico:

La innovación ciertamente es uno de los elementos fundamentales para mejorar la competitividad de los países para pasar de economías emergentes a economías basadas en el conocimiento y la generación de valor compartido. Si consigue impulsarse la generación de patentes, fácilmente podría constituirse como una ventaja competitiva entre los países miembros de la Alianza del Pacífico. (p. 308).

2. Con relación a las fuentes de información, los resultados muestran que los encuestados colocaron a los centros públicos o privados de investigación y universidades como fuentes de información en último lugar en grado de importancia con respecto a las demás alternativas. Esto denota que las empresas no tienen presente

el rol que los centros, institutos, universidades públicos y privados tienen como investigadores y generadores de conocimiento (investigación fundamental / básica); que, bajo una propuesta integrada de colaboración de sistema educativo, estado y empresa se puede transformar dicho conocimiento y materializarla en innovaciones. Tal como exponen Mañalich y Perez (2018), un sistema virtuoso entre los agentes antes mencionados permitirá una transformación de la economía basada en el desarrollo del conocimiento y la innovación. Una evidencia de la importancia de atender este obstáculo es el hallazgo de Canales y Álvarez (2017) en un estudio de investigación en firmas chilenas, en el que concluyen que los obstáculos al conocimiento afectan negativamente la probabilidad de innovar, tanto para el caso de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas. Además, los autores determinan que, en ausencia de estos obstáculos, la probabilidad de innovar se incrementaría en un 26%. Por otro lado, González y Álvarez (2019), declararon que existe una relación estrecha entre innovación abierta y gestión del conocimiento y concluyeron que “(...) la innovación abierta, se convierte en factor de desarrollo en las organizaciones modernas, más sin embargo para su normal desarrollo es necesario poseer mecanismos de apoyo colaborativo basados en las relaciones con agentes internos y externos” (p. 16). Mencionando así, dichos agentes pueden ser las universidades, centros de investigación, los proveedores, los distribuidores, empresas y clientes.

3. Otra categoría de las fuentes de información para actividades de innovación es las fuentes de mercado, en la que García y Rocha e Olivera (2012) manifestaron: “(...) cuanto más orientada al mercado esté la empresa, mejor será su innovación y más satisfechos se sentirán sus clientes” (p. 21). En su opinión, “la falta de conocimiento del mercado se debe a un cúmulo de factores: desde la dependencia de una única

fuentes de información hasta la falta de receptividad o de procesamiento de los datos” (p. 23).

4. Sólo el 14.3% de empresas encuestadas recibieron financiamiento del Estado. Si bien es cierto las empresas califican a las innovaciones como caras y que no cuentan con el financiamiento necesario (ya sea de fuentes internas o externas); resulta interesante analizar lo que plantea Bravo (2012) acerca que los gobiernos deben crear instancias que permitan coordinar los fondos privados con los públicos con una visión, y ayudar a las empresas en el desarrollo de innovaciones; es decir, crear mecanismos eficientes de ayuda, con visión financieramente sostenibles.
5. Respecto a factores de costo, es decir las restricciones financieras, en esta investigación se concluyó que resultaron obstáculos relevantes para innovar. En la investigación realizada por Álvarez y Crespi (2015) en empresas chilenas, se concluyó que en caso de eliminarse este tipo de obstáculos se incrementarían la probabilidad de innovar en un 32%. Mañalich y Perez (2018) reflexionaron acerca del papel del Estado con respecto al factor costo que dificulta la innovación, y exponen que “(...) la alianza público-privada en materia de innovación y la colaboración entre ambos actores permiten compartir los riesgos de la innovación, aspecto este de gran relevancia, pues puede constituir uno de los obstáculos a la innovación y su emprendimiento” (p. 47). Al estar las empresas inmersas en un escenario donde no existen las fronteras para los mercados, y compiten de manera abierta y agresiva, se hace preciso que el Estado participe activamente como un agente articulador de la innovación entre los demás agentes económicos

## 5.2. Recomendaciones

### 5.2.1. Recomendaciones prácticas

1. Sobre la base de esta investigación, las innovaciones tecnológicas (enfocadas en productos y procesos) tienen más relevancia y participación que las no tecnológicas (organizativas y de comercialización); no obstante, la teoría revela que las empresas tienen actividades primarias y actividades de apoyo que se interrelacionan en la cadena de valor y permiten crear ventajas competitivas (si son gestionadas adecuadamente) por lo que una recomendación clave para las empresas es no relegar las innovaciones no tecnológicas y explotarlas en un sentido más amplio . Brevemente podemos resaltar que, en tiempos actuales de pandemia, las innovaciones en comercialización claramente han establecido marcadas ventajas competitivas y han creado o destruido valor en las empresas.
2. Los proyectos que derivan en innovaciones pueden ser un gran reto para las empresas que por primera vez deseen desarrollarlos, además de tener como requisito grandes inversiones, por lo que se recomienda investigar acerca de los proyectos colaborativos, como punto de partida, en específico con otras compañías que tengan mayor experiencia en la I+D. De este modo también se puedan compartir recursos e inversiones / gastos según lo que se acuerde en la colaboración, disminuyendo el riesgo.
3. Las empresas de la industria Química del sector Manufactura deben aprender y aplicar acerca de las distintas metodologías para desarrollar proyectos, sean de innovación o no, que sean más acordes a su forma de trabajo y que no se vea como una tarea tediosa o desarrollada por obligación únicamente por el área de I+D. Los principios por los cuales se rigen dichas metodologías involucran una participación multidisciplinaria del equipo responsable, con el soporte de las Gerencias y decisores

de la empresa, por lo que no es un requisito indispensable tener un laboratorio de I+D en un inicio.

4. A la luz de los resultados, se recomienda a las empresas del alcance de la investigación realizar una continua búsqueda de fuentes de financiamiento de manera local, así como internacional, para que la barrera económica no siga creciendo, en particular si se conoce que existen instituciones que brindan facilidades económicas para el desarrollo de proyectos de innovación, pero cuya difusión aún es muy pobre.

### **5.2.2. Recomendaciones para futuras investigaciones**

1. Si bien la investigación está delimitada a la industria Química del sector Manufactura, la innovación es un tema de interés nacional que atañe a la mayoría de los sectores económicos, por lo que sería provechoso realizar una investigación acerca de las mejores prácticas en materia de innovación que han llevado a cabo países desarrollados. Esto permitiría detectar las brechas a nivel país, obtener aprendizajes sobre dichas experiencias e implementar y enriquecer las políticas en materia de innovación que ya existan en el Perú.
2. Se recomienda ampliar este tipo de investigaciones en otros sectores representativos de la economía, significativos en cuanto a aporte del PBI, generadores de empleo, u otros criterios; con la finalidad de medir y conocer el estatus de dichos sectores en cuanto a innovación y sus impactos en términos de competitividad para el país.
3. Se recomienda investigar si el liderazgo y las estructuras organizacionales de las empresas peruanas permiten albergar y soportar las innovaciones a toda su estructura, y crear una cultura innovadora que involucre a todas sus unidades de negocio, así como al personal, y no estar principalmente ligado a los departamentos de I+D.
4. Asimismo, se recomienda indagar acerca de las principales causas que generan abandono de las innovaciones en proceso. Esto podría revelar nuevas dimensiones o

causas más allá de las más evidentes como las de tipo financiero, de mano obra calificada o de falta de información y redes de cooperación con otras instituciones, Estas nuevas dimensiones podrían ser: el liderazgo o empoderamiento del personal, falta de una visión clara de la innovación, falta de alineamiento del planeamiento estratégico con las innovaciones, entre otras.

5. Acerca de información considerada sensible de compartir, se recomienda, a raíz de la experiencia, agregar preguntas o modificar las existentes de forma tal que se llegue al mismo objetivo de manera directa o indirecta (por ejemplo, no consultar sobre montos específicos de dinero, pero sí por porcentajes sobre el presupuesto total).
6. Similar a lo realizado en encuestas de otros países, se recomienda incorporar preguntas que no sólo busquen obtener un dato o cifra relevante, sino la causa de dicho comportamiento. En la encuesta de Brasil, además de consultarse acerca de las actividades dominantes y su aplicación, se preguntó acerca de si consideran relevante o importante dichas actividades. Para el caso de Chile, la consulta acerca del financiamiento público de proyectos de innovación estuvo acompañada de otras que buscaban conocer si las empresas habían aplicado a dichas formas de financiamiento o no.
7. Por último, se recomienda investigar respecto a la mano de mano de obra calificada para la innovación en el país, y si existen políticas de selección y retención de personal calificado para las áreas de I +D.

### **5.3. Contribuciones**

#### **5.3.1. Contribuciones teóricas**

La presente investigación ha contribuido al conocimiento de la gestión de la innovación en la industria Química y a través de los hallazgos será posible elaborar hipótesis que sirvan como base para investigaciones futuras.

Durante el desarrollo del proyecto se encontraron distintas fuentes de información que pueden apoyar futuras investigaciones relacionados a la innovación. Dentro de las principales se pueden mencionar a las encuestas sobre innovación aplicadas en distintos países de la región, como Chile (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018), Argentina (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de Argentina, 2019), y Brasil (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística IBGE, 2016), así como otros países de habla hispana como México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México, 2019) y España (Instituto Nacional de Estadística de España, 2019). Todas estas referencias contribuyen a una visión más completa acerca de temas de innovación y los diversos indicadores relacionados; por ejemplo, en Chile se incluyeron preguntas acerca de las perspectivas futuras de la innovación, o en Brasil no sólo se solicitó información acerca de acciones realizadas, sino además de opiniones acerca de la importancia de dichos esfuerzos.

### **5.3.2. Contribuciones prácticas**

La presente investigación proporciona un diagnóstico inicial sobre la gestión de la innovación y tecnología en la industria Química del sector Manufactura en el Perú, que revela información sustancial sobre las principales métricas, los obstáculos y barreras más significativas que aquejan a las empresas del sector. Por otro lado, este trabajo permite elaborar una propuesta de mejora ante las brechas detectadas para beneficio de las empresas participantes.

El desarrollo del presente proyecto ha permitido comprender a mayor profundidad formas de investigación con envergadura similar a encuestas nacionales, los procedimientos necesarios y retos a los que se enfrentan. Para poder realizar un procesamiento eficiente de los datos recopilados, se automatizó la herramienta en una hoja de cálculo que podrá ser utilizada en futuras investigaciones. Los aprendizajes acerca del análisis de la información fueron diversos, desde los técnicos como el uso de herramientas de aplicación diaria

(Microsoft Excel) para cálculos de carácter general (dado el alcance de la investigación – descriptiva) hasta las conexiones entre los resultados hallados con conocimientos acerca de la Cadena de Suministro. Sobre este último punto, se puede resaltar la estrategia que pueden aplicar las empresas de la industria Química pertenecientes al sector Manufactura utilizando herramientas prácticas de Supply Chain para el desarrollo de proyectos (p.e. Lean Manufacturing), seguimiento de objetivos (Balance Scorecard) y retroalimentación (Customer Relationship Management), así como el enfoque de las futuras investigaciones sobre el tema.



## Referencias

- Álvarez, R., & Crespi, G. (2015). Heterogeneous effects of financial constraints on innovation: Evidence from Chile. *Science & Public Policy (SPP)*, 42(5), 711-724.  
doi:10.1093/scipol/scu091
- Ansoff, H. I. (1957). Strategies for diversification. *Harvard business review*, 35(5), 113-124.
- Ansoff, H. I., Declerck, R. P., & Hayes, R. L. (1976). *From Strategic Planning to Strategic Management*. Londres: John Wiley & Sons.
- Antoniou, P. H., & Ansoff, H. I. (2004, June). Strategic Management of Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 16(2), 275-291.
- Armas, F. (2011). Tierras, mercados y poder: el sector agrario en la primera centuria republicana. En C. Contreras, *Economía de la primera centuria independiente* (Primera ed., págs. 93-159). Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Arredondo Trapero, F., Vázquez Parra, J. C., & de la Garza, J. (2016). Factores de innovación para la competitividad en la Alianza del Pacífico. Una aproximación desde el Foro Económico Mundial. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 299-308.  
doi:10.1016/j.estger.2016.06.003
- Banco Central de Reserva del Perú. (1961). *Actividades productivas del Perú 1961: análisis y perspectivas*. Lima: BCRP.
- Bárcena, A. (2020). *Coyuntura, escenarios y proyecciones hacia 2030 ante la presente crisis de Covid-19*. Santiago de Chile: Repositorio Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Belloso, W. (2009). Historia de los antibióticos. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 29(2), 102-103.
- Bi, K.-x., Wang, X., & Gao, W. (2010). Study on the Supporting System of Process Innovation in Manufacturing Enterprises under the Information Condition.

- International Conference on Management Science & Engineering*, (pp. 348-355).  
Melbourne.
- Braga, H. F., & Moreira, J. T. (Abril de 2014). Management Indicators and Measurement of Innovation: Review of the Literature. *Business Management Dynamics*, 3(10), 52-58.
- Bravo R., M. (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *Análisis Económico*, 27(66), 25-46.
- Canales, M., & Álvarez, R. (2017). Impacto de los obstáculos al conocimiento en la innovación de las empresas chilenas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 12(3), 78-84. doi:10.4067/S0718-27242017000300008
- Chaves Palacios, J. (2004). Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial. *Revista De Historia*(17).
- Chuang, W.-C., & Lin, G.-L. (2013). An Innovation Planning Approach Based on Combining Technology Progress Trends and Market Price Trends. *Proceedings of the Institute of Industrial Engineers Asian Conference 2013* (págs. 531-537). Singapore: Springer.
- Congreso de la República. (Septiembre de 2018). PROYECTO DE LEY - LEY QUE DECLARA DE INTERÉS NACIONAL Y NECESIDAD PÚBLICA LA CREACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. Lima, Lima, Perú.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2020). *Quienes somos*. Obtenido de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/quienes-somos>
- Contreras, C., & Cueto, M. (1999). *Historia del Perú contemporáneo*. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.
- Del Carpio, L. A., Marquina, P., & Avolio, B. (2019). *Resultados del Ranking de Competitividad Mundial 2019*. CENTRUM PUCP. Lima: CENTRUM Publishing.

- Durand., F. (2004). *El poder incierto. Trayectoria política y económica del empresariado peruano*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.
- Emy, P. (2012). Química Verde: Metas, Desafíos y Formas de Contribuir a su Desarrollo desde la Enseñanza Media. *Aportes de la Química al Mejoramiento de la Calidad de Vida*, 17-18.
- Fan, D.-c., & Fang, L. (2016). Analysis of the influence of technological innovation on manufacturing industry internal structure evolution in China. *International Conference on Management Science & Engineering* (pp. 1009-1014). Olten: School of Economics and Management, Harbin Engineering University.
- Fan, I. Y., & Lee, R. W. (2016). Intellectual capital-based innovation planning: empirical studies using wiNK model. *Journal of Intellectual Capital*, 3, 553-569.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2018). *Encuesta de Innovación. 2015*. Obtenido de <https://icono.fecyt.es/informes-y-publicaciones/analisis-estadisticas-de-id-e-innovacion>
- García P., C., & Rocha e Oliveira, P. (2012). Cuando las barreras a la innovación son internas. *IESE Insight (Spanish Edition)*, 14, 20-27.
- García Velázquez, A., Pineda Domínguez, D., & Andrade Vallejo, M. A. (2015). Las capacidades tecnológicas para la innovación en empresas de manufactura. *Universidad & Empresa*, 17(29), 257–278. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=113425572&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Garland, A. (1905). *Reseña industrial del Perú*. Lima: Impr. La Industria.
- González M., J. J., & Álvarez C., L. (2019). Gestión de Conocimiento e Innovación Abierta: hacia la conformación de un modelo teórico relacional. *Revista Venezolana de*

*Gerencia*, 24(88), 1199-1222. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062051013/html/index.html>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Instituto Brasileño de Geografía y Estadística IBGE. (2016). *Encuesta de Innovación 2014*.

Obtenido de <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=299007>

Instituto Nacional de Estadística. (2020). *Encuesta sobre innovación en las empresas - Metodología*. Obtenido de

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176755&menu=metodologia&idp=1254735576669](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=metodologia&idp=1254735576669)

Instituto Nacional de Estadística de España. (2019). *Encuesta de Innovación en las empresas (2018)*. Obtenido de

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica\\_P&cid=1254735576669](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735576669)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera, 2015*. Obtenido de

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Estructura Empresarial, 2017*.

Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/publicaciones-digitales/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. (2019). *Encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico (Esidet)*. Obtenido de

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicados/1212-com123-19>

- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *Décima Encuesta de Innovación en Empresas, 2015-2016*. Santiago de Chile. Obtenido de <https://www.economia.gob.cl/2018/02/22/decima-encuesta-de-innovacion-en-empresas-2015-2016.htm>
- Jaramillo, M., & Huamán, R. (2014). Los sectores no primarios y el mercado interno, 1930-1980. En C. Contreras, *La economía peruana entre la gran depresión y el reformismo militar*. (Primera ed., págs. 217-259). Lima: Banco Central de Reserva del Perú.
- Kirchhoff, B. A. (1979). From Strategic Planning to Strategic Management (Review). *The Academy of Management Review*, 4(2), 296-298.
- Kleinknecht, A., Van Montfort, K., & Brouwe, E. (2002). The Non-Trivial choice between Innovation Indicators. *Economics of Innovation & New Technology*, 11(2), 109–121.
- Lee, Y.-N. (2015). Evaluating and extending innovation indicators for innovation policy. *Research Evaluation*, 24, 471-488.
- Leidinger, W. (1988). Lineamientos para el desarrollo de la química en el Perú en los próximos años. *Revista de Química*, 2(1), 59-65.
- Lerner, A. L. (1999). *A Strategic Planning Primer for Higher Education*.
- Mañalich Gálvez, I., & Pérez Abreu, Y. (2018). Industria, competitividad e innovación: desafíos para Cuba. *Economía y Desarrollo*, 159(1), 42–60. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=130596075&lang=es&site=ehost-live>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (28 de Julio de 2019). DECRETO SUPREMO No 237-2019-EF - PLAN NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD. *El Peruano*, págs. 2-52.
- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de Argentina. (2019). *Encuesta Nacional de dinámica de empleo e innovación*. Buenos Aires. Obtenido de

<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/indicadorescti/innovacion-en-el-sector-empresario>

Ministerio de la Producción. (2014). *Directorio de Grandes Empresas*. Obtenido de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oee-directorio/directorio-grandes-empresas>

Monsalve, M. (2011). Industria y mercado Interno, 1821-1930. En C. Contreras, *Economía de la primera centuria independiente* (Primera ed., págs. 239-295). Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Morales Zamorano, M. A. (2002). La reforma del Estado y las nuevas orientaciones de la administración pública, a partir de evidencias en México. *VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. Lisboa.

Obtenido de

<https://cladista.clad.org/bitstream/handle/123456789/2453/0044631.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (3 ed.). OECD Publications Centre.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. Paris, Madrid: OECD Publishing.  
doi:10.1787/9789264310681-es

Ortiz Cantú, S., & Pedroza Zapata, Á. (2006). ¿Que es la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GInnT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, 64-82.  
Retrieved from <https://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/rev1>

- Popescu, M., & Mândru, L. (2016). Relationship between Quality Planning and Innovation. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences*, 9(2), 203–212. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=120838013&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Portocarrero, F. (1989). La economía peruana en los años 80. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*(25), 105-118.
- Raurich, V., & Fahrni, F. (2004). Sustainable Innovation Planning from Successful Practice: Competence and Business Excellence Considerations. *2004 IEEE International Engineering Management Conference, 1*, págs. 16-21. Piscataway.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (23 ed.). Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=DgIqVCc>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana. (2011). *Indicadores*. Obtenido de <http://www.ricyt.org/indicadores>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana. (2016). *Indicadores*. Obtenido de <http://www.ricyt.org/indicadores>
- Revilla, J. (1980). *La industrialización en el Perú, 1890-1910: La polémica entre el librecambismo y el proteccionismo*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Santamaría, L., Nieto, M. J., & Miles, I. (2011). Service innovation in manufacturing firms: Evidence from Spain. *Technovation*, 32(2012), 144-155.
- Sawang, S. (2011). Key Performance Indicators for Innovation Implementation: Perception vs. Actual Usage. *Asia Pacific Management Review*, 16(1), 23-29.
- Schibany, A., & Streicher, G. (2008). The European Innovation Scoreboard: drowning by numbers? *Science and Public Policy*, 35(10), 717–732.

- Schwab, K., & Sala-i-Martin, X. (2010). *The Global Competitiveness Report 2010–2011*. Ginebra: World Economic Forum.
- Siltaloppi, J., & Toivonen, M. (2015). Integration of planning and execution in service innovation. *The Service Industries Journal*, 35(4), 197-216.
- Sociedad Nacional de Industrias. (Junio de 2018). *Estudios Económicos*. Obtenido de Industria Peruana en cifras: <http://www.sni.org.pe/industria-peruana-cifras/>
- ter Haar, P. (2018). Measuring innovation: A state of the science review of existing approaches. *Intangible Capital*, 14(3), 409-428.
- Terziowski, M. (2007). *Building Innovation Capability in Organizations: An International Cross-case Perspective*. Londres: Imperial College Press.
- Thorp, R., & Bertram, G. (1985). *Perú, 1890-1977: crecimiento y políticas en una economía abierta*. (Primera ed.). Lima: Fundación F. Ebert y Mosca Azul.
- Unión Andina de Cementos S.A.A. (2019). *Nuestra historia*. Lima. Obtenido de [https://www.unacem.com.pe/?page\\_id=57](https://www.unacem.com.pe/?page_id=57)
- Vargas, L. H., Durán, C. A., & Méndez, J. G. (2016). Innovación y Gestión del Conocimiento para el Incremento de la Productividad Empresarial. *Memorias (0124-4361)*, 14(26), 1–41. Obtenido de <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.16925/me.v14i26.1571>
- Villavicencio, D., Arvanitis, R., & Minsberg, L. (1995). Aprendizaje tecnológico en la industria química mexicana. *Perfiles latinoamericanos: revista de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede México*, 4(7), 121-148.
- Weiner, S. C. (1998). Technology vision 2020: The US chemical industry. *Studies in environmental science*, 72, 915-921. doi:10.1016/S0166-1116(98)80054-X

## Apéndices

### Apéndice A: Detalle de encuestas de innovación a nivel mundial

A continuación, se detallan los tipos de indicadores analizados en las distintas encuestas de innovación realizados en el año 2015 en los países de Chile, España y Perú, referenciados en el Capítulo II:

Tabla A1.

#### *Crterios generales e indicadores de la encuesta de innovación 2015-2016 - Chile*

Décima Encuesta de Innovación en Empresas, 2015-2016 (Chile)
1. Innovación en el mundo y en Chile
1.1. Tasa de innovación en el mundo (%)
1.2. Tasa de innovación en Chile - evolución (%)
1.3. Tasa de innovación según tipo (%)
1.4. Tasa de innovación según sector económico (%)
1.5. Tasa de innovación por tamaño de empresa (%)
1.6. Tasa de innovación por tamaño de empresa y sector económico (%)
1.7. Actividad exportadora e innovación (%)
1.8. Innovación según antigüedad de la empresa (%)
1.9. Grado de novedad (%)
1.1. Efectos de las innovaciones tecnológicas (%)
1.11. Desarrollo de innovación tecnológica según tipo de innovación (%)
1.12. Efectos innovaciones no tecnológicas (%)
1.13. Importancia económica de las innovaciones de producto sobre las ventas y exportaciones (%)
1.14. Importancia económica de las innovaciones de producto sobre las ventas y exportaciones, según tamaño (%)
1.15. Innovación Social (%)
1.16. Evolución Innovación “abandonada” (%)
2. Resultados derechos de propiedad intelectual
2.1. Solicitud de métodos de protección formal para sus innovaciones (%)
2.2. Importancia de los métodos de protección (%) entre quienes solicitaron
3. Actividades innovativas
3.1. Empresas que realizaron actividades innovativas según tipo de actividad (%)
3.2. Empresas innovadoras que realizan I+D y tienen Dpto. de I+D, según tamaño (%)
3.3. Empresas innovadoras que realizan I+D interna versus externa (%)
3.4. Gasto en actividades innovativas incluido I+D por sector económico (%)
3.5. Gasto en actividades innovativas incluido I+D por tamaño (%)
4. Obstáculos a la innovación
4.1. Obstáculos a la innovación 2015-2016 (%)
5. Información y cooperación
5.1. Importancia de las fuentes de información utilizada en actividades innovativas (%)
5.2. Empresas que realizan actividades innovativas y efectuaron acciones de cooperación, por tamaño (%)
5.3. Empresas que realizan actividades innovativas y efectuaron acciones de cooperación, por tipo de cooperación (%)
6. Solicitud y uso de programas públicos
6.1. Solicitud de financiamiento público para la innovación (%)

- 6.2. Obtención de financiamiento público para la innovación (%)
- 6.3. Motivos por los cuales no solicitó financiamiento público (%)
- 6.4. Empresas postulantes a ley de incentivo tributario I+D (% , 2013-2014)
- 6.5. Empresas postulantes a ley de incentivo tributario I+D (% , 2015-2016)
- 6.6. Empresas que se acogen al beneficio tributario en base a las que postularon (% , 2013-2014)
- 6.7. Empresas que se acogen al beneficio tributario en base a las que postularon (% , 2015-2016)
- 7. Perspectiva en innovaciones futuras
  - 7.1. Perspectivas de innovación en los próximos dos años (%)
- 8. Innovación en regiones
  - 8.1. Tasa innovación según región (%)
  - 8.2. Tasa innovación según tipo y región (%)
  - 8.3. Gasto en actividades innovativas según región de ejecución (%)
  - 8.4. Ley incentivo tributario en I+D postula y acoge según Región (%)
  - 8.5. Solicitud de financiamiento público para actividades innovativas por región (%)
  - 8.6. Obtención de financiamiento público para actividades innovativas por región (%)
  - 8.7. Acciones de cooperación según región (%)

---

*Nota:* Adaptado de “Décima Encuesta de Innovación en Empresas, 2015-2016” por Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile”, (2018). Recuperado de <https://www.economia.gob.cl/2018/02/22/decima-encuesta-de-innovacion-en-empresas-2015-2016.htm>

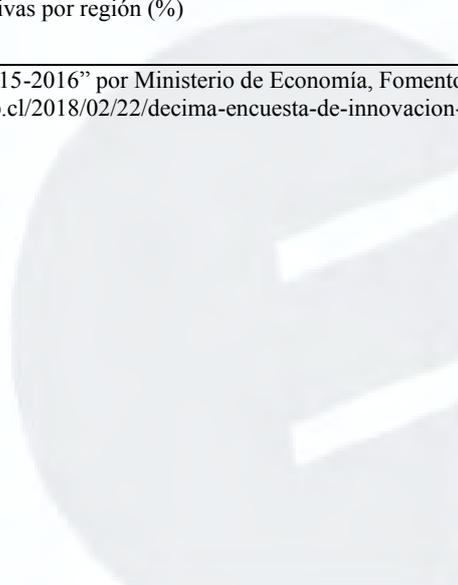
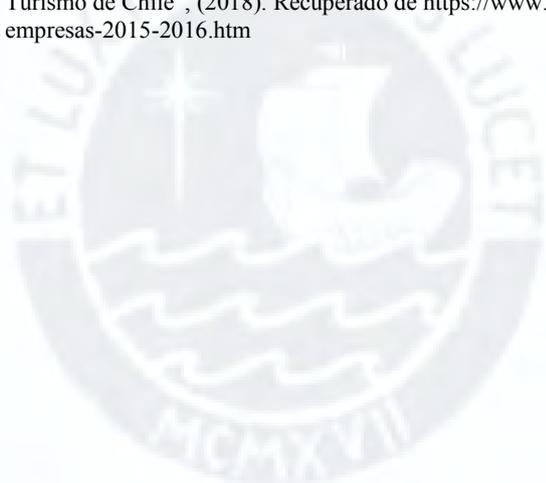


Tabla A2.

*Criterios generales e indicadores de la encuesta de innovación 2015- España*

Encuesta sobre Innovación en las empresas 2015 (España)
1. Gasto en innovación tecnológica. Evolución temporal, por ramas de actividad y por CCAA.
1.1. Evolución temporal del gasto en innovación. 2002-2015 (MM EUR)
1.2. Distribución del gasto en innovación por rama de actividad
1.3. Estructura del gasto en innovación de la rama Industria (M EUR)
1.4. Estructura del gasto en innovación de la rama Servicios (M EUR)
1.5. Gasto en innovación por comunidades autónomas (MM EUR)
2. Innovación no tecnológica por rama de actividad.
2.1. Empresas con innovación no tecnológica por rama de actividad (%)
2.2. Empresas con actividades de innovación no tecnológica por rama de actividad
3. Innovación tecnológica y no tecnológica por CCAA.
3.1. Empresas innovadoras por tipo de innovación y CCAA.
4. Empresas Innovadoras por rama de actividad. Relación de patentes solicitadas.
4.1. Empresas EIN por rama de actividad (%)
4.2. Patentes y empresas EIN que han solicitado patentes.
5. Capacidad de financiación pública de las empresas innovadoras.
5.1. Empresas EIN que han recibido financiación pública.
6. Barreras a la innovación.
6.1. Tipos de barreras a la innovación
6.2. Tipos de barreras a la innovación (%)
7. Relación input-output: intensidad de la innovación frente a su impacto por CCAA.
7.1. Intensidad – Impacto de la innovación por CCAA
7.2. Estudio input – output por CCAA.

*Nota:* Adaptado de “Encuesta de Innovación. 2015” por Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, (2018). Recuperado de <https://icono.fecyt.es/informes-y-publicaciones/analisis-estadisticas-de-id-e-innovacion>

Tabla A3.

*Criterios generales e indicadores de la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015- Perú.*

Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 (Perú)
1. Características de las empresas
1.1. Empresas de la industria manufacturera por año de inicio de operaciones según actividad económica
1.2. Empresas de la industria manufacturera por tamaño de empresa según actividad económica
1.3. Empresas de la industria manufacturera por organización jurídica según actividad económica
2. Actividades de innovación
2.1. Empresas de la industria manufacturera que realizaron actividades de innovación
2.2. Empresas de la industria manufacturera que realizaron actividades de innovación según actividad económica
2.3. Empresas de la industria manufacturera según tipo de actividad de innovación más realizada
2.4. Inversiones ejecutadas para realizar actividades de innovación
2.5. Empresas innovativas de la industria manufacturera según motivo por el cual no desarrolló sus actividades de innovación
2.6. Aspectos que motivaron a las empresas la puesta en práctica de actividades de innovación
3. Fuentes de financiamiento
3.1. Fuentes de financiamiento utilizadas por las empresas de la industria manufacturera
3.2. Empresas de la industria manufacturera por fuentes de financiamiento para la realización de actividades de innovación según actividad económica
4. Programas y servicios públicos de apoyo a la innovación
4.1. Empresas de la industria manufacturera que conocen los programas y servicios públicos de apoyo a las actividades de innovación
4.2. Empresas innovativas que postularon a programas y servicios públicos
4.3. Causas por las cuales las empresas innovativas no postularon a programas y servicios públicos
4.4. Empresas innovativas que accedieron a programas y servicios públicos
5. Encadenamiento e innovación
5.1. Empresas innovativas que tuvieron algún contrato para proveer bienes o servicios a empresas del sector minero, forestal o acuícola y pesquero
5.2. Empresas innovativas de la industria manufacturera según sector con la que tuvieron contrato
5.3. Necesidad de las empresas manufactureras contratadas de realizar actividad de innovación según sector demandante y segmento empresarial
6. Recursos Humanos
6.1. Personal ocupado en las empresas innovativas de la industria manufacturera por conducta innovadora, según nivel de estudio alcanzado, 2014
6.2. Personal ocupado en las empresas de la industria manufacturera por conducta innovadora, según área funcional, 2014
7. Resultados de innovación
7.1. Empresas que realizaron actividades de innovación y obtuvieron resultados
7.2. Clasificación de las empresas de la industria manufacturera según Conducta Innovadora
7.3. Resultados obtenidos por las empresas innovadoras
7.4. Empresas innovadoras según tipo de innovación
8. Alcance de las innovaciones
8.1. Alcance de las innovaciones tecnológicas en producto
8.2. Alcance de las innovaciones tecnológicas en proceso
9. Impactos de la innovación
9.1. Impactos en las ventas internas y/o externas de la empresa, según grado de novedad de la innovación

## 10. Protección y derechos de Propiedad intelectual

- 10.1. Empresas de la industria manufacturera innovativa que poseen derecho de propiedad intelectual o métodos de protección formal vigentes
- 10.2. Empresas innovativas de la industria manufacturera que solicitaron registro de métodos de protección formal
- 10.3. Empresas innovativas de la industria manufacturera que solicitaron métodos de protección formal de sus innovaciones según actividad económica
- 10.4. Dificultades u obstáculos que afrontan las empresas innovativas de la industria manufacturera al solicitar métodos de protección formal
- 10.5. Estrategias para proteger sus innovaciones de la imitación o copia por parte de la competencia

## 11. Fuentes de información para realizar actividades de innovación

- 11.1. Fuentes de información más utilizadas por las empresas innovativas de la industria manufacturera para desarrollar actividades de innovación
- 11.2. Empresas de la industria manufacturera por conducta innovadora según vinculación con agentes o instituciones
- 11.3. Empresas de la industria manufacturera por conducta innovadora según vinculación con agentes o instituciones y cooperación activa

## 12. Obstáculos para la innovación

- 12.1. Factores que pueden haber obstaculizado o impedido el desarrollo de actividades de innovación
- 12.2. Empresas innovadoras de la industria manufacturera por principales factores que obstaculizaron el desarrollo de actividades de innovación

## 13. Información económica básica de las empresas

- 13.1. Empresas que integraron un grupo económico según conducta innovadora, año 2014
- 13.2. Participación de capital extranjero según conducta innovadora, año 2014
- 13.3. Empresas de la industria manufacturera que integraron un grupo económico y tuvieron participación de capital extranjero, según conducta innovadora, año 2014

---

*Nota:* Adaptado de “Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015” por Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2017). Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1415/libro.pdf)

### Apéndice B: Consentimiento Informado

Durante la investigación se ha utilizado el Consentimiento Informado que se muestra en la Figura B1, antes de realizar la entrevista:

<p><b>Consentimiento informado para los participantes en la investigación</b></p> <p>La presente investigación es conducida por CENTRUM PUCP Business School. El objetivo de este trabajo es diagnosticar las actividades tecnológicas y de innovación de las empresas peruanas del sector Manufactura y de la industria Química, cuyo segmento empresarial sea Grandes y Medianas. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder en una encuesta. Esto tomará aproximadamente 60 minutos de su tiempo. Las respuestas en la encuesta serán estrictamente confidenciales, en otras palabras, será una información solo conocida por parte de los investigadores. Una vez transcrita la encuesta, ésta será archivada como material de estudio.</p> <p>Reconozco que la información que yo provea en esta encuesta es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito diferente al de esta investigación. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí.</p> <p>Siendo autorizada la investigación por CENTRUM PUCP Business School, y si usted considera que se han vulnerado sus derechos, le pedimos se comuniquen con uno de los miembros de dicho comité, el Ing. Juan Narro, Director del programa.</p> <p>Nombre y apellido del encuestado: .....</p> <p>Cargo del encuestado: .....</p> <p>Firma del encuestado: .....</p>
--

Figura B1. Consentimiento informado utilizado - modelo 1.

### **Consentimiento informado para los participantes en la investigación**

La presente investigación es conducida por la escuela de negocio Centrum. El objetivo de este trabajo es diagnosticar las actividades tecnológicas y de innovación de las empresas peruanas del sector Manufactura y de la industria Química, cuyo segmento empresarial sea Grandes y Medianas. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder en una encuesta. Esto tomará aproximadamente 60 minutos de su tiempo. Las respuestas en la encuesta, será estrictamente confidencial, en otras palabras, será una información solo conocida por parte de los investigadores. Una vez transcritas las entrevistas, estas serán archivadas como material de estudio. Reconozco que la información que yo provea en esta encuesta es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito diferente al de esta investigación. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento, sin que esto acarree perjuicio alguno para mí

Siendo autorizada, la investigación por el área de operaciones, logística, SCM y tecnología de la escuela de negocio Centrum, y si usted considera que se han vulnerado sus derechos, le pedimos se comuniquen con uno de los miembros de dicho comité, la Ing. Lourdes Ortiz Sosa, jefe del área académica de operaciones, logística, SCM y tecnología de la escuela de negocio Centrum.

Nombre y apellido del encuestado: .....

Cargo del encuestado: .....

Firma del encuestado: .....

*Figura B2. Consentimiento informado utilizado - modelo 2.*

## Apéndice C: Encuesta aplicada (instrumento)

### A. Datos generales de la empresa.

#### A.1 Actividad económica principal de la empresa.

Considere como **actividad principal** de la empresa **la que genere mayor valor añadido**, o, en su defecto, mayor cifra de negocios.

**La actividad principal de la empresa ¿coincide con la indicada en la cabecera del cuestionario?**

SÍ → Pase al apartado A.2.

NO → 1. Describa detalladamente la actividad principal.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CIU Rev. 4

2. Especifique los principales productos obtenidos o servicios prestados.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### A.2 Incidencias en el periodo 2017-2018.

**Durante el periodo 2017-2018, ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?**

	SÍ	NO
1. Su empresa es de nueva creación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Aumento de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Disminución de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la venta o al cierre de la empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Fusión o absorción con otra empresa o con parte de otra empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Venta, cierre o externalización de tareas o actividades de la empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### A.3 Clase de empresa (Señale con un aspa (X) el recuadro que corresponda).

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. Pública. _____  | <input type="checkbox"/> |
| 2. Privada sin participación extranjera. _____                               | <input type="checkbox"/> |
| 3. Privada con participación < 10% de capital extranjero. _____              | <input type="checkbox"/> |
| 4. Privada con participación ≥ 10% y < 50% de capital extranjero. _____      | <input type="checkbox"/> |
| 5. Privada con participación ≥ 50% de capital extranjero. _____              | <input type="checkbox"/> |
| 6. Asociación de investigación y otras instituciones de investigación. _____ | <input type="checkbox"/> |

#### A.4 ¿Forma su empresa parte de un grupo de empresas?

- NO → Pase al apartado A.5.
- SÍ → 1. ¿Cuál es la denominación completa del grupo o, en su defecto, de la empresa matriz?

\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es la sede central del grupo? (Escriba el nombre del país).

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es la relación de su empresa con el grupo?

1. Empresa matriz  2. Empresa filial  3. Empresa conjunta  4. Empresa asociada

#### A.5 Año de creación de la empresa.

Indique el año de creación de su empresa.

#### A.6 ¿Está ubicada su empresa en un Parque Científico o Tecnológico?

- NO → Pase al apartado A.7.
- SÍ → 1. Denominación completa del Parque Científico o Tecnológico.

\_\_\_\_\_

2. Año de incorporación al Parque Científico o Tecnológico

#### A.7 Resultados económicos.

Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluidos exportaciones e impuestos, **excepto** el Impuesto General a las Ventas (IGV). En el caso de instituciones de crédito se consignarán los intereses a cobrar e ingresos similares. Para empresas de seguros, las primas brutas de seguros firmadas.

	Año 2018 (S/. sin decimales)	Año 2017 (S/. sin decimales)
1. Cifra de negocios. _____	_____	_____
1.1 De la cifra de negocios, indique el total de ventas a nivel Perú. _____	_____	_____
1.2 De la cifra de negocios, indique el total de Exportaciones. _____	_____	_____
2. Inversión bruta en bienes materiales. _____	_____	_____

#### A.8 Número medio de empleados.

	Año 2018	Año 2017
1. Personal remunerado. _____	_____	_____
1.1 De la cifra anterior, indique cuántos de ellos tienen educación superior. _____	_____	_____
2. Personal no remunerado. _____	_____	_____
<b>TOTAL (1+2)</b> _____	_____	_____
3. Del total de personal indique el % de mujeres.	_ _ _  %	_ _ _  %

**A.9** ¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo 2017-2018? (Señale todos los mercados en los que opera su empresa).

	SÍ	NO
1. Mercado local. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nacional. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Otros países. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A.10** Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en 2018.

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos o modelos, para alterar el material vivo o inerte, con el fin de producir conocimientos, bienes y/o servicios.

**1. ¿Realiza su empresa alguna actividad basada en ciencias y tecnologías aplicadas a los organismos vivos o a compuestos obtenidos a partir de los mismos, con el fin de obtener conocimientos o productos de valor? (Incluidas la bioinformática y nanobiotecnología)**

- NO → Pase al apartado **A.11**.
- SÍ → Si ha respondido que sí, debe completar el módulo de uso de biotecnología.

**2. Indique los recursos dedicados a actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas.**

La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas (consultar 1.3 del Anexo).

	Personal		Personal en EJC (1 decimal)		Gastos totales (S/. sin decimales)
	Total	Mujeres	Total	Mujeres	
Recursos utilizados en biotecnología	_____	_____	_____	_____	_____

**A.11** Empresas de I+D.

(Sólo para empresas cuya actividad principal sea la realización de actividades de I+D, asociaciones de investigación y centros tecnológicos)

**Indique la actividad principal de la(s) empresa(s) que se benefician de sus actividades de I+D**Descripción: \_\_\_\_\_ CIU Rev. 4 

--	--	--	--

**B. Actividades de I+D interna en 2018.**

Las actividades de investigación y desarrollo (I+D) interna comprenden el trabajo creativo y sistemático llevado a cabo **dentro de la empresa** para incrementar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones. Para que una actividad sea considerada I+D debe ser novedosa, creativa, incierta sobre su resultado final, sistemática, y transferible y/o reproducible (dirigida a obtener resultados que puedan ser reproducidos por otros).

**B.1 ¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en 2018?**

- NO → Pase al apartado C.  
 SÍ → De manera continua     De manera ocasional     *Marque sólo una opción*

**B.1.1 Breve descripción del proyecto de I+D más importante.**


---



---

**B.2 ¿Dispone su empresa de un departamento o laboratorio específico de I+D?**

- SÍ  
 NO

**B.3 Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2018 por ocupación.**

En el personal dedicado a I+D interna por ocupación incluya, si hubiera, al personal externo (consultoría externa), no contabilizado en A.8, que contribuye "in situ" a la realización de las tareas de I+D interna. La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D. (Ver anexo al final del cuestionario).

<b>A. Ocupación</b>	Personas		EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Investigadores (incluido el personal que dirige, planifica y/o coordina tareas de I+D así como becarios en investigación). _____				
2. Técnicos. _____				
3. Auxiliares. _____				
<b>TOTAL (1+2+3)</b>				
De los investigadores del punto 1, indique los becarios en investigación				



1. Amazonas								
2. Áncash								
3. Apurímac								
4. Arequipa								
5. Ayacucho								
6. Cajamarca								
7. Callao								
8. Cusco								
9. Huancavelica								
10. Huánuco								
11. Ica								
12. Junín								
13. La Libertad								
14. Lambayeque								
15. Lima								
16. Loreto								
17. Madre de Dios								
18. Moquegua								
19. Pasco								
20. Piura								
21. Puno								
22. San Martín								
23. Tacna								
24. Tumbes								
25. Ucayali								
<b>TOTAL</b> (debe coincidir con <b>B.3</b> )								

#### B.6 Gastos en actividades de I+D interna en 2018.

Los gastos de retribuciones serán los correspondientes al **coste empresarial** de los investigadores en EJC y de los técnicos y auxiliares en EJC especificados en B.3. Para el resto de partidas de este apartado se asignará la parte de gasto que corresponda a I+D.

El coste empresarial del personal externo (consultoría externa) trabajando “in situ” debe incluirse **únicamente** en los puntos “3. Otros gastos corrientes” y “3.1 Coste total que ha supuesto el personal externo (consultoría externa) trabajando “in situ”.

	<u>Importe (S/. sin decimales)</u>
1. Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios). _____	_____
2. Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC. _____	_____
3. Otros gastos corrientes (sin IGV ni amortizaciones). _____	_____
Desglose la cifra anterior en las siguientes partidas:	_____

3.1 Contratación de personal externo (consultoría externa) trabajando “in situ” en las actividades de I+D interna de su empresa. \_\_\_\_\_

3.2 Contratación de servicios de apoyo a las actividades de I+D interna de su empresa, excluyendo las consignados en 3.1. \_\_\_\_\_

3.3 Adquisición de materiales necesarios para la realización de las actividades de I+D interna de su empresa. \_\_\_\_\_

3.4 Otros gastos no clasificados en las categorías anteriores. \_\_\_\_\_

**A. Total gastos corrientes en I+D (1+2+3).** \_\_\_\_\_ **A**

4. Equipos e instrumentos (sin IGV). \_\_\_\_\_

5. Terrenos y edificios (sin IGV). \_\_\_\_\_

6. Adquisición de software específico para I+D (incluye licencias) (sin IGV)

7. Otros productos de propiedad intelectual específicos para I+D interna (sin IGV) (patentes, licencias, otros activos intangibles). \_\_\_\_\_

**B. Total gastos de capital en I+D (4+5+6+7).** \_\_\_\_\_ **B**

**C. TOTAL (A+B).** \_\_\_\_\_ **C**

### B.7 Becas de investigación.

Estime el importe total de las becas percibidas en el año 2018 por los becarios de investigación consignados en el apartado B.3, independientemente del tipo de beca y del organismo que la haya concedido. Esta cifra debe estar incluida en la retribución a investigadores de la pregunta B.6.

Becas de investigación. \_\_\_\_\_ Importe (S/. sin decimales)

### B.8 Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2018 por tipo de investigación.

Desglose, en porcentaje, los gastos internos CORRIENTES en I+D de **B.6.A** según la siguiente clasificación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%). (Ver anexo al final del cuestionario).

1. Investigación fundamental o básica. _____		%
2. Investigación aplicada. _____		%
3. Desarrollo tecnológico. _____		%
<b>TOTAL.</b> _____	<b>1   0   0</b>	<b>%</b>

### B.9 Financiación de los gastos en I+D interna en 2018.

Desglose el total de gastos internos en I+D de la pregunta **B.6.C** según la fuente original de los fondos recibidos para I+D. En el caso de fondos públicos para realizar I+D, deberá distinguirse entre subvenciones (incluidos préstamos a fondo perdido) y contratos (y compras) con la Administración. Los préstamos reembolsables para realizar I+D obtenidos tanto de la Administración como de otras fuentes, se incluirán en la financiación a cargo de la propia empresa. En el caso de asociaciones de investigación y de empresas de I+D al servicio de otra(s) empresa(s), las cuotas recibidas de carácter institucional por las que se financian (que no son encargos específicos de I+D) deberán incluirse en fondos propios.

El importe consignado en este apartado se debe corresponder con los fondos ejecutados a lo largo de 2018.

**Origen de fondos**Importe (S/. sin decimales)**A. Financiación a cargo de la propia empresa.**- Fondos propios. **1** \_\_\_\_\_- Préstamos (importe aplicado en el año). **2** \_\_\_\_\_- De los préstamos anteriormente declarados, ¿qué importe ha sido prestado por la Administración? **2.1** \_\_\_\_\_**B. Financiación procedente de otras empresas peruanas.**- De empresas de su mismo grupo. **3** \_\_\_\_\_- De otras empresas públicas. **4** \_\_\_\_\_- De otras empresas privadas y asociaciones de investigación. **5** \_\_\_\_\_**C. Financiación pública.**- Subvenciones de la Administración Central del Estado y entidades dependientes. **6** \_\_\_\_\_- Contratos con la Administración Central del Estado y entidades dependientes. **7** \_\_\_\_\_- Subvenciones de las Administraciones Locales. **8** \_\_\_\_\_- Contratos con las Administraciones Locales. **9** \_\_\_\_\_**D. Otras fuentes nacionales.**- De universidades. **10** \_\_\_\_\_- De instituciones privadas sin fines de lucro. **11** \_\_\_\_\_**E. Fondos procedentes del extranjero.**- De empresas extranjeras de su mismo grupo. **12** \_\_\_\_\_- De otras empresas extranjeras. **13** \_\_\_\_\_- De programas de la Unión Europea. **14** \_\_\_\_\_- De Administraciones Públicas extranjeras. **15** \_\_\_\_\_- De universidades extranjeras. **16** \_\_\_\_\_- De instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras. **17** \_\_\_\_\_- De otras organizaciones internacionales. **18** \_\_\_\_\_**TOTAL** (debe coincidir con **B.6.C**) \_\_\_\_\_**B.10 Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2018 por objetivo socioeconómico.**

Desglose, en porcentaje, los gastos internos en I+D de **B.6.C** que ha realizado la empresa en 2018 según la finalidad o el objetivo socioeconómico de la investigación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%).

1. Exploración y explotación del medio terrestre y de la atmósfera. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
2. Control y cuidado del medio ambiente. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
3. Exploración y explotación del espacio. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
4.1 Sistemas de transporte y telecomunicaciones. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
4.2 Otra infraestructura. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%

5. Producción, distribución y utilización racional de la energía. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
6. Producción y tecnología industrial. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
7. Protección y mejora de la salud humana. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
8. Desarrollo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
9. Educación. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
10. Cultura, ocio, religión y medios de comunicación. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
11. Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
12. Investigación no orientada. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
13. Defensa. _____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	%
<b>TOTAL.</b> _____	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	%

### C. Compra de I+D en 2018.

Son los gastos motivados por la adquisición de I+D fuera de la empresa mediante contrato, convenio... Se excluyen las cuotas institucionales para financiar a otras empresas, asociaciones de investigación... que no signifiquen una compra directa de I+D.

	<u>Importe (S/. sin decimales)</u>
<b>A. Compra de I+D en Perú (sin IGV).</b>	
- A empresas de su mismo grupo.	1 _____
- A otras empresas.	2 _____
- A asociaciones de investigación o centros tecnológicos.	3 _____
- A organismos de la Administración Pública.	4 _____
- A universidades.	5 _____
- A instituciones privadas sin fines de lucro.	6 _____
<b>B. Compra de I+D en el extranjero (sin impuestos).</b>	
- A empresas extranjeras de su mismo grupo.	7 _____
- A otras empresas extranjeras.	8 _____
- A organismos de Administraciones Públicas extranjeras.	9 _____
- A universidades extranjeras.	10 _____
- A instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras.	11 _____
- A otras organizaciones internacionales.	12 _____
<b>C. Total compra de I+D, (I+D externa) (suma de 1 a 12)</b>	_____

### D. Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en 2018.

Una **innovación tecnológica**, tal y como se define en esta encuesta, es un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. La innovación se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa (Ver anexo al final del cuestionario).

Los cambios de naturaleza estética, la mera venta de innovaciones producidas completamente por otras empresas, y los simples cambios de organización o de gestión, no deben incluirse. Se especificarán en el apartado H o en el I.

La innovación (producto o proceso) siempre es nueva para la empresa. No es necesario que sea nueva en el mercado en que la empresa opera.

En este apartado se solicita información sobre las actividades conducentes a obtener innovaciones tecnológicas.

D.1 En 2018 ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento? (En caso afirmativo, indique el importe del gasto).

<b>Actividades para la innovación tecnológica</b>	NO	SÍ	Importe S/. sin decimales
<b>A. I+D interna</b> (Debe coincidir con la pregunta B.6.C). Trabajos creativos llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ A _____
<b>B. Adquisición de I+D (I+D externa)</b> (Debe coincidir con el total del apartado C). Las mismas actividades que las arriba indicadas pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación y compradas por su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ B _____
<b>C. Adquisición de maquinaria, equipos, hardware o software avanzados y edificios destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa</b> (no incluido en I+D pregunta B.6.B).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ C _____
<b>D. Adquisición de otros conocimientos externos para innovación (no incluido en I+D)</b> . Compra o uso, bajo licencia, de patentes o de invenciones no patentadas y conocimientos técnicos o de otro tipo, de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ D _____
<b>E. Formación para actividades de innovación.</b> Formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ E _____
<b>F. Introducción de innovaciones en el mercado.</b> Actividades realizadas por su empresa o externalizadas, para la introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ F _____
<b>G. Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D)</b> Procedimientos y preparativos técnicos para realizar productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa, no incluidos en otros apartados. (Por ejemplo, pruebas y estudios de viabilidad, desarrollo de software rutinario, diseño y puesta en marcha de centros de producción destinados al desarrollo o introducción de innovaciones de producto o proceso).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ G _____
<b>H. (A+B+C+D+E+F+G) TOTAL</b> _____			→ H _____

Si ha contestado NO a todas las preguntas, continúe en el apartado D.4.

## D.2 Gastos en I+D interna y otras actividades de innovación tecnológica por comunidades autónomas en 2018.

Distribuya el gasto en actividades de I+D y en actividades de innovación tecnológica indicado en las preguntas **D.1.A** y **D.1.H** entre las comunidades autónomas donde su empresa realice dichas actividades. Compruebe que los gastos en I+D son menores o iguales que los gastos en innovación tecnológica en cada comunidad autónoma.

	Importe (S/. sin decimales)			Importe (S/. sin decimales)	
	Gastos en I+D interna	Gastos en innovación		Gastos en I+D interna	Gastos en innovación
1. Amazonas	_____	_____	14. Lambayeque	_____	_____
2. Áncash	_____	_____	15. Lima	_____	_____
3. Apurímac	_____	_____	16. Loreto	_____	_____
4. Arequipa	_____	_____	17. Madre de Dios	_____	_____
5. Ayacucho	_____	_____	18. Moquegua	_____	_____
6. Cajamarca	_____	_____	19. Pasco	_____	_____
7. Callao	_____	_____	20. Piura	_____	_____
8. Cusco	_____	_____	21. Puno	_____	_____
9. Huancavelica	_____	_____	22. San Martín	_____	_____
10. Huánuco	_____	_____	23. Tacna	_____	_____
11. Ica	_____	_____	24. Tumbes	_____	_____
12. Junín	_____	_____	25. Ucayali	_____	_____
13. La Libertad	_____	_____			
<b>TOTAL</b> (debe coincidir con <b>B.6.C</b> y <b>D.1.H</b> , respectivamente).	_____	_____		_____	_____

## D.3 En 2018 ¿ha realizado su empresa alguna actividad de innovación tecnológica que emplee o contenga software libre?

El software libre es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.

NO → Pase al apartado **D.4**.

Sí → Pase al apartado **D.3.1**.

### D.3.1 ¿Utiliza este software libre para actividades de I+D interna?

sí  NO

## D.4 Durante el periodo 2017-2018, ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de innovación tecnológica de las siguientes administraciones?

Inclúyase la financiación mediante créditos o deducciones fiscales, subvenciones, préstamos subvencionados y garantías de préstamo. Se excluyen la investigación y otras actividades de innovación, enteramente realizadas mediante **contrato** para el sector público.

	SÍ	NO
Administraciones locales. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Unión Europea. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso de respuesta afirmativa, ¿participó su empresa en el programa Horizonte 2020 para investigación e innovación de la Unión Europea? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## E. Innovación de productos y de procesos en el periodo 2017-2018.

### E.1 Innovación de productos (bienes o servicios)

La innovación de productos consiste en la introducción en el mercado de bienes o servicios **nuevos o mejorados de manera significativa** con respecto a características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado u otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones. (**Ver ejemplos en el anexo**).

- La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado.
- No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras.

#### E.1.1 Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...

	SÍ	NO
... innovaciones de bienes? (bienes nuevos o mejorados de manera significativa; se excluyen la mera reventa de bienes nuevos comprados a otras empresas y las modificaciones únicamente de orden estético). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... innovaciones de servicios? (servicios nuevos o mejorados de manera significativa). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a ambas preguntas, pase al apartado **E.2**.

#### E.1.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de productos? (Señale todas las opciones que procedan).

	Innovacio- nes de bienes	Innovacio- nes de servicios
<b>Únicamente</b> su empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su empresa <b>junto con</b> otras empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su empresa a través de la <b>adaptación o modificación</b> de bienes o servicios desarrollados originalmente por otras empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otras</b> empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Incluye otras empresas de su grupo (filiales, asociadas, empresa matriz, etc.), empresas consultoras, universidades, institutos de investigación, instituciones privadas sin fines de lucro.

E.1.3 Breve descripción de la innovación de producto más importante.

---

E.1.4 Las innovaciones de productos introducidas en el periodo 2017-2018 ¿fueron...

---

		<u>SÍ</u>	<u>NO</u>
<b>... novedad únicamente para su empresa?</b>	Su empresa introdujo un bien o servicio nuevo o mejorado de manera significativa del que ya disponían en su mercado sus competidores. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>... novedad en su mercado?</b>	Su empresa introdujo un bien o servicio nuevo o mejorado de manera significativa en su mercado antes que sus competidores (puede haberse ofrecido ya en otros mercados). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E.1.5 Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios de 2018.

---

Desglose, en porcentaje, **su cifra de negocios total de 2018** (que consignó en el apartado A.7) según la siguiente clasificación.

Escriba la cifra con un decimal y compruebe que la suma de la columna es 100,0%.

1. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2017-2018 que únicamente fueron novedad para la empresa. _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> %
2. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2017-2018 y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa. _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> %
3. % debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo 2017-2018 (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas). _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> %
<b>Cifra de negocios total en 2018 (1+2+3).</b> _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> %

E.2 Innovación de procesos.

---

La innovación de proceso consiste en la implantación de procesos de producción, métodos de distribución o actividades de apoyo a sus bienes y servicios que sean **nuevos o aporten una mejora significativa**. (Ver ejemplos en el anexo).

- La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado.

- No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras.

- Se excluyen las innovaciones meramente organizativas (éstas deberán incluirse en el apartado H).

E.2.1 Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...

---

	<u>SÍ</u>	<u>NO</u>
... métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido **NO** a todas las opciones, pase al apartado **E.3**.

E.2.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de procesos? (Señale todas las opciones que procedan).

	SÍ	NO
Únicamente su empresa. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su empresa <b>junto con</b> otras empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su empresa a través de la <b>adaptación o modificación</b> de procesos desarrollados originalmente por otras empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otras</b> empresas u organizaciones.* _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Incluye otras empresas de su grupo (filiales, asociadas, empresa matriz, etc.), empresas consultoras, universidades, institutos de investigación, instituciones privadas sin fines de lucro.

E.2.3 Breve descripción de la innovación de proceso más importante.

E.3 Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo 2017-2018.

Recuerde que entre las actividades de innovación se incluyen la adquisición de maquinaria, equipos, edificios, software y licencias, las labores de ingeniería y desarrollo, estudios de viabilidad, diseño industrial, la formación, la comercialización cuando se llevan a cabo de manera específica con el fin de desarrollar o aplicar una innovación de producto y/o proceso. También incluye todos los tipos de investigación y desarrollo.

	SÍ	NO
1. ¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de 2018? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1 De las actividades que continuaban en curso a fines de 2018, ¿alguna sufrió un retraso importante? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. En el periodo 2017-2018 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. En el periodo 2017-2018 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido **NO** a todas las preguntas E.1.1, E.2.1 y E.3 continúe en el apartado **F**.

E.4 Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018

**En el periodo 2017-2018, ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?**

(Indíquense las fuentes de las que se extrajo información para nuevos proyectos de innovación o que contribuyeron a completar proyectos de innovación en curso).

	Fuente de información	Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No ha sido utilizada
<b>Interna</b>	Dentro de la empresa o grupo de empresas (departamentos, empleados...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fuentes del mercado</b>	Proveedores de equipo, material, componentes o software. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes del sector privado. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes del sector público. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Consultores o laboratorios comerciales. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Educación e investigación</b>	Universidades u otros centros de enseñanza superior. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Centros o institutos públicos de investigación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Centros o institutos privados de investigación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otras fuentes</b>	Conferencias, ferias comerciales, exposiciones. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Revistas científicas y publicaciones comerciales / técnicas. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Asociaciones profesionales y sectoriales. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### E.5 Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.

La cooperación para la innovación consiste en la participación activa con otras empresas o entidades no comerciales en actividades de innovación. No es necesario que las dos partes extraigan un beneficio comercial. Se excluye la mera subcontratación de trabajos sin cooperación activa.

**En el periodo 2017-2018, ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?**

NO → Pase al apartado E.6.

SÍ → Pase al apartado E.5.1.

E.5.1 Indique el tipo de socio con el que cooperó y el país donde está ubicado (Marque las respuestas que procedan).

Tipo de socio con el que cooperó	Su país	Estados Unidos	China e India	País de Europa	Los demás países
A. Otras empresas de su mismo grupo. _____	<input type="checkbox"/>				
B. Proveedores de equipos, material, _____	<input type="checkbox"/>				

componentes o software. _____	<input type="checkbox"/>				
C. Clientes del sector privado. _____	<input type="checkbox"/>				
D. Clientes del sector público. _____	<input type="checkbox"/>				
E. Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad. _____	<input type="checkbox"/>				
F. Consultores o laboratorios comerciales. ____	<input type="checkbox"/>				
G. Universidades u otros centros de enseñanza superior. _____	<input type="checkbox"/>				
H. Centros o institutos públicos de investigación. _____	<input type="checkbox"/>				
I. Centros o institutos privados de investigación. _____	<input type="checkbox"/>				

Si ha marcado los apartados H o I, especificar si corresponden a:

Organismos Públicos de Investigación. _____	<input type="checkbox"/>				
Centros tecnológicos. _____	<input type="checkbox"/>				
Centros de investigación de entidades sanitarias. _____	<input type="checkbox"/>				

\* Se incluyen los siguientes países: Albania, Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Kosovo, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Montenegro, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

E.5.2 Indique la fórmula de colaboración empleada con cada tipo de socio (Marque las respuestas que procedan).

<b>Tipo de socio con el que cooperó.</b>	<b>Contrato de innovación colaborativa</b>	<b>Innovación bajo contrato / Subcontratación</b>	<b>Consultoría / apoyo técnico</b>	<b>Otras</b>
A. Otras empresas de su mismo grupo. _	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Proveedores de equipos, material, componentes o software. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Clientes del sector privado. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Clientes del sector público. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Consultores o laboratorios comerciales. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Universidades u otros centros de enseñanza superior. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Centros o institutos públicos de investigación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I. Centros o institutos privados de investigación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha marcado los apartados H o I, especificar si corresponden a:

Organismos Públicos de investigación. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Centros tecnológicos. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centros de investigación de entidades sanitarias. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E.5.3 ¿Qué tipo de socio de cooperación considera que ha sido el más valioso para las actividades de innovación de su empresa?

Indique la letra que corresponda del apartado E.5.1. \_\_\_\_\_

Indique el nombre del socio de cooperación más valioso \_\_\_\_\_

## E.6 Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo 2017-2018.

La actividad innovadora llevada a cabo en su empresa ha podido estar orientada a diferentes objetivos. Señale el grado de importancia de los siguientes objetivos:

		Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
<b>Objetivos orientados a los productos</b>	Gama más amplia de bienes o servicios. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sustitución de productos o procesos anticuados. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Penetración en nuevos mercados. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor cuota de mercado. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor calidad de los bienes o servicios. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Objetivos Orientados a los procesos</b>	Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor capacidad de producción o prestación de servicios. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menores costes laborales por unidad producida. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menos materiales por unidad producida. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menos energía por unidad producida. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Objetivos sobre el empleo</b>	Aumento del empleo total. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento del empleo calificado. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mantenimiento del empleo. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros objetivos</b>	Menor impacto medioambiental. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mejora de la salud y seguridad de sus empleados. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cumplimiento de los requisitos normativos medioambientales, de salud o seguridad. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PREGUNTAS A LAS QUE DEBEN RESPONDER TODAS LAS EMPRESAS**

**F. Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2017-2018**

En el periodo 2017-2018, ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?

		<b>Grado de importancia</b>			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
<b>Factores de Coste</b>	Falta de fondos en la empresa o grupo de empresas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La innovación tiene un coste demasiado elevado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de conocimiento</b>	Falta de personal calificado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre tecnología.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre los mercados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de mercado</b>	Mercado dominado por empresas establecidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Motivos para no innovar</b>	No es necesario debido a las innovaciones anteriores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No es necesario porque no hay demanda de innovaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**G. Derechos de propiedad intelectual e industrial.**

G.1 En el periodo 2017-2018, ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones tecnológicas?

NO → Pase al apartado G.2.

SÍ → Responda lo siguiente:

- Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en 2017-2018. \_\_\_\_\_
- Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en 2017-2018 de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.

Patente INDECOPI\* \_\_\_\_\_ Patente USPTO\* \_\_\_\_\_ Patente de otras oficinas \_\_\_\_\_

• Indique el número de patentes en vigor a 31 de diciembre de 2018 de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.

Patente INDECOPI \* \_\_\_\_\_ Patente USPTO\* \_\_\_\_\_ Patente de otras oficinas \_\_\_\_\_

- De éstas ¿cuántas de ellas son explotadas de manera directa por la propia empresa? \_\_\_\_\_
- De los ingresos obtenidos en 2018 por la venta de productos que tienen patente(s) propia(s) o por la prestación de servicios que se basan en patente (s) propia (s), ¿qué importe se debe al hecho de tener dicha(s) patente(s)? \_\_\_\_\_

S/. sin decimales.

\* INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. \*USPTO: Oficina americana de patentes y marcas.

## G.2 En el período 2017-2018, ¿su empresa...

	SÍ	NO
... registró algún dibujo o modelo industrial? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró alguna marca? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... reclamó derechos de autor? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró alguna variedad vegetal? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... realizó algún acuerdo de transferencia de material? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró algún modelo de utilidad? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró algún software? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... realizó algún acuerdo de confidencialidad know-how? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## G.3 En el periodo 2017-2018 ¿realizó su empresa alguna de las siguientes operaciones...:

Se deben consignar tanto las licencias que han tenido acceso al registro público como las que se obtienen o conceden mediante un contrato privado entre las partes implicadas.  
Se excluyen las licencias de software rutinario para ordenadores tales como sistemas operativos, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

	SÍ	NO
... adquisición de licencias IN* o compra de patentes, derechos de diseño industrial, derecho de autor o marcas registradas de otra empresa, universidad o centro de investigación? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... concesión de licencias OUT* o venta de patentes, derechos de diseño industrial, derechos de autor o marcas registradas a otra empresa, universidad o centro de investigación? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Licencia IN: adquisición de una licencia o derecho de uso de un producto o tecnología para fines de I+D, industriales y comerciales.

\*Licencia OUT: concesión de una licencia o derecho de uso de un producto o tecnología para fines de I+D, industriales y comerciales

Si ha respondido NO a ambas preguntas, pase al apartado **G.4**.

### G.3.1 Indique el número de licencias adquiridas y/o concedidas y su importe en 2018 según el tipo:

Se deben consignar tanto las licencias que han tenido acceso al registro público como las que se obtienen o conceden mediante un contrato privado entre las partes implicadas.

	Número	Importe* (S/. sin decimales)
Licencia nacional IN. _____	_____	_____
Licencia internacional IN. _____	_____	_____
Licencia nacional OUT. _____	_____	_____
Licencia internacional OUT. _____	_____	_____

\*Licencia IN: adquisición de una licencia o derecho de uso de un producto o tecnología para fines de I+D, industriales y comerciales. Se incluye la firma de contratos de distribución por el cual la empresa obtiene el derecho para la comercialización de un producto acabado. El importe se ha de cuantificar como el **pago realizado** por la empresa al titular del producto o tecnología para el uso de la misma.

\*Licencia OUT: concesión de una licencia o derecho de uso de un producto o tecnología para fines de I+D, industriales y comerciales. El importe se ha de cuantificar como el **pago recibido** como titular/autor de un producto o tecnología cuya licencia ha sido vendida a cambio del derecho que recibe un tercero para usarlo.

#### G.4 Gastos para la protección de derechos de propiedad intelectual e industrial en el año 2018.

**Indique el importe de los gastos pagados en 2018 para la protección de derechos de propiedad intelectual e industrial (se incluye los gastos derivados de la inscripción de nuevos títulos de propiedad intelectual e industrial, así como el mantenimiento de los existentes):**

	<u>Importe (S/. sin decimales)</u>
Gastos pagados en 2018 _____	_____

### Innovaciones no tecnológicas

#### H. Innovaciones organizativas en el periodo 2017-2018.

Una innovación organizativa consiste en **la implementación de nuevos métodos organizativos en el funcionamiento interno de su empresa** (incluyendo métodos/sistemas de gestión del conocimiento), **en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no han sido utilizadas previamente por su empresa**. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. **Excluye** fusiones o adquisiciones, aunque éstas supongan una novedad organizativa para la empresa. (**Ver ejemplos en el anexo**).

#### H.1 Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...

	<u>SÍ</u>	<u>NO</u>
...nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa? (Por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, reingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones? (Por ejemplo, el uso por primera vez		

de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, descentralización, reestructuración de departamentos, sistemas de educación/formación...)

...nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas? (Por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación...). \_\_\_\_\_

## I. Innovaciones de comercialización en el periodo 2017-2018.

Una innovación de comercialización es la **implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad**. Debe suponer un cambio significativo en el diseño o envasado del producto, en el posicionamiento del mismo, así como en su promoción o precio. **Excluye** los cambios estacionales, regulares y otros cambios similares en los métodos de comercialización. Estas innovaciones conllevan una búsqueda de nuevos mercados, pero no cambios en el uso del producto. **(Ver ejemplos en el anexo)**.

### I.1 Durante el periodo 2017-2018, ¿introdujo su empresa...

	SÍ	NO
...modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios? (Se excluyen los cambios que afectan la funcionalidad del producto o las características del usuario. Dichos cambios de funcionalidad del producto serían innovación de producto). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevas técnicas o canales para la promoción del producto? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo canal publicitario, fundamentalmente marcas nuevas con el objetivo de introducirse en nuevos mercados, introducción de tarjetas de fidelización de clientes...). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas? (Por ejemplo, el uso por primera vez de franquiciado o licencias de distribución, venta directa, venta al por menor en exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto...). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un sistema de precios variables en función de la demanda, sistemas de descuento...). _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Apéndice D: Adaptaciones realizadas al instrumento

Nro.	Capítulo	Sub-capítulo	Punto	Sub-punto	Tipo	Original	Cambio	Motivo
1	A	A.1	1	--	Campo para completar	CNAE - 2009	CIU Rev. 4	- Forma de clasificación de empresas no aplica al ámbito peruano. Se actualiza por clasificación usada en Perú.
2	A	A.2	--	--	Título	Incidencias en el periodo <b>2014-2016</b>	Incidencias en el periodo <b>2017-2018</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
3	A	A.2	--	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
4	A	A.7	--	--	Enunciado del título	Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluidos exportaciones e impuestos, excepto el <b>Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)</b> . En el caso de instituciones de crédito se consignarán los intereses a cobrar e ingresos similares. Para empresas de seguros, las primas brutas de seguros firmadas.	Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluidos exportaciones e impuestos, <b>excepto el Impuesto General a las Ventas (IGV)</b> . En el caso de instituciones de crédito se consignarán los intereses a cobrar e ingresos similares. Para empresas de seguros, las primas brutas de seguros firmadas.	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
5	A	A.7	--	--	Encabezados de tabla	Año <b>2016</b>	Año <b>2018</b>	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
6	A	A.7	--	--	Encabezados de tabla	Año <b>2014</b>	Año <b>2017</b>	- Actualización de año de análisis por año inicial del periodo actual.
7	A	A.7	--	--	Encabezados de tabla	(€ sin decimales)	(S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
8	A	A.7	1	1.1	Campo para completar	De la cifra de negocios, indique el total de ventas <b>a países de la Unión Europea (España queda excluida) y países asociados.*</b>	De la cifra de negocios, indique el total de ventas <b>a nivel Perú.</b>	- Actualización de país de aplicación de encuesta.
9	A	A.7	1	1.2	Campo para completar	De la cifra de negocios, indique el total de exportaciones <b>(excluida 1.1)</b>	De la cifra de negocios, indique el total de exportaciones.	- Aclaración no aplicable a la encuesta.

10	A	A.7	--	--	Aclaraciones	<b>* Se incluyen los siguientes países: <i>Eliminado</i></b> Albania, Alemania, Austria, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Kosovo, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Montenegro, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.		- Aclaración no aplicable a la encuesta.
11	A	A.8	--	--	Encabezados de tabla	Año <b>2016</b>	Año <b>2018</b>	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
12	A	A.8	--	--	Encabezados de tabla	Año <b>2014</b>	Año <b>2017</b>	- Actualización de año de análisis por año inicial del periodo actual.
13	A	A.9	--	--	Pregunta	¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo <b>2014-2016</b> ?	¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo <b>2017-2018</b> ?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
14	A	A.9	1	--	Alternativa de respuesta	Mercado <b>local/autonómico</b>	Mercado <b>local</b> .	- Término "autonómico" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
15	A	A.9	3	--	Alternativa de respuesta	Otros países <b>de la Unión Europea (UE) y países asociados*</b>	Otros países.	- Zonas geográficas fuera del alcance de la encuesta.
16	A	A.9	4	--	Alternativa de respuesta	<b>Todos los demás países</b>	<b>Eliminado</b>	- Se elimina por cambio de orden en las alternativas.
17	A	A.10	--	--	Título	Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en <b>2016</b> .	Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
18	A	A.10	2	--	Encabezados de tabla	Gastos totales (€ sin decimales)	Gastos totales (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
19	A	A.11	--	--	Campo para completar	<b>CNAE - 2009</b>	<b>CIIU Rev. 4</b>	- Forma de clasificación de empresas no aplica al ámbito peruano. Se actualiza por clasificación usada en Perú.
20	B	--	--	--	Título	Actividades de I+D interna en <b>2016</b> .	Actividades de I+D interna en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.

21	B	B.1	--	--	Pregunta	¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en <b>2016</b> ?	¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en <b>2018</b> ?	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
22	B	B.3	--	--	Título	Personal dedicado a actividades de I+D interna en <b>2016</b> por ocupación.	Personal dedicado a actividades de I+D interna en <b>2018</b> por ocupación.	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
23	B	B.3	B	--	Título	Contratación de personal externo (consultoría externa) trabajando "in situ" para la realización de actividades de I+D interna en <b>2016</b> .	Contratación de personal externo (consultoría externa) trabajando "in situ" para la realización de actividades de I+D interna en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
24	B	B.4	--	--	Título	Personal dedicado a actividades de I+D interna en <b>2016</b> por titulación, en EJC	Personal dedicado a actividades de I+D interna en <b>2018</b> por titulación, en EJC	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
25	B	B.5	--	--	Título	Distribución del personal en I+D por <b>comunidades autónomas</b> en las que su empresa realiza actividades de I+D interna	Distribución del personal en I+D por <b>departamentos</b> en las que su empresa realiza actividades de I+D interna.	- Término "comunidad autónoma" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
26	B	B.5	--	--	Encabezados de tabla	<b>Comunidad autónoma</b>	<b>Departamento</b>	- Término "comunidad autónoma" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
27	B	B.5	1	--	Campo para completar	<b>Andalucía</b>	<b>Amazonas</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
28	B	B.5	2	--	Campo para completar	<b>Aragón</b>	<b>Áncash</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
29	B	B.5	3	--	Campo para completar	<b>Asturias, Principado de</b>	<b>Apurímac</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
30	B	B.5	4	--	Campo para completar	<b>Balears, Illes</b>	<b>Arequipa</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
31	B	B.5	5	--	Campo para completar	<b>Canarias</b>	<b>Ayacucho</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
32	B	B.5	6	--	Campo para completar	<b>Cantabria</b>	<b>Cajamarca</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
33	B	B.5	7	--	Campo para completar	<b>Castilla y León</b>	<b>Callao</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
34	B	B.5	8	--	Campo para completar	<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>Cusco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.

35	B	B.5	9	--	Campo para completar	<b>Cataluña</b>	<b>Huancavelica</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
36	B	B.5	10	--	Campo para completar	<b>Comunitat Valenciana</b>	<b>Huánuco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
37	B	B.5	11	--	Campo para completar	<b>Extremadura</b>	<b>Ica</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
38	B	B.5	12	--	Campo para completar	<b>Galicia</b>	<b>Junín</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
39	B	B.5	13	--	Campo para completar	<b>Madrid, Comunidad de</b>	<b>La Libertad</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
40	B	B.5	14	--	Campo para completar	<b>Murcia, Región de</b>	<b>Lambayeque</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
41	B	B.5	15	--	Campo para completar	<b>Navarra, Comunidad Floral de</b>	<b>Lima</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
42	B	B.5	16	--	Campo para completar	<b>País Vasco</b>	<b>Loreto</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
43	B	B.5	17	--	Campo para completar	<b>Rioja, La</b>	<b>Madre de Dios</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
44	B	B.5	18	--	Campo para completar	<b>Ceuta</b>	<b>Moquegua</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
45	B	B.5	19	--	Campo para completar	<b>Melilla</b>	<b>Pasco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
46	B	B.5	20	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Piura</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
47	B	B.5	21	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Puno</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
48	B	B.5	22	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>San Martín</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.

49	B	B.5	23	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Tacna</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
50	B	B.5	24	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Tumbes</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
51	B	B.5	25	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Ucayali</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
52	B	B.6	--	--	Título	Gastos en actividades de I+D interna en <b>2016</b> .	Gastos en actividades de I+D interna en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
53	B	B.6	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
54	B	B.6	3	--	Campo para completar	Otros gastos corrientes (sin IVA ni amortizaciones).	Otros gastos corrientes (sin IGV ni amortizaciones).	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
55	B	B.6	4	--	Campo para completar	Equipos e instrumentos (sin IVA).	Equipos e instrumentos (sin IGV).	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
56	B	B.6	5	--	Campo para completar	Terrenos y edificios (sin IVA).	Terrenos y edificios (sin IGV).	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
57	B	B.6	6	--	Campo para completar	Adquisición de software específico para I+D (incluye licencias) (sin IVA).	Adquisición de software específico para I+D (incluye licencias) (sin IGV).	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
58	B	B.6	7	--	Campo para completar	Otros productos de propiedad intelectual específicos para I+D interna (sin IVA) (patentes, licencias, otros activos intangibles).	Otros productos de propiedad intelectual específicos para I+D interna (sin IGV) (patentes, licencias, otros activos intangibles).	- Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
59	B	B.7	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
60	B	B.8	--	--	Título	Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en <b>2016</b> por tipo de investigación.	Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en <b>2018</b> por tipo de investigación.	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
61	B	B.9	--	--	Título	Financiación de los gastos en I+D interna en <b>2016</b>	Financiación de los gastos en I+D interna en <b>2018</b>	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.

62	B	B.9	--	--	Enunciado del título	Desglose el total de gastos internos en I+D de la pregunta B.6.C según la fuente original de los fondos recibidos para I+D. En el caso de fondos públicos para realizar I+D, deberá distinguirse entre subvenciones (incluidos préstamos a fondo perdido) y contratos (y compras) con la Administración. Los préstamos reembolsables para realizar I+D obtenidos tanto de la Administración como de otras fuentes, se incluirán en la financiación a cargo de la propia empresa. En el caso de asociaciones de investigación y de empresas de I+D al servicio de otra(s) empresa(s), las cuotas recibidas de carácter institucional por las que se financian (que no son encargos específicos de I+D) deberán incluirse en fondos propios. El importe consignado en este apartado se debe corresponder con los fondos ejecutados a lo largo de <b>2016</b> .	Desglose el total de gastos internos en I+D de la pregunta B.6.C según la fuente original de los fondos recibidos para I+D. En el caso de fondos públicos para realizar I+D, deberá distinguirse entre subvenciones (incluidos préstamos a fondo perdido) y contratos (y compras) con la Administración. Los préstamos reembolsables para realizar I+D obtenidos tanto de la Administración como de otras fuentes, se incluirán en la financiación a cargo de la propia empresa. En el caso de asociaciones de investigación y de empresas de I+D al servicio de otra(s) empresa(s), las cuotas recibidas de carácter institucional por las que se financian (que no son encargos específicos de I+D) deberán incluirse en fondos propios. El importe consignado en este apartado se debe corresponder con los fondos ejecutados a lo largo de <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
63	B	B.9	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
64	B	B.9	B	--	Campo para completar	Financiación procedente de otras empresas <b>españolas</b>	Financiación procedente de otras empresas <b>peruanas</b> .	- Actualización de país de aplicación de encuesta.
65	B	B.9	C	--	Campo para completar	Subvenciones de las Administraciones <b>Autonómicas y Locales</b>	Subvenciones de las Administraciones <b>Locales</b> .	- Término "autonómico" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
66	B	B.9	C	--	Campo para completar	Contratos con las Administraciones <b>Autonómicas y Locales</b>	Contratos con las Administraciones <b>Locales</b> .	- Término "autonómico" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
67	B	B.10	--	--	Título	Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en <b>2016</b> por objetivo socioeconómico.	Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en <b>2018</b> por objetivo socioeconómico.	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.

68	B	B.10	--	--	Enunciado del título	Desglose, en porcentaje, los gastos internos en I+D de B.6.C que ha realizado la empresa en <b>2016</b> según la finalidad o el objetivo socioeconómico de la investigación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%).	Desglose, en porcentaje, los gastos internos en I+D de B.6.C que ha realizado la empresa en <b>2018</b> según la finalidad o el objetivo socioeconómico de la investigación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%).	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
69	C	--	--	--	Título	Compra de I+D en <b>2016</b> .	Compra de I+D en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
70	C	--	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (\$/ sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
71	C	--	A	--	Campo para completar	Compra de I+D en <b>España (sin IVA)</b>	Compra de I+D en <b>Perú (sin IGV)</b>	- Actualización de país de aplicación de encuesta. - Término para clasificación de los impuestos no es usado en el ámbito nacional. Se actualiza por nombre del impuesto aprobado por SUNAT.
72	D	--	--	--	Título	Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en <b>2016</b> .	Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
73	D	D.1	--	--	Pregunta	En <b>2016</b> ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento? (En caso afirmativo, indique el importe del gasto).	En <b>2018</b> ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento? (En caso afirmativo, indique el importe del gasto).	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
74	D	--	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (\$/ sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
75	D	D.2	--	--	Título	Gastos en I+D interna y otras actividades de innovación tecnológica por comunidades autónomas en <b>2016</b> .	Gastos en I+D interna y otras actividades de innovación tecnológica por comunidades autónomas en <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
76	D	D.2	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (\$/ sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.

77	D	D.2	1	--	Campo para completar	<b>Andalucía</b>	<b>Amazonas</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
78	D	D.2	2	--	Campo para completar	<b>Aragón</b>	<b>Áncash</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
79	D	D.2	3	--	Campo para completar	<b>Asturias, Principado de</b>	<b>Apurímac</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
80	D	D.2	4	--	Campo para completar	<b>Balears, Illes</b>	<b>Arequipa</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
81	D	D.2	5	--	Campo para completar	<b>Canarias</b>	<b>Ayacucho</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
82	D	D.2	6	--	Campo para completar	<b>Cantabria</b>	<b>Cajamarca</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
83	D	D.2	7	--	Campo para completar	<b>Castilla y León</b>	<b>Callao</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
84	D	D.2	8	--	Campo para completar	<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>Cusco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
85	D	D.2	9	--	Campo para completar	<b>Cataluña</b>	<b>Huancavelica</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
86	D	D.2	10	--	Campo para completar	<b>Comunitat Valenciana</b>	<b>Huánuco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
87	D	D.2	11	--	Campo para completar	<b>Extremadura</b>	<b>Ica</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
88	D	D.2	12	--	Campo para completar	<b>Galicia</b>	<b>Junín</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
89	D	D.2	13	--	Campo para completar	<b>Madrid, Comunidad de</b>	<b>La Libertad</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
90	D	D.2	14	--	Campo para completar	<b>Murcia, Región de</b>	<b>Lambayeque</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.

91	D	D.2	15	--	Campo para completar	<b>Navarra, Comunidad Floral de</b>	<b>Lima</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
92	D	D.2	16	--	Campo para completar	<b>País Vasco</b>	<b>Loreto</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
93	D	D.2	17	--	Campo para completar	<b>Rioja, La</b>	<b>Madre de Dios</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
94	D	D.2	18	--	Campo para completar	<b>Ceuta</b>	<b>Moquegua</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
95	D	D.2	19	--	Campo para completar	<b>Melilla</b>	<b>Pasco</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
96	D	D.2	20	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Piura</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
97	D	D.2	21	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Puno</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
98	D	D.2	22	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>San Martín</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
99	D	D.2	23	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Tacna</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
100	D	D.2	24	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Tumbes</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
101	D	D.2	25	--	Campo para completar	<i>No existe</i>	<b>Ucayali</b>	- Region geográfica no aplica a Perú. Se actualiza por departamento peruano.
102	D	D.3	--	--	Pregunta	En <b>2016</b> ¿ha realizado su empresa alguna actividad de innovación tecnológica que emplee o contenga software libre?	En <b>2018</b> ¿ha realizado su empresa alguna actividad de innovación tecnológica que emplee o contenga software libre?	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
103	D	D.4	--	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de	- Actualización de periodo de análisis por el actual.

					innovación tecnológica de las siguientes administraciones?	innovación tecnológica de las siguientes administraciones?		
104	D	D.4	--	--	Campo para completar	Administraciones <b>locales o autonómicas</b>	Administraciones <b>locales.</b>	- Término "autonómico" referido a una división territorial de España. No es aplicable a Perú.
105	E	--	--	--	Título	Innovación de productos y de procesos en el periodo <b>2014-2016.</b>	Innovación de productos y de procesos en el periodo <b>2017-2018.</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
106	E	E.1	E.1.1	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿introdujo su empresa...	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿introdujo su empresa...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
107	E	E.1	E.1.4	--	Pregunta	Las innovaciones de productos introducidas en el periodo <b>2014-2016</b> ¿fueron...	Las innovaciones de productos introducidas en el periodo <b>2017-2018</b> ¿fueron...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
108	E	E.1	E.1.5	--	Título	Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios de <b>2016.</b>	Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios de <b>2018.</b>	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
109	E	E.1	E.1.5	--	Enunciado del título	Desglose, en porcentaje, su cifra de negocios total de <b>2016</b> (que consignó en el apartado A.7) según la siguiente clasificación. Escriba la cifra con un decimal y compruebe que la suma de la columna es 100,0%.	Desglose, en porcentaje, su cifra de negocios total de <b>2018</b> (que consignó en el apartado A.7) según la siguiente clasificación. Escriba la cifra con un decimal y compruebe que la suma de la columna es 100,0%.	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
110	E	E.1	E.1.5	1	Alternativa de respuesta	% debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo <b>2014-2016</b> que únicamente fueron novedad para la empresa.	% debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo <b>2017-2018</b> que únicamente fueron novedad para la empresa.	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
111	E	E.1	E.1.5	2	Alternativa de respuesta	% debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo <b>2014-2016</b> y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa.	% debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo <b>2017-2018</b> y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa.	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
112	E	E.1	E.1.5	3	Alternativa de respuesta	% debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo <b>2014-2016</b> (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas).	% debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo <b>2017-2018</b> (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas).	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
113	E	E.1	E.1.5	--	Alternativa de respuesta	Cifra de negocios total en <b>2016</b> (1+2+3).	Cifra de negocios total en <b>2018</b> (1+2+3).	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
114	E	E.2	E.2.1	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿introdujo su empresa...	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿introdujo su empresa...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.

115	E	E.3	--	--	Título	Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo <b>2014-2016</b> .	Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo <b>2017-2018</b> .	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
116	E	E.3	1	--	Alternativa de respuesta	¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de <b>2016</b> ?	¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de <b>2018</b> ?	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
117	E	E.3	1	1.1	Alternativa de respuesta	De las actividades que continuaban en curso a fines de <b>2016</b> , ¿alguna sufrió un retraso importante?	De las actividades que continuaban en curso a fines de <b>2018</b> , ¿alguna sufrió un retraso importante?	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
118	E	E.3	2	--	Alternativa de respuesta	En el periodo <b>2014-2016</b> ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción?	En el periodo <b>2017-2018</b> ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
119	E	E.3	3	--	Alternativa de respuesta	En el periodo <b>2014-2016</b> ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto?	En el periodo <b>2017-2018</b> ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
120	E	E.4	--	--	Título	Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2014-2016</b>	Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2017-2018</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
121	E	E.4	--	--	Pregunta	En el periodo <b>2014-2016</b> , ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?	En el periodo <b>2017-2018</b> , ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
122	E	E.4	--	--	Alternativa de respuesta	Centros o institutos públicos de <b>investigación (OPIS, centros tecnológicos)</b>	Centros o institutos públicos de <b>investigación.</b>	- Denominación de tipos de centros de investigación únicamente utilizados en España. Se elimina por término general.
123	E	E.4	--	--	Alternativa de respuesta	Centros o institutos privados de <b>investigación (centros tecnológicos)</b>	Centros o institutos privados de <b>investigación.</b>	- Denominación de tipos de centros de investigación únicamente utilizados en España. Se elimina por término general.
124	E	E.5	--	--	Título	Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2014-2016</b> .	Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2017-2018</b> .	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
125	E	E.5	--	--	Pregunta	En el periodo <b>2014-2016</b> , ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?	En el periodo <b>2017-2018</b> , ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.

126	E	E.5	E.5.1	--	Encabezados de tabla	Otro país de Europa	Estados Unidos	- Zonas geográficas fuera del alcance de la encuesta. - Se actualiza por cambio de orden en las alternativas.
127	E	E.5	E.5.1	--	Encabezados de tabla	Estados Unidos	China e India	- Se actualiza por cambio de orden en las alternativas.
128	E	E.5	E.5.1	--	Encabezados de tabla	China e India	País de Europa	- Se actualiza por cambio de orden en las alternativas.
129	E	E.5	E.5.1	--	Alternativa de respuesta	Organismos Públicos de Investigación (OPIS)	Organismos Públicos de Investigación.	- Denominación de tipos de centros de investigación únicamente utilizados en España. Se elimina por término general.
130	E	E.5	E.5.2	--	Alternativa de respuesta	Organismos Públicos de Investigación (OPIS)	Organismos Públicos de Investigación.	- Denominación de tipos de centros de investigación únicamente utilizados en España. Se elimina por término general.
131	E	E.6	--	--	Título	Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo <b>2014-2016.</b>	Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo <b>2017-2018.</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
132	E	E.6	--	--	Alternativa de respuesta	Aumento del empleo <b>calificado.</b>	Aumento del empleo <b>calificado.</b>	- Se reemplaza por término similar para evitar confusiones al aplicar la encuesta.
133	F	--	--	--	Título	Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2014-2016</b>	Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo <b>2017-2018</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
134	F	--	--	--	Pregunta	En el periodo <b>2014-2016</b> , ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?	En el periodo <b>2017-2018</b> , ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
135	F	--	--	--	Alternativa de respuesta	Falta de personal <b>calificado.</b>	Falta de personal <b>calificado.</b>	- Se reemplaza por término similar para evitar confusiones al aplicar la encuesta.
136	G	G.1	--	--	Pregunta	En el periodo <b>2014-2016</b> , ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones tecnológicas?	En el periodo <b>2017-2018</b> , ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones tecnológicas?	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
137	G	G.1	--	--	Campo para completar	Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en <b>2014-2016.</b>	Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en <b>2017-2018.</b>	- Actualización de periodo de análisis por el actual.

138	G	G.1	--	--	Campo para completar	Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en <b>2014-2016</b> de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	Indique el número de patentes prioritarias solicitadas en <b>2017-2018</b> de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
139	G	G.1	--	--	Campo para completar	Patente <b>OEPM*</b>	Patente <b>INDECOPI*</b>	- Entidad para registrar patentes propia de España. Se actualiza por ente regulador de Perú.
140	G	G.1	--	--	Campo para completar	Indique el número de patentes en vigor a 31 de diciembre de <b>2016</b> de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	Indique el número de patentes en vigor a 31 de diciembre de <b>2018</b> de acuerdo a las Oficinas de patentes en las que han sido presentadas.	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
141	G	G.1	--	--	Campo para completar	Patente <b>OEPM*</b>	Patente <b>INDECOPI*</b>	- Entidad para registrar patentes propia de España. Se actualiza por ente regulador de Perú.
142	G	G.1	--	--	Campo para completar	De los ingresos obtenidos en <b>2016</b> por la venta de productos que tienen patente(s) propia(s) o por la prestación de servicios que se basan en patente (s) propia (s), ¿qué importe se debe al hecho de tener dicha(s) patente(s)?	De los ingresos obtenidos en <b>2018</b> por la venta de productos que tienen patente(s) propia(s) o por la prestación de servicios que se basan en patente (s) propia (s), ¿qué importe se debe al hecho de tener dicha(s) patente(s)?	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
143	G	G.1	--	--	Campo para completar	€ sin decimales	S/. sin decimales	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
144	G	G.2	--	--	Título	En el período <b>2014-2016</b> , ¿su empresa...	En el período <b>2017-2018</b> , ¿su empresa...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
145	G	G.2	--	--	Alternativa de respuesta	<b>de los cuales alguno europeo?</b>	<b>Eliminado</b>	- Zonas geográficas fuera del alcance de la encuesta.
146	G	G.3	--	--	Pregunta	En el periodo <b>2014-2016</b> ¿realizó su empresa alguna de las siguientes operaciones...:	En el periodo <b>2017-2018</b> ¿realizó su empresa alguna de las siguientes operaciones...:	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
147	G	G.3	G.3.1	--	Pregunta	Indique el número de licencias adquiridas y/o concedidas y su importe en <b>2016</b> según el tipo:	Indique el número de licencias adquiridas y/o concedidas y su importe en <b>2018</b> según el tipo:	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
148	G	G.3	G.3.1	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
149	G	G.4	--	--	Título	Gastos para la protección de derechos de propiedad intelectual e industrial en el año <b>2016</b> .	Gastos para la protección de derechos de propiedad intelectual e industrial en el año <b>2018</b> .	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.

150	G	G.4	--	--	Campo para completar	Gastos pagados en <b>2016</b>	Gastos pagados en <b>2018</b>	- Actualización de año de análisis por año final del periodo actual.
151	G	G.4	--	--	Encabezados de tabla	Importe (€ sin decimales)	Importe (S/. sin decimales)	- Moneda no aplica en empresas peruanas. Se actualiza por moneda nacional.
152	H	--	--	--	Título	Innovaciones organizativas en el periodo <b>2014-2016</b> .	Innovaciones organizativas en el periodo <b>2017-2018</b> .	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
153	H	H.1	--	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿introdujo su empresa...	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿introdujo su empresa...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
154	I	--	--	--	Título	Innovaciones de comercialización en el periodo <b>2014-2016</b> .	Innovaciones de comercialización en el periodo <b>2017-2018</b> .	- Actualización de periodo de análisis por el actual.
155	I	I.1	--	--	Pregunta	Durante el periodo <b>2014-2016</b> , ¿introdujo su empresa...	Durante el periodo <b>2017-2018</b> , ¿introdujo su empresa...	- Actualización de periodo de análisis por el actual.