



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**Desarrollo de una metodología de vigilancia competitiva  
para Spin Off's del Instituto de Biotecnología**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRÍA EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES**

**ANDREA ANGÉLICA RAMÍREZ PAULÍN**

**DIRECTOR: DR. GUSTAVO URQUIZA BELTRÁN**

**SINODALES:**

**DRA. ANA CECILIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**

**DR. HUMBERTO GARCÍA JIMÉNEZ**

**DR. MANUEL SALDAÑA MALDONADO**

**DR. JOSÉ GERARDO VERA DIMAS**

**CUERNAVACA, MORELOS**

**Agosto, 2018**

# Resumen

---

---

La presente tesis expone el desarrollo de una metodología de vigilancia competitiva que incluye vigilancia del tipo tecnológico, comercial, de la competencia y legislativa desarrollado para Spin Off's o Empresas de base tecnológica del Instituto de Biotecnología (IBT) de la Universidad Nacional Autónoma de México. La metodología es el resultado del trabajo de investigación y estudio de caso realizado entre el Instituto de Biotecnología en México y el Parque Científico de Madrid (PCM) en España.

El objetivo de la investigación se centró en conocer las prácticas de vigilancia e inteligencia competitiva en Spin Off's del IBT para luego realizar un análisis comparativo con Spin Off's del PCM logrando identificar áreas de oportunidad para las Spin Off's del IBT, teniendo éstas como base para el desarrollo de la metodología de vigilancia competitiva que tiene como principal objetivo identificar oportunidades tecnológicas y de mercado para la comercialización de patentes de biotecnología.

Las teorías que dan sustento a la presente tesis tienen su origen en la teoría de la organización de empresas cuyo máximo exponente fue Edith Penrose, dentro de la cual se destaca la importancia de las habilidades blandas de los integrantes de una organización, dando paso a la teoría de los recursos y capacidades cuyos exponentes fueron Grant, Prahalad, Hamel, entre otros, finalmente nacen las teorías de la planeación estratégica quien, para fines de esta investigación, se considera el máximo exponente es Michael Porter.

La metodología utilizada para realizar el análisis comparativo fue la operacionalización de la investigación con base en Lazarfel y sistematizada en García-Jiménez. A través de la identificación de los elementos importantes para cada tipo de vigilancia se realizó un instrumento de medición de 50 reactivos utilizando como escala de medición la propuesta por Likert, en la cual se

evaluaron las percepciones sobre cada reactivo, en este caso, afirmaciones de cada entrevistado.

La tesis presenta un análisis completo de los resultados obtenidos del estudio de caso entre el IBT y el PCM para la aplicación de diferentes tipos de vigilancia y planeación estratégica.

Los resultados obtenidos más relevantes es el desarrollo de una metodología de vigilancia competitiva que se desarrolló específicamente para Spin Off's que surgen en un contexto mexicano y más en específico para las de áreas biotecnológicas. Dicha metodología contempla una propuesta de comunicación, mapeo de fuentes, metodología de vigilancia tecnológica, diagrama de actividades para la vigilancia tecnológica e indicadores de desempeño para cada tipo de vigilancia.

# Abstract

---

---

This thesis exposes the development of a competitive surveillance methodology which includes technological surveillance, commercial surveillance, competence surveillance and legislative surveillance, this methodology was developed for Spin Off's from the Biotechnological Institute from Autonomous University of Mexico. This methodology is the output of the present investigation and case studies developed between Biotechnological Institute in Mexico and the Scientific Park of Madrid in Spain.

The main objective of this investigation was to know the practices of surveillance and business intelligence between the two groups of Spin Off's in order to develop a comparative analysis in which it was possible to identify opportunity areas, this points were used as a base for the development of the methodology.

The theories used for this investigation start with the theory of organisations created by Edith Penrose, then in 1980 the theory resource-based theory of competitive advantage principal authors Grant, Prahalad, Hamel, etc. last the strategic planning whose principal author is Michael Porter.

The methodology used to develop the comparative analysis was the operationalization of the investigation based on Lazarfel and García-Jiménez. Through the identification of the most important elements for each type of surveillance it was created a questionnaire with 50 affirmative questions using the Likert measuring scale in which perceptions were evaluated from each interviewee.

This thesis exposes a complete analysis of the results obtained in this study between Biotechnological Institute and Scientific Park of Madrid in which the use and implementation of strategic planning and different types of surveillance were measured.

The main results it is the development of the competitive surveillance methodology created specifically for Spin Off's with a mexican context and particularly for biotechnological areas. This methodology consider a communication proposal, source mapping, competitive surveillance methodology, flow chart for the methodology and indicators for each type of surveillance.

# Agradecimientos

---

---

El desarrollo de esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo incondicional del Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas y la jefatura del posgrado en Comercialización de Conocimientos Innovadores, en especial, al Dr. Pedro Márquez y al Maestro Miguel Odilón Chávez quienes me brindaron su apoyo para lograr mi estancia de investigación.

Agradezco al Dr. Humberto García Jiménez por mostrarme las bondades y belleza de la investigación, guiarme a cada paso de este proceso y ofrecerme siempre su retroalimentación y tiempo, sin sus enseñanzas y recomendaciones este trabajo habría sido posible.

A la Dra. Ana Cecilia Rodríguez Hernández por alentarme a realizar una estancia de investigación y darme su inmenso apoyo para lograrlo, así como por sus consejos en todas las etapas de la maestría.

Al Dr. Gustavo Urquiza Beltrán quien siempre se mantuvo al pendiente de esta tesis y me guió en el proceso de intercambio, además de brindarme su confianza para el desarrollo de todas las actividades dentro de la maestría.

Al Dr. Gerardo Vera Dimas quien siempre estuvo pendiente de mis avances y me brindó consejos y orientación para la investigación, además de apoyarme para irme a España.

Al Dr. Manuel Saldaña Maldonado por todos sus consejos para el desarrollo de la tesis y por creer desde el inicio en este tipo de investigaciones.

Al Instituto de Biotecnología de la UNAM, en especial al Dr. Enrique Galindo quien me abrió las puertas en la Asociación de Emprendedores Universitarios quienes amablemente accedieron a ser parte de esta investigación. Gracias a las empresas Agro&Biotecnia, Grupo QUAE, Alubio, MAALEM, Peptherapeutics y Gafisa.

A la Universidad Autónoma de Madrid, en especial a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales por recibirme como parte de mi estancia de investigación y darme tan buena acogida dentro de su institución.

Al Parque Científico de Madrid, a la empresa ICA2 y a todos sus colaboradores por recibirme en su oficina, darme consejos y orientación tanto profesional como personal, además de hacerme sentir como en casa en Madrid.

Al Dr. Carlos Merino Moreno quien confió en esta investigación y me facilitó todas las herramientas necesarias para hacer realidad la estancia de investigación en Madrid, por compartir conmigo todo su conocimiento y enriquecer la investigación, por abrirme las puertas en su empresa y en el PCM, por el recibimiento en España y el seguimiento aún concluida la estancia.

Al CONACYT por brindarme no sólo una beca nacional para poder dedicarme al desarrollo de esta investigación, también por apoyarme con una beca mixta para mi estancia de investigación. Espero que todos los futuros investigadores de este país siempre tengan como aliado a esta gran institución y que nunca se deje de apoyar en México al desarrollo de ciencia y tecnología.

A todos gracias por creer en mí y en esta investigación.

# Dedicatoria

---

---

A mis padres por todo su apoyo incondicional desde el día que nací, por apoyarme siempre en todos mis proyectos y sueños, por alentarme a seguir adelante, por darme siempre todos los recursos necesarios para que hoy pudiera estar donde estoy, toda mi vida les estaré eternamente agradecida por que todo lo que soy se los debo absolutamente a ustedes, los amo.

A mis hermanos por siempre estar conmigo y apoyarme en todas mis decisiones, siempre han sido un gran ejemplo que seguir, gracias por fortalecerme y ayudarme a despejar la mente siempre que lo necesité, estaré siempre agradecida de que me hayan tocado ustedes como hermanos, los amo

A mi tía Sonia quien siempre me apoyó para que estudiara y desde pequeña nos ha inculcado el valor del conocimiento, gracias por todo tu apoyo durante toda mi carrera estudiantil y personal, también gracias a ti hoy estoy aquí y todos mis logros son para ustedes, te amo.

A Claudia por estar conmigo durante cada día de este proceso a veces largo y tedioso, por ayudarme siempre que lo necesite, por releer y darme todos los consejos necesarios, por apoyarme para irme a Madrid, por tu compañía y amor diario, por las risas y por estar en mi vida.

Estaré siempre agradecida contigo y con toda la familia Esquivel quienes siempre me han apoyado en todas las maneras posibles y han celebrado junto a mi todos mis triunfos y me han acompañado en mis fracasos, gracias a ti Clau por todo tu amor y comprensión, te amo siempre.

A Vianey por ser mi hermana y compañera de toda la vida, por mandarme memes y escucharme siempre que lo necesito, por ayudarme en absolutamente todo y por todo tu apoyo incondicional en todas las situaciones adversas de la vida, gracias por mantenerte siempre cerca. Te amo.



A mis sobrinas quienes siempre me dan todo su amor cada que nos vemos y me recuerdan qué es lo realmente importante en la vida, ustedes dos siempre me inspiran a mucho más, las amo con todo mi corazón para toda la vida.

A mi familia, a mis abuelos, tíos, primos, por siempre apoyarme en todo y por quererme como cada uno lo hace, de cada uno siempre me he llevado una gran lección y en todos siempre he encontrado compañía, amor y comprensión. Soy la más afortunada de haber nacido en la familia Ramírez Paulín. Gracias a todos, son lo máximo.

A mis amigos, en especial a Bárbara porque siempre ha estado a mi lado, me ayudó durante toda la tesis y siempre me envió los mejores memes y consejos sobre cómo hacer una tesis. A mis nuevos amigos Beto y Jenny con quien he compartido momentos muy especiales y me han apoyado en todo, me siento muy afortunada de tener amigos tan valiosos como lo son ustedes.

A todos ustedes gracias por acompañarme en esta aventura, por apoyarme siempre y alentarme a buscar más y mejores oportunidades, para todos es esta tesis que involucró mucho trabajo, esfuerzo y todo mi corazón. Que sepan que todos son una parte imprescindible en mi vida y que cada uno me ha ayudado a llegar hasta este momento.

# Tabla de Contenido

---

---

<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES</b>	<b>20</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN A LA VIGILANCIA COMPETITIVA</b>	<b>20</b>
<b>1.2 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>21</b>
<b>1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>21</b>
<b>1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>22</b>
<b>1.5 ALCANCES</b>	<b>24</b>
<b>1.6 CONTRIBUCIONES</b>	<b>24</b>
<b>1.7 ESTRUCTURA DE LA TESIS</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>26</b>
<b>2.1 ESTADO DEL ARTE</b>	<b>26</b>
2.1.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	28
2.1.2 VIGILANCIA COMPETITIVA	30
2.1.3. INTELIGENCIA COMPETITIVA	33
2.1.4. FASES DEL PROCESO DE VIGILANCIA E INTELIGENCIA	36
2.1.5. NORMAS DE VIGILANCIA	41
2.1.6. APLICACIONES Y RESULTADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA	43
<b>2.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>47</b>
2.2.1 DESARROLLO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	47
2.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA	54
2.2.3 SELECCIÓN DE MUESTRAS	55
2.2.4. ESCALAS DE MEDICIÓN	66

<b>3.1 RESULTADOS DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA, MÉXICO</b>	<b>68</b>
3.1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	68
3.1.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	70
3.1.3. CONOCIMIENTO GENERAL DEL PROCESO DE VIGILANCIA	73
3.1.4. CONOCIMIENTO DEL PROCESO GENERAL DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	75
3.1.5. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA COMERCIAL	78
3.1.6. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA DE LOS COMPETIDORES	81
3.1.7. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA LEGISLATIVA	84
3.1.8. CONCLUSIONES	87
<b>3.2. RESULTADOS DEL PARQUE CIENTÍFICO DE MADRID, ESPAÑA</b>	<b>89</b>
3.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	89
3.2.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	91
3.2.3. CONOCIMIENTO GENERAL DEL PROCESO DE VIGILANCIA	94
3.2.4. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	97
3.2.5. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA COMERCIAL	100
3.2.6. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA DE LOS COMPETIDORES	103
3.2.7. CONOCIMIENTO DEL PROCESO GENERAL DE VIGILANCIA LEGISLATIVA	106
3.2.8. CONCLUSIONES	108
<b>3.3 ANÁLISIS COMPARATIVO INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA – PARQUE CIENTÍFICO DE MADRID</b>	<b>110</b>
3.3.1. INFORMACIÓN GENERAL	110
3.3.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	113
3.3.3. CONOCIMIENTO GENERAL DE VIGILANCIA	117
3.3.4. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	121
3.3.5. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA COMERCIAL	127

3.3.6. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA DE LOS COMPETIDORES	132
3.3.7. CONOCIMIENTO DEL PROCESO DE VIGILANCIA LEGISLATIVA.	137
3.3.8. CONCLUSIONES	140
<b><u>CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE VIGILANCIA COMPETITIVA PARA SPIN OFF'S</u></b>	<b>144</b>
<b>4.1 PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA PARA SPIN OFF'S DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA.</b>	<b>144</b>
4.1.1. DIAGNÓSTICO SOBRE IMPLEMENTACIÓN DE VIGILANCIA EN LAS SPIN OFF'S DEL IBT	144
4.1.2. RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE VIGILANCIA COMPETITIVA	145
4.1.3. PROPUESTA DE COMUNICACIÓN	146
4.1.4. DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL SOBRE EL PROCESO DE VIGILANCIA COMPETITIVA	147
4.1.5 PROCESO DE LA METODOLOGÍA DE VIGILANCIA COMPETITIVA	151
4.1.6. MAPEO DE FUENTES PARA LA VIGILANCIA COMPETITIVA	152
<b>4.2 PROPUESTA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>	<b>154</b>
4.2.1. INDICADORES DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	155
4.2.2. INDICADORES DE VIGILANCIA COMERCIAL	156
4.2.3. INDICADORES DE VIGILANCIA DE LA COMPETENCIA	157
4.2.4. INDICADORES DE VIGILANCIA LEGISLATIVA	158
4.2.5. INDICADORES DE VIGILANCIA COMPETITIVA	158
<b><u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	<b>160</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>160</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>166</b>
<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b>168</b>

# Lista de Figuras

---

---

Figura 1. Etapas de la planeación estratégica .....	29
Figura 2. Elementos de la vigilancia competitiva .....	32
Figura 3. Ciclo de información .....	35
Figura 4. Proceso de vigilancia. Palop y Vicente (1999).....	39
Figura 5. Estructura del instrumento de medición.....	54
Figura 6. Propuesta de comunicación dentro del proceso de vigilancia tecnológica para Spin Off's del IBT .....	147

# Lista de Gráficas

---

---

Gráfico 1. Información general P1 y P2 IBT.....	68
Gráfico 2. Información general P3 y P4 IBT.....	69
Gráfico 3. Información general P5 y P6 IBT.....	69
Gráfico 4. Planeación estratégica P1 y P2 IBT. ....	70
Gráfico 5. Planeación estratégica P3 y P4 IBT. ....	70
Gráfico 6. Planeación estratégica P5 y P6 IBT. ....	71
Gráfico 7. Planeación estratégica concentrado por empresa IBT. ....	71
Gráfico 8. Planeación estratégica concentrado IBT.....	72
Gráfico 9. Conocimiento general del proceso de vigilancia P1 y P2 IBT. ....	73
Gráfico 10. Conocimiento general del proceso de vigilancia P3 IBT. ....	73
Gráfico 11. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado de empresas IBT. ....	74
Gráfico 12. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado IBT.....	75
Gráfico 13. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P1 y P2 IBT. ....	75
Gráfico 14. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P2 y P3 IBT. ....	76
Gráfico 15. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P4 y P5 IBT. ....	76
Gráfico 16. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P6 IBT.....	76
Gráfico 17. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica concentrado de empresas IBT.....	77
Gráfico 18. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica concentrado IBT. ....	78
Gráfico 19. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P1 y P2 IBT.....	78
Gráfico 20. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P3 y P4 IBT.....	79
Gráfico 21. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P5 y P6 IBT.....	79
Gráfico 22. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado de empresas IBT.....	80
Gráfico 23. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado IBT. ....	81
Gráfico 24. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P1 y P2 IBT. ....	81
Gráfico 25. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P3 y P4 IBT. ....	82
Gráfico 26. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P5 y P6 IBT. ....	82
Gráfico 27. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado de empresas IBT.....	83
Gráfico 28. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado IBT. ....	84
Gráfico 29. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa P1 y P2 IBT. ....	84
Gráfico 30. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa P3 IBT.....	85
Gráfico 31. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa concentrado de empresas IBT. ....	86
Gráfico 32. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa concentrado IBT. ....	87
Gráfico 33. Conclusiones P1 y P2 IBT.....	87
Gráfico 34. Conclusiones P3 y P4 IBT.....	88
Gráfico 35. Conclusiones P5 y P6 IBT.....	88

Gráfico 36. Conclusiones P7 y P28 IBT.....	89
Gráfico 37. Información general de la empresa P1 y P2 PCM.....	90
Gráfico 38. Información general de la empresa P3 y P4 PCM.....	90
Gráfico 39. Información general de la empresa P3 y P4 PCM.....	91
Gráfico 40. Planeación estratégica P1 y P2 PCM.....	91
Gráfico 41. Planeación estratégica P3 y P4 PCM.....	92
Gráfico 42. Planeación estratégica P5 y P6 PCM.....	92
Gráfico 43. Planeación estratégica concentrado por empresa PCM.....	93
Gráfico 44 Planeación estratégica concentrado PCM. ....	94
Gráfico 45. Conocimiento general del proceso de vigilancia P1 y P2 PCM.....	94
Gráfico 46. Conocimiento general del proceso de vigilancia P3 PCM. ....	95
Gráfico 47. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado de empresas PCM.....	95
Gráfico 48. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado PCM. ....	96
Gráfico 49. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P1 y P2 PCM.....	97
Gráfico 50. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P3 y P4 PCM.....	97
Gráfico 51. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P5 y P6 PCM.....	97
Gráfico 52. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica concentrado de empresas PCM...	98
Gráfico 53. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica concentrado PCM. ....	99
Gráfico 54. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P1 y P2 PCM. ....	100
Gráfico 55. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P3 y P4 PCM. ....	100
Gráfico 56. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P5 y P6 PCM. ....	100
Gráfico 57. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado de empresas PCM. ...	101
Gráfico 58. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado PCM. ....	102
Gráfico 59. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P1 y P2 PCM.....	103
Gráfico 60. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P3 y P4 PCM.....	103
Gráfico 61. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P5 PCM. ....	103
Gráfico 62. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado por empresa PCM.....	104
Gráfico 63. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado PCM.....	105
Gráfico 64. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa P1 y P2 PCM.....	106
Gráfico 65. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa P3 PCM.....	106
Gráfico 66. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa concentrado de empresas PCM.....	107
Gráfico 67. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa concentrado PCM. ....	108
Gráfico 68. Conclusiones P1 y P2 PCM. ....	108
Gráfico 69. Conclusiones P3 y P4 PCM. ....	109
Gráfico 70. Conclusiones P5 y P6 PCM. ....	109
Gráfico 71. Conclusiones P7 y P8 PCM. ....	110
Gráfico 72. Información general comparativo IBT – PCM P1 y P2. ....	110
Gráfico 73. Información general comparativo IBT – PCM P3 y P4. ....	111
Gráfico 74. Información general comparativo IBT – PCM P5 y P6. ....	111
Gráfico 75. Información general comparativo IBT – PCM P7 y P8. ....	112

Gráfico 76. Información general comparativo IBT – PCM P9.....	112
Gráfico 77. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P1 .....	113
Gráfico 78. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P2. ....	114
Gráfico 79. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P3. ....	114
Gráfico 80. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P4. ....	114
Gráfico 81. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P5 y P6. ....	115
Gráfico 82. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM concentrado por grupo de empresas. .....	116
Gráfico 83. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM promedio del bloque.....	117
Gráfico 84. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P1. ....	118
Gráfico 85. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P2. ....	119
Gráfico 86. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P3. ....	119
Gráfico 87. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM concentrado por grupo de empresas.....	120
Gráfico 88. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM promedio del bloque. ...	121
Gráfico 89. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P1. ....	122
Gráfico 90. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P2. ....	123
Gráfico 91. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P3. ....	123
Gráfico 92. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P4. ....	124
Gráfico 93. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P5. ....	124
Gráfico 94. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P6. ....	125
Gráfico 95. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P7. ....	125
Gráfico 96. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM concentrado de empresas.....	126
Gráfico 97. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM promedio del bloque. ....	127
Gráfico 98. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P1. ....	128
Gráfico 99. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P2. ....	128
Gráfico 100. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P3. ....	129
Gráfico 101. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P4. ....	129
Gráfico 102. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P5. ....	130
Gráfico 103. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P6. ....	130
Gráfico 104. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM concentrado de empresas.....	131
Gráfico 105. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque. ....	132
Gráfico 106. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P1. ....	133
Gráfico 107. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P2. ....	133
Gráfico 108. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P3. ....	134



Gráfico 109. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P4. ....	134
Gráfico 110. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P5. ....	135
Gráfico 111. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM concentrado de empresas. ....	136
Gráfico 112. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque. ....	137
Gráfico 113. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P1. ....	138
Gráfico 114. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P2. ....	138
Gráfico 115. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P3. ....	139
Gráfico 116. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM Concentrado de empresas. ....	139
Gráfico 117. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque. ....	140
Gráfico 118. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P1 y P2. ....	140
Gráfico 119. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P3. ....	141
Gráfico 120. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P4. ....	141
Gráfico 121. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P5 y P6. ....	142
Gráfico 122. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P7. ....	142
Gráfico 123. Comparativa final por bloques IBT – PCM. ....	143

# Lista de Diagramas

---

---

Diagrama 1. Operacionalización de la investigación.....	48
Diagrama 2. Propuesta de diagrama de flujo general sobre el proceso de vigilancia competitiva. ....	150
Diagrama 3. Proceso de vigilancia .....	151

# Lista de Tablas

---

---

Tabla 1. Procesos de vigilancia tecnológica en metodologías desarrolladas hasta el 2010 .....	40
Tabla 2. Muestra de Spin Off's del IBT de la UNAM .....	58
Tabla 3. Muestra de Spin Off's del PCM de España.....	63
Tabla 4. Indicadores para vigilancia tecnológica.....	155
Tabla 5. Indicadores para vigilancia comercial .....	156
Tabla 6. Indicadores para vigilancia de la competencia.....	157
Tabla 7. Indicadores para vigilancia legislativa .....	158
Tabla 8. Indicadores para Vigilancia Competitiva .....	159
Tabla 9. Comparativa de promedios obtenidos por cada grupo de empresas .....	162

# Nomenclatura

---

EBT. Empresa de Base Tecnológica

CPI. Centros Públicos de Investigación

IBT. Instituto de Biotecnología

I+D+i. Investigación, Desarrollo e Innovación

IC. Inteligencia Competitiva

PCM. Parque Científico de Madrid

UAEM. Universidad Autónoma del Estado de Morelos

UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México

UAM. Universidad Autónoma de Madrid

VC. Vigilancia Competitiva

VT. Vigilancia Tecnológica

VT e IC. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

# Capítulo 1. Antecedentes

---

---

En este capítulo, se presenta un panorama general sobre la Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva y las propuestas que se han establecido en la literatura existente para su aplicación en Spin Off's, tanto en México como en otros países alrededor del mundo. Así como una introducción general al problema que se aborda en esta investigación y justificación de este. También, se presenta la motivación por la cual surge el tema de investigación del presente trabajo, así como los objetivos planteados.

## 1.1 Introducción a la Vigilancia Competitiva

La vigilancia competitiva es un término que se propone dentro de este trabajo de investigación para englobar los procesos de Vigilancia Tecnológica, Vigilancia Comercial, Vigilancia de la Competencia, Vigilancia Legislativa y Planeación Estratégica. Cada uno de estos términos se han desarrollado en la literatura con términos y procesos distintos.

Por un lado, existe la vigilancia tecnológica que está definida por diversos autores como (Luis Meléndez, 2012), (Pere Escorsa, 2001), (Aguirre, 2014). Una de las definiciones más relevantes se aborda en la Norma UNE 166006:2006 EX, cuya definición de VT es el proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (AENOR, 2006).

La vigilancia comercial ha sido definida en la literatura por autores como (Aguirre, 2014), (IALE, 2011) como el estudio de los datos e información referente a los clientes y proveedores que tiene una empresa. Por su parte, la vigilancia de la competencia fue definida por (Palop Fernando, 1999) como un proceso de análisis

y seguimiento de los competidores actuales, potenciales y de aquellos con producto sustitutos.

Por último, la vigilancia legislativa no se encuentra como una vigilancia exclusiva dentro de la literatura, es decir, siempre se engloba con la vigilancia del entorno, esta se centra en la observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales (vigilancia legislativa), medioambientales y culturales que configuran el marco de la empresa (Palop Fernando, 1999).

La planeación estratégica según Henry Mintzberg (1988) es una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar situaciones que se presentan en el futuro, ayudando a orientar los esfuerzos de la organización hacia metas de desempeño más realistas.

La vigilancia competitiva como término y definición que se propone en este trabajo se basa en generar procesos de selección, filtro y análisis de datos sobre tecnologías, nuevos productos, rutas tecnológicas, competidores, proveedores, clientes y, nuevas leyes, normas o regulaciones que resulten de interés para la Spin off de acuerdo con su planeación estratégica, con el objetivo de convertir los datos en información relevante que permita tomar decisiones a la Spin Off.

## **1.2 Objetivo general**

Diseñar una metodología de vigilancia competitiva para empresas de base tecnológica (Spin Off), que permita identificar oportunidades tecnológicas y de mercado para la comercialización de patentes de biotecnología.

## **1.3 Objetivos específicos**

1. Realizar un análisis comparativo entre Spin off's del Instituto de Biotecnología (IBT) y el Parque Científico de Madrid (PCM) para conocer las prácticas que realiza cada grupo de empresas en temas relacionados con la Vigilancia tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC).
2. Identificar los factores críticos de vigilancia para las Spin Off's del IBT.

3. Identificar, demarcar y diseñar el flujo óptimo para el conocimiento dentro de la metodología.
4. Jerarquizar por importancia las variables y factores internos y externos.
5. Definir indicadores de medición para la metodología de vigilancia competitiva.

## **1.4 Planteamiento del problema**

En los años 60's en la Universidad de Florida un equipo de investigadores descubrió la fórmula que hoy conocemos como Gatorade que en la literatura es una de las primeras Spin Off's registradas, tratándose de una empresa que nació de una Universidad. Desde los años 60's países como Estados Unidos descubrieron el valor de la investigación, tanto en universidades como en centros de investigación, apostando a la era de la información y el conocimiento.

Desde 1974 Peter Drucker describió la nueva sociedad de la información en donde, para Drucker, el saber es el único recurso significativo desplazando a un plano secundario los factores de producción (recursos naturales, mano de obra y capital) al mencionar que éstos podían obtenerse con facilidad siempre y cuando exista el conocimiento. En su libro, Drucker también abordó el tema de las nuevas tecnologías, y mencionó cómo estaban y están transformando radicalmente las economías, mercados, productos, servicios, industrias, puestos de trabajo y mercados laborales.

Hoy en día, universidades como el Massachusetts Institute of Technology (MIT) reciben el 4% del total de sus ingresos, un aproximado de 62 millones de dólares, por venta o licenciamiento de patentes (Domínguez, 2017). En la Unión Europea cada día se crean más parques científicos y parques de emprendimiento tecnológico, además del creciente número de aceleradoras de empresas tecnológicas a nivel mundial, y las universidades más importantes a nivel mundial cuentan ya con oficinas de transferencia de tecnología y con páginas web que ofrecen las patentes que generan sus grupos de investigación.

En México contamos con 420 investigadores por cada millón de habitantes (Rodríguez, 2016), en 2016 se otorgaron 426 patentes a mexicanos, lo que representa sólo el 5% del total de patentes otorgadas, como contraste, a ciudadanos estadounidenses se otorgaron 4,032 patentes (Ayala, 2017); estos datos muestran que México tiene una dependencia tecnológica del 95%, es decir, de la tecnología que se utiliza en el país sólo el 5% es producida y patentada en México por mexicanos.

Ante el panorama presentado, las universidades y el gobierno han puesto sus esfuerzos en la creación de empresas de base tecnológica o Spin Off's. Cada día existen más oficinas de transferencia de tecnología en México, se fomenta más la práctica de patentamiento entre los investigadores, y de a poco se ha ido fomentado la cultura de la comercialización de las investigaciones y/o patentes, ya sea a través del licenciamiento, venta o la creación de una Spin Off's.

Ante este nuevo panorama nacional el Instituto de Biotecnología de la UNAM ha sido uno de los pioneros y referencia a nivel nacional con la creación de la Asociación de Emprendedores Universitarios A.C., además de contar con uno de los primeros casos de éxito de Spin Off's en México: Agro&Biotecnia.

Las Spin Off que se han ido creado en los últimos años en México se encuentran ante un panorama mundial extremadamente competitivo, aunado a esto se suma, muchas veces, la falta de experiencia en el ámbito empresarial por parte de los investigadores que suelen integrar una Spin Off; así como la falta de capacitación en temas de propiedad intelectual que ayuden a tener mayores ventajas competitivas a la Spin Off, no sólo en México sino en otros países con potencial comercial.

Al ser una Spin Off una empresa que basa su modelo de negocios en una investigación e idealmente en una patente en específico, resulta de suma importancia que los socios e integrantes de la misma conozcan cuál es el panorama mundial respecto a su tecnología o patente en temas comerciales, de la competencia, de las nuevas tecnologías y las nuevas leyes que pueden desplazar

la tecnología o modificar el mercado a nivel nacional e internacional; por ello es crucial que los nuevos empresarios cuenten con herramientas que permitan tener una vigilancia constante y efectiva del ambiente que rodea a su Spin Off y su tecnología, con el objetivo de mantener la ventaja competitiva y la empresa dentro del mercado.

## **1.5 Alcances**

Para la investigación planteada se tienen contemplados los siguientes alcances:

- Realizar un análisis comparativo del uso y aplicación de los 4 tipos de vigilancia identificados en el estado del arte, entre Spin Off's del IBT y el PCM.
- Desarrollo de una metodología de Vigilancia Competitiva que se adapte a las necesidades, previamente identificadas, de las Spin Off's del IBT.
- Desarrollo de indicadores de desempeño para la metodología propuesta.

## **1.6 Contribuciones**

Las principales contribuciones que se tendrán como resultado del presente trabajo de investigación son:

- Panorama general sobre el uso y aplicaciones de la vigilancia competitiva que se da dentro de una Spin Off en dos grupos de estudio, por una parte; la Asociación de emprendedores universitarios del IBT y por otra, el Parque Científico de Madrid.
- Análisis comparativo de uso y aplicación de vigilancia competitiva entre los grupos de estudio.
- Propuesta de metodología de Vigilancia Competitiva para Spin Off's del IBT.
- Propuesta de indicadores de desempeño para la correcta medición y seguimiento de la metodología desarrollada.



## 1.7 Estructura de la tesis

La estructura que se presenta en este trabajo de tesis consiste en cuatro capítulos principales donde se describe el contenido de la investigación. A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los capítulos.

**Capítulo 1. Antecedentes.** En este capítulo se incluye una breve introducción del tema a desarrollar dentro de la investigación, además de un panorama general del estado de desarrollo de este a nivel nacional e internacional. También se presenta el planteamiento del problema del tema de investigación y los objetivos que se persiguen para la presente tesis.

**Capítulo 2. Marco conceptual.** Se presenta una revisión literaria detallada sobre los trabajos más relevantes relacionados con los temas de planeación estratégica, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva aplicada a Spin Off's, localizados tanto en artículos, libros, páginas de internet y revistas que han sido publicados en un plazo de diez años. Esta recopilación sirve como punto base para conocer qué investigaciones y propuestas se han desarrollado para el tema en cuestión, así como para encontrar el punto de partida de esta investigación.

**Capítulo 3. Análisis de Resultados.** En el capítulo se presentan los resultados obtenidos para las empresas del IBT, los resultados obtenidos para las empresas del PCM y resultados a modo comparativo entre las empresas del IBT y las del PCM además de un análisis sobre los principales resultados obtenidos.

**Capítulo 4. Propuesta de metodología.** Se presenta el desarrollo de la metodología que se propone a partir de los resultados obtenidos, esta metodología tiene como usuario principal las empresas del IBT, se parte de una introducción sobre la metodología usada actualmente por las empresas del IBT y las existentes identificadas en el estado del arte. Además de presentar una propuesta de indicadores que midan el correcto funcionamiento de la metodología propuesta.

# Capítulo 2. Marco Conceptual

---

---

En este capítulo se presenta una revisión bibliográfica de los trabajos más relevantes relacionados con el tema de Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva y su uso en Spin Off's y empresas universitarias, que han sido publicados por diferentes investigadores en un período de 10 años atrás, considerando artículos científicos, libros y casos de estudio.

## 2.1 Estado del arte

La teoría de la estrategia ha tenido distintos autores y postulados que han ido cambiando con base en las épocas en que han sido desarrolladas, siendo uno de los más importantes para el tema de investigación las teorías que dieron origen a la ventaja competitiva y la planeación estratégica.

La teoría de organización de empresas (Penrose, 1958) marcó un gran cambio en la forma de ver la administración en los años 50's. En 1959, Edith Penrose comenzó a notar que las empresas "similares o iguales" tenían resultados distintos, aún teniendo las mismas bases, modelos de organización y niveles gerenciales; con base en sus observaciones, Penrose desarrolló la teoría que sostiene que los elementos blandos como el liderazgo, la motivación y el compromiso de los colaboradores de una organización son un factor crucial para el éxito de la empresa; también, que la ventaja competitiva de una empresa se obtiene no por la imperfección de los factores exógenos, sino por la calidad, cantidad y forma como se utilizan los factores endógenos.

En los años 80 e inicio de los 90's el abordaje de la ventaja competitiva se centró en el análisis de los aspectos internos de la empresa, basándose cada vez menos en los aspectos de mercado y más en los recursos y capacidades internas únicas de cada empresa; esta teoría, influenciada por el trabajo de Penrose, fue desarrollada por autores como Nelson y Winter (1982), Wernerfelt (1984), Prahalad

y Hamel (1990), Grant (1991), que dio inicio a la Teoría de recursos y capacidades que considera que el factor de éxito de una empresa es la suma de los recursos tangibles y las capacidades como el talento, las competencias, la creatividad y la innovación, cada una de ellas intangibles.

En los 90's el capital intelectual toma un papel central dentro de las organizaciones, retomando la teoría de recursos y capacidades comienza a tomar fuerza los activos intangibles de una empresa, siendo los tres pilares principales:

- Personas ¿Son competentes?
- Estructuras organizacionales ¿Se facilita el desarrollo de competencias?
- Relaciones ¿La empresa está conectada con los expertos y/o agentes externos?

Para finales de la década de los 90's Michael Porter desarrolla el Modelo del diamante, mejor conocido como el diamante de Porter, en donde definió cuatro factores de competitividad que individualmente y como sistema logran definir cuál es el entorno competitivo de una organización.

Las teorías desarrolladas que iniciaron con las observaciones y postulados de Edith Penrose dan paso a una nueva era que cambio la manera cómo se veía y manejaba la administración en la revolución industrial. Estas teorías dan paso, primeramente, a la valorización de los activos humanos de la empresa, es decir, el capital humano y sus habilidades únicas como un factor diferenciador del resto de las empresas, para luego identificar la ventaja competitiva de cada una de ellas y sumarle importancia al capital intelectual con la teoría de los recursos y capacidades.

A su vez, Porter, con sus aportaciones define con el modelo del diamante la necesidad de “vigilar” no sólo los aspectos internos de una empresa, también propone mantenerse alerta de los aspectos externos que la rodean para poder, no sólo conocer, sino mantener la ventaja competitiva con la que cuenta.

### **2.1.1 Planeación Estratégica**

La planeación estratégica funge como tema pilar dentro de la presente investigación, ya que de las teorías de la estrategia se deriva el modelo de administración que propone vigilar y analizar los aspectos internos y externos de una empresa con el objetivo de mantener la ventaja competitiva.

La planeación estratégica busca conocer y tener claro la dirección hacia la cual la empresa busca llegar, a través de la definición de directrices como objetivos, metas, análisis FODA y estrategias.

La planeación estratégica formal tuvo sus inicios a mediados de los años 50 cuando las empresas comenzaron a desarrollar sistemas de planeación estratégica formal que denominaron planeación a largo plazo; desde entonces el concepto de planeación estratégica ha ido evolucionado y en el proceso ha tenido distintos autores, entre los más importantes Ackoff (1981), Drucker (1974), Mintzberg (1988) y Porter (1989) han hecho postulaciones y definiciones de este.

A pesar de que existen un gran número de definiciones y aplicaciones para la planeación estratégica, para el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizará la siguiente definición de planeación estratégica.

“La planeación estratégica es una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar situaciones futuras, ayudando a orientar sus esfuerzos hacia metas de desempeño más realistas.

Está entrelazada de modo inseparable con el proceso administrativo y el proceso de dirección, por ello la totalidad de los directivos deben comprender el proceso y comprometerse en la realización.

La planeación estratégica constituye la planeación y largo plazo y concibe a la organización como un todo y es necesario que los directivos conozcan qué tipo de acciones debe realizar la empresa para lograr el éxito en un lapso de 3 a 5 años.

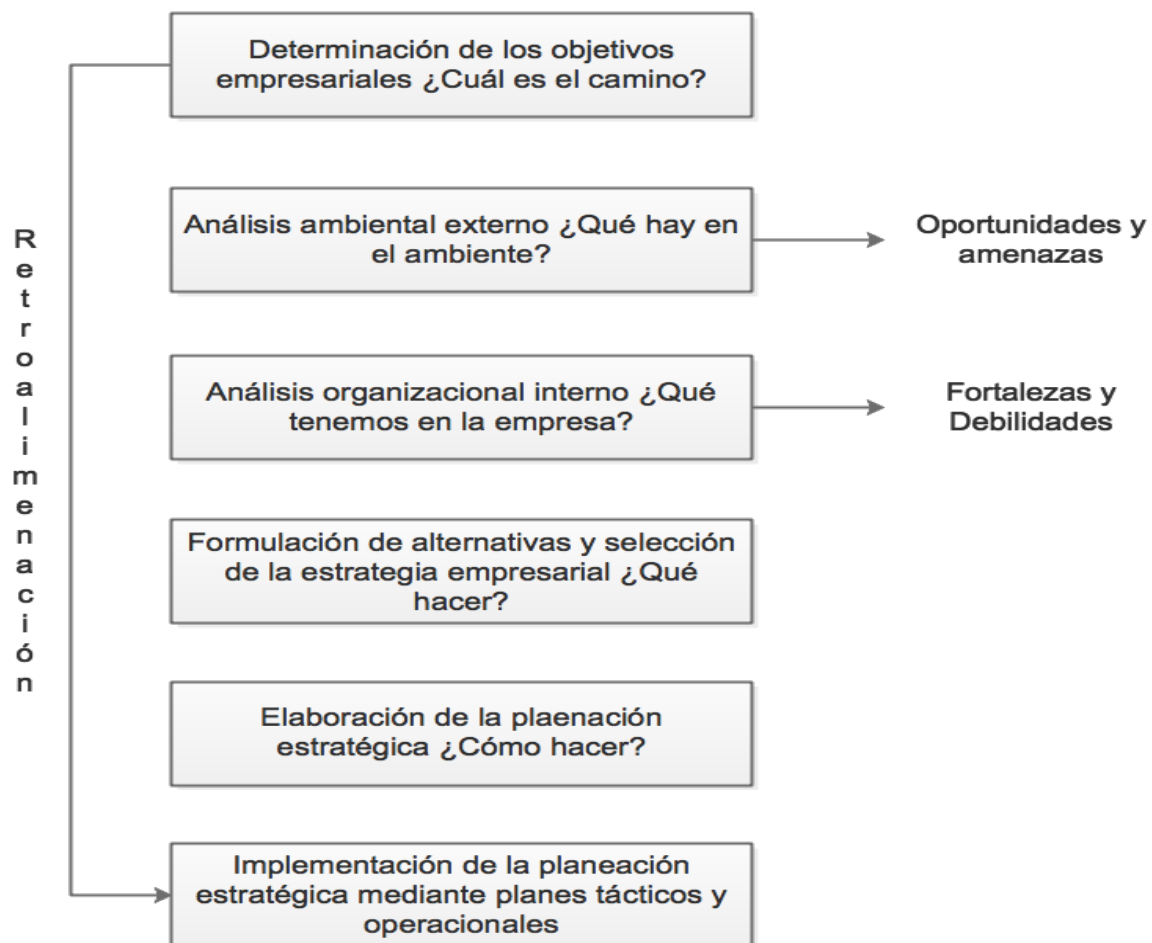
Sus principales características son que es proyectada a varios años, teniendo en cuenta efectos, consecuencias y planes de contingencia; ve a la empresa como un

todo, por lo tanto se planea para todas las áreas y se involucran todos los recursos, por último, la planeación estratégica se define en el área directiva y se asientan metas y objetivos para cada nivel de la organización” (Mintzberg, 1988)

Las etapas de la planeación estratégica según Chiavenato son:

1. Determinación de los objetivos empresariales.
2. Análisis ambiental externo.
3. Análisis organizacional interno.
4. Formulación de las alternativas estratégicas y elección de la estrategia empresarial.
5. Elaboración de la planeación estratégica.
6. Implementación mediante planes tácticos y operacionales.

Figura 1. Etapas de la planeación estratégica



## **2.1.2 Vigilancia Competitiva**

Como se mencionó en la introducción del presente trabajo, el concepto vigilancia competitiva propone generar procesos de selección, filtro, análisis de datos sobre las tecnologías, nuevos productos, rutas tecnológicas, competidores, proveedores, clientes y nuevas leyes, normas o regulaciones que resulte de interés para la Spin off de acuerdo con su planeación estratégica; con el objetivo de convertir los datos en información relevante que permita tomar decisiones a la Spin Off.

### 2.1.2.1 Definiciones de cada tipo de vigilancia

Escorsa y Maspons (2001) plantean en el libro “De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva” tomar como base el diamante de Porter (1980) y sus 4 fuerzas para establecer los criterios de vigilancia necesarios para una empresa; con dicha base los tipos de vigilancia que se incluyen en la definición de vigilancia competitiva son los siguientes:

1. Vigilancia tecnológica
2. Vigilancia comercial
3. Vigilancia de la competencia
4. Vigilancia legislativa

#### *Vigilancia tecnológica*

La vigilancia tecnológica es uno de los términos que más desarrollo y autores tiene dentro de la literatura, debido a su conexión con la gestión de la tecnología. Por mencionar algunas definiciones que engloban los elementos considerados para la presente investigación se encuentran las siguientes:

- “Vigilancia encargada de buscar información de las tecnologías que se encuentran disponibles o que recién aparecen” (Pere & Ramon, 2001)
- “Centrada en el seguimiento de los avances de la ciencia, estado de la técnica y en particular de la tecnología y de las oportunidades y amenazas que genera” (IMNC, 2012)

- “Sistema organizacional conformado por un conjunto de métodos, herramientas, recursos tecnológicos y humanos con capacidades altamente diferenciadas para seleccionar, filtrar, procesar, evaluar, almacenar y difundir información del pasado, transformándola en conocimiento para la toma de decisiones estratégicas” (Aguirre, 2014)
- “Proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (AENOR, 2006)

### *Vigilancia Comercial*

La vigilancia comercial con enfoque en la gestión de la innovación y tecnología ha tenido un menor desarrollo, ya que se ha utilizado desde una concepción de mercado, desde la que se busca mantener la ventaja competitiva de una empresa. Las definiciones tomadas para el presente trabajo son las siguientes:

- “Análisis de mercados, clientes y sus necesidades, proveedores y sus estrategias de lanzamiento de nuevos productos.” (IMNC, 2012)
- “Busca información de los clientes y proveedores” (Pere & Ramon, 2001)
- “Datos referentes a los clientes y proveedores, incluyendo evolución de las necesidades de los clientes, estudios de mercado, solvencia de los clientes y nuevos productos ofrecidos por los proveedores” (IALE, 2011)
- “Seguimiento de clientes, proveedores y mercados” (Ribault, 1989)

### *Vigilancia de la competencia*

Al igual que la vigilancia comercial, la vigilancia competitiva se encuentra ligada a un ámbito más comercial que tecnológico, sin embargo, diversos autores han propuesto ya su uso dentro de la gestión de la innovación y tecnología. Las definiciones usadas dentro del trabajo de investigación son las siguientes:

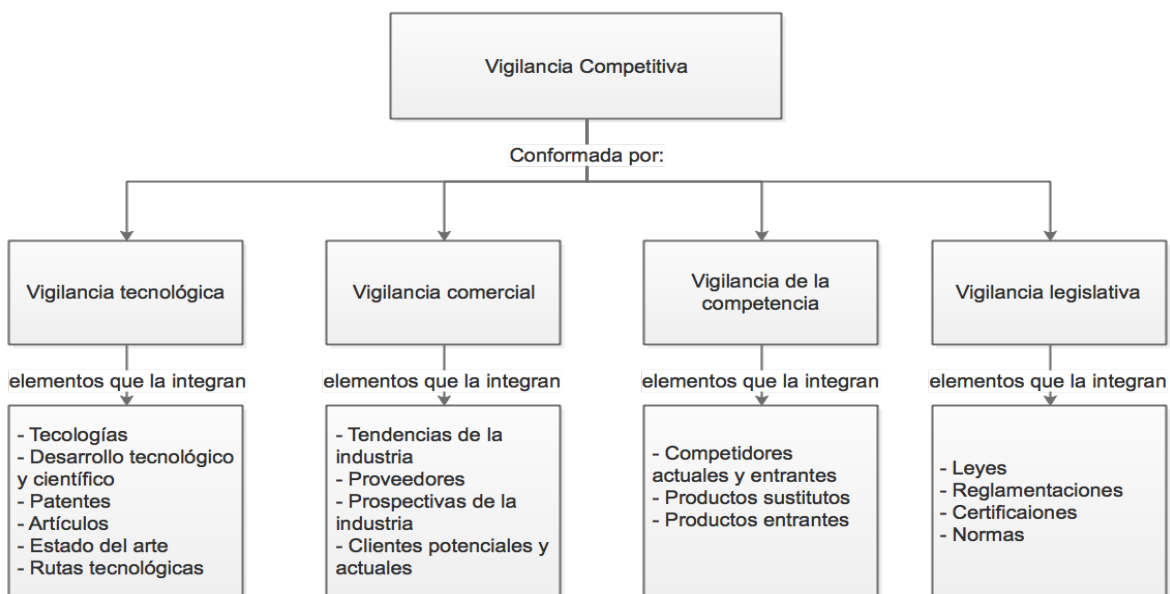
- “Seguimiento de competidores (actuales y potenciales) y detección de productos sustitutos” (Ribault, 1989)
- “Se encarga de buscar información sobre la competencia actual y la competencia potencial” (Pere & Ramon, 2001)
- “Análisis y seguimiento de los competidores actuales, potenciales y de aquellos con productos sustitutos” (IMNC, 2012)
- “Información sobre los competidores actuales y los potenciales” (IALE, 2011)

### *Vigilancia legislativa*

Por último, la vigilancia legislativa que en la literatura existente se encuentra dentro del concepto “vigilancia del entorno” cuenta con las siguientes definiciones.

- “Busca información de hechos exteriores que puedan afectar el futuro” (Pere & Ramon, 2001)
- “Observación sobre aspectos legales que configuran el marco de la competencia” (IMNC, 2012)
- “Detección de aquellos hechos exteriores que pueden condicionar el futuro” (IALE, 2011)

Figura 2. Elementos de la vigilancia competitiva



Fuente: Elaboración propia con información de Escorsa. 2001.



#### 2.1.2.2. Beneficios

En la literatura existente mucho se ha hablado sobre definiciones, elementos y conceptos de la vigilancia en general, sin embargo, al ser un concepto relativamente nuevo aún se están documentando los beneficios y las mejores prácticas para realizarla.

A nivel iberoamericano existen comunidades de práctica sobre vigilancia tecnológica que organiza el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT) de la Universidad de Alicante en España, apoyados por el gobierno español y los aliados en cada país que conforma Iberoamérica.

Algunos de los beneficios que se comentan en la literatura sobre la aplicación de prácticas de Vigilancia son las siguientes:

1. Identificar y conocer todo aquello que resulta relevante del entorno para nuestro negocio, como la competencia, tecnologías emergentes, nuevos productos innovadores que van surgiendo, nuevos segmentos y hábitos de consumo, nichos de mercado, potenciales clientes, mercados o aliados, tendencias, flujos de comercio exterior y demanda.
2. Anticipar los cambios del entorno a partir de una detección temprana de tendencias e información estratégica.
3. Minimizar los riesgos tecnológicos asociados a la innovación a partir de una detección eficaz de amenazas y cambios del entorno.
4. Comparar facetas y atributos de nuestro negocio con aquello que existe y acontece en el entorno.
5. Colaborar y cooperar con socios estratégicos a partir de una detección oportuna de oportunidades de colaboración y cooperación tecnológica.
6. Innovar al ayudarnos a detectar oportunidades de mejora y fuentes de ideas para mejorar nuestro proyecto empresarial.

#### **2.1.3. Inteligencia Competitiva**

La Inteligencia competitiva (IC) es, al igual que el término vigilancia tecnológica, uno de los términos más desarrollados dentro de la literatura; principalmente en

países europeos y en Estados Unidos ha habido un desarrollo de las teorías, aplicaciones y profesionistas dedicados a la inteligencia competitiva que se ha vinculado, casi siempre, con la gestión de la innovación, la tecnología y la dirección estratégica.

### 2.1.3.1. Definiciones de IC

Existen diversas definiciones y postulantes para la IC, las que se utilizan para el desarrollo del presente trabajo de investigación son las siguientes:

Una de las definiciones con más relevancia es la de la Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva (SCIP), al ser un referente a nivel mundial que reúne a profesionistas de todo el mundo que trabajan con temas de IC. La definición propuesta es la siguiente:

- “Es un proceso ético y sistemático de recolección de información, análisis y diseminación pertinente, precisa, específica, oportuna, predecible, activa, acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización” (SCIP, 2018)

Las demás definiciones aquí reunidas también se consideraron y tomaron en cuenta en el desarrollo de la investigación

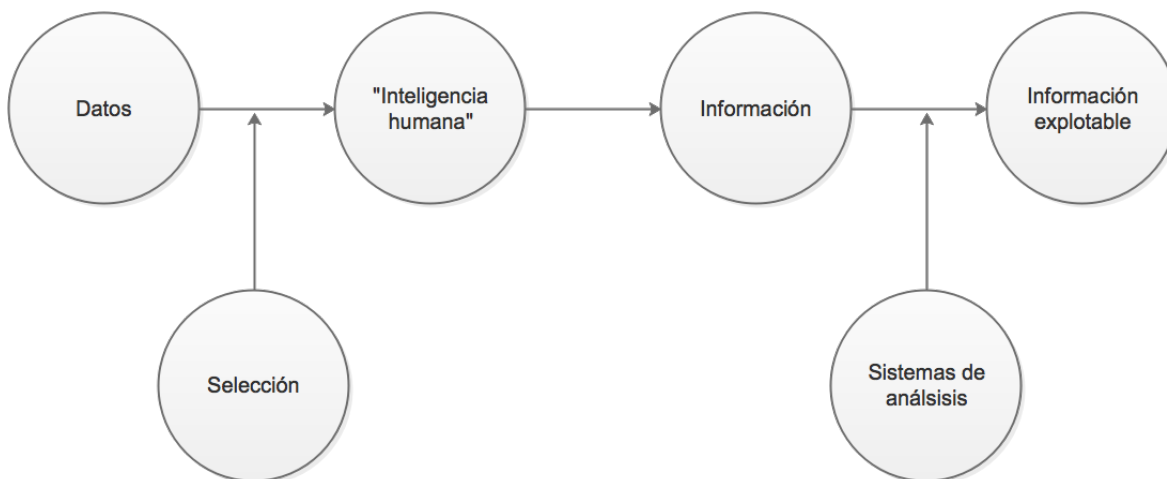
- “Proceso a través del cual las organizaciones obtienen informaciones útiles sobre sus competidores que utilizan en sus planes a corto y largo plazo” (Ettore, 1995)
- “Obtención ética y legal, análisis y distribución de información sobre el entorno competitivo, incluyendo los puntos fuertes y débiles así como las intenciones de los competidores” (Cottrill, 1998)
- “Proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los consumidores que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno” (Prescott, 2001)

- “Sistema de aprendizaje sobre las capacidades y comportamientos de los competidores actuales y potenciales, con objeto de ayudar a los responsables en la toma de decisiones estratégicas” (Shrivastava, 1985)

### 2.1.3.2. El ciclo de la información para la IC

Achard y Bernat (1998) en su libro “La inteligencia económica” proponen el siguiente ciclo de la información para su uso dentro de la Inteligencia competitiva.

Figura 3. Ciclo de información



Fuente: Archard y Bernat, 1998.

El ciclo de información propuesto por Archard permite lograr uno de los objetivos principales de la IC que es añadir valor a la información o a los datos. Cuando una empresa y organización es capaz de transmitir los datos e información que son de interés o importancia para su empresa, será capaz de mantener la ventaja competitiva y de generar nuevas ventajas competitivas.

### 2.1.3.3. El entorno de la IC

De acuerdo con BAI la agencia de innovación con sede en Bilbao, España en un informe sobre los modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva a nivel mundial, la IC cuenta con sentido amplio que abarca acciones de control de los datos sobre los factores de interés de cada organización o empresa.

Para el GTI Lab las cuatro categorías principales que se ocupan del entorno son las siguientes:

- Inteligencia comercial: se ocupa de recoger y analizar la información de los clientes, proveedores, productores, compradores y distribuidores que intervienen en la cadena de la red de ventas.
- Inteligencia de los competidores: centrada en todos los asuntos relevantes de la competencia, incluyendo las políticas de precio, producto, promoción, distribución y, también, los posibles productos sustitutos y desarrollos comerciales de la competencia.
- Inteligencia técnica y tecnológica: dedicada a analizar la situación de la investigación básica y aplicada, así como los procesos, fábricas, normas y patentes
- Inteligencia estratégica: incluye todo el ámbito de la regulación, impuestos, mercados financieros y política, así como el entramado social y de recursos humanos de una sociedad.

Cada una de estas áreas componen la IC, teniendo un panorama específico de los temas relevantes para cada empresa en cada uno de los entornos se conforma un panorama completo que permite llevar a cabo la IC de una manera efectiva.

#### **2.1.4. Fases del proceso de vigilancia e inteligencia**

Existe un sinnúmero de fases y procesos propuestos dentro de la literatura para la implementación de sistemas de vigilancia e inteligencia, una vez más, siendo la vigilancia tecnológica para la cual más propuestas se han desarrollado. En este apartado se concentran las fases y procesos que se utilizan como base para el desarrollo de la presente investigación

##### **2.1.4.1. Fases generales según Degoul (1992)**

De acuerdo con Degoul, existen una serie de fases generales del proceso que denomina “Ciclo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva”, las fases se desarrollan a partir de que la empresa contesta las siete preguntas siguientes:

1. ¿Cuál es el objeto de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva?
2. ¿Qué debemos vigilar?, ¿Qué informaciones buscar?
3. ¿Dónde localizarlas?
4. ¿Cómo tratar y organizar la información?
5. ¿A quién comunicar la información en la empresa?
6. ¿Cómo promover la implicación de todo el personal?
7. ¿Qué recursos vamos a destinar?

Una vez que la empresa y organización contesta detalladamente a estas cuestiones, tendrá un esbozo de los aspectos básicos de planeación y recursos necesarios para realizar un proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

#### 2.1.4.2. Proceso de vigilancia tecnológica NMX-GT-004-IMNC-2012

En la norma NMX-GT-004-IMNC-2012 se muestra el siguiente proceso de vigilancia tecnológica que permite la dirección, visualización de las diferentes oportunidades, escenarios posibles y la toma de decisiones estratégica para asignar recursos, desarrollar proyectos tecnológicos, innovar y concretar oportunidades de negocio que aumenten la competitividad de la organización.

El proceso de vigilancia tecnológica descrito en la Norma mexicana es el siguiente:

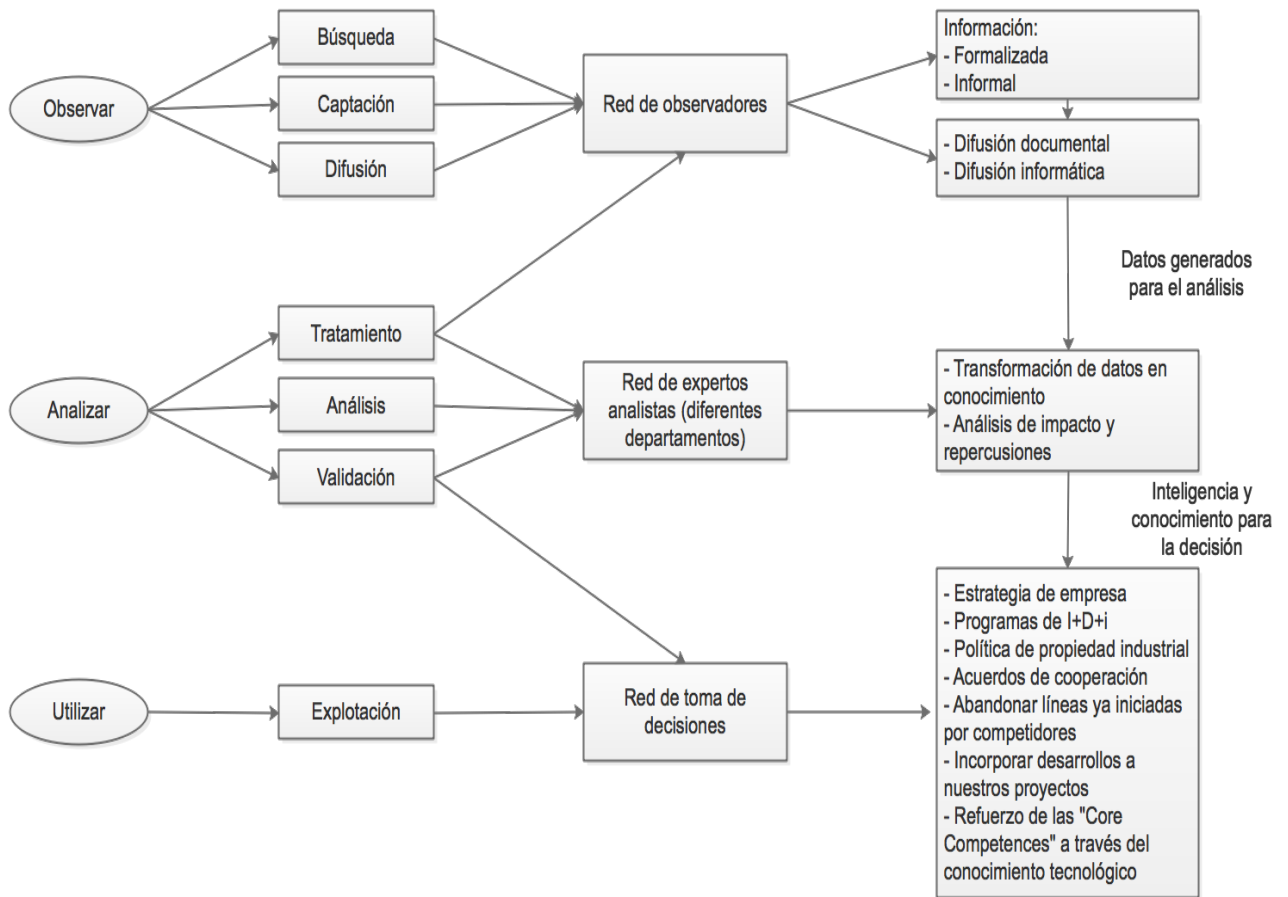
1. Identificación del entorno y de los factores prioritarios de vigilancia
2. Actividades previas para la vigilancia tecnológica
  - a. Estrategia de exploración
  - b. Estrategia de consolidación de un proceso de vigilancia tecnológica
3. Funciones básicas para el desarrollo de la vigilancia tecnológica
  - a. Determinación de las fuentes de información para la vigilancia tecnológica
  - b. Ubicación de las fuentes de información
  - c. Interpretación y almacenamiento de la información

- d. Análisis de la información y elaboración del informe de vigilancia tecnológica
- 4. Toma de decisiones
- 5. Acciones a implementar
  - a. Acciones derivadas de la vigilancia tecnológica
    - i. Acciones específicas
    - ii. Implementación de proyectos
  - b. Acciones relacionadas con la estrategia de propiedad intelectual
  - c. Acciones para definir o dar seguimiento a indicadores asociados a la vigilancia tecnológica
  - d. Criterios para seleccionar acciones
- 6. Evaluación y proceso de vigilancia tecnológica
  - a. Evaluación del proceso de vigilancia tecnológica
  - b. Mejora del proceso de vigilancia tecnológica

#### 2.1.4.3 Proceso de vigilancia según Palop y Vicente (1999)

El libro “Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva su potencial para la empresa española” de Palop y Vicente es uno de los primeros referentes a nivel internacional en el tema de la VT e IC y uno de los libros más citados en trabajos de investigación que abordan el tema, por lo tanto, es crucial para la presente investigación mostrar y considerar el proceso de VT e IC se propuso en el mismo.

Figura 4. Proceso de vigilancia. Palop y Vicente (1999)



Fuente: Palop, Vicente 1999.

#### 2.1.4.4. Proceso de Inteligencia Competitiva según Kahaner (1997)

Para Kahaner (1997), la IC es un proceso completo que involucra a todas las áreas de la compañía, ya que “aparece en todos los aspectos de su negocio, como una actividad continua no relegada a un área de división o unidad”

El proceso de la IC para Kahaner se caracteriza por los siguientes pasos.

1. Planificación y dirección: definir y lanzar una acción de inteligencia, en esta fase la información debe concentrarse en la comprensión de la necesidad del usuario para identificar qué necesita saber y por qué. Se asignan recursos y tareas a realizar.
2. Recolección de datos: implica obtener datos en bruto con los que se va a elaborar la información utilizable. Puede distinguirse en tres tipos:

- a. Información de fuente abierta: información que se puede encontrar en bases de datos, periódicos o publicaciones públicas. Este tipo de inteligencia suele ser, principalmente, electrónica.
  - b. Información gris: información de dominio no-público que proporcionan fuentes públicas que se abren solamente a la gente que está dentro de un círculo de difusión específico. Se puede encontrar en demostraciones comerciales, redes de vendedores o proveedores o suscribiéndose a publicaciones muy específicas. Este tipo de inteligencia suele ser, principalmente, humana.
  - c. Información oscura: información recopilada de forma ilegal, tales como la piratería o robo.
3. Análisis de los datos: proceso de tomar la información para convertirla en conocimiento.
  4. Difusión: el analista sugiere la línea de conducta posible basada en su trabajo, así como recomendaciones obtenidas a través de la IC para cada usuario final

#### 2.1.4.5. Recopilación de procesos de vigilancia tecnológica según Mercedes Delgado (2011)

En el artículo vigilancia tecnológica en una universidad de ciencias técnicas escrito por Mercedes Delgado, Marta Infante, Yoel Abreu, Olga Infante, Antonio Días y Jeidys Martínez realizaron una recopilación de procesos de vigilancia tecnológica existentes en la metodología hasta el año 2010. Para la presente investigación el cuadro realizado por los autores mencionados es de suma importancia, ya que resume los procesos de VT propuestos por los autores más importantes que han hecho aportes y postulaciones al tema de la VT e IC, por lo tanto, se tomó en cuenta para la presente investigación.

Tabla 1. Procesos de vigilancia tecnológica en metodologías desarrolladas hasta el 2010



Proceso	Mignogna 1997	Sánchez y Palop 2002	Morcillo 2003	Porter 2005	Nossella 2008	Vázquez 2009
Planeación	Planeación e hipótesis	Planeación e identificación de los FCV	Planteamiento del problema y objetivos	Definición de FCV. Identificación de recursos de información. Definición de plan de VT.		Identifica problemas, FCV tecnológicos y competitivos
Búsqueda y recopilación de la información	Recopilación de información interna y externa	Búsqueda y captura de información	Selección de fuentes de información	Búsqueda y captación de información	Colección de datos	Identifica, selección y búsqueda de información
			Búsqueda de información			
Filtro de la información	Evaluación y validación de la información	Análisis y organización. Tratamiento y almacenamiento de la información	Análisis de la información	Tratamiento y análisis de la información	Análisis de datos	Análisis de información
			Validación de la información			
Generación de productos		Informes de inteligencia y estrategia	Creación de informe de inteligencia	Validación y explotación de la información	Organiza – propósito – implementación	Inteligencia competitiva
Difusión de resultados	Diseminación	Difusión a directivos y transferencia del conocimiento	Difusión del informe		Difusión de la información	Distribución de resultados
Toma de decisiones	Toma de decisiones		Toma de decisiones			

Fuente: Adaptado de Mercedes Delgado, 2011.

### 2.1.5. Normas de vigilancia

Específicamente para la vigilancia tecnológica se han ido creando normas a nivel internacional, siendo España la primera en tener una norma sobre VT, la norma UNE 166006:2006 experimental fue creada en 2006.

En 2011 se publicó la norma UNE 166006:2011, alineada con la norma UNE 166002; en donde establece un estándar para la gestión de un Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, esta norma esta basada en la teoría de que todo sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación

debe incorporar un proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva que ayude a estructurar el proceso de innovación.

En 2012 México lanza la NMX-GT-004-IMNC-2012 Gestión de la tecnología – Directrices para la implementación del un proceso de vigilancia tecnológica, siendo hasta el momento la única norma de vigilancia vigente en México.

#### 2.1.5.1. Norma Española UNE 166006

De manera general, el contenido de la norma española define los requisitos que debe cumplir un proceso de vigilancia tecnológica, alineado con la norma UNE 166002 que habla sobre los requisitos de un sistema de gestión de I+D+i.

La norma UNE 166006 define el Sistema de VT como parte del sistema integral de gestión de la organización que comprende el conjunto de medios y recursos mediante los cuáles, a partir de una cultura innovadora, se realiza la VT.

#### Objetivo

Facilitar la formalización y estructuración en cualquier organización del proceso de escucha y observación del entorno para apoyar la toma de decisión a todos los niveles de la organización hasta devenir en la implantación de un sistema permanente de vigilancia tecnológica.

#### Campo de aplicación

Todas las organizaciones, independientemente de su tamaño y actividad, que establezcan un sistema de gestión de la I+D+i y/o realicen proyectos de I+D+i

#### Estructura

1. Compromiso de la dirección
2. Planificación de la VT
3. Recursos materiales e infraestructura
4. Caracterización de los procesos de VT
5. Medición, análisis y mejora
6. Contratación de servicios en los sistemas de VT

### 2.1.5.2. Norma Mexicana NMX-GT-004-IMNC-2012

La norma mexicana NMX-GT-004-IMNC-2012 establece lineamientos generales no limitativos, para el desarrollo de un proceso de vigilancia tecnológica, el cual puede ser implementado de forma sistemática y permanente como parte de un sistema de gestión de tecnología o para realizar estudios de vigilancia.

#### Objetivo

Proporcionar a las organizaciones, independientemente de su tamaño y actividad, una guía para implementar un proceso de vigilancia tecnológica que considera desde la identificación de necesidades de información hasta la evaluación y retroalimentación.

#### Campo de aplicación

Puede ser adaptado por las organizaciones de acuerdo con sus necesidades para realizar los demás tipos de vigilancia como: interna, comercial, competitiva, del entorno, entre otras.

#### Estructura

1. Términos y definiciones
2. Proceso de vigilancia tecnológica
3. Bibliografía
4. Anexos

### **2.1.6. Aplicaciones y resultados en la implementación de sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva**

Según Palop y Vicente (1999) en su investigación sobre el potencial de la VT e IC para las empresas españolas, cada empresa puede tener distintos resultados, dependiendo de los objetivos que se plantean para un programa de vigilancia, sin embargo, de manera general sus aplicaciones benefician el proceso de gestión de la innovación que puede traducirse a todas las áreas de la empresa.

Tomando casos de aplicación de Ashton y Stacey y Palop, Vicente, encontrados en el libro de Palop y Vicente, la vigilancia ha tenido los siguientes resultados probados.

- Alerta sobre amenazas con repercusión en nuestro mercado desde sectores distintos al de la empresa. La vigilancia permite a la empresa extender el seguimiento sobre hechos significativos más allá de su propio sector. Es el caso de la firma norteamericana de electrodomésticos Whirlpool Co. vigilando nuevos desarrollos en los sectores químico y textil. Fruto de este esfuerzo fue la detección en el invierno de 1963/64 de rumores en la industria textil sobre innovaciones en tejidos sin necesidad de planchado a partir de un proceso de aplicación de resinas con curado retardado. El conocimiento de esta información y su confirmación en los siguientes meses le permitió analizar el mercado potencial y formar a su personal sobre el nuevo desarrollo antes de su comercialización. En agosto sus técnicos pudieron ver por primera vez las prendas en una fábrica de fibra larga. En septiembre se produjo el lanzamiento de las nuevas prendas y cuatro meses después Whirlpool lanzaba la primera lavadora y secadora con ciclos para este nuevo tejido. Su esfuerzo de vigilancia le había permitido adelantarse en un año a la competencia, ganar cuota de mercado y transformar una potencial amenaza en un gran resultado comercial. Como consecuencia de todo ello Whirlpool canceló en marzo del 65 un proyecto de investigación para un nuevo concepto de planchado.
- Ayuda a decidir el programa de I+D y su estrategia. Los resultados de la vigilancia pueden ayudar a la dirección a decidir la orientación de sus proyectos de I+D y el enfoque técnico de los mismos. Es el caso de Fanuc, “spin off” de la japonesa Fujitsu desde 1972, quien comenzó una vigilancia sobre el mercado de los controladores numéricos, CNC, buscando oportunidades en el mismo. En esa época los CNC inventados por el Massachusetts Institute of Technology, M.I.T., en 1952 eran todavía el estado del arte. Con sus 2.000 válvulas mecánicas estos aparatos eran técnicamente muy complejos, de gran tamaño, elevado precio y complicado

manejo. Estas características dificultaban su empleo para muchas empresas de mediana y pequeña dimensión. Fanuc detectó, con la información proporcionada por la vigilancia, este nicho y desarrolló para el mismo un controlador técnicamente más simple, de menor tamaño y más barato que el precedente.

- Contribuye a abandonar a tiempo un determinado proyecto de I+D. En ocasiones, tal y como ya se ha visto anteriormente en el caso de Whirlpool, la vigilancia puede proporcionar como resultado el abandono de un proyecto de innovación y la liberación de sus recursos hacia otras inversiones más productivas. Estas decisiones requieren por sus costes e insatisfacción a corto plazo de una información sólida. Ese fue el caso de la farmacéutica Searle del grupo Monsanto, cuando descubrió que sus competidores estaban muy por delante en el desarrollo de un disolvente para coágulos en ataques de corazón. Se trataba de un fármaco activador del tejido sanguíneo, el TPA. Searle canceló su propia investigación.
- Detecta oportunidades de inversión y comercialización. Su interrupción puede originar pérdida de mercados. En 1985 uno de los diarios líderes de la prensa japonesa recoge el abandono del mercado de memorias de 64K D-RAM por parte de un importante fabricante de semiconductores. Dado que la empresa venía perdiendo cuota de mercado en los últimos tiempos, muchos de sus competidores no repararon en las causas de dicha decisión. La realidad era que la empresa se había concentrado en el desarrollo de las siguientes generaciones de memoria de 256K y 1M D-RAM. Como resultado la empresa volvió al mercado con tal ventaja que se estima que en su liderazgo dobla la cuota de sus competidores.
- Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos. Es esta una de las funciones más importantes de la vigilancia tecnológica. Hewlett-Packard, HP, la practicó cuando en los ochenta detectó las nuevas aplicaciones electrónicas derivadas de la emergente tecnología láser de Canon. Después de recabar información y estudiar la nueva tecnología, HP se movió rápidamente hasta alcanzar un

acuerdo con Canon que le permitió utilizar la tecnología de ésta en sus nuevas impresoras “Laserjet”.

- Identifica socios adecuados en proyectos conjuntos de I+D ahorrando inversiones. La idoneidad de un socio en un proyecto conjunto no solo reduce el esfuerzo económico, sino que también evita en ocasiones la realización de desarrollos paralelos. El acuerdo firmado en 1990 entre la norteamericana Searle y la empresa francesa Synthelabo para producir un nuevo fármaco regulador de la presión sanguínea, el Kerlone, fue el resultado de la vigilancia por Monsanto de otras empresas del sector. La primera aportó sus capacidades de marketing y desarrollo de medicamentos, en tanto la segunda aportaba su experiencia en investigación de fármacos. El resultado permitió a Monsanto, de la cual Searle era dependiente, adquirir la experiencia investigadora y el nuevo producto mientras tanto, la firma francesa como la americana se repartían los beneficios de la colaboración.
- Permite evitar barreras no arancelarias en mercados exteriores. La vigilancia también puede extender sus resultados a aspectos como las barreras técnicas a la distribución de productos. Es el caso de una empresa exportadora alicantina la cual ve detenida su mercancía en la frontera canadiense, por no ser las grapas del embalaje conformes a la normativa del país. La repercusión de costes sobre la empresa es elevada por tratarse de artículos de temporada. La repetición de estos hechos por los frecuentes cambios tanto de disposiciones como de criterios de interpretación genera una complejidad que requiere no sólo su conocimiento sino su detección a tiempo. La vigilancia satisface esas necesidades y la empresa comienza a aplicarla desde 1991 sobre todo tipo de barreras que dificulte la distribución de sus productos en sus principales mercados.

Los ejemplos listados son casos reales de aplicación de sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva reunidos por Palop y Vicente.

## **2.2 Metodología de investigación**

### **2.2.1 Desarrollo del instrumento de medición**

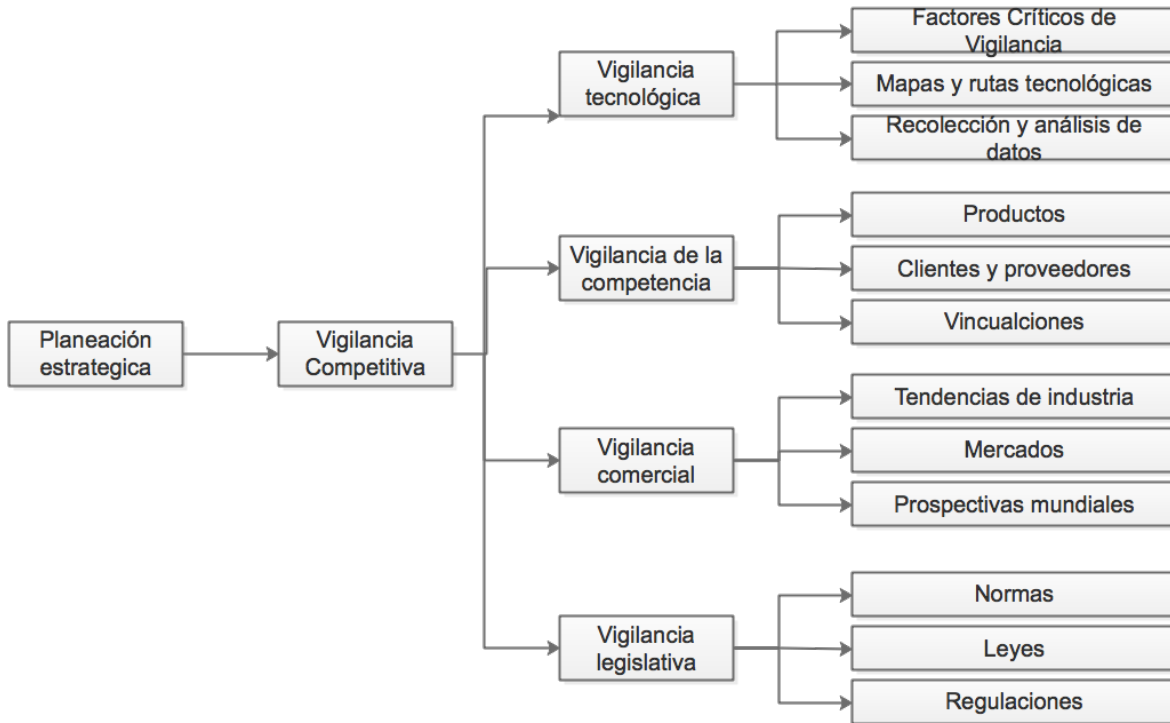
El instrumento de medición utilizado para realizar el estudio que se detalla en los siguientes capítulos se basa en Lazarfel (1968) y sistematizada en García-Jiménez (2015).

El objetivo de la metodología consiste en realizar un estudio del arte en el cual se identifican los principales autores que han hecho aportaciones al tema de estudio, en este caso la planeación estratégica, vigilancia e inteligencia competitiva.

Una vez identificados los autores se localizan los elementos que componen los temas centrales, es decir, se identifican cuáles son los elementos que los autores consideran necesarios para el desarrollo del tema central, por último, se desglosan las variables que los mismos autores han considerado que cada elemento debe tener para poder ser medidos.

Para el presente trabajo el cuadro de operacionalización se muestra en el diagrama 1. Operacionalización de la investigación

Diagrama 1. Operacionalización de la investigación.



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.1.1. Variables identificadas para el instrumento de medición

Específicamente, cada una de las variables identificadas para cada elemento mostrado dentro del diagrama 1 son las siguientes:

1. Elementos generales de la planeación estratégica
  - La empresa tiene bien identificados sus objetivos, estrategias y metas a mediano y largo plazo (Mintzberg, 1988)
  - La empresa tiene bien identificadas sus oportunidades y amenazas en el sector donde se desarrolla (Mintzberg, 1988)
  - La empresa tiene bien identificados sus fortalezas y debilidades internas (Humphrey, 2004)
  
2. Elementos que conforman la vigilancia tecnológica



- Factores Críticos de Vigilancia (FCV): aspectos críticos de los que depende la buena marcha de la empresa. Son inherentes al factor de actividad (Rockart, 1989)
- Determinación de sectores de los cuáles vendrán las innovaciones que interesan a la empresa (Martinet, 1995)
- Conocer las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o son susceptibles de afectarle en el futuro (Lesca, 1994)
- Contar con mecanismos y procesos para alertar a los responsables de la empresa de toda innovación científica o técnica susceptible de modificar el entorno (Pere & Ramon, 2001)
- Vigilancia pasiva (scanning): escrutar de forma rutinaria un amplio conjunto de fuentes de datos con la esperanza de encontrar algo de interés. Vigilancia activa (monitoring): búsqueda regular de información relevante sobre actividades seleccionadas, para proveer un conocimiento continuo de los desarrollos y las tendencias emergentes. (Pere & Ramon, 2001)
- Filtro y selección de la información recopilada (Pere & Ramon, 2001)
- Mapas de rutas tecnológicas sobre patente existente o investigaciones que se estén realizando (Aguirre, 2014)
- Identificación de las fuentes confiables de información (gratuitas y de paga)
- Filtro y selección de la información recopilada
- Se sabe qué hacer con la información recopilada, se toma en cuenta en los objetivos, metas, etc. (Baumard, 1991)
- Se conoce:
  - o El desarrollo mundial de las tecnologías que se están desarrollando dentro de la empresa
  - o Las tecnologías emergentes (sustitutos del producto)
  - o La dinámica de las tecnologías (cuáles se están imponiendo y cuáles se están quedando obsoletas)
  - o Líneas de investigación y trayectorias tecnológicas de las principales empresas que compiten en el área

- Centros de investigación, equipos y personas líderes en la generación de nuevas tecnologías en el área de interés (Hamel, 1994)
  - Metodologías para tratar y analizar la información recopilada (Pere & Ramon, 2001)
3. Elementos que componen la vigilancia comercial
- Conocimiento de la industria – sector en el que se desarrolla la empresa (Porter, 2008)
  - Interés comercial en otros países (Porter, 1991)
  - Expansión comercial nacional e internacional
  - Estudios de Mercado
  - Conocimiento de proveedores
  - Clientes potenciales
  - Prospectivas comerciales
4. Elementos que componen la vigilancia de la competencia
- Competidores actuales y futuros (Porter, 2008)
  - Productos sustitutos (Porter, 1991)
  - Productos entrantes
5. Elementos que componen la vigilancia legislativa
- Reglamentaciones (Mintzberg, 1988)
  - Normativa (Mintzberg, 1988)
  - Certificaciones
  - Leyes

#### 2.2.1.2. Instrumento de medición

Una vez identificados los elementos se realizó el instrumento de medición que está compuesto de 8 partes que se muestran en la ilustración 1; el instrumento

final cuenta con un total de 50 preguntas y afirmaciones distribuidas de la siguiente manera:

1. Información general de la empresa

- Nombre de la empresa
- Año de creación
- Responsable
- Número de empleados
- Industria o sector
- Número de patentes
- Número de personas que trabajan en el área de I+D+i
- Número de solicitudes de patente
- Número de derechos de autor
- Número de marcas registradas
- Número de modelos de utilidad
- Número de diseños industriales

2. Planeación estratégica de la empresa

- Actualmente, la empresa cuenta con un plan de negocios por escrito
- La empresa cuenta con un documento formal en donde se encuentra la planeación estratégica a corto y mediano plazo
- La empresa tiene bien identificadas sus metas a mediano y largo plazo
- Las estrategias, metas y objetivos son conocidos por los directivos y empleados de la empresa
- La empresa tiene identificadas las oportunidades y amenazas del sector en el cual se desarrolla
- La empresa tiene bien identificadas sus fortalezas y debilidades internas

3. Conocimiento general del proceso de vigilancia

- Conozco el concepto de vigilancia y su uso dentro de la empresa
- He aplicado de forma continua procesos de vigilancia para generar ventajas competitivas dentro de mi empresa

- La empresa cuenta con una persona o un grupo de personas encargadas específicamente de la vigilancia
4. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica:
- Se conoce qué investigadores están realizando investigación e innovaciones tecnológicas que competen a la tecnología patentada
  - Se conocen las investigaciones e innovaciones que son susceptibles de afectar a la patente / empresa en un futuro
  - Se cuenta con mecanismos y procesos para alertar a los directivos de innovaciones susceptibles de modificar el entorno en el cual se desarrolla la empresa
  - Se realizan búsquedas regulares de información relevante
  - Se cuenta con mecanismos de filtro y selección de la información tecnológica obtenida
  - Se cuenta con clasificación de la información interna (pública y confidencial)
5. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial
- Se tienen identificadas las tendencias de la industria
  - Se conoce el tamaño del mercado y su evolución
  - Se conocen los clientes potenciales a los que aún no atiende la empresa
  - Se asiste a congresos y ferias de la industria que competen al quehacer de la empresa
  - Se realizan fichas/ informes sobre información obtenida después de visitar a un cliente o proveedor
  - Se realizan reuniones después de los congresos / ferias para sacar conclusiones y acciones a seguir
6. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores
- Se tiene identificados a todos los competidores
  - Se conocen los productos que cumplen una misma función que el propio y que podrían sustituir al nuestro

- Se revisa constantemente las páginas web y/o sitios de los principales competidores
- Se conoce con qué centros de investigación, universidades o investigadores tiene vinculación los competidores
- Se intercambian conocimientos con los competidores en ferias / congresos

#### 7. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa

- Se conoce la reglamentación a cumplir para las investigaciones que se realizan actualmente
- Se revisa periódicamente información sobre nuevas reglamentaciones o leyes
- Se conocen las reglamentaciones a cumplir en países de interés para el ingreso de los productos

#### 8. Conclusiones

- ¿Conocía el concepto de vigilancia tecnológica y sus implicaciones?
- Conociendo el concepto, ¿está interesado en su aplicación?
- ¿Cuál sería su primera opción para realizar vigilancia tecnológica?
- ¿Por qué no realiza vigilancia tecnológica actualmente?
- ¿Qué resultados esperaría obtener de la vigilancia tecnológica?
- ¿Haría vigilancia comercial para conocer el estado de la industria / sector en el que se desarrolla?
- ¿Haría vigilancia de los competidores para poder tener ventajas competitivas sobre ellos?
- ¿Haría vigilancia legislativa para identificar áreas de oportunidad para su empresa?
- ¿Qué elementos considera que debería de tener un modelo o metodología para realizar vigilancia?
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por recibir vigilancia y reportes sobre la industria en la que se desarrolla?

Figura 5. Estructura del instrumento de medición



Fuente: Elaboración propia

## 2.2.2 Caracterización de la muestra

Con el objetivo de lograr homogeneidad al realizar la selección de la muestra, tanto en el caso de México con el IBT como en España con el PCM, se tomaron dos conceptos principales para la definición de las empresas que forman parte de la muestra, el primero de ellos fue definir qué es una Spin Off o una Empresa de Base Tecnológica y el segundo, cómo se caracterizan en la literatura existente, es decir que criterios debe cumplir para poder ser considerada una Spin Off.

¿Qué es una Spin Off o Empresa de Base Tecnológica?

Una Spin Off se define como una empresa nacida dentro de un centro de investigación y/o universidades, teniendo como base a los propios investigadores con el objetivo de transformar una investigación y / o patente en productos o tecnologías de alto valor añadido que sean comercializados en el mercado. (Iglesias Patricia, 2012)

Resaltando como elementos más importantes haber nacido dentro de una universidad o centro de investigación, tener al menos 1 investigador dentro de la empresa y contar con algún elemento de propiedad industrial como fuente de comercialización.

¿Cómo se caracteriza una Spin Off?

De acuerdo con los autores Iglesias Patricia, Jambrino Carmen y Peñafiel Antonio en su artículo “Caracterización de las Spin Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster” se consideraron los siguientes elementos que se citan para la caracterización de Spin Off’s o EBT’s objeto de estudio del presente trabajo.

1. Dimensión de la Spin off

Suelen encajar en la clasificación de micro o pequeña empresa, ya que por lo general cuentan con menos de 15 empleados.

2. Especialización

Los empleados tienen un alto grado de especialización y se emplean a personas en su mayoría con grados de maestría y doctorado.

3. Madurez

La mayoría de las empresas tienen operando un promedio de 5 años.

4. Vinculación

Cuentan con una fuerte vinculación con centros de investigación y universidades y realizan trabajo colaborativo constantemente.

5. Internacionalización

Los productos comercializados por Spin Off’s normalmente pueden comercializarse a nivel internacional, debido a su grado de innovación y protección intelectual.

Los cinco puntos anteriores se consideraron prioritarios para clasificar la muestra a estudiar.

### **2.2.3 Selección de muestras**

Para el presente trabajo se consideraron dos grupos de estudio, uno mexicano considerando las Spin Off’s del Instituto de Biotecnología (IBT) de la Universidad Nacional Autónoma de México con sede en Cuernavaca, Morelos y el segundo

español, considerando las Spin Off's del Parque Científico de Madrid con sede en Madrid, España.

#### 2.2.3.1. Selección de muestra en México

El Instituto de Biotecnología (IBT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es un Centro de investigación creado en 1985 y organizado en 5 departamentos:

1. Departamento de Ingeniería celular y biocatálisis
2. Departamento de biología molecular de plantas
3. Departamento de genética del desarrollo y fisiología molecular
4. Departamento de microbiología molecular
5. Departamento de medicina molecular y bioprocesos

Cuyas principales líneas de investigación son:

- 1) Activación y regulación de la respuesta inmune.
- 2) Bioinformática.
- 3) Biología molecular, biología celular y bioquímica de parásitos.
- 4) Biología y epidemiología molecular de virus y bacterias.
- 5) Biotecnología molecular y biotecnología de plantas.
- 6) Biología molecular y celular de animales.
- 7) Desarrollo y consolidación metodológica en biología molecular.
- 8) Estructura, función y manipulación de péptidos y proteínas.
- 9) Genética y biología molecular de la interacción microorganismo-planta.
- 10) Genética del desarrollo y fisiología molecular.
- 11) Genómica y proteómica de microorganismos y su interacción con células animales y vegetales.
- 12) Ingeniería celular.
- 13) Ingeniería y tecnología de enzimas.
- 14) Ingeniería y tecnología de las fermentaciones y del cultivo celular.
- 15) Medicina molecular.



- 16) Microbiología molecular e industrial.
- 17) Neurobiología celular y molecular.
- 18) Optimización e integración de procesos.
- 19) Prospectiva Biotecnológica.

El IBT, a partir de la generación de conocimiento y patentes cuenta actualmente con 8 empresas de tipo Spin Off, dichas empresas se han agrupado en la “Asociación de Innovadores Universitarios A.C.”, las Spin Off’s que forman parte de esta asociación son las siguientes:




- Agro&Biotecnia
- Laztek
- Biopolymex
- Peptherapeutics
- Alubio
- Grupo Quae
- BioTesla
- Maalem


El acercamiento se realizó a través del Dr. Enrique Galindo quien, además de ser el secretario académico del IBT, fungía como director de la Asociación de innovadores Universitarios.

En el primer contacto se realizó dentro del IBT en donde se explicó el tema de tesis, el propósito de la investigación y se mostró el instrumento de medición, el primer entrevistado fue el mismo Dr. Enrique Galindo quien es socio fundador de la Spin Off Agro&Biotecnia, la primera Spin Off del IBT. Él mismo facilitó el contacto con los fundadores de las demás Spin Off’s, a través de un correo electrónico.

Considerando los aspectos de caracterización mencionados, las Spin Off’s que cumplieron con el perfil de caracterización y aceptaron participar dentro del estudio son las siguientes:

Tabla 2. Muestra de Spin Off's del IBT de la UNAM

Nombre de la Spin Off	Logotipo	Entrevistado	Actividad principal
Agro&Biotecnia		Dr. Enrique Galindo	Spin Off enfocada al desarrollo científico y tecnológico de productos y servicios de alto valor agregado que ayuden al control de fitopatógenos y promuevan el incremento de la productividad de los cultivos agrícolas.
Peptherapeutics		Dr. Gerardo Corzo	Spin Off dedicada a la síntesis de péptidos, anticuerpos conjugados y proteínas recombinantes.
Gafisa		Dr. Alejandro Torres Gavilán	Spin Off dedicada al desarrollo de plataformas enzimáticas que se enfocan al desarrollo de productos de alto valor agregado en el área de fármacos y

			alimentos.
Alubio		Mtra. Grecia Fuentes	Spin Off dedicada a la creación de una línea de productos tradicionales a partir de una tecnología libre de aditivos químicos y de alta calidad nutrimental.
Grupo QUAE		Dr. Gabriel Guillen	Laboratorio que se dedica a dar soporte al campo a través de un manejo integrado de cultivo para obtener productos agrícolas sanos que garanticen la salud del consumidor y de los trabajadores. Como segunda línea de generación ofrece servicios de diagnóstico molecular para el control de la nutrición y peso.
Maalem		Dr. Mario Soberon	Empresa que se dedica al desarrollo y comercialización

			de productos basados en las toxinas insecticidas producidas por Bacillus thuringiensis que permiten el control de insectos transmisores de enfermedades humanas y de plagas que impacten la producción agrícola.
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Las entrevistas se realizaron tanto de manera presencial como en línea a través de la plataforma Skype. Cabe destacar que todos los entrevistados son socios fundadores de las Spin Off.

#### 2.2.3.2. Selección de muestra en España

En España se consideró la participación del Parque Científico de Madrid dado que los parques asumen un papel protagonista en el marco de desarrollo de las Spin Off's en el país.

Entre 1985 y 1992 se crean en España ocho parques tecnológicos promovidos por las comunidades autónomas. La inversión en estos ocho proyectos superó los 300 millones de euros y en su desarrollo no participaron las universidades inicialmente. Por otro lado, en aquellos momentos las pymes españolas no tenían interés por el desarrollo tecnológico.

Con respecto a la tipología de los primeros parques, en un primer momento se puso mucho interés en los proyectos de urbanización y poco en la construcción de edificios. Sin embargo, el interés por la creación de edificios hizo aumentar la

presencia de las empresas. Se trataba de un nuevo tipo de emplazamiento empresarial donde el cuidado de la imagen era fundamental, así como el respeto por las zonas verdes. El lugar también se elegía estratégicamente, es decir, se buscaba la cercanía a un aeropuerto y excelentes comunicaciones.

A partir de 1993 aparecen nuevas iniciativas, en estos momentos, 23 universidades están desarrollando parques científicos y tecnológicos. Tras 1998 se produce un gran crecimiento económico debido al desarrollo de la Sociedad de la Información y nace un nuevo modelo de parque: Los Parques Científicos.

En todo este contexto, las Comunidades Autónomas fueron las pioneras a la hora de apostar por los parques y gracias a ellas se crearon los primeros haciendo que el panorama económico cambie por completo en sus regiones con la creación de estos nuevos espacios. Fruto de los resultados positivos de la instalación de un parque en una zona determinada, aparecieron otro tipo de promotores como son los ayuntamientos, universidades o incluso empresas privadas.

Durante la fase inicial de la historia de los parques, se crea la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España que está ubicada en el Parque Tecnológico de Andalucía. Se constituye en 1989 por los gerentes de los 6 primeros parques que surgieron en España.

Desde su constitución, hace ahora 28 años, la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España siempre ha trabajado con un objetivo claro: convertir a los parques científicos y tecnológicos en piezas claves del sistema de innovación español.

Específicamente hablando del Parque Científico de Madrid que fue el seleccionado para la aplicación del instrumento de innovación; Es una fundación creada en 2001 por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid con el objetivo de impulsar el emprendimiento científico y tecnológico innovador y fomentar la transferencia de tecnología.

El Parque Científico de Madrid ofrece espacios y servicios de máxima calidad para que emprendedores y científicos desarrollen sus proyectos de I+D, y su labor está encaminada a consolidar un nuevo tejido productivo basado en la innovación, la contratación de personal cualificado, el fomento de la investigación de frontera y del conocimiento interdisciplinar.

El Parque es apoyado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), la Cámara de Comercio e Industria de Madrid, el Ayuntamiento de Madrid, el Ayuntamiento de Tres Cantos y el Banco Santander. Actualmente existen 93 empresas asociadas al Parque, y este cuenta con servicios de:

1. Apoyo a emprendedores científico tecnológico, a través de la incubación y aceleración empresarial.
2. Servicios científicos de investigadores en las áreas de:
  - a. Genómica
  - b. Proteómica
  - c. Microanálisis de materiales



La selección de la muestra se realizó a través de una convocatoria abierta a las 93 empresas que forman parte del PCM a través de la unidad de comunicación del parque con la responsable Carmen Gilabert González, quien hizo llegar a las empresas un mail solicitando su colaboración para contestar el instrumento de medición.

La respuesta obtenida fueron 7 empresas interesadas que cumplieron con el perfil de caracterización.

La lista de empresas que se incluyeron en la muestra son las siguientes:

Tabla 3. Muestra de Spin Off's del PCM de España

Nombre de la Spin Off	Logotipo	Entrevistado	Actividad principal
Diomune		Dr. Miguel Angel Llamas	Spin Off biotecnológica especializada en investigación y desarrollo de nuevos tratamientos inmunológicos de aplicación en salud humana y animal, en enfermedades infecciosas, inflamatorias y autoinmunes.
Aratech		Mtro. Luis Tramón	Spin Off dedicada al desarrollo de aplicaciones en la nube y aplicaciones móviles basadas en software SaaS en cloud. Para ello, diseña e implementa herramientas tecnológicas personalizadas y adaptadas a diferentes entornos y necesidades tan variadas como sistemas de

			<p>pago, gamificación, redes sociales, divulgación científica o procesado de imágenes y datos para análisis clínico.</p>
Gnanomat		<p>Dr. Roberto Clemente Cervera</p>	<p>Spin Off dedicada al desarrollo de una novedosa tecnología para la producción de grafeno y de nanomateriales derivados mediante un procedimiento más versátil y económico a las actuales propuestas del mercado.</p>
Mideloy SL		<p>Dra. Elena Giné Dominguez</p>	<p>Spin Off cuyas líneas de investigación se centran en la prevención de la adicción a las drogas de abuso, la psicofarmacología y el estudio de las bases biológicas y genéticas de la conducta.</p>



ICA2		Dr. Carlos Merino Moreno	<p>Innovación y Tecnología es una Spin Off dedicada al desarrollo y aplicación de soluciones tecnológicas y metodologías para la implantación de modelos de gestión de conocimiento, gestión de la I+D e inteligencia organizativa en instituciones.</p>
Innocv Solutions		Dr. José Morales	<p>Spin Off especializada en el desarrollo de aplicaciones .NET y Java destinadas al campo de la gestión logística, distribución y producción industrial.</p>
Unmanned Tecknologies Aplicacions		Dr. Eduardo de Diego	<p>Spin Off dedicada al desarrollo de embarcaciones no tripuladas de alta fidelidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### **2.2.4. Escalas de medición**

Para medir las respuestas obtenidas se utilizó la escala de Likert la cual es una manera de medir percepciones, que se caracterizan por ser constructos psicológicos, que no se pueden medir directamente, ya que se infiere de las declaraciones verbales. Este modelo es monótono aditivo, en el que cada persona se gradúa o escala a sí mismo respecto al objeto de actitud. (Alaminos, 2006)

El uso de esta escala se determinó ya que algunos miembros de las Spin Off no conocen los conceptos y términos como se marcan en la literatura, un ejemplo de los conceptos es el de planeación estratégica formal o la vigilancia tecnológica en sí, por tal motivo se decidió medir la percepción que tienen en cuanto a cumplimiento de cada afirmación, pudiendo tener cada uno una definición que se adapte a las necesidades específicas de la empresa.

En la construcción del instrumento de medición se utilizaron sólo afirmaciones, por lo que no es necesario invertir las calificaciones de los enunciados en sentido negativo, puesto que no existen.

El rango utilizado para el instrumento de medición es el siguiente:

- 1= Muy en desacuerdo
- 2= En desacuerdo
- 3= Indeciso
- 4= De acuerdo
- 5= Muy de acuerdo

Por último, es importante mencionar que las entrevistas que se realizaron de manera personal estuvieron abiertas a opiniones por parte del entrevistado al final de la aplicación del instrumento, logrando así enriquecer la información previamente obtenida.

# Capítulo 3. Estudios de Caso

---

---

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos una vez que se aplicó el instrumento de medición a ambos grupos de Spin Off's, así como un breve análisis y conclusiones para cada grupo; también se muestra la comparativa de los resultados obtenidos entre las Spin Off's del IBT y las del PCM.

Para tener un mejor entendimiento de los resultados presentados en este capítulo es importante mencionar que la escala de medición que se utilizó para el instrumento de medición consistió en la escala de Likert, dicha escala mide percepciones, es decir, evalúa lo que el entrevistado comprende o percibe sobre la afirmación que realiza el entrevistador.

Por lo tanto, antes de iniciar con la lectura de resultados entender los contextos dentro de los cuales se desarrolló la encuesta resulta de suma importancia. Para las encuestas realizadas en el IBT, México los entrevistados tienden a contestar de una manera más cercana al muy de acuerdo, siendo casi siempre sus respuestas indeciso, de acuerdo y muy de acuerdo, muy pocas respuestas fueron en desacuerdo o de acuerdo.

Por su parte, los entrevistados españoles tuvieron una mayor tendencia a contestar muy en desacuerdo o, por el contrario, muy de acuerdo, que en sus palabras significa sí lo tengo o no lo tengo.

Este tipo de diferencias entre las respuestas radica en un contexto cultural dentro del cual, de manera muy general, los españoles suelen ser más directos en sus respuestas en cualquier aspecto, mientras que los mexicanos solemos suavizar nuestras respuestas y estamos acostumbrados al uso de eufemismos para las respuestas directas.

Esta diferencia cultural tiene repercusiones directas en las gráficas y promedios obtenidos para cada grupo, y aún más para el análisis comparativo. Aunque en las

gráficas puede tener un mejor desempeño las empresas del IBT al haberse realizado una entrevista que también tuvo lugar a comentarios fuera de las afirmaciones, dentro de los resultados que se explican se presenta un mejor panorama de los resultados.

### 3.1 Resultados del Instituto de Biotecnología, México

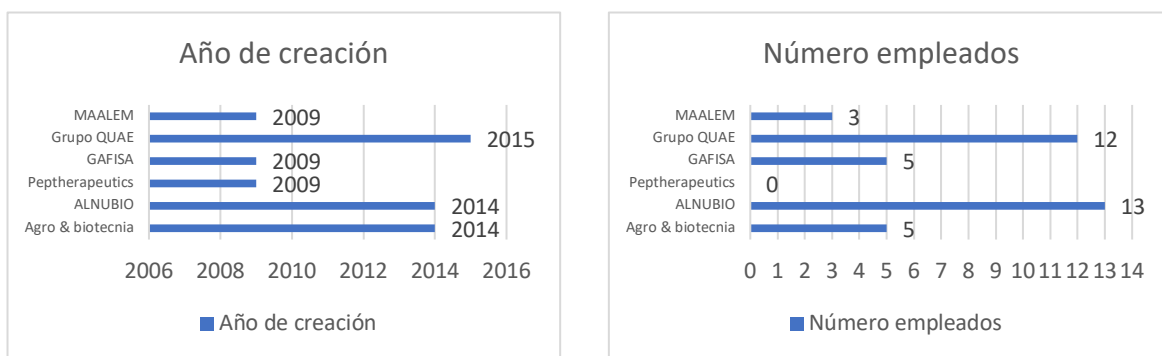
Para el análisis de resultados en el IBT se realizó un documento en Excel que contiene el concentrado de todas las respuestas obtenidas por parte de las empresas, seleccionadas.

Para realizar el análisis se procedió a obtener el promedio grupal de las 6 empresas del IBT para cada una de las preguntas, así como un promedio por cada bloque establecido previamente en el instrumento. Para los resultados obtenidos con el promedio se consideró la misma escala de medición establecida en el instrumento de medición, es decir, 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo.

Los resultados y conclusiones obtenidas para las empresas del IBT se muestran de manera gráfica, distribuidos por bloques y se comentan en las próximas páginas.

#### 3.1.1 Información general de la empresa

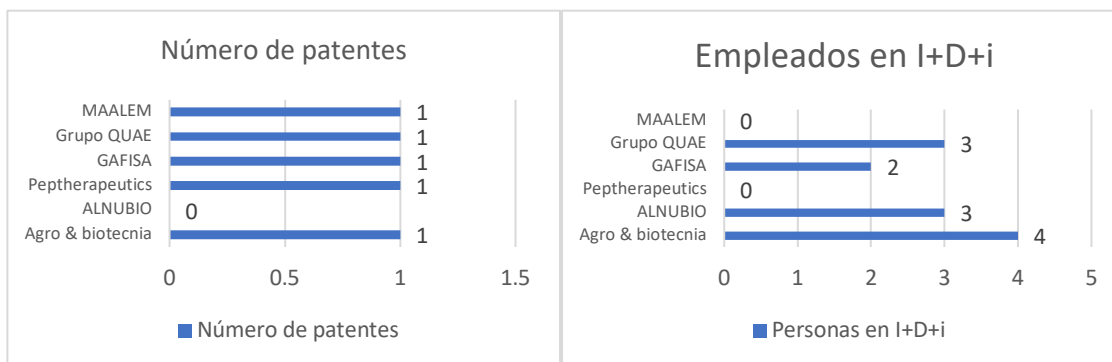
Gráfico 1. Información general P1 y P2 IBT.



Referente al primer bloque en dónde se encuentra, principalmente, información estadística de las empresas, el promedio de empleados por empresa es de 6 de los cuales 2.5 en promedio colaboran en el área de I+D+i. El promedio del año de

creación es 2012, teniendo la primera empresa creada en 2007 y la más reciente en 2016.

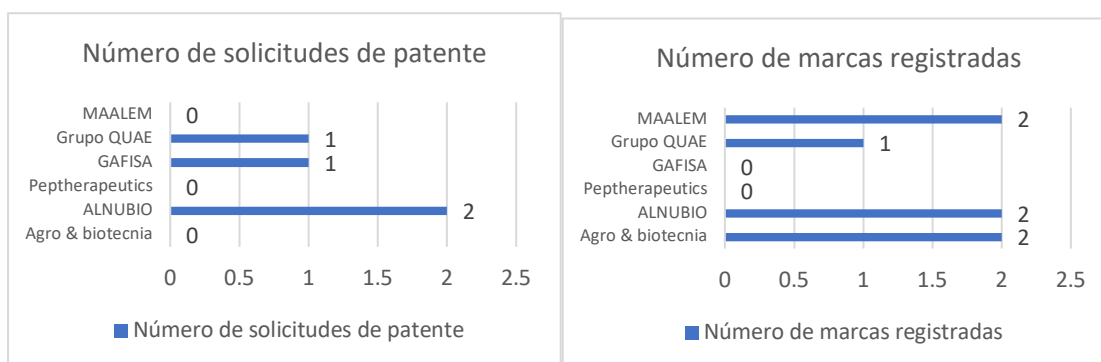
Gráfico 2. Información general P3 y P4 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las empresas ha centrado sus esfuerzos en proteger las innovaciones a través de la figura jurídica de patente, en promedio cada empresa cuenta con 1 y 1 solicitud de patente, complementando la parte comercial con el registro de la marca, teniendo en promedio 1 cada empresa, ya sea del producto o de la misma empresa.

Gráfico 3. Información general P5 y 6P IBT.



Fuente: Elaboración propia.

Ninguna empresa ha hecho uso de las demás figuras jurídicas a través de las cuales es posible crear diversos tipos de estrategias de propiedad intelectual que podrían brindarles una mayor ventaja competitiva contra posibles competidores entrantes.

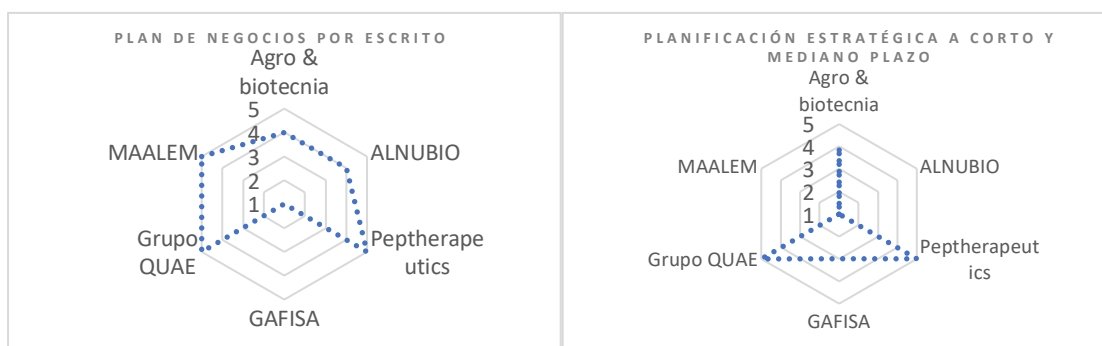
Conclusión

La mayoría de las empresas han centrado sus esfuerzos en proteger las innovaciones a través de la figura jurídica de patente, complementando la parte comercial con el registro de la marca, ya sea del producto o de la misma empresa.

Las empresas Grupo QUAE y Alnubio son las de más reciente creación, sin embargo, ambas son las que cuentan con un mayor número de empleados. Los dos representantes de cada empresa mencionaron durante la entrevista que sus empresas han recibido inversiones de capital privado, lo que les ha permitido, en sus palabras “tener un crecimiento mayor al que han tenido otras empresas”.

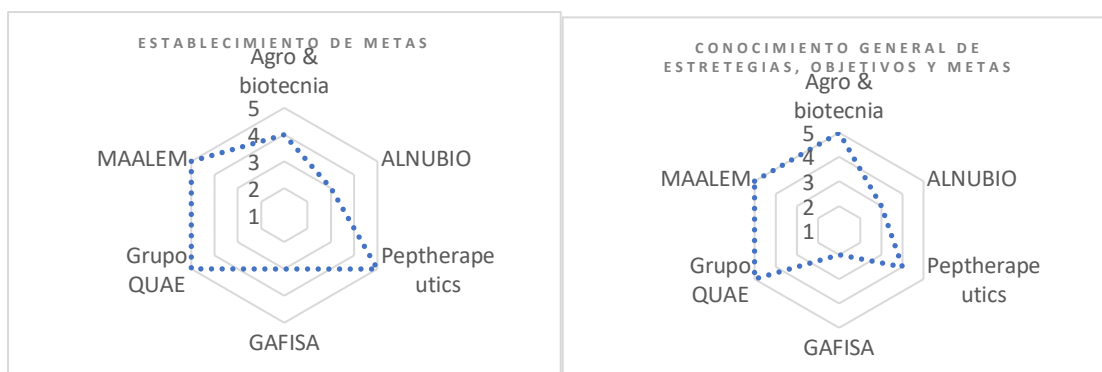
### 3.1.2. Planeación estratégica

Gráfico 4. Planeación estratégica P1 y P2 IBT.



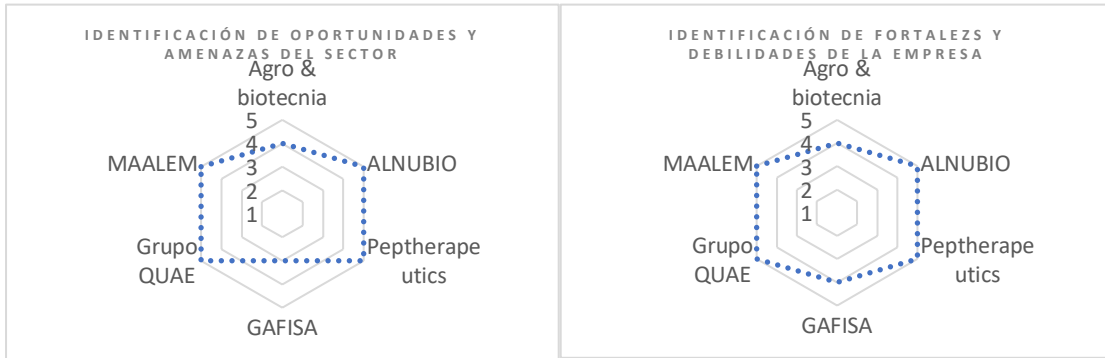
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5. Planeación estratégica P3 y P4 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

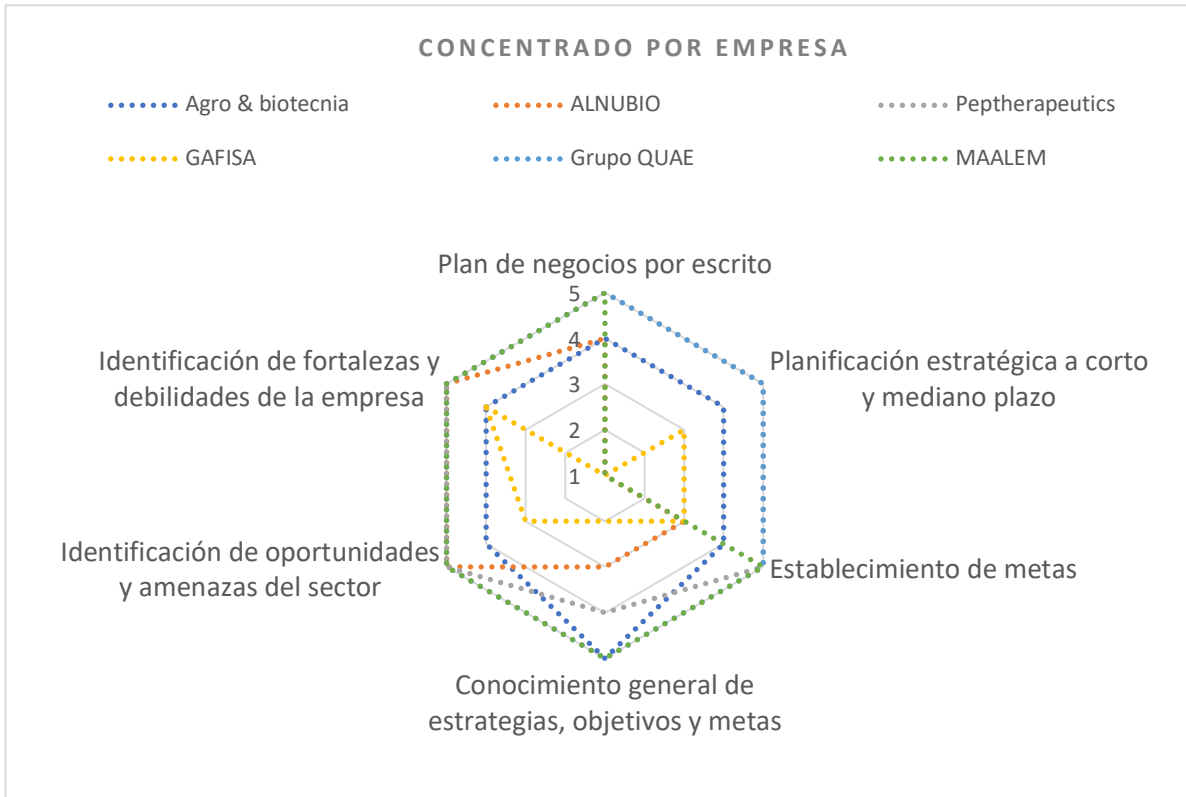
Gráfico 6. Planeación estratégica P5 y P6 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Gráfico 7. Planeación estratégica concentrado por empresa IBT.



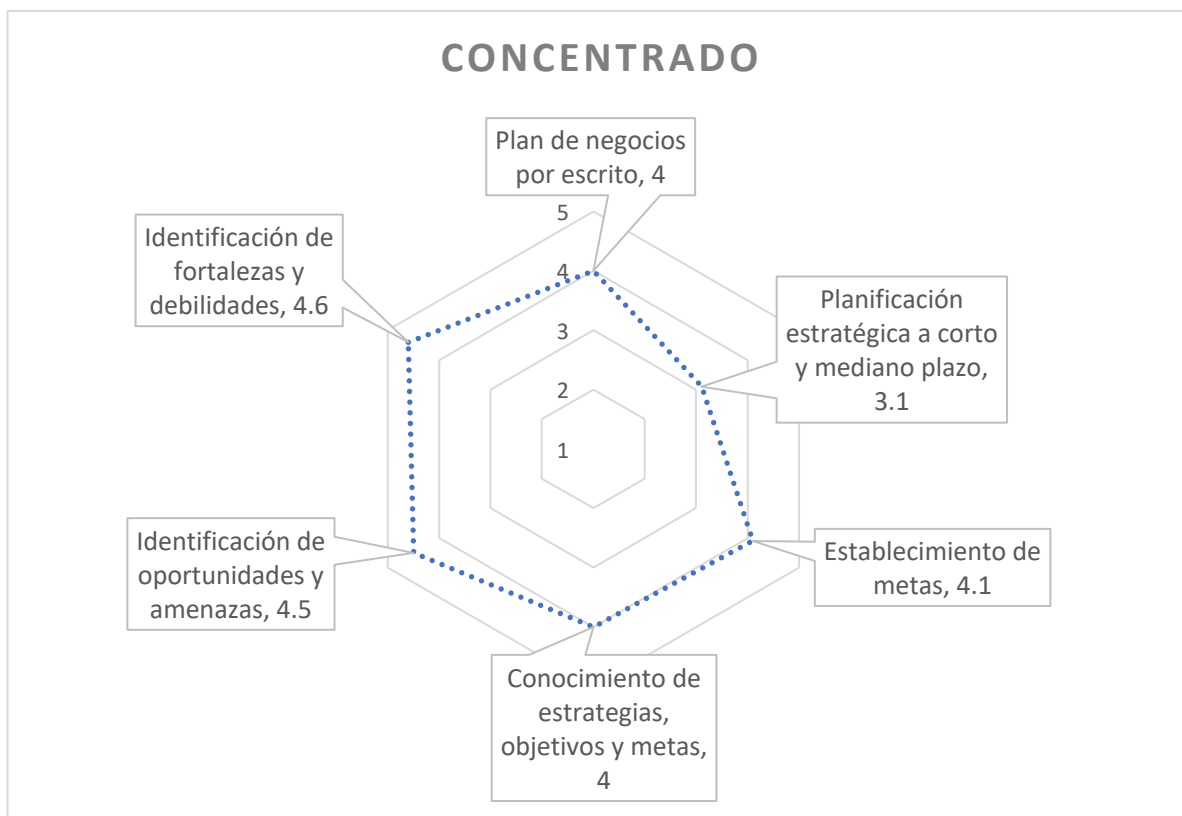
Fuente: Elaboración propia.

La empresa con la calificación más baja es GAFISA y la mejor calificada dentro de este bloque es Grupo QUAE; esta empresa cumple con toda la planeación estratégica necesaria debido a que se encuentran en procesos de acreditación de

calidad necesarios para poner en operación el laboratorio de diagnóstico molecular.

El promedio del bloque 2 es de 4.08, es decir, en general las empresas conocen y tienen establecidos los elementos principales para cumplir con la planeación estratégica en una empresa.

Gráfico 8. Planeación estratégica concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

En general, la pregunta que tuvo menor puntuación fue la planeación estratégica a corto y mediano plazo, obteniendo un promedio de 3 que en la escala utilizada para esta encuesta significa indeciso. La mayor parte de los encuestados manifestaron tener una idea de la planeación, pero no tenerla de manera escrita ni establecida formalmente en ningún documento.



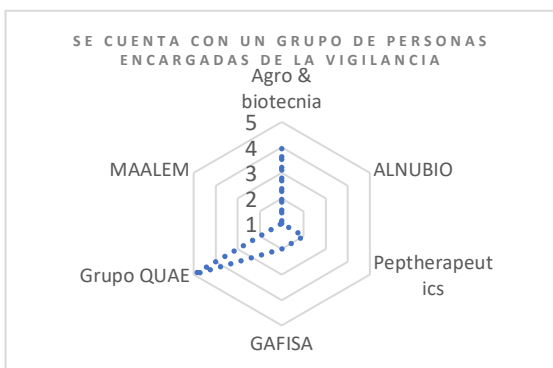
### 3.1.3. Conocimiento general del proceso de vigilancia

Gráfico 9. Conocimiento general del proceso de vigilancia P1 y P2 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 10. Conocimiento general del proceso de vigilancia P3 IBT.

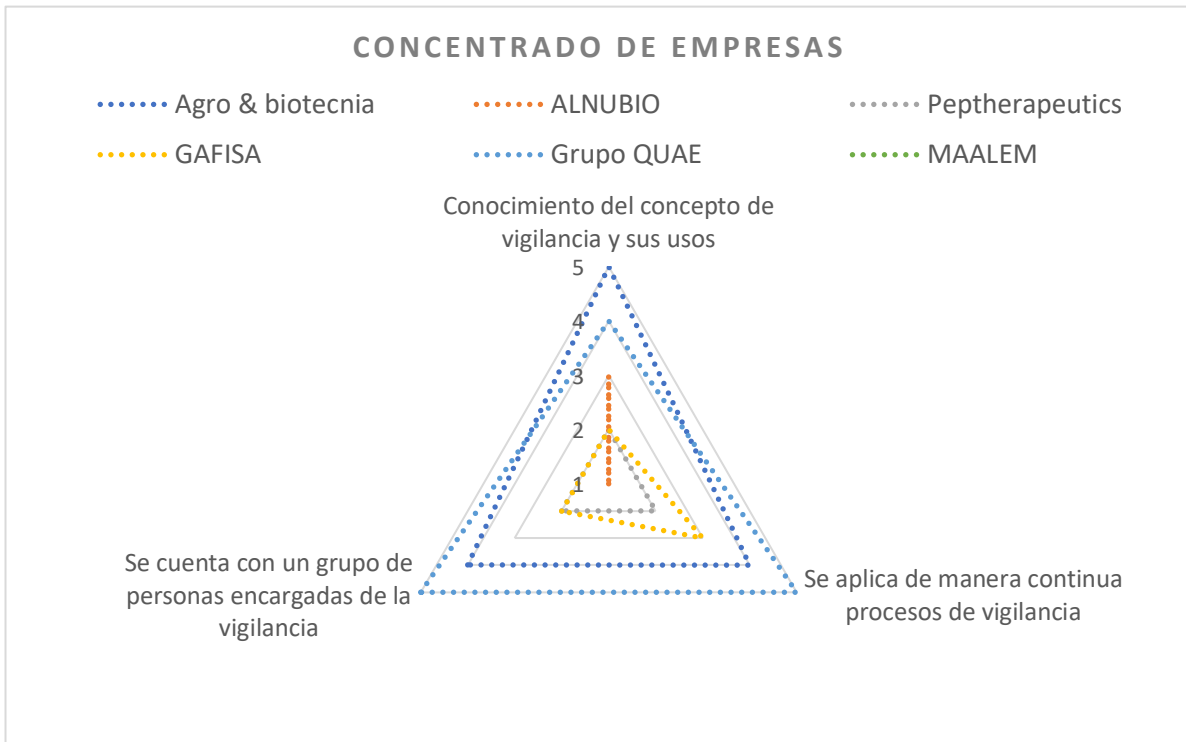


Fuente: Elaboración propia.

#### Conclusión

En la gráfica “concentrado de empresas bloque 3” es posible apreciar el resultado que tuvo cada empresa respecto a conocimiento del tema de vigilancia, la empresa MAALEM resultó con los rangos más bajos para este bloque, seguido de Alnubio; las empresas que tienen mejores rangos fueron Agro & Biotecnía y Grupo Quae.

Gráfico 11. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado de empresas IBT.

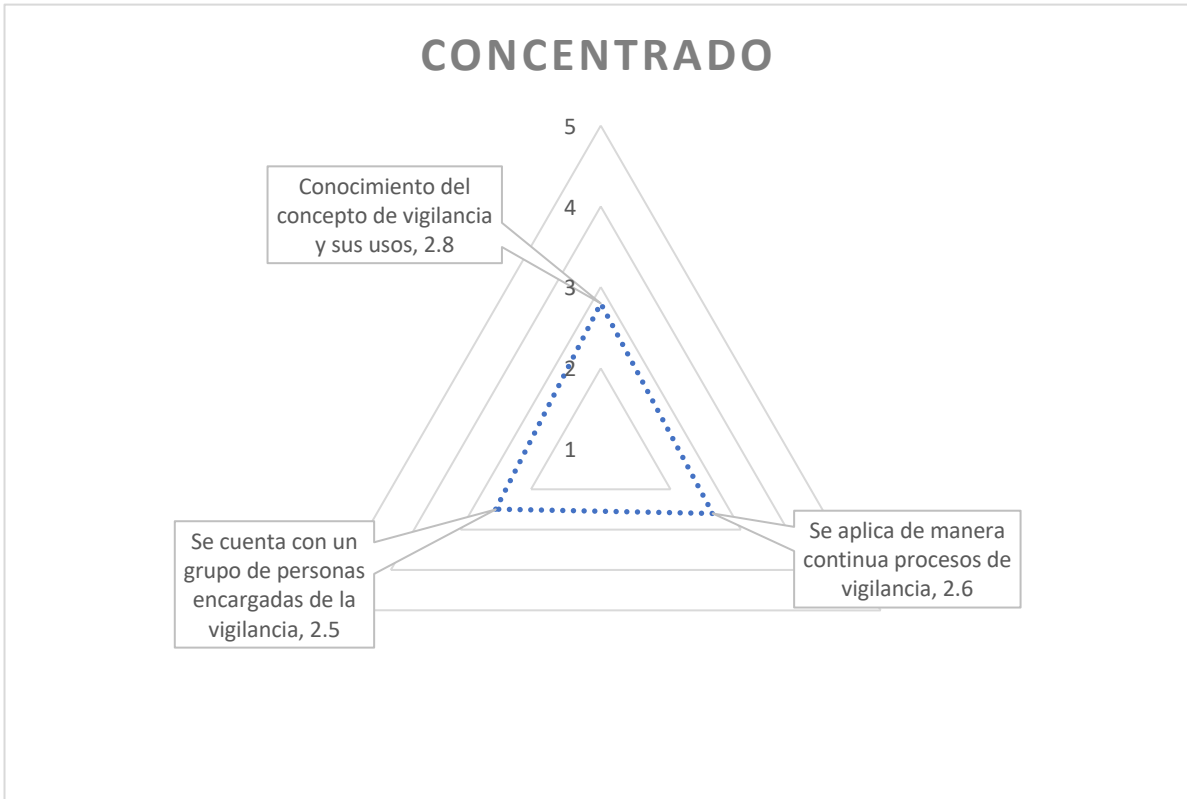


Fuente: Elaboración propia.

El promedio del bloque fue de 2.6 que se encuentra dentro de los rangos en desacuerdo e indeciso. La mayor parte de las empresas han oído hablar del tema, pero no cuentan conocimiento más teórico del mismo. La pregunta con menor calificación fue: Se tiene un grupo de personas encargadas de la vigilancia, en la cual el promedio obtenido fue de 2.5, teniendo como conclusión que las empresas encuestadas no cuentan con personas que se encarguen de la vigilancia que le corresponde a cada una de las investigaciones realizadas.

Exceptuando la empresa Agro & Biotecnia y Grupo QUAE, las otras 4 empresas manifestaron tener poco conocimiento acerca del tema.

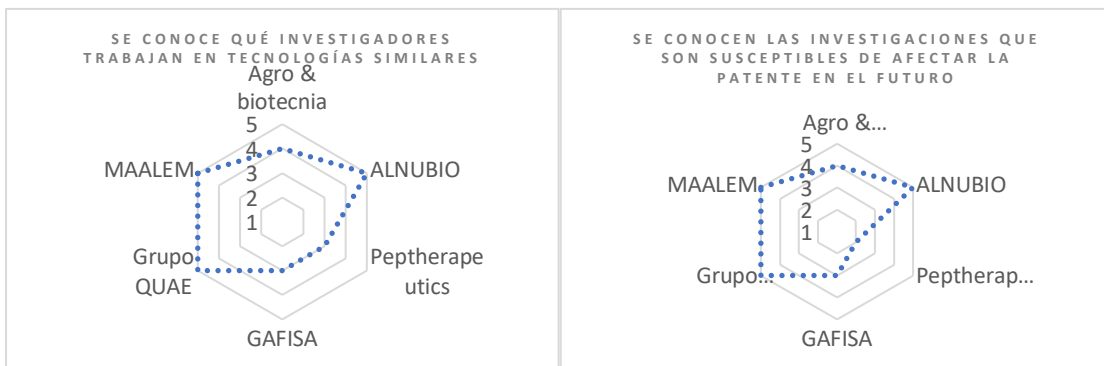
Gráfico 12. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

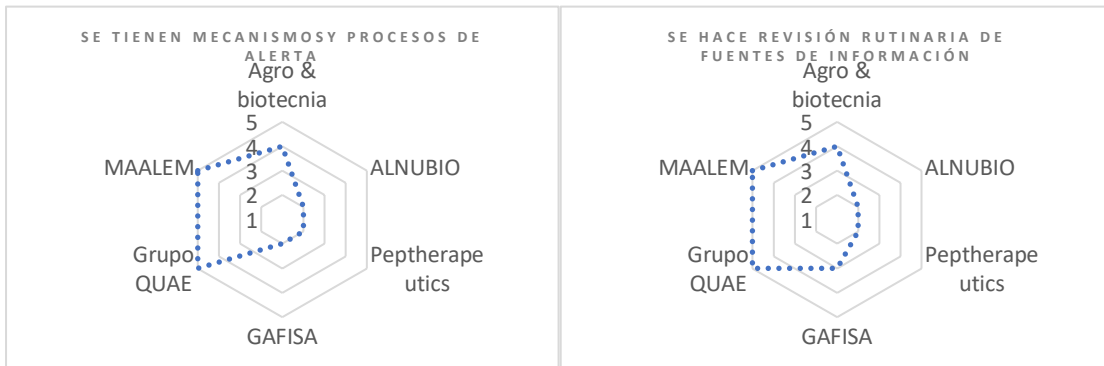
### 3.1.4. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica

Gráfico 13. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P1 y P2 IBT.



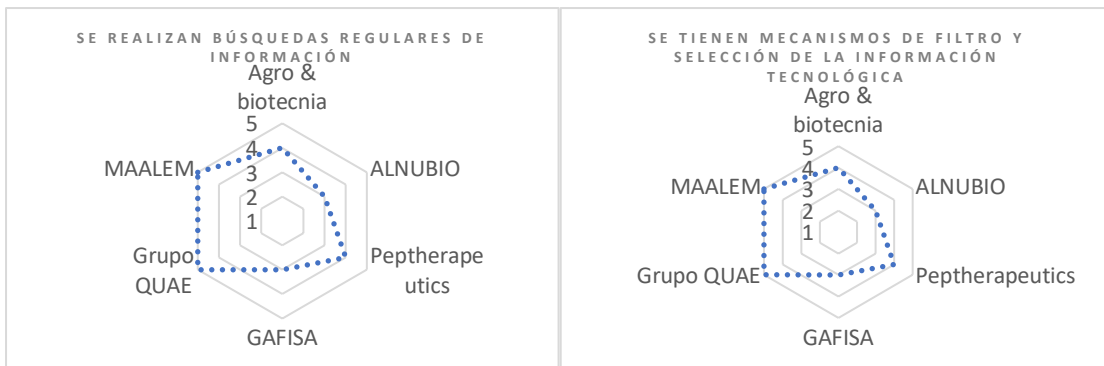
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 14. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P2 y P3 IBT.**



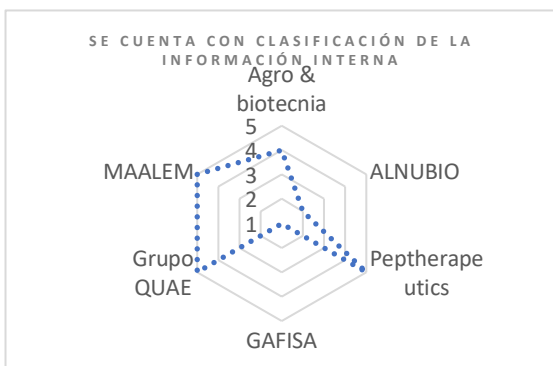
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 15. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P4 y P5 IBT.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 16. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica P6 IBT.**



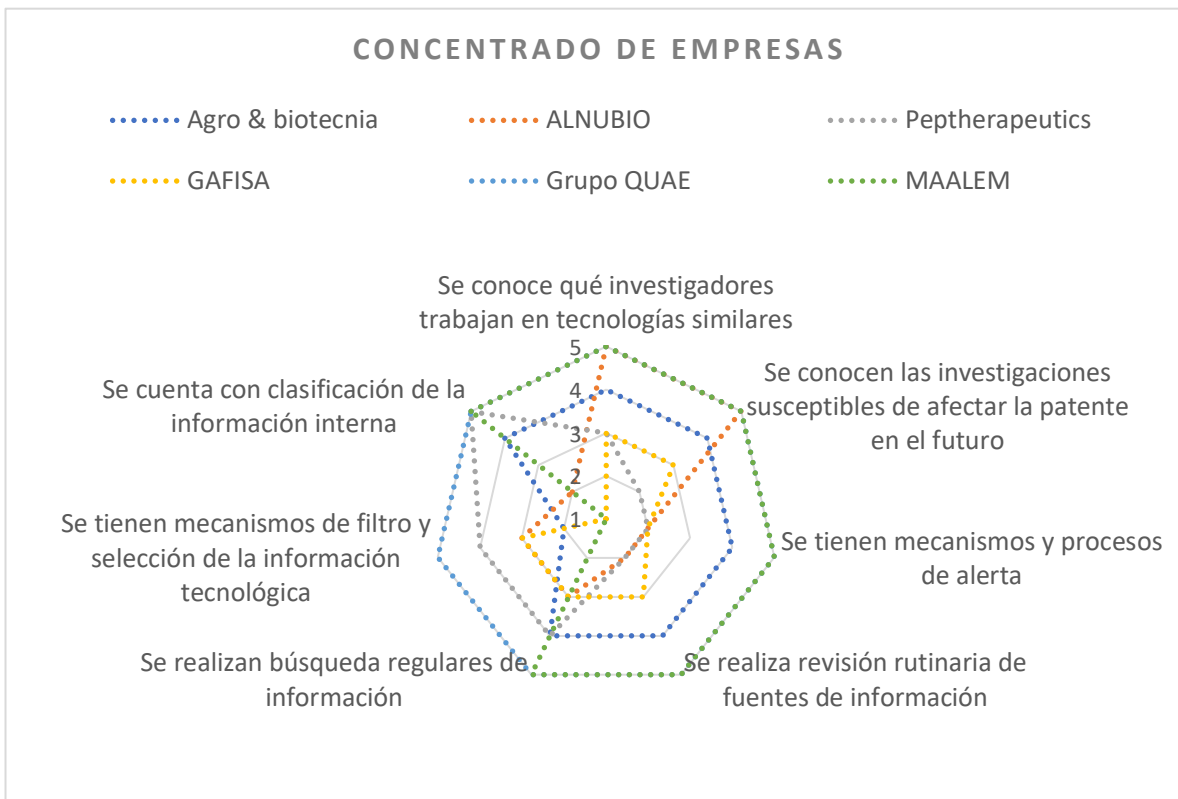
Fuente: Elaboración propia.

### Conclusión

La empresa que obtuvo las mejores calificaciones en este rubro fue Grupo Quae, seguido de MAALEM y Agro & Biotecnía, la respuesta con menor calificación fue “Se cuenta con mecanismos de filtro y selección de la información tecnológica”

obtenida” en la cual sólo dos empresas: Agro & Biotecnia y Peptherapeutics se autocalificaron por arriba de la respuesta indeciso.

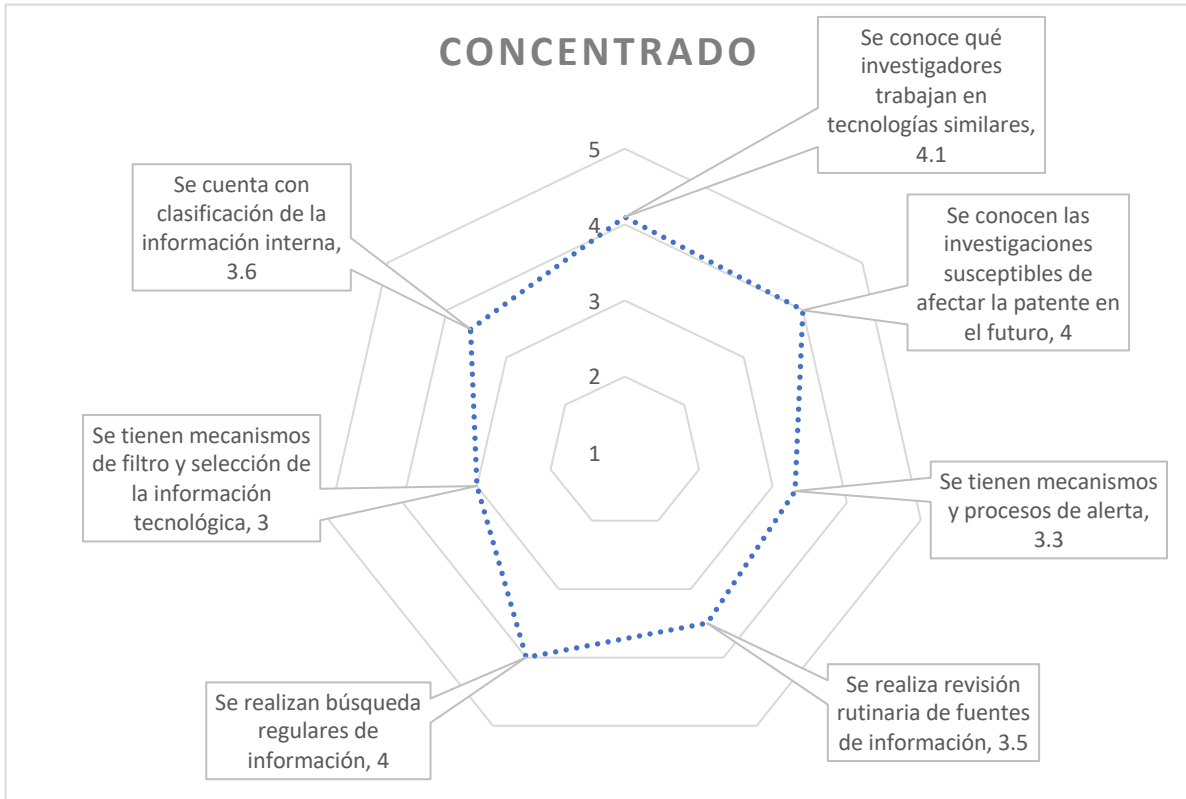
Gráfico 17. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica concentrado de empresas IBT.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio del boque fue de 3.6. Las empresas mencionaron durante la entrevista que al ser investigadores de profesión está dentro de sus actividades diarias realizar vigilancia tecnológica, que, si bien no es hecha con un procedimiento establecido ni una persona asignada, los mismos doctores se encargan de informarse continuamente sobre las tendencias que se presentan en su área de conocimiento. En general, todas las empresas tenían un conocimiento previo sobre la vigilancia tecnológica.

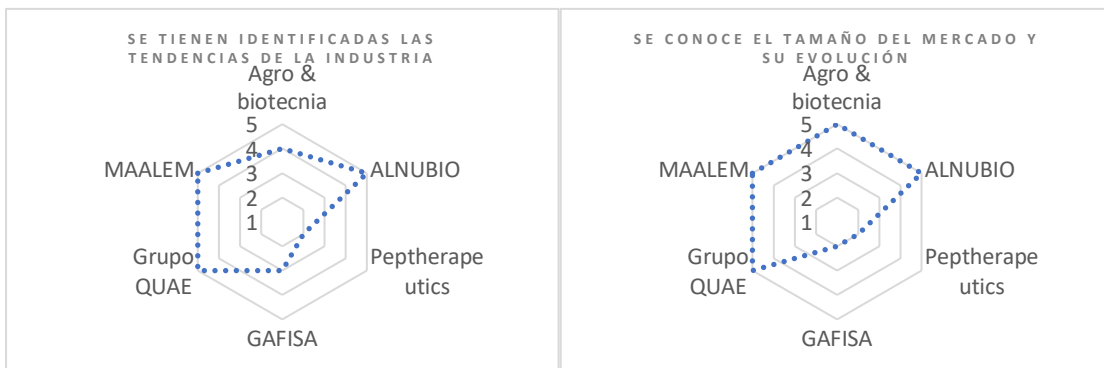
Gráfico 18. Conocimiento del proceso general de vigilancia tecnológica concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

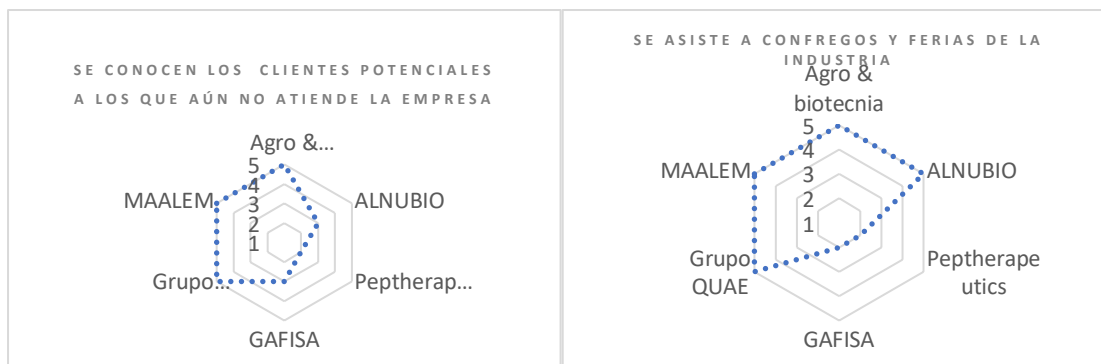
### 3.1.5. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial

Gráfico 19. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P1 y P2 IBT.



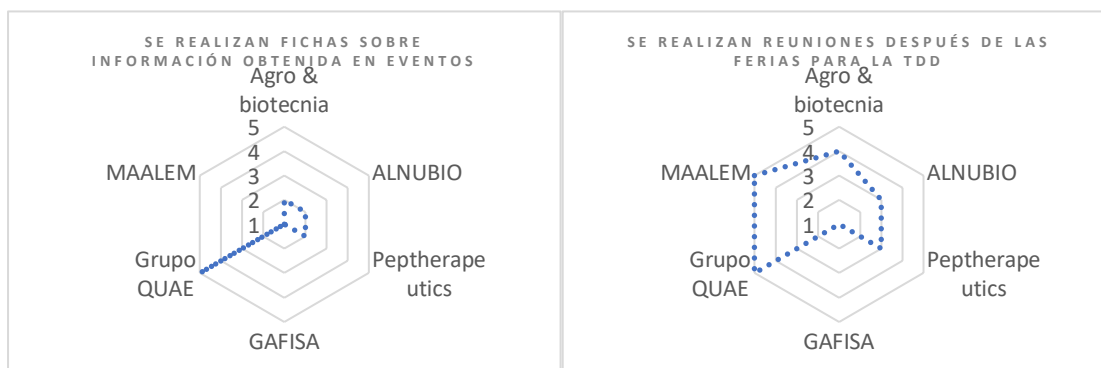
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 20. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P3 y P4 IBT.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 21. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P5 y P6 IBT.**

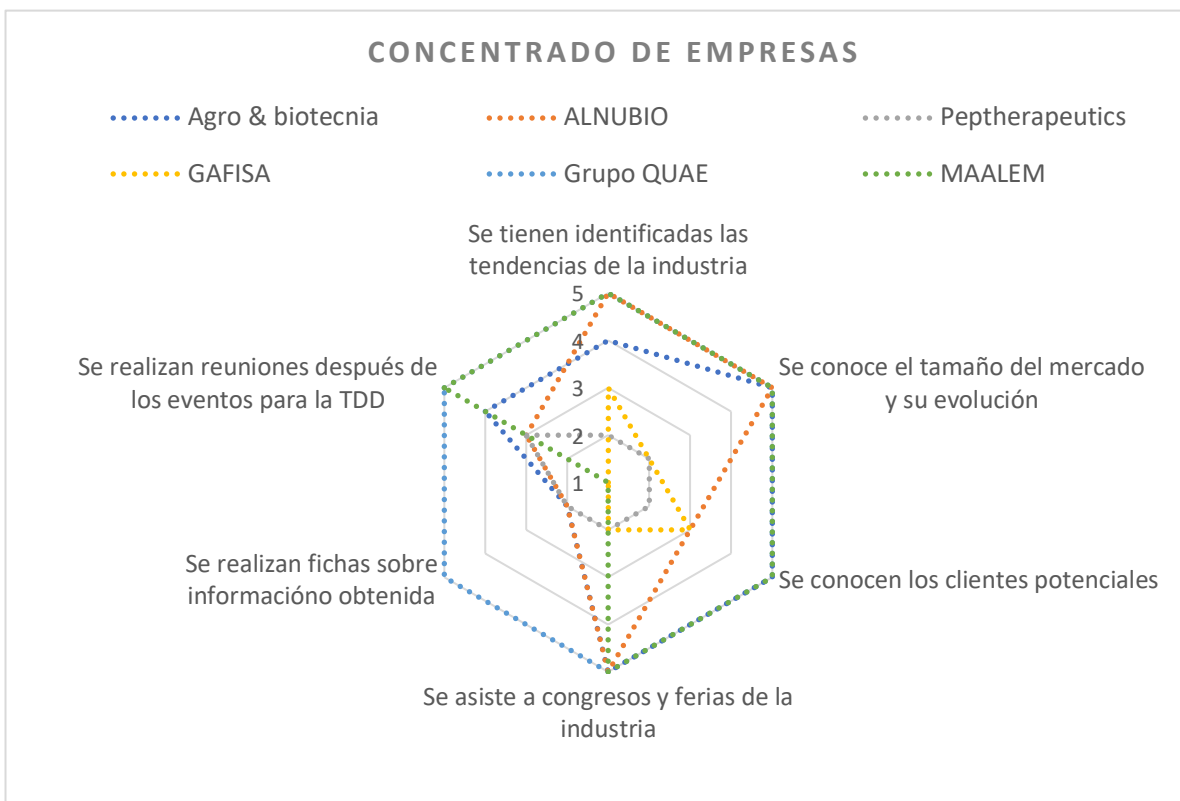


Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

La pregunta con la calificación más baja fue “se realizan fichas sobre la información tecnológica obtenida” en la cual la mayoría de las empresas manifestaron no tener un seguimiento ni procesos formales mediante los cuales se realice seguimiento preciso de información que pudiera interesar a la empresa, nuevamente la empresa con las mejores calificaciones fue Grupo Quae.

Gráfico 22. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado de empresas IBT.

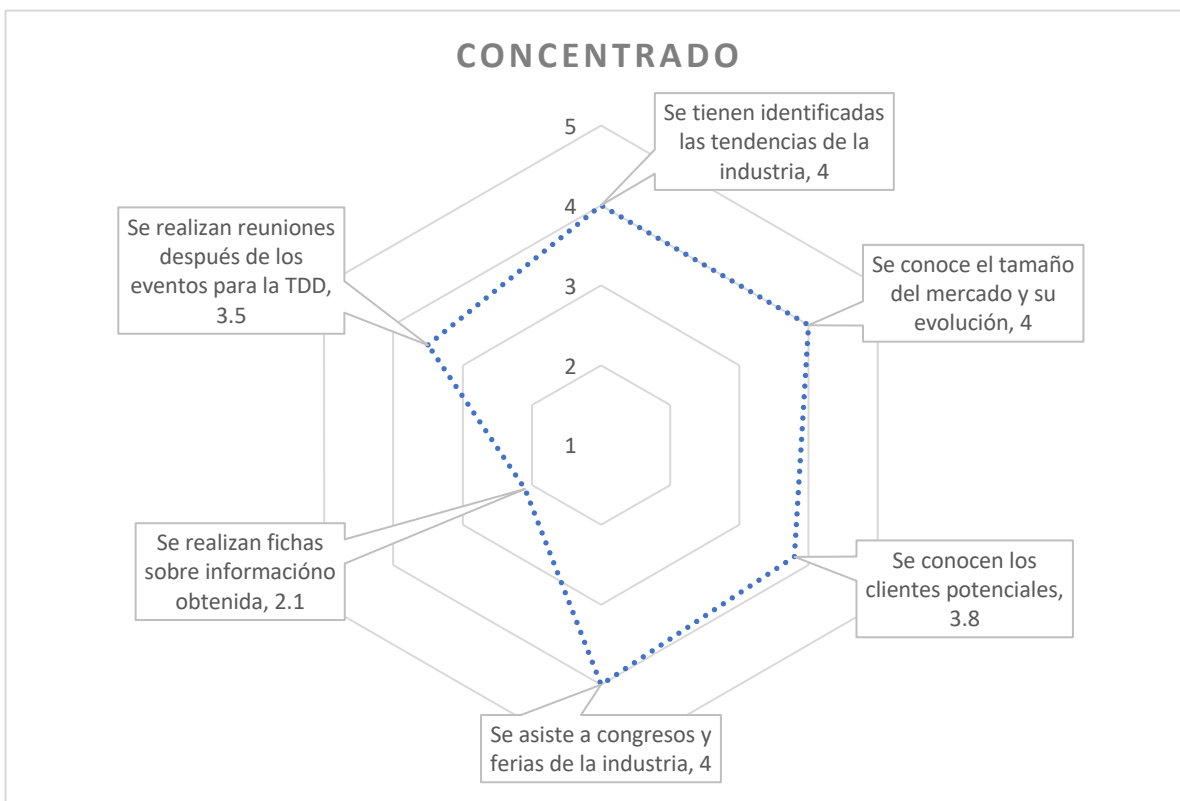


Fuente: Elaboración propia.

La pregunta con la calificación más baja fue “se realizan fichas sobre la información tecnológica obtenida” en la cual la mayoría de las empresas manifestaron no tener un seguimiento ni procesos formales mediante los cuales se realice seguimiento preciso de información que pudiera interesar a la empresa, nuevamente la empresa con las mejores calificaciones fue Grupo Quae.



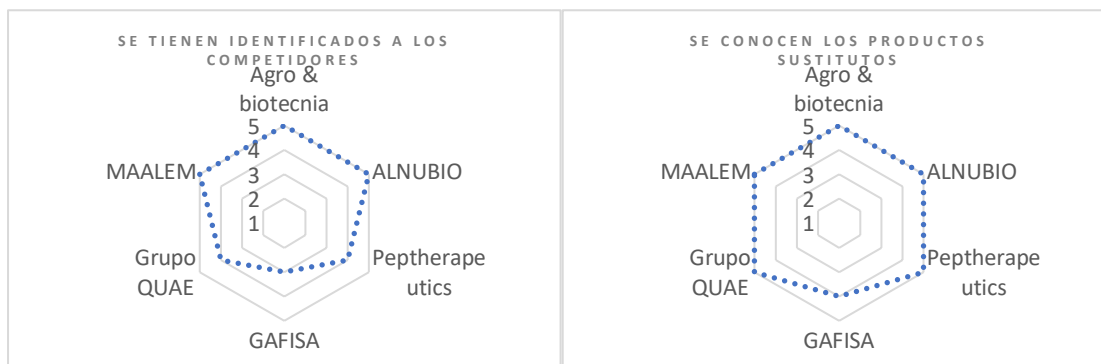
Gráfico 23. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

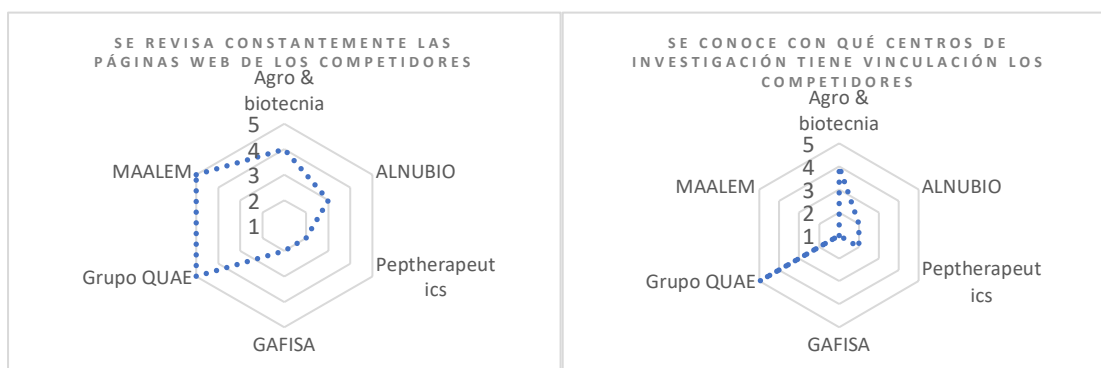
### 3.1.6. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores

Gráfico 24. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P1 y P2 IBT.



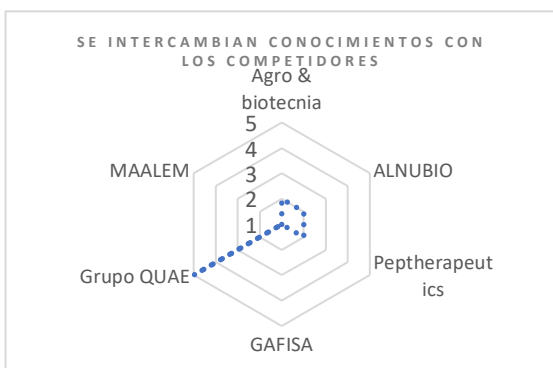
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 25. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P3 y P4 IBT.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 26. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P5 y P6 IBT.**



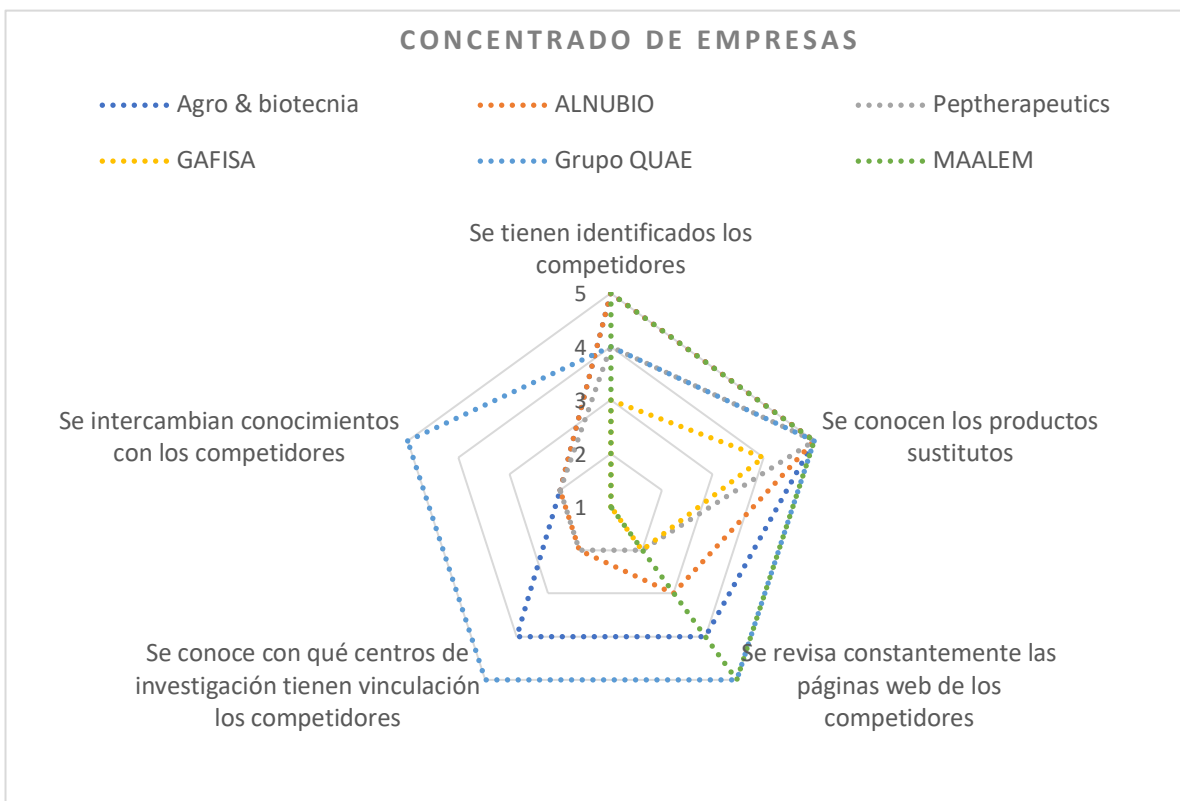
Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Las afirmaciones con la calificación más baja fueron “Se intercambian conocimientos con los competidores”, los entrevistados puntualizaron que es difícil intercambiar conocimientos con los competidores y que pocas veces se entablan conversaciones con los mismos por el grado de especialización y las investigaciones que se realizan en el campo de la biotecnología. También para la afirmación “Se conocen las vinculaciones que tienen los competidores” la mayor parte de las empresas no conocen con qué centros de investigación o investigadores están trabajando las empresas de la competencia.

Todas las empresas manifestaron tener un conocimiento basto sobre los productos que son sustitutos al propio, los competidores más importantes a nivel mundial y nacional y en menor medida casi todos hacen revisión de las páginas web de los competidores.

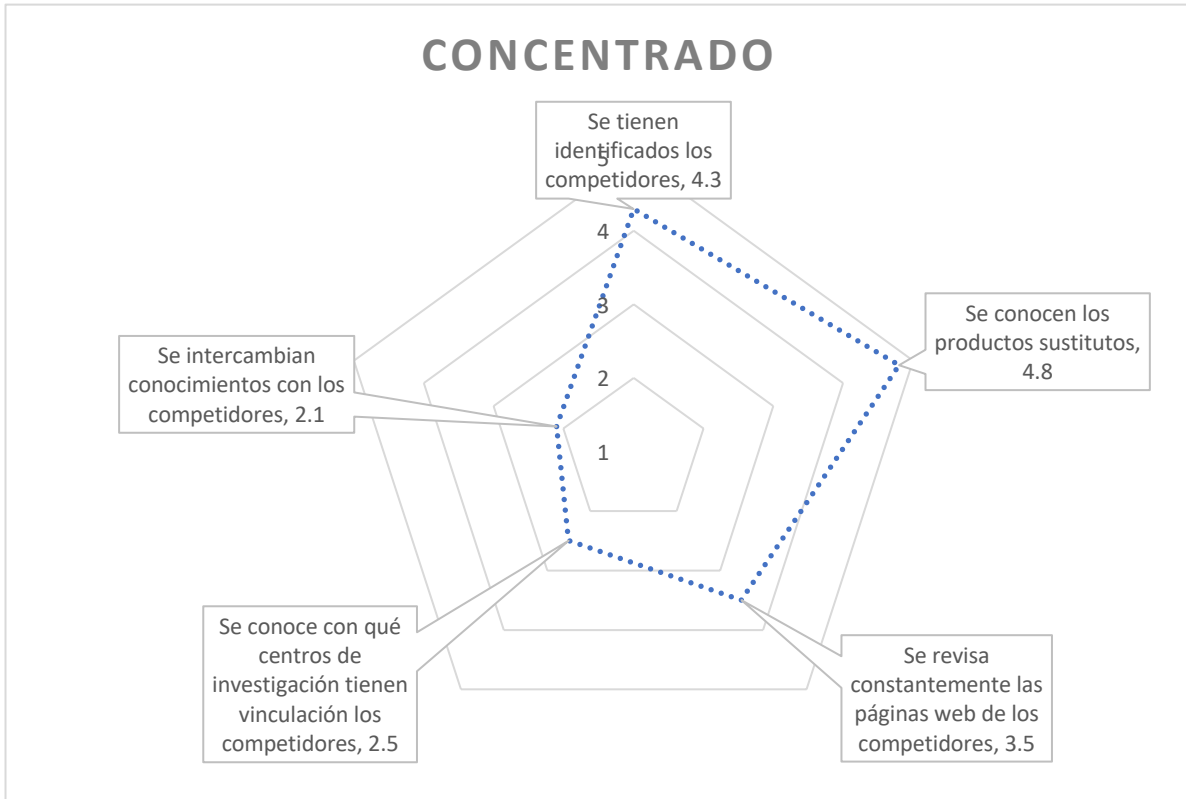
Gráfico 27. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado de empresas IBT.



Fuente: elaboración propia.

El promedio del bloque fue de 3.4. La calificación más baja obtenida en conjunto fue las empresas intercambian conocimientos con los competidores y conocimiento de las vinculaciones con las empresas, en general las empresas tienen un conocimiento previo del mercado, por lo tanto, de los competidores y los productos sustitutos, ya que la mayor parte de las empresas subcontrató estudios de mercado al iniciar las operaciones de la empresa, sin embargo el seguimiento de los mismos competidores no se hace de manera continua ni como parte de un procedimiento que pueda brindar ventajas competitivas sobre los competidores.

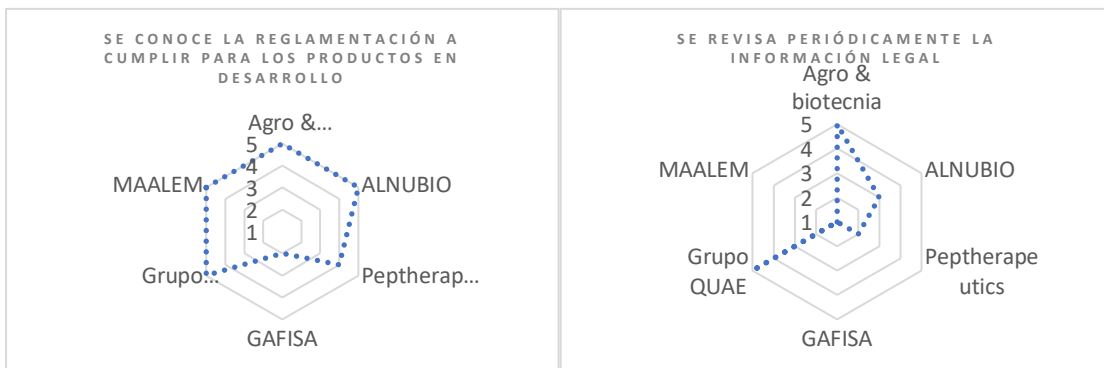
Gráfico 28. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

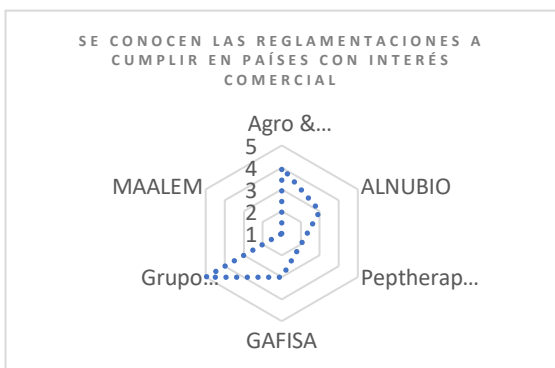
### 3.1.7. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa

Gráfico 29. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa P1 y P2 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 30. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa P3 IBT.



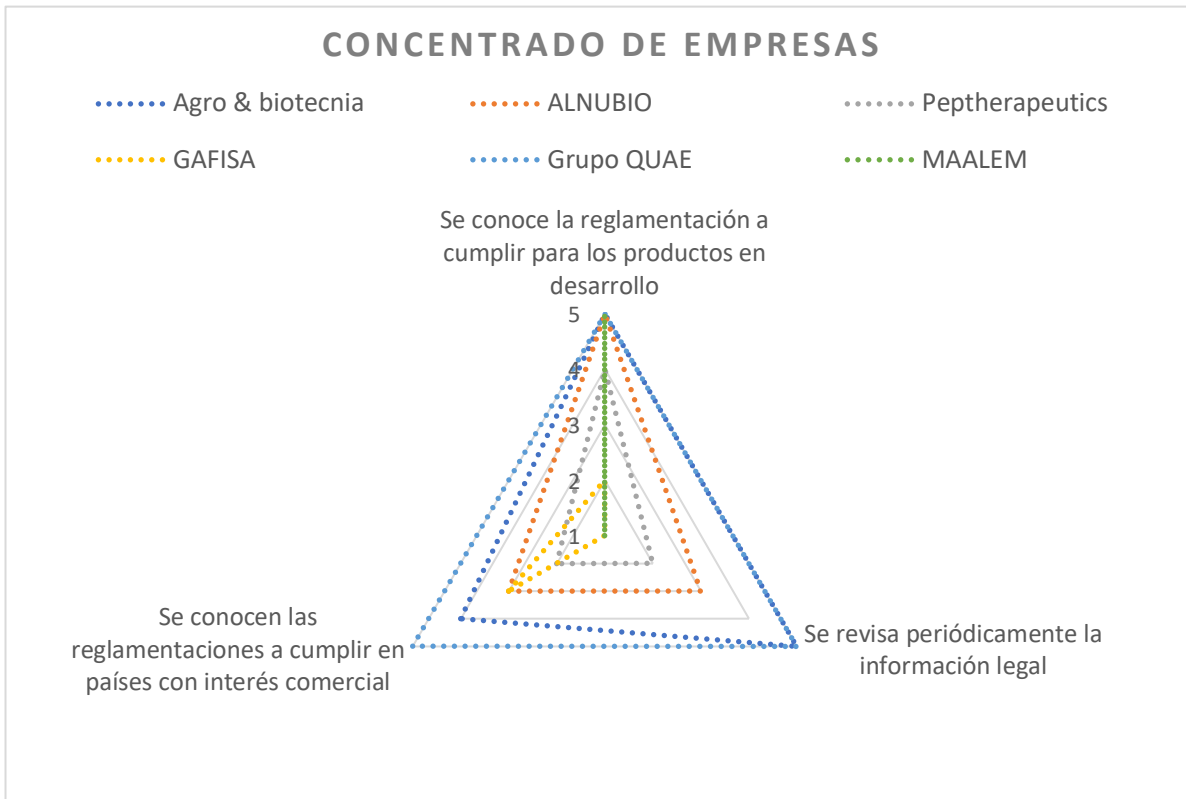
Fuente: Elaboración propia.

### Conclusión

Las empresas Grupo Quae y Agro&Biotecnia fueron las mejor autocalificadas en el bloque, la empresa Agro&Biotecnia manifestó haber conseguido recientemente la protección intelectual de su producto en Brasil, por lo que habían realizado previamente el análisis legislativo de dicho país, así mismo manifestaron tener vigilancia legislativa de otros países en los cuales se planea proteger la patente. Por su parte, la empresa Grupo Quae está en proceso de proteger su patente a través del tratado PCT y cuenta con la asesoría de empresas especializadas que realizan puntualmente la vigilancia legislativa.

Gafisa, Maalem y Peptherapeutics manifestaron no realizar estos procesos de vigilancia de manera continua ni como un procedimiento establecido, ya que su interés principal como empresa se encuentra en seguir desarrollando tecnología por un lado y posicionando en el mercado la que actualmente tienen.

Gráfico 31. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa concentrado de empresas IBT.

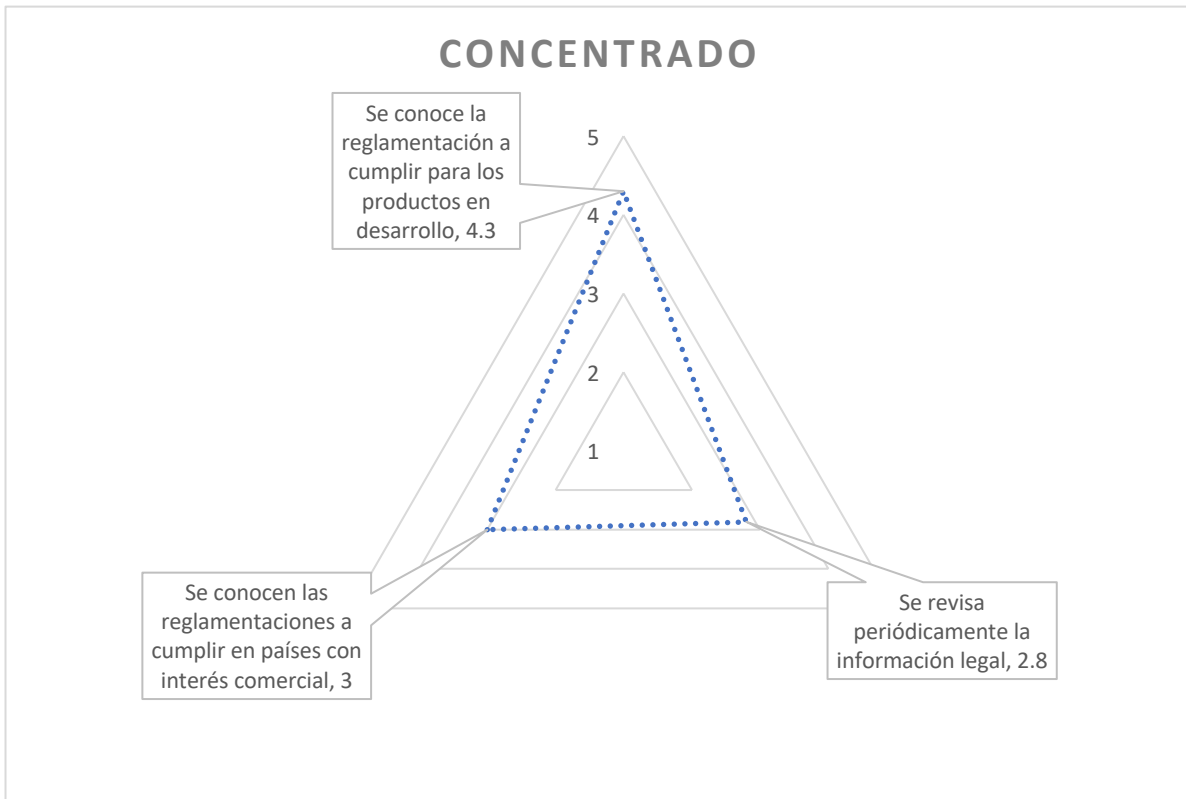


Fuente: Elaboración propia.

El promedio obtenido para el bloque fue de 3.38, siendo la respuesta con menor puntuación “Se revisa periódicamente información sobre nuevas reglamentaciones o leyes” con calificación de 2.8.

Todas las empresas manifestaron conocer la reglamentación a cumplir para las investigaciones que tienen en proceso, ya que es un entregable obligatorio para los proyectos que realiza el IBT.

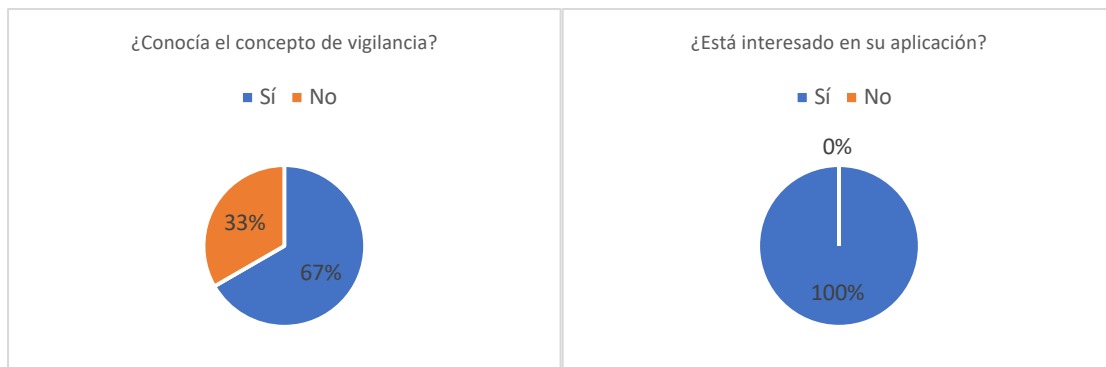
Gráfico 32. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa concentrado IBT.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.8. Conclusiones

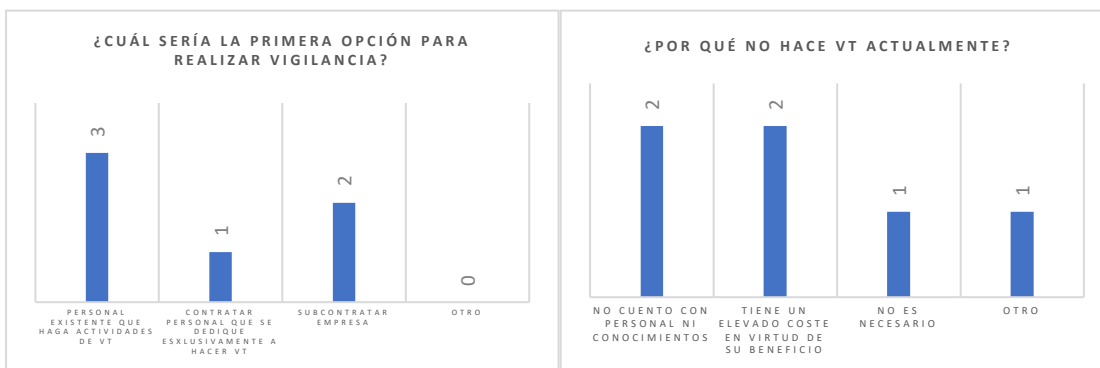
Gráfico 33. Conclusiones P1 y P2 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

La mayor parte de las empresas conocía el concepto de vigilancia tecnológica en general; durante la entrevista comentaron que si bien sabían qué era la vigilancia tecnológica, no conocían la definición de esta ni que existía un proceso formal para realizarla, además de que la mayoría no conocía a profundidad las ventajas que esta misma podía ofrecer a la empresa.

Gráfico 34. Conclusiones P3 y P4 IBT.

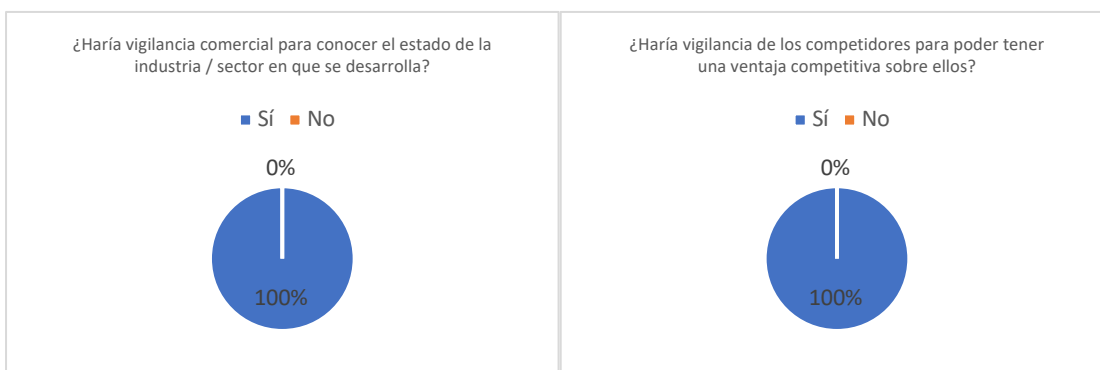


Fuente: Elaboración propia.

La mitad de las empresas utilizaría personal existente para que realice la VT dado los costes que implicaría contratar a otra persona, igualmente esta respuesta es la que actualmente realizan las empresas. La única empresa que contrataría personal exclusivo para hacer vigilancia es Grupo Quae, esta empresa es la que cuenta con mayor número de empleados e inversionistas privados.

Para la pregunta ¿Por qué no realiza VT actualmente?, las respuestas más elegidas fueron, 1. la vigilancia tiene un elevado coste en virtud de su beneficio y 2. no cuento con personal ni conocimientos necesarios para realizar VT.

Gráfico 35. Conclusiones P5 y P6 IBT.

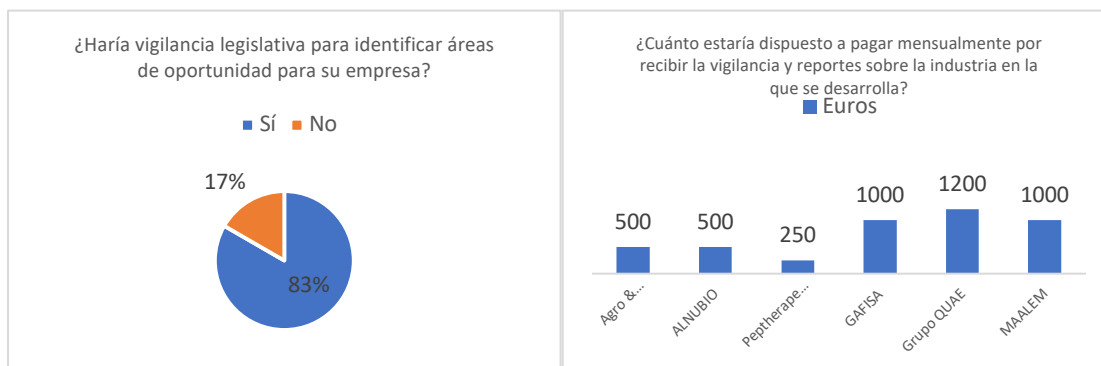


Fuente: Elaboración propia.

En general, las empresas manifestaron que el proceso de vigilancia tiene un elevado coste, ya que el software especializado que se utiliza es, en general, caro y sofisticado, lo que lo vuelve poco asequible para empresas de nueva creación, además que existe una limitada oferta y por lo tanto variedad de empresas que ofrezcan este tipo de servicios.



Gráfico 36. Conclusiones P7 y P28 IBT.



Fuente: Elaboración propia.

Todas las empresas considerarían subcontratar una empresa de servicios especializados si los precios por la vigilancia rondaran los precios mostrados en la gráfica “¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por recibir vigilancia y reportes sobre la industria en la que se desarrolla?” que se encuentra en el anexo 3, el promedio que pagaría cada empresa es de 741€ mensualmente.

## 3.2. Resultados del Parque Científico de Madrid, España

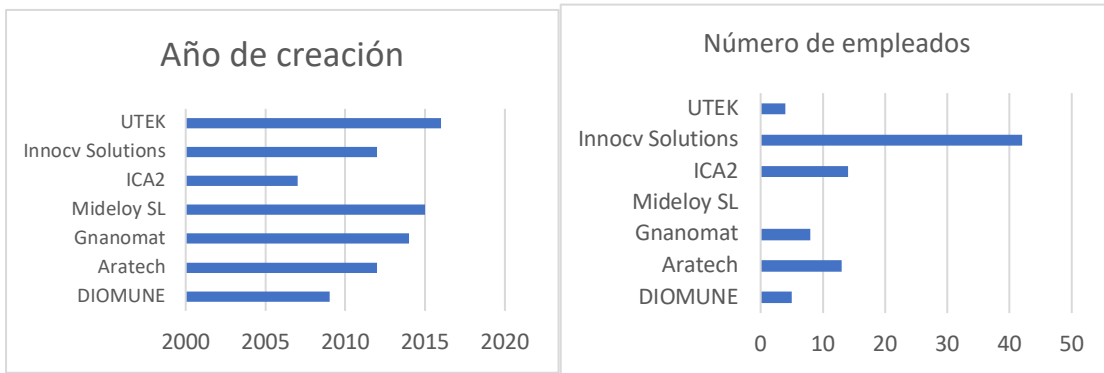
Con el objetivo de mantener homogeneidad dentro del análisis se realizó el mismo procedimiento para el análisis de los resultados del grupo de empresas del PCM, realizando un promedio de cada respuesta, así como de cada bloque.

Los resultados y conclusiones obtenidas para las empresas del IBT se muestran de manera gráfica, distribuidos por bloques y se comentan en las próximas páginas.

### 3.2.1. Información general de la empresa

Para el primer bloque el promedio de empleados por empresa fue de 12, de los cuales 2 en promedio colaboran en el área de I+D+i, la empresa con más empleados tiene 42 y la de menor número cuenta con 0 empleados.

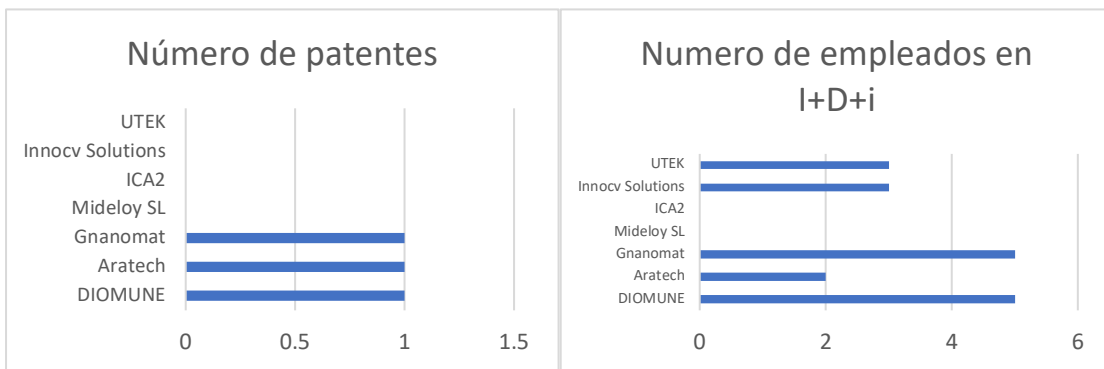
Gráfico 37. Información general de la empresa P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

En promedio el año de creación fue 2012, con la primera empresa creada en 2012 y la última en 2016.

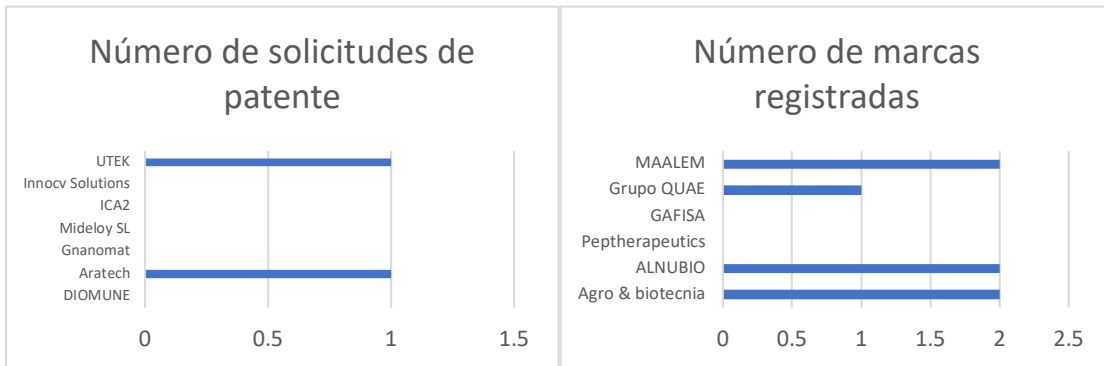
Gráfico 38. Información general de la empresa P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio de patentes es de 0.4 por empresa, sólo 3 empresas cuentan con patente, es importante mencionar que estas empresas son de las áreas de: Nanotecnología, TIC's y Biotecnología, así mismo el promedio de solicitudes de patente es de 0.2 por empresa, sólo 1 empresa cuenta con un derecho de autor y el promedio es de 2 marcas registradas por empresa.

Gráfico 39. Información general de la empresa P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Es importante resaltar que las empresas del PCM han hecho mayor uso de las diferentes figuras de protección intelectual, contando con una empresa que tiene un registro de modelo de utilidad y la empresa UTEK tiene registro de 4 diseños industriales.

### 3.2.2. Planeación estratégica

Gráfico 40. Planeación estratégica P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 41. Planeación estratégica P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 42. Planeación estratégica P5 y P6 PCM.

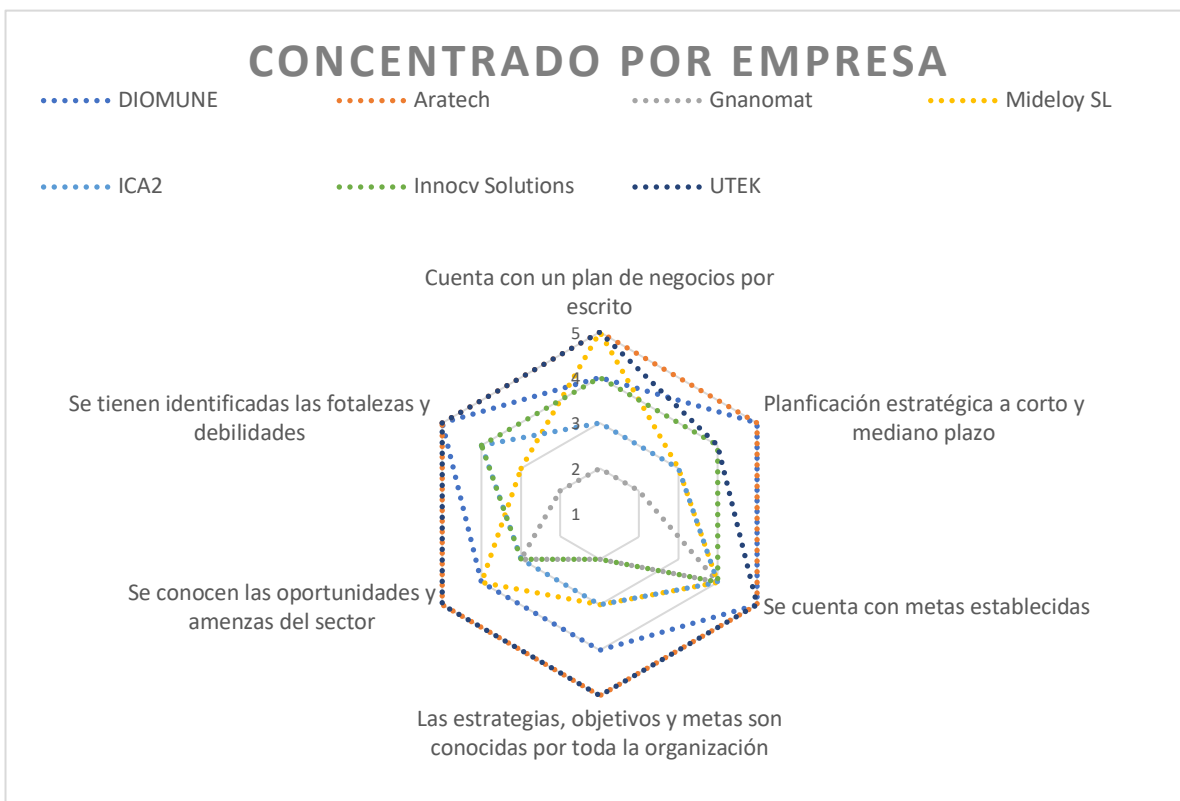


Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

La empresa con mejor desempeño dentro del bloque fue Aratech, seguido de UTEK; por su parte, Gnanomat es la empresa con menor auto calificación. La afirmación con menor calificación es “las estrategias, objetivos y metas son conocidas por todos los colaboradores”, las empresas entrevistadas personalmente, manifestaron tener las estrategias, objetivos y metas establecidas de manera no formal, por lo tanto, los colaboradores tienen una idea general del panorama a seguir por la empresa, pero no cuentan con éstos de manera escrita.

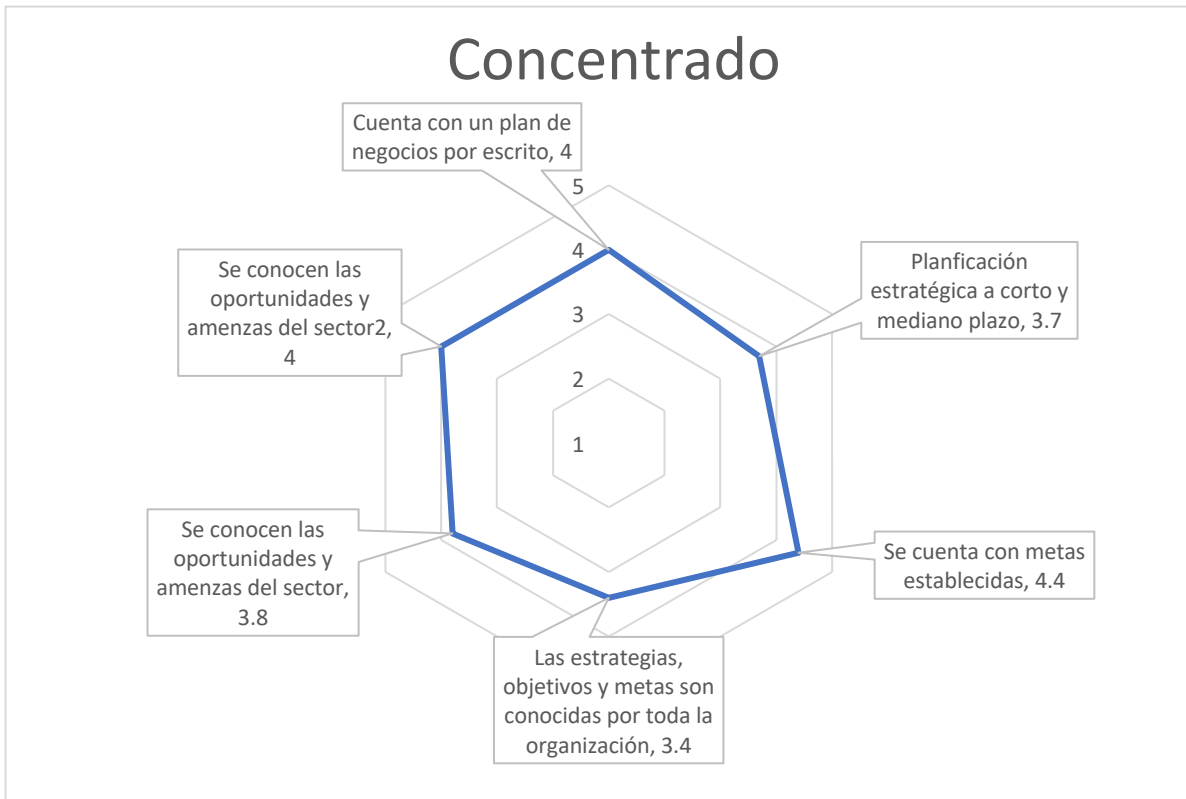
Gráfico 43. Planeación estratégica concentrado por empresa PCM.



Fuente: Elaboración propia.

La empresa con mejor desempeño dentro del bloque fue Aratech, seguido de UTEK; por su parte, Gnanomat es la empresa con menor auto calificación. La afirmación con menor calificación es “las estrategias, objetivos y metas son conocidas por todos los colaboradores”, las empresas entrevistadas personalmente, manifestaron tener las estrategias, objetivos y metas establecidas de manera no formal, por lo tanto, los colaboradores tienen una idea general del panorama a seguir por la empresa, pero no cuentan con éstos de manera escrita.

Gráfico 44 Planeación estratégica concentrado PCM.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.3. Conocimiento general del proceso de vigilancia

Gráfico 45. Conocimiento general del proceso de vigilancia P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

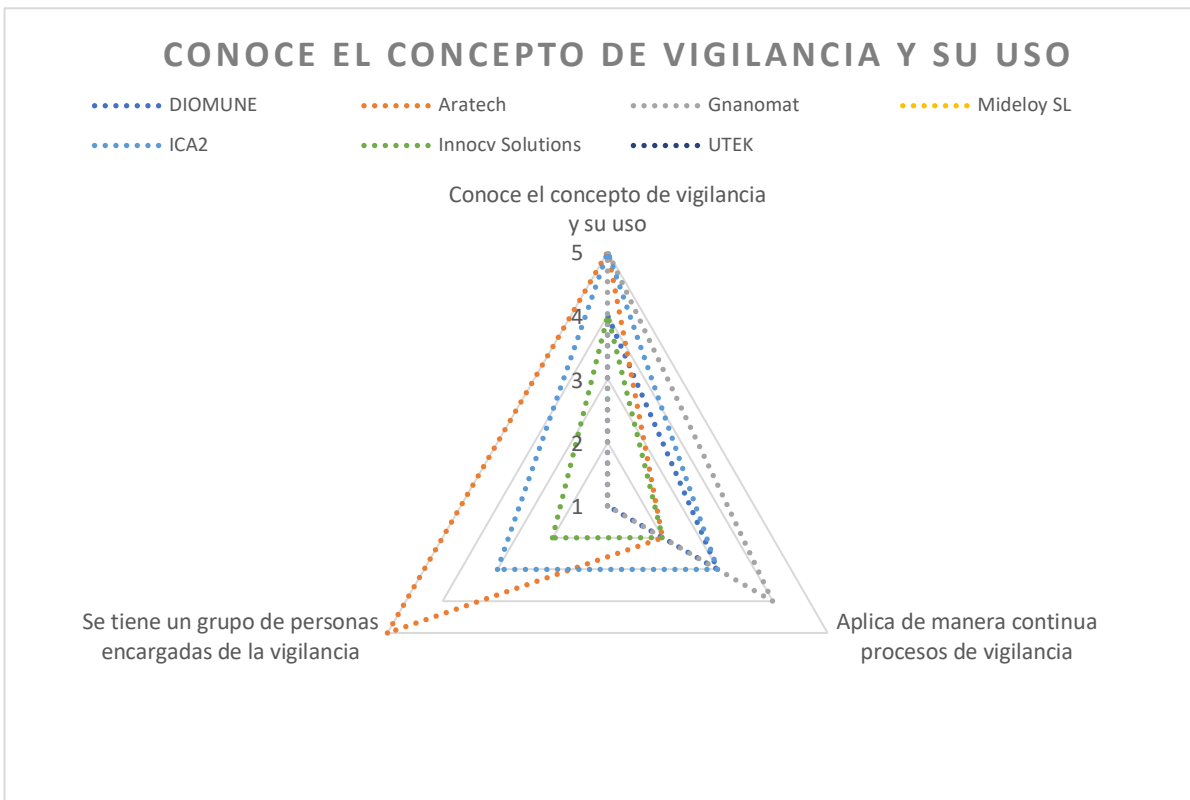
Gráfico 46. Conocimiento general del proceso de vigilancia P3 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

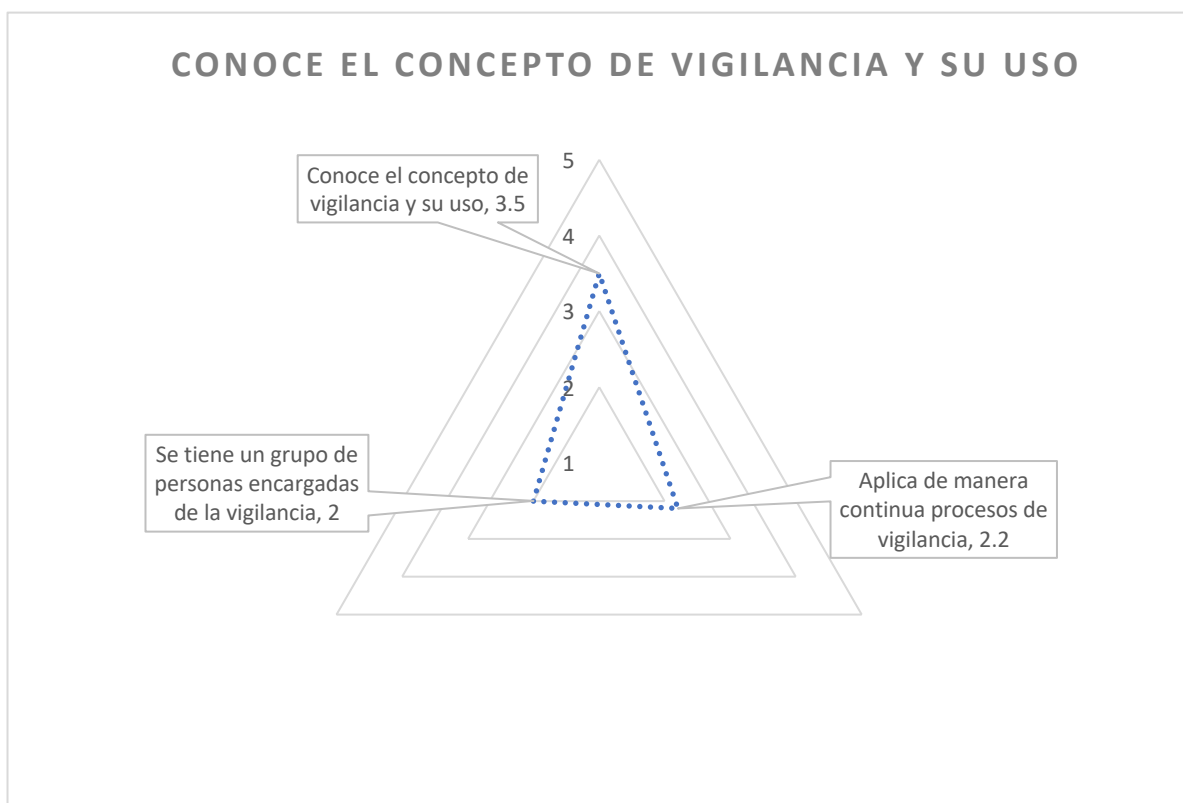
Gráfico 47. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado de empresas PCM.



Fuente: Elaboración propia.

La empresa con menor conocimiento sobre vigilancia es UTEK y Mideloy, teniendo como promedio 1, es decir muy en desacuerdo, en general sólo la empresa Aratech cuenta con conocimiento previo sobre la vigilancia y sus usos.

Gráfico 48. Conocimiento general del proceso de vigilancia concentrado PCM.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio obtenido en el bloque es de 2.6, en el cual 6 de las 7 empresas obtuvieron promedios entre indeciso y muy en desacuerdo, es decir no conocen la aplicación y los usos de la vigilancia. La afirmación con la respuesta más baja fue “se cuenta con personas encargadas de la vigilancia”, sólo UTEK cuenta con personal encargado del proceso de vigilancia.

Ninguna afirmación logró tener en promedio una calificación igual o mayor a 4.



### 3.2.4. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica

Gráfico 49. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 50. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

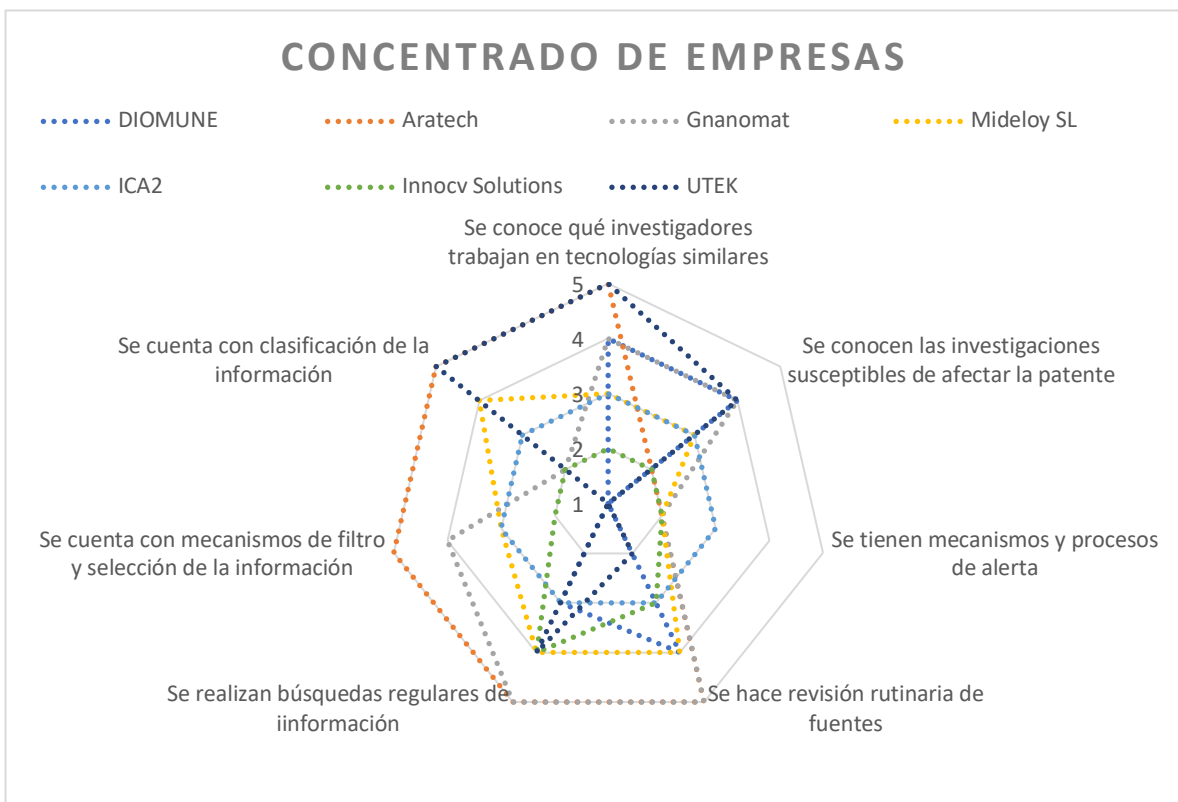
Gráfico 51. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica P5 y P6 PCM.



Fuente: elaboración propia.

## Conclusión

Gráfico 52. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica concentrado de empresas PCM.

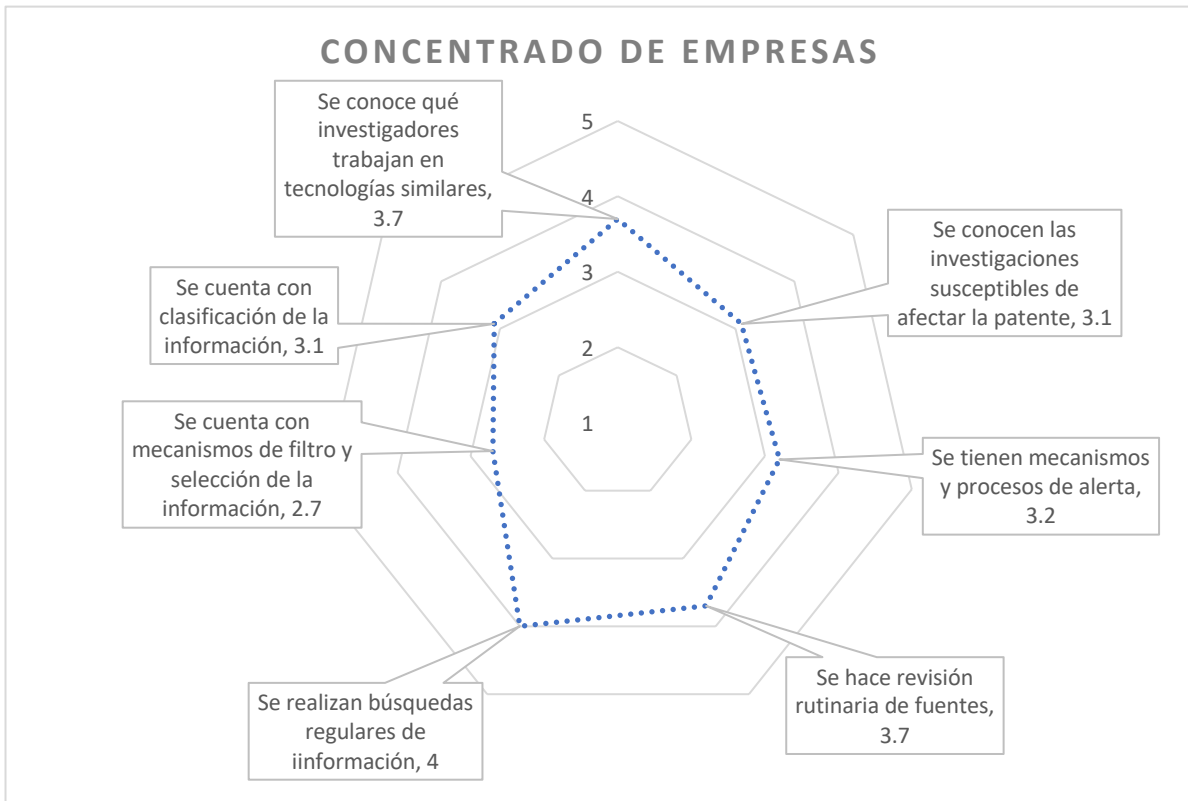


Fuente: elaboración propia.

Diomune e Innocv Solutions fueron las empresas con las calificaciones más bajas dentro del bloque, la primera con un promedio de 2.5 y la segunda con 2.4. La empresa mejor calificada fue Aratech.

La respuesta con menor calificación fue “se cuenta con mecanismos y procesos para alertar a los directivos de innovaciones susceptibles de modificar el entorno”, las empresas manifestaron no contar con ningún tipo de proceso similar que pudiera dar aviso a las personas responsables de la toma de decisiones sobre información que podría resultar de interés para la empresa.

Gráfico 53. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica concentrado PCM.



Fuente: elaboración propia.

El promedio del bloque fue de 3.1, en general las empresas no cuentan con mecanismos ni procedimientos establecidos para realizar vigilancia tecnológica. La afirmación con mejor calificación fue “Se realizan búsquedas regulares de información relevante” con 4 de promedio, es decir, de acuerdo, las otras 6 afirmaciones obtuvieron calificaciones menores de 4.

### 3.2.5. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial

Gráfico 54. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 55. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

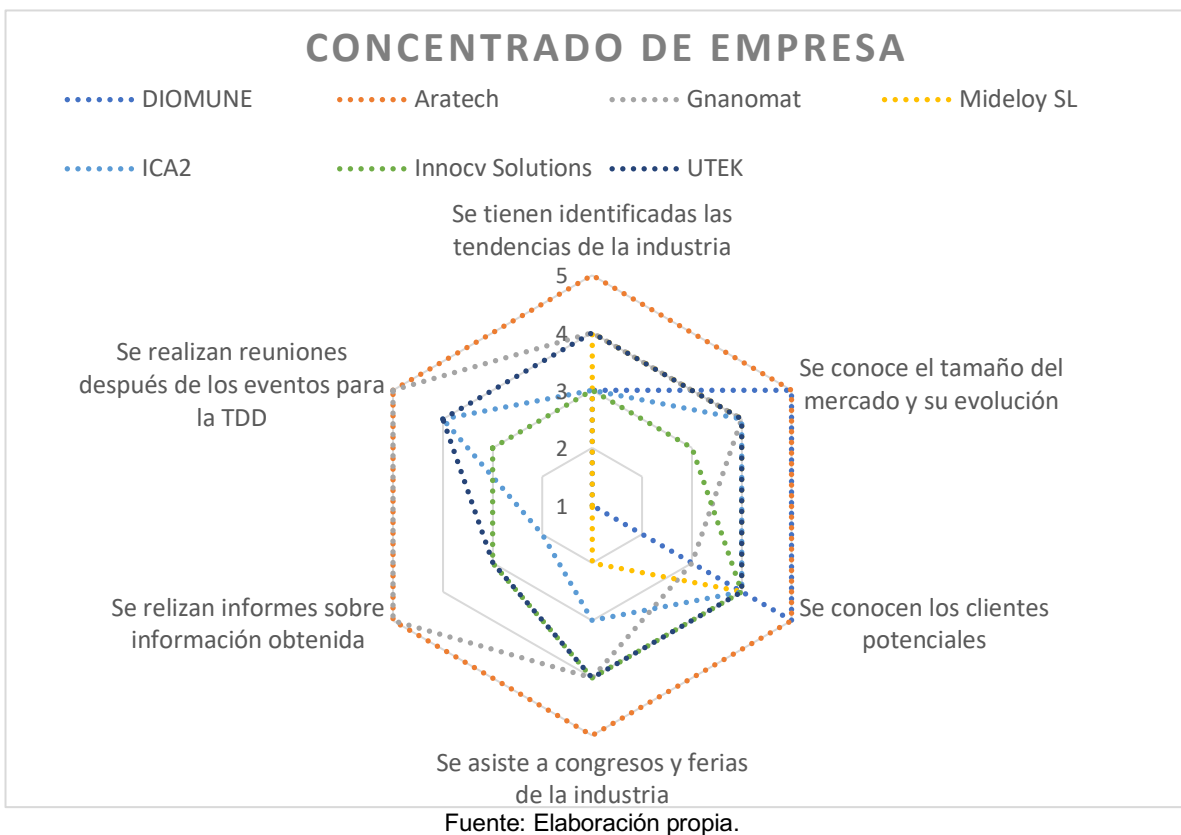
Gráfico 56. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial P5 y P6 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

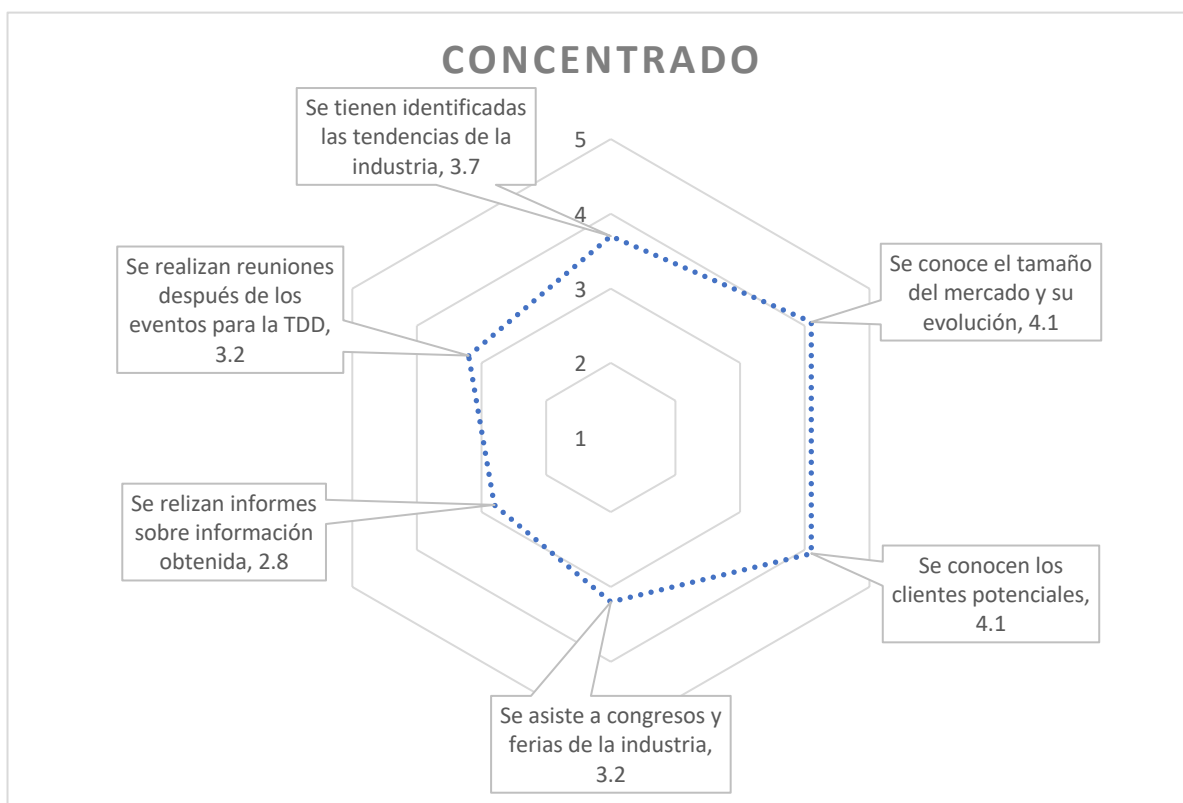
Gráfico 57. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado de empresas PCM.



La empresa Aratech tuvo calificación 5 de 5 en el bloque en general, ellos mismos manifestaron hacer vigilancia comercial puntual sobre cada proyecto que se desarrolla y sobre los sectores en los que se desenvuelve la empresa, además de contar con asesoría de una empresa que subcontratan para conocer las tendencias de la industria.

Por otro lado, la empresa con la calificación más baja es Diomune y Mideloy SL, ambas empresas del sector de biotecnología.

Gráfico 58. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial concentrado PCM.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio obtenido fue de 3.5, la respuesta con la calificación más baja obtenida fue “Se realizan fichas o informes sobre información importante obtenida después de visitar un cliente o proveedor” con 2.8 de promedio. La afirmación con la calificación más alta fue “Se conoce el tamaño de mercado y su evolución” y “Se conocen los clientes potenciales”.

En general, las empresas cuentan con un panorama del mercado en el que se desenvuelven, se identifican las tendencias de la industria y en menor manera se asiste a los eventos del sector que interesan a la empresa. Dentro de este rubro una empresa manifestó contar con la subcontratación de una empresa de servicios especializados que se encarga de realizar la vigilancia comercial.

### 3.2.6. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores

Gráfico 59. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P1 y P2 PCM.



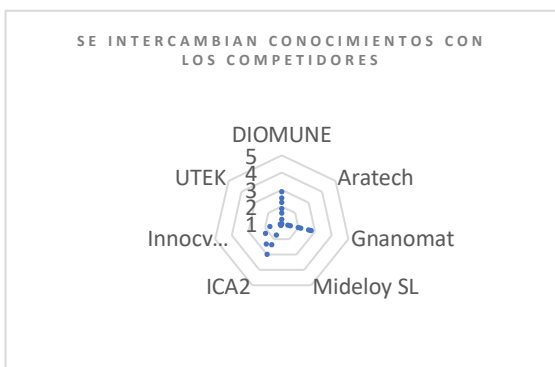
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 60. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P3 y P4 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

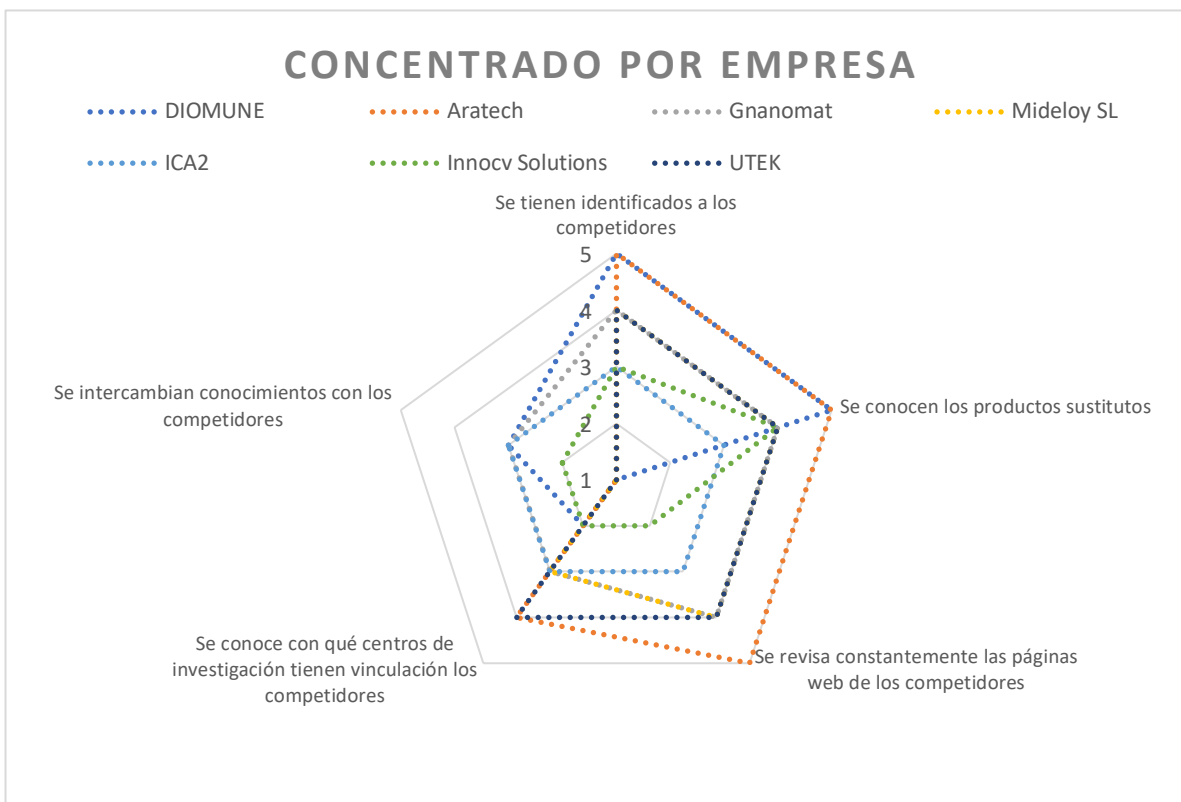
Gráfico 61. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores P5 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Gráfico 62. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado por empresa PCM.



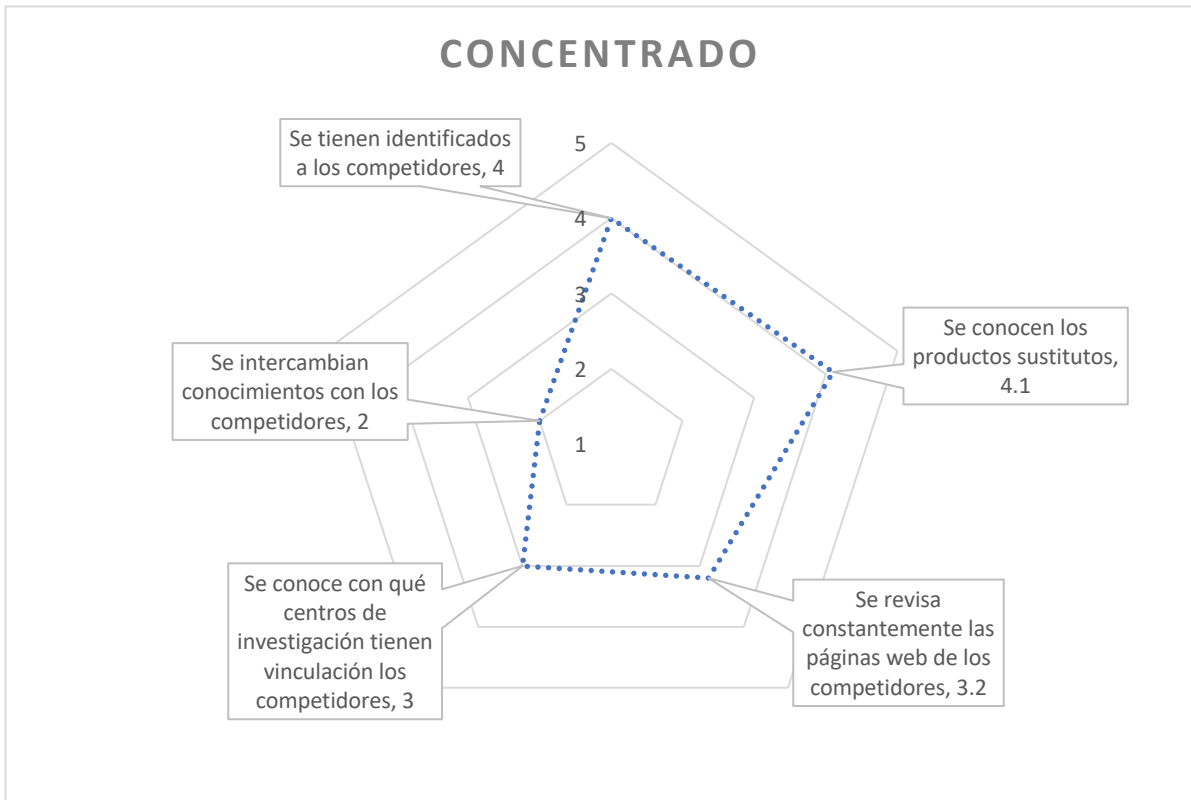
Fuente: Elaboración propia.

La empresa con la calificación más baja en este bloque fue Innocv Solutions con un promedio de 2.6, la mejor calificada fue Aratech, nuevamente detallando que cuentan con servicios especializados que contratan para cubrir la parte de mercado, lo que permite que tengan los aspectos mejor cubiertos que otras empresas.

En general, las empresas se encuentran dentro del rango de calificación 3, indeciso, es decir tienen alguna noción sobre los aspectos a vigilar, pero no se realiza de manera formal ni continua.



Gráfico 63. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores concentrado PCM.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio obtenido fue de 3.2, las empresas tienen conocimiento sobre los productos sustitutos y los competidores más importantes, sin embargo, no se realiza un seguimiento puntual sobre las actividades que realizan los competidores y las vinculaciones con las que cuentan

La afirmación con menor calificación fue “Se intercambian conocimientos con los competidores”, las empresas entrevistadas personalmente aclararon que es difícil tener intercambio de conocimientos con los competidores más importantes, debido a que se reserva la información para mantener las ventajas competitivas.

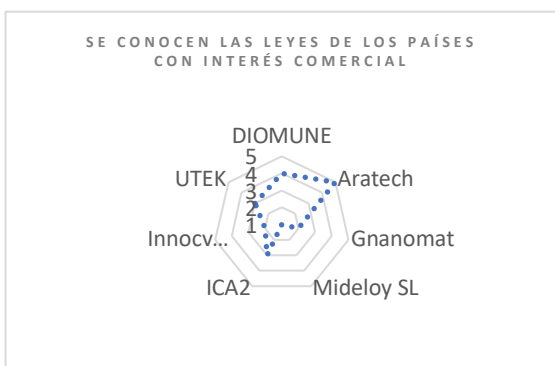
### 3.2.7. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa

Gráfico 64. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 65. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa P3 PCM.

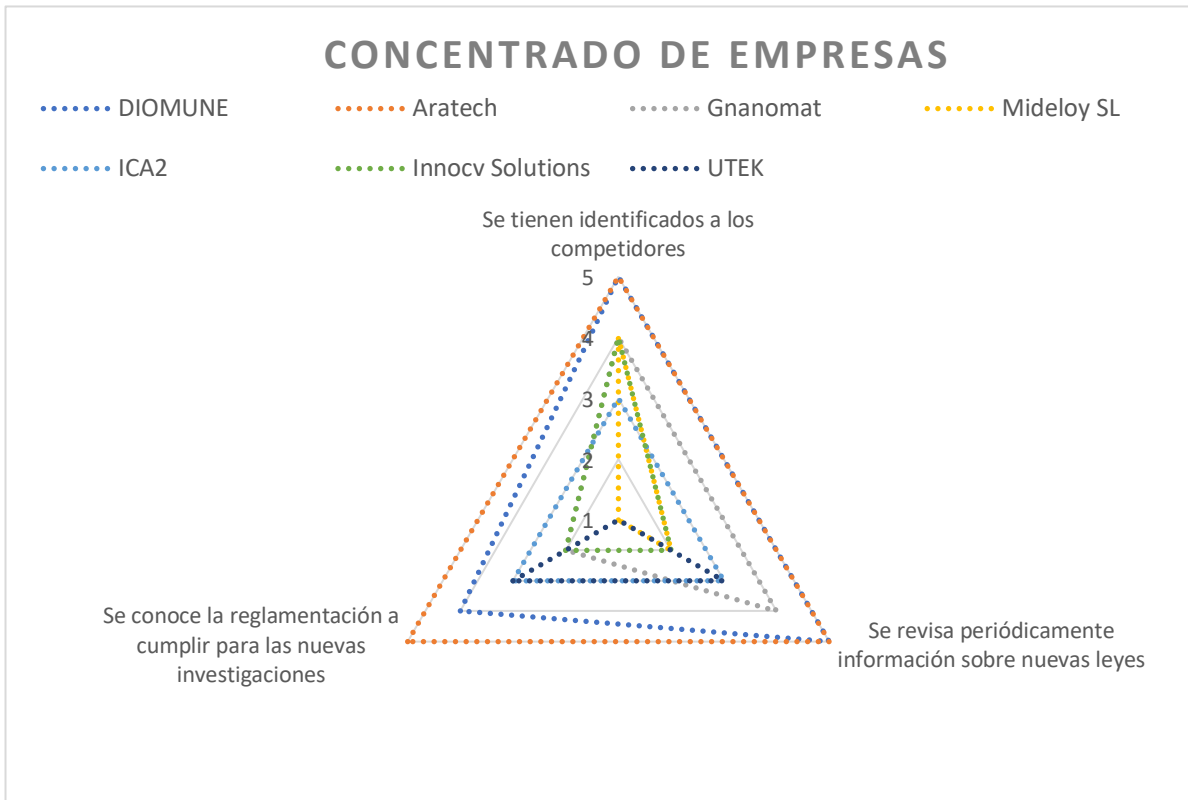


Fuente: Elaboración propia.

#### Conclusión

La empresa con las calificaciones más bajas en este bloque fue Midelay y UTEK, ambos igualados con un promedio de 2.3. Las que mejor auto calificación obtuvieron fueron Aratech con promedio de 5, quienes manifestaron que dentro de su ramo es importante conocer las reglamentaciones y nuevas leyes a cumplir para el desarrollo de sus proyectos y Diomune con 4.6 para quienes también es crucial cumplir con las normativas para poder posicionar su producto en el mercado.

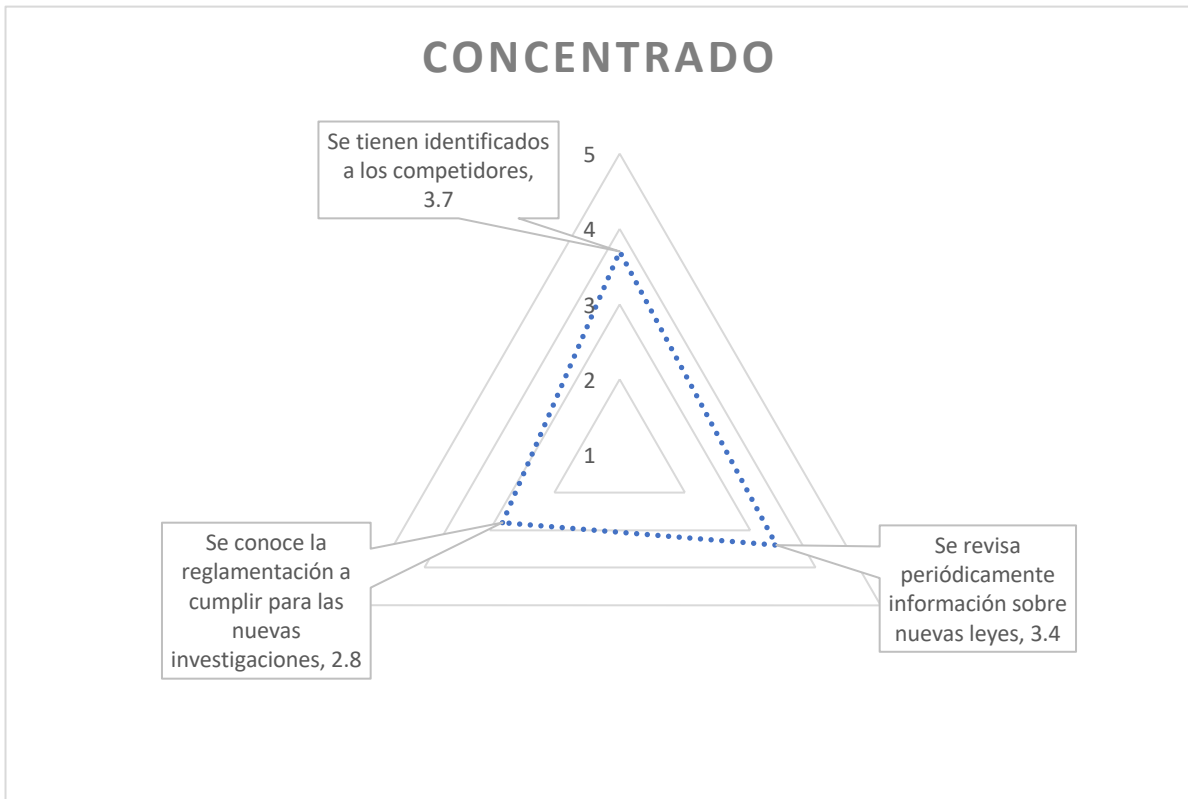
Gráfico 66. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa concentrado de empresas PCM.



Fuente: Elaboración propia.

El promedio obtenido fue de 3.3, en general las empresas hacen poco uso de la vigilancia legislativa, la afirmación con menor calificación fue “Se conocen las reglamentaciones a cumplir en países de interés para el ingreso de los productos”, las empresas afirmaron no conocer las reglamentaciones ya que hasta que no sea necesario ingresar a un nuevo mercado no considerarían destinar recursos a la búsqueda y análisis legislativo.

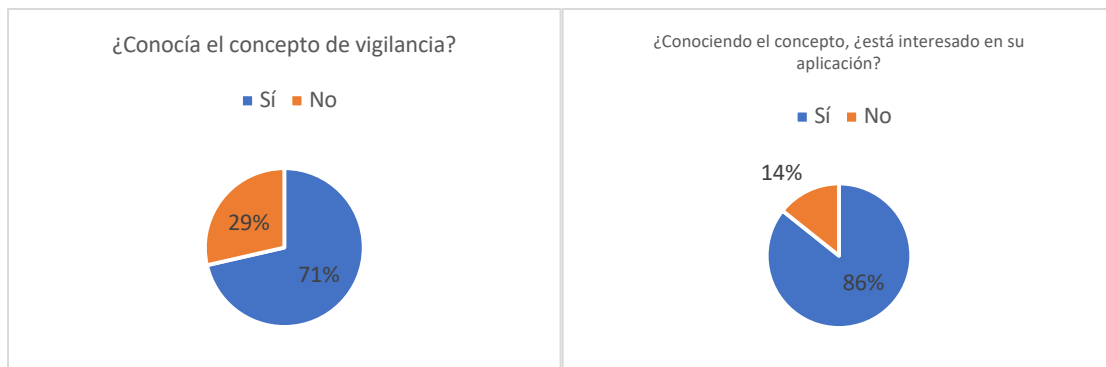
Gráfico 67. Conocimiento del proceso general de vigilancia legislativa concentrado PCM.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.8. Conclusiones

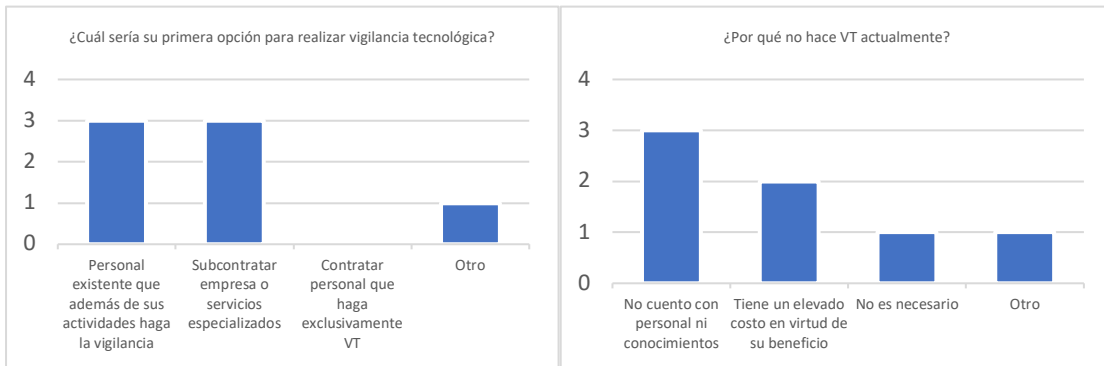
Gráfico 68. Conclusiones P1 y P2 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

Las empresas del PCM conocían con anterioridad el término Vigilancia tecnológica, con 5 de 7 empresas que tenían el conocimiento previo, sin embargo, manifestaron no conocer la definición teórica del concepto, además sólo 1 empresa no está interesada en la aplicación de la vigilancia por el momento.

**Gráfico 69. Conclusiones P3 y P4 PCM.**



Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta ¿Cuál sería la primera opción para realizar vigilancia tecnológica? Con el mismo número de respuestas se encontraron las opciones 1. Personal existente que además de sus actividades haga vigilancia y 2. Contratar personal que haga exclusivamente VT, destaca que ninguna empresa consideraría contratar personal que se dedique exclusivamente a realizar VT.

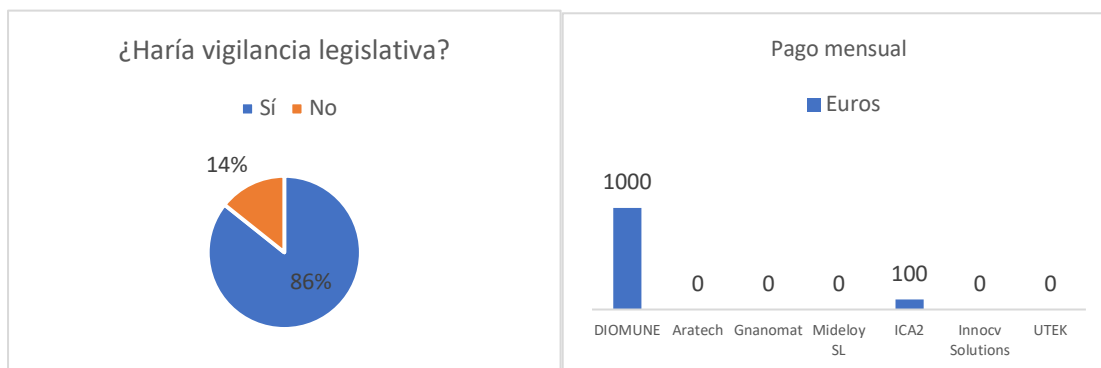
**Gráfico 70. Conclusiones P5 y P6 PCM.**



Fuente: Elaboración propia.

El 43% de las empresas no realizan vigilancia tecnológica actualmente por no contar con personal ni conocimientos necesarios y el 29% considera que tiene un elevado coste en virtud de su beneficio.

Gráfico 71. Conclusiones P7 y P8 PCM.



Fuente: Elaboración propia.

En general, las empresas esperarían obtener de la VT oportunidades que se identifiquen para la apertura de nuevos productos, servicios, proyectos o líneas de negocios y, por lo tanto, tener una mayor ventaja competitiva dentro del mercado.

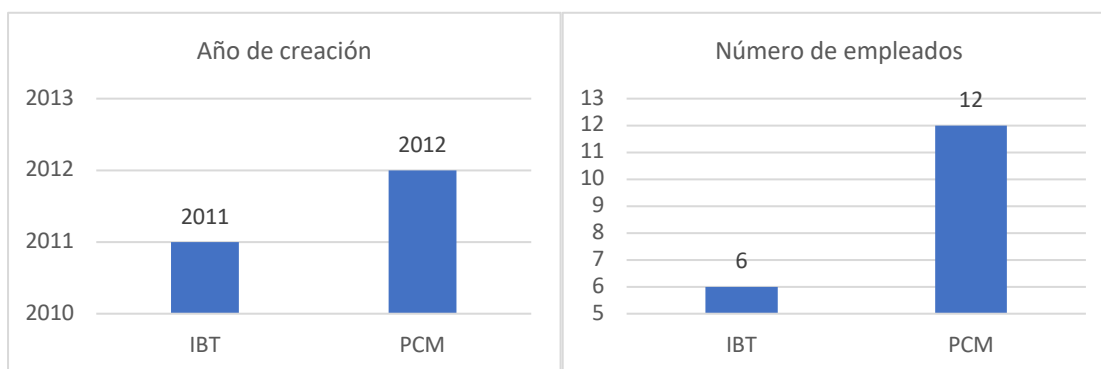
Por último, el precio mensual que las empresas estarían dispuestas a pagar por estudios de vigilancia es en promedio de 157 euros.

### 3.3 Análisis Comparativo Instituto de Biotecnología – Parque Científico de Madrid

Para realizar el análisis comparativo entre el grupo de empresas del IBT y las del PCM se compararon los promedios obtenidos para cada grupo, tomando en consideración la misma escala establecida en el instrumento de medición.

#### 3.3.1. Información general

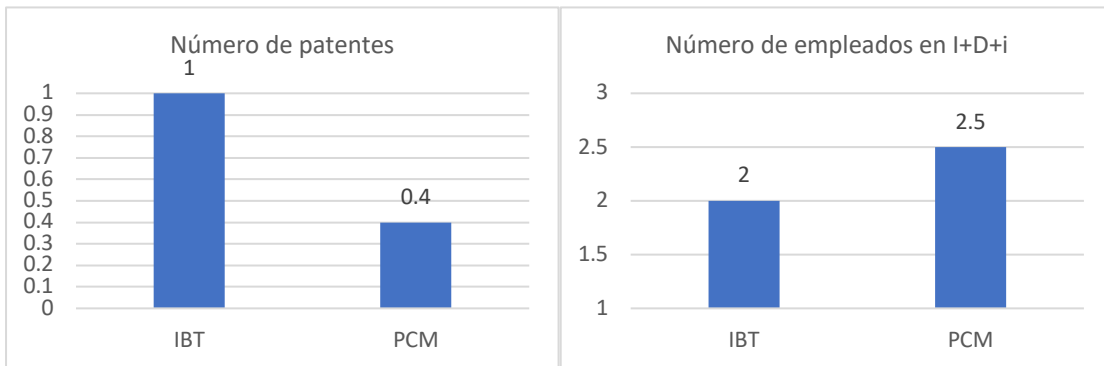
Gráfico 72. Información general comparativo IBT – PCM P1 y P2.



Fuente: Elaboración propia.

En promedio, las empresas del IBT tienen año de creación más atrás que las españolas, sin embargo, en la encuesta realizada al IBT, una empresa creada en 2009 puntualizó no haber tenido en desarrollo la empresa durante todos los años, ya que se estuvo intercalando entre trabajo de investigador del IBT y empresario, por lo cual su tiempo no ha estado destinado al 100% a la empresa, caso similar en las otras empresas mexicanas.

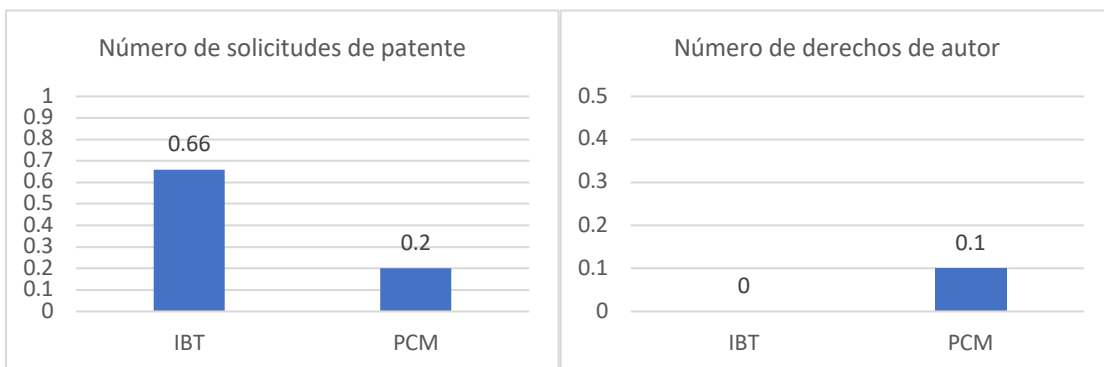
**Gráfico 73. Información general comparativo IBT – PCM P3 y P4.**



Fuente: Elaboración propia.

El número de empleados de las empresas del PCM duplica los empleados que tiene en promedio las empresas del IBT, además es importante considerar que los 6 empleados que tiene en promedio las Spin off del IBT, al menos dos son los fundadores e investigadores que desarrollaron la tecnología por lo tanto no cuentan con un sueldo de empleado ni con estatus laboral de trabajador.

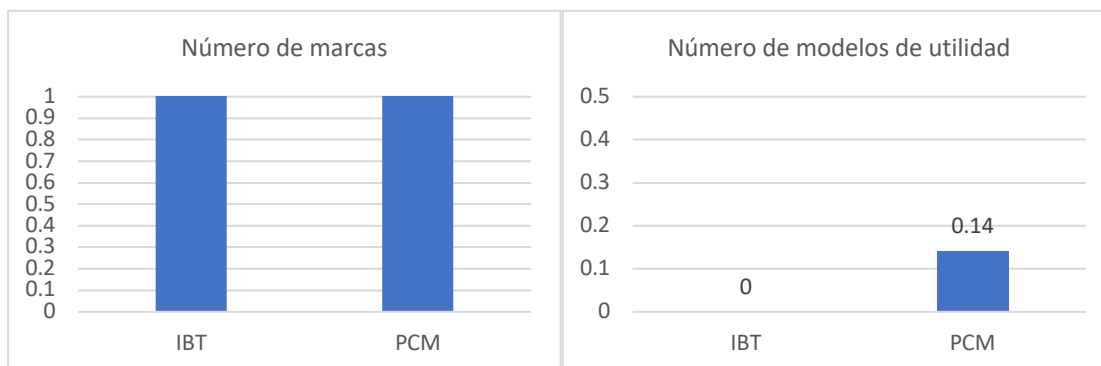
**Gráfico 74. Información general comparativo IBT – PCM P5 y P6.**



Fuente: Elaboración propia.

Todas las empresas del IBT cuentan con al menos 1 patente o solicitud de esta, éstas empresas se dedican a la comercialización y desarrollo de la misma tecnología, mientras que las empresas del PCM sólo 3 cuentan con una patente.

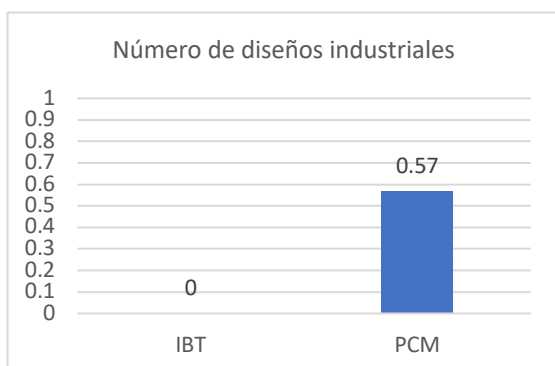
Gráfico 75. Información general comparativo IBT – PCM P7 y P8.



Fuente: Elaboración propia.

En relación con el número de empleados que tiene en promedio las empresas, el IBT 6 y el PCM 12; el IBT destina mayor número de empleados al área de I+D+i que el PCM.

Gráfico 76. Información general comparativo IBT – PCM P9.



Fuente: Elaboración propia.

Tres empresas del IBT cuentan con solicitudes de patente, mientras que dos empresas PCM tienen solicitudes, una de ellas de la empresa ARATECH está buscando ser proteger su innovación por medio del tratado PCT.

Las empresas del PCM protegen sus marcas comerciales en mayor medida que las del IBT, 5 de 7 empresas cuentan con protección de marcas y la empresa Mideloy del ramo farmacéutico cuenta con 6 registros de marca, en México 4 de 6



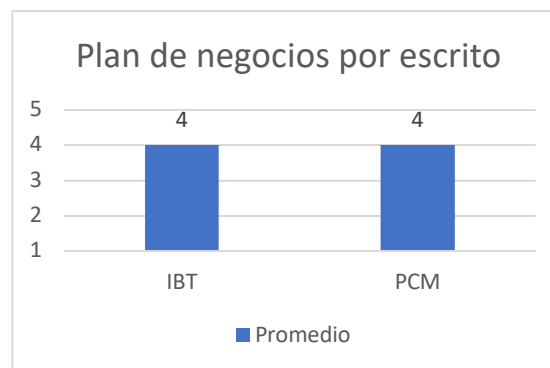
empresas cuentan con al menos un registro de marca, estos registros suelen ser el nombre comercial de la empresa y el nombre del producto que comercializan.

### 3.3.2. Planeación estratégica

En general el promedio entre ambos grupos de empresas es similar, las empresas mexicanas tuvieron 4.08, mientras que las españolas 3.90. las diferencias para cada afirmación son las siguientes:

- Ambos obtuvieron promedio de 4 para la afirmación se cuenta con un plan de negocios por escrito, en general todas las empresas cuentan con un plan de negocios, algunas tienen el plan más estructurado y otras cuentan sólo con lo esencial.

Gráfico 77. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P1

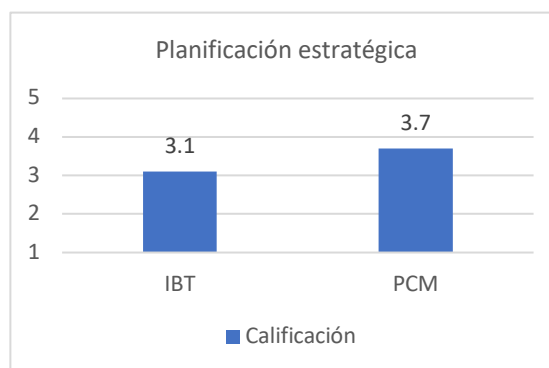


Fuente: Elaboración propia.

- Las empresas PCM obtuvieron mejor promedio, 3.7, para la afirmación se cuenta con un documento formal con la planeación estratégica a corto y mediano plazo, mientras que las empresas del IBT obtuvieron 3.1 de promedio.

Las empresas IBT manifestaron contar con planeación estratégica y visión de hacia dónde dirigen la empresa y sus esfuerzos, pero la mayoría no cuenta con un documento formal en donde se tenga la misma.

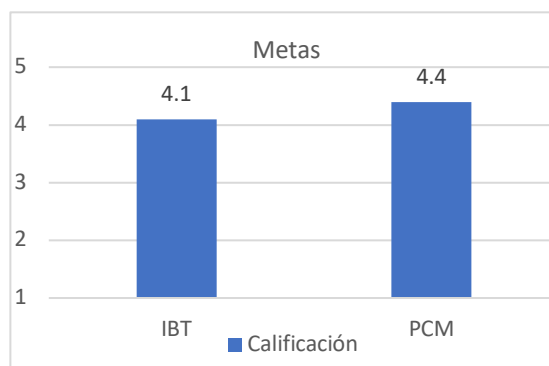
Gráfico 78. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P2.



Fuente: Elaboración propia.

- Sobre la afirmación se cuenta con metas establecidas a corto y mediano plazo, las empresas PCM obtuvieron promedio de 4.42 y las del IBT 4.1. En general, todas las empresas cumplen con el elemento de establecimiento de metas.

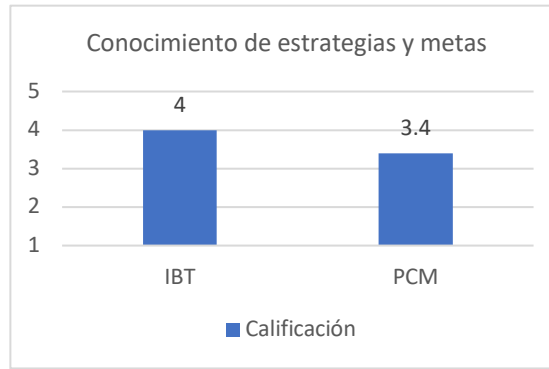
Gráfico 79. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P3.



Fuente: Elaboración propia.

- Para las empresas IBT “Las estrategias, objetivos y metas son conocidas por todos” la calificación obtenida fue de 4, es decir, la comunicación de la planeación se realiza de manera continua dentro de la empresa. Para las del PCM el promedio fue de 3.4 calificación que se encuentra dentro del rango “indeciso”, es decir, sólo 3 de 7 empresas realizan esta actividad de manera rutinaria dentro de la empresa.

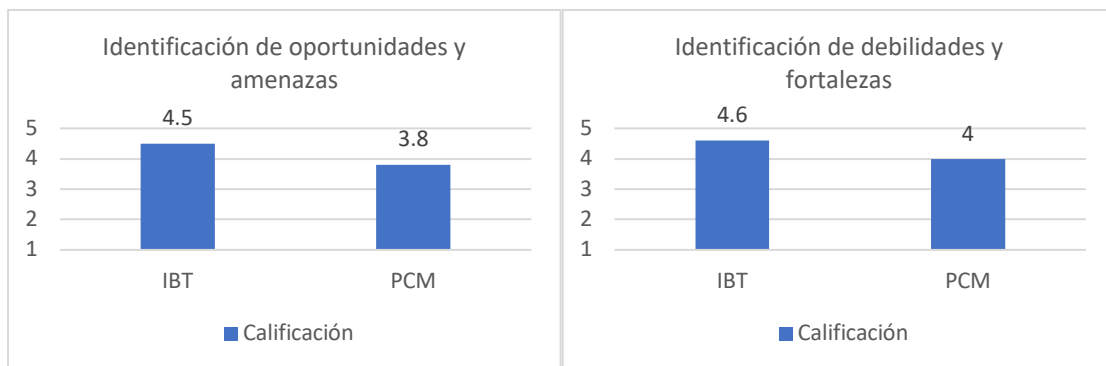
Gráfico 80. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P4.



Fuente: Elaboración propia.

- Sobre los elementos de conocimiento de las oportunidades, amenazas del entorno e identificación de fortalezas y debilidades de la empresa las empresas IBT obtuvieron calificaciones de 4.5 y 4.6 respectivamente, cumpliendo, la mayoría de las empresas, con ambos elementos, por su parte las del PCM obtuvieron 3.8 y 4 respectivamente, teniendo como resultado que éstas cuentan con un mejor conocimiento sobre la empresa que la que buscan tener del entorno en el que se desarrollan.

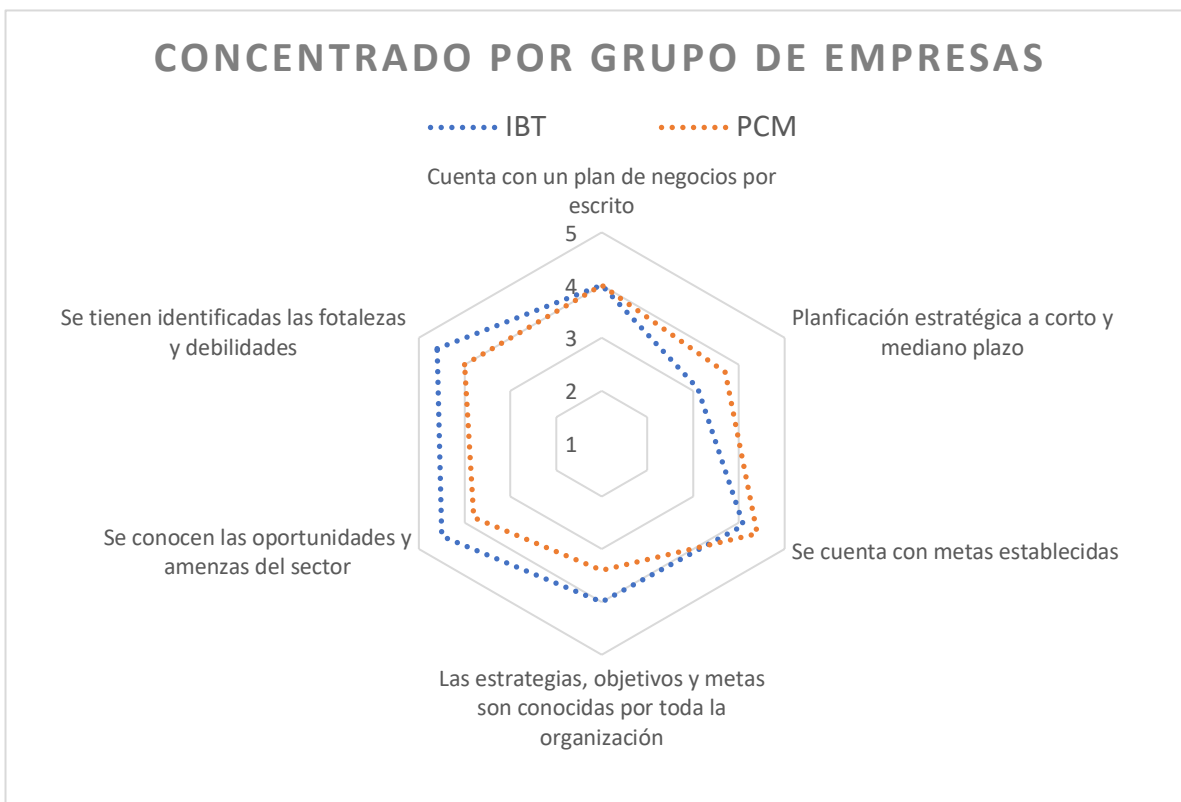
Gráfico 81. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM P5 y P6.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Gráfico 82. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM concentrado por grupo de empresas.

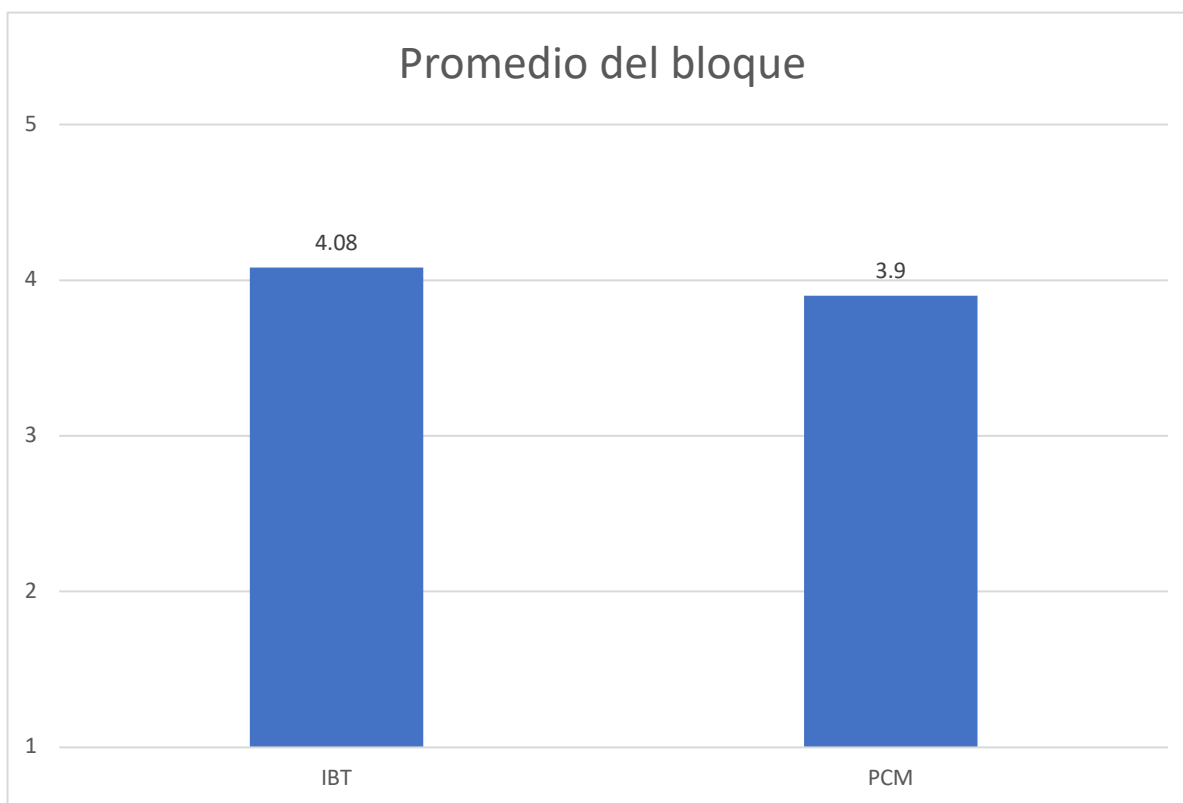


Fuente: Elaboración propia.

Las Spin off del IBT obtuvieron un mejor desempeño para el cumplimiento de los elementos identificados como esenciales para la planeación estratégica de una empresa, en general cuentan con una mejor planeación que se da a conocer a los colaboradores, además se ocupan de conocer el entorno que los rodea y hacer auto evaluaciones del desempeño de la empresa.

Al ser empresas pequeñas en tamaño de empleados, no cuentan con documentos por escrito, en este caso específico con la planeación a corto y mediano plazo, ya que manifestaron no contar con personal suficiente que se encargue de realizar dichos documentos, pero sí tener en general conocimiento de hacia dónde se dirige la organización.

Gráfico 83. Planeación estratégica comparativo IBT – PCM promedio del bloque.



Fuente: Elaboración propia.

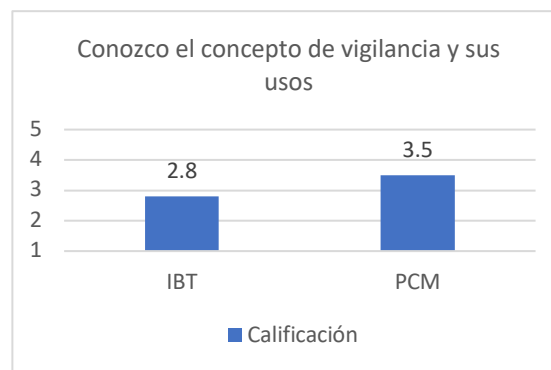
Por su parte, las empresas del PCM cuentan con el cumplimiento de la planeación estratégica de manera suficiente para cumplir con un correcto desempeño de la empresa; el plan de negocios, la identificación de fortalezas y debilidades y el establecimiento de metas las empresas manifestaron contar correctamente con el cumplimiento de los elementos. En general, sólo obtuvieron menor calificación en la identificación de amenazas y oportunidades del sector en el que se desarrollan e igual que las empresas mexicanas, no cuentan con la planeación a corto y mediano plazo por escrito, pero sí conocen hacia dónde desean dirigir la empresa.

### 3.3.3. Conocimiento general de vigilancia

El promedio obtenido en el bloque 3 para las empresas del IBT fue de 2.67 y las del PCM 2.62, ambas empresas entran dentro del rango “en desacuerdo”, es decir se tiene poco o nada de conocimiento sobre el tema de vigilancia. Las diferencias en cada afirmación son las siguientes:

- Para la afirmación “conoce el concepto de vigilancia y su uso dentro de la empresa”, sólo dos empresas del IBT conocían previo a la entrevista el concepto y sus usos, las demás empresas manifestaron conocer qué es la vigilancia en general, pero no tener claro cuáles son sus usos dentro de la empresa, el promedio obtenido fue de 2.8. Las empresas PCM obtuvieron promedio calificación de 3.5, 5 empresas conocían el concepto y sus usos, las 2 empresas restantes no conocían ni el concepto de vigilancia ni sus usos dentro de la empresa.

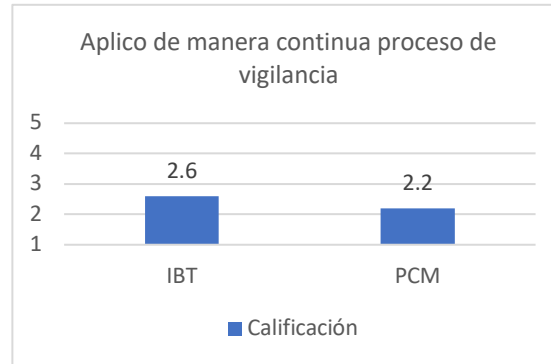
Gráfico 84. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P1.



Fuente: Elaboración propia.

- Sobre la aplicación de procesos de vigilancia para la obtención de ventajas competitivas dentro de las Spin Off, ambos grupos de entrevistados manifestaron tener un bajo cumplimiento de este, para IBT el promedio obtenido fue de 2.6, teniendo dos empresas que sí tienen la práctica de vigilancia como un proceso establecido; mientras que para el PCM el promedio fue de 2.29 dentro del cual sólo una empresa aplica de manera continua procesos de vigilancia. En general el rango de respuestas se encontró entre en desacuerdo e indeciso.

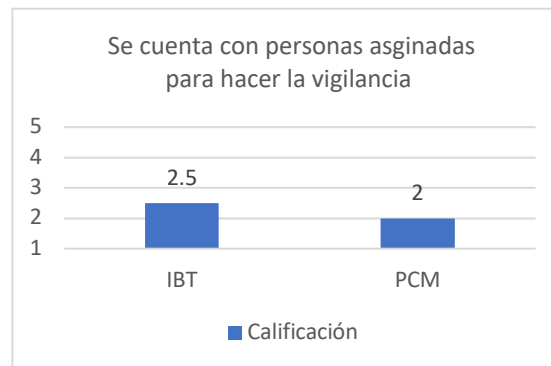
Gráfico 85. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P2.



Fuente: Elaboración propia.

- En la última afirmación del bloque acerca de personas que se encuentren encargadas de realizar la vigilancia el bloque de empresas IBT obtuvo un promedio de 2.50, coincidiendo en general en no tener a una persona que dentro de sus funciones se encuentre la vigilancia, igualmente, el bloque del PCM obtuvo un promedio de 2, teniendo sólo una empresa que tiene personal asignado para la vigilancia.

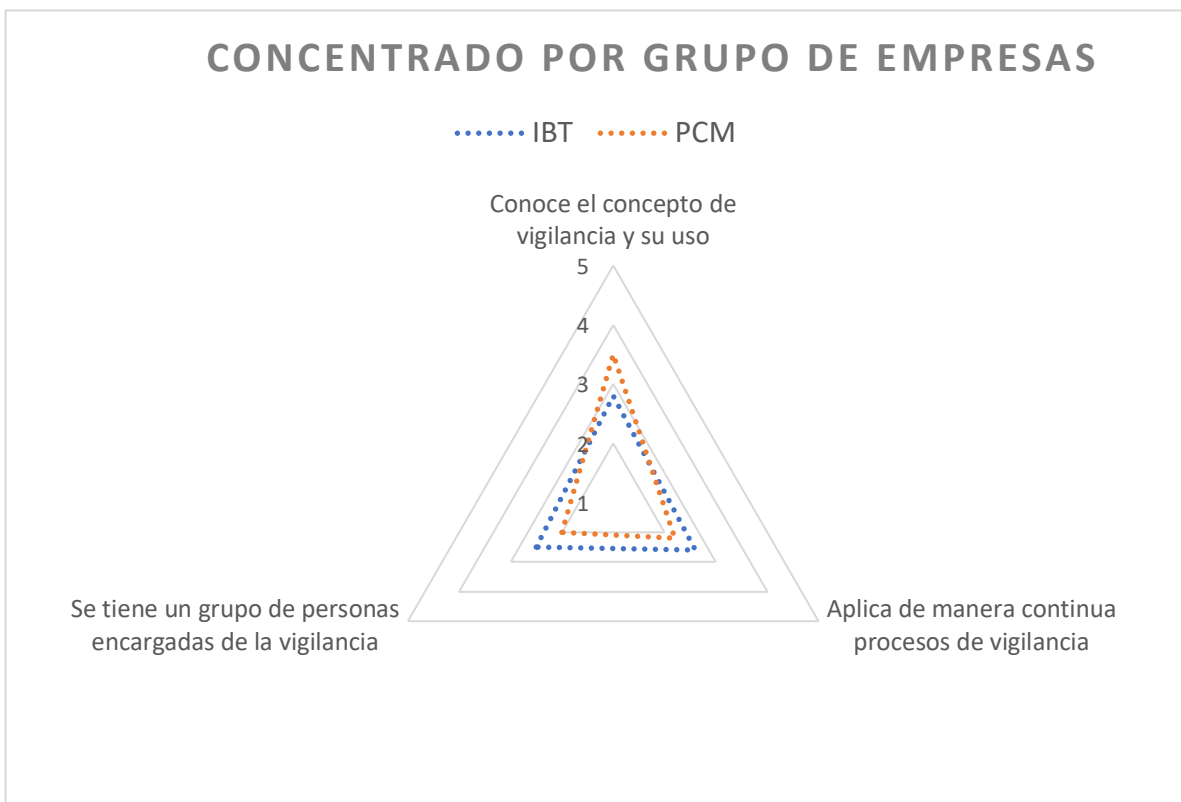
Gráfico 86. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM P3.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Gráfico 87. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM concentrado por grupo de empresas.

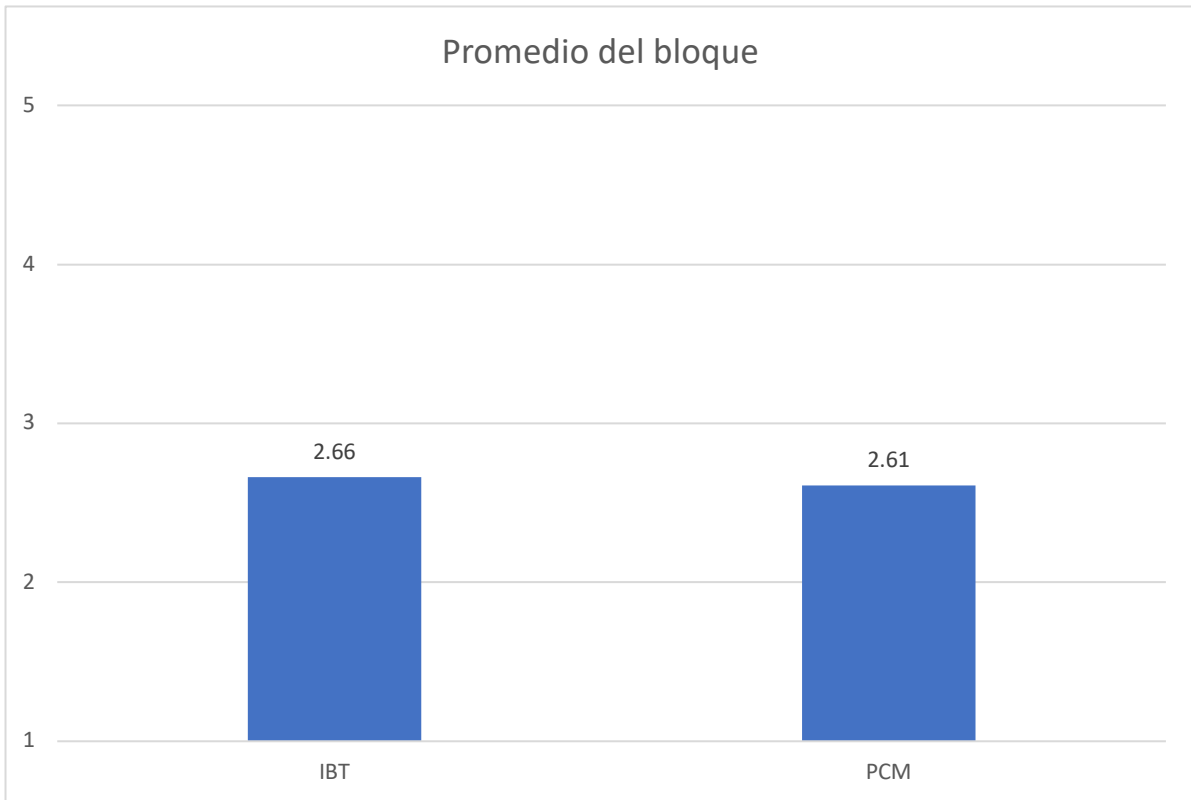


Fuente: Elaboración propia.

Dentro del grupo de Spin Off del IBT sólo dos empresas cuentan con conocimientos, procesos y personas encargadas de la vigilancia, ambas empresas obtuvieron promedios por arriba de 4, mientras que para el PCM sólo una empresa cuenta con los mismos procedimientos establecidos. En general ambos grupos de estudio cuentan con deficiencias en cuanto a conocimiento de vigilancia y al uso dentro de la empresa de este.



Gráfico 88. Conocimiento general de vigilancia comparativo IBT – PCM promedio del bloque.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.4. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica

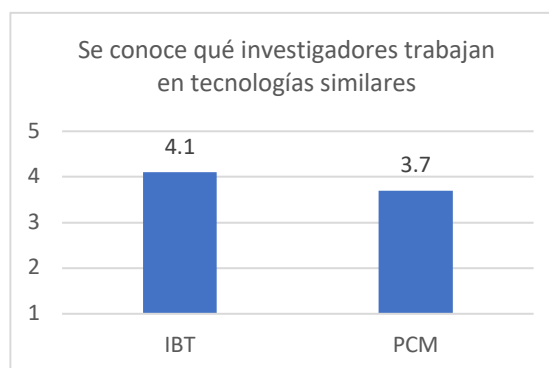
El promedio obtenido para el bloque 4 por parte de las empresas del IBT fue de 3.67 y el PCM obtuvieron 3.18, ambas calificaciones se encuentran en el rango indeciso. Las diferencias de cada afirmación se muestran a continuación.

- Las empresas del IBT se encuentran informadas sobre los investigadores que trabajan con tecnología similar a la patentada o a los desarrollos tecnológicos en proceso con un promedio de 4.1, mientras que las del PCM obtuvieron un promedio de 3.7.

Es importante remarcar que las empresas del IBT en general dedican mayores recursos a la I+D+i en comparación con las del PCM, por lo tanto, es trascendental que conozcan las innovaciones que se están desarrollando a nivel mundial. Para las empresas españolas las que

cuentan con calificaciones elevadas son, precisamente, las que tienen patentes, solicitudes de patente y/o desarrollo de investigaciones en proceso.

Gráfico 89. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P1.

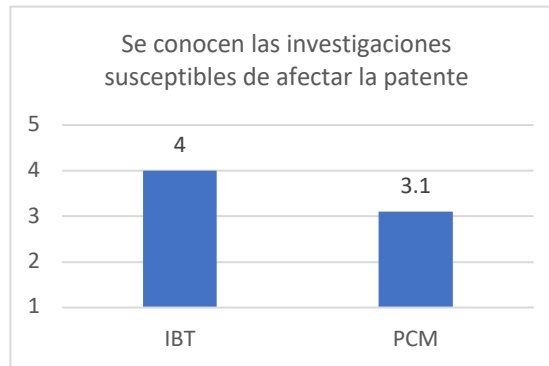


Fuente: Elaboración propia.

- La afirmación “se conocen las investigaciones que son susceptibles de afectar la patente en un futuro” las empresas del IBT obtuvieron un promedio de 4, dentro de las respuestas individuales, 5 empresas manifestaron estar enterados de las innovaciones y la última empresa mencionó que el desarrollo de tecnologías en el área de desarrollo en el que se encuentra la empresa es estático por el grado de especialización, por lo que no ocurren cambios continuos.

Para las empresas del PCM el promedio fue de 3.14, es preciso resaltar en esta respuesta que las empresas que contestaron estar en desacuerdo son las mismas que no cuentan con patentes o solicitudes de patente por el momento, las que tienen patentes o algún tipo de desarrollo o investigación respondieron de acuerdo con esta afirmación.

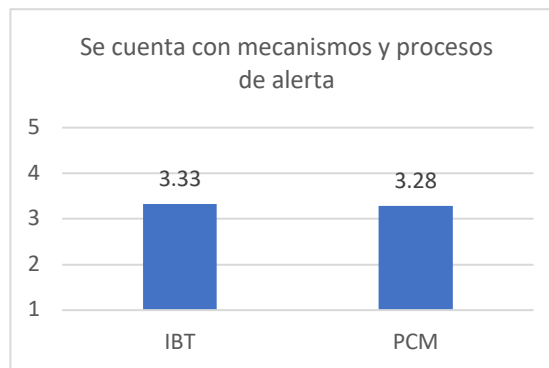
Gráfico 90. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P2.



Fuente: Elaboración propia

- El promedio obtenido por las empresas del IBT para la afirmación se cuenta con mecanismos o procesos para alertar a los directivos de innovaciones susceptibles de modificar el entorno fue de 3.3, teniendo sólo 3 empresas que cuentan con mecanismos o procesos ya establecidos. Las empresas del PCM obtuvieron un promedio de 1.86, para esta afirmación ninguna empresa cuenta con mecanismos de alerta.

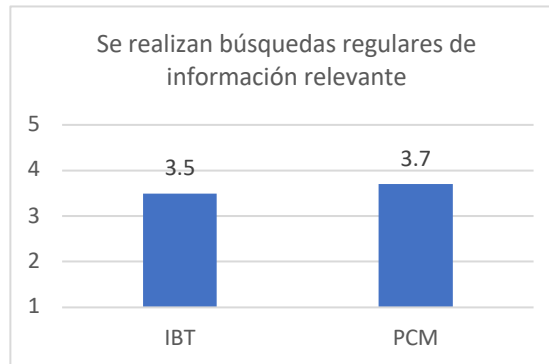
Gráfico 91. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P3.



Fuente: Elaboración propia

- Para la afirmación se hace revisión rutinaria de fuentes para encontrar información de interés para la empresa, las empresas del IBT obtuvieron 3.50 de promedio, en general el 50% de las empresas contestaron que hacían dicha búsqueda y el resto que no la hacían. El grupo de empresas PCM obtuvieron 3.71 de promedio, con 4 empresas que lo hacen regularmente y 3 que no realizan esta actividad de manera continua.

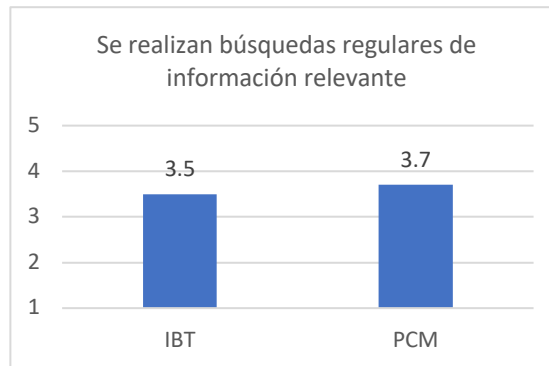
Gráfico 92. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P4.



Fuente: Elaboración propia.

- Ambos grupos de empresas obtuvieron un promedio de 4 para la afirmación “se realizan búsquedas regulares de información relevante”. Las empresas IBT mencionaron estar suscritas a los principales medios de información sobre su industria y leer diaria, semanal o mensualmente los distintos informes y reportes que llegan directamente a sus correos electrónicos.

Gráfico 93. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P5.

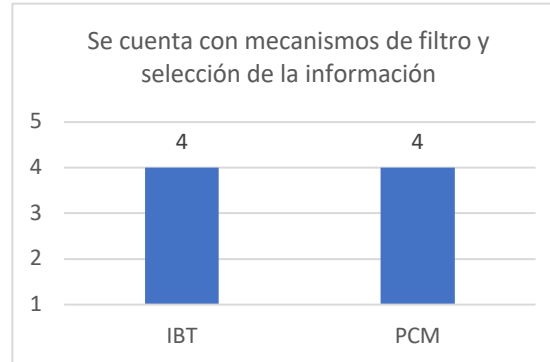


Fuente: Elaboración propia.

- El promedio obtenido por las empresas IBT para la afirmación “se tienen mecanismos de filtro y selección de la información tecnológica” fue de 3, teniendo sólo 2 empresas que cuentan con este tipo de procedimientos. Se puntualizó durante la entrevista que el software y/o tener personal que se dedique a realizar estos procesos implica una cantidad fuerte de recursos que prefieren destinar a la investigación.

Las empresas del PCM obtuvieron promedio de 2.71, con igualmente, sólo dos empresas que cuentan con procesos establecidos.

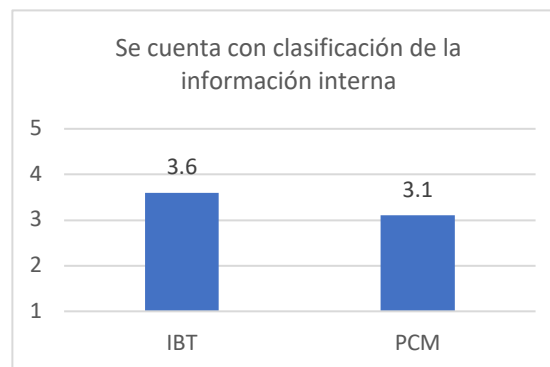
Gráfico 94. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P6.



Fuente: Elaboración propia

- Por último, el promedio obtenido para la afirmación “Se cuenta con clasificación de la información interna” las empresas del IBT obtuvieron 3.67 de promedio con 4 empresas que cumplen cabalmente con la clasificación, por su parte las del PCM obtuvieron 3.14 de promedio con 3 empresas que cuentan con este tipo de clasificación.

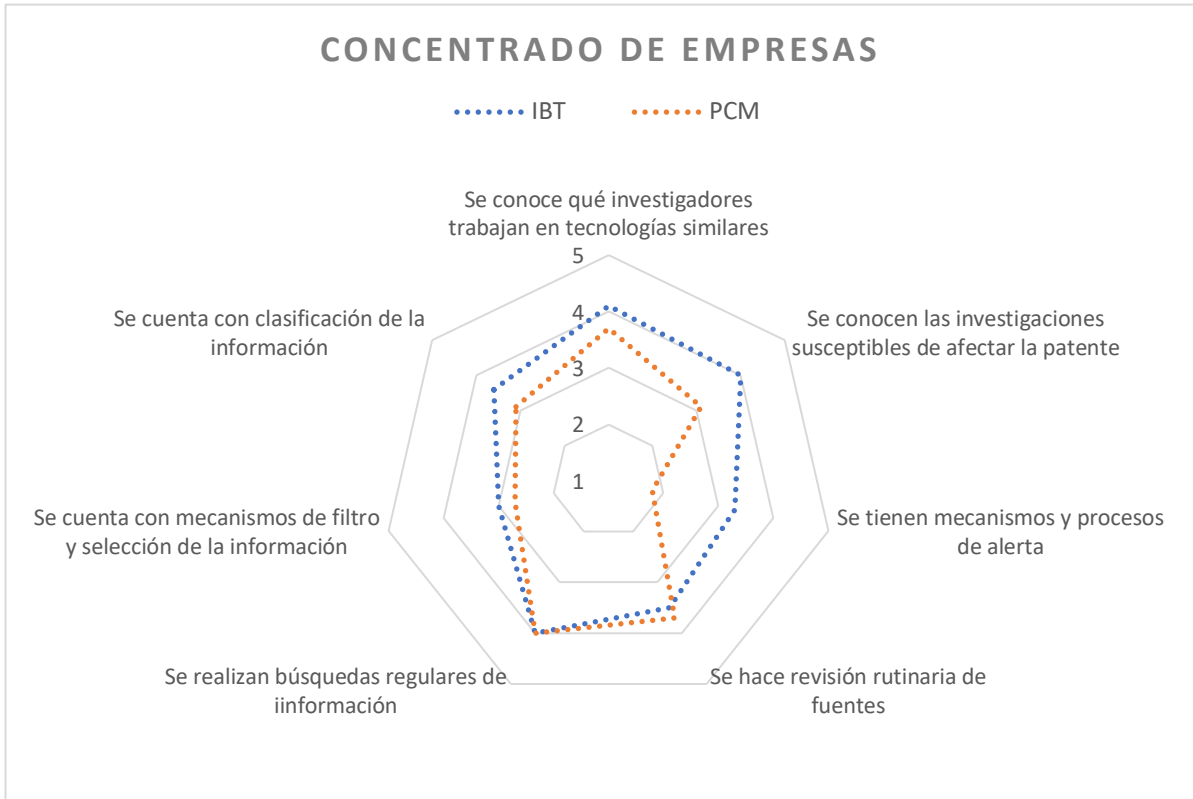
Gráfico 95. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM P7.



Fuente: Elaboración propia.

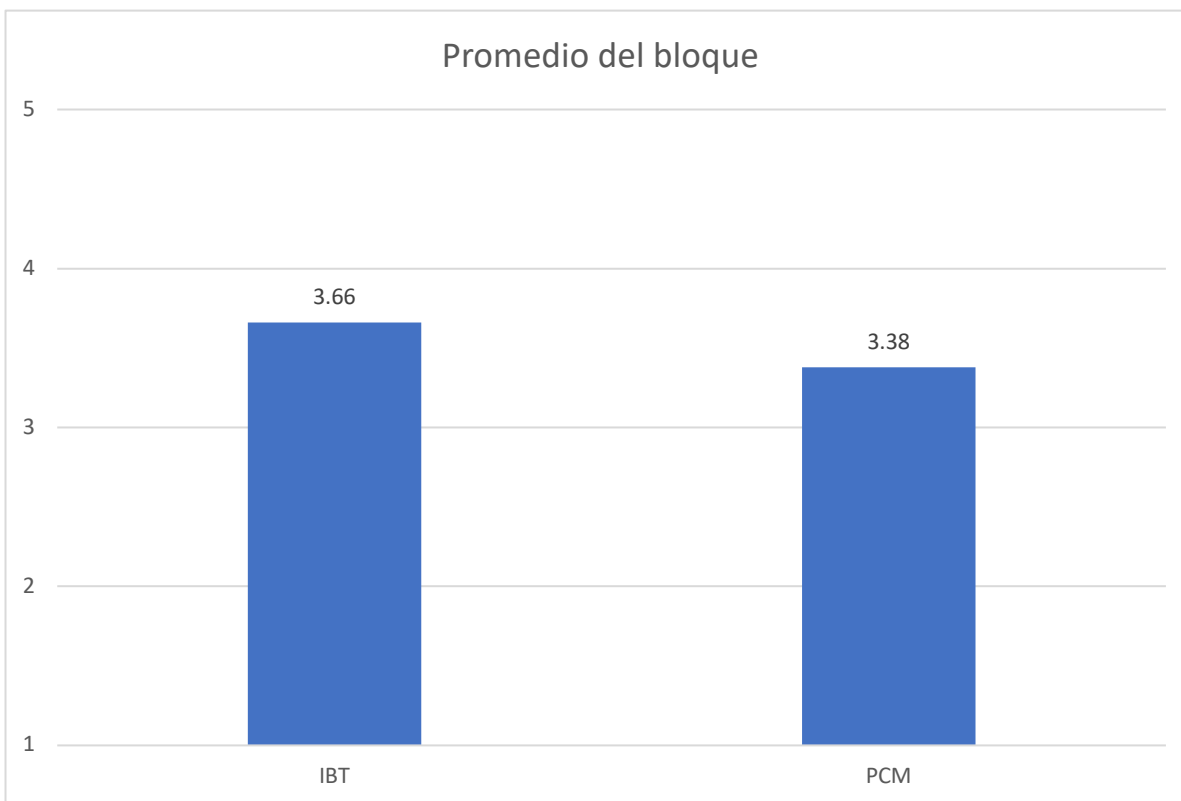
En conclusión, las empresas que se dedican activamente y que dedican recursos a I+D+i se encuentran alertas de los investigadores y las investigaciones que pueden afectar sus desarrollos, de esta manera las empresas del IBT realizan mayor vigilancia que las españolas, ya que todas las Spin Off del IBT cuentan con patentes o investigaciones en proceso, contrario a las empresas del PCM donde no todas cuentan con patentes o investigaciones.

Gráfico 96. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM concentrado de empresas.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 97. Conocimiento del proceso de vigilancia tecnológica comparativo IBT – PCM promedio del bloque.



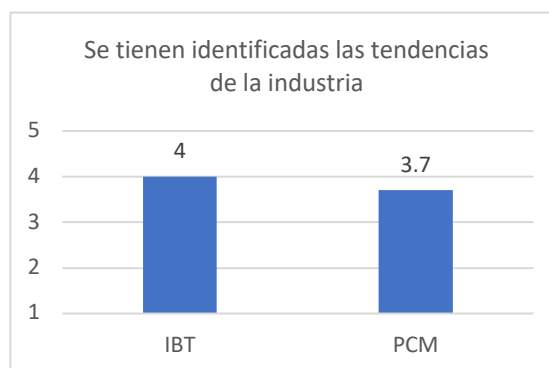
Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.5. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial

El promedio para el bloque 5 fue de 3.58 para las empresas del IBT y 3.57 para las del PCM. Las similitudes y diferencias por afirmación son las siguientes:

- Para la afirmación “Se tienen identificadas las tendencias de la industria” las empresas IBT obtuvieron un promedio de 4, con sólo 2 empresas que desconocen las tendencias y 4 que mencionan tener perfectamente identificadas las tendencias. Las empresas PCM obtuvieron un promedio de 3.7, dentro de lo cual 3 empresas desconocen las tendencias y 4 se mantienen al tanto de éstas.

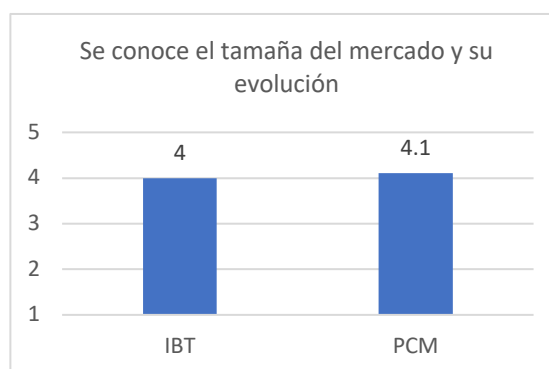
Gráfico 98. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P1.



Fuente: Elaboración propia.

- Para el elemento “conocimiento del mercado y su evolución” el promedio de empresas IBT fue de 4, mientras que las empresas PCM obtuvieron 4.1 de promedio.

Gráfico 99. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P2.



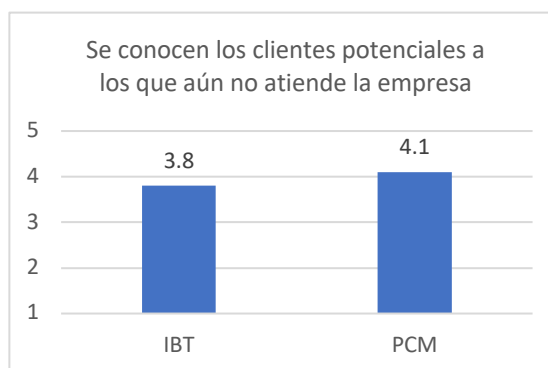
Fuente: Elaboración propia.

- Para la pregunta “Se conocen los clientes potenciales a los que aún no atiende la empresa” el conjunto de empresas del IBT obtuvieron un promedio de 3.8, afirmando, en general, que tienen conocimiento de ciertos clientes que podrían atender, pero no conocen a todos los clientes potenciales.

Las empresas del PCM obtuvieron un promedio de 4.14, con sólo 1 empresa que no cuenta con el conocimiento suficiente de clientes potenciales a atender.



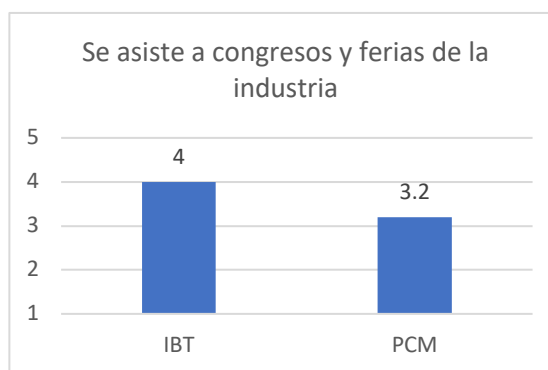
Gráfico 100. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P3.



Fuente: Elaboración propia.

- Las empresas del IBT obtuvieron un promedio de 4 para la afirmación “Se asiste a congresos o ferias de la industria que competen al quehacer de la empresa”, con 4 empresas que mencionaron no sólo asistir a congresos y ferias a nivel nacional, sino también asistir a las más importantes a nivel internacional. Por parte de las empresas del IBT se obtuvo un promedio de 3.29, dentro del cual 4 empresas asisten y participan en dichos eventos.

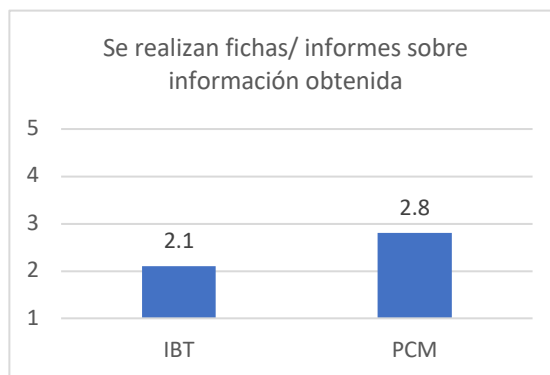
Gráfico 101. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P4.



Fuente: Elaboración propia.

- La afirmación con el promedio más bajo para el bloque fue “Se realizan fichas/informes sobre información importante obtenida después de visitar a un cliente o proveedor”, empresas del IBT obtuvieron 2.1 de promedio con sólo 1 empresa que cuenta con esta práctica, mientras que las del PCM obtuvieron 2.8, un promedio mayor al de las del IBT, con dos empresas que realizan habitualmente esta práctica.

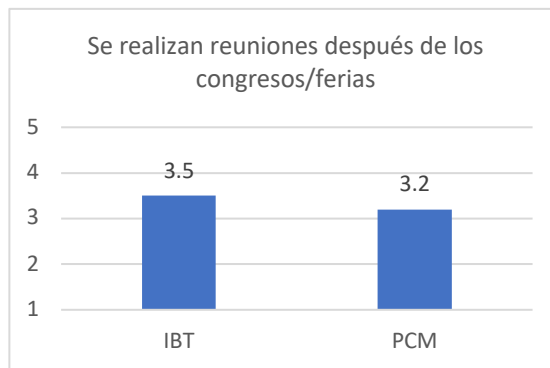
Gráfico 102. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P5.



Fuente: Elaboración propia.

- Por último, para la afirmación “se realizan reuniones después de los congresos / ferias para obtener conclusiones y acciones a seguir” las empresas del IBT obtuvieron un promedio de 3.5, con 3 empresas que no cuentan con este procedimiento debido a la inversión de tiempo y recursos humanos que requiere, mientras que las del PCM obtuvieron 3.29, igualmente con 3 empresas que no realizan este tipo de actividades.

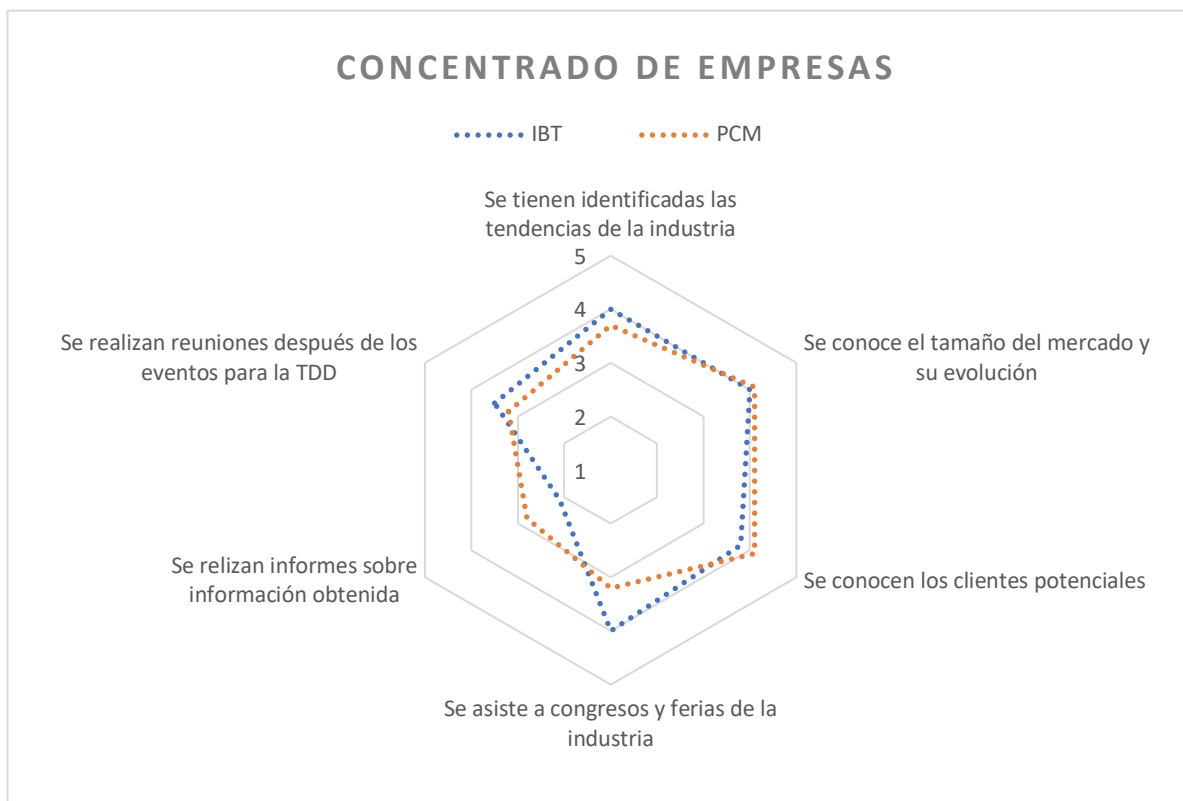
Gráfico 103. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM P6.



Fuente: Elaboración propia.

En general, las empresas del PCM obtuvieron mejores calificaciones dentro de esta vigilancia que de la tecnológica y las del IBT viceversa; como se ha mencionado las empresas del IBT se encuentran más centradas en el desarrollo de tecnología y las del PCM en el área de comercialización de sus innovaciones.

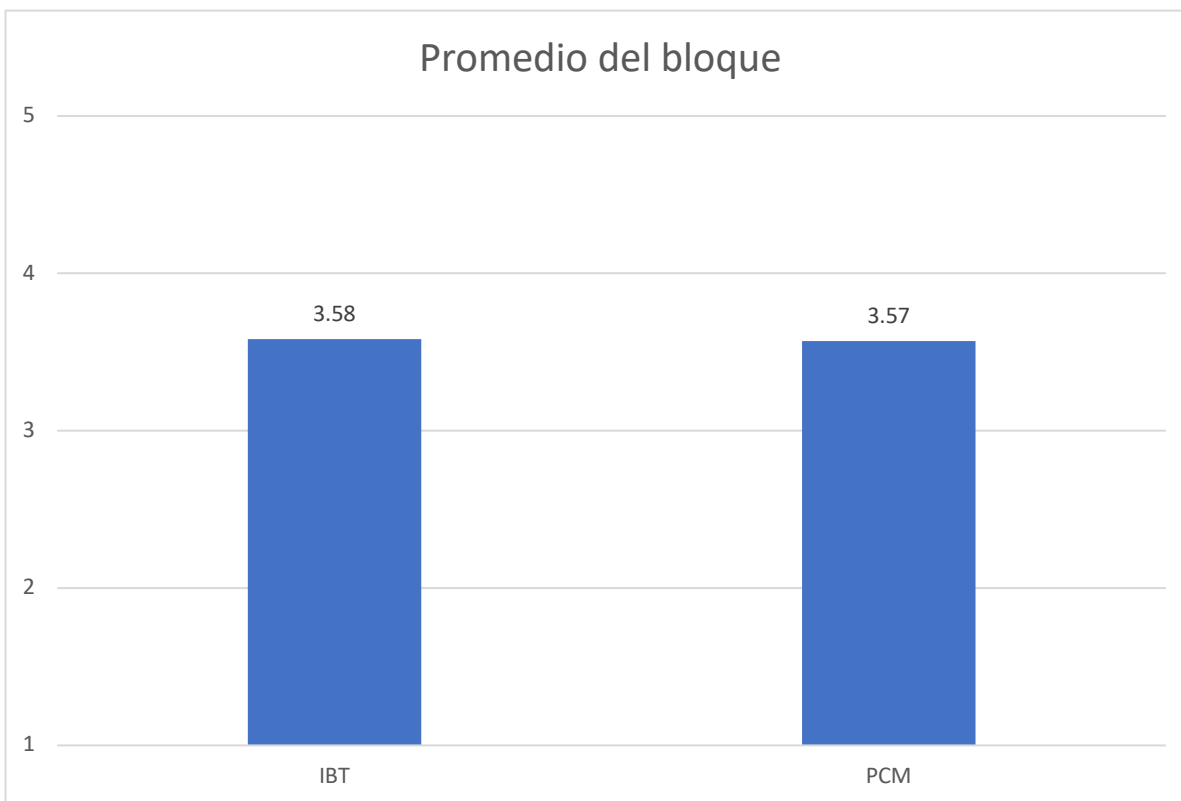
Gráfico 104. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM concentrado de empresas.



Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que dentro del bloque 5 y 6 las empresas, tanto del IBT como del PCM, comentaron que más de una vez han contratado o comprado estudios de mercado y tendencias de la industria para obtener información sobre su sector.

Gráfico 105. Conocimiento del proceso de vigilancia comercial. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque.



Fuente: Elaboración propia.

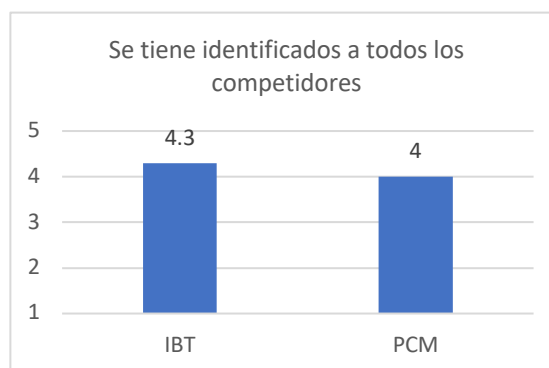
### 3.3.6. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores

Para el bloque 6, las empresas del IBT obtuvieron un mejor promedio que las del PCM, el IBT con 3.4 mientras que las del PCM 3.2. El promedio obtenido para cada afirmación es el siguiente:

- Las empresas del IBT obtuvieron promedio de 4.3 para la afirmación “se tienen identificados a todos los competidores”, en general las empresas mencionaron tener identificados sólo a los competidores más importantes a nivel nacional e internacional.

Por parte de las empresas del PCM obtuvieron un promedio de 4, con sólo 2 empresas que no cuentan con el conocimiento adecuado para este elemento.

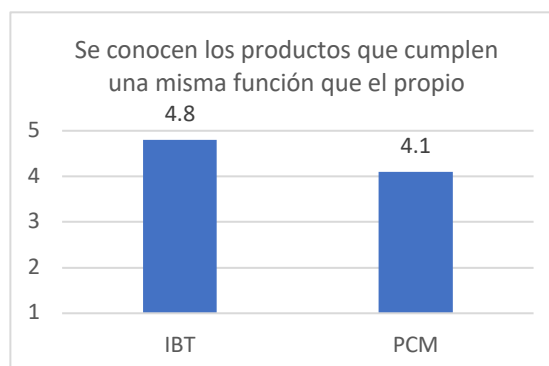
Gráfico 106. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P1.



Fuente: Elaboración propia.

- Sobre la afirmación “Se conocen los productos que cumplen una misma función que el propio y que podrían sustituir al nuestro”, empresas del IBT obtuvieron 4.8 de promedio, es decir, todas las empresas tienen identificados los productos sustitutos al propio; las empresas del PCM obtuvieron 4.14 con sólo una empresa que conoce sólo algunos productos.

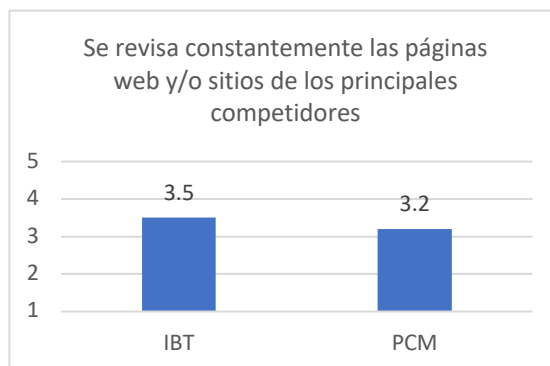
Gráfico 107. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P2.



Fuente: Elaboración propia.

- Empresas del IBT obtuvieron un promedio de 3.5 para la afirmación “Se revisa constantemente las páginas web/sitios de los principales competidores, en esta afirmación comentaron de manera general que es un procedimiento no establecido que se realiza algunas veces. Por parte de las empresas del PCM obtuvieron un promedio de 3.2 con 3 empresas que no cuentan con esta práctica dentro de la empresa.

Gráfico 108. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P3.

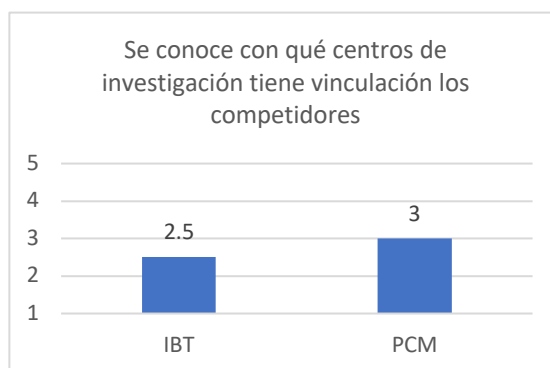


Fuente: Elaboración propia.

- Para la afirmación “Se conoce con qué centros de investigación, universidades o investigadores tienen vinculación con competidores” las empresas del IBT obtuvieron promedio de 2.50, en donde sólo 2 empresas cuentan con la información, las demás comentaron que es difícil mantener una base actualizada y saber qué nuevas vinculaciones hacen sus competidores.

Por parte de las empresas del PCM se obtuvo un promedio de 3 con sólo dos empresas cuentan con los conocimientos suficientes.

Gráfico 109. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P4.

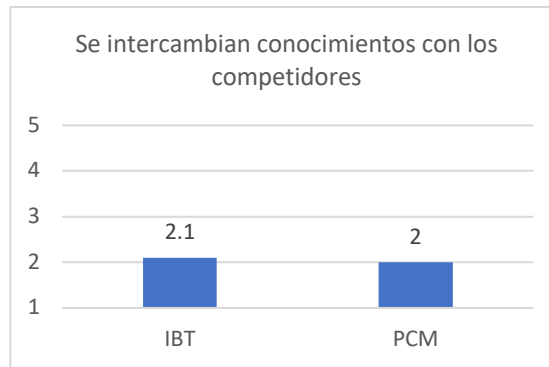


Fuente: Elaboración propia.

- Por último, las empresas del IBT obtuvieron un promedio de 2.17 y las del PCM de 2 para la afirmación “Se intercambia conocimiento con los competidores en ferias y congresos”, siendo esta la afirmación con el promedio más bajo del bloque. Ambos grupos de empresas comentaron

que esta afirmación es la que menos realizan por falta de tiempo y recursos.

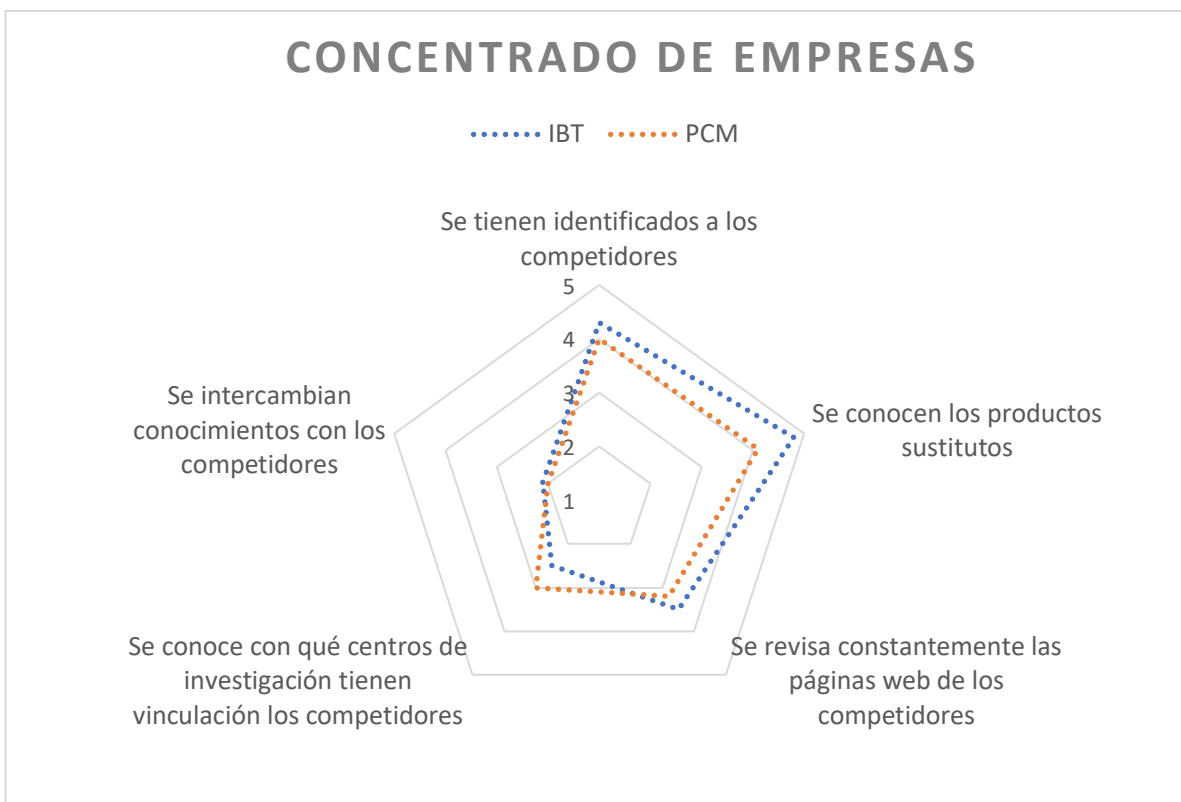
Gráfico 110. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM P5.



Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, el grupo de empresas del IBT obtuvo un mejor promedio que las del PCM, sin embargo, dentro de las empresas del IBT hay 2 Spin Off que cuentan con todos los procedimientos establecidos y para las del PCM sólo una empresa consideró cumplir con las afirmaciones de manera correcta.

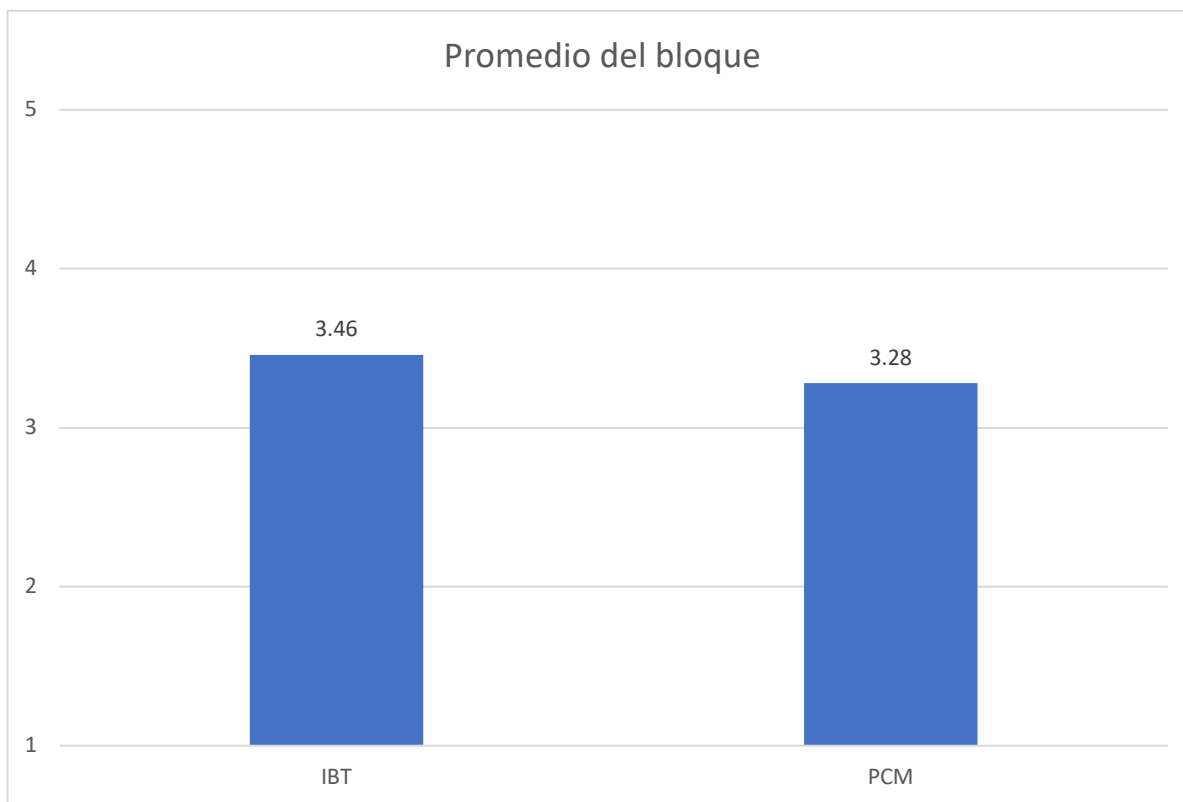
Gráfico 111. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM concentrado de empresas.



Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 112. Conocimiento del proceso de vigilancia de los competidores. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque.



Fuente: Elaboración propia.

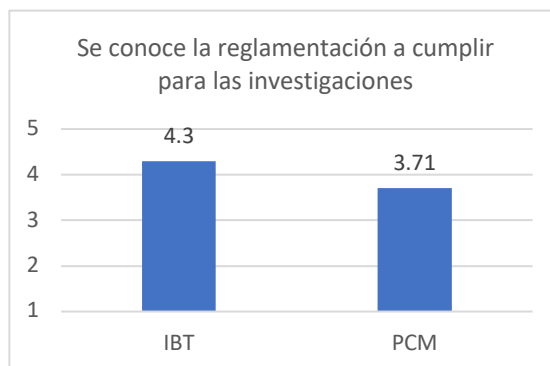
### 3.3.7. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa.

El promedio para el bloque para las empresas del IBT fue de 3.39, mientras que las del PCM obtuvieron 3.33, ambos grupos con resultado muy similar en conjunto.

- Para la afirmación “Se conoce la reglamentación a cumplir para las investigaciones que se realizan actualmente” las empresas del IBT obtuvieron un promedio de 4.33, con sólo una empresa que desconoce el tema y 5 que tienen bien identificadas las reglamentaciones y leyes que debe cumplir su investigación o patente.

Las empresas del PCM obtuvieron un promedio de 3.71 con 2 empresas que no cuentan con los conocimientos sobre la afirmación.

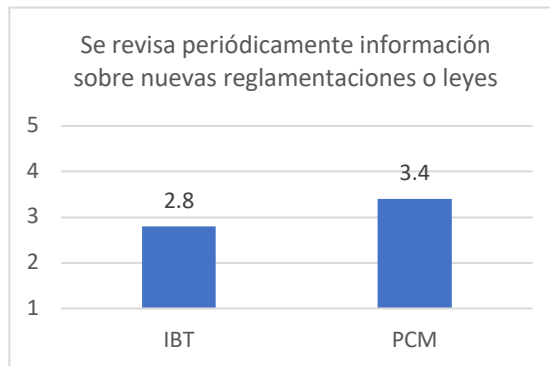
Gráfico 113. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P1.



Fuente: Elaboración propia.

- El promedio más bajo para este bloque por parte de las empresas del IBT fue de 2.83 para la afirmación “se revisa periódicamente información sobre nuevas reglamentaciones o leyes” con sólo dos empresas que cumplen con la afirmación, mientras que las empresas del PCM obtuvieron 3.43 de promedio teniendo tres empresas que conocen y realizan habitualmente esta práctica.

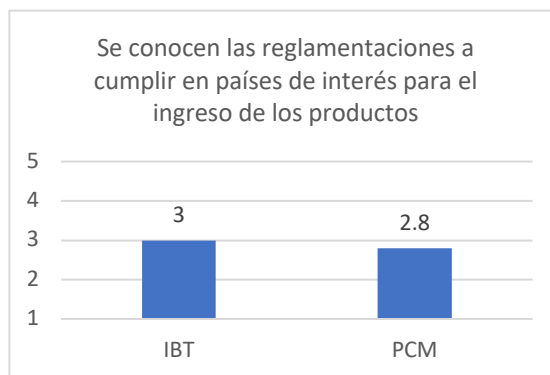
Gráfico 114. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P2.



Fuente: Elaboración propia.

- Por último, para la afirmación “Se conocen las reglamentaciones a cumplir en países de interés para el ingreso de los productos” las empresas del IBT obtuvieron promedio de 3, mientras que las del PCM 2.86.

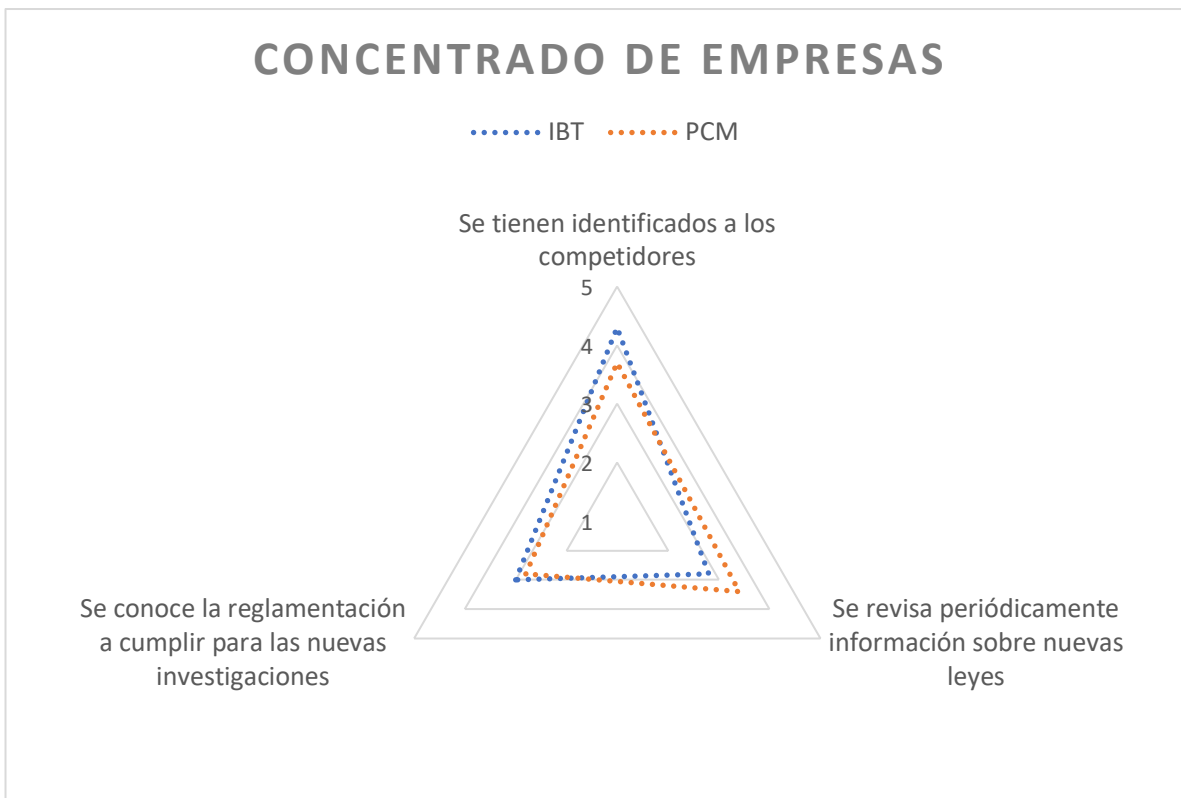
Gráfico 115. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM P3.



Fuente: Elaboración propia.

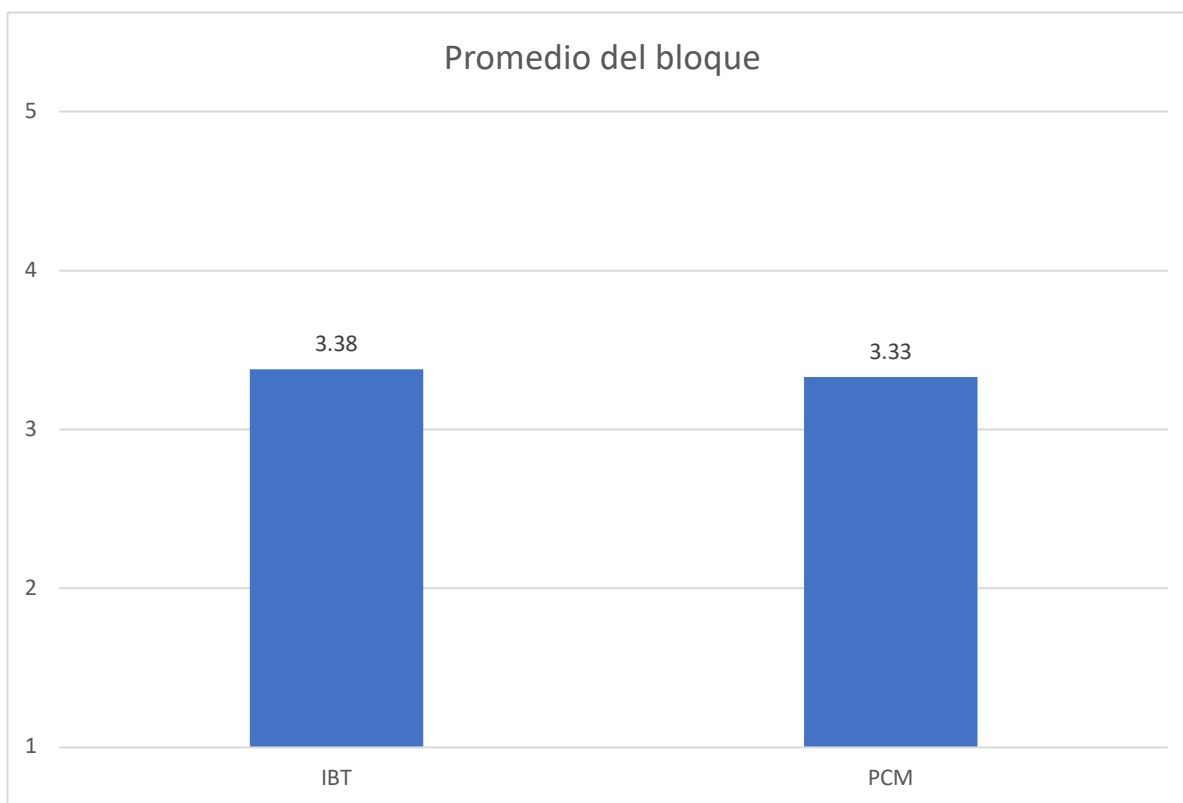
En general, las empresas del IBT que obtuvieron calificaciones altas son las que se encuentran en proceso de protección de su patente o investigación en al menos un país diferente a México, por lo cual conocen la importancia de realizar la vigilancia legislativa, por parte de las empresas del PCM existe, en general, un menor uso y práctica de este tipo de vigilancia.

Gráfico 116. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM Concentrado de empresas.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 117. Conocimiento del proceso de vigilancia legislativa. Comparativo IBT – PCM promedio del bloque.

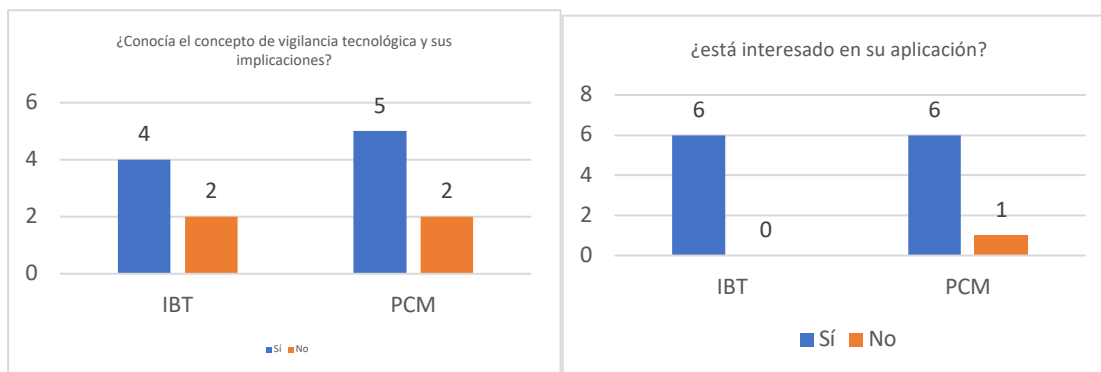


Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.8. Conclusiones

Para el último bloque de conclusiones la mayor parte de las empresas, tanto del IBT como del PCM, conocían el concepto de vigilancia tecnológica y están interesados en su uso.

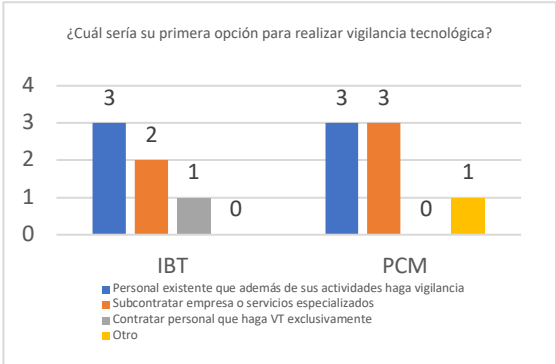
Gráfico 118. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P1 y P2.



Fuente: Elaboración propia.

Para realizar VT, las empresas del IBT consideran como primera opción asignar a personal existente las actividades de vigilancia, y como segunda opción subcontratar a empresas de servicios especializados de vigilancia, para las empresas del PCM las empresas considerarían asignar a personal existente o subcontratar a empresas especializadas por igual.

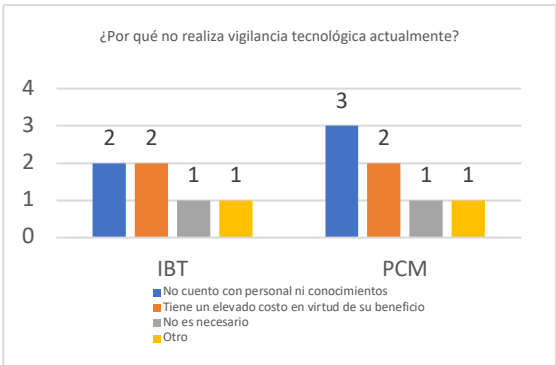
**Gráfico 119. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P3.**



Fuente: Elaboración propia.

En general, la respuesta dada por ambos grupos de empresas para la pregunta, ¿Por qué no realiza VT actualmente? Fue no cuento con personal suficiente ni conocimientos del tema, seguido de la respuesta tiene un elevado costo en virtud de sus beneficios.

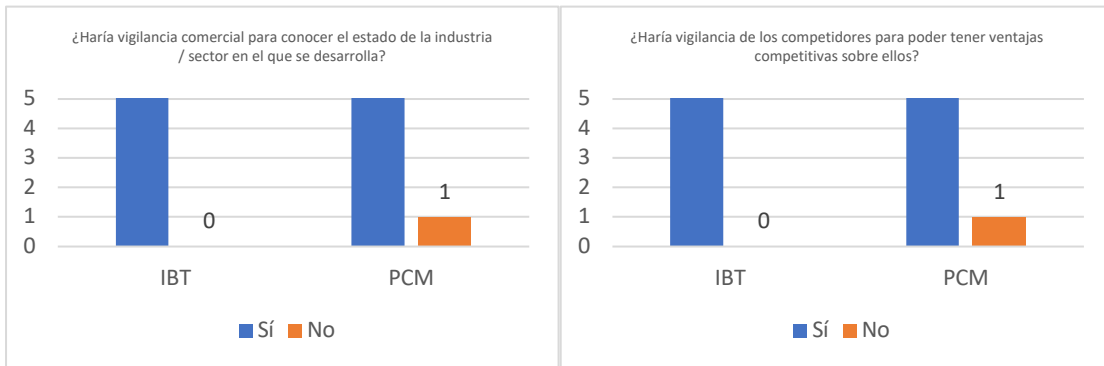
**Gráfico 120. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P4.**



Fuente: Elaboración propia.

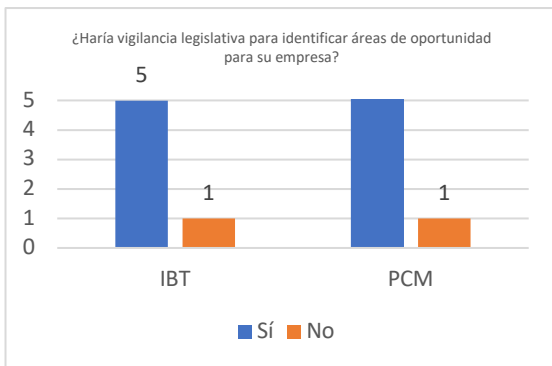
Para las empresas del IBT todas contestaron estar interesadas en realizar, tanto vigilancia tecnológica como de los competidores y comercial, mientras que el IBT el 90% de las empresas están interesadas en realizar las mismas vigilancias.

**Gráfico 121. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P5 y P6.**



Fuente: Elaboración propia.

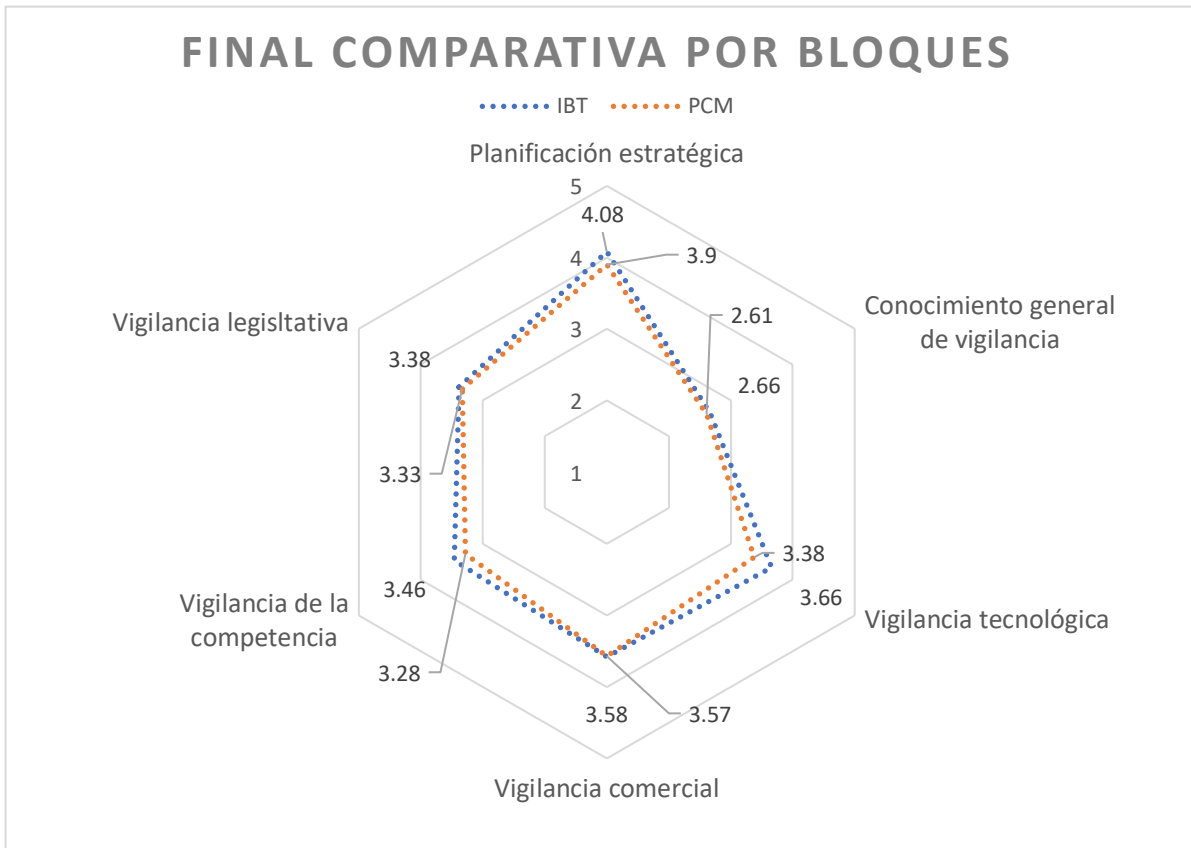
**Gráfico 122. Conclusiones. Comparativo IBT – PCM P7.**



Fuente: Elaboración propia.

Por último, todas las empresas mexicanas estarían dispuestas a contratar una empresa que ofrezca vigilancia de manera mensual, el promedio que pagarían es de 741 euros mensualmente, en contraparte sólo dos empresas del PCM pagarían una cuota mensual por recibir vigilancia, deseando pagar en promedio 157 euros mensualmente.

Gráfico 123. Comparativa final por bloques IBT – PCM.



Fuente: Elaboración propia.

# Capítulo 4. Propuesta de Vigilancia Competitiva para Spin Off's

---

En el presente capítulo se presenta la propuesta metodológica de vigilancia tecnológica para las Spin Off's del IBT basada en la comparativa y análisis de las prácticas recolectadas en la literatura y las realizadas por las Spin Off del PCM, también se muestra una tabla de indicadores que tienen el objetivo de medir el desempeño de cada Spin Off de acuerdo con la metodología propuesta.

## **4.1 Propuesta de metodología de vigilancia tecnológica para Spin Off's del Instituto de Biotecnología.**

En las siguientes páginas se desarrollará la propuesta en la que se centra el tema de investigación de la presente tesis, partiendo del diagnóstico de las Spin Off, se realizó una propuesta de metodología que incluye consideraciones generales para la implementación que se encontró en la literatura revisada, así como un proceso general de vigilancia y procesos específicos para cada tipo de vigilancia, por último se consideró proponer indicadores que permitan medir el desempeño de la metodología.

### **4.1.1. Diagnóstico sobre implementación de Vigilancia en las Spin Off's del IBT**

Como se muestra en el capítulo 3 el instrumento de medición permitió conocer cuáles son las prácticas de vigilancia tecnológica, comercial, de la competencia y legislativa, así como los procesos de planeación estratégica de cada una de las Spin Off's que participaron dentro de la muestra.

De manera general el diagnóstico obtenido que se ha detallado en el capítulo anterior es el siguiente:



- La mayoría de las Spin Off del IBT cuentan con un proceso de planeación estratégica establecido, si bien puede no cumplir con los términos formales específicos que se mencionan dentro de la literatura, cada una ha desarrollado su proceso de planeación estratégica que responde a las necesidades de su organización.
- Ninguna Spin Off tiene un proceso formal establecido para realizar el proceso de vigilancia.
- El tipo de vigilancia más desarrollado dentro de las Spin off es el de Vigilancia Tecnológica, casi todas realizan procedimientos aislados para conocer qué tipo de tecnologías se están desarrollando y cuáles centros de investigación o investigadores tienen injerencia en las áreas de investigación que les interesan.
- Sobre la vigilancia comercial y de la competencia las Spin Off, en su mayoría, no realizan procesos de vigilancia, y casi todas han contratado a una empresa especializada, principalmente para estudios de mercado.
- Sólo una Spin Off realiza vigilancia legislativa, las demás no han realizado ningún tipo de vigilancia de este tipo.
- Las Spin off no cuentan con recursos monetarios para contratar a personal que se dedique exclusivamente a realizar vigilancia.
- Todas las Spin off conocen el valor y las ventajas que conlleva realizar vigilancia.

#### **4.1.2. Recomendaciones y consideraciones generales para la implementación de un modelo de vigilancia competitiva**

Según en su libro VT e IC su potencial para la empresa española de Palop y Vicente, las consideraciones que cualquier empresa que desee implementar un proceso de vigilancia dentro de su empresa debe tener en cuenta son las siguientes:

- Es indispensable la implicación de la dirección de la empresa no sólo respaldando las medidas, sino formulando orientaciones y participando en la definición de necesidades de información y asignación de funciones,

utilizando los resultados. Sin olvidar la evaluación del progreso de dicha política con objetivos, indicadores y valoración de resultados dando un plazo inicial de dos a tres años.

- La VIT requiere para su optimización una organización flexible y un funcionamiento en red.
- La VIT debe integrarse en el sistema de calidad de la empresa.
- La función del “campeón” animador-coordinador de la VIT dentro de la empresa, debe situarse muy próxima a la Dirección y con pleno acceso a ésta, siendo más acorde con una organización flexible y en red que con una estructura centralizada específica.
- La VIT / IT requiere el conocimiento y motivación del conjunto de la plantilla y en particular la actitud y aptitud de los partícipes en el sistema de vigilancia. Su rentabilidad dependerá en parte de la capacidad de la empresa para determinar y clarificar sus prioridades estratégicas y limitar explícitamente sus opciones y objetivos. La introducción de estímulos, incentivos y recompensas según la cultura existente favorece la participación.
- La práctica de la VIT debe respetar en todo momento la legalidad vigente y la ética de una correcta competencia.
- Debe conseguirse una mayor oferta de actividades formativas y de literatura en castellano (difusión de “best practices”).

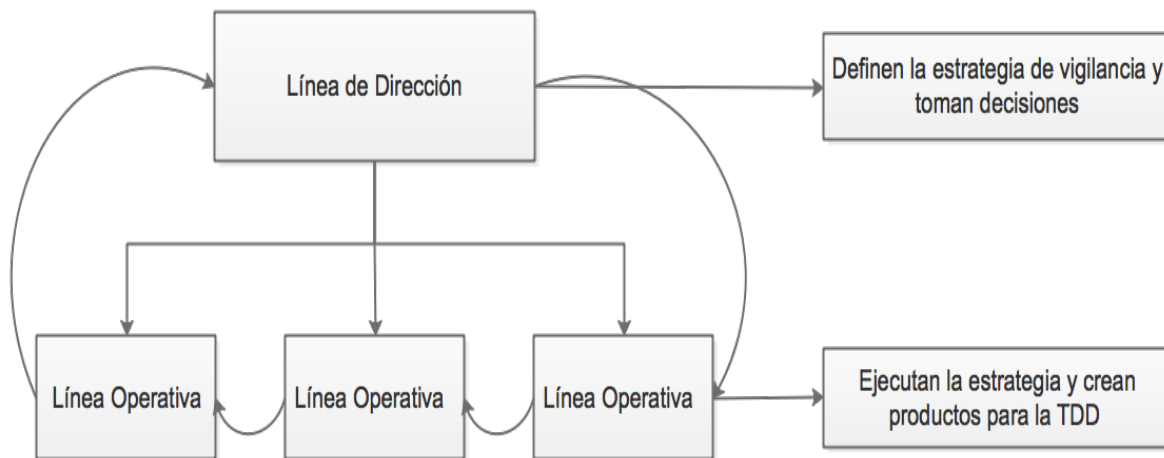
#### **4.1.3. Propuesta de comunicación**

De acuerdo con diagnóstico realizado y explicado en el capítulo 3, el promedio de empleados en las Spin Off's del IBT es de 6 empleados, es por ello por lo que al ser un número reducido de empleados y/o miembros de las empresas, esta investigación recomienda generar una comunicación horizontal, continua y fluida para el proceso de vigilancia competitiva y volver más eficiente la toma de decisiones dentro de la Spin Off.

La figura 6 muestra la propuesta de comunicación para las Spin Off's en un diagrama en el cual se sugiere tener una comunicación continua y flexible entre las líneas de dirección y las líneas operativas del organigrama de la organización.

Idealmente, la línea de dirección es quien establece y define la estrategia de vigilancia competitiva bajo la cual se rigen las actividades diarias de la empresa, una vez establecida la línea de acción, el área operativa es la encargada de ejecutar la estrategia de manera continua y de generar los documentos o productos establecidos previamente para someterlos ante las líneas de dirección quienes tomaran decisiones sobre el rumbo de la organización.

Figura 6. Propuesta de comunicación dentro del proceso de vigilancia tecnológica para Spin Off's del IBT



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4. Diagrama de flujo general sobre el proceso de vigilancia competitiva

Al ser una nueva metodología que implementar dentro de las Spin Off's del IBT, es necesario delimitar la manera el cómo se llevará a cabo, de manera general, el proceso de vigilancia competitiva. El diagrama 3 muestra el procedimiento general que se propone dentro de este trabajo de investigación para las Spin Off.

Como primer paso es necesario que la Spin Off tenga definida su planeación estratégica que se considera dentro de la propuesta metodológica el pilar principal para iniciar un proceso de vigilancia competitiva. La planeación estratégica

permitirá a la Spin Off tener claridad de hacia dónde se dirige su empresa, cuáles son los elementos mas importantes para ellos, pudiendo ser el desarrollo de una nueva tecnología, comercialización de la actual, posicionamiento de la tecnología en el mercado nacional, apertura de la tecnología en un mercado internacional nuevo, licenciamiento o venta de la tecnología o patente, aumento de ventas de la tecnología, por mencionar algunos ejemplos.

Si la empresa conoce hacia dónde se dirige y cuál es su objetivo principal en el mediano plazo se podrán establecer los Factores Críticos de Vigilancia para cada tipo de vigilancia de una manera más precisa para que esta resulte efectiva y eficaz.

Un factor crítico de vigilancia son los puntos importantes que resultan trascendentales para la empresa, es decir, qué elementos o información necesitan tener dentro del radar para poder realizar una vigilancia que permita tomar decisiones acertadas que mejoren o permitan mantener la ventaja competitiva. Los FCV deben responder a las preguntas

- ¿Qué quieren saber?
- ¿Para qué quieren saberlo?
- ¿Qué objetivo se persigue al buscar esa información?

Una vez que la Spin Off define los FCV de cada tipo de vigilancia es necesario comunicar a todos los integrantes de la organización cuáles serán los FCV, ya que serán las líneas de acción primordiales para todos los miembros, una vez que todos conocen los FCV la dirección debe establecer quién o quiénes serán responsables de realizar la vigilancia constantemente y de delegar ¿Quién hará qué tipo de vigilancia?, es importante que la persona o personas que se nombren responsables tengan el tiempo necesario para realizar las actividades de vigilancia. También al notar que el número de empleados de las Spin Off's del IBT es reducido y que el presupuesto para sueldos y salarios no es suficiente para la contratación de una persona que se dedique exclusivamente a la realización de la

VT se propone poner a un colaborador o dos que puedan realizar la VT como parte de sus actividades diarias.

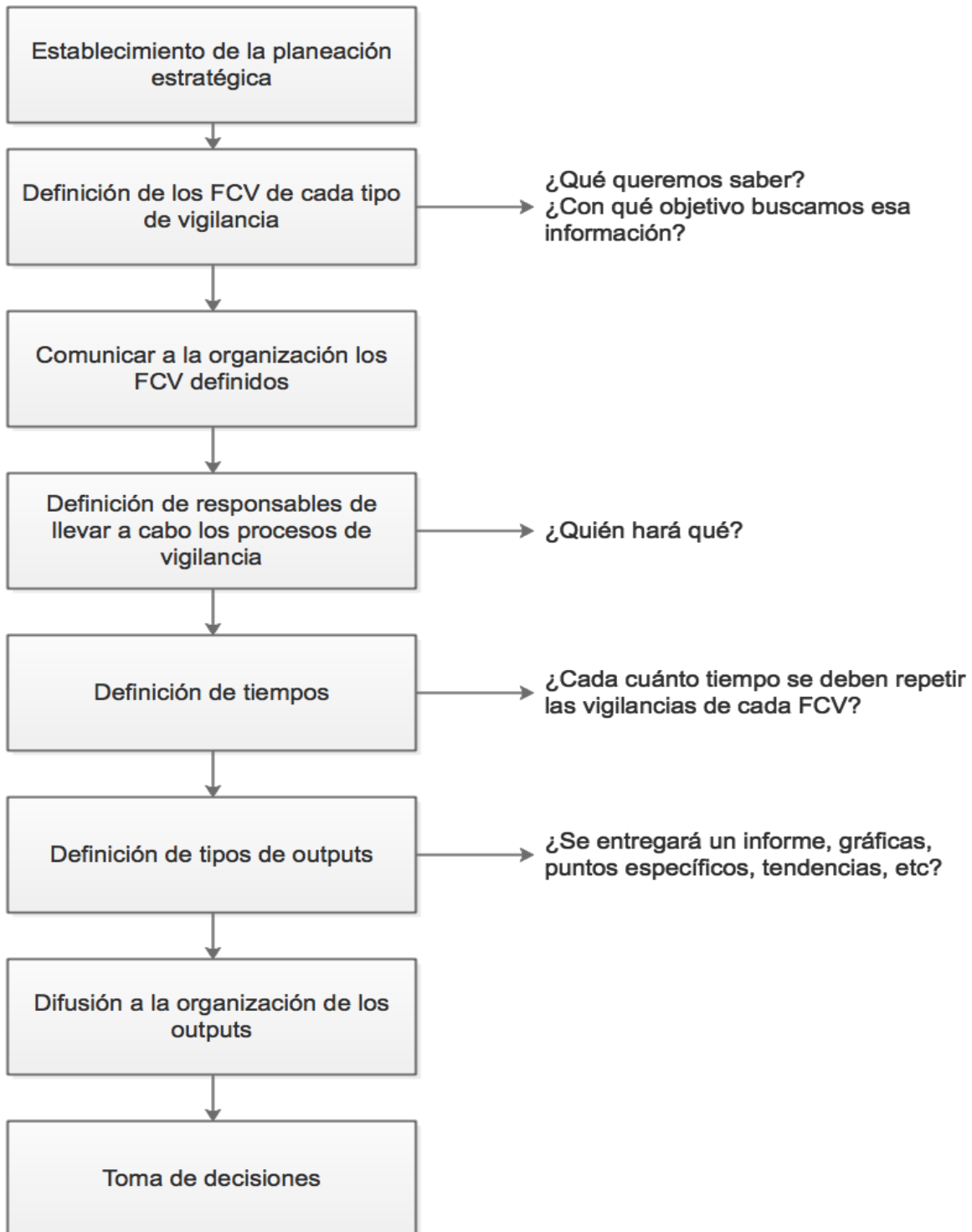
Dependiendo de los tipos de FCV la dirección deberá establecer cada cuánto tiempo deberán hacerse y actualizarse cada uno de los FCV, el tiempo variará dependiendo de qué tanto se mueven o actualizan cada uno de los FCV, así como de la capacidad que tendrá el equipo para actualizar la vigilancia.

Así mismo es importante establecer qué tipo de Outputs o productos necesita la organización que sean funcionales para la Spin Off, dentro de los productos posibles se encuentran los informes, reportes, gráficos, tendencias, propuestas de acción, resúmenes, etc. Cada Spin Off debe saber qué tipo de producto le será más funcional de acuerdo con sus operaciones diarias y objetivos que persigue.

Una vez establecidos los outputs que serán entregados a la dirección es importante que todos los miembros de la organización conozcan cuáles serán esos productos y se familiaricen con su contenido y estructura.

Por último, una vez que los productos se hacen llegar a las líneas directivas, estas deben trazar las directivas a seguir y/o las acciones que se tomarán, también podrán evaluar la posibilidad de hacer cambios al proceso de vigilancia competitiva o a los productos de este. La toma de decisiones es, probablemente, la etapa más importante del proceso de vigilancia competitiva ya que permite generar nuevas estrategias o identificar nuevas oportunidades, una vez que los productos son entregados y la dirección toma las decisiones pertinentes el proceso de vigilancia competitiva se retroalimenta y repite.

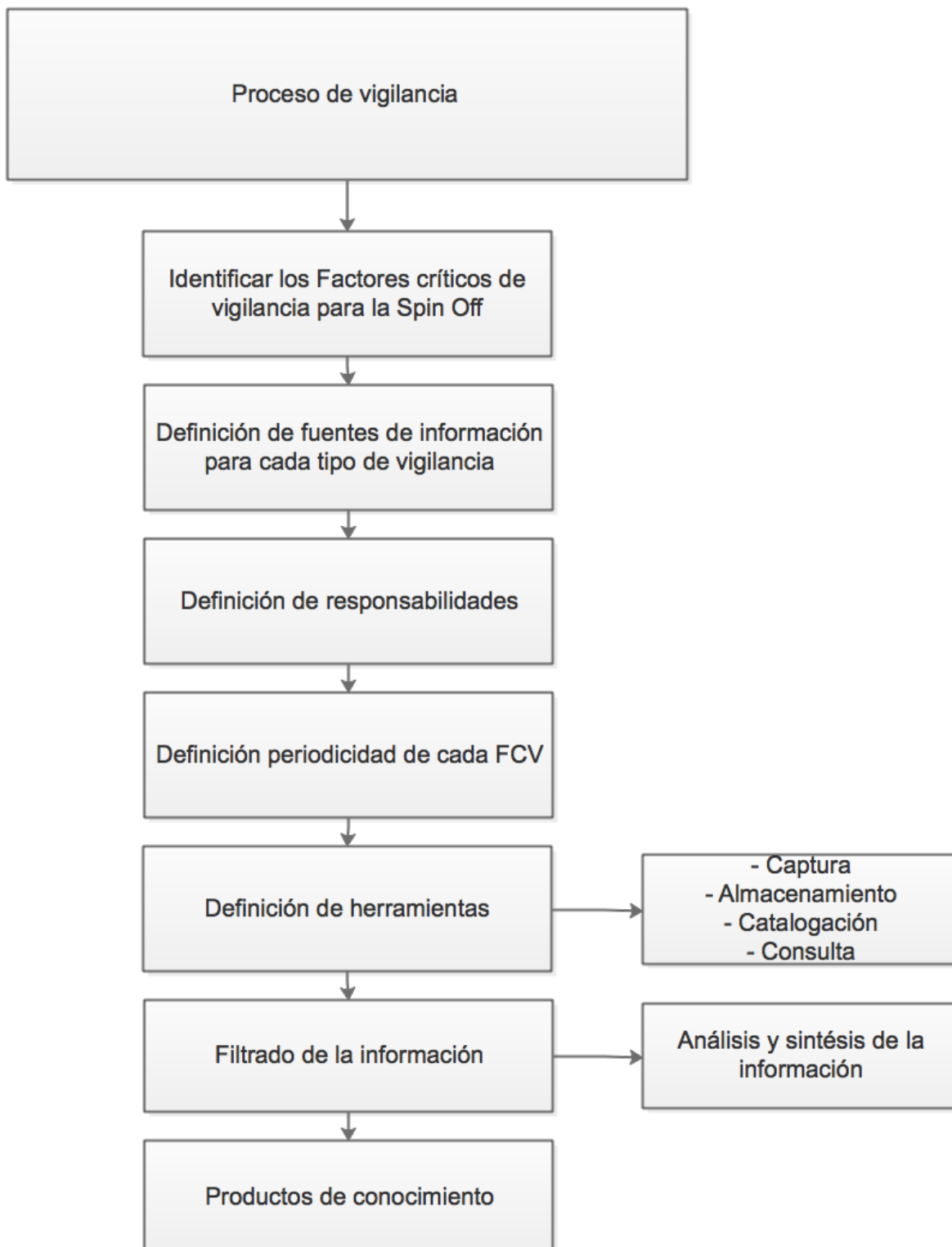
Diagrama 2. Propuesta de diagrama de flujo general sobre el proceso de vigilancia competitiva.



Fuente: Elaboración propia.

## 4.1.5 Proceso de la metodología de vigilancia competitiva

Diagrama 3. Proceso de vigilancia



Fuente: Elaboración propia.

#### **4.1.6. Mapeo de fuentes para la vigilancia competitiva**

Para complementar la metodología se presenta una serie de sitios y herramientas que le permitirán a la Spin Off tener un mapa de fuentes inicial, una vez más es importante resaltar que el mapa de fuentes del cual las Spin Off obtendrán la información puede variar dependiendo de sus necesidades específicas de vigilancia, pero las herramientas aquí propuestas son un inicio para poder iniciar el proceso de vigilancia tecnológica.

Las fuentes y herramientas aquí propuestas son, en su mayoría, gratuitas y provenientes de fuentes formales de información.

##### Mapa de fuentes

1. Patentes
  - i) ESPACENET
  - ii) USPTO
  - iii) SIGA IMPI
  - iv) Patent Scope
  - v) Google patent
2. Artículos científicos
  - i) Scielo
  - ii) Google Scholar
  - iii) Dialnet
  - iv) Science research
  - v) Redalyc
3. Noticias
  - i) Boletines
  - ii) Google alerts
  - iii) Spypress
  - iv) RSS
4. Normativas
  - i) Diario oficial de la federación
5. Estadísticas



- i) INEGI
  - ii) Infografías
6. Informes y estudios
- i) United Nations (UN)
  - ii) Organización de los Estados Americanos (OEA)
  - iii) Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)
  - iv) World Economic Forum (WEF)
  - v) Fondos de innovación y tecnología a nivel mundial
  - vi) World Intellectual Property Organisation (WIPO)
7. 2.0
- i) Facebook
  - ii) Linked In
  - iii) Twitter
  - iv) Blogs
  - v) Sitios web

Las fuentes informales de las que las Spin Off pueden conseguir información son:

- 1) Los competidores
- 2) Los proveedores
- 3) Los clientes
- 4) Las empresas del sector
- 5) Los congresos, ferias, exposiciones.
- 6) Los trabajadores

Es importante mencionar que, aunque la empresa consiga la información de una fuente formal o informal, es necesario verificar que sea verídica y esté confirmada, ya que este es uno de los principales procesos de vigilancia e inteligencia de una empresa. Tomar decisiones basados en noticias falsas podría conducir a la toma de decisiones errónea y a poner en riesgo a la Spin Off.

## 4.2 Propuesta de indicadores de desempeño

Con el objetivo de complementar la metodología de vigilancia competitiva propuesta, se han desarrollado algunos indicadores de desempeño que podrán ayudar a las Spin Off a medir el desempeño y cumplimiento de los procesos de vigilancia competitiva.

Los indicadores presentados tienen sustento en el marco teórico del capítulo 2 y muestran los principales indicadores que se usan a nivel mundial. Cada tipo de indicador debe tener un responsable de realizar la vigilancia, uno responsable de medir la efectividad y uno responsable de redactar los productos de cada tipo de vigilancia.

Es importante también mencionar que la periodicidad de cada tipo de indicador se muestra para las variables relacionadas con patentes, investigaciones o desarrollos tecnológicos relacionados con el área de biotecnología. Si se desea hacer uso de los indicadores en otras áreas, será preciso realizar una investigación sobre la periodicidad en que aparece

Se anima a las Spin Off a incluir tantos FCV y por tanto indicadores, como sea necesario para las operaciones de cada empresa, los aquí presentados son sólo una pauta para poder comenzar a implementar un proceso de vigilancia competitiva, pero cada Spin Off tendrá necesidades de vigilancia tan específicas como su modelo de negocio, por lo que será necesario que cada una se pregunte ¿De qué necesita estar enterada la Spin Off? Y con cada una de las respuestas obtenidas se creen nuevos FCV e indicadores. También es posible cambiar la medición de cada indicador.

La periodicidad presentada es un estándar basada en la aparición de cada FCV, por ejemplo, las publicaciones especializadas mostradas en la VT al ser específicas de una industria o sector suelen ser publicadas cada semestre, dado el gran número de información que hay que recopilar, filtrar y convertir en inteligencia, es por eso por lo que poner una periodicidad mensual sería innecesario, ya que no existirían ese tipo de publicaciones cada mes. También es

cierto que dependiendo de la industria o sector en el que se desarrolle la Spin Off la periodicidad de los FCV puede variar y se alienta a los responsables de la planeación del proceso de vigilancia competitiva a modificar la periodicidad en función del movimiento que puedan presentar sus propios FCV.

#### 4.2.1. Indicadores de Vigilancia tecnológica

Los indicadores para VT considerados en la tabla 4 muestran los FCV más importantes reportados en la literatura, estos son:

- Solicitudes de patente
- Artículos científicos
- Publicaciones especializadas
- Tendencias tecnológicas

Los resultados esperados que se incluyen en la tabla son sólo algunos de los posibles resultados de cada uno de los factores, sin embargo, la Spin off puede delimitar de una mejor manera estos al saber qué información necesita de cada uno.

Tabla 4. Indicadores para vigilancia tecnológica

Indicadores para Vigilancia Tecnológica			
Indicador	Medición	Periodicidad	Resultado Esperado
Solicitudes de patente	Número de solicitudes de patente revisadas al trimestre	Trimestral	Identificar nuevas tecnologías
			Identificar investigadores que trabajan en áreas afines
			Identificar posibles alianzas
			Identificar de dónde vendrán las innovaciones
			Verificar estudios de patentabilidad
			Identificar tecnologías que podrían ser sustitutas
Artículos científicos	Número de artículos revisados al trimestre	Trimestral	Verificar el movimiento de la tecnología o investigación
			Identificar investigadores que trabajan en áreas afines
			Identificar países que trabajan en áreas afines
			Actualizaciones sobre la investigación

			Avances a la tecnología
			Nuevas aplicaciones de la tecnología o investigación
Publicaciones especializadas	Número de publicaciones revisadas al semestre	Semestral	Identificar nuevas tecnologías
			Identificar posibles alianzas
			Identificar de dónde vendrán las innovaciones
			Nuevas aplicaciones de la tecnología o la investigación
Tendencias tecnológicas	Número de tendencias revisadas e identificadas anualmente	Anual	Identificar Nuevas tendencias a nivel mundial
			Identificar tendencias del país o países de interés

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2. Indicadores de Vigilancia comercial

Los indicadores para la vigilancia comercial considerados en la tabla 5 muestran los FCV más importantes reportados en la literatura, estos son:

- Noticias de la industria o sector
- Estudios de mercado
- Congresos o eventos
- Estadísticas
- Informes y estudios especializados
- Estudios de tendencias

Los resultados esperados que se incluyen en la tabla son sólo algunos de los posibles resultados de cada uno de los factores, sin embargo, la Spin off puede delimitar de una mejor manera estos al saber qué información necesita de cada uno.

Tabla 5. Indicadores para vigilancia comercial

Indicadores para Vigilancia Comercial			
Indicador	Medición	Periodicidad	Resultado Esperado
Noticias de la industria o sector	Número de noticias filtradas por semana	Semanal	Noticias sobre nuevos proveedores
			Noticias sobre nuevos mercados
			Noticias sobre materia prima
			Noticias sobre precios y costos
			Noticias sobre preferencias y hábitos de los clientes

Estudios de mercado	Número de resultados esperados identificados	Anual	Tendencias de la industria
			Nuevos mercados
			Clientes potenciales
			Países de interés
Congresos o eventos	Número de asistencias a congresos, ferias, eventos	Semestral	Conocimiento de nuevos proveedores
			Conocimiento sobre la industria
			Actualización sobre tendencias
Estadísticas	Número de oportunidades detectadas	Anual	Nuevas necesidades de clientes
			Nuevas propuestas de proveedores
Informes y estudios	Número de oportunidades detectadas	Anual	Clientes potenciales
			Nuevas necesidades de clientes
			Nuevas propuestas de proveedores
Estudios de tendencial	Número de oportunidades detectadas	Anual	Tendencias macroeconómicas
			Tendencias nacionales

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2.3. Indicadores de Vigilancia de la competencia

Los indicadores para la vigilancia de la competencia que se consideraron en la tabla 6 muestran los FCV más importantes reportados en la literatura, estos son:

- Páginas web de los competidores
- Redes sociales de los competidores
- Vinculaciones de los competidores

Tabla 6. Indicadores para vigilancia de la competencia

Indicadores para Vigilancia de la Competencia			
Indicador	Medición	Periodicidad	Resultado Esperado
Páginas web de los competidores	Número de alertas emitidas	Semanal	Detectas cambios en la operación de los competidores
			Detectar nuevas líneas de investigación en desarrollo
			Detectar nuevos productos sustitutos o entrantes
			Detectar la posible entrada a nuevos mercados
Redes sociales de los competidores	Número de alertas emitidas	Semanal	Detectar cambios en los competidores
Vinculaciones de los competidores	Número de alertas emitidas	Bimestral	Detectar nuevas vinculaciones con investigadores o centros de investigación

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4. Indicadores de Vigilancia Legislativa

Los indicadores para la vigilancia legislativa que se consideraron en la tabla 7 muestran los FCV más importantes reportados en la literatura, estos son:

- Normas
- Leyes
- Certificaciones

Es importante mencionar que para este tipo de vigilancia los indicadores identificados deben ser considerados por país en el que se desarrolla la empresa y en los que existe un interés comercial por ingresar.

Tabla 7. Indicadores para vigilancia legislativa

Indicadores para Vigilancia Legislativa			
Indicador	Medición	Periodicidad	Resultado Esperado
Normas	Número de oportunidades detectadas	Semestral	Detectar de nuevos mercados
			Detectar nuevas normas a cumplir
Leyes	Número de oportunidades detectadas	Semestral	Detectar oportunidades basadas en cambios en la ley
			Detectar posibles barreras de entrada
Certificaciones	Número de certificaciones obtenidas	Anual	Detectar certificaciones necesarias para la tecnología o investigación

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.5. Indicadores de Vigilancia Competitiva

De manera general, los indicadores para medir el impacto que se tiene una vez que se implementan los procesos de vigilancia competitiva son:

- Ahorro
- Ingresos
- Oportunidades detectadas

Dentro de estos indicadores, uno de los más importantes consiste en documentar cuál es el beneficio obtenido por la inversión realizada, con el objetivo de conocer qué beneficios esta aportando la metodología a la empresa, retroalimentarla y modificarla de acuerdo con las necesidades de cada empresa

Tabla 8. Indicadores para Vigilancia Competitiva

Indicadores para Vigilancia Competitiva			
Indicador	Medición	Periodicidad	Resultado Esperado
Ahorro	Dinero ahorrado por detección de alertas	Semestralmente	Medir cuantitativamente si las alertas generadas han producido algún tipo de ahorro a la empresa
			Identificar si se dejó de invertir en algún desarrollo o entrada al mercado a partir de la identificación de una alerta
Ingresos	Dinero producido por detección de una oportunidad	Semestralmente	Medir ingresos obtenidos a partir de la detección de alguna oportunidad identificada a través de la vigilancia
Oportunidades y alertas	Número de oportunidades y alertas detectadas para la empresa	Semestralmente	Medir número de oportunidades identificadas en cada tipo de vigilancia
			Medir número de oportunidades tomadas por la empresa a partir de su detección
			Medir número de alertas identificadas en cada tipo de vigilancia
			Medir número de acciones tomadas para cada alerta reportada

Fuente: Elaboración propia.

# Conclusiones y Recomendaciones

---

---

## Conclusiones

En el capítulo segundo se mostraron los principales autores que han hecho aportaciones al tema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva dentro de la cual la mayoría de los autores son de origen español, colombiano o cubano; hay un limitado número de autores mexicanos que contribuyan a generar nuevas metodologías, definiciones, propuestas y contenido para los temas abordados dentro de la tesis.

Como conclusión sobre el marco teórico, existe una gran espectro de oportunidad para realizar investigaciones y aplicaciones sobre los procesos de gestión de innovación y tecnología desde el área académica, ya que, aunque existe un gran número de publicaciones y artículos científicos, muchas de las prácticas y definiciones existentes en la literatura suelen estar desarrolladas para contextos totalmente distintos al mexicano, por lo que es necesario desarrollar metodologías y casos de estudio de las mismas con empresas y contexto mexicano.

Para el capítulo tres hay un gran número de conclusiones que es importante mencionar. En general, las empresas del PCM cuentan con un mayor número de empleados, teniendo en promedio 12 empleados por empresa, mientras que en el IBT el promedio es de 6 empleados. Dentro de las Spin Off del IBT los empleados suelen ser, principalmente, los investigadores que estuvieron a cargo del desarrollo de la patente y estudiantes, practicantes o tesistas que igualmente participaron en el desarrollo. Para ambos grupos de estudio el grado de estudios promedio con los que cuentan los empleados es de Maestría.

Las Spin Off IBT cuentan con un mayor desarrollo de tecnologías, como es posible apreciar dentro del promedio de patentes por empresa; las empresas del IBT cuentan con 1 patente por empresas y las del PCM con 0.4, es decir la mayor parte de las empresas no cuentan con ninguna patente. Dentro de la entrevista fue



posible profundizar dentro del tema teniendo como resultado que las empresas del IBT dedican la mayor parte de su tiempo y recursos a la I+D+i dejando que empresas especializadas en la comercialización de productos biotecnológicos sean los encargados del proceso comercial del mismo, mientras que las empresas del PCM se encuentran más centradas al mercado, siendo éstas mismas las que llegan al cliente final, así mismo las Spin Off del PCM buscan posicionar el producto desarrollado previamente dentro del mercado, antes de iniciar el proceso de desarrollo de un nuevo producto.

Es posible apreciar la misma tendencia dentro de las solicitudes de patente, las Spin off del IBT cuentan con 0.65 de promedio, es decir no todas las empresas cuentan con solicitudes de patente actualmente, y las del PCM en promedio cuentan con 0.2 en promedio de solicitudes, siendo pocas empresas las que tienen solicitudes de patente.

El promedio de empleados que laboran dentro del área de I+D+i en el grupo de empresas del PCM es de 2.5 empleados, mientras que en las del IBT es de 2, esta relación se contrasta con el promedio de empleados que tienen las Spin offs donde las empresas PCM duplican el número de empleados a las del IBT, teniendo como conclusión que, en relación con el número de empleados en total, las empresas del IBT destinan un mayor número de empleados al área de I+D+i que las españolas.

Dentro de la protección intelectual a través de modelos de utilidad, diseños industriales o derechos de autor, al menos una Spin Off del PCM cuenta con protección en cada rubro, mientras que las empresas del IBT no cuenta ninguna con ningún tipo de protección. En general las del IBT manifestaron dentro de la entrevista desconocer estas figuras jurídicas y por lo tanto las estrategias de protección que se pueden derivar de las mismas.

Las Spin off del PCM han hecho mayor uso de estas figuras, teniendo como ejemplo la empresa UTEK quienes desarrollan embarcaciones no tripuladas, siendo los diseños industriales una de las mejores figuras para proteger sus

innovaciones, es decir se cuenta con un mayor conocimiento sobre las figuras jurídicas de propiedad intelectual.

Igualmente, las Spin off del PCM cuentan con un mayor número de marcas registradas, teniendo en promedio 2.1 por encima de las del IBT que cuentan con 1.1 marcas registradas por empresa, este resultado reafirma las conclusiones anteriores de que las empresas del PCM están más centradas en la parte de mercado, mientras que las del IBT al desarrollo de I+D+i.

Para el área de planeación estratégica, las Spin Off del IBT obtuvieron un promedio de 4.08, mientras que las del PCM obtuvieron 3.9 de promedio.

Las empresas del IBT, al contar con un menor número de empleados, detallaron tener procesos más flexibles y canales de comunicación ágiles y sencillos para dar a conocer los objetivos y metas de la empresa. Dentro del bloque planeación estratégica obtuvieron mejores calificaciones respecto a las del PCM, sin embargo, considerando el promedio de empleados, se puede concluir que es más ágil la planeación de la empresa y el conocimiento de todos los miembros involucrados por parte de las empresas del IBT.

En general, para cada tipo de vigilancia estudiado dentro del presente trabajo los resultados obtenidos para cada grupo de empresas fueron los siguientes.

Tabla 9. Comparativa de promedios obtenidos por cada grupo de empresas

<b><u>IBT</u></b>	<b><u>PCM</u></b>
<b>Vigilancia tecnológica</b>	
3.67	3.14
<b>Vigilancia comercial</b>	
3.58	3.57
<b>Vigilancia de la competencia</b>	

3.47	3.29
<b>Vigilancia legislativa</b>	
3.39	3.33
<b>PROMEDIO</b>	
3.52	3.33

Fuente: Elaboración propia

Sobre la vigilancia tecnológica se puede detallar que la mayor parte de las empresas incluidas dentro del estudio contaban con conocimiento previo sobre vigilancia; al ser, la gran mayoría, investigadores o contar con vinculación con universidades o centros de investigación, realizan actividades de vigilancia de manera regular, principalmente de vigilancia tecnológica.

Las empresas del IBT obtuvieron un mejor promedio en comparación con las del PCM para la vigilancia tecnológica, sin embargo, como se ha mencionado en secciones anteriores, las Spin Off del IBT se encuentran destinando sus recursos a continuar las investigaciones que dieron vida sus empresas, por lo tanto, la mayoría cuenta con un gran interés por la parte tecnológica, aunque en general todas las empresas manifestaron hacer vigilancia de manera informal y ser los fundadores quienes la realizan, es decir, no tener ninguna persona contratada que se dedique a realizar la vigilancia, también es importante mencionar que ninguna empresa cuenta con un software especializado para realizar la VT.

Para las empresas del PCM, sólo 3 se encuentran inmersos en el área de desarrollo de tecnología e investigación, éstas conocen y realizan de manera general actividades de VT, igualmente no cuentan con procedimientos establecidos ni personas contratadas para esta actividad específica.

En general para la vigilancia comercial, de la competencia y legislativa ambos grupos de empresas manifestaron haber contratado al menos una vez alguna empresa o servicio especializado que les brindará un panorama general sobre

algún sector específico, este tipo de subcontrataciones resultó mayor dentro de las empresas del IBT, ya que los empleados de estas Spin Off son, principalmente, personas con perfiles de investigación, por lo que se suele subcontratar los perfiles de mercado o administrativos, caso contrario con las empresas del PCM que buscan integrar en el grupo de trabajo de la empresa grupos más multidisciplinarios y sólo subcontratar estudios de mercado o tendencias de la industria más especializadas.

Las empresas del IBT obtuvieron mejores promedios y auto calificaciones para la vigilancia tecnológica y vigilancia de la competencia, mientras que para la legislativa y comercial obtuvieron promedios muy cercanos a los del PCM.

Las empresas del IBT obtuvieron un mejor promedio para las vigilancias, pero poco significativo, ya que tuvieron en promedio 3.52, mientras que las empresas del PCM obtuvieron 3.33. Las empresas del IBT obtuvieron mejores promedios y auto calificaciones para la vigilancia tecnológica y vigilancia de la competencia, mientras que para la legislativa y comercial obtuvieron promedios muy cercanos a los del PCM.

En conclusión, ambos grupos de empresas se calificaron a sí mismos con un rango de entre 3 y 4 para cada una de las vigilancias, si bien conocen algunos conceptos y realizan actividades de manera informal no cumplen cabalmente con los elementos que se consideran necesarios para realizar cada vigilancia como teóricamente se plantea para poder obtener las ventajas competitivas que cada tipo de vigilancia puede ofrecer a una empresa.

Por tanto, es necesario establecer procesos con mayor definición, tener claramente identificados quién se ocupa de ellos y el motivo y posibles decisiones que se pueden tomar a partir de cada tipo de vigilancia, ya sea que estos procesos los realice directamente la empresa, o que, como algunas mencionaron deleguen este tipo de actividades a una empresa especializada en este tipo de servicios, sin importar qué tipo de vigilancia se elija es importante para empresas de reciente creación y Start up's mantener la ventaja competitiva dentro del mercado,

principalmente para aquellas que basan su modelo de negocios en una tecnología, ya que, de no estar alertas a los nuevos desarrollos tecnológicos pueden ser desplazados del mercado de una manera inmediata.

Los puntos más importantes que resaltar dentro del análisis y resultados del comparativo IBT – PCM son:

- Las Spin Off del IBT tienen un menor perfil de mercado, su orientación es más técnica y científica, por lo tanto, se enfocan mucho más en la vigilancia tecnológica y delegan la parte de la vigilancia comercial y competitiva.
- Las Spin Off del PCM están mucho más enfocadas al mercado, por lo tanto, tienen mucho mayor interés en la parte comercial y competitiva.
- Es necesario entender la vigilancia tecnológica, comercial, competitiva y legislativa como un todo que conlleva una estrategia y metas específicas para una Spin Off, no sólo como una vigilancia de patentes. Es preciso tener inmerso los procedimientos de vigilancia en la estructura de la empresa para lograr los objetivos planteados en esta investigación.

Por último, en el capítulo cuarto en el cual se propone una metodología de vigilancia competitiva para el uso de las Spin Off del IBT puede concluirse mencionando que es preciso que estas consideren, primero, una planeación estratégica que permita tener pilares fuertes para el proceso de vigilancia y que los colaboradores y socios entiendan el potencial de la vigilancia y se involucren en el.

Actualmente, las Spin Off ven los procesos de vigilancia como un gasto, en lugar de una inversión, ya que en su opinión estos procesos sólo los puede realizar empresas medianas o grandes quienes tienen más recursos financieros y humanos, por lo que pueden destinarlos a hacer vigilancia, sin embargo, cada día más se ha demostrado las bondades y beneficios de que las MiPyMEs, entre ellas las Start Up's o Spin Off, tengan desde sus inicios procesos y metodologías que les permitan conocer el entorno interior y exterior para poder mantener su ventaja competitiva.

Esta metodología, puede ser utilizada por cualquier Spin Off que nazca de una universidad o centro de investigación, ya que considera un punto de partida básico para que cada una pueda ir desarrollando y puliendo sus propios FCV y procesos que se adapten a las necesidades específicas de cada Spin Off.

Es también importante mencionar que, específicamente en México, para que este tipo de metodologías puedan ser utilizadas y desarrolladas es necesario que tanto los centros públicos de investigación(CPI) como las universidades públicas y privadas propicien la generación de Spin Off's y permitan a los investigadores su desarrollo como emprendedores y empresarios.

En este sentido, el gobierno ha hecho su parte al reformar la ley de ciencia y tecnología en la cual eliminó el conflicto de intereses y propicia la comercialización de las investigaciones y la creación de nuevas empresas, pero es más importante aún que estos actores como lo son los CPI y las universidades generen sus propios estatutos y normas que apoyen la generación de estos.

## **Recomendaciones**

El presente trabajo de investigación es un primer eslabón en el entendimiento de los procesos de vigilancia e inteligencia en Spin Off Mexicanas, se presenta un panorama general y una muestra muy concreta, dado que la Asociación de universitarios emprendedores del IBT es uno de los primeros esbozos de lo que representa un Parque científico o tecnológico alrededor del mundo.

De manera general, para continuar el trabajo de investigación es necesario ampliar la muestra a nivel nacional, pudiendo ser comparada con los distintos grupos de España, que cuentan con características similares, además de hacer análisis comparativos y estudios de caso de Spin Off's que tengan diferentes tipos de industrias de desarrollo ya que en la presente investigación la mayoría de las Spin Off estaban enfocadas al sector biotecnológico, por lo que es posible que a distintos sectores, distintas prácticas y necesidades.

También es necesario realizar una segunda parte de la presente investigación, en la que se evalúe el rendimiento real y práctico del modelo de vigilancia competitiva propuesto, así como sus indicadores, y, en caso de ser necesario realizar las modificaciones pertinentes a la metodología.

Se sugiere también, implementar este modelo en Start Up's y Spin Off's de cualquier área de desarrollo con el objetivo de probar y obtener resultado sobre sus posibles distintos usos y aplicaciones.

La presente metodología propuesta fácilmente puede adaptarse para su uso a oficinas de transferencia de tecnología y aceleradoras de empresas, se espera que la presente sea implementada para el desarrollo de más y mejores Spin Off's dentro de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Por último, es sumamente importante recomendar a todos los investigadores y científicos que deseen comercializar su investigación, desarrollo tecnológico o patente a través de una Start Up, Spin off o Spin Out que consideren integrar sus emprendimientos con equipos de trabajo multidisciplinarios, ya que las labores administrativas, de ventas, marketing, contabilidad suelen tener una curva de aprendizaje larga, lo que impide que el investigador continúe con su labor.

# Referencias Bibliográficas

---

---

- Lesca, H. (1994). *Veille stratégique, l'intelligence de l'entreprise*. Aster: Aster, Gières.
- Chiavenato, I. (2001). *Administración: Proceso Administrativo*. McGraw Hill Interamericana.
- Cottrill, K. (1998). Strategies for world domination. *Journal of Business Strategy*, 36-40.
- Luis Meléndez, Z. O. (2012). Influencia de los agentes inteligentes en el proceso de vigilancia tecnológica. *Gerencia, tecnología e información*, 51-62.
- Alaminos, A. y. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Ackoff, R. (1981). *Creating the corporate future*. New York: John Wiley.
- AENOR. (2006). *Norma UNE 166006 Sistema de Vigilancia Tecnológica*. España: AENOR.
- Aguirre, J. (2014). Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación. *Estudios Gerenciales*, 100-110.
- Ayala, F. (Marzo de 2017). *Publiometro*. Obtenido de Publiometro: <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/03/28/mexicanos-obtienen-5-patentes-eu-46.html>
- Baumard, P. (1991). *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*. París: Masson.
- Bernat, P. A. (1998). *L'intelligence économique. Mode d'emploi*. París: ADBS Editions.
- Delgado, M., Infante, M., Abreu, Y., Infante, O., Díaz, A., & Jeidys, M. (2011). Vigilancia tecnológica en una universidad de ciencias técnicas. *Ingeniería Industrial*, 69 - 75.
- Degoul. (1992). *Le pouvoir de l'information avancée face au regne de la complexité*. París: Annales de Mines.
- Domínguez, N. (04 de Diciembre de 2017). ¿De qué vive el MIT? Alicante, España.
- Ettore, B. (1995). Managing Competitive Intelligence. *Management Review*.
- Grant. (1991). *The resource-based theory of competitive advantage. Implications for strategy*. California Management Review.



- Grant, R. (1991). The Resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 114-135.
- Hamel, G. y. (1994). Competing for the future. *Harvard Business Review*, 72(4), 122-128.
- Humphrey, A. (2004). Análisis DOFA.
- IALE. (2011). *IALE Tecnología*. España.
- Iglesias Patricia, J. C. (Julio de 2012). Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3).
- IMNC. (2012). NMX-GT-004-IMNC-2012. *Directrices para la implementación de un proceso de vigilancia tecnológica*. Ciudad de México.
- Malvido, G. (2008). *Madrid Más*. Recuperado el Enero de 2018, de Madridmas: [http://www.madrimasd.org/informacionidi/agenda/documentos/Seminario\\_VT/Seminario\\_VT\\_Gerardo\\_Malvido.pdf](http://www.madrimasd.org/informacionidi/agenda/documentos/Seminario_VT/Seminario_VT_Gerardo_Malvido.pdf)
- Martinet, B. y. (1995). *L'intelligence économique. Les yeux et les oreilles de l'entreprise*. París: Les Editions d'Organisation.
- Mintzberg, H. (1988). *Proceso Estratégico (conceptos, contextos y casos)*. Prentice Hall.
- Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista de investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*.
- Nossella, A. &. (2015). *Competitive Intelligence*. Obtenido de <http://www.chewy.gatech.edu/t2s/index/html>
- Palop Fernando, V. M. (1999). *Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española*. Valencia.
- Penrose, E. (1958). *The theory of the growth of the firm*. Oxford.
- Pere Escorsa, R. M. (2001). *De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. Madrid: Pearson Educación.
- Pere, E., & Ramon, M. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.
- Porter, M. (2005). *Tech mining. Exploring new technologies for competitive advantage*. New Jersey: Wiley-Interscience.

- Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 86(1), 25-40.
- Prahal, C. &. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 80-90.
- Prescott, P. G. (2001). Parallel competitive intelligence processes in organisations. *International Journal of Technology*.
- Ribault, M. &. (1989). *Le veille technologie cocurrentielle et commerciale*. Les editions organisation.
- Rockart, J. y. (1989). IT in the 1990s: managing organizational interdependence. *MIT, Sloan Management Review*, 30(2), 7.
- Rodríguez, C. (2016). *El Sistema Nacional de Investigadores en números*. México: Foro Consultivos Científico y Tecnológico, AC.
- SCIP. (04 de Enero de 2018). *Strategic and Competitive Intelligence Professionals*. Obtenido de SCIP: <http://www.scip.org/>
- Sánchez, M. &. (2002). *Herramientas de software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa*. Madrid: Triz XXI.
- Shrivastava, P. &. (1985). Empirically derived models of strategic decision-making processes. *Strategic Manegement Journal*.
- Vázquez, R. (2009). *Informe APEI sobre vigilancia tecnológica*. Gijón: APEI.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource--based view of the firm. *Strategic Management*, 171.
- Winter, N. &. (1982). *Evolucionary Theory of Economic Change*. Cambridge : Belknap Press.