

# **EVOLUCIÓN E IMPACTO DE CLOUD COMPUTING EN EMPRESAS GRANDES DE DIFERENTES INDUSTRIAS DEL SECTOR CORPORATIVO EN ANTIOQUIA**

## **Autor:**

Carolina Arango Moreno  
Celular: 310-5077363  
Email: [carang11@eafit.edu.co](mailto:carang11@eafit.edu.co)  
Código: 201519002114

Proyecto de Grado para Optar por el Título de Maestría en Ingeniería

## **Asesor:**

Rafael David Rincón B.  
Magíster en Matemáticas Aplicadas  
Magíster en Sistemas de Calidad

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD EAFIT  
MEDELLÍN  
2015

Nota de aceptación

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado 1

Carlos Marín

---

Jurado 2

Carlos Lopera

---

Gracias a mi familia y amigos que me apoyan día a día para hacer mis sueños realidad.

Carolina Arango Moreno

## AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más profundo y sincero agradecimiento a:

Mis compañeros y amigos bacalaos: Alejandro Garzón, Camilo Corredor y Carlos Ciro, por su gran apoyo y arduo trabajo en todas las etapas de esta Maestría.

Rafael David Rincón Bermúdez, por su ayuda, consejos y motivación, que contribuyeron de una manera significativa en el resultado final de este proyecto.

Carlos Mario Henao Posada, por compartir su gran conocimiento, por su ayuda, apoyo, consejos y valiosos contactos, que aportaron importante valor a este trabajo.

A los Profesores, Estudiantes, compañeros de trabajo y Directivos de las Empresas que nos abrieron sus puertas y compartieron con nosotros sus opiniones y experiencias para el desarrollo de este trabajo de grado.

A nuestras familias y amigos, que vivieron junto con nosotros la realización del trabajo de grado, por su apoyo, paciencia, ánimos y fortaleza.

## CONTENIDO

<b>EVOLUCIÓN E IMPACTO DE CLOUD COMPUTING EN EMPRESAS GRANDES DE DIFERENTES INDUSTRIAS DEL SECTOR CORPORATIVO EN ANTIOQUIA</b>	<b>i</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>- 23 -</b>
<b>1. CAPITULO I: Cloud Computing</b>	<b>- 26 -</b>
1.1. Conceptos Generales y Definición de Cloud Computing.....	- 27 -
1.2. Objetivo de Cloud Computing.....	- 34 -
1.3. Características y/o Beneficios de Cloud Computing.....	- 35 -
1.4. Evolución Histórica de Cloud Computing .....	- 36 -
1.5. Arquitectura de Cloud Computing.....	- 39 -
1.6. Implantación de Cloud Computing.....	- 42 -
1.7. Riesgos en Cloud Computing.....	- 46 -
1.8. Administración de Cloud Computing.....	- 48 -
1.9. Problemas Éticos en Cloud Computing.....	- 48 -
1.10. Seguridad de Cloud Computing .....	- 50 -
1.11. Retos de Cloud Computing.....	- 51 -
1.12. Estado del arte de Cloud Computing .....	- 52 -
1.13. Tendencias de Cloud.....	- 56 -
<b>2. CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>- 64 -</b>

<b>2.1. Descripción del tema de investigación .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>2.2. Justificación .....</b>	<b>- 66 -</b>
<b>2.3. Objetivos.....</b>	<b>- 66 -</b>
2.3.1 Objetivo General	- 66 -
2.3.2 Objetivos Específicos	- 67 -
<b>2.4. Metodología de Investigación.....</b>	<b>- 67 -</b>
2.4.1 Modelo de la Investigación	- 68 -
2.4.2 Diseño Bibliográfico	- 70 -
2.4.2.1 Diseño de Campo	- 71 -
<b>2.5. Unidad de Estudio.....</b>	<b>- 73 -</b>
2.5.1 Empresas	- 73 -
2.5.2 Sectores Económicos	- 75 -
<b>2.6. Encuestas .....</b>	<b>- 78 -</b>
2.6.1 Encuesta a Empresas seleccionadas	- 78 -
2.6.2 Encuesta a Gerentes de tecnología y Lideres estratégicos	- 79 -
<b>3. CAPITULO III: ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>- 80 -</b>
<b>3.1 Análisis del Nivel de Madurez de las empresas en Cloud Computing por dimensión .....</b>	<b>- 94 -</b>
<b>3.2 Análisis del Nivel de Madurez de las empresas en Cloud Computing por KPI.....</b>	<b>- 99 -</b>
3.2.1 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a su Direccionamiento en Cloud Computing	- 99 -
3.2.1.1 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera</i>	- 99 -
3.2.1.2 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor</i>	- 105 -
3.2.1.3 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado</i>	- 108 -
3.2.1.4 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento</i>	- 115 -
3.2.1.5 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación</i>	- 119 -

3.2.1.6 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.</i>	- 136 -
3.2.1.7 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa</i>	- 143 -
3.2.1.8 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento</i>	- 146 -
3.2.2 <i>Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a la Financiación y Costos en Cloud Computing</i>	- 149 -
3.2.2.1 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera</i>	- 149 -
3.2.2.2 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor</i>	- 154 -
3.2.2.3 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado</i>	- 156 -
3.2.2.4 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento</i>	- 161 -
3.2.2.5 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación</i>	- 164 -
3.2.2.6 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.</i>	- 175 -
3.2.2.7 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa</i>	- 180 -
3.2.2.8 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento</i>	- 182 -
3.2.3 <i>Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a Clientes (Internos y Externos) para Cloud Computing</i>	- 184 -
3.2.3.1 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera</i>	- 184 -
3.2.3.2 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor</i>	- 189 -
3.2.3.3 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado</i>	- 192 -
3.2.3.4 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento</i>	- 198 -
3.2.3.5 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación</i>	- 201 -
3.2.3.6 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.</i>	- 216 -
3.2.3.7 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa</i>	- 222 -
3.2.3.8 <i>Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento</i>	- 225 -
3.2.4 <i>Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a los Procesos Internos y Operación en Cloud Computing</i>	- 227 -

3.2.4.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera	- 227 -
3.2.4.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor	- 234 -
3.2.4.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	- 237 -
3.2.4.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	- 243 -
3.2.4.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación	- 247 -
3.2.4.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.	- 263 -
3.2.4.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa	- 270 -
3.2.4.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento	- 273 -
3.2.5 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación al Aprendizaje y Crecimiento de la empresa para Cloud Computing	- 276 -
3.2.5.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera	- 276 -
3.2.7.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor	- 280 -
3.2.7.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	- 282 -
3.2.7.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	- 287 -
3.2.7.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación	- 289 -
3.2.7.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.	- 300 -
3.2.7.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa	- 304 -
3.2.7.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento	- 306 -
<b>4. CAPITULO IV: CONCLUSIONES</b>	<b>- 309 -</b>
<b>5. CAPITULO V: BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>- 319 -</b>
<b>6. CAPITULO VI: ANEXOS</b>	<b>- 323 -</b>
6.1. Anexo A .....	- 324 -

**6.1. Anexo B ..... - 324 -**

**6.2. Anexo C ..... - 324 -**

**6.3. Anexo D ..... - 324 -**

**6.4. Anexo E..... - 325 -**

---

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Innovación de Cloud Computing .....	- 28 -
Ilustración 2. Los usuarios se refieren a las soluciones de Cloud basados en el desarrollo de sistemas y modelos de servicios. ....	- 32 -
Ilustración 3. Representación de Internet como Cloud.....	- 34 -
Ilustración 4. La estructura de los tres modelos de entrega, SaaS, PaaS e IaaS. -	39 -
Ilustración 5. Arquitectura de alto nivel de un data center en la nube. ....	- 42 -
Ilustración 6. Ride the New Digital Wave With Public Cloud, DevOps and Automation .....	- 45 -
Ilustración 7. Tres estrategias para optimizar los activos de TI.....	- 45 -
Ilustración 8. Superficies de ataques en un ambiente de computación en la nube. ....	- 47 -
Ilustración 9. Cuadrante Mágico para servicios de almacenamiento en Nubes públicas. ....	- 54 -
Ilustración 10. Hype Cycle for Cloud Computing 2014 .....	- 59 -
Ilustración 11. Hype Cycle for Cloud Computing 2014 .....	- 60 -
Ilustración 12. The current and future state of the Cloud.....	- 61 -
Ilustración 13. The current and future state of the Cloud.....	- 62 -
Ilustración 14. The current and future state of the Cloud.....	- 63 -
Ilustración 15. Esquema del proceso de una investigación científica.....	- 68 -
Ilustración 16. Modelo de la Investigación.....	- 70 -
Ilustración 17 Metodología Construcción de Encuestas.....	- 78 -

---

Ilustración 18. Diagrama de Nivel Promedio de Madurez de todas las Empresas Vs todas las Dimensiones .....	- 96 -
Ilustración 19. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa A.....	- 100 -
Ilustración 20. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa B.....	- 102 -
Ilustración 21. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento .....	- 105 -
Ilustración 22. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez- Direccionamiento - Empresa C .....	- 106 -
Ilustración 23. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento- Empresa D .....	- 110 -
Ilustración 24. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - .....	- 112 -
Ilustración 25. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento .....	- 115 -
Ilustración 26. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa F .....	- 117 -
Ilustración 27. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento- Empresa G .....	- 121 -
Ilustración 28. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa H.....	- 123 -
Ilustración 29. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa I .....	- 126 -
Ilustración 30. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa J .....	- 128 -
Ilustración 31. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa K.....	- 131 -
Ilustración 32. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa L .....	- 133 -

---

Ilustración 33. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Promedio .....	136 -
Ilustración 34. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa M .....	137 -
Ilustración 35. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa N.....	140 -
Ilustración 36. Diagrama Promedio - Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento .....	143 -
Ilustración 37. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa O .....	144 -
Ilustración 38. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa P.....	147 -
Ilustración 39. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa A .....	150 -
Ilustración 40. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa B .....	152 -
Ilustración 41. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos .....	154 -
Ilustración 42. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa C ....	155 -
Ilustración 43 .Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa D .-	157 -
Ilustración 44. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - .....	159 -
Ilustración 45. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos .....	161 -
Ilustración 46. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa F.....	162 -
Ilustración 47. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa G .....	165 -

---

Ilustración 48. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa H .....	166 -
Ilustración 49. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa I.....	168 -
Ilustración 50. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa J.....	169 -
Ilustración 51. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa K .....	171 -
Ilustración 52. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos- Empresa L.....	173 -
Ilustración 53. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos- Promedio.....	175 -
Ilustración 54. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa M.....	176 -
Ilustración 55. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa N .....	178 -
Ilustración 56. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos -Promedio.....	180 -
Ilustración 57. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa O .....	181 -
Ilustración 58. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa P .....	183 -
Ilustración 59. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Empresa A .....	185 -
Ilustración 60. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) -Empresa B .....	187 -
Ilustración 61. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Promedio .....	189 -
Ilustración 62. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa C....	190 -

---

Ilustración 63. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa D.....	193 -
Ilustración 64. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Empresa E -	195 -
Ilustración 65. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Promedio..-	198 -
Ilustración 66. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa F .....	199 -
Ilustración 67. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa G.....	203 -
Ilustración 68. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa H.....	205 -
Ilustración 69. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Clientes (Internos y Externos)- Empresa I.....	207 -
Ilustración 70. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa J.....	209 -
Ilustración 71. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa J.....	211 -
Ilustración 72. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa L.....	213 -
Ilustración 73. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Promedio.....	216 -
Ilustración 74. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa M.....	217 -
Ilustración 75. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa N.....	219 -

---

Ilustración 76. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Promedio.....	- 222 -
Ilustración 77. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa O.....	- 223 -
Ilustración 78. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa P .....	- 226 -
Ilustración 79. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa A .....	- 228 -
Ilustración 80. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa B .....	- 231 -
Ilustración 81. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Promedio .....	- 234 -
Ilustración 82. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa C.-	235 -
Ilustración 83. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa C.-	238 -
Ilustración 84. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa E .....	- 241 -
Ilustración 85. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Promedio-	243 -
Ilustración 86. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa F .....	- 245 -
Ilustración 87. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa G.....	- 248 -
Ilustración 88. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Procesos Internos y Operación- Empresa H.....	- 250 -

---

Ilustración 89. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Procesos Internos y Operación- Empresa I.....	- 253 -
Ilustración 90. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa J.....	- 255 -
Ilustración 91. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa K .....	- 258 -
Ilustración 92. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa L.....	- 260 -
Ilustración 93. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez Procesos Internos y Operación- Promedio.....	- 263 -
Ilustración 94. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa M.....	- 264 -
Ilustración 95. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa N.....	- 267 -
Ilustración 96. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Promedio.....	- 270 -
Ilustración 97. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa O.....	- 271 -
Ilustración 98. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa P .....	- 274 -
Ilustración 99. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa A .....	- 277 -
Ilustración 100. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa B.....	- 278 -
Ilustración 101. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio .....	- 280 -
Ilustración 102. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa C.....	- 281 -

---

Ilustración 103. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa D ...-	283 -
Ilustración 104. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa E.....-	285 -
Ilustración 105. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio -	287 -
Ilustración 106. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa F.....-	288 -
Ilustración 107. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa G .....	291 -
Ilustración 108. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Aprendizaje y Crecimiento- Empresa H .....	292 -
Ilustración 109. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Aprendizaje y Crecimiento- Empresa I.....-	293 -
Ilustración 110. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa J .....	295 -
Ilustración 111. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa K.....-	296 -
Ilustración 112. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa L.....-	298 -
Ilustración 113. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio.....-	300 -
Ilustración 114. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa M.....-	301 -
Ilustración 115. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa N .....	302 -

Ilustración 116. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio .....- 304 -

Ilustración 117. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa O .....- 305 -

Ilustración 118. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa P.....- 307 -

Ilustración 120. Diagrama de Todas las empresas Vs Nivel de Madurez de todas las Dimensiones .....- 314 -

Ilustración 121. Diagrama de Todas las empresas Vs Nivel de Madurez de todos los KPIs .....- 315 -

---

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de empresas.....	- 77 -
Tabla 2. Dimensión Direccionamiento de Cloud Computing .....	- 86 -
Tabla 3. Dimensión Financiación y Costos de Cloud Computing .....	- 87 -
Tabla 4. Dimensión Clientes (Internos y Externos) de Cloud Computing .....	- 90 -
Tabla 5. Dimensión Procesos Internos y Operación y de Cloud Computing ..	- 92 -
Tabla 6. Dimensión Aprendizaje y Crecimiento de Cloud Computing .....	- 94 -
Tabla 7. Nivel de madurez de todas las Dimensiones para todos los Sectores .....	- 95 -
Tabla 8. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras.....	- 99 -
Tabla 9. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras - Comercio al por mayor y al por menor.....	- 106 -
Tabla 10. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.....	- 109 -
Tabla 11. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. ...	- 116 -
Tabla 12. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Información y comunicación.....	- 120 -
Tabla 13. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector Actividades Financieras y de Seguros .....	- 137 -
Tabla 14. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.....	- 144 -
Tabla 15. Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector Transporte y almacenamiento.....	- 147 -
Tabla 16. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector de Industrias manufactureras.....	- 149 -

---

Tabla 17. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector de Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor..-	155 -
Tabla 18. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado .....	157 -
Tabla 19. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento -	162 -
-	
Tabla 20. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Información y Comunicación. ....	165 -
Tabla 21. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Actividades Financieras y de seguros .....	176 -
Tabla 22. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Administración pública y defensa .....	180 -
Tabla 23. Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Transporte y almacenamiento. ....	182 -
Tabla 24. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Industrias manufactureras. ....	185 -
Tabla 25. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor....-	190 -
Tabla 26. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. ....	193 -
Tabla 27. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.....	199 -
Tabla 28. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Información y Comunicación.....	202 -
Tabla 29. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Actividades Financieras y de Seguros. ....	217 -

---

Tabla 30. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Administración pública y defensa. ....	- 223 -
Tabla 31. Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Transporte y almacenamiento. ....	- 225 -
Tabla 32. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera.....	- 228 -
Tabla 33. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor.....	- 234 -
Tabla 34. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. -	- 238 -
Tabla 35. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.....	- 244 -
Tabla 36. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Información y Comunicación. ....	- 248 -
Tabla 37. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Actividades Financieras y de seguros. ....	- 264 -
Tabla 38. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Administración pública y defensa. ....	- 271 -
Tabla 39. Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Transporte y almacenamiento. ....	- 273 -
Tabla 40. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera.....	- 276 -
Tabla 41. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor.....	- 281 -
Tabla 42. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. ....	- 283 -
Tabla 43. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro	

de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. ....-  
288 -

Tabla 44. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el  
sector Información y Comunicación. ....- 290 -

Tabla 45. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el  
sector Actividades Financieras y de seguros .....- 301 -

Tabla 46. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el  
sector Administración pública y defensa. ....- 305 -

Tabla 47. Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el  
sector Transporte y almacenamiento. ....- 306 -

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la presión por hacer más con menos con la tecnología en las empresas es grande, así entonces se deben tener en cuenta los imperativos de las empresas, tales como:

- Innovación en velocidad en los servicios de tecnología
- Acelerar la entrega de los servicios
- Mejorar la flexibilidad en los servicios de tecnología
- Administrar los riesgos de la tecnología

Desde hace ya mucho tiempo estamos en la era del cómputo, en donde los factores importantes en la organización, son:

- Tiempo del servicio:

Software listo, definido, simple, exacto, predictivo, automatizado y rápido.

- Valor del servicio:

Optimización por carga de trabajo-rendimiento optimizado, flexible, escalable, bajo TCO (Costo total de Propiedad -Costos directos, indirectos y recurrentes de esta tecnología).

- Costo de servicio:

Convergente –simplificado, rápido y eficiente.

Estos factores nos llevan a los siguientes resultados de negocios:

- Eficiencia operacional y productividad
- Nuevos mercados y expansión de negocios
- Experiencia de cliente y retención actual de cartera.

Debido a estas necesidades se ha dado una demanda en el crecimiento de un nuevo estilo de tecnología, siguiendo así el pilar de tecnología de Cloud Computing; este es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet (consiste en el almacenamiento para los archivos, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica).

La realidad económica existente exige a las empresas a competir en un medio globalizado, en el cual se hace preciso controlar cada uno de los procesos que apoyan el negocio. Esto se desarrolla bajo una infraestructura tecnológica capaz de integrar los procesos operativos y de negocio, otorgando apoyo a los clientes, con tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente uso de la información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

La importancia del análisis que se realizará en este trabajo pretende centrarse en la escena local de las empresas que se apoyan en este pilar tecnológico, presentar el estado del arte y finalmente, analizar el nivel de madurez actual en el que se encuentran las empresas locales en cuanto a Cloud Computing. Se utilizó una herramienta basada en el Modelo de Capacidad de Madurez CMM, para procesos de Tecnologías de información, con el objeto de estudio de este pilar tecnológico, de tal manera que se permitiera medir el nivel de madurez de la empresa con relación a esta tecnología y según las dimensiones y KPI's de análisis establecidos. Esto permite tener una relación entre un nivel de madurez contra cada KPI y su dimensión, organizado en una matriz.

Los capítulos del proyecto tienen como propósito contextualizar teóricamente al lector dentro del pilar de tecnología, ofrecer una descripción abstraída de la realidad y apoyada en metodologías de investigación, que buscan desnudar el panorama actual de las empresas que apoyan sus actuales procesos en este pilar, a la vez que se analiza las condiciones en las que se encuentran las empresas para desarrollar esta tendencia tecnológica.

El capítulo I se realizó como apoyo teórico y con un propósito introductorio al concepto del pilar tecnológico Cloud Computing, describiendo sus componentes principales, características y clasificaciones, desde diferentes perspectivas. También está enmarcado dentro del apoyo teórico que se pretende brindar al lector para que tenga fundamentos conceptuales más claros y puedan servir de apoyo a un entendimiento fácil de esta investigación de trabajo de grado. Se muestran las diferentes definiciones que existen en este pilar tecnológico, así como su evolución histórica y su arquitectura general.

Seguidamente se presentan los conceptos de implantación, beneficios y riesgos que ofrece este pilar, como también la administración y retos.

Posteriormente, se hace un recorrido sobre su estado del arte y tendencias, para permitir de manera fácil un entendimiento del concepto principal de este pilar, de dónde se origina y cómo se encuentra actualmente su desarrollo.

El Capítulo II describe detalladamente el diseño de la investigación que se realizó, explica la metodología de investigación empleada y las unidades objeto de estudio que fueron tomadas en cuenta; posteriormente se explica cómo fue el desarrollo de las encuestas a las empresas y el proceso realizado para conseguir toda la información que serviría de apoyo al análisis posterior.

El capítulo III muestra el resultado de toda la investigación realizada, se desarrolló un análisis de estos resultados, desde la perspectiva de las empresas del sector corporativo de Antioquia, y desde la perspectiva del estado del arte a nivel mundial.

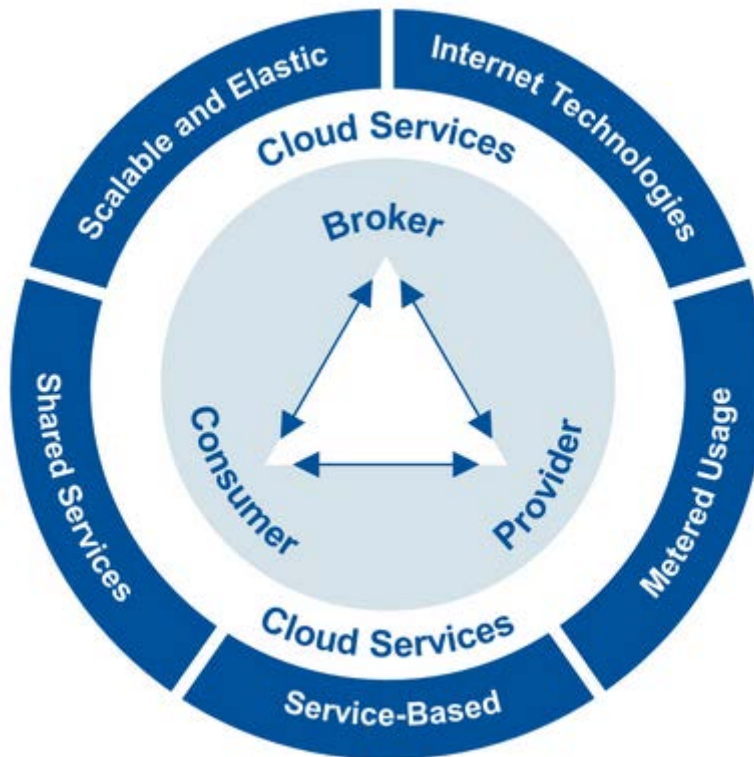
Finalmente, los siguientes capítulos ofrecen las conclusiones alcanzadas en el proyecto, así como las referencias bibliográficas utilizadas que han permitido realizar esta investigación.

## **1. CAPITULO I: Cloud Computing**

## **1.1. Conceptos Generales y Definición de Cloud Computing**

Cloud Computing es un pilar tecnológico que surge por las necesidades que tienen las organizaciones con respecto al almacenamiento y al procesamiento masivo, según Iannucci y Gupta (2013, p.1) las empresas están buscando la manera de sacar más beneficio de su infraestructura de TI mientras desafían nuevas presiones tecnológicas y económicas, también están tratando de satisfacer una extensa gama de usuarios (internos y externos) que demandan progresos en la calidad del servicio, aparte de los aumentos en el número de usuarios y aplicaciones. Este pilar tecnológico es hoy en día una tendencia en casi todas las organizaciones a nivel mundial debido a los beneficios que esta conlleva.

El siguiente gráfico proporciona una descripción de alto nivel de lo que significa la Iniciativa de Innovación sobre Cloud Computing, esta es un estilo de computación en el que las capacidades relacionadas con TI son escalables, elásticas y se proporcionan como un servicio a los clientes, utilizando las tecnologías que proporciona el Internet, se puede afirmar que a través de la relación consumidor, proveedor y corredor se da un beneficio mutuo en el que los servicios de Cloud se vuelven escalables y elásticos, medibles, basados en el servicio y en las tecnologías de internet.



**Ilustración 1. Innovación de Cloud Computing**

**Fuente: Gartner (2014)**

Cloud Computing es una gran ventaja competitiva debido a las ventajas que esta brinda, como afirman Iannucci y Gupta (2013, p.1) la computación en la nube ofrece interesantes oportunidades para subyugar costos, acelerar el desarrollo y aumentar la elasticidad de la infraestructura de TI, las aplicaciones y los servicios. Adicionalmente, la computación en la nube está generando nuevos modelos de negocio para actividades que demandan computación masiva, para llevar aplicaciones a usuarios móviles, para proveer servicios 24x7x365, para almacenar y analizar volúmenes de información, para gestionar demandas de uso variable y ser flexible en términos de costos. Estos modelos de negocios de prestación de servicios de negocio y de aprovechamiento de tecnología responden a las necesidades y cambios de negocio de forma flexible y adaptativa, regido por principios económicos. Tal como lo describen Tripathi & Jigeesh (2013) la computación en la nube se convierte en una elección para las empresas cuando se disponen los beneficios de los recursos compartidos con el éxito de la

virtualización de servidores. Con los beneficios que la nube brinda se da un evidente ahorro en el gasto de capital mediante el uso de la nube, este dinero ahorrado puede ser reinvertido en su negocio core.

Gracias a la computación en la nube ahora es más común encontrar que una empresa tenga su centro de datos lejos de sus oficinas centrales, tal como indica Huibert (2013 p.9) antes de que existiera una red global de datos e infraestructura que permitiera enlazar fácilmente cualquier dependencia con las oficinas centrales, el lugar del centro de datos siempre se concluía con base en la proximidad de los usuarios a los sistemas informáticos. Por eso, numerosos centros de datos estaban ubicados en las oficinas centrales de la empresa, algunas veces clandestinos en los sótanos de los inmuebles y otras veces en planta baja, para presumir a los visitantes la inversión que la compañía hacía en tecnología. pero, con los adelantos tecnológicos, específicamente la adopción de la fibra óptica, en lugar de los habituales cables de cobre, ya no es necesario tener los sistemas tan cerca de los usuarios, y esto permitió que las organizaciones recapacitaran sobre la localización de sus centros de datos, con base en otros juicios más importantes, como la seguridad física (un criterio muy importante en zonas sísmicas), el costo (tanto de construcción como de operación) y la disponibilidad de mano de obra altamente competente para su operación. Ahora una empresa puede comprar o alquilar el espacio para sus operaciones diarias lejos de sus oficinas centrales.

Al hablar de los importantes beneficios que Cloud Computing trae consigo es necesario tratar el tema del ahorro de costos en la implementación de un sistema en la nube es sustancial y como la fijación de precios para el uso de la computación en la nube se puede escalar fácilmente hacia arriba y hacia abajo, según la necesidad.

Este pilar tecnológico toma lo ya existente para re-potencializarlo y convertirlo en una herramienta de almacenamiento y procesamiento más rápida y flexible la cual cumple con las necesidades que las empresas tienen hoy en día, según Grace

(2010) la computación en la nube es un paradigma para la computación distribuida a gran escala, que utiliza las tecnologías existentes, como la virtualización, la orientación a servicios, y grid Computing<sup>1</sup>. Ella ofrece una manera diferente de adquirir y administrar los recursos de TI a gran escala. Un ejemplo simple de computación en la nube es el webmail. El proveedor del webmail mantiene el espacio en el servidor y proporciona acceso al usuario, éste sólo escribe una dirección web en un navegador, que presenta la información del usuario para acceder a una cuenta.

Tal herramienta re-potencializada de almacenamiento y procesamiento se generó a partir de la combinación de recursos, necesidades y sistemas tal como explica Marinescu (2013, p. 14) en los últimos años se ha fortalecido la idea de que el procesamiento de la información puede hacerse más eficientemente en grandes granjas de computación y sistemas de almacenamiento accesibles vía internet, al utilizar los recursos de cómputo en retirados centros de cómputo, en vez de sistemas de computación en sitio. Los progresos que se han venido evidenciando en temas de redes y otras áreas son los responsables de los dos nuevos modelos de computación, y han potencializado el movimiento de Grid Computing desde 1990 hasta el 2005, hacia el ahora conocido Utility Computing y Cloud Computing en la actualidad.

En el llamado Utility Computing, los recursos de hardware y software están reunidos en grandes centros de datos y los usuarios solo pagan lo que consumen de almacenamiento y recursos de comunicación. Utility Computing requiere una infraestructura en la nube, pero está enfocada en el modelo de negocio para proveer servicios de computación. Cloud Computing es un camino hacia Utility Computing, acompañada por las empresas más importantes de tecnología, como lo son, Amazon, Apple, Google, HP, IBM, Microsoft, Oracle, etc.

---

<sup>1</sup> **Grid Computing:** Es una tecnología que permite utilizar de forma coordinada todo tipo de recursos (entre ellos cómputo, almacenamiento y aplicaciones específicas) que no están sujetos a un control centralizado. En este sentido es una nueva forma de computación distribuida, en la cual los recursos pueden ser heterogéneos (diferentes arquitecturas, supercomputadores, clusters, etc) y se encuentran conectados mediante redes de área extensa (por ejemplo Internet).

Cloud Computing presenta varios modelos y arquitecturas:

Las arquitecturas son: Software as a Service, (SaaS), Platform as a service (PaaS) y Infrastructure as a Service (IaaS) y los modelos de implementación, son: pública, privada, comunidad e híbrida.

La definición según GARTNER (2014) para cada uno de estos modelos de implementación es:

**Nube pública:** Un proveedor de Cloud que se ejecuta en un entorno de servicios compartidos accesible a cualquier comprador. Las nubes en comunidad limitan el acceso a un conjunto de compradores (por ejemplo, agencias gubernamentales). Las nubes públicas y de comunidad ofrecen economías de escala, pero es preocupante la seguridad, la privacidad, la confianza y el control de usuarios críticos.

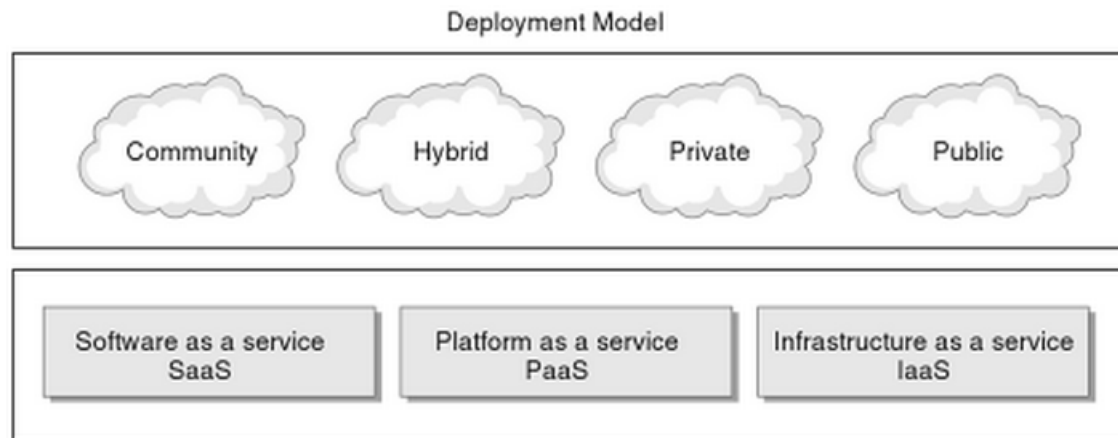
**Nube privada:** La empresa tiene uso exclusivo a una nube aislada, mediante la implementación de una nube en sí o la descarga al ambiente virtual privada de un proveedor de Cloud. Ambos enfoques reducen elasticidad y ahorro de costos frente a la nube pública, pero mitiga algunos problemas de seguridad.

**Nube híbrida:** La empresa coordina a través de límites de proveedores de servicios en la nube montar una solución - por ejemplo, la integración de servicios en la nube pública interna y múltiples proveedores de servicios de nube pública externa. "Cloudbursting"<sup>2</sup> podría extender dinámicamente una nube privada a una nube pública para tener capacidad adicional, en caso de necesitar requisitos de arquitectura y rendimiento de las aplicaciones.

En el siguiente gráfico se proporciona una representación de los tres modelos principales de computación en la nube:

---

<sup>2</sup> El **Cloud Bursting**: es una estrategia de gestión de la capacidad que consiste en solicitar recursos adicionales a la nube cuando la demanda (de cómputo, espacio, memoria) supera la capacidad de la plataforma en producción.



**Ilustración 2. Los usuarios se refieren a las soluciones de Cloud basados en el desarrollo de sistemas y modelos de servicios.**

**Fuente: Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More Jamsa (2011)**

Al analizar si una aplicación debe estar o no en la nube y qué modelo de nube se debe tomar, se deben tener en cuenta los diferentes modelos de implementación de Cloud Computing que son: pública, privada, comunidad e híbrida, según HP (2012) que sugiere que la propia aplicación dicta en última instancia, dónde debe residir, en función de las necesidades de la organización; lo que significa que las nubes públicas y privadas deben coexistir en un modelo híbrido. La decisión de cuáles aplicaciones deben estar en la nube dependerá de los recursos de TI existentes en la compañía, sus requisitos de cumplimiento individuales y sus planes para el futuro. Claramente, las decisiones basadas en el análisis cuidadoso de las aplicaciones destacan la gama de prestación de servicios en la nube disponibles en la actualidad a una organización. Se puede entonces concluir que las empresas necesitan buscar a los proveedores y socios tecnológicos para ayudarles a implementar un modelo híbrido que aproveche lo mejor de los modelos de nube existentes.

El crecimiento sin precedentes de la tendencia en Cloud Computing y la influencia de ésta en las organizaciones para apoyar la gestión administrativa y técnica en el core organizacional, hacen que esta tendencia juegue hoy en día un rol

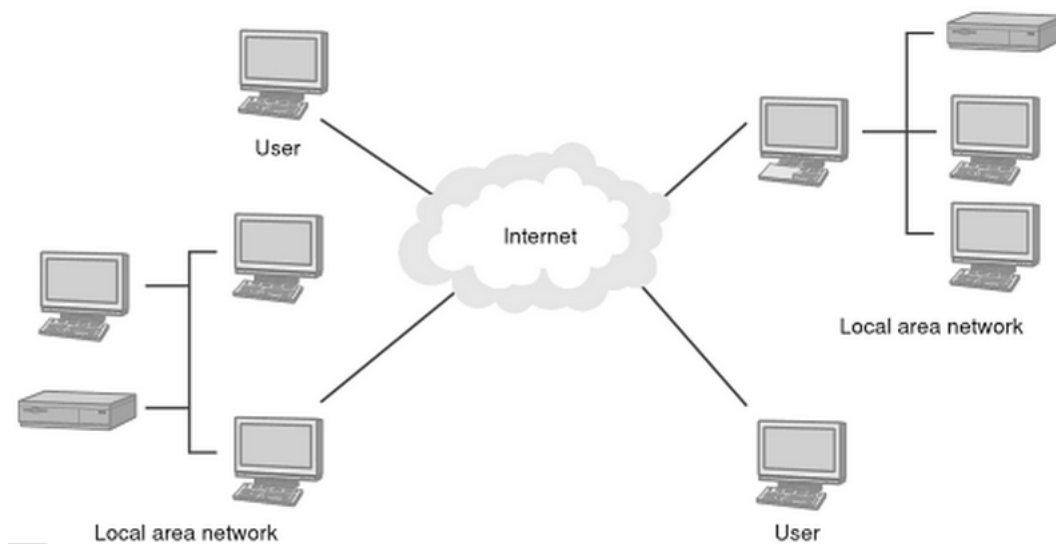
estratégico dentro de la organización, cada vez más, las organizaciones han empezado a reconocer los beneficios de usar Cloud Computing para reducir costos, incrementar la productividad del negocio y producir una mejora significativa de los procesos empresariales, los motivos por los que las empresas invierten en Cloud Computing se pueden resumir en que la nube ofrece beneficios reales y tangibles. Al entrar en la nube se puede acelerar el tiempo de rentabilidad y reducir costos. No importa dónde se encuentre la compañía en la adopción del ciclo de vida de Cloud, existen compañías proveedoras de este servicio que le pueden ayudar a tomar una ruta directa a la nube, tal como lo indica Mell, & Grance (2009) la computación en la nube es un modelo para permitir el acceso a una red conveniente y a demanda, a un pool compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados, con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción entre los proveedores de servicio. Esto conlleva a que el área que gestiona generalmente el almacenamiento y procesamiento en las organizaciones tienda a convertirse en un área más de gestión en vez de un área que está preocupada por la locación, mantenimiento y soporte al hardware, por eso a medida que la previsión económica global mejora, se intensifica la necesidad de identificar y desarrollar nuevos clientes y oportunidades de mercado, por esta razón muchas empresas están ávidas por utilizar nuevas tendencias de tecnología con el fin de disminuir costos operativos y trabajo no relacionado con el core del negocio para así enfocarse en lo importante, generando y fortaleciendo los canales de ventas, así como las relaciones con el cliente, como resultado, las empresas se reinventan e invierten en Cloud Computing para mejorar sus oportunidades de supervivencia y éxito, en una época en que la fuerza corporativa se suele medir por el valor de los activos de información.

Algunos ejemplos de computación en la nube como lo menciona Tripathi & Jigeesh (2013) son Yahoo! e-mail, Gmail o Hotmail, entre otros. El software de administración de servidores y el correo electrónico está todo en la nube (Internet)

y totalmente gestionado por el proveedor de servicios de Cloud (Yahoo!, Google, entre otros). El software es utilizado y disfrutado por el cliente. Las aplicaciones, el almacenamiento y la conectividad son los tres segmentos de la computación en la nube. Cada uno de estos segmentos proporciona un propósito diferente y presenta diferentes productos tanto para empresas y como para usuarios finales.

Un beneficio más de la computación en la nube es la movilidad, esta permite que cualquier usuario pueda acceder a cualquier aplicación que este en la nube desde cualquier lugar del mundo desde cualquier dispositivo electrónico que permita desplegar dicha aplicación, en el siguiente gráfico se proporciona una representación de Internet como Cloud, y muestra cómo desde diferentes dispositivos se puede acceder a la nube.

## 2 CLOUD COMPUTING



**Ilustración 3. Representación de Internet como Cloud.**

**Fuente: Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More Jamsa (2011)**

## 1.2. Objetivo de Cloud Computing

Cloud Computing pretende brindar a los usuarios beneficios de costos, flexibilidad, agilidad y movilidad, entre otros beneficios a través de internet para el almacenamiento y procesamiento de información, según Hightech-post (2013) la computación en nube para las organizaciones se encuentra direccionada a garantizar que los usuarios finales puedan gozar de los beneficios de una suite de TI completamente funcional, sin tener que aceptar la carga de la supervisión y el mantenimiento de la misma.

### **1.3. Características y/o Beneficios de Cloud Computing**

Entre algunas características/beneficios de Cloud Computing, se identifican los siguientes según Khalid & Shahbaz (2013, p. 348-349):

- Auto servicios a demanda / Pool de recursos:

Los usuarios podrán demandar servicios de hardware y/o software en un momento determinado sin tener que esperar mucho tiempo para que estos sean asignados.

- Amplio acceso a la red:

Los recursos requeridos se proporcionan mediante la red, más que todo en Internet, y estos pueden ser utilizados por varias aplicaciones que tienen a su vez plataformas variadas.

- Elasticidad rápida:

Los recursos de HW y SF se vuelven escalables

- Recursos medibles/ Servicio Medido:

El uso de cada recurso es medible

- Servicio Rápido:

Los recursos de HW y SF se vuelven de rápido acceso para el usuario.

- Servicio Seguro y sostenible:

Este es garantizado por el proveedor del servicio.

- Experiencia de usuario satisfactoria:

Debido a la rapidez, facilidad, agilidad y movilidad que representa la nube la experiencia es positiva para el usuario.

- Costos más bajos y costo eficiencia:

Los costos de capital ya no se dan en el HW y Software específico por servidor o aplicación, en cambio se paga solo lo que se consume.

- Movilidad:

Al estar en internet, la nube provee el servicio de acceder a cualquier aplicación en cualquier lugar, momento y dispositivo (si la aplicación lo permite).

- Acceso multiusuario:

Varios usuarios pueden acceder a una aplicación determinada y esta no se verá afectada si los recursos se encuentran correctamente aprovisionados.

- Plataforma de Desarrollo:

Se presenta una gran ventaja que es tener una plataforma de desarrollo virtual la cual se puede aprovisionar y escalar fácilmente.

- Almacenamiento Infinito:

El almacenamiento será infinito mientras se tenga el aprovisionamiento de recursos apropiado.

## **1.4. Evolución Histórica de Cloud Computing**

Según SUN.COM el concepto de la computación en la nube comenzó en proveedores de servicio de Internet a gran escala, como lo son: Google, Amazon y otros, que construyeron su propia infraestructura. De entre todos ellos emergió una arquitectura: un sistema de recursos distribuidos horizontalmente, introducidos como servicios virtuales de TI escalados masivamente y manejados como recursos configurados e incorporados de forma continua.

Según ComputerWeekly la idea de una "red de ordenadores intergaláctica" se introdujo hace varias décadas, específicamente en los años sesenta por JCR Licklider, quien era responsable de permitir el desarrollo de ARPANET (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Red), en 1969. Cloud Computing ha evolucionado a través del tiempo y ha pasado por varias fases, pero por fin ahora es cuando esta en su furor ya que la disponibilidad, facilidad y confiabilidad del

internet son una ventaja que todas las empresas tienen y de esta se pueden beneficiar para dar el gran paso de montarse a la nube.

Como explica Cloudbex otros expertos atribuyen el concepto científico de la computación en nube a John McCarthy en los años sesenta, él planteó la idea de la computación como un servicio público, de forma equivalente a las empresas de servicios, él dijo: "Algún día la computación podrá ser organizada como un servicio público".

Desde los años sesenta, la computación en nube se ha desarrollado a lo largo de una serie de líneas. La Web 2.0 es la evolución más reciente. Sin embargo, como internet no empezó a ofrecer ancho de banda significativo hasta los años noventa, la computación en la nube ha sufrido un desarrollo tardío. Uno de los primeros hitos de la computación en nube es la llegada de Salesforce.com en 1999, que fue pionero en el concepto de la entrega de aplicaciones empresariales a través de una página web simple. La firma de servicios allanó el camino para que tanto especialistas como empresas tradicionales de software pudiesen publicar sus aplicaciones a través de Internet.

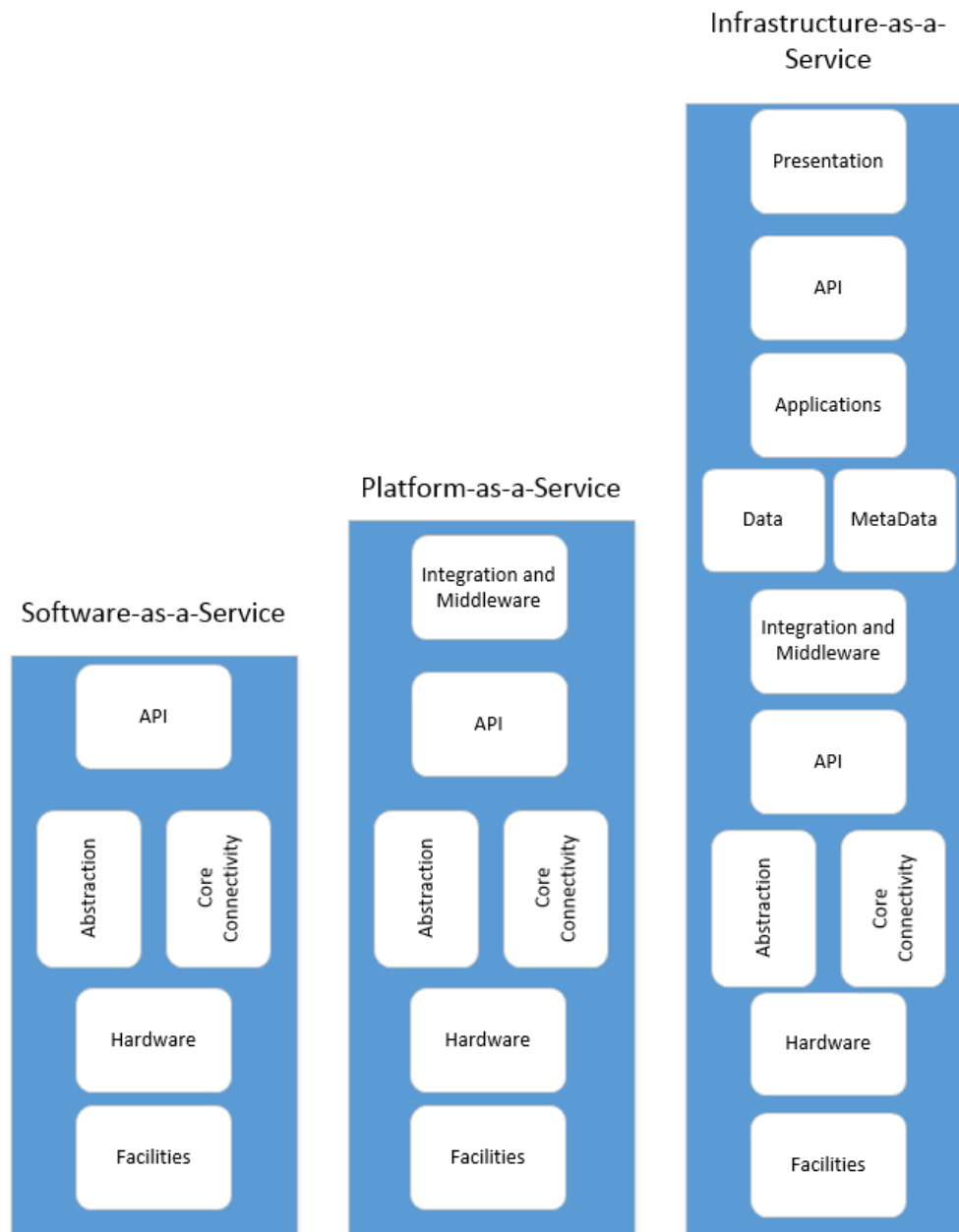
El próximo desarrollo fue Amazon Web Services en 2002, que ofrece computación global, almacenamiento, bases de datos y aplicaciones de analytics. Después en 2006, Amazon lanzó al mercado su Elastic Compute Cloud (EC2) como un servicio comercial que permite a las pequeñas empresas y los particulares alquilar HW en los que se ejecuten sus propias aplicaciones informáticas. "Amazon EC2/S3 fue el que ofreció primero servicios de infraestructura en la nube totalmente accesibles", dijo Jeremy Allaire, CEO de Brightcove, así como lo menciona Gilder (2006) "El PC de escritorio está muerto. Bienvenido a la nube de Internet, donde un número enorme de instalaciones a lo largo de todo el planeta almacenarán todos los datos que usted podrá usar alguna vez en su vida".

Otro hito importante se produjo en 2009, cuando Google y otros, comenzaron a ofrecer aplicaciones basadas en el navegador, servicios como Google Apps.

Otros de los factores claves que han permitido la evolución de Cloud Computing, según el británico y pionero en computación en la nube, Jamie Turner, han sido la tecnologías de virtualización, el desarrollo del universal de alta velocidad de ancho de banda (en inglés: Universal Serial Bus), más conocido por la sigla USB), y normas universales de interoperabilidad de software.

## 1.5. Arquitectura de Cloud Computing

En el siguiente gráfico se proporciona una representación de los tres tipos de arquitectura o modelos de entrega en Cloud Computing:



**Ilustración 4. La estructura de los tres modelos de entrega, SaaS, PaaS e IaaS.**

**Fuente: Cloud Computing theory and practice. Jamsa (2011)**

Según Marinescu (2013) Existen tres tipos de arquitectura o modelos de entrega en Cloud Computing, a saber:

- **Software as a Service (SaaS)**, Software como servicio: Este tipo de arquitectura entrega la capacidad de usar aplicaciones que las provee el proveedor de Cloud. El usuario no controla la infraestructura de Cloud.

La arquitectura tipo SaaS no es adecuada para aplicaciones que requieren respuesta en tiempo real o aquellas que su datos no puedan ser almacenados externamente. Las aplicaciones más adecuadas para SaaS son las que son comunes entre varios proveedores como por ejemplo el email, también las aplicaciones que periódicamente presentan picos en su demanda como por ejemplo facturación y nómina y finalmente las aplicaciones que tengan la necesidad de acceso web móvil, como por ejemplo las ventas móviles y el software de administración móvil..

- **Platform as a Service (PaaS)**, Plataforma como servicio: Este tipo de arquitectura entrega la capacidad de desarrollar aplicaciones adquiridas usando lenguajes de programación y herramientas soportadas por el proveedor. El usuario no controla la infraestructura de la nube. El usuario tiene control sobre las aplicaciones desarrolladas. Estos servicios incluyen administración de sesiones, integración de dispositivos, sandboxes, instrumentación y pruebas, administración de contenidos, administración de conocimiento y descripción universal.

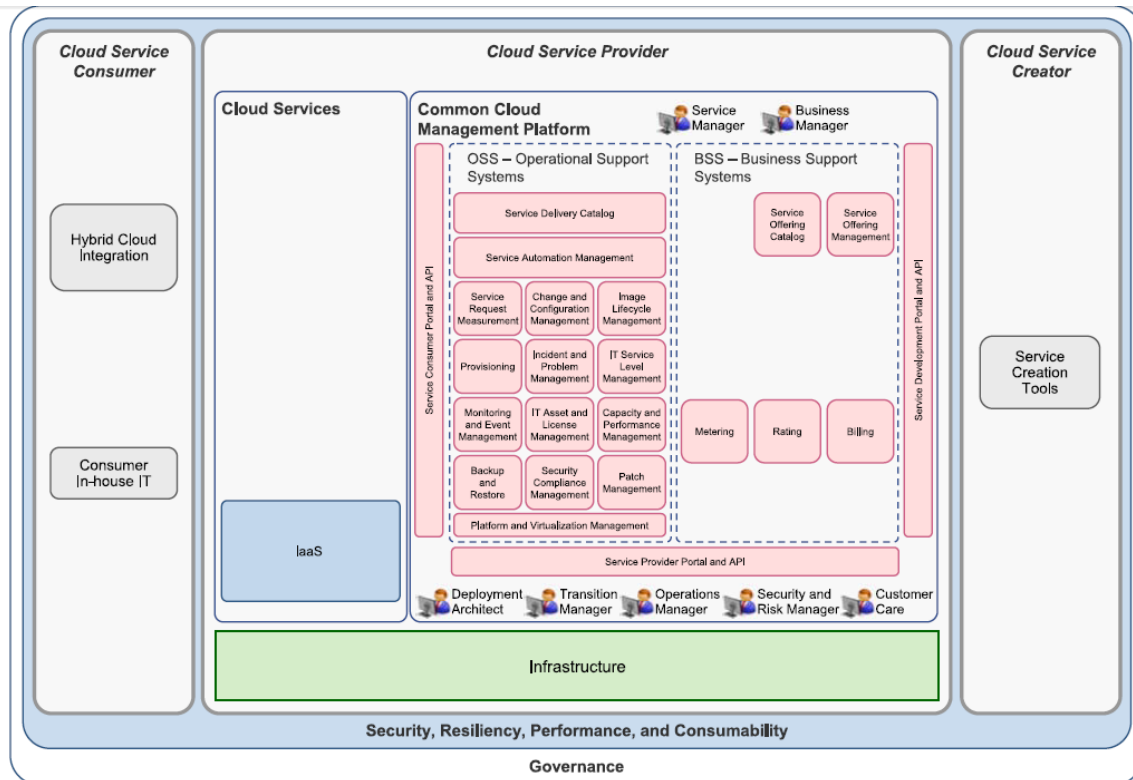
La arquitectura tipo PaaS no es particularmente práctica cuando las aplicaciones deben ser portables, cuando se utilice un lenguaje de programación propio, o cuando el hardware o software subyacente deben ser personalizados para mejorar el desempeño de la aplicación.

- **Infraestructure as a Service (IaaS)**, Infraestructura como servicio: Este tipo de arquitectura tiene la capacidad para aprovisionar procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos fundamentales de la computación;

el consumidor puede desarrollar y correr software arbitrariamente, el cual puede incluir sistema operativo y aplicaciones. El usuario no controla la infraestructura de la nube, pero tiene control sobre el sistema operativo, almacenamiento, aplicaciones desarrolladas, y posiblemente tiene control sobre componentes de la red, como los firewalls. Los servicios ofrecidos por este modelo de entrega incluyen, entre otros, alojamiento de servidores, almacenamiento, hardware computacional, sistemas operativos, instancias virtuales, balance de carga, acceso a internet y aprovisionamiento de ancho de banda.

La arquitectura tipo IaaS tiene muchas características, como el hecho de que los recursos están distribuidos y soportan escalamiento dinámico, está basado en un modelo de precios por utilidad y costos variables, y el hardware es compartido por múltiples usuarios. Este modelo de Cloud es particularmente útil cuando la demanda es volátil y en el caso de que un nuevo negocio necesite recursos de computación y no quiera invertir en infraestructura tecnológica, o también cuando una organización se expande rápidamente.

En el siguiente gráfico se proporciona una representación de cómo es la arquitectura de alto nivel de un data center en la nube:



**Ilustración 5. Arquitectura de alto nivel de un data center en la nube.**

**Fuente: IBM SmartCloud: Building a Cloud Enabled Data Center Iannucci & Gupta (2013)**

## 1.6. Implantación de Cloud Computing

Para implementar Cloud Computing dentro de una organización existen 2 enfoques diferentes; el primero de ellos considera que tener una estrategia para Cloud Computing es esencial; lo más importante de la computación en nube, ya sea que esté usando un servicio de nube pública, la construcción de su propia nube privada, o se tenga en cambio un enfoque híbrido, es la necesidad de tener sus requisitos específicos incorporados en una estrategia de nube bien desarrollados. La creación de esta estrategia no es un simple ejercicio, ya que debe tener en cuenta todos los aspectos de su rendimiento, seguridad, control, y los requisitos de disponibilidad.

En su artículo titulado "Public Cloud vs Private Cloud: ¿Por qué no ambos?", Schultz (2011) observa que muchas organizaciones actuales están migrando a

una nube privada por primera vez, con el fin de entender sus barreras de seguridad. Ella afirma que los expertos creen ahora que una opción viable para sus decisiones con respecto a Cloud es basarse en un análisis de sus aplicaciones. Ella sugiere a las organizaciones "evaluar aplicaciones específicas, el factor de seguridad y las consideraciones de confidencialidad y, a continuación, decidir qué aplicaciones son apropiadas para una nube privada, así como cuáles aplicaciones se pueden mover a la nube pública".

Según GARTNER (2014) con el fin de implantar Cloud Computing, las empresas deben planificar iniciativas a través de tres principios organizativos:

**Conceptos definidos:** Se deben explorar el alcance de la iniciativa y todas las subcategorías en esta dinámica área de innovación.

**Implicaciones y Escenarios:** Se deben identificar escenarios donde la innovación podría afectar la tecnología actual. Se debe identificar el impacto en los objetivos de negocio y riesgos. Se debe descubrir cómo utilizar la innovación, incluyendo dónde empezar, la disposición de su organización y los planes para adoptar la innovación.

**Tecnologías y Vendedores:** Se deben identificar las tecnologías actuales y futuras que se aplican a esta innovación. Se debe explorar las ofertas de los proveedores más importantes.

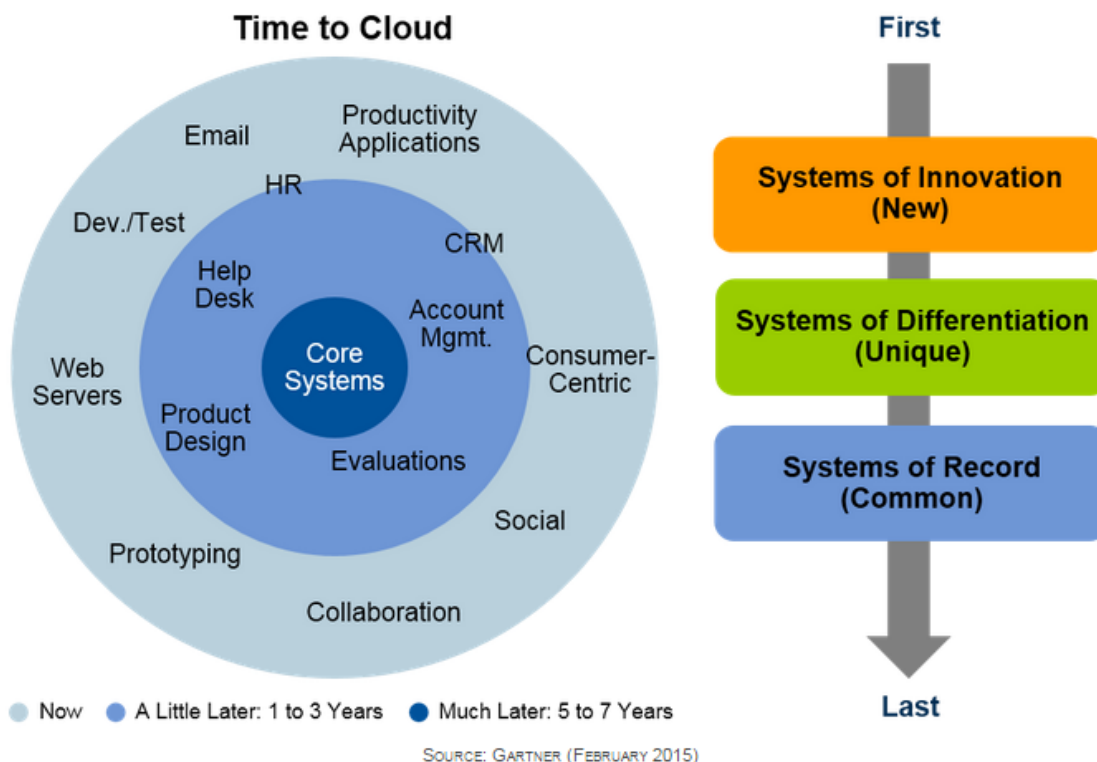
Lo más recomendable por tanto, es que las empresas empiecen por mover a la nube primero aquellas aplicaciones que son más estándar en el mercado y cuya migración de datos sea más sencilla. El ejemplo más común es el correo electrónico y las aplicaciones de colaboración (blogs, mensajería instantánea, wikis, entre otros). Esto es algo que se puede lograr en cuestión de días y proporciona beneficios tangibles de forma inmediata (costo y calidad del servicio),

siempre y cuando los requisitos de seguridad y privacidad de los datos no sean muy estrictos.

En una segunda fase, se buscan soluciones de industria en la nube con las que sustituir los sistemas core de la empresa (CRM, ERP, manejo de la cadena de abastecimiento, manejo de campañas de marketing, entre otros), y se evalúa el costo y el impacto de la migración.

Según Huibert (2013) se deben dejar para el final o para una última fase los sistemas propietarios (o sea únicos, desarrollados a la medida para una empresa). Existe otra razón para dejar estos sistemas para lo último, y es que estos sistemas suelen ser los más sensibles para las empresas, ya que suelen ser el origen de una ventaja competitiva. Los ejecutivos suelen por lo tanto, tener más temor de perder cierto nivel de control sobre los mismos.

En el siguiente gráfico se pueden identificar las primeras y últimas aplicaciones que generalmente una empresa migra a la nube:



### Ilustración 6. Ride the New Digital Wave With Public Cloud, DevOps and Automation

Fuente: Computing Now, GARTNER (2015)

Según Gartner (2011) la optimización de los activos de TI está siempre en la mente de un CIO. Para la mayoría de las empresas de TI, el mayor grupo de activos es la infraestructura, las aplicaciones que se ejecutan en la infraestructura y las personas que cuidan de ambos. En una empresa típica, estos activos de gestión consumen 60% a 70% del presupuesto de TI.

En el siguiente gráfico, Gartner muestra tres estrategias probadas, pertinentes para la optimización de activos: sourcing estratégico, offshoring y el “journey” de infraestructura, la virtualización, y finalmente operar una infraestructura en tiempo real. El análisis se enfoca en el “journey” de infraestructura, ya que este está evolucionando más rápido, un efecto de la computación en la nube, lo que puede reducir los costos y aumentar la flexibilidad.

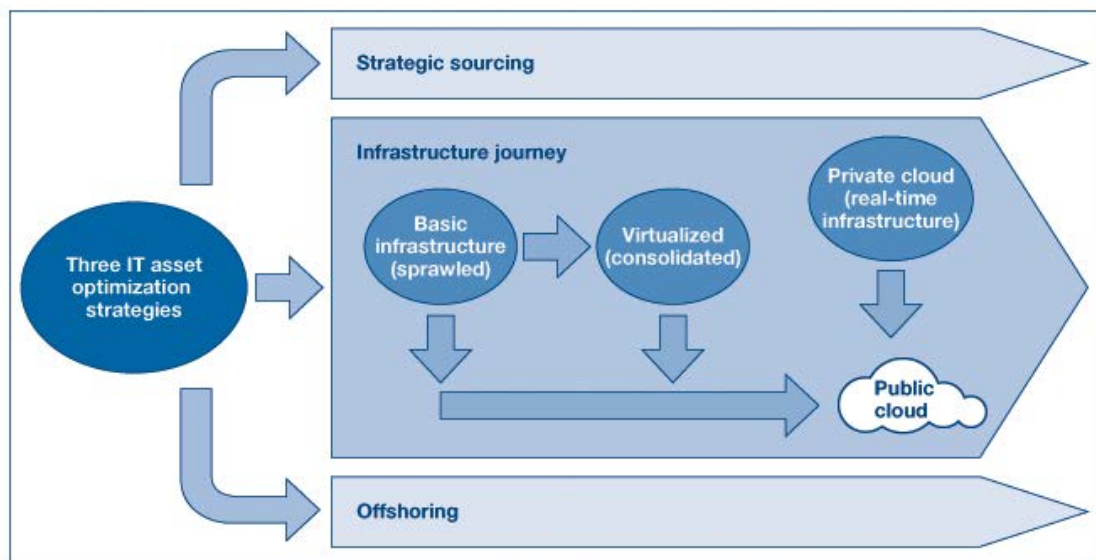


Ilustración 7. Tres estrategias para optimizar los activos de TI.

Fuente: Gartner GARTNER (2014)

Con el fin de obtener los beneficios que Cloud Computing provee a los CIOs deberán ir por el camino que los lleve a la nube, estos beneficios pueden no ser

inmediatos y unos se darán primero que otros, pero finalmente se verán los resultados.

## 1.7. Riesgos en Cloud Computing

Algunas de las preocupaciones claves de las organizaciones pueden actuar como barreras para la adopción de la computación en la nube. Estas preocupaciones son de interoperabilidad, latencia, plataforma o restricciones de lenguaje, regulaciones, fiabilidad, control de los recursos, y la seguridad, según Grace (2012) a continuación se describen cada una de estas barreras:

**Interoperabilidad:** Un conjunto universal de normas y/o interfaces aún no han sido definidos para Cloud Computing y esto definitivamente puede resultar en un riesgo significativo de vendor lock-in, lo que conlleva a que un cliente se tenga que quedar amarrado a un proveedor debido a que el otro proveedor no le ofrece las mismas normas o interfaces que el cliente requiere.

**Latencia:** Todos los accesos a la nube se hacen a través de Internet, esto introduce una latencia en cada comunicación.

**Restricciones por lenguaje o plataforma:** Algunos proveedores de Cloud solamente soportan algunas plataformas y/o lenguajes específicos.

**Regulaciones:** Actualmente no existen regulaciones para Cloud Computing que hablen acerca de la jurisdicción, protección de datos, prácticas justas de información y transferencia internacional de datos.

**Confiabilidad:** Muchas infraestructuras existentes de la nube realizan apalancamiento con el hardware como commodity, pero esto se sabe que puede fallar inesperadamente.

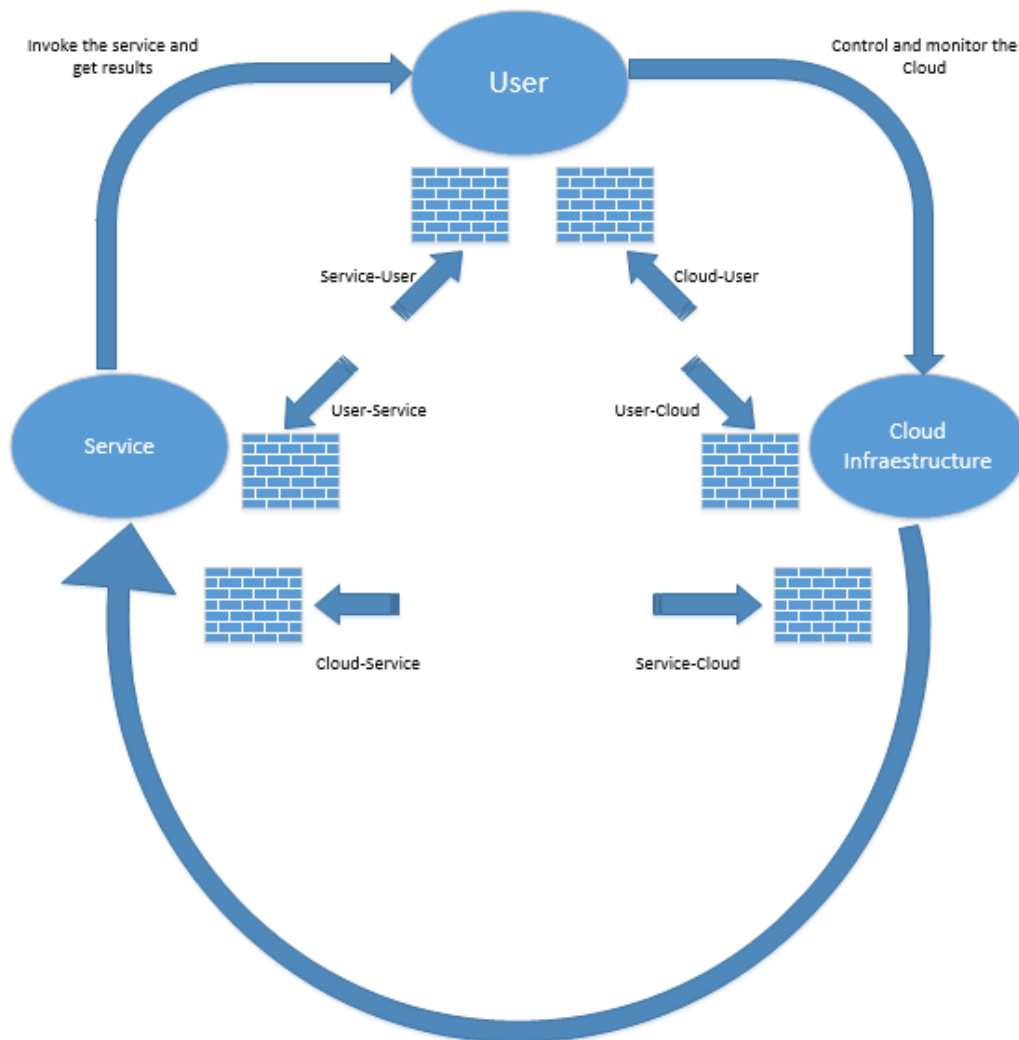
**Control de recursos:** El control que se da a los recursos puede variar entre los diferentes proveedores o paquetes que ofrecen al cliente.

**Seguridad:** El control o conocimiento de la ubicación de los datos es muchas veces desconocido por el cliente. También las nubes pueden ser atacadas por ataques de hackers que quieran robarse los datos o dañar la infraestructura.

**Estabilidad del servicio:** Existen riesgos de estabilidad debido a la integración de servicios.

**Contratación:** La mayoría de los contratos de Cloud no incluyen precios de limitaciones de escalamiento ni la posibilidad de revocar el contrato.

En el siguiente gráfico se proporciona una representación de las superficies de ataques en un ambiente de computación en la nube:



**Ilustración 8. Superficies de ataques en un ambiente de computación en la nube.**  
**Fuente: Cloud Computing theory and practice Marinescu (2013)**

Aquí en este grafico se pueden ver los diferentes tipos de ataques que la nube puede sufrir estos pueden ser: pérdida de información por falta de energía en caso

de que no se complete la transmisión de datos desde el servidor principal hasta su backup, ataques para dañar la infraestructura, ataques para robo de información, etc.

## 1.8. Administración de Cloud Computing

Con el fin de administrar la nube se deben tener en cuenta las cargas de trabajo que se están teniendo, así como su comportamiento, se deben poder identificar picos de trabajo a determinadas horas y fechas con el fin de realizar un correcto aprovisionamiento de la nube, es entonces así como según Iannucci & Gupta (2013) la planificación de la capacidad se vuelve más importante, ya que el negocio espera que sea más ágil y que pueda acomodar nuevas cargas de trabajo rápidamente.

Se deberá entonces realizar administración a las siguientes herramientas de gestión de Cloud:

- Administración de la salud del ambiente de gestión
- Planificación de la capacidad de infraestructura
- Backup y restauración de los servicios
- Administración de eventos
- Administración de parches y cumplimiento seguridad

## 1.9. Problemas Éticos en Cloud Computing

Con el cambio de paradigma que trae Cloud Computing se da un cambio en la ética de la computación, con estos cambios los problemas éticos que se pueden presentar con el uso de este pilar tecnológico según Marinescu (2013, p. 14) son:

- **Pérdida del control:** El control es entregado al proveedor del servicio.
- **Locación de los datos:** El cliente puede no saber en dónde se encuentran almacenados sus datos, estos pueden estar en múltiples sitios en diferentes lugares del mundo. La privacidad es afectada por diferencias culturales, algunas culturas favorecen a la

privacidad, pero otras destacan las comunidades, y esto lleva a una actitud ambigua a la privacidad en internet.

- **Operación de múltiples servicios:** Al tener múltiples servicios operando a través de la red, se puede llegar a dar una caída del sistema por sobrecarga y mal aprovisionamiento.
- **Acceso no autorizado:** Al tener varios usuarios accedendo a la nube y a una determinada aplicación, se puede llegar a presentar que se dé un acceso no autorizado y se presente robo de la información, también se puede dar por hackers o por los mismos administradores de la nube.
- **Corrupción y pérdida de los datos:** Los datos pueden llegar a ser corrompidos en la nube mediante la transmisión o la recuperación de los mismos.
- **Daño de la infraestructura:** La multiprestación y los recursos compartidos son un riesgo que puede dañar la infraestructura en un momento determinado.
- **Vendor Lock in:** La oferta actual del proveedor de servicio de la nube puede resultar una atadura a la hora de querer cambiarse a otro proveedor.
- **Deparametrización:** Los sistemas pueden llegar a extenderse hasta llegar a los límites de otras empresas y así se pueden llegar a cruzar los límites de seguridad, así los límites de la infraestructura de TI de cada organización se vuelven difusos y también los límites de la responsabilidad del proveedor del servicio de Cloud se vuelve poco clara.
- **Falta de reglas y regulaciones:** Se da una falta de gobernabilidad para Cloud Computing que es evidente, el método de administración o el sistema de regulaciones, se debe dar atención importante a la ética en este tema y esta atención debe ser dada por las entidades gubernamentales.

Estos problemas éticos se presentan en el momento en que se terceriza el almacenamiento y procesamiento de datos de una organización a un proveedor de Cloud Computing, cuando un problema de estos ocurre es aun en día complicado determinar la causa raíz del problema.

Con el fin de evitar este tipo de problemas éticos, se pueden tener algunas precauciones, como por ejemplo asegurándose de que el proveedor del servicio de Cloud Computing cumpla con los siguientes requisitos:

- Claridad en la preservación de confidencialidad y seguridad de los datos
- Notificar al cliente si los datos de la empresa son compartidos con un tercero.
- Asegurar que posee mecanismos de seguridad innovadores contra el robo de información, malware, etc.
- Tener claras las políticas y métodos de recuperación de datos.
- Asegurar backup de los datos y confirmar frecuencia de este.
- Asegurar plan de contingencia en caso de desastre natural.
- Confirmar que el proveedor de servicios tiene experiencia e historia en el mercado.
- Confirmar políticas de cancelación de contrato, que pasa con los datos de la empresa? Estos deben ser entregados al cliente.

## **1.10. Seguridad de Cloud Computing**

Al hablar de los riesgos y problemas éticos de Cloud Computing es evidente que el tema de seguridad es el más importante en este pilar tecnológico, según HUIBERT (2013) ya que las grandes compañías ya no dependen de un solo centro de datos, porque mínimamente se tiene un esquema de alta disponibilidad lo que obliga a un centro de datos como redundancia, esto quiere decir que la carga de almacenamiento y procesamiento puede estar dividida en mínimo dos centros de datos, así si uno llegara a fallar esto debería ser transparente para el

usuario final ya que el segundo centro de datos absorbería el total de la carga y todo seguiría funcionando normalmente.

Según Marinescu (2013, p. 87) la preocupación principal con respecto a seguridad es la interoperabilidad, son las tareas que se cruzan de un dominio administrativo a otro dominio, la información y los usuarios de estas tareas podría ser revelada durante esta migración. Una migración transparente de tareas en la interoperabilidad requiere un buen modelo de confianza.

Estos son los temas de seguridad que se deben tener en cuenta al montarse a la nube:

- Disponibilidad de la información
- Interoperabilidad
- Locación de los datos
- Acceso no autorizado
- Corrupción y pérdida de los datos

## 1.11. Retos de Cloud Computing

Cloud Computing presenta varios retos algunos de ellos heredados de otros paradigmas de la computación como lo son la computación paralela y distribuida así como también acarrea retos por si misma, según Marinescu (2013, p.16) estos son los retos más comunes:

**Locación de los datos:** Aunque la infraestructura de la computación en la nube intenta balancear y distribuir automáticamente la carga, el desarrollador de la aplicación es el responsable de poner los datos cerca del sitio de procesamiento y de identificar el almacenamiento óptimo para los datos.

**Infraestructura compartida:** Cuando el sistema está muy cargado el aislamiento del rendimiento es casi imposible de alcanzar en un sistema real. El rendimiento de las máquinas virtuales fluctúa basado en la carga, los servicios de infraestructura y el ambiente, incluyendo los otros usuarios.

**El aislamiento de seguridad:** Es un reto en servicios de tenencia múltiple.

**La confiabilidad:** Se pueden llegar a esperar fallos en los nodos cuando un gran número de nodos cooperan a la vez.

**Instancia óptima:** Escoger una instancia óptima es un factor crítico.

**Costo:** El costo puede incrementar si el aprovisionamiento no es el adecuado, es decir si es mayor al que se necesita usar.

**Latencia:** Debido a una topología desconocida el desarrollador no la conoce, esto debido a las redes compartidas, por esto la infraestructura de la nube exhibe latencia entre internodos y fluctuaciones del ancho de banda, que afectan el desempeño de la aplicación.

**Registro:** Las consideraciones de rendimiento limitan el número de registro de datos, mientras que la habilidad de identificar una fuente de resultados inesperados y errores se ayuda por el registro frecuente. El registro es típicamente realizado utilizando almacenamiento que se preserva sólo por el ciclo de vida de la instancia, así que se deben tomar medidas para preservar los registros para un análisis de post-mortem.

**Modelo de Nube:** No es realista esperar que una nube pública proporcione un ambiente adecuado para todas las aplicaciones. Las aplicaciones altamente sensibles será más probable que estén en nubes privadas. Algunas aplicaciones pueden estar mejor en una configuración de nube híbrida; tales aplicaciones podrían mantener los datos sensibles en una nube privada y el procesamiento en una nube pública.

## 1.12. Estado del arte de Cloud Computing

Según el cuadrante Mágico de Gartner (2014) para la computación en nube, se deja claro que Amazon ha mantenido su posición de liderazgo, y Microsoft se ha trasladado Hacia abajo, sin embargo Rackspace ha desmejorado su posición, siendo este un líder en la tendencia de Cloud Computing y co-fundador del proyecto de código abierto OpenStack nube, y uno de los primeros grandes ejecutores de una nube pública OpenStack, pero los cambios de gestión, la baja de sus acciones y el anuncio de que puede llegar a ser comprado, señalan un retroceso. Un proveedor de Cloud menos conocido, Dimension Data, se

encuentra en el cuadrante “Challengers” del año pasado; este año se dejó caer en el cuadrante “Niche Players”. Dimension Data, una unidad del proveedor de telecomunicaciones japonés NTT Group, tiene una reputación de rendimiento constante, que podría hacer que un “Niche Players” se vuelva altamente exitoso. Con una gran presencia en Japón, los EE.UU., el Reino Unido, los Países Bajos, Hong Kong y Sudáfrica, que ofrece tanto servicios de nubes públicas y privadas de una única arquitectura unificada. Mientras Dimension Data ofrece una máquina virtual basada en VMware, que no se basa en vCloud Suite de software de gestión de servicios de VMware - sino que produce su propia nube, para mantener bajos los costos y mantener su propio ritmo de la innovación. Al hacer esto, la empresa no ha sido capaz de mantenerse al día con el ritmo de la innovación en el mercado global.

VMware no apareció en el Cuadrante Mágico de Cloud del año pasado, pero este año se ha incluido entre los jugadores de nicho “Niche Players”, gracias a la puesta en marcha el pasado septiembre del 2014 del Servicio híbrido vCloud. El servicio ofrece un sólido conjunto de características básicas, con el respaldo a nivel mundial por la marca de VMware, y se dirige a los clientes potenciales, que ya han aceptado VMware como el proveedor de virtualización para el núcleo del centro de datos empresarial, sin embargo, los analistas de Gartner advierten, que VMware aún necesita hacer un llamado a los usuarios Cloud, que no son necesariamente los mismos gerentes que lideran la transición a la virtualización. Por el contrario, a menudo son los gerentes de empresas y desarrolladores de aplicaciones que están interesados en moverse rápidamente hacia aplicaciones de próxima generación y no a los que ya están virtualizados.

Los administradores de virtualización se centran en la construcción de una nube privada, como una extensión del centro de datos virtualizado. Los usuarios de la nube pública en la misma empresa están interesados en evadirlos y entrar en un entorno de nube pública auto-aprovisionada lo más rápido posible. VMware tiene que ganarse a estos administradores en materia de servicio híbrido vCloud, pero también con la necesidad de desarrollar una propuesta de valor para los

desarrolladores. VMware está tratando de construir un ecosistema sobre el Servicio híbrido vCloud y tiene un mercado de software de diferentes proveedores, incluyendo HP, Hytrust, VCE, y ExtraHop Networks, que se optimiza para trabajar con VHS, pero el único software disponible directamente desde un catálogo está operando sistemas y Microsoft SQL Server. El canal más amplio de socios de VMware todavía están aprendiendo cómo vender servicios híbridos vCloud.

Las nubes privadas se están moviendo rápidamente desde el concepto hasta la producción. Pero existen aún algunos temores sobre la experiencia y la integración.

Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service



Ilustración 9. Cuadrante Mágico para servicios de almacenamiento en Nubes públicas.

**Fuente: Hybrid Cloud Storage Can Be an Antidote for Data Growth. Gene R (2014)**

Los usuarios de negocios y desarrolladores de aplicaciones son los principales consumidores de servicios en la nube. Las arquitecturas SaaS y PaaS en la nube no son infraestructuras o alternativas a los centros de datos corporativos, sino que son los servicios de aplicaciones que la organización debe aprovechar para crear nuevas experiencias de usuario y una mayor eficiencia que maximizará la rentabilidad y se derivará en las tendencias que darán lugar a ideas de negocios.

Según Forrester (2014) en 2015, Cloud Computing se convertirá en un factor de motivación para los vendedores y los altos ejecutivos de TI de las empresas, con el fin de enfocar sus estrategias de la nube en el empoderamiento de las empresas y los desarrolladores, y dejar a un lado sus propios intereses y prioridades. En 2015, la adopción de la nube se acelerará, y los grupos de gestión de la tecnología deben adaptarse a esta realidad, aprendiendo cómo agregar valor a la utilización de estos servicios en sus organizaciones, a través de la facilitación, la adaptación y la evangelización se darán importantes cambios en la arquitectura de aplicación, la cartera, las relaciones con los proveedores, etc.

Para hablar del mejor modelo de Cloud se debe tener en cuenta que según Gartner (2014) muchas organizaciones ven la nube híbrida como el futuro del almacenamiento, pero esta es actualmente inmadura y demasiado difícil de implementar. Los usuarios deberán entonces lidiar con los problemas de seguridad y privacidad, los retos de integración, inmadurez tecnológica, la falta de normas y la latencia inherente a las redes de área amplia. Como se puede ver la nube híbrida es el modelo más apetecido por las organizaciones, pero al parecer esta aún no se encuentra tan madura como el mundo corporativo quisiera, se deberán tener en cuenta los retos que este modelo presenta para así enfrentarlos con mayor claridad.

Proveedores de Tecnología:

Hay muchos proveedores de Cloud Computing, pero los jugadores representativos, incluyen:

**Amazon** - Las ofertas incluyen servicios de infraestructura del sistema Cloud de Amazon Web Services (AWS).

**Google** - Las ofertas incluyen la Cloud Platform Google.

**IBM** - Las ofertas incluyen tecnologías de apoyo para construir nubes privadas y servicios para aplicaciones en la nube pública, plataformas e infraestructuras.

**Microsoft** - Las ofertas incluyen Microsoft Azure para la nube pública, y Windows Server y Systems Center de nube privada.

**Salesforce.com** - Las ofertas incluyen ventas, marketing y servicios de aplicaciones de servicio al cliente y los servicios de la plataforma.

**VMware** - Las ofertas incluyen servicio híbrido vCloud para Cloud pública y la suite vCloud para Cloud privado.

### **1.13. Tendencias de Cloud**

Según Gartner (2014) en 2015, el 50% de todas las nuevas aplicaciones proveedores de software independientes será proveedores de SaaS puros.

A través de 2015, más del 90% de las implementaciones de Cloud Computing privado será para infraestructura como servicio.

En 2015, el 50% de las grandes empresas globales confiará en servicios de computación en nube externos, para al menos uno de sus 10 primeros procesos de generación de ingresos.

En 2016, todas las grandes empresas globales usarán algún nivel de servicios en la nube pública.

Para 2016, la mayoría de los contratos de SaaS incluirá precios de limitaciones de escalamiento y la posibilidad de revocar los contratos.

Para el 2017, más del 50% de las grandes SaaS proveedores de aplicaciones ofrecerá emparejar servicios de procesos empresariales y una plataforma integrada como un servicio.

En el 2017, el 5% de todo el volumen de trabajo de TI será consecuencia de las decisiones de riesgo sobre el uso de la computación en nube pública.

En el 2017, el 80% de las grandes empresas restringirá sus servicios de centro de datos de nube privada a menos del 20% de sus servicios totales de centros de datos.

Para el 2020, el uso más común de los servicios en la nube será un modelo híbrido.

Según HP (2012) la manera en la que se relacionan los consumidores y los proveedores de servicios de TI crecerá dramáticamente, debido al crecimiento de servicios de TI como Cloud Computing.

Se espera que el gasto empresarial global para infraestructura y servicios relacionados con la nube suba a \$ 235 millones de dólares para el año 2017. Inevitablemente, ya que tanto los negocios de TI y la mentalidad de los consumidores evolucionan hacia la nube, en los próximos años vamos a seguir presenciando un crecimiento dramático de productos de tecnología en algunas áreas, y reducciones significativas en otras, lo que resulta en una reorganización de la industria en su todo.

Ciclo de expectación - Hype Cycle:

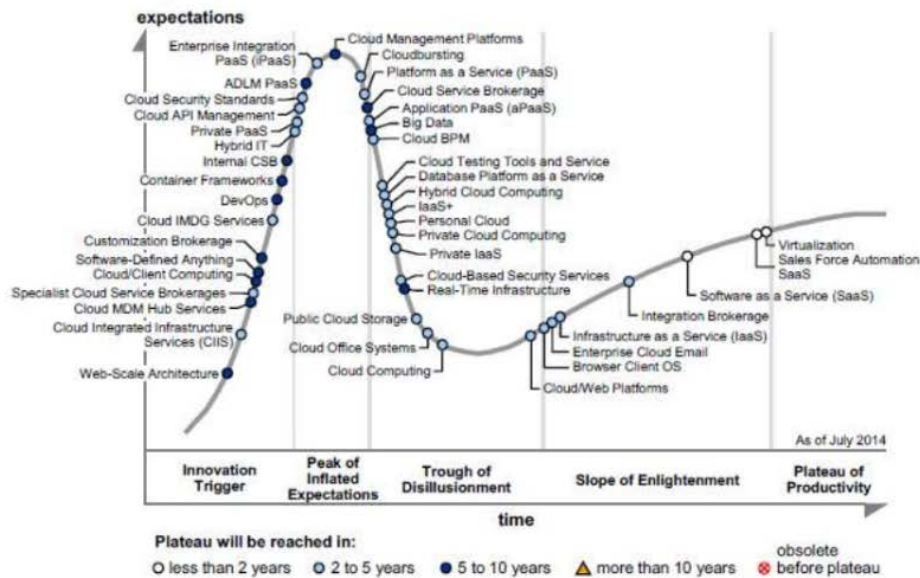
Según Gartner (2014) el gráfico de "Hype Cycle" proporciona una representación gráfica de la madurez y la adopción de tecnologías y aplicaciones, y la forma en que son potencialmente relevantes para la resolución de problemas reales de negocio y poder explotar nuevas oportunidades. El "Hype Cycle" se utiliza para enterarse acerca de la promesa de una tecnología emergente en el contexto de

su industria y a la vez analizar el riesgo de invertir en la misma, este pretende ayudar a las empresas a entender cuáles tendencias emergentes se deben examinar para obtener una ventaja competitiva.

En el "Hype Cycle" se analizan en 5 fases la evolución de una tecnología, para diferenciar la sobre expectativa de las tecnologías de las que pueden realmente tener viabilidad. La forma como se proyecta el gráfico permite dar a conocer lo que el mercado desea y cómo se comporta ante los productos tecnológicos. Las fases en que Gartner las divide, son las siguientes:

1. "Innovation Trigger": La primera fase es el "lanzamiento", una presentación del producto o cualquier otro evento que genere interés y presencia y repercusiones en los medios.
2. "Peak of Inflated Expectations": Es el pico de expectativas sobredimensionadas, el impacto en los medios genera normalmente un entusiasmo y expectativas desmedidas acerca de las posibilidades de la tecnología.
3. "Trough of Disillusionment": Es el abismo de desilusión, las tecnologías entran en el abismo de desilusión porque no se cumplen con las expectativas, porque se retrasan, entre otros.
4. "Slope of Enlightenment": Es la Rampa de consolidación, aunque los medios hayan dejado de cubrir la tecnología, algunas empresas siguen, a través de la rampa, experimentando para entender los beneficios que puede proporcionar la aplicación práctica de la tecnología. Algunas tecnologías comienzan a mostrar los beneficios que pueden aportar y comienzan a ser ampliamente entendidas.
5. "Plateau of Productivity": Es la meseta de productividad, una tecnología llega a esta fase cuando sus beneficios están ampliamente demostrados y aceptados. La tecnología comienza a ser rentable. La altura final de la meseta varía en función de si la tecnología es ampliamente aplicable o sólo beneficia a un nicho de mercado.

# L'Hype Cycle per il Cloud Computing, 2014



Source: Gartner (July 2014)

© 2014 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.



Ilustración 10. Hype Cycle for Cloud Computing 2014

Fuente: GARTNER (2014)

Análisis:

Según Gartner (2014) se encuentran entonces las siguientes tecnologías en las siguientes fases:

1. Innovation Trigger	2. Peak of Inflated Expectation	3. Trough of Disillusionment	4. Slope of Enlightenment
WebScale Architecture Cloud Integrated Infrastructure Services (CIIS) Cloud MDM Hub Services Specialist Cloud Service Brokerages Cloud/Client Computing SoftwareDefined Anything Customization Brokerage Cloud IMDG Services DevOps Container Frameworks Internal CSB	Hybrid IT Private PaaS Cloud API Management Cloud Security Standards ADLM PaaS Enterprise Integration PaaS (iPaaS) Cloud Management Platforms Cloudbursting Platform as a Service (PaaS) Cloud Service Brokerage	Application PaaS (aPaaS) Big Data Cloud BPM Cloud Testing Tools and Service Database Platform as a Service Hybrid Cloud Computing IaaS+ Personal Cloud Private Cloud Computing Private IaaS CloudBased Security Services RealTime Infrastructure Public Cloud Storage Cloud Office Systems Cloud Computing Cloud/Web Platforms	Browser Client OS Enterprise Cloud Email Infrastructure as a Service (IaaS) Integration Brokerage Software as a Service (SaaS) Sales Force Automation SaaS Virtualization

**Ilustración 11. Hype Cycle for Cloud Computing 2014**

**Fuente: Gartner GARTNER (2014)**

El futuro de Cloud Computing:

Para el 2018, la población de consumidores de servicios de Cloud será de 1,174,000,000 personas en ASIA, 252,000,000 personas en Estados Unidos, 109,000,000 en América Latina, 125,000,000 en Europa Central y del Este, 267,000,000 en Europa Oriental y 57,000,000 en el Medio Oriente y África.

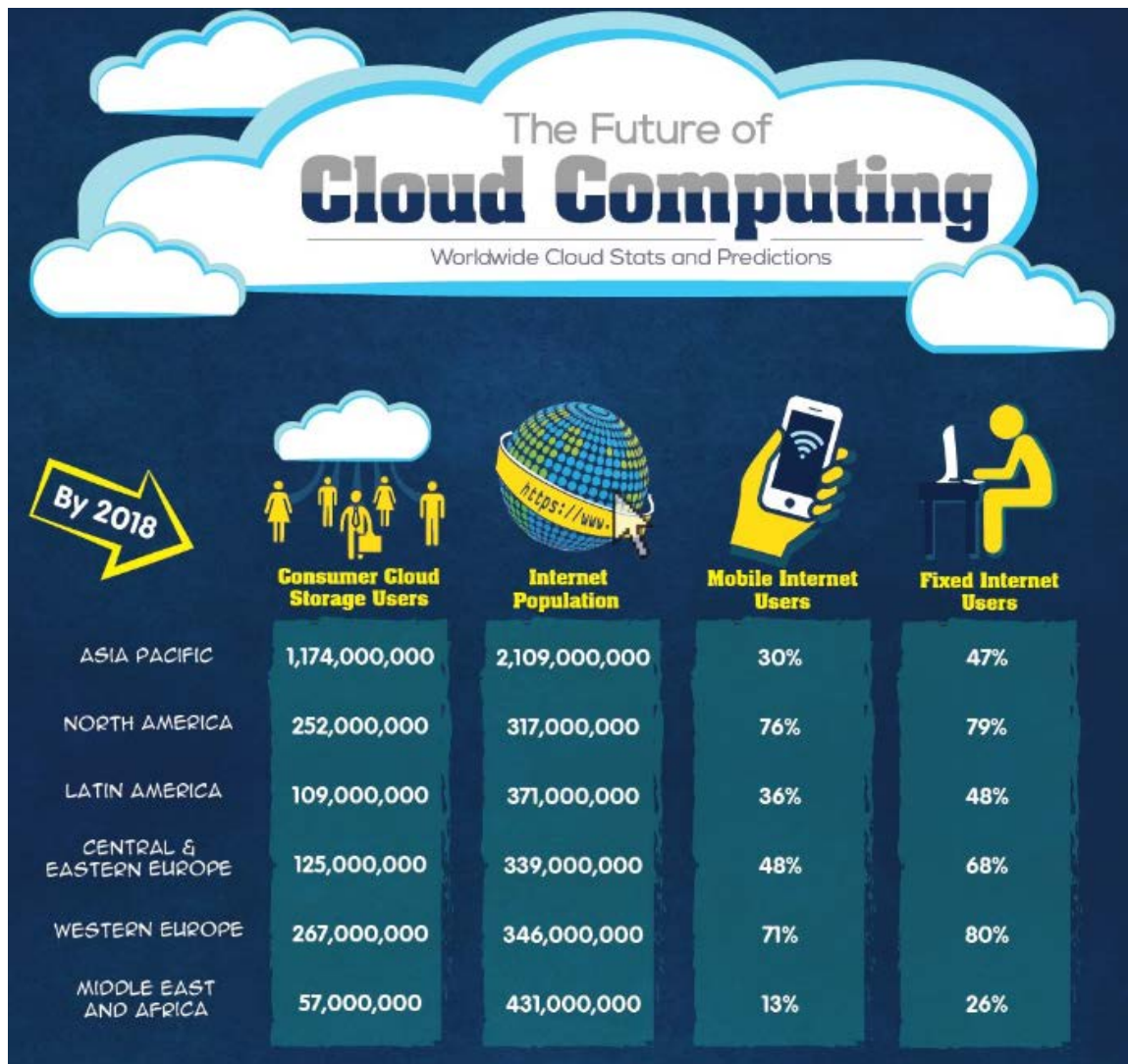
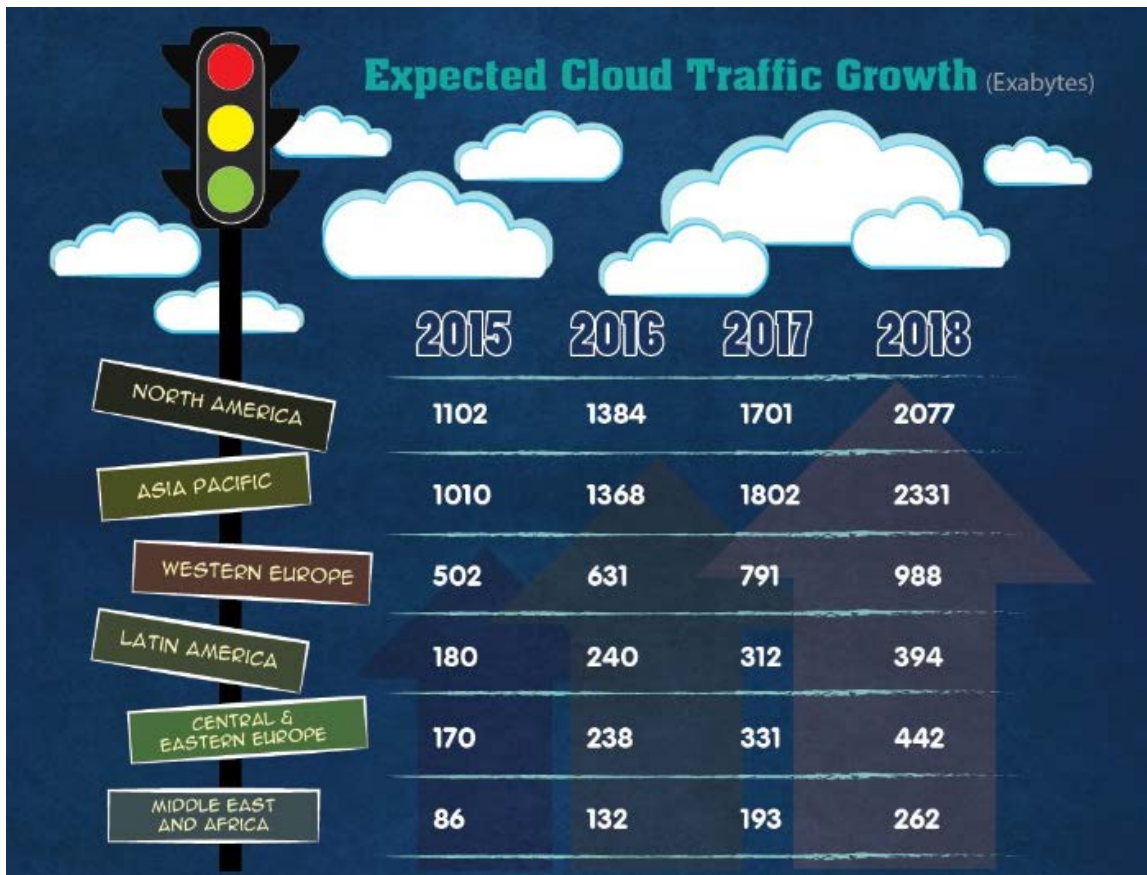


Ilustración 12. The current and future state of the Cloud

Fuente: Computing Now, Pirvu (2015)

Para el 2018, el crecimiento del tráfico en la nube se espera que sea de: 2077 Exabytes en Estados Unidos, 2331 Exabytes en ASIA, 988 Exabytes en Europa Oriental, 394 Exabytes en América Latina, 442 Exabytes en Europa Central y del Este, 262 Exabytes en Medio Oriente y África.



**Ilustración 13. The current and future state of the Cloud**

**Fuente: Computing Now. Pirvu (2015)**

Para el 2018, el crecimiento del gasto en Cloud Computing se espera que sea de: 50 Billones de dólares en Estados Unidos, 104 Billones de dólares en Europa Oriental, 21 Billones de dólares en América Latina, 16.2 Billones de dólares en ASIA y 5 Billones de dólares en toda China.



**Ilustración 14. The current and future state of the Cloud**

**Fuente: Computing Now. Pirvu (2015)**

## **2. CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Descripción del tema de investigación**

Hoy en día es prioridad en las organizaciones contar con herramientas tecnológicas que les permita mejorar la calidad de sus procesos de negocio con el fin de ser competitivos y participar en forma eficiente y eficaz en los mercados globalizados.

Las empresas, en busca de un contexto de menor coste, esfuerzo y mayor garantía, están en la búsqueda constante de nuevas herramientas que les permita contar con predicciones más acertadas sobre los comportamientos de su entorno y de los procesos de negocio con base en información oportuna para la toma de decisiones, contando con la flexibilidad requerida por la demanda del negocio y oportunidad para acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Para conseguirlo, las empresas necesitan apoyarse en tecnologías innovadoras que les permita el alcance de sus objetivos de negocio, ajustados a las nuevas realidades de un mercado global; es aquí donde aparece la tendencia tecnológica de Cloud Computing.

Es evidente que estas tecnologías se convierten en herramientas indispensables para competir en la economía actual y las empresas colombianas reconocen la importancia de esto. Por tal motivo, están en una constante exploración y análisis para su adopción en la medida de necesidades y capacidades propias de la empresa.

## **2.2. Justificación**

Actualmente existen muchas dudas sobre el concepto, los beneficios y los riesgos sobre el pilar tecnológico de Cloud Computing, con este trabajo se intenta aclarar el concepto, los miedos, los beneficios y riesgos de Cloud Computing así como también se pretende comprender cuál es el grado de madurez en el que se encuentran actualmente las empresas del sector corporativo en Antioquia, objeto de este estudio en cuanto al uso de esta tecnología. Es importante confrontar las necesidades actuales de las empresas que requieren de esta tecnología, entendiendo cuál es su estrategia, su administración de valor, sus casos de uso y usabilidad, modelos de operaciones e infraestructura, riesgos y seguridad, organización, gobierno, y finalmente, su transformación en cuanto a estas tecnologías, para determinar el grado de madurez en el que se encuentra cada una de las empresas frente a Cloud Computing, comparado con el estado del arte de cada una de estas tecnologías y su evolución en el mercado global.

Adicionalmente, se pretende por medio de este estudio poder brindarle a las empresas estudiadas un análisis de madurez de Cloud Computing, que les permita seguir avanzando en la dirección correcta según sus necesidades, visión y estrategia.

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo General**

Recaudar y analizar información acerca de cómo las empresas seleccionadas en este estudio se enfrentan a los nuevos retos en la evolución de Cloud Computing, identificando cuál es el estado actual de adopción de esta tecnología versus el estado del arte mundial.

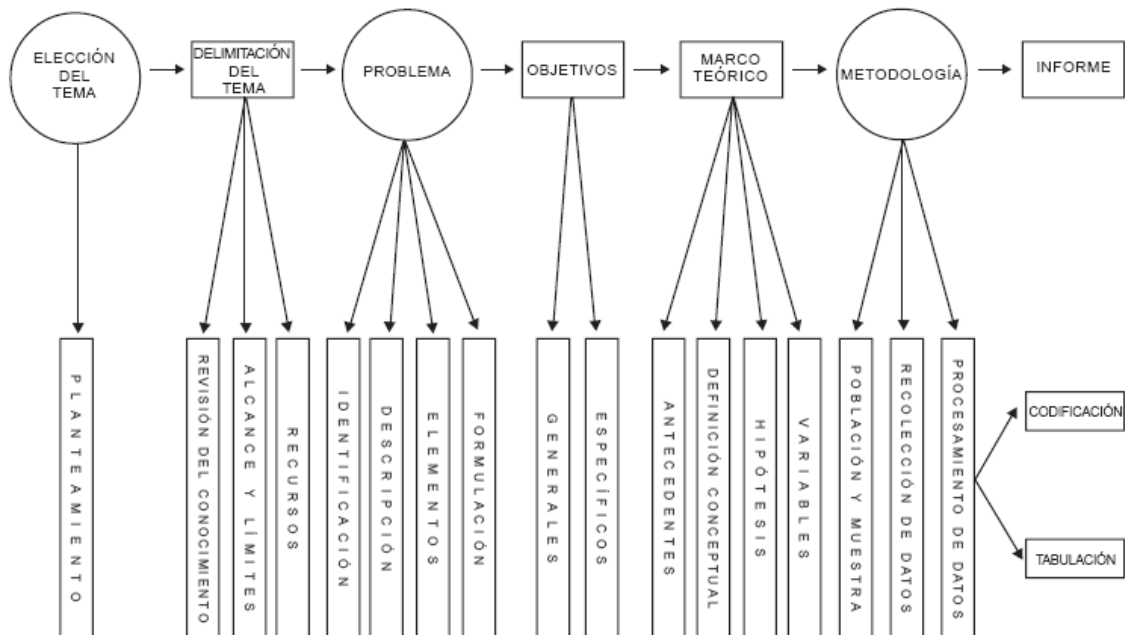
### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una investigación que permita conocer la evolución y el estado del arte de Cloud Computing.
- Identificar las oportunidades de mejora y limitaciones que poseen las empresas del sector corporativo en Antioquia en cuanto a Cloud Computing.
- Determinar los criterios usados por las empresas para adoptar Cloud Computing.
- Realizar un trabajo de campo que permita establecer los requisitos que tienen las empresas para implementar Cloud Computing.
- Definir una herramienta que permita medir el nivel de madurez de las empresas en la adopción de Cloud Computing.
- Brindar a cada una de las empresas participantes el resultado del análisis de madurez de Cloud Computing, que les permita seguir avanzando en la dirección correcta según sus necesidades, visión y estrategia.

## **2.4. Metodología de Investigación**

Se realizó un tipo de estudio descriptivo por medio de métodos de investigación como la observación y el análisis, utilizando la técnica y procedimiento de la encuesta y la entrevista para la recolección de la información.

Siguiendo el método de una investigación científica, comprende una serie de etapas, las cuales se relacionan en la siguiente ilustración.



**Ilustración 15. Esquema del proceso de una investigación científica**

**Fuente. Aprende a Investigar. Tamayo (1999)**

Para abordar el estudio propuesto, se utilizaron dos elementos metodológicos: la revisión de información secundaria (textos, informes, estudios de expertos, etc.) y la recolección de la información primaria que dio soporte para el entendimiento requerido, la cual se reunió directamente a través de un contacto inmediato y directo con el objeto de análisis.

### 2.4.1 Modelo de la Investigación

El Modelo de investigación que representa la estructura metodológica seguida como guía para soportar el proceso investigativo para este trabajo de grado, es el siguiente:

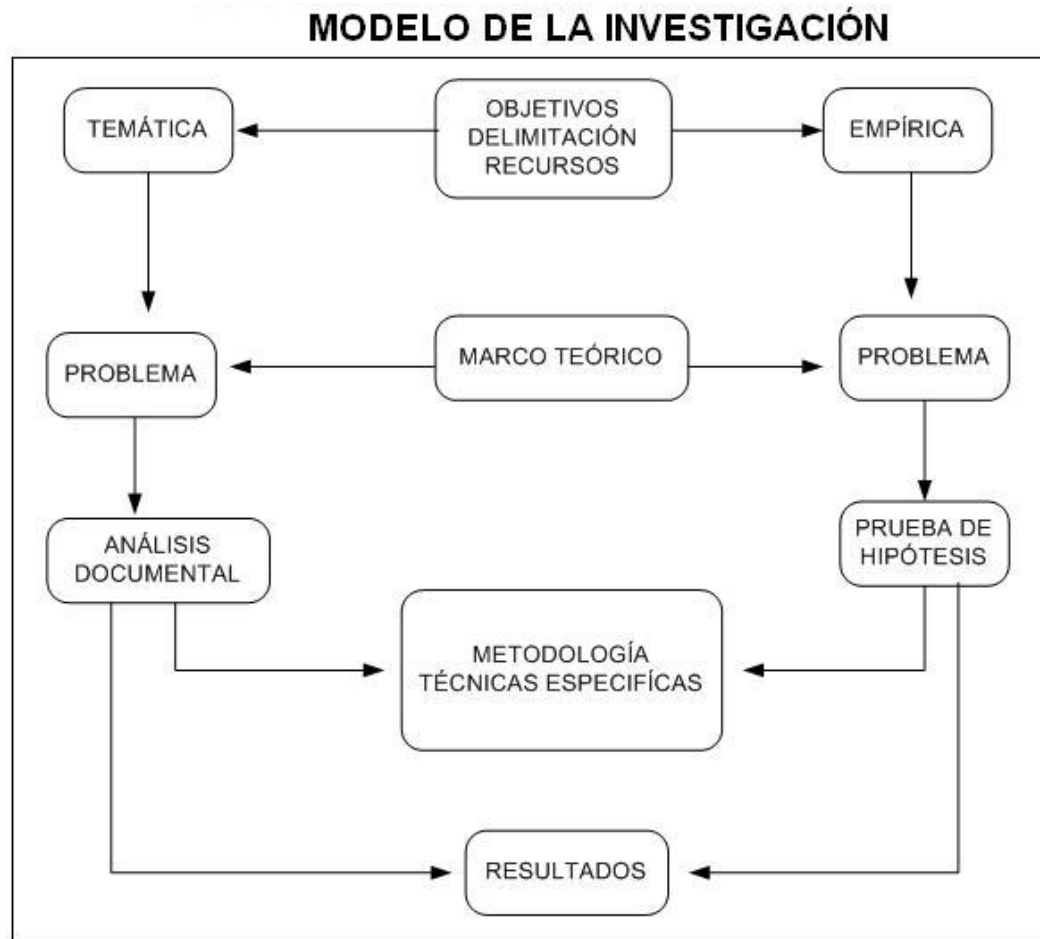
Se definió, en términos claros y específicos, las características que se deseaban describir, construyendo los objetivos a cumplir, y las delimitaciones y recursos con los que se contaba. Para esto, se tuvo en cuenta información abstraída de manera

temática y con el apoyo de conocimiento empírico de la realidad que se quería abordar y describir.

Con base en esto, fue planteado el problema a abordar en la investigación, y se construyó el marco teórico, el cual agrupa los conceptos y teorías utilizadas para formular y desarrollar los argumentos y así desarrollar una investigación cohesiva y convincente.

Una vez construido el marco teórico, se desarrolló el análisis documental y la prueba de hipótesis por medio de un trabajo de campo con la unidad de análisis del objeto de estudio, con el apoyo en metodologías de técnicas específicas como encuestas y entrevistas.

Por último se obtuvieron los resultados de la investigación y se analizaron comparativamente, de manera que sirvieran como soporte fundamentado para concluir, con base en la investigación desarrollada. El modelo de la investigación se muestra a continuación, en la siguiente ilustración.



**Ilustración 16. Modelo de la Investigación.**  
**Fuente. Aprende a Investigar. Tamayo (1999)**

### 2.4.2 Diseño Bibliográfico

El diseño bibliográfico consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe al objeto de investigación. Esta revisión es selectiva y corresponde a artículos de revista, libros, estudios de expertos y otras clases de materiales que son editados en todo el mundo. La literatura se encuentra en fuentes secundarias, las cuales son: los libros, publicaciones periódicas, revistas de circulación periódica, tesis,

disertaciones, documentos oficiales, trabajos presentados en seminarios, artículos y testimonios de expertos, entre otros.

La norma utilizada para elaborar las citas y referencias bibliográficas es la **APA**.

#### **2.4.2.1 Diseño de Campo**

Para recolectar la información de una manera estructurada, se estableció que los componentes de los datos del objeto de estudio, serían los siguientes:

La unidad de análisis del objeto de estudio será el conjunto de las empresas seleccionadas. Las variables que darán una dimensión o unas características a la unidad de análisis fueron clasificadas, en:

Variables Independientes:

Las variables Independientes principales que enmarcaran las características del estudio serán los objetivos estratégicos de las empresas con relación a la adopción de Cloud Computing. Para esto se tomaron como guías las siguientes variables:

- Direccionamiento
- Financiación y Costos
- Clientes (Internos y Externos)
- Procesos Internos y Operación
- Aprendizaje y Crecimiento

Variables Dependientes:

La variable dependiente principal será el nivel de madurez de Cloud Computing en las empresas seleccionadas para este análisis.

- Nivel de madurez

Las encuestas tendrán un diseño explicativo, donde:

- Se busca concluir con base en una investigación.

- Se busca un entendimiento del nivel de adopción y madurez de Cloud Computing en las empresas seleccionadas.
- Se restringió la población estudiada para excluir otras fuentes de variación.
- Se trabajó con una población homogénea por tamaño de empresa y por la localización geográfica de su sede principal.
- Se definieron preguntas de alternativa abierta.
- Se usó un muestreo no probabilístico intencional homogéneo, utilizando grupos focales pero priorizando en una buena recolección y una buena selección de los encuestados.

Para asegurar la confiabilidad de las encuestas, se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- La longitud de la encuesta fue controlada, buscando siempre no adicionar ítems innecesarios.
- El tiempo para contestar toda la encuesta fue más que suficiente para su solución con una adecuada velocidad.
- Existió una completa homogeneidad en rol del público seleccionado para las encuestas.
- La dificultad de los ítems fue moderada, buscando realizar preguntas no muy difíciles pero abiertas, que permitieran posteriormente calificar el grado de madurez de cada una de las dimensiones.

## **2.5. Unidad de Estudio**

Dentro de la investigación se seleccionó un conjunto de empresas del sector corporativo, con localización geográfica de su sede principal en el departamento de Antioquia; además debían ser de tamaño grande por su número de empleados y sus activos totales según Mincomercio Colombia (Industria y Comercio) (2012).

A continuación se define esta unidad de estudio, sus características y los criterios de selección usados para esta investigación.

### **2.5.1 Empresas**

Según La Gran Enciclopedia de Economía se entiende por empresa al organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales cuyo objetivo natural y principal es la obtención de utilidades, o bien, la prestación de servicios a la comunidad, coordinados por un administrador que toma decisiones en forma oportuna para la consecución de los objetivos para los que fueron creadas.

En esta investigación se utilizaron los siguientes criterios de selección:

- Empresas representativas de los sectores económicos seleccionados de la región de Antioquia.
- Empresas con su sede principal en la región de Antioquia, clasificadas como grandes, según su tamaño, acorde con la definición del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia.

Las siguientes son las empresas seleccionadas, las cuales se catalogaron por letras, debido al compromiso adquirido con ellas en relación con el habeas data<sup>3</sup>:

Documento de Habeas Data (Para mayor claridad, ver el **Anexo C**).

- Empresa A
- Empresa B
- Empresa C
- Empresa D
- Empresa E
- Empresa F
- Empresa G
- Empresa H
- Empresa I
- Empresa J
- Empresa K
- Empresa L
- Empresa M
- Empresa N
- Empresa O
- Empresa P

Empresas que prestan servicios de consultoría e implantación y soporte para Cloud Computing:

- Empresa G
- Empresa H

---

<sup>3</sup> <http://www.sic.gov.co/drupal/manejo-de-informacion-personal>

## 2.5.2 Sectores Económicos

Se entiende por sectores económicos la clasificación sistemática de todas las actividades económicas cuya finalidad es la de establecer su codificación armonizada a nivel mundial. Es utilizada para conocer niveles de desarrollo, requerimientos, normalización, políticas económicas e industriales, entre otras utilidades.<sup>4</sup>

Sectores Económicos:

Empresa	Sectores Económicos	Subsector
Empresa A	C - Industrias manufactureras	C10 Elaboración de productos alimenticios
Empresa B	C - Industrias manufactureras	C1410 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel G477 Venta al por menor de otros productos en comercios especializados G478 Venta al por menor en puestos de venta y mercados G479 Venta al por menor no realizada en comercios, puestos de venta o mercados
Empresa C	C - Industrias manufactureras G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	C20 Fabricación de sustancias y productos químicos C32 Otras industrias manufactureras G47 Comercio al por

<sup>4</sup> <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp>

		menor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas
Empresa D	D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	D351 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Empresa E	D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	D351 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Empresa F	D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado E - Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	D3510 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica D3520 Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías E36 Captación, tratamiento y distribución de agua E37 Evacuación de aguas residuales
Empresa G	J - Información y comunicación	J61 Telecomunicaciones J62 Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas J63 Actividades de servicios de información
Empresa H	J - Información y comunicación	61 Telecomunicaciones 62 Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas 63 Actividades de servicios de información
Empresa I	J - Información y comunicación	58 Actividades de edición

Empresa J	J - Información y comunicación	61 Telecomunicaciones
Empresa K	J - Información y comunicación	J61 Telecomunicaciones J62 Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas J63 Actividades de servicios de información
Empresa L	J - Información y comunicación	J6209 Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos
Empresa M	K - Actividades financieras y de seguros.	K64 Actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones
Empresa N	K - Actividades financieras y de seguros.	65 Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto planes de seguridad social de afiliación obligatoria
Empresa O	O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	O841 Administración del Estado y aplicación de la política económica y social de la comunidad
Empresa P	H - Transporte y almacenamiento	H4911 Transporte interurbano de pasajeros por ferrocarril

Tabla 1. Clasificación de empresas

Fuente: Elaboración Propia con base en Solórzano (2012), Mincomercio Colombia (2012) y United Nations Statistics Division (2014).

## 2.6. Encuestas

Para la investigación, se elaboró un cuestionario con el objeto de recolectar la información desde el fenómeno de estudio. Para realizar este proceso, se siguió la siguiente metodología:



**Ilustración 17 Metodología Construcción de Encuestas**

**Fuente: Metodología para la Investigación En marketing y Dirección de Empresas. Sarabia (1999)**

### 2.6.1 Encuesta a Empresas seleccionadas

Esta encuesta fue diseñada para recoger las opiniones y juicios de los gerentes de tecnología y Líderes estratégicos de las organizaciones seleccionadas.

Para efectos de justificar la necesidad de información, se elaboró una carta de presentación del proyecto en la cual se resalta la importancia y beneficios que tiene el proyecto y en particular la importancia de la participación de las organizaciones. Para mayor claridad, ver el **Anexo A**.

### **2.6.2 Encuesta a Gerentes de tecnología y Lideres estratégicos**

Encuesta a gerentes de tecnología y Lideres estratégicos en el área de tecnología para determinar sus opiniones acerca de la adopción y el impacto que les ha traído a sus organizaciones el uso de Cloud Computing.

**Objetivo General:**

Examinar la opinión que tienen los gerentes de tecnología y Lideres estratégicos acerca de la adopción y el impacto que les ha traído a sus organizaciones el uso de Cloud Computing.

**Población Objetivo:**

Gerentes de tecnología y Líderes estratégicos que están involucrados en la definición y/o toma de decisiones para la adopción de Cloud Computing.

En el **anexo B** se encuentra la encuesta.

### **3. CAPITULO III: ANALISIS DE RESULTADOS**

Para lograr el objetivo de entender el nivel de madurez y grado de adopción que han tenido las empresas del sector corporativo, objeto de este estudio en el uso y aprovechamiento del pilar tecnológico de Cloud Computing, se utilizó una herramienta basada en el Modelo de Capacidad y Madurez CMM (Capability Maturity Model) para procesos de Tecnologías de información; este modelo de evaluación de procesos fue desarrollado inicialmente para los procesos relacionados con el desarrollo e implementación de software por la UNIVERSIDAD CARNEGIE MELLON para el SEI- Software Engineering Institute, el cual es un centro de investigación y desarrollo patrocinado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Con base en lo comentado anteriormente y el apoyo de las dimensiones descritas por Bauer K (2014) en el documento “Key Performance Indicators: The Multiple Dimensions” para el DMReview, se adaptó este modelo alineado con el objeto de estudio de esta tecnología, de tal manera que permitiera medir el nivel de madurez de una organización con relación a esta tecnología, analizándose desde las dimensiones y KPIS establecidos en la herramienta. Esto permite tener para cada organización una relación entre nivel de madurez contra cada KPI y dimensión, organizado en una matriz, con este modelo de madures se pretende analizar a las empresas del sector Antioquia y determinar en qué nivel de madurez se encuentra cada una y también en qué estado de madurez se encuentra cada sector analizado, adicionalmente se brindan las oportunidades de mejora como conclusión, estas indican como llegar al estado óptimo de madurez, sin embargo se debe tener en cuenta que el estado óptimo no se da a partir de las necesidades de la empresa sino a partir de lo que la empresa tiene implementado en el momento de la encuesta realizada, para dar un análisis más detallado o un nivel exacto en el que se debería encontrar cada empresa se deberá realizar un análisis similar pero teniendo en cuenta las necesidades de cada negocio particularmente.

### **Niveles de Madurez:**

Según el modelo de CMM de procesos de TI, existen cinco niveles de madurez, los cuales fueron ajustados para este estudio y se describen a continuación:

#### **Nivel 1 de madurez -*Estado inicial (caótico) primeros pasos en Cloud Computing.***

Este primer nivel de madurez hace relación a las compañías que están iniciando en el proceso de exploración e implementación de soluciones de estas tecnologías. Estas empresas podrían tener ya implementadas soluciones aisladas para grupos específicos de empleados, procesos de negocio o aplicaciones pero lo han realizado como respuesta a una necesidad inmediata o tendencia específica, sin tener establecida una estrategia o direccionamiento común que defina la ruta de desarrollo de esta tecnología en la empresa.

#### **Nivel 2 de Madurez –*Estado gestionado (reactivo) silos de Cloud Computing:***

Este segundo nivel de madurez se identifica un fenómeno típico en donde las empresas hacen una aproximación por silos, cuyo crecimiento se realiza sin una estrategia alineada con los objetivos corporativos que apuntan a la estrategia del negocio. Es el resultado de las áreas de tecnología de información que requieren

responder a las necesidades específicas e inmediatas de negocio y a su vez acumulando un rango de soluciones basadas en sistemas legacy<sup>5</sup>. A menudo, en este nivel de madurez estas empresas se vuelven temerosas de tener estas tecnologías en temas estratégicos, porque sienten que estos desarrollos históricamente terminan siendo ambientes tecnológicos complejos y costosos, llevando a tener necesidades desorganizadas para grupos específicos del negocio.

**Nivel 3 de Madurez** –*Estado definido (proactivo) estandarización de Cloud Computing:*

Este es el nivel típico de madurez en donde se tiene una conciencia de la importancia estratégica del uso de estas tecnologías y donde es introducido un esquema de gobierno para gestionarlo. En esta fase generalmente los sistemas legacy y su infraestructura se consolidan y son construidos los servicios requeridos alrededor de la gestión de estas tecnologías (Por ejemplo, Soporte de usuario final, capacitaciones, mantenimiento, entre otros).

**Nivel 4 de madurez** – *Estado de gestión cuantitativa (Controlado/medido) gestión holística de Cloud Computing:*

Este nivel administrado es caracterizado por una gestión holística de todos los temas relacionados con estas tecnologías en cuestión y su habilidad para desarrollar servicios y soluciones, acordes con las necesidades de los stakeholders y los posibles cambios del mercado. El uso de estas tecnologías se ha convertido en algo común para el negocio.

**Nivel 5 de Madurez** –*Estado de Optimización (Innovador) Optimización e innovación continua de Cloud Computing:*

Este nivel final de madurez se diferencia del nivel anterior por una optimización continua de procesos y su gestión de innovación. Los procesos son extendidos a grupos externos y se comunican externamente. Esta fase se caracteriza por una alta gestión del conocimiento alrededor de estas tecnologías.

## **Dimensiones y KPIs**

La alineación de KPIs con el entendimiento en una organización de la visión / misión / estrategia y objetivos puede ser la clave para realizar un impacto significativo en la adopción de una tecnología en la empresa. El reto es desarrollar KPIs que entreguen una visión holística y balanceada del negocio. Al enfrentarnos a cientos de posibles métricas que se pueden usar, hay que responder a la pregunta ¿cuáles son los más significativos?

---

<sup>5</sup> **Sistemas Legacy o sistemas heredados:** Son sistemas de información que han quedado anticuados pero continúan siendo utilizados por las empresas y no se puede o no se quiere reemplazar o actualizar de forma sencilla.

Según Bauer (2004) para esto es importante pensar que un KPI no es sólo una métrica aislada, sino que es una métrica balanceada que incorpora diferentes alternativas de dimensiones. Estas dimensiones incluyen perspectivas de la planeación y estrategia del negocio (Direccionamiento), de la contabilidad financiera y de costos del negocio (Financiación y Costos), de las áreas usuarias internas y clientes finales del negocio (Clientes Internos – Externos), de los procedimientos, procesos y operaciones del negocio (Procesos internos y Operación), y de la gestión de conocimiento, habilidades y aprendizaje del negocio (Aprendizaje y Conocimiento). Sobreponiendo las dimensiones mencionadas, se puede crear un framework para construir KPIs que capturen los habilitadores más críticos del negocio al momento de adoptar una nueva tecnología.

## Dimensiones:

### 1. Direccionamiento de *Cloud Computing*:

La dimensión Direccionamiento en cuanto a Cloud Computing, indica cuando una empresa tiene definida una visión, una estrategia y unos objetivos cuantificados y en qué medida esta planeación involucra el negocio y a TI, incluyendo la organización completa o yendo más allá de la organización, y en qué medida esta estrategia ha sido detallada en un Mapa de ruta de implementación.

También indica cuando la organización evalúa la presencia de un cuerpo gobernante integrado y habilitado, que simultáneamente empodera y controla las actividades de Cloud Computing y el grado en el cual se integra con los centros de excelencia.

		Inicial (Caótico)	Gestionado (Reactivo)	Definido (Proactivo)	Gestión Cuantitativa (Controlado/Medido)	Optimización (Innovador)
		1	2	3	4	5
Dimensión	KPIS	Primeros Pasos	Silos	Estandarización	Gestión Holística	Optimización e innovación continua
Direccionamiento	Visión	<i>No se tiene una visión definida de estas tecnologías y no se evidencia un interés en los líderes de TI y de negocio</i>	<i>No hay Visión definida pero estas tecnologías son reconocidas como tácticas dentro de la Organización</i>	<i>Estas tecnologías son reconocidas como estratégicas dentro de la organización, aunque la visión no está claramente definida, sin embargo los líderes</i>	<i>La visión de estas tecnologías está definida y publicada La visión está ligada al negocio y a la estrategia de TI Los principales líderes están desarrollando capacidades en estas tecnologías.</i>	<i>La visión de estas tecnologías está definida, documentada y publicada y está alineada con todas las áreas de la organización. Los líderes buscan proactivamente oportunidades</i>

	<i>por estas tecnologías.</i>		<i>reconocen el aporte que estas tecnologías brindan a su organización.</i>		<i>en estas tecnologías.</i>
Estrategia	<i>No hay una estrategia definida para estas tecnologías</i>	<i>Hay una estrategia técnica definida (Plataformas, dispositivos, aplicaciones, soluciones)</i>	<i>La estrategia está definida a lo largo de la organización, sin embargo su ejecución no se realiza de forma consistente. Los objetivos son consistentes para ciertos grupos de usuarios</i>	<i>La estrategia está bien definida y se ejecuta a lo largo de toda la organización. Hay alineación con la estrategia de negocio, se tiene un patrocinador ejecutivo.</i>	<i>La estrategia está definida, documentada, alineada con el negocio y es comunicada lo largo de toda de la organización. Las estrategias para todas las capas de las tecnologías están bien definidas, y se han implementado métodos de optimización y procesos de innovación.</i>
Mapa de ruta	<i>La planeación se hace por demanda y la implementación de las soluciones se hace de forma reactiva.</i>	<i>Hay planeación a nivel de áreas de negocio para ciertos casos. Hay implementación de soluciones tácticas</i>	<i>Se ha definido un roadmap clara para la estrategia de implementación. Las primeras ganancias rápidas están siendo obtenidas</i>	<i>El roadmap tiene en cuenta el potencial de estas tecnologías en aspectos técnicos y de la organización, ya se ha empezado a ejecutar.</i>	<i>El roadmap es activamente gestionado en todos los niveles (innovación tecnológicamente y en los aspectos organizacionales)</i>
Alineación entre Negocio y TI	<i>No hay alineación</i>	<i>Alineación parcial de TI y grupos concretos de usuarios</i>	<i>La alineación del negocio es añadida a TI y a las necesidades de los usuarios</i>	<i>La estrategia está alineada y se centra en el usuario, y es tecnológicamente posible y viable desde el punto de vista del negocio.</i>	<i>Todos los aspectos importantes están alineados en cuanto a Personas/Negocio /Tecnología de una forma proactiva, y focalizada en la optimización.</i>

<p>Enfoque organizacional</p>	<p>No hay una propiedad claramente definida para estas tecnologías a nivel organizacional, o de unidades individuales. No hay roles y responsabilidades definidos para estas tecnologías. No hay un modelo organizacional para estas tecnologías. No hay un conducto regular de escalamiento claro</p>	<p>Hay poca o ninguna gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMO's aisladas para estas tecnologías. Las rutas de escalamiento dependen de la organización de cada proyecto.</p>	<p>Hay un dueño asignado para esta tecnología. Se ha establecido un modelo de gobierno para esta tecnología a nivel empresarial. Los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo los roles y responsabilidades no están claramente definidos. Han sido definidas las rutas de escalamiento.</p>	<p>Hay en la empresa el rol de jefe de estas tecnologías. Hay un centro de excelencia organizacional definido e institucionalizado con procesos estandarizados. Los roles y responsabilidades han sido definidos y son dinámicos. Las rutas de escalamiento son claras para toda la organización en relación con estas tecnologías.</p>	<p>Hay mejora continua e innovación en todos los aspectos relacionados con estas tecnologías.</p>
<p>Modelo de Gobierno</p>	<p>No hay una adecuada coordinación de las actividades para estas tecnologías.</p>	<p>Las guías, procedimientos y políticas no son administrados centralmente.</p>	<p>Las guías, procedimientos y políticas están descritas pero aún no son comunicados a toda la organización.</p>	<p>Las guías, procedimientos y políticas están claramente descritas y son comunicadas a toda la organización.</p>	<p>Las guías, procedimientos y políticas son optimizados continuamente.</p>

Administración de los stakeholders	<i>No hay patrocinadores claros o stakeholders involucrados, identificados ni administrados completamente para estas tecnologías.</i>	<i>Hay grupos claves de stakeholders para estas tecnologías, sin embargo no hay una comunicación estandarizada.</i>	<i>Los grupos de Stakeholders para estas tecnologías han sido identificados y analizados, está definido un framework para la comunicación e interacción.</i>	<i>Está definido y aplicado un framework para la administración de los stakeholders de estas tecnologías (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y framework para la comunicación)</i>	<i>La administración de los stakeholders es continuamente monitoreada y optimizada</i>
------------------------------------	---	---	--	---	--

**Tabla 2.** Dimensión Direccionamiento de Cloud Computing

**Fuente:** Elaboración Propia

## 2. Financiación y Costos de Cloud Computing:

La dimensión Financiación y Costos define en qué medida las iniciativas de Cloud Computing son manejadas por KPIs medibles y cómo los costos y gastos son gestionados, monitoreados y optimizados.

Dimensión	KPIs	Inicial (Caótico)	Gestionado (Reactivo)	Definido (Proactivo)	Gestión Cuantitativa (Controlado/Medido)	Optimización (Innovador)
		1	2	3	4	5
		<b>Primeros Pasos</b>	<b>Silos</b>	<b>Estandarización</b>	<b>Gestión Holística</b>	<b>Optimización e innovación continua</b>
<b>Financiación y Costos</b>	Gestión del Valor	<i>No se tiene una identificación o evaluación del valor y no se tienen KPIs para esta tecnología.</i>	<i>Se tiene una identificación de algunos casos de uso basados en el valor percibido para esta tecnología.</i>	<i>Se tiene definido el modelo de evaluación de casos de uso basados en el valor percibido para esta tecnología.</i>	<i>Se tiene definido el modelo de evaluación de casos de uso e iniciativas basados en el valor percibido para esta tecnología con base en criterios predefinidos</i>	<i>Se tiene definido el portafolio de negocios basado en el esta tecnología y los casos de uso e iniciativas son priorizadas con base en criterios predefinidos</i>
	TCO	<i>No se tiene entendimiento o control de los</i>	<i>Se tiene un incremento del TCO por tener sistemas no centralizados</i>	<i>Se tiene un modelo de TCO definido, pero aún no se da un</i>	<i>Se tiene un modelo de TCO definido y monitoreado de todos los costos para esta tecnología.</i>	<i>Se tiene un modelo de TCO definido y proactivamente monitoreado y administrado</i>

		<i>costos para esta tecnología.</i>	<i>y se da un conocimiento de este crecimiento.</i>	<i>total monitoreo de todos los costos para esta tecnología.</i>		<i>para todos los costos de esta tecnología.</i>
Casos de negocio	<i>No se tiene conocimiento de casos de negocio para esta tecnología.</i>	<i>No se tiene conocimiento de casos de negocio para esta tecnología apalancados en la toma de decisiones.</i>	<i>Se tienen definidos casos de negocio para esta tecnología, pero aún no se han ejecutado consistentemente.</i>	<i>Se cuenta con decisiones basadas en casos de negocio cuantificados y calificados para esta tecnología y se da aprovechamiento de las economías de escala.</i>		<i>Se cuenta con decisiones basadas en casos de negocio cuantificados y calificados para esta tecnología y estas son monitoreadas dando así el beneficio de mejoramiento continuo.</i>
Administración de Gastos	<i>No se tiene conocimiento del concepto de administración de gastos para esta tecnología.</i>	<i>Se tienen algunos conceptos de administración de gastos de esta tecnología.</i>	<i>Se tiene un marco de trabajo definido para la administración de gastos de esta tecnología.</i>	<i>Se tiene un marco de trabajo definido para la administración de gastos y estos son monitoreados.</i>		<i>Se tiene un marco de trabajo definido para la administración de gastos, estos son monitoreados y optimizados.</i>

**Tabla 3.** Dimensión Financiación y Costos de Cloud Computing

**Fuente:** Elaboración Propia

**3. Clientes (Internos y Externos) de Cloud Computing:**

La dimensión Clientes (Internos y Externos) mide el alcance y la calidad del proceso de implementación de Cloud Computing, desde el acceso de un simple dato o una aplicación empresarial a los procesos de negocio completos, con orientación a aplicaciones internas o también aplicaciones externas. Por otra parte, esto indica el alcance de las técnicas y tecnologías de vanguardia implementadas y permite analizar qué tan adecuadamente son adoptadas las actividades relacionadas con Cloud Computing por los usuarios finales, así como su compromiso en el diseño y la innovación de estos procesos.

		Inicial (Caótico)	Gestionado (Reactivo)	Definido (Proactivo)	Gestión Cuantitativa (Controlado/Medido)	Optimización (Innovador)
		1	2	3	4	5
Dimensión	KPIS	<b>Primeros Pasos</b>	<b>Silos</b>	<b>Estandarización</b>	<b>Gestión Holística</b>	<b>Optimización</b>

						<b>innovación continua</b>
<b>Cientes (Inter nos y Exter nos)</b>	Alcance de adopción de TI	Adopción Básica de estas tecnologías en los procesos y aplicaciones de la empresa: Ej.: email en el móvil combinado con alguna solución aislada de movilidad, Email en la nube, análisis de tendencias del mercado a partir de los datos de ventas, Análisis masivos en tiempo real de términos de búsqueda de una gran cantidad de usuarios.	Se tiene en la empresa la implementación de aplicaciones de TI que apoyan procesos básicos de negocio o que apoyan procesos aislados.	Se tiene una identificación clara de necesidades de soluciones de TI que apoyan transversalmente se cuentan con Procesos definidos que impulsan las implementaciones de estas tecnologías manteniendo o un enfoque consistente en procesos relacionados con estas tendencias tecnológicas.	Se tiene una identificación clara de los requerimientos solicitados por los patrocinadores del negocio, los cuales son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos con alta complejidad que buscan aprovechar los beneficios y apalancarse con en estas tecnologías. Adicionalmente se cuenta con procesos estandarizados para la adopción de estas Tecnologías.	Se tiene un gestión eficiente de los requerimientos y las necesidades de los patrocinadores a través de las áreas de negocio, así como de grupos externos (aliados, proveedores, clientes), incluyendo la administración del ciclo de vida de estas tecnologías y la optimización continua del portafolio asociado.
	Aplicabilidad de la Tecnología	Aunque no hay especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones si se tienen soluciones	Aún no se logran implementar soluciones técnicamente avanzadas que aprovechen todo el potencial de estas tecnologías, ni tampoco se tiene una	Se tiene un mejor aprovechamiento de los beneficios y funcionalidades de estas tecnologías, logrando tener soluciones que representan procesos de	En la empresa se diseñan las soluciones Tecnológicas enfocadas a maximizar la experiencia de usuario y el buen aprovechamiento de sus beneficios, teniendo de manera constante una mejoran en las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con las soluciones y sus funcionalidades.	Se tiene un diseño de procesos innovadores adaptado para maximizar la experiencia de usuario con estas tecnologías.

	<i>puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio.</i>	<i>redefinición de los procesos para aprovechar los beneficios de estas tecnologías. Por ejemplo: El diseño e interfaz de soluciones móviles no es muy amigable ni se explotan todas las funcionalidades de hardware de los dispositivos.</i>	<i>negocio ya establecidos y que además extienden algunos de estos procesos gracias a la implementación de estas TI.</i>		
<i>Penetración y Adopción</i>	<i>No se tienen aplicaciones de estas tecnologías o solo se tienen soluciones aisladas con un nivel bajo de porcentaje de empleados usándolas.</i>	<i>Existen algunos usuarios en diferentes áreas de negocio con una demanda creciente de aplicaciones basadas en estas tecnologías.</i>	<i>Cada vez más se tiene un incremento del número de usuarios involucrados con estas tecnologías dentro de las diferentes áreas de negocio de la empresa.</i>	<i>Existe un alto número de usuarios involucrados con estas tecnologías dentro de las diferentes áreas de negocio de la empresa, los cuales son totalmente conscientes de la necesidad de implementar soluciones de manera integrada y completamente alineadas con los beneficios ofrecidas por estas tecnologías para sus estrategias de negocio.</i>	<i>El grado de penetración de estas tecnologías es maximizada a través de soluciones orientadas a cliente final, a empleados y a proveedores. La adopción es activamente monitoreada con un seguimiento y optimización constante.</i>
<i>Co-Creación e Innovación</i>	<i>No se involucran los usuarios en los procesos de innovación, ni se tiene compromisos de ellos en la creación de soluciones.</i>	<i>Se tienen procesos donde se recopilan e integran los requerimientos de los usuarios para implementar soluciones básicas.</i>	<i>Se tiene un enfoque estandarizado para identificar, recopilar e implementar necesidades y requerimientos para desarrollar soluciones en estas tecnologías.</i>	<i>Los usuarios participan activamente en el diseño de procesos y la innovación constante enfocada a estas tecnologías.</i>	<i>Se tienen mecanismos de Co-Creación de Procesos donde los empleados, clientes y aliados participan activamente en la innovación de soluciones tecnológicas.</i>

Satisfacción de usuario	La satisfacción de usuario no es medida formalmente.	Si se tiene una medición de la satisfacción de los usuarios con estas tecnologías con un rango promedio de Calificación.	La satisfacción de los usuarios es medida con un buen rango de satisfacción.	La satisfacción de los usuarios es medida con un alto rango de satisfacción.	Los usuarios califican su satisfacción con estas tecnologías con un nivel excelente, donde las soluciones se perciben como agradables para los usuarios, fáciles de usar, personalizadas y diferenciadoras.
-------------------------	--	--	--	--	---

**Tabla 4.** Dimensión Clientes (Internos y Externos) de Cloud Computing

**Fuente:** Elaboración Propia

**4. Procesos Internos y Operación de Cloud Computing:**

La dimensión Procesos Internos y Operación analiza si hay soluciones puntuales de manera aislada, para atender las necesidades básicas de los procesos de negocio, también analiza la administración del riesgo y la seguridad, con el fin de capturar la disponibilidad y la ejecución de las medidas que garantizan una conducción segura de los servicios de Cloud Computing y la forma en la cual estas medidas son manejadas por la administración del riesgo, y finalmente estudia la conciencia y cumplimiento de todos los usuarios involucrados en la cadena de valor para Cloud Computing.

		Inicial (Caótico)	Gestionado (Reactivo)	Definido (Proactivo)	Gestión Cuantitativa (Controlado/Medido)	Optimización (Innovador)
		1	2	3	4	5
Dimensión	KPIS	Primeros Pasos	Silos	Estandarización	Gestión Holística	Optimización e innovación continua
Procesos Internos y Operación	Capacidades técnicas	Se tiene soluciones limitadas o no existen hardware ni aplicaciones corporativas basadas en estas tecnologías	Hay pocas soluciones corporativas disponibles sin una gestión del ciclo de vida adecuada o las que existen son legacy operando de forma aislada, con un foco en	Hay soluciones corporativas disponibles con su respectiva gestión del ciclo de vida, las cuales a pesar de ser legacy, operan de forma consolidada, con un	Se tiene un portafolio de soluciones corporativas consolidadas, las cuales son administradas activamente con una buena adopción por parte de los usuarios. Dichas soluciones operan sobre una infraestructura sostenible, escalable y consolidada, la cual permite la adecuada flexibilidad de sus componentes en pro de	Se tiene un amplio portafolio de soluciones corporativas consolidadas, las cuales están totalmente administradas y atienden a todas las áreas usuarias. Dichas soluciones operan sobre una

	<i>as. Esta ópera sobre plataformas o componentes aislados, sin una concertada a gestión del ciclo de vida.</i>	<i>grupos de usuarios específicos.</i>	<i>diseño de configuración y desarrollo común, con una infraestructura estandarizada, lo que permite maximizar su desempeño.</i>	<i>maximizar el desempeño de las soluciones.</i>	<i>infraestructura estandarizada que cuenta con componentes de última generación disponible con un ciclo de optimización constante de éstos.</i>
Operaciones	<i>No se tiene un modelo de operación es claramente definido ni ANS definidos o procesos descritos.</i>	<i>Se tiene un modelo de operación definido pero su implementación no ha comenzado o está en proceso.</i>	<i>El modelo de operación está claramente definido, aunque los ANS se encuentran en definición.</i>	<i>Se tiene un modelo de operación definido e implementado, junto con unos ANS claramente definidos y los procesos están bien descritos.</i>	<i>La operación, los acuerdos de niveles de servicio y los procesos para garantizar el desempeño de las soluciones y servicios están en un mejoramiento continuo.</i>
Mantenimiento y Soporte	<i>No es claro el concepto de mantenimiento y soporte de las aplicaciones y la infraestructura que soportan esta tecnología, ni se tiene una mesa de ayuda.</i>	<i>No es claro el concepto de mantenimiento y soporte de las aplicaciones y la infraestructura que soportan esta tecnología, aunque se cuenta con un modelo de mesa de ayuda, pero aun en espera de implementarse.</i>	<i>El concepto de mantenimiento y soporte de las aplicaciones y la infraestructura que soportan esta tecnología está claro y definido, al igual que se cuenta con un modelo de mesa de ayuda.</i>	<i>Se tiene definido e implementado el modelo de mantenimiento y soporte de las aplicaciones y la infraestructura que soportan esta tecnología y se tiene una mesa de ayuda definida e implementada.</i>	<i>El modelo de mantenimiento y soporte es constantemente monitoreado para su potencial mejoramiento, con procesos de soporte a usuarios claros, bien definidos y disponibles a través de múltiples canales y en continua optimización.</i>
Administración de riesgos	<i>No se tienen métricas de seguridad que permitan verificar los riesgos</i>	<i>Los riesgos de estas tecnologías son parcialmente conocidos y no se tiene una priorización adecuada de</i>	<i>Los riesgos de estas tecnologías son conocidos y además se evalúan para determinar su posible</i>	<i>Los riesgos de estas tecnologías son conocidos y administrados activamente (evaluados, evitados, mitigados, transferidos o incluso asumidos).</i>	<i>Se tiene una administración del riesgo de estas tecnologías que permite la minimización de este a través de un monitoreo activo y una</i>

	<i>que pueden materializar con estas tecnologías.</i>	<i>métricas de seguridad que permitan determinar los riesgos.</i>	<i>impacto, además se cuenta con una inversión en seguridad que permite administrar el riesgo.</i>		<i>optimización constante de las métricas.</i>
Seguridad	<i>No se tiene una arquitectura de seguridad definida y las métricas de seguridad son limitadas, funcionan de forma aislada y no son monitoreadas.</i>	<i>Se tienen algunas métricas de seguridad, pero estas no son aplicadas consistentemente ni de forma completa donde se requiere, además son monitoreables solo de forma parcial.</i>	<i>El concepto de seguridad está claramente definido en todos los aspectos necesarios para esta tecnología.</i>	<i>El concepto de seguridad está claramente definido en todos los aspectos necesarios para esta tecnología y se aplica de forma consistente y administrada.</i>	<i>La arquitectura de seguridad es activamente administrada y mejorada continuamente, con base en una adecuada y continua administración del riesgo.</i>
Marco legal	<i>No se tienen políticas o lineamientos que determinen en el marco legal, además hay una baja conciencia del riesgo para esta tecnología.</i>	<i>Se tienen algunas políticas o lineamientos definidos, cuyo cumplimiento es monitoreado solo parcialmente y de forma reactiva. Además la conciencia del riesgo está centrada en algunos grupos de usuarios específicos y/o aplicaciones.</i>	<i>Se tienen políticas o lineamientos definidos formando un marco legal, pero este no se aplica de forma consistente, además se monitorea parcialmente.</i>	<i>Se tienen políticas o lineamientos definidos formando un marco legal claramente definido, consistente aplicado y monitoreado.</i>	<i>Las políticas y lineamientos son administrados activamente y mejorados de forma continua, basados en una administración continua del riesgo.</i>

**Tabla 5.** Dimensión Procesos Internos y Operación y de Cloud Computing

**Fuente:** Elaboración Propia

**5. Aprendizaje y Crecimiento de Cloud Computing:**

La dimensión Aprendizaje y Crecimiento indica el nivel de experticia disponible de Cloud Computing en la empresa, así como la administración de las competencias requeridas para dicha dimensión.

		Inicial (Caótico)	Gestionado (Reactivo)	Definido (Proactivo)	Gestión Cuantitativa (Controlado/Medido)	Optimización (Innovador)
		1	2	3	4	5
Dimensión	KPIS	Primeros Pasos	Silos	Estandarización	Gestión Holística	Optimización e innovación continua
Aprendizaje y Crecimiento	Talento experto	<i>No se identifica talento experto en estas tecnologías al interior de la organización.</i>	<i>Se identifica talento experto limitado en estas tecnologías al interior de la organización.</i>	<i>Se cuenta con talento experto en estas tecnologías al interior de la organización, pero este no es administrado de forma centralizada ni se tiene una comunicación adecuada.</i>	<i>Se cuenta con talento experto en estas tecnologías al interior de la organización, el cual está altamente capacitado.</i>	<i>Se cuenta con talento experto en estas tecnologías al interior de la organización, el cual está altamente capacitado, su conocimiento es comunicado y está disponible a través de toda la organización.</i>
	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	<i>No hay capacitación, educación o fuente centralizada de conocimiento para estas tecnologías ni aportes de conocimiento entre proyectos.</i>	<i>No se tienen planes de capacitación o educación, además el conocimiento y el conjunto de mejores prácticas están parcialmente documentados y no disponibles de forma centralizada.</i>	<i>Se tienen planes de capacitación o educación definidos pero aún no implementados, sin un aprovechamiento claro de la base de conocimiento.</i>	<i>Se tienen planes definidos de capacitación o educación y gestión del conocimiento, los cuales son centralizados para el aprovechamiento de las mejores prácticas y la experticia en estas tecnologías.</i>	<i>Los planes de formación y de gestión del conocimiento son ejecutados de forma consistente, haciendo un uso permanente de las mejores prácticas, además son comunicados y totalmente operacionales.</i>
	Benchmarking	<i>No se realiza Benchmarking de ningún</i>	<i>No hay conocimiento del nivel de Benchmarking</i>	<i>Se realiza Benchmarking sobre esta tecnología,</i>	<i>Se realiza benchmarking continuamente de esta tecnología con el fin de optimizarla.</i>	<i>Se realiza benchmarking continuamente de esta tecnología con</i>

		<i>tipo para estas tecnologías.</i>	<i>sobre esta tecnología.</i>	<i>sin embargo no se tienen métricas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.</i>		<i>el fin de optimizarla, además se tienen medidas para alcanzar las mejores prácticas.</i>
--	--	-------------------------------------	-------------------------------	---	--	---

**Tabla 6.** Dimensión Aprendizaje y Crecimiento de Cloud Computing

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.1 Análisis del Nivel de Madurez de las empresas en Cloud Computing por dimensión

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de todas las dimensiones para todos los sectores estudiados en este trabajo.

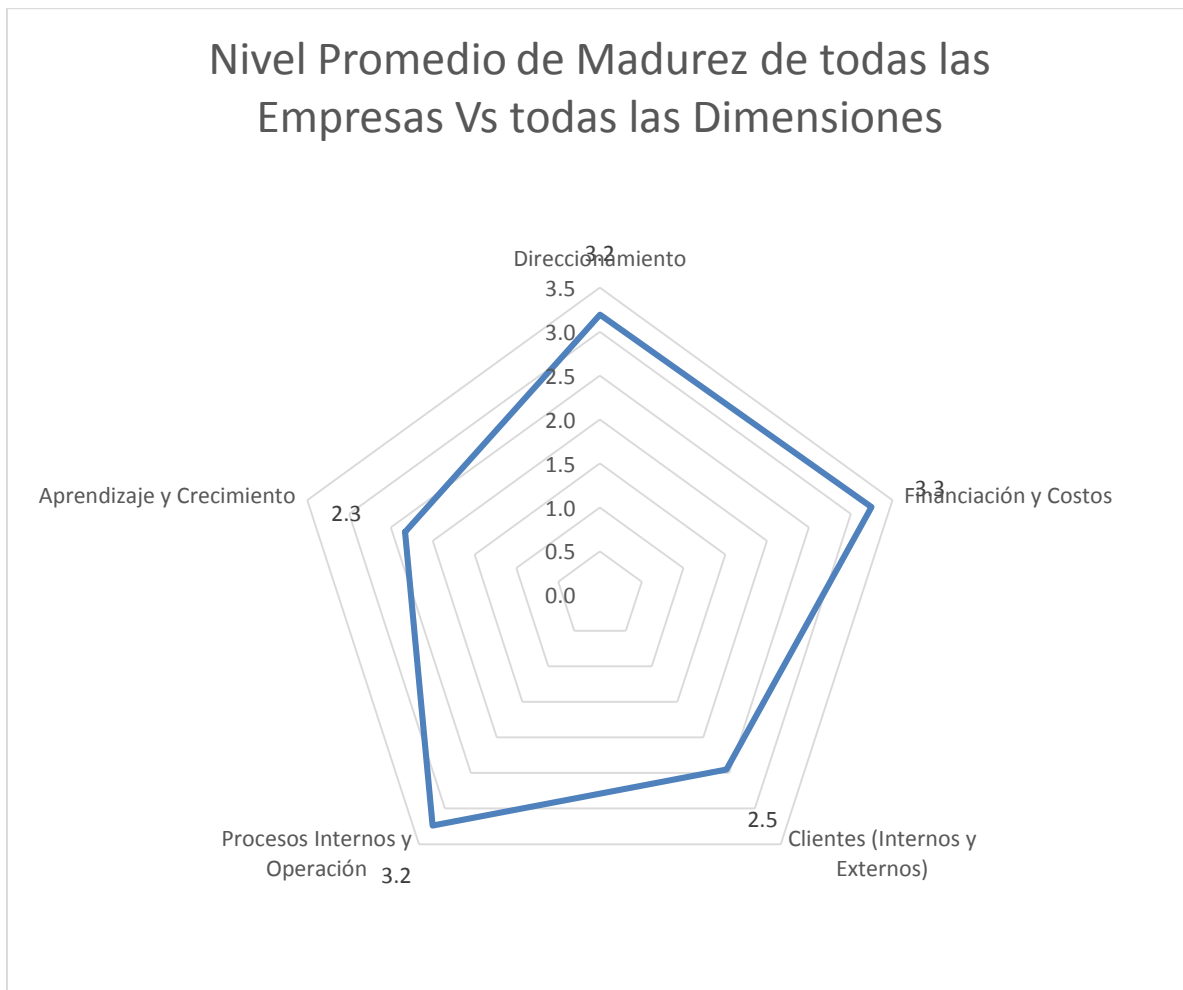
Sector	Empresas	Direccionamiento	Financiación y Costos	Clientes (Internos y Externos)	Procesos Internos y Operación	Aprendizaje y Crecimiento	Nivel Promedio
C - Industrias manufactureras	Empresa A	3.3	3	2	2	3.0	2.5
C - Industrias manufactureras	Empresa B	4.1	5.0	4.6	4.0	2.0	3.9
C - Industrias manufactureras G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	Empresa C	2.1	2.5	1.8	2.5	1.7	2.1
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa D	3.4	4.8	2.6	3.8	3.0	3.5
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa E	3.1	4.5	2.6	3.7	1.7	3.1
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa F	2.7	2.0	1.4	2.5	3.0	2.3

E - Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento							
J - Información y comunicación	<b>Empres a G</b>	3.3	4.8	2.8	3.8	3.0	3.5
J - Información y comunicación	<b>Empres a H</b>	2.6	3.5	2.8	3.2	4.3	3.3
J - Información y comunicación	<b>Empres a I</b>	1.9	4.5	2.2	2.7	1.7	2.6
J - Información y comunicación	<b>Empres a J</b>	3.4	2.8	2.2	3.0	1.3	2.5
J - Información y comunicación	<b>Empres a K</b>	4.3	2.3	3.0	3.7	2.7	3.2
J - Información y comunicación	<b>Empres a L</b>	3.4	1.0	2.8	3.2	1.7	2.4
K - Actividades financieras y de seguros	<b>Empres a M</b>	3.6	3.8	1.8	3.2	3.7	3.2
K - Actividades financieras y de seguros.	<b>Empres a N</b>	4.0	3.5	3.0	3.5	2.3	3.3
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	<b>Empres a O</b>	2.6	2.8	1.8	3.5	1.0	2.3
H - Transporte y almacenamiento	<b>Empres a P</b>	3.3	2.0	2.2	3.5	1.3	2.5
<b>Nivel Promedio por Empresa</b>		<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>2.5</b>	<b>3.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.9</b>

**Tabla 7.** Nivel de madurez de todas las Dimensiones para todos los Sectores

**Fuente:** Elaboración Propia

Es importante tener en cuenta que el promedio, particularmente en estos casos, no es un valor significativo, porque los diferentes valores tienen mucha variabilidad.



**Ilustración 18. Diagrama de Nivel Promedio de Madurez de todas las Empresas Vs todas las Dimensiones**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Dimensiones:**

##### **Direccionamiento:**

En el análisis realizado para todas las empresas estudiadas se encontró que para la dimensión Direccionamiento, las empresas más destacadas, son:

- Empresa B
- Empresa K
- Empresa N

Sólo estas 3 empresas se encuentran en el nivel 4 de madurez, estado de Gestión Holística, es controlado y medido; esto quiere decir que a la mayoría de las empresas estudiadas aún les falta camino por recorrer en esta dimensión, ya que sólo 3 empresas

están maduras en los KPIs que componen esta dimensión de Direccionamiento.

En promedio, las empresas estudiadas se encuentran en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización; es decir, existe pro actividad con respecto a esta dimensión. Esta dimensión es la más madura para Cloud Computing.

#### **Financiación y Costos:**

En el análisis realizado para todas las empresas estudiadas se encontró que para la dimensión **Financiación y Costos**, las empresas más destacadas, son:

- Empresa B
- Empresa D
- Empresa G
- Empresa I

Se tiene sólo una empresa que se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e Innovación Continua; también se identificó que hay 3 empresas que se ubican en el nivel 4 de madurez, estado de Gestión Holística, es controlado y medido; es decir, a la mayoría de las empresas estudiadas aún les falta camino por recorrer en esta dimensión, ya que sólo 4 empresas son maduras en los KPIs que componen esta dimensión de Financiación y Costos.

En promedio, las empresas estudiadas se ubican en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización; es decir, existe proactividad con respecto a esta dimensión. Esta dimensión es la más madura de todas las dimensiones para Cloud Computing.

#### **Clientes (Internos y Externos):**

En el análisis realizado para todas las empresas estudiadas se encontró que para la dimensión Clientes (Internos y Externos), las empresas más destacadas, son:

- Empresa B
- Empresa K
- Empresa N

Se tiene sólo una empresa en el nivel de madurez 4, lo que significa que se encuentra en un estado de Gestión Holística; esta dimensión es controlada y medida; también se identificó que hay 2 empresas en el nivel 3 de madurez, lo que significa que en esta dimensión se encuentra en un estado proactivo, ya existe una definición en general para esta tecnología; esto quiere decir que a la mayoría de las empresas estudiadas aún les falta camino por recorrer en esta dimensión, ya que sólo una empresa es madura en los KPIs que componen a esta dimensión de Clientes (Internos y Externos).

En promedio, las empresas estudiadas se ubican en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, que esta dimensión es

gestionada por silos. Esta dimensión es de las menos maduras de todas las dimensiones para Cloud Computing.

#### **Procesos Internos y Operación:**

En el análisis realizado para todas las empresas estudiadas se encontró que para la dimensión Procesos Internos y Operación, las empresas más destacadas, son:

- Empresa B
- Empresa D
- Empresa E
- Empresa G
- Empresa K

Se tiene sólo una empresa que se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; esta dimensión es controlada y medida. También se identificó que hay 4 empresas en el nivel 3 de madurez, estado Proactivo, es decir, ya existe una definición en general para esta tecnología, lo cual significa que todavía a la mayoría de las empresas estudiadas les falta camino por recorrer en esta dimensión, ya que sólo una empresa es madura en los KPIs que componen a esta dimensión de Procesos Internos y Operación.

En promedio, las empresas estudiadas se ubican en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a esta dimensión. Esta dimensión es de las más maduras de las dimensiones para Cloud Computing.

#### **Aprendizaje y Crecimiento:**

En el análisis realizado para todas las empresas estudiadas, se encontró que para la dimensión Procesos Internos y Operación, las empresas más destacadas, son:

- Empresa A
- Empresa D
- Empresa F
- Empresa G
- Empresa H
- Empresa M

Sólo una empresa se ubica en el nivel 4 de madurez, estado de Gestión Holística, que es controlada y medida; también se identificó que hay 5 empresas en el nivel 3 de madurez, estado Proactivo, es decir, ya existe una definición en general para esta tecnología, y a la mayoría de las empresas estudiadas les falta camino por recorrer en esta dimensión, ya que sólo una empresa es madura en los KPIs que componen a esta dimensión de Aprendizaje y Crecimiento.

En promedio, las empresas estudiadas se ubican en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, esta dimensión es Gestionada por silos. Esta dimensión es la menos madura de todas las dimensiones para Cloud Computing.

### **Análisis del Nivel Promedio de todas las dimensiones para todas las empresas estudiadas:**

Se encontró que para todas las dimensiones con respecto a Cloud Computing, las empresas estudiadas se ubican en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, estado de gestión por silos; se puede decir entonces que para las empresas estudiadas en general, aún les falta mucho camino por recorrer con respecto a Cloud Computing.

Para mayor claridad, ver el **Anexo D**.

## **3.2 Análisis del Nivel de Madurez de las empresas en Cloud Computing por KPI**

### **3.2.1 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a su Direccionamiento en Cloud Computing**

#### **3.2.1.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

<b>Sector/KPI</b>	<b>Em pres as</b>	<b>Vi si ón</b>	<b>Estr ate gia</b>	<b>Map a de ruta</b>	<b>Alineación entre negocios y TI</b>	<b>Enfoque organizac ional</b>	<b>Modelo de Gobiern o</b>	<b>Administració n de los stakeholders</b>
Industrias manufactureras	<b>Em pres a A</b>	3	3	3	4	3	3	4
C - Industrias manufactureras	<b>Em pres a B</b>	5	5	5	5	3	3	3
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Pro me dio</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4.5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3.5</b>

**Tabla 8.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa A:**

**Ilustración 19. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa A**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización; está en definición, es decir, existe proactividad, la empresa tiene una visión de Cloud que está en desarrollo, se tienen algunas definiciones enmarcadas en el mapa de ruta, pero se está trabajando más en un framework, un documento escrito en el que se diga desde el punto de vista de arquitectura, cuáles aplicaciones pueden ser Cloud y el tipo de Cloud, para que en el futuro, sólo viendo este documento se tome la decisión correcta.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe pro actividad. La empresa tiene una estrategia definida y documentada de Cloud.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de

Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Se tiene un proceso de levantar información con usuarios para alinearlos con la estrategia de TI.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Organización, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún, y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas. No se tiene definido un centro de competencias, pero se cuenta con expertos para garantizar el servicio al cliente final.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización. Existe este modelo de Gobernabilidad para el servicio que se ofrece, pero no para las necesidades internas.

**Administración de los stakeholders:**

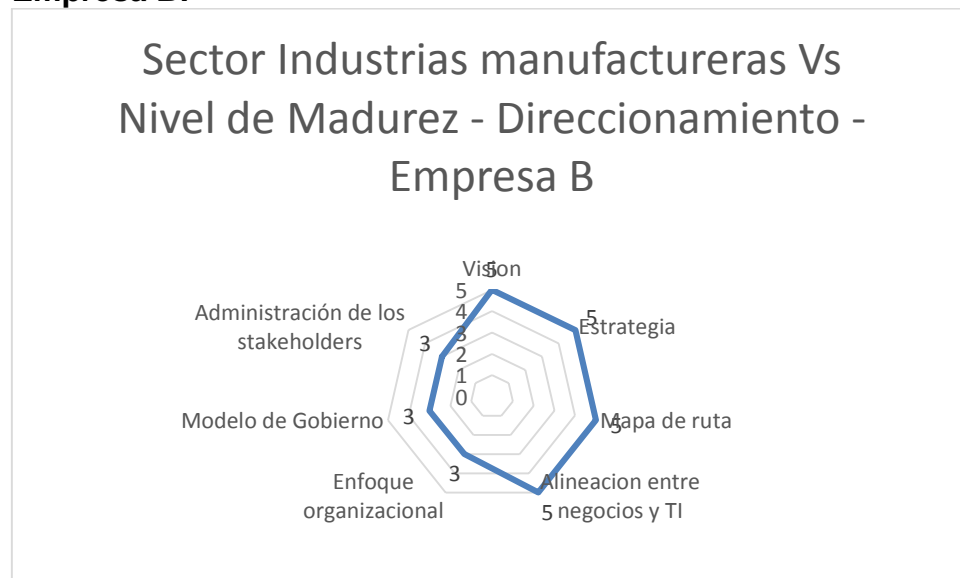
En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Existen sponsors identificados para Cloud Computing.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización para los KPIS de Visión, Estrategia y Mapa de ruta; para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de

Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. La estrategia deberá estar definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado. Esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 3, estado Proactivo para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar al nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, contar con un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing, y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Empresa B:**



**Ilustración 20. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa B**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. La visión de Cloud Computing está definida, documentada y publicada y está alineada

con todas las áreas de la organización. Los líderes buscan proactivamente oportunidades en estas tecnologías.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. La estrategia está definida, documentada, alineada y comunicada a través de la organización. Han sido definidas estrategias claras para todas las capas de las tecnologías y se han implementado métodos de optimización y procesos de innovación.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. El Mapa de ruta es activamente gestionado en todos los niveles (innovación tecnológicamente y en los aspectos organizacionales)

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. Hay alineación de todos los aspectos relevantes en personas/Negocio /tecnología de una manera proactiva, focalizada en el mejoramiento.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos; sin embargo, no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas pero aún no se comunican a toda la organización.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los grupos de Stakeholders para Cloud Computing han sido identificados y analizados y ya está definido un marco de trabajo para la comunicación e interacción.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Enfoque organizacional, Modelo de Gobierno y Administración de los stakeholders. Para avanzar al nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá contar con un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing. Las guías, procedimientos y políticas deberán estar claramente descritas y comunicadas a toda la organización y finalmente, deberá estar definido y aplicado un marco de trabajo para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Direccionamiento para los KPIs de Visión, Estrategia, Mapa de ruta, y Alineación entre negocios y TI, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido; finalmente se encontró que para los KPIs de Enfoque organizacional, Modelo de Gobierno y Administración de los stakeholders, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, lo que significa que se encuentra en un estado Proactivo, es decir, se encuentra en esta de Estandarización. En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe pro actividad con respecto a estas definiciones. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing. Para avanzar a un nivel de madurez Óptimo, estas empresas deberán tener el rol de jefe de Cloud Computing, debe haber un centro de excelencia organizacional institucionalizado, con procesos estandarizados y deberán ser definidos y los roles y responsabilidades para Cloud Computing; también las rutas de escalamiento deberán ser claras en toda la organización. Adicionalmente, las guías, procedimientos y políticas deberán ser claramente descritas y comunicadas a toda la organización y finalmente, deberá estar definido y aplicado un marco de trabajo para la administración de los stakeholders de

Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).



**Ilustración 21. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento**

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 3.2.1.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras - Comercio al por mayor y al por menor. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector /KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
C - Industrias manufactureras	Empresa C	2	2	1	3	2	2	3
G - Comercio al por								

mayor y al por menor ; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas							
---	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 9.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Industrias manufactureras - Comercio al por mayor y al por menor.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa C:**



**Ilustración 22.** Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez- Direccionamiento - Empresa C

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Estrategia, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la visión

está definida por silos, existe una visión de Cloud que está en desarrollo, pero no está formalmente documentada ni publicada.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la estrategia se encuentra definida por silos. La estrategia para Cloud en su mayoría es definida por la casa matriz en Estados Unidos.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial, no se tiene un Mapa de ruta definido aún para Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, ya se está haciendo estandarización de esta alineación. Se tiene un proceso de levantar información con usuarios para alinearlos con la estrategia de TI.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Organización, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOs aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, las guías, procedimientos y políticas no están aún administradas de forma centralizada para Cloud Computing.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los grupos de Stakeholders para Cloud han sido identificados y analizados y está definido un marco de trabajo para la comunicación e interacción.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 2, estado de Estandarización para los KPIs de Visión y Estrategia. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, y deberá estar ligada al negocio. Adicionalmente, la empresa deberá tener la estrategia definida y ejecutada a través de la organización y estar alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. También se encontró que esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, el Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Finalmente, se identificó que esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de Alineación entre negocios y TI. Para avanzar a un nivel óptimo, la estrategia deberá estar alineada, centrada en el usuario (deseable) y que esto sea tecnológicamente posible y viable desde una perspectiva de negocio.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar al nivel óptimo, deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing. Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

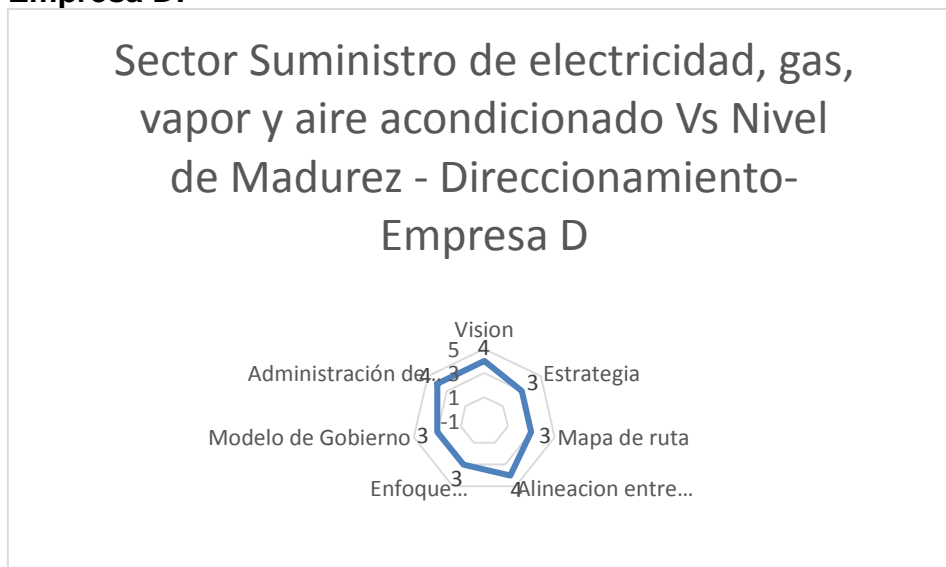
**3.2.1.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Para este caso se analizaron 2 empresas representativas y líderes en su industria.

Sector /KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa D	4	3	3	4	3	3	4
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa E	3	3	3	4	2	3	4
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>3.5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**Tabla 10.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa D:**

**Ilustración 23. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento- Empresa D**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Estrategia, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Se cuenta con una visión definida para Cloud Computing, y existe por consiguiente colaboración desde cualquier lugar del mundo.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio, pero sólo a nivel interno.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos; sin embargo, no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas. No se tiene definido un centro de competencias, pero se cuenta con expertos para garantizar el servicio al cliente final.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización.

**Administración de los stakeholders:**

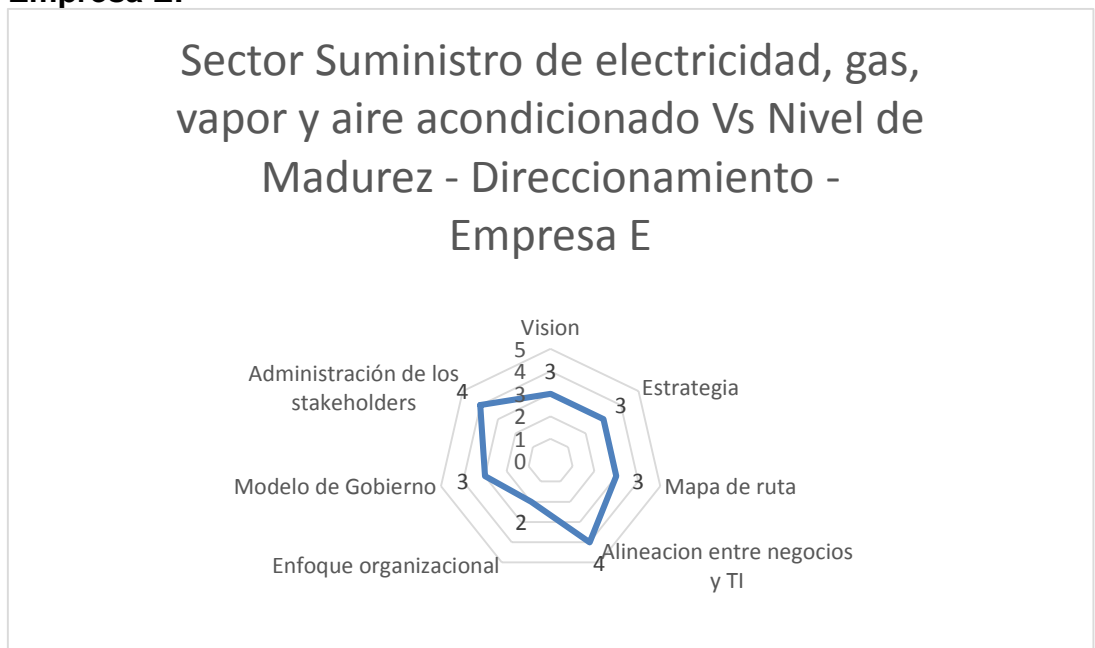
En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación)

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización para los KPIS de Visión y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI, y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar al nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing. Finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Empresa E:**



**Ilustración 24. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa E**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe pro actividad con respecto a esta definición, se tiene una visión de Cloud definida, y ya se han comenzado a desarrollar aplicaciones en la nube.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe pro actividad con respecto a esta definición. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio, pero sólo a nivel interno.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOS aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto. Se tiene definido un centro de competencias.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización. Existe un modelo de Gobernabilidad para el servicio que se ofrece.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles,

evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Se tienen sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización para los KPIS de Visión, estrategia y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. La estrategia deberá estar definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales, y su ejecución ya debe haber empezado.

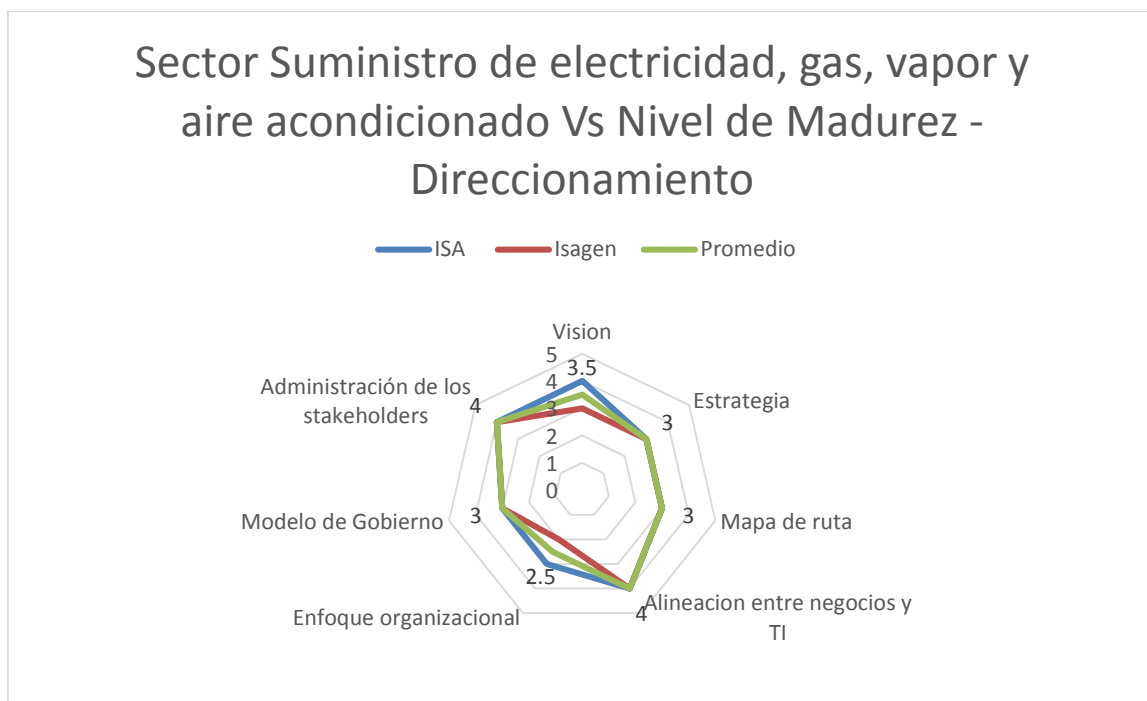
Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Enfoque organizacional, y en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, contar con un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Direccionamiento, para los KPIS de Visión, Estrategia, Mapa de ruta y Modelo de Gobierno, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, también se identificó que para los KPIs de Alineación entre negocios y TI y Administración de los stakeholders, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Finalmente, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo y que es gestionado por silos.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a estas definiciones. Para avanzar a un nivel de madurez óptimo, estas empresas deberán tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. La estrategia deberá estar definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en

consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado; deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing y finalmente, las empresas deberán tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 25. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **3.2.1.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector /KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado E - Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	Empresas F	4	4	1	4	2	3	1

**Tabla 11.** Nivel de madurez de la dimensión Dirección para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa F:**

Sector Suministro de electricidad, gas, vapor,  
agua; alcantarillado, gestión de desechos y  
actividades de saneamiento Vs Nivel de  
Madurez - Direccionamiento -  
Empresa F



**Ilustración 26. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa F**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe entonces una visión definida para Cloud Computing.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición, la estrategia está definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud. La percepción de esta empresa es que el mercado apenas está madurando con respecto a esta tecnología, por lo tanto se ha tomado una actitud reactiva, pero se está encontrando también que ahora el mercado ya está más preparado.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial, se está definiendo el Mapa de ruta para concretar cuáles aplicaciones se pueden subir a la nube y cuáles no, también se quieren consolidar los data centers. Este Mapa de ruta se realizará basado en las preocupaciones del negocio.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOS aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto. No se tiene definido un centro de competencias.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización. Se tiene este modelo de Gobernabilidad para el servicio que se ofrece, pero no para las necesidades internas

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe un patrocinio claro o stakeholders involucrados para Cloud Computing y/o los stakeholders para esta tecnología no están completamente identificados ni administrados. No hay sponsors identificados para Cloud Computing.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, el Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Adicionalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

### 3.2.1.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación

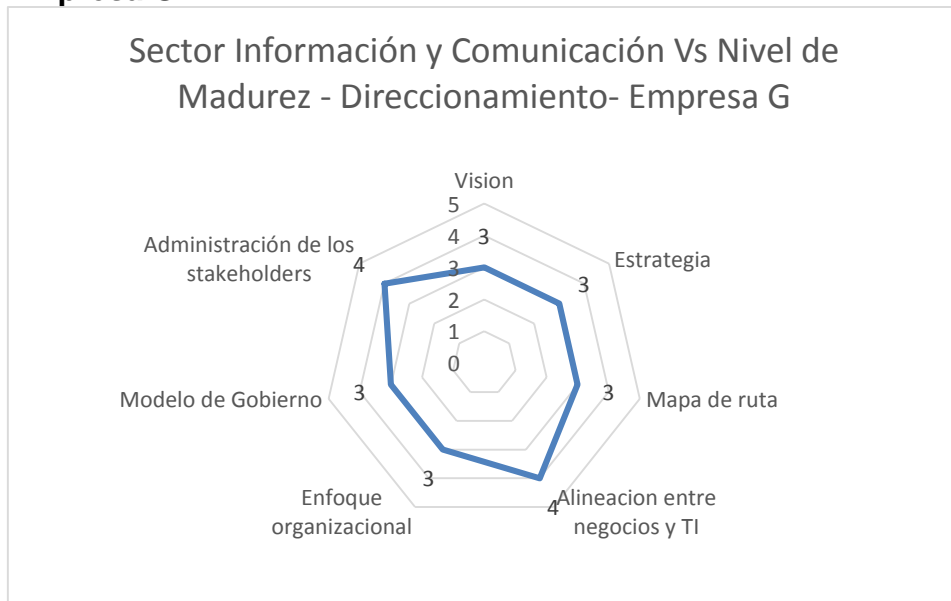
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector de Información y comunicación. Para este caso se analizaron 6 empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
J- Información y comunicación	Empresas G	3	3	3	4	3	3	4

J- Infor mación y comu nicación	<b>Emp resa H</b>	3	2	2	4	2	3	2
J- Infor mación y comu nicación	<b>Emp resa I</b>	2	2	1	3	1	1	3
J- Infor mación y comu nicación	<b>Emp resa J</b>	3	4	3	4	3	3	4
J- Infor mación y comu nicación	<b>Emp resa K</b>	5	5	4	5	3	4	4
J- Infor mación y comu nicación	<b>Emp resa L</b>	4	4	4	4	2	2	4
<b>Nivel Prom edio por KPI</b>	<b>Pro med io</b>	<b>3. 3</b>	<b>3.3</b>	<b>2.8</b>	<b>4.0</b>	<b>2.3</b>	<b>2.7</b>	<b>3.5</b>

**Tabla 12.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector de Información y comunicación.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa G:**

**Ilustración 27. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento- Empresa G**  
**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad, la empresa tiene una visión de Cloud que está en desarrollo, y la principal motivación viene por presión del área directiva para empezar a montar en la nube algunas aplicaciones.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud. La idea es ser una empresa que provea PaaS y IaaS y Public Cloud y Private Cloud; esta empresa internamente necesita Cloud IaaS y SaaS.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con

respecto a esta definición. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Se tiene un proceso de levantar información con usuarios para alinearlos con la estrategia de TI.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se encuentra en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas. Se tiene definido un centro de competencias, y se tienen también expertos para garantizar el servicio al cliente final.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización. Aunque existe este modelo de Gobernabilidad para el servicio que se ofrece, no lo está para las necesidades internas.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Se cuenta con sponsors identificados.

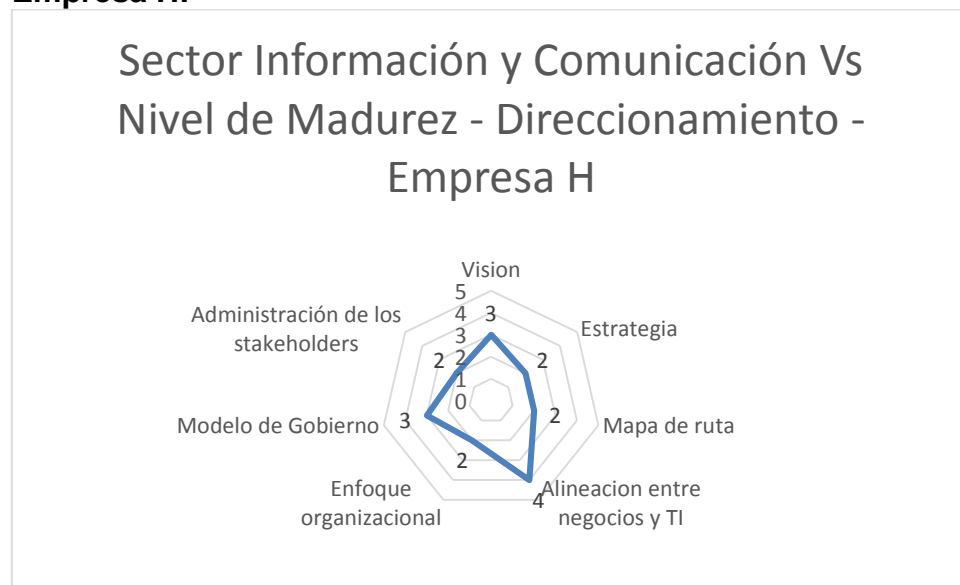
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para los KPIS de Visión, Estrategia y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión

de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI, y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. La estrategia deberá estar definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar al nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados, y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing. Finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Empresa H:**



**Ilustración 28. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa H**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró, que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición, se tiene una visión de Cloud definida a

nivel interno, y a nivel externo se ofrecen soluciones a la medida con Cloud. Como Windows Azure Se han llevado muchos procesos internos hacia la nube, como por ejemplo, Windows 365, worlfront, CRM, sharepoint. La nube se aprovecha a nivel interno, pero aún no se ofrecen servicios de nube a los clientes.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la estrategia se encuentra definida por silos. Existe una estrategia técnica definida para esta tecnología, pero sólo a nivel interno.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, el Mapa de ruta se encuentra definido por silos, existe planeación al nivel de áreas de negocio para casos específicos y para soluciones tácticas. Esta empresa tiene un Mapa de ruta definido, pero sólo a nivel interno, se tiene definido lo que va a la nube y lo que no va a la nube.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio, pero sólo a nivel interno.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOS aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización.

Aunque existe este modelo de Gobernabilidad para las necesidades internas, no lo está para el servicio que se ofrece.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen grupos claves de stakeholders para Cloud Computing, sin embargo no hay una comunicación estandarizada. Se tienen sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización para el KPI de Visión. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio. También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Estrategia y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la estrategia definida y ejecutada a través de la organización y estar alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Enfoque organizacional y Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados, y adicionalmente las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing; la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización, con respecto a Cloud Computing.

**Empresa I:**

## Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa I



**Ilustración 29. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa I**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la visión está definida por silos, no existe una visión general para esta tecnología, pero Cloud es reconocida como táctica dentro de la Organización; Cloud no se encuentra en el mapa estratégico de la organización, porque al interior son muy celosos y delicados con la información, pero se entiende que esta visión se debería tener, porque es estratégico por el tema de elasticidad y así poder tener servicios de TI a demanda..

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la estrategia se encuentra definida por silos. Esta empresa aún no tiene una estrategia definida para Cloud.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial, es decir, apenas se está comenzando a definir el Mapa de ruta para Cloud, existe entonces una planeación por

demanda e implementación reactiva de soluciones; esta empresa tiene algunas directrices definidas, como por ejemplo, que los sistemas core no van a la nube, tampoco los sistemas de apoyo. A cada aplicación se le hace una evaluación por demanda y se define si puede ir a la nube o no.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, ya se está haciendo estandarización de esta alineación. La alineación del negocio es adicionada a TI y a las necesidades de usuario.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe propiedad clara definida para Cloud Computing a nivel empresarial o de unidades individuales, tampoco existen roles y responsabilidades definidos para estas Cloud, así como no existe un modelo organizacional, ni una ruta de escalamiento claro. No se tienen políticas establecidas para Cloud.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe coordinación de las actividades para estas tecnologías.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los grupos de Stakeholders para Cloud han sido identificados y analizados, y está definido un marco de trabajo para la comunicación e interacción. Existen sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado de Estandarización para los KPIs de Visión y Estrategia. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio. Adicionalmente, la empresa deberá tener la estrategia definida y ejecutada a través de la organización y estar alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de

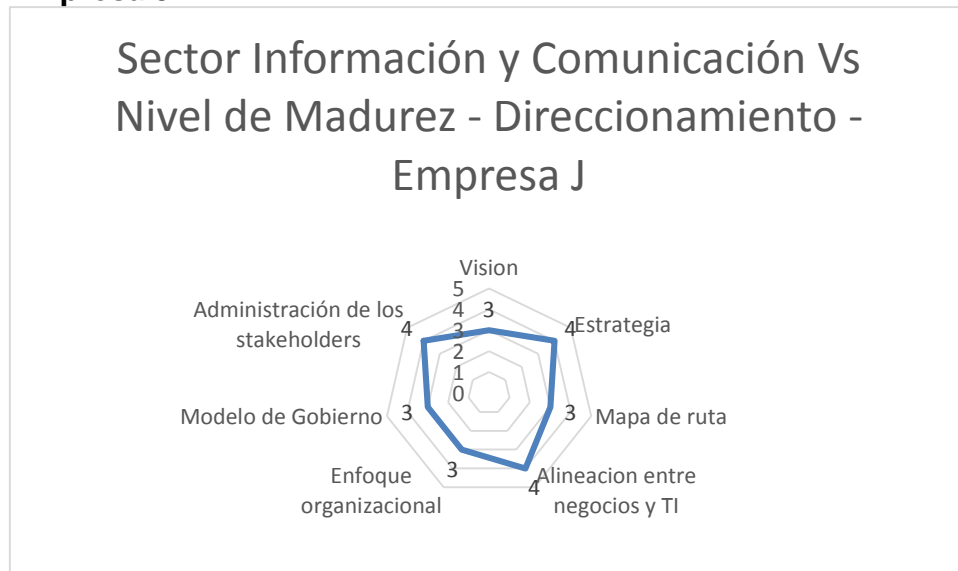
madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, el Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de Alineación entre negocios y TI. Para avanzar a un nivel óptimo, la estrategia deberá estar alineada y centrada en el usuario (deseable) y que esto sea tecnológicamente posible y viable, desde una perspectiva de negocio.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing; la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

**Empresa J:**



**Ilustración 30. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa J**  
**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición, existe una visión definida para Cloud Computing.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición, la estrategia está definida y ejecutada a través de la organización y está alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo, no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas están descritas para Cloud Computing, pero aún no se comunican a toda la organización.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de Visión y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados, y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing, y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Empresa K:**

## Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa K



**Ilustración 31. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa K**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. La visión de Cloud Computing está definida, documentada y publicada y está alineada con todas las áreas de la organización. Los líderes buscan proactivamente oportunidades en estas tecnologías.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. La estrategia está definida, documentada, alineada y comunicada a través de la organización

Han sido definidas estrategias claras para todas las capas de las tecnologías y se han implementado métodos de optimización y procesos de innovación.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. El Mapa de ruta toma en consideración el potencial de la tecnología de Cloud

Computing en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya ha comenzado.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, se da una innovación continua en esta definición. Hay alineación de todos los aspectos relevantes en personas/Negocio /tecnología de una manera proactiva, focalizada en el mejoramiento.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo, no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún, y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, las guías, procedimientos y políticas de Cloud Computing están claramente descritas y comunicadas a toda la organización.

**Administración de los stakeholders:**

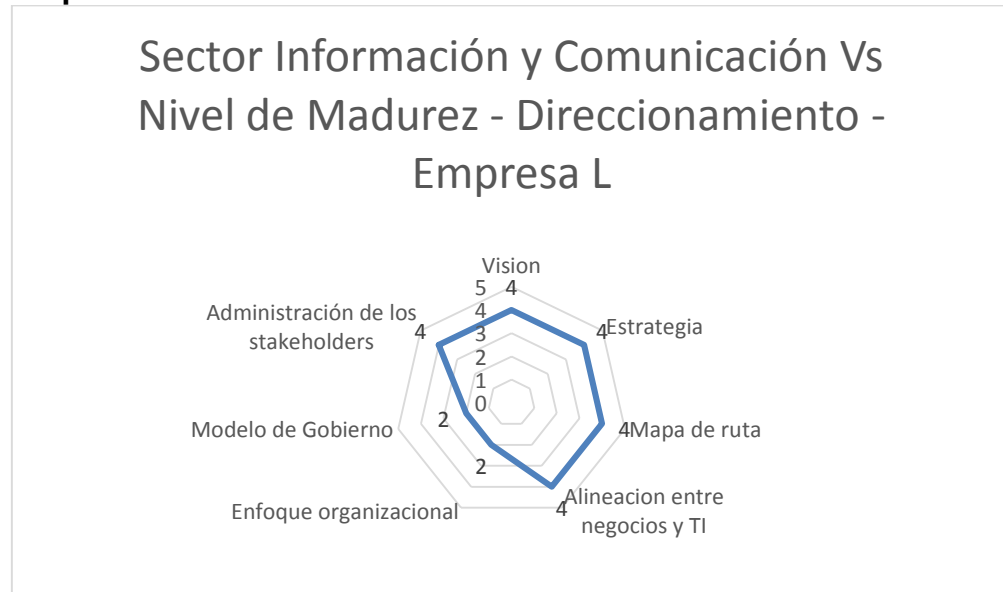
En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional con procesos estandarizados, y adicionalmente, las rutas de

escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing.

### Empresa L:



**Ilustración 32. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez**

**- Direccionamiento - Empresa L**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe por tanto, una visión definida para Cloud Computing.

#### **Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición, la estrategia está definida y ejecutada a través de la organización y está alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud.

#### **Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. El Mapa de ruta toma en consideración el potencial de la tecnología de Cloud Computing en aspectos técnicos organizacionales y su ejecución ya ha comenzado. Cloud le apunta a la optimización de costos y flexibilidad de las capacidades.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo; es decir, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOS aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo; es decir, significa que las guías, procedimientos y políticas no están aún administradas centralizadamente para Cloud Computing. No existe un modelo de Gobernabilidad para Cloud Computing.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Existen sponsors identificados para Cloud Computing.

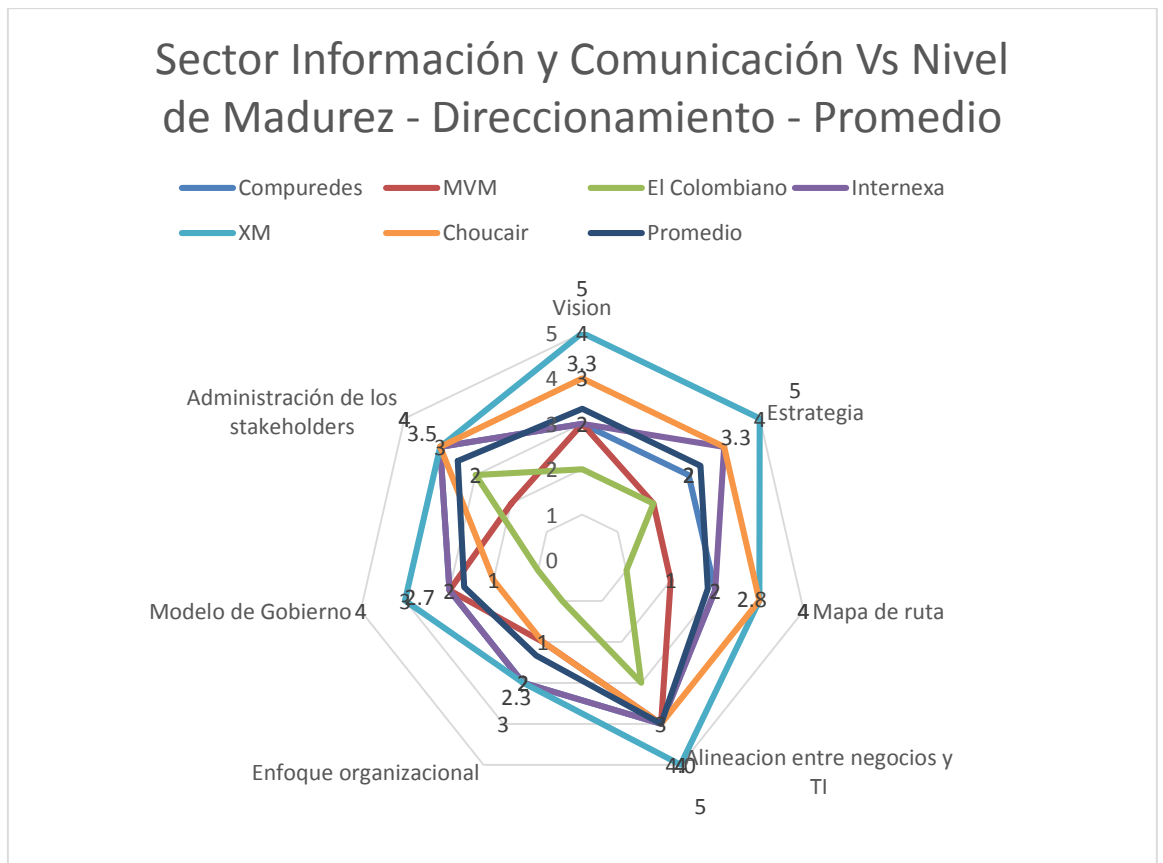
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de

excelencia organizacional, con procesos estandarizados, y adicionalmente, las rutas de escalamiento deben ser claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing; finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Direccionamiento, para los KPIS de Visión, estrategia y Administración de los stakeholders, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para los KPIs de Mapa de ruta, Enfoque organizacional y Modelo de Gobierno. El sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los KPIs son gestionados por silos, y para el KPI de Alineación entre negocios y TI, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a estas definiciones. Para pasar al nivel de madurez óptimo, estas empresas deberán tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI, y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. La estrategia deberá estar definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales y su ejecución ya debe haber empezado, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados, y adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing. Finalmente, las empresas deberán tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.



**Ilustración 33. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Promedio**  
**Fuente: Elaboración Propia.**

### 3.2.1.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector Actividades Financieras y de Seguros. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
K - Actividad financiera y de	Empresam	4	4	4	4	3	2	4

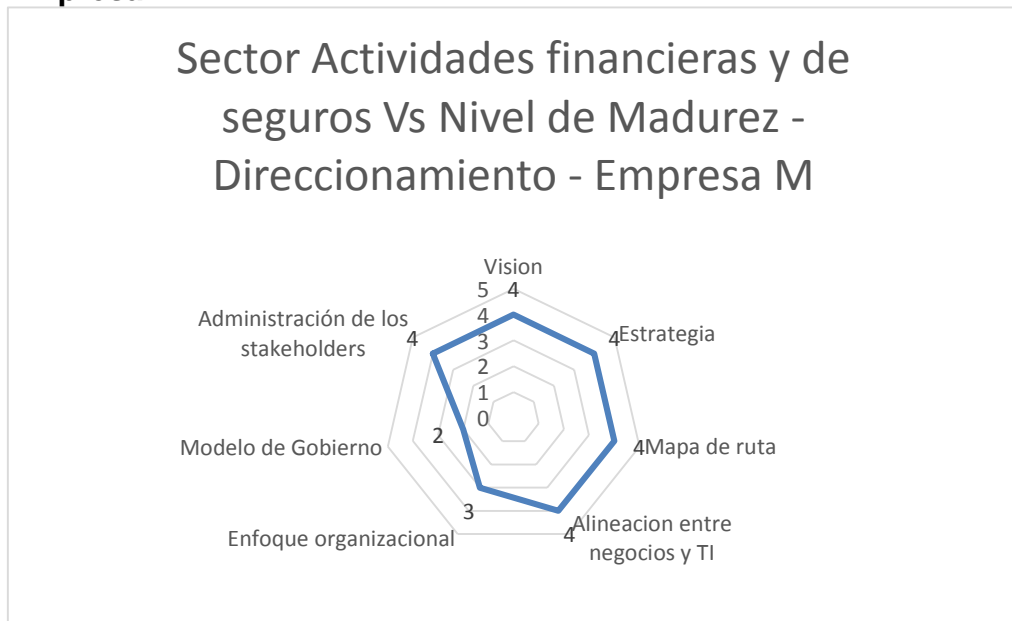
seguros.								
K - Actividades financieras y de seguros.	<b>Empresan</b>	5	5	5	4	3	2	4
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**Tabla 13.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector

Actividades Financieras y de Seguros

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa M:**



**Ilustración 34.** Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa M

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe entonces una visión definida para Cloud Computing.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición; la estrategia está definida y ejecutada a través de la organización y alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud, tanto desde la estrategia funcional como técnica. Esta estrategia es un poco débil, debido al tema de los datos sensibles.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. El Mapa de ruta toma en consideración el potencial de la tecnología de Cloud Computing en aspectos técnicos organizacionales y su ejecución ya ha comenzado. Cloud le apunta a la optimización de costos y flexibilidad de las capacidades.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo no hay roles y responsabilidades claramente

definidos aún, y finalmente, las rutas de escalamiento han sido definidas. Hace algunos años se implementó un modelo de carrera técnica que busca establecer expertos por líneas de negocio, cada línea de negocio cuenta con expertos que buscan garantizar la continuidad del conocimiento. En la actualidad se está haciendo un trabajo muy fuerte con los expertos y se busca establecer foros, podcast, charlas, con el propósito de ampliar el conocimiento a quien desee.

**Modelo de Gobierno:**

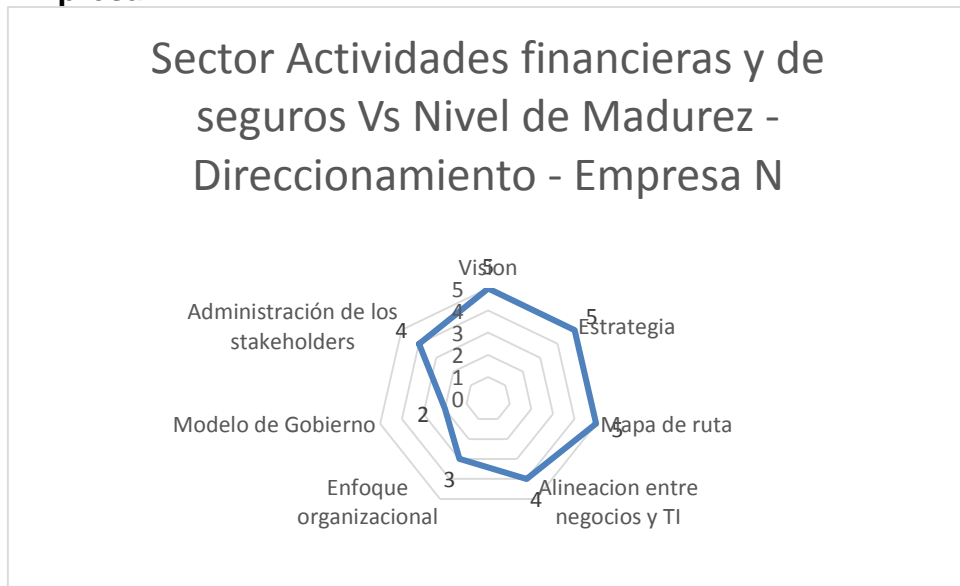
En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, significa que las guías, procedimientos y políticas no están aún administradas centralizadamente para Cloud Computing. Se cuenta con el modelo de Gobernabilidad, pero falta claridad.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Se cuenta con sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá contar con un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing; finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing. Adicionalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

**Empresa N:**

**Ilustración 35. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa N**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización; se da una innovación continua en esta definición. La visión de Cloud Computing está definida, documentada y publicada, y está alineada con todas las áreas de la organización. Los líderes buscan proactivamente oportunidades en estas tecnologías.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización; se da una innovación continua en esta definición. La estrategia está definida, documentada, alineada y comunicada a través de la organización.

Han sido definidas estrategias claras para todas las capas de las tecnologías y se han implementado métodos de optimización y procesos de innovación. Se tienen 3 estrategias:

1. Automatización de procesos de TI (aquí esta Cloud)
2. Unicidad (Tecnología integrada para todos los negocios)
3. Transformación digital de los negocios

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización; se da una innovación continua en esta definición. El Mapa de ruta es activamente gestionado en todos los niveles (innovación tecnológicamente y en los aspectos organizacionales).

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la propiedad para Cloud Computing ha sido asignada, el cuerpo de gobierno está establecido para la planeación central de Cloud a nivel empresarial, los mecanismos de control están siendo definidos, sin embargo no hay roles y responsabilidades claramente definidos aún y las rutas de escalamiento han sido definidas. Hace algunos años se implementó un modelo de carrera técnica, que busca identificar expertos por líneas de negocio, cada línea de negocio cuenta con expertos que garantizan la continuidad del conocimiento. En la actualidad se está haciendo un trabajo muy fuerte con los expertos, con el que se busca establecer foros, podcast, charlas para duplicar el conocimiento a quien desee.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, las guías, procedimientos y políticas no están aún administradas centralizadamente para Cloud Computing. Aunque se cuenta con un modelo de Gobernabilidad, le falta claridad.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles,

evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación). Se cuenta con sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing; deberá existir un centro de excelencia organizacional con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing, y finalmente, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Adicionalmente, la empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Modelo de Gobierno. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

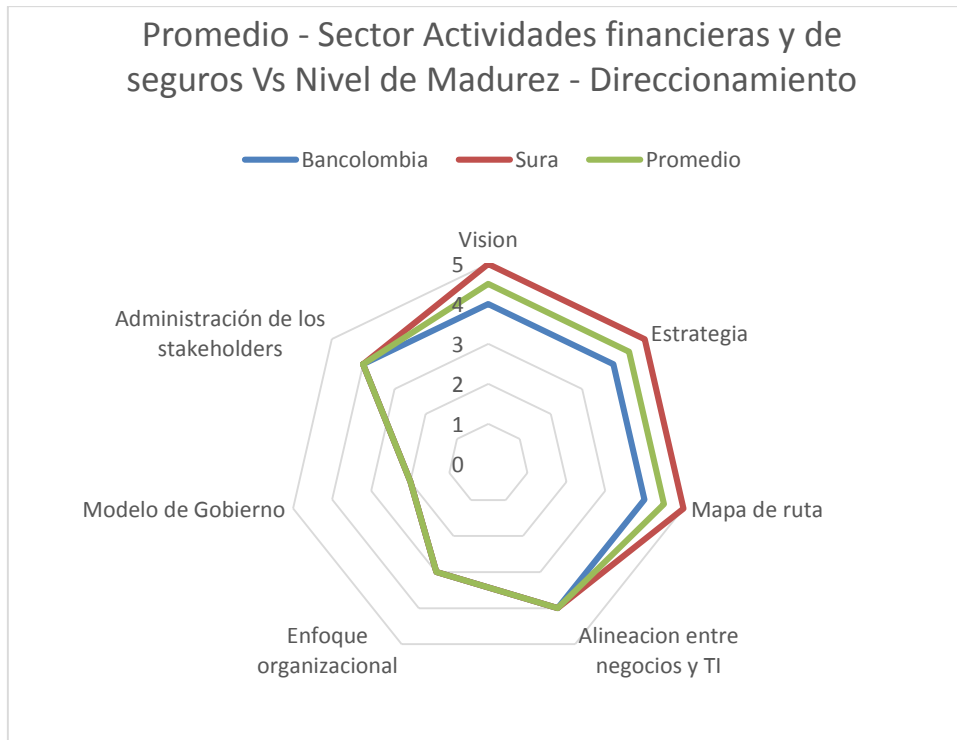
**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Direccionamiento para los KPIS de Visión, Estrategia, Mapa de ruta, Alineación entre negocios y TI y Administración de los stakeholders, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido.

Adicionalmente, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se encuentra en Estandarización.

Finalmente, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, las guías, procedimientos y políticas no están aún administradas centralizadamente para Cloud Computing.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a estas definiciones. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing. Para avanzar a un nivel de madurez Óptimo, estas empresas deberán tener una continua optimización e innovación de todos los tópicos referentes a Cloud Computing, alineados con tópicos periféricos, y finalmente, estas empresas deberán tener guías, procedimientos y políticas para Cloud Computing que se optimicen continuamente.



**Ilustración 36. Diagrama Promedio - Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.1.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector de Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria. Para este caso se analizaron 2 empresas representativas y líderes en su industria.

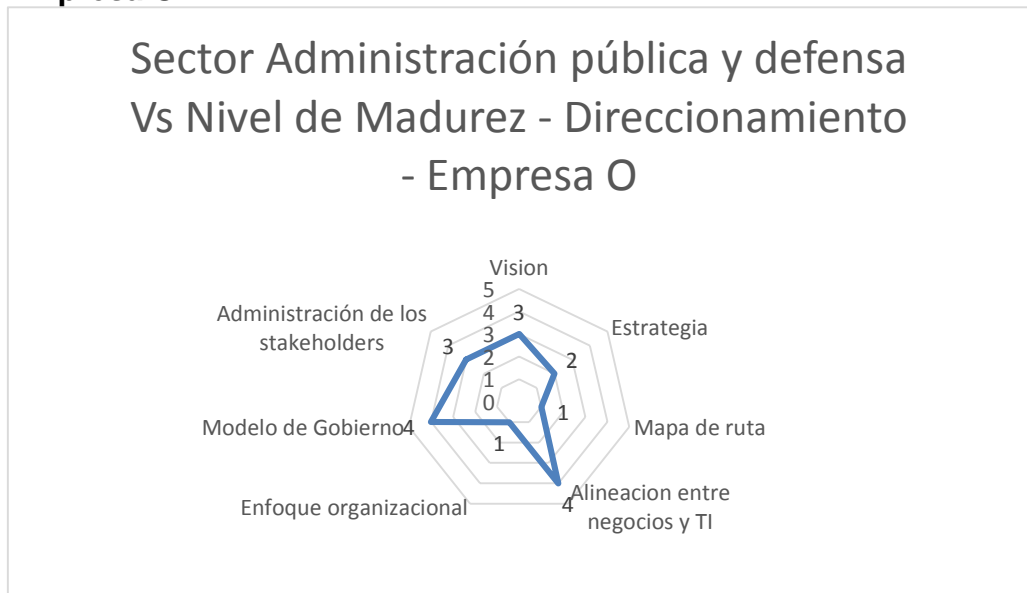
Sector /KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
O - Administración pública y defensa;	Empresas	3	2	1	4	1	4	3

planes de seguridad social de afiliación obligatoria							
--	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 14.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa O:**



**Ilustración 37.** Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa O

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización; está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición; la empresa tiene una visión de Cloud definida.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, la estrategia se encuentra definida por silos. Existe una estrategia técnica definida para esta tecnología.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial, es decir, apenas se está comenzando a definir el Mapa de ruta para Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, se realiza gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe una completa alineación entre gente, tecnología y negocio.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe propiedad clara definida para Cloud Computing a nivel empresarial o de unidades individuales; tampoco existen roles y responsabilidades definidos para estas Cloud, así como no existe un modelo organizacional, ni existe una ruta de escalamiento claro. Lo hacen por intuición.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las guías, procedimientos y políticas de Cloud Computing están claramente descritas y comunicadas a toda la organización. Se cuenta con este modelo de Gobernabilidad para el servicio que se ofrece.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los grupos de Stakeholders para Cloud han sido identificados y analizados y está definido un marco de trabajo para la comunicación e interacción. Se cuenta con sponsors identificados.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de Visión. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo para el KPI de Estrategia. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la estrategia definida y ejecutada a través de la organización y estar alineada con la estrategia de negocio, contando con un patrocinador ejecutivo.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, el Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales, y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing. También, la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo para el KPI de Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

### **3.2.1.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento, para el sector de Transporte y almacenamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector /KPI	Empresas	Visión	Estrategia	Mapa de ruta	Alineación entre negocios y TI	Enfoque organizacional	Modelo de Gobierno	Administración de los stakeholders
-------------	----------	--------	------------	--------------	--------------------------------	------------------------	--------------------	------------------------------------

H - Transporte y almacenamiento	Empresa P	4	3	3	4	2	4	3
---------------------------------	-----------	---	---	---	---	---	---	---

**Tabla 15.** Nivel de madurez de la dimensión Direccionamiento para el sector Transporte y almacenamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa P:**



**Ilustración 38.** Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Direccionamiento - Empresa P

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Visión:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Visión de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Existe entonces una visión definida para Cloud Computing; se realizó un modelo de madurez de TI para elaborar esta estrategia de nube, la cual se llevó a cabo por medio de una consultoría, que se realizó a través de un tercero.

**Estrategia:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de estrategia de Cloud Computing, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización; está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. Se tiene una estrategia definida y documentada de Cloud.

**Mapa de ruta:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Mapa de ruta de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización; está en definición, es decir, existe proactividad con respecto a esta definición. La empresa tiene un Mapa de ruta definido de Cloud.

**Alineación entre negocios y TI:**

En el análisis realizado para la dimensión Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Alineación entre negocios y TI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Se tiene una completa alineación entre gente, tecnología y negocio, pero sólo a nivel interno.

**Enfoque organizacional:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Enfoque organizacional, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe poca o nula gobernabilidad y mecanismos de control. Existen PMOS aisladas para Cloud y las rutas de escalamiento dependen de la organización del proyecto.

**Modelo de Gobierno:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Modelo de Gobierno, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las guías, procedimientos y políticas de Cloud Computing están claramente descritas y comunicadas a toda la organización.

**Administración de los stakeholders:**

En el análisis realizado para la dimensión de Direccionamiento, se encontró que para el KPI de Administración de los stakeholders, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los grupos de Stakeholders para Cloud han sido identificados y analizados y está definido un marco de trabajo para la comunicación e interacción.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para los KPIS de Visión y Mapa de ruta. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener la visión de Cloud definida y publicada, la cual deberá estar ligada al negocio y a la estrategia de TI, y los principales líderes deben estar desarrollando capacidades en Cloud. El Mapa de ruta deberá tomar en consideración el potencial de Cloud en aspectos técnicos y organizacionales, y su ejecución ya debe haber empezado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Enfoque organizacional. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener definido el rol de jefe de Cloud Computing, deberá existir un centro de excelencia organizacional, con procesos estandarizados. Adicionalmente, las rutas de escalamiento son claras en toda la organización con respecto a Cloud Computing; la empresa deberá tener guías, procedimientos y políticas claramente descritas y comunicadas a toda la organización con respecto a Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Administración de los stakeholders. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un marco de trabajo definido y aplicado para la administración de los stakeholders de Cloud Computing (incluyendo descripción de roles, evaluaciones y marco de trabajo para la comunicación).

### 3.2.2 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a la Financiación y Costos en Cloud Computing

#### 3.2.2.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera

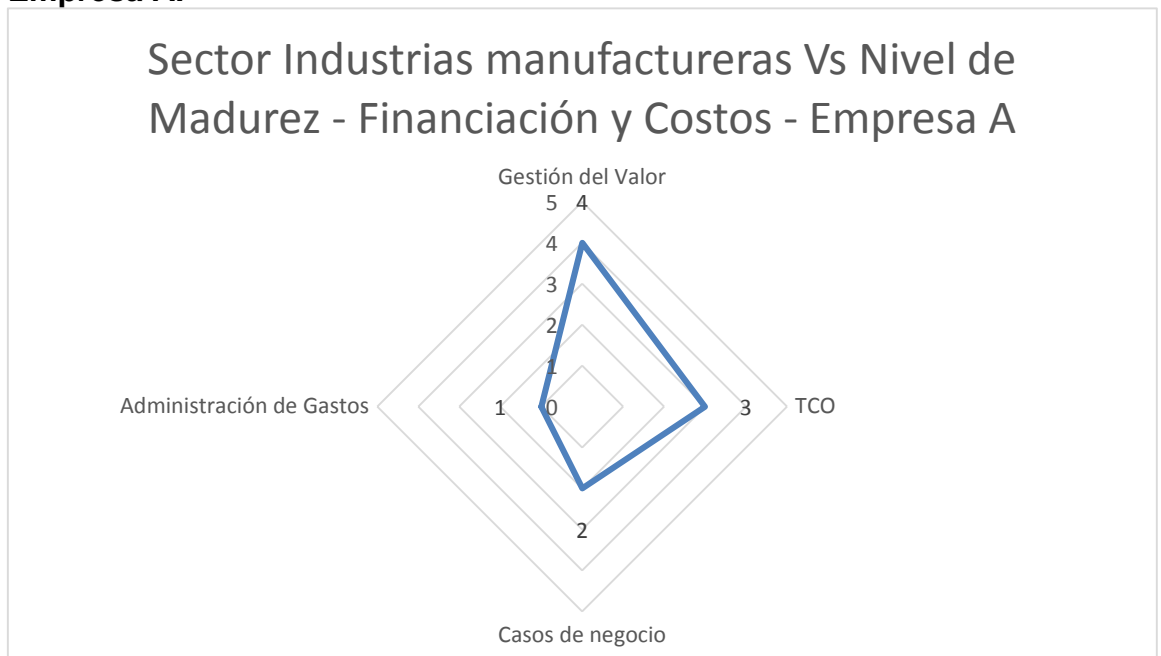
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector de Industrias manufactureras. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TC O	Casos de negocio	Administración de Gastos
Industrias manufactureras	Empresa A	4	3	2	1
C - Industrias manufactureras	Empresa B	5	5	5	5
Nivel Promedio por KPI	Promedio	4.5	4	3.5	3

**Tabla 16.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector de Industrias manufactureras.

Fuente: Elaboración Propia

**Empresa A:**



**Ilustración 39. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa A**

Fuente: Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud, pero no se asegura aún en la organización que tener la infraestructura en Cloud sea más económico que tener la infraestructura on premise, pero sí se asegura en la organización actualmente la elasticidad y la velocidad que se presenta en la infraestructura en la nube.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; ya se está haciendo estandarización de esta alineación. El modelo de evaluación de casos de uso está definido, se tiene un

modelo de evaluación de cada proyecto y un TCO para poderlo implementar.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existen casos de negocio impulsados en la toma de decisiones para Cloud Computing; para esta empresa, Cloud ha sido más incidental.

**Administración de Gastos:**

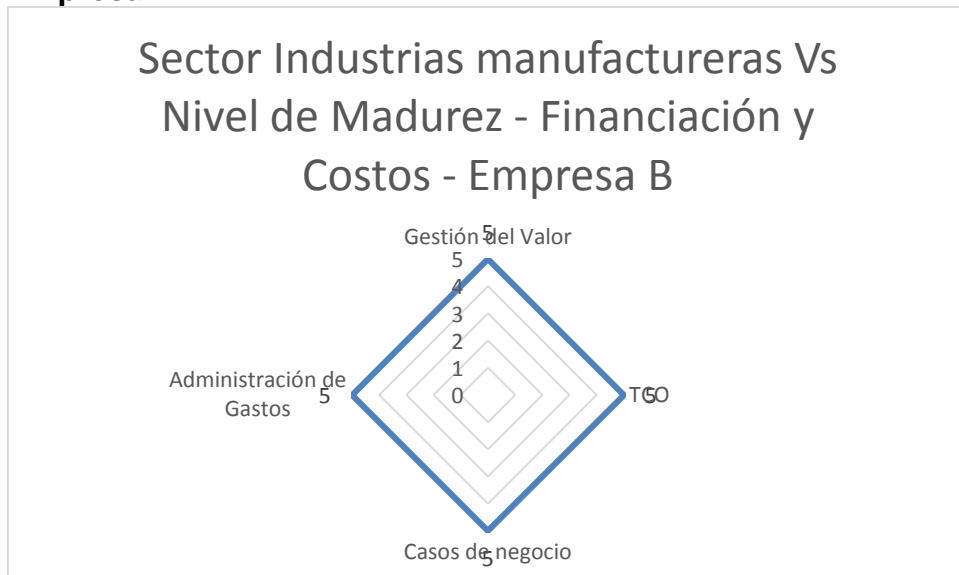
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial; no existe el concepto de administración de gastos para Cloud Computing en esta empresa. No hay un centro de costos por pilar, hay un presupuesto de operación básica para operaciones y un presupuesto de proyectos; unos van al OPEX (gasto) y otros al CAPEX. Hay unos grandes grupos, pero Cloud no tiene un grupo definido.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, debe existir un modelo de TCO para Cloud y deberá ser proactivamente monitoreado y administrado.

Se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Casos de negocio. Para avanzar a un nivel óptimo, las decisiones deberán estar basadas en casos de uso cuantificados y calificados, y las economías de escala deberán ser aprovechadas.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente.

**Empresa B:**

**Ilustración 40. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa B**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor & KPI:**

En el análisis realizado para la dimensión de gestión del Valor, se encontró que para el KPI de gestión del Valor & KPI de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, el portafolio de negocios está soportado en Cloud Computing, y las iniciativas son priorizadas con base en criterios predefinido.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un modelo de TCO para esta tecnología, y es proactivamente monitoreado y administrado; también se tienen procedimientos de mantenimiento de costos.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, se tienen beneficios del monitoreo que se ejecuta y se identifican mejoras potenciales de forma continua. Se tienen Business Cases

identificados para Cloud y se cuenta con un centro de costos asignado a cada caso de negocio.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización, y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también se realiza la optimización de las mediciones de gastos.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Financiación y Costos, para todos los KPIs de Gestión del Valor y TCO, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido.

También se encontró que para los KPIs de Casos de negocio y Administración de Gastos, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se tiene una definición en general para esta tecnología.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a estas definiciones.

Para avanzar al nivel 4 de madurez, estas empresas deben tomar las decisiones basadas en casos de uso cuantificados y calificados, y las economías de escala deberán ser aprovechadas. Finalmente, estas empresas deberán tener un framework definido para la administración de gastos de Cloud Computing y a estos gastos de les deberá realizar seguimiento continuamente. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 41. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.2.2 *Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor*

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TCO	Casos de negocio	Administración de Gastos
C - Industrias manufactureras G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	Empresa C	2	2	3	3

**Tabla 17.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector de Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa C:**



**Ilustración 42.** Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa C

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunos casos de uso están identificados y priorizados, basados en el valor percibido. Se tienen indicadores para medir el éxito de Cloud Computing, pero son indicadores de performance, entregados por los proveedores que prestan el servicio de hosting.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos. En esta empresa se tiene un modelo de evaluación de cada proyecto y el TCO es parcial.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existen casos de negocio definidos, pero aún no se han ejecutado consistentemente. Cloud ha sido usado para aplicaciones no críticas del negocio, pero aun así, se desarrolló su caso de negocio.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos. No se tiene un centro de costos sólo para Cloud, pero se controlan los gastos de TI asociados a Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Gestión del Valor y TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos y debe existir un modelo de TCO para Cloud, el cual deberá ser proactivamente monitoreado y administrado.

Se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Casos de negocio y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados, y las economías de escala deberán ser aprovechadas, también deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente.

### **3.2.2.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

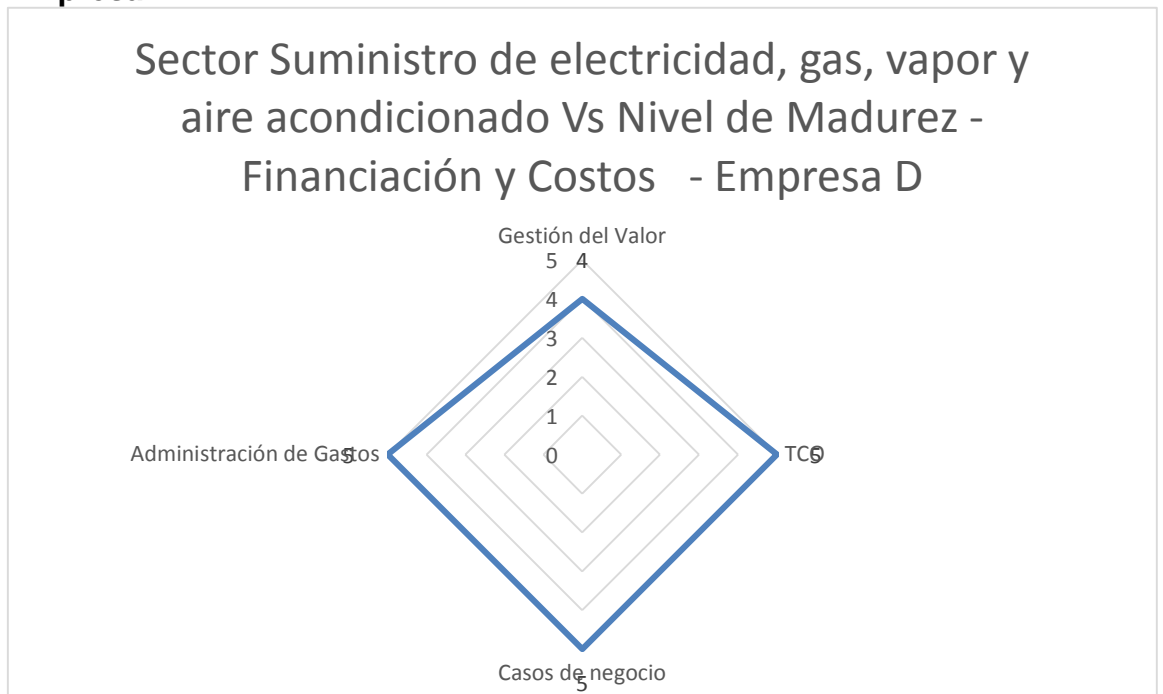
Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TCO	Casos de negocio	Administración de Gastos
D - Suministro de	Empresa D	4	5	5	5

electricidad, gas, vapor y aire acondicionado					
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa E	4	5	4	5
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4.5</b>	<b>5</b>

**Tabla 18.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa D:**



**Ilustración 43 .**Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa D

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente si tienen indicadores de Cloud.

**TCO:**

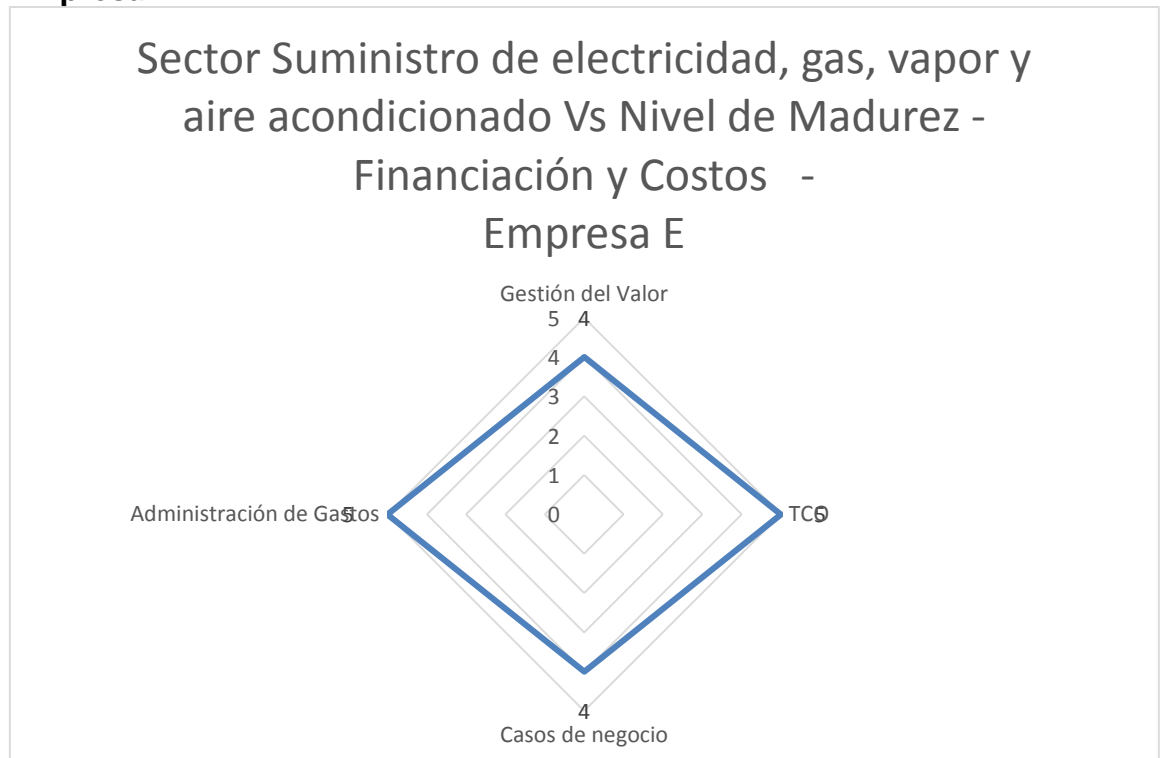
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un modelo de TCO para esta tecnología, el cual es proactivamente monitoreado y administrado; también se tienen procedimientos de mantenimiento de costos.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, se tienen beneficios del monitoreo que se ejecuta y se identifican mejoras potenciales de forma continua. Se tienen Business Cases identificados para Cloud y se cuenta con un centro de costos asignado a cada caso de negocio.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también se realiza la optimización de las mediciones de gastos.

**Empresa E:**

**Ilustración 44. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa E**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un modelo de TCO para esta tecnología, y es proactivamente monitoreado y administrado; también se tienen procedimientos de mantenimiento de costos.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados, y las economías de escala son aprovechadas.

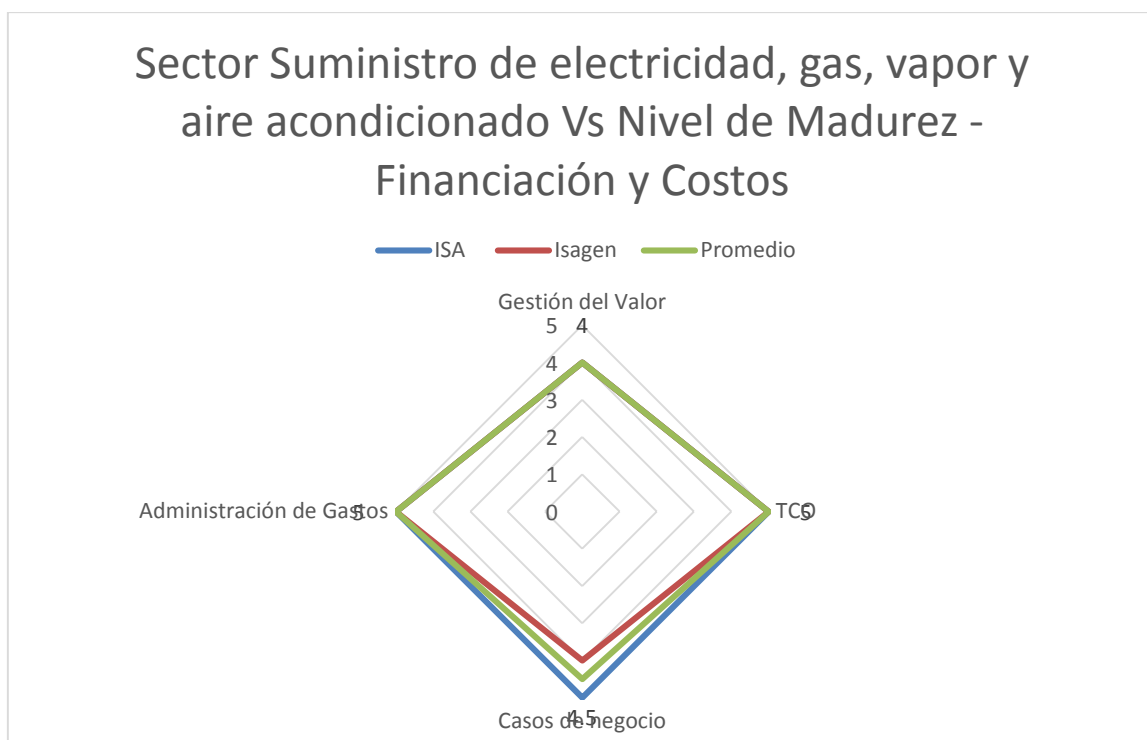
**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también se realiza la optimización de las mediciones de gastos.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Financiación y Costos, para los KPIS de Gestión del Valor y Casos de negocio, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido; también se encontró que para los KPIs de TCO y Administración de Gastos, este sector se encuentra en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 4, estado de gestión holística; es controlado y medido. Este el sector con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 45. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos**

Fuente: Elaboración Propia.

**3.2.2.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector de Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

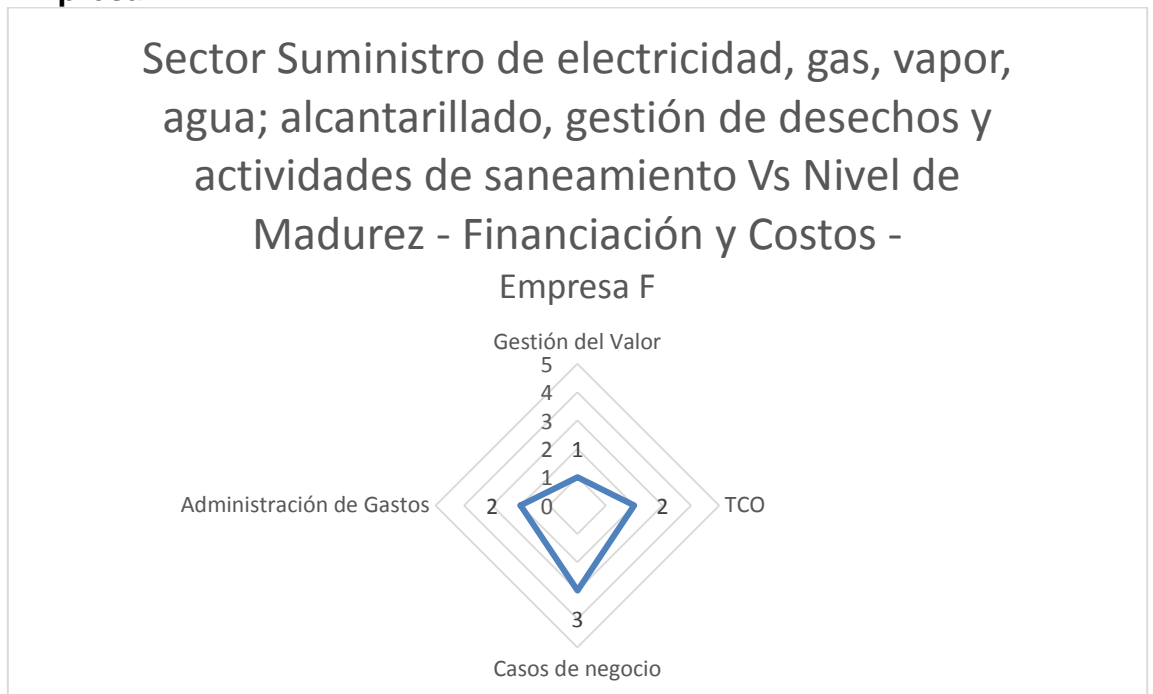
Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TC O	Casos de negocio	Administración de Gastos
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa F				
E -		1	2	3	2

Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento				
--	--	--	--	--

**Tabla 19.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa F:**



**Ilustración 46.** Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa F

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no hay una adecuada identificación o evaluación del valor y no existen KPIs para esta tecnología. Siempre

se mide el éxito del proyecto, pero no se mide el beneficio para la empresa cuando el proyecto termina.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos. El modelo de costos es estricto, pero sólo por proyecto, cada costo se reporta al proyecto por centro de costos, pero no se hace un análisis de beneficio de una solución específica.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existen casos de negocio definidos, pero aún no se han ejecutado consistentemente. Cloud ha sido más reactivo, pero igual a cada proyecto se le hace un caso de negocio, cada caso de negocio le debe apuntar a la estrategia.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen algunos conceptos de administración de gastos para Cloud (Ej.: RUs). El tema de administración de gastos es riguroso, y comienza desde el presupuesto.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de gestión del valor, Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos; también se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2 en los KPIs de TCO y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, debe existir un modelo de TCO para Cloud y también deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Casos de negocio. Para avanzar a un nivel óptimo, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados; las economías de escala deberán ser aprovechadas.

### 3.2.2.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación

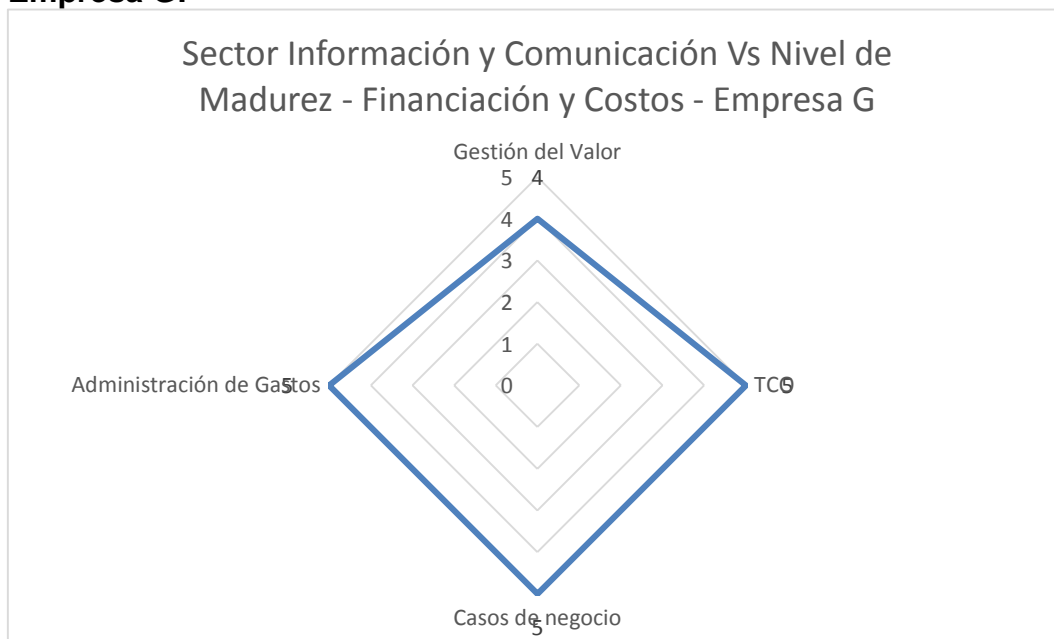
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos para el sector Información y Comunicación. Para este caso se analizaron seis empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TC O	Casos de negocio	Administración de Gastos
J - Información y comunicación	<b>Empresa G</b>	4	5	5	5
J - Información y comunicación	<b>Empresa H</b>	3	4	4	3
J - Información y comunicación	<b>Empresa I</b>	4	5	4	5
J - Información y comunicación	<b>Empresa J</b>	3	2	3	3
J - Información y comunicación	<b>Empresa K</b>	1	3	2	3
J - Información y comunicación	<b>Empresa L</b>	1	1	1	1
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>

**Tabla 20.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Información y Comunicación.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa G:**



**Ilustración 47. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa G**

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un modelo de TCO para esta tecnología y es proactivamente monitoreado y administrado; también se tienen procedimientos de mantenimiento de costos.

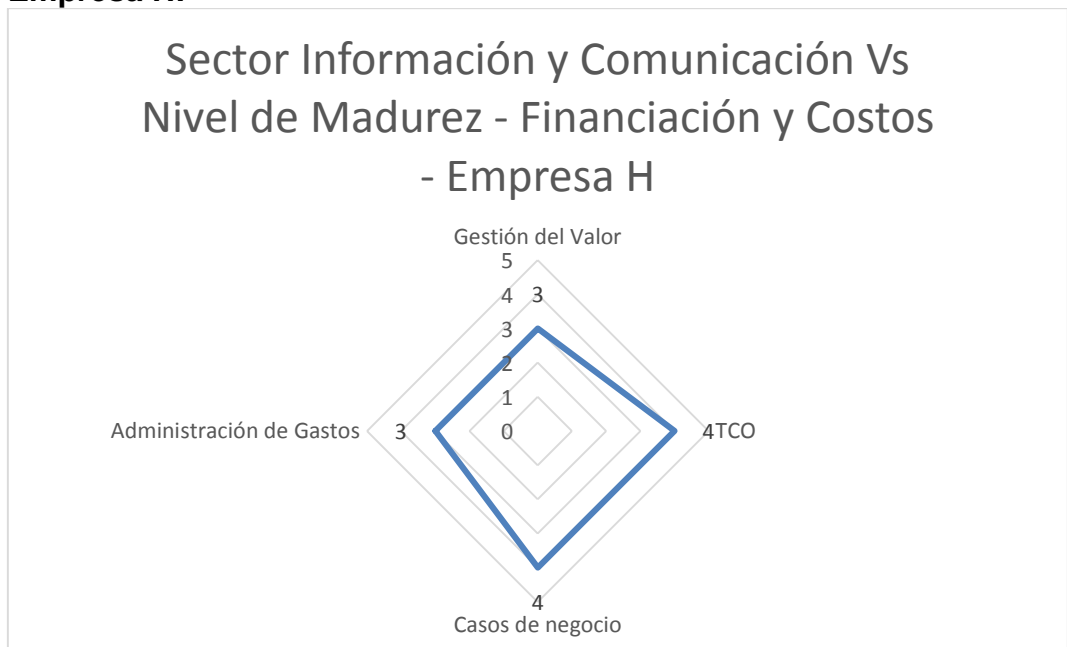
**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, se tienen beneficios del monitoreo que se ejecuta y se identifican mejoras potenciales de forma continua. Se tienen Business Cases identificados para Cloud y se cuenta con un centro de costos asignado a cada caso de negocio.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también se realiza la optimización de las mediciones de gastos.

**Empresa H:**



**Ilustración 48. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa H**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud

Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el modelo de evaluación de casos de uso está definido. Existen indicadores para Cloud, la medida es por ROI, y esto se realiza a nivel interno.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de TCO para estas tecnologías y es monitoreado activamente. Existe control y conocimiento sobre los costos de TI, todo se debe reportar.

**Casos de negocio:**

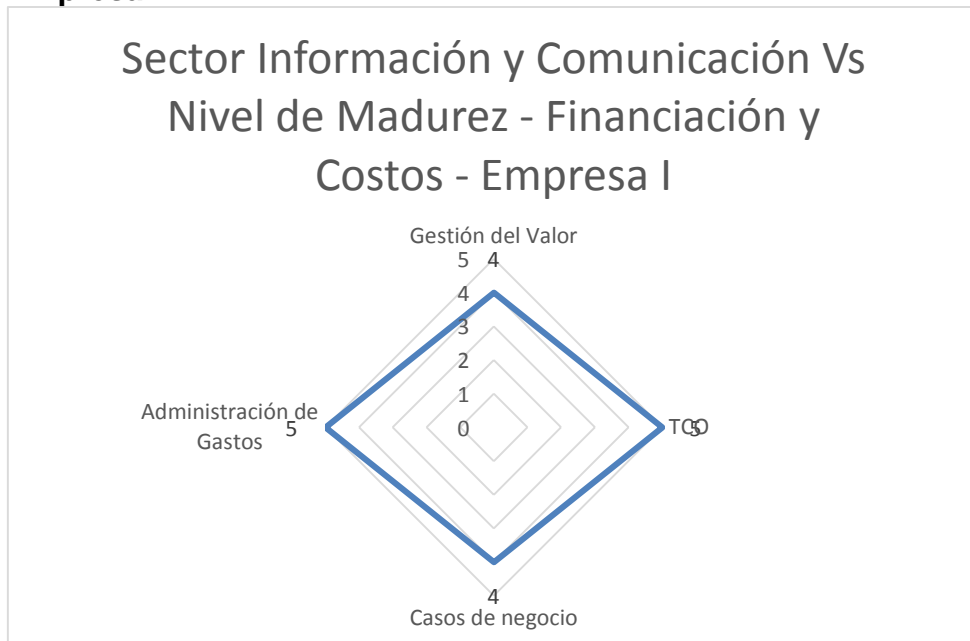
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala son aprovechadas. No existen casos de negocio para uso externo, pero sí para uso interno.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de gestión del valor y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos; adicionalmente, deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente. Finalmente, se recomienda balancear este nivel de madurez tanto interna como externamente.

**Empresa I:**

**Ilustración 49. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa I**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Se realizan mediciones de Cloud Computing sobre el éxito de la implementación del proyecto, los indicadores de desempeño indican qué tanto está el proceso adherido, y lo más importante, se mide tanto el proyecto como el pos proyecto.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un modelo de TCO para esta tecnología y es proactivamente monitoreado y administrado; también se tienen procedimientos de mantenimiento de costos. En la empresa se realiza un análisis de costo total, con una proyección mínima a 5 años; aquí se tienen en cuenta factores como el mantenimiento, la capacitación y la actualización.

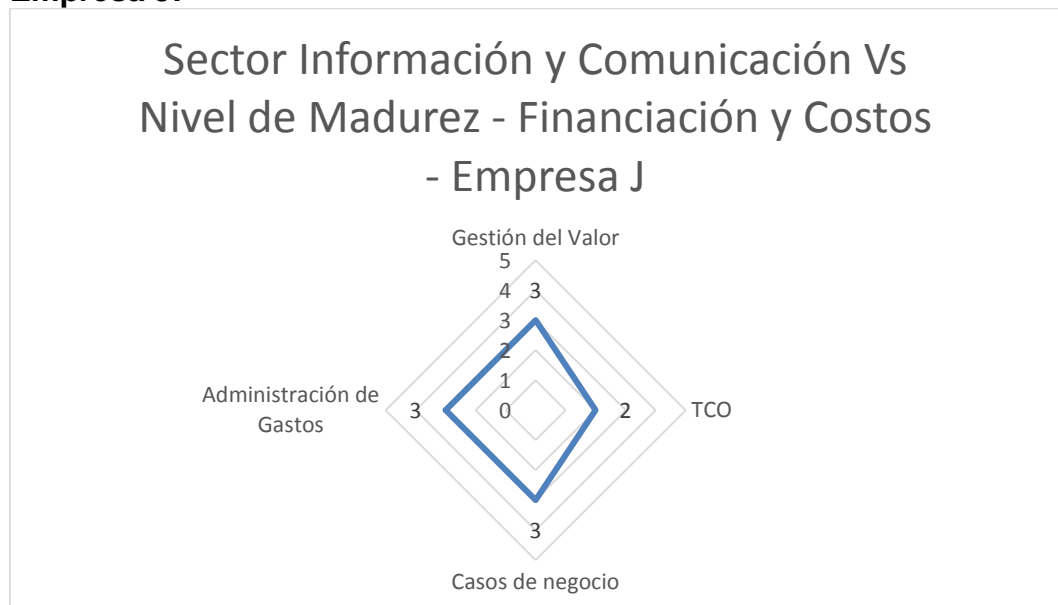
**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala son aprovechadas. Se tiene caso de negocio para Cloud, por ejemplo, en el tema de fuerzas de ventas (CRM) gestión de clientes, al contrario, el correo no se tiene en Cloud, se tiene on premise, pero se está pensando migrarlo.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también se realiza la optimización de las mediciones de gastos. Se tiene un control de gastos estricto para todo, el gasto va al OPEX y lo demás al CAPEX.

**Empresa J:**



**Ilustración 50. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa J**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez

3, estado Proactivo, es decir, el modelo de evaluación de casos de uso está definido.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existen casos de negocio definidos, pero aún no se han ejecutado consistentemente.

**Administración de Gastos:**

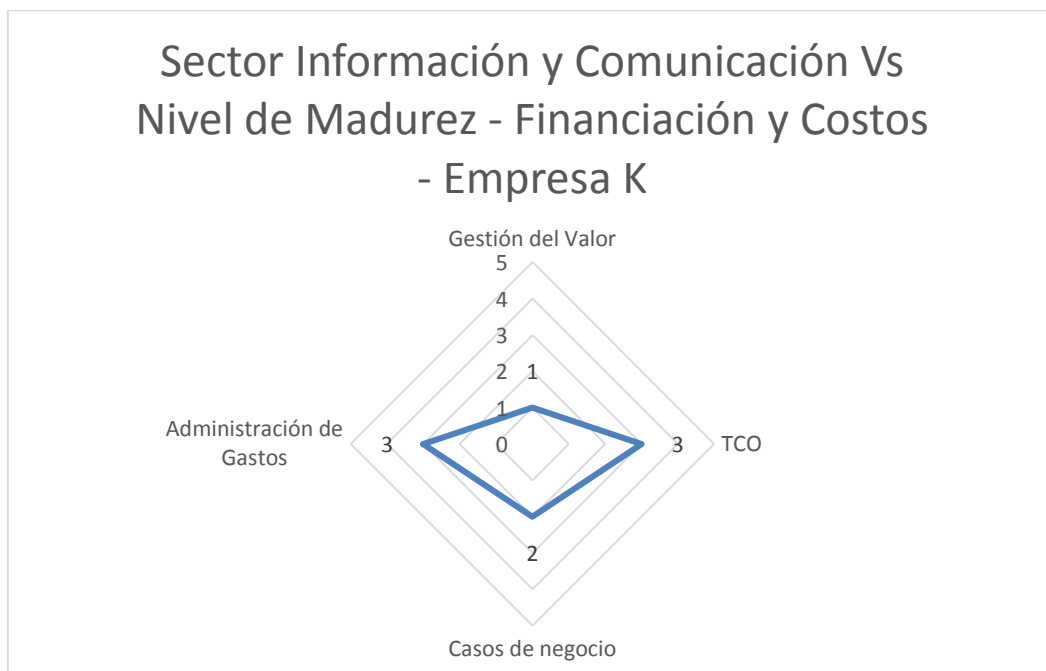
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Gestión del Valor, Casos de negocio y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos y las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala deberán ser aprovechadas. Adicionalmente, también deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, deberá existir un modelo de TCO para esta tecnología y debe ser monitoreado activamente.

**Empresa K:**



**Ilustración 51. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez  
- Financiación y Costos - Empresa K**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no hay una adecuada identificación o evaluación del valor y no existen KPIs para esta tecnología. Por ahora no se mide el éxito de la implementación de Cloud

#### **TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, y se está haciendo estandarización de esta alineación. El modelo de evaluación de casos de uso está definido, se tiene un modelo de evaluación de cada proyecto y un TCO para poderlo implementar. Esta empresa tiene un modelo de Opex y de Capex y toda la estrategia de gestión de proyectos tiene un TCO.

#### **Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existen casos de negocio impulsados

en la toma de decisiones para Cloud Computing; para esta empresa, Cloud ha sido más incidental. Está en proceso la creación de un caso de negocio que muestre los beneficios de Cloud.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos. Se tienen unos centros de costos con los cuales se realiza la administración de gastos en general.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de gestión del valor. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos; también se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, en los KPIs de TCO y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, debe existir un modelo de TCO para Cloud y también deberá existir un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Casos de negocio. Para avanzar a un nivel óptimo, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados; las economías de escala deberán ser aprovechadas.

**Empresa L:**



**Ilustración 52. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez****- Financiación y Costos- Empresa L****Fuente: Elaboración Propia.****Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no hay una adecuada identificación o evaluación del valor y no existen KPIs para esta tecnología. Actualmente no se tienen indicadores específicos para Cloud, lo que actualmente se mide son indicadores de madurez cognitiva (dominio conceptual) y nivel de apropiación (dominio operativo), para cada nueva tecnología que se incorpora en la operación de los productos de pruebas.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe control o entendimiento sobre los costos de esta tecnología. Actualmente la compañía no mide costos de Cloud específicamente, sólo mide el nivel de ingresos que son generados por nuevos productos relacionados con estas tecnologías. Cuando estas tecnologías se incorporan dentro de la operación, no se mide algún retorno, porque el retorno real se espera en la generación de nuevos productos relacionados con estas tecnologías.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existen casos de negocio para Cloud.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial; no existe el concepto de administración de gastos para Cloud Computing en esta empresa. No se tiene definido este modelo tan detalladamente, simplemente hacen parte de los costos de operación del área de TI e infraestructura, pero no se discriminan.

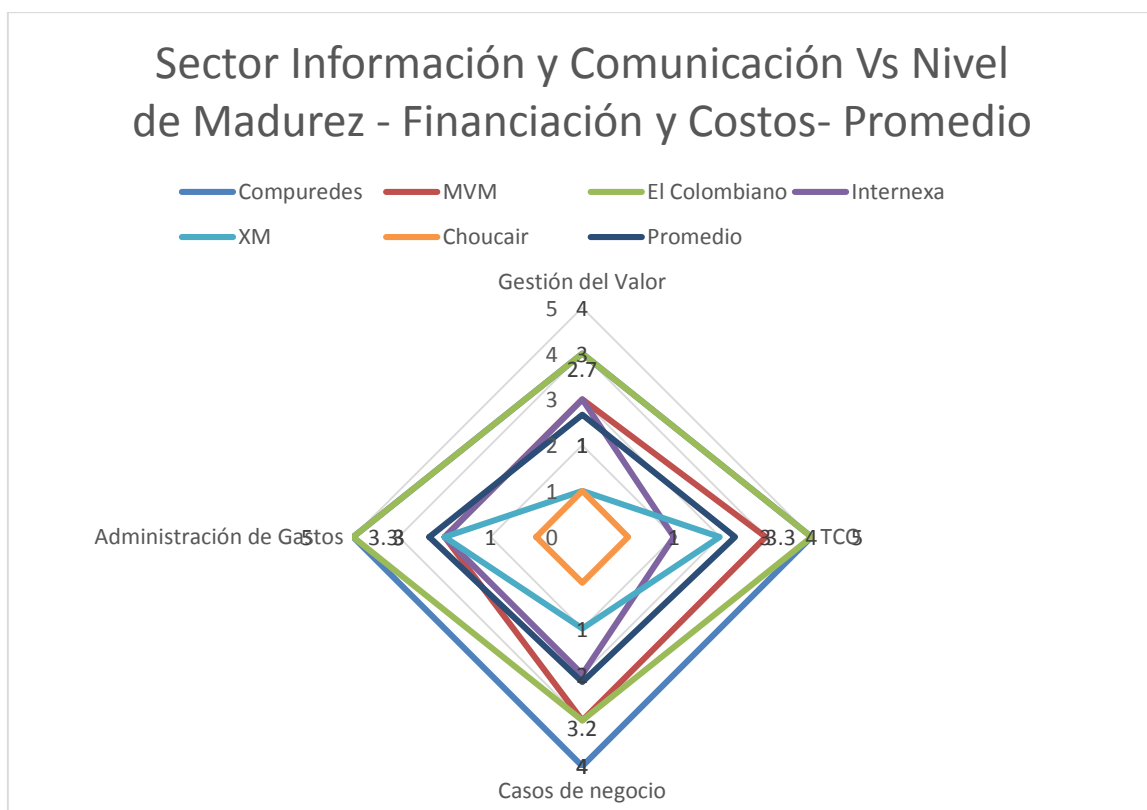
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para todos los KPIs de la dimensión Financiación y Costos, es decir, está en un estado Inicial para toda la dimensión. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos; debe existir un modelo de TCO para Cloud y también se debe tener un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente. Finalmente, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados; las economías de escala deberán ser aprovechadas.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Financiación y Costos, para el KPI de Gestión del Valor, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, el KPI es gestionado por silos; también se encontró que para el resto de los KPIs, TCO, Casos de negocio y Administración de Gastos, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se tiene una definición en general para esta tecnología.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado de Estandarización, es decir, existe proactividad con respecto a estas definiciones. Para avanzar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán tener iniciativas y casos de uso para Cloud Computing, las cuales deberán ser evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud; estas empresas deberán tener un modelo de TCO para Cloud Computing que deberán ser monitoreados activamente; también, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala deberán ser aprovechadas, y finalmente, estas empresas deberán tener un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá realizar seguimiento continuamente.



**Ilustración 53. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos- Promedio**  
 Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.2.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos para el sector Actividades Financieras y de seguros. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

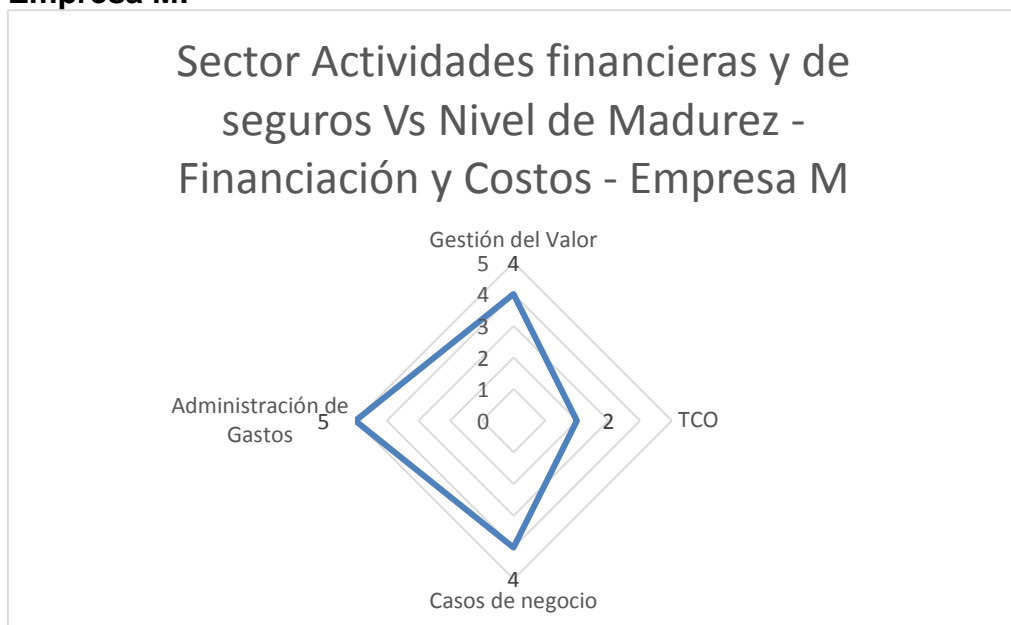
Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TCO	Casos de negocio	Administración de Gastos
K - Actividades financieras y de seguros.	Empresa M	4	2	4	5
K - Actividades financieras	Empresa N	4	2	4	4

s y de seguros.					
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>4.0</b>	<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.5</b>

**Tabla 21.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Actividades Financieras y de seguros

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa M:**



**Ilustración 54.** Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa M

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos. Normalmente, cuando se hacen los casos de negocio se le hace el TCO; este costo se debe administrar, pero las diferentes áreas de la empresa no tienen un P&G propio del área y no existe un TCO enfocados con los pilares.

**Casos de negocio:**

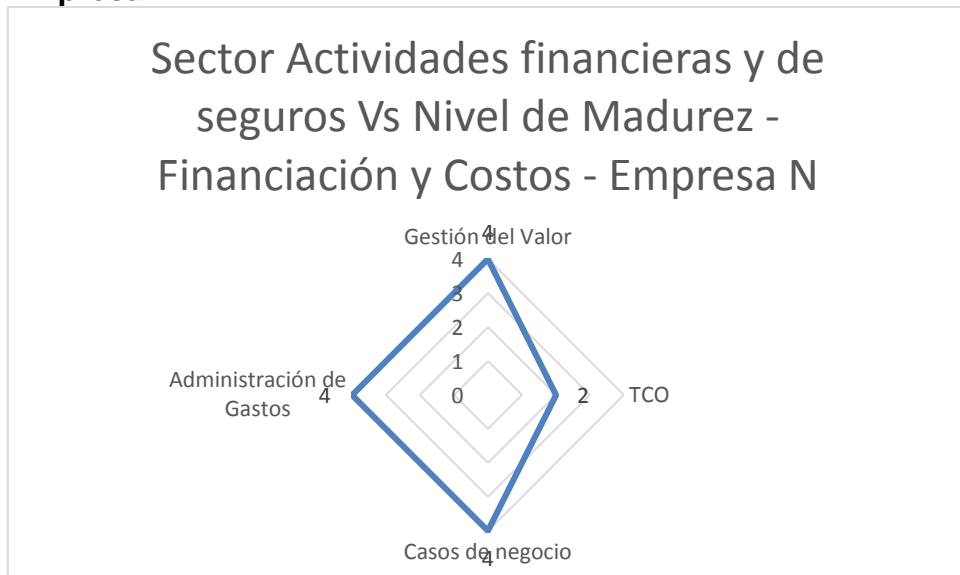
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala son aprovechadas.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos, al cual se le hace seguimiento continuamente; también existe la optimización de las mediciones de gastos. Existen unos procesos que en conjunto aseguran que se realice la gestión de presupuestos.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, deberá existir un modelo de TCO para esta tecnología, el cual deberá ser monitoreado activamente.

**Empresa N:**

**Ilustración 55. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa N**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se cuenta con indicadores de Cloud.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos. Normalmente cuando se hacen los casos de negocio se le hace el TCO, este costo se debe administrar, pero las diferentes áreas de la empresa no tienen un P&G propio del área y no existe un TCO enfocados con los pilares.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4,

estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala son aprovechadas.

**Administración de Gastos:**

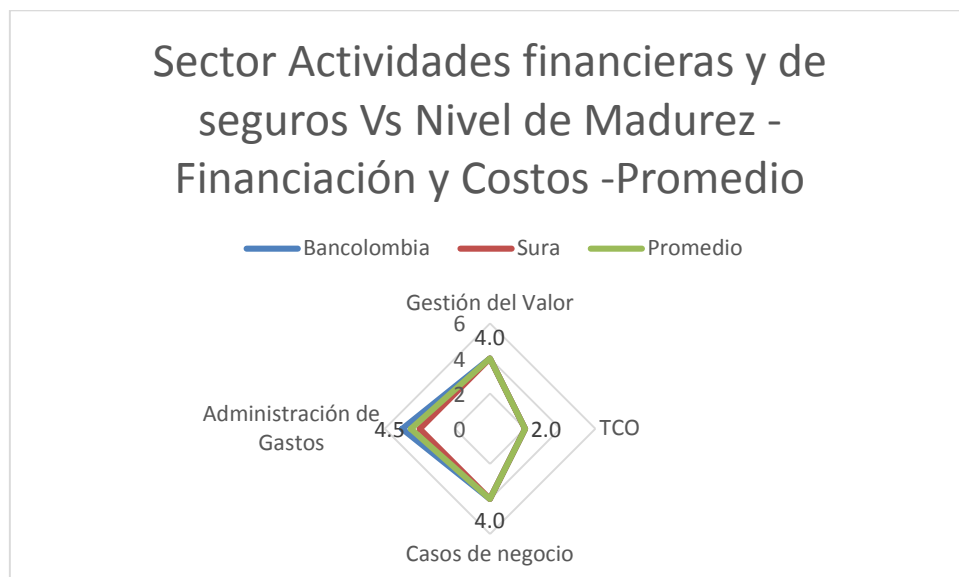
En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos y se le hace seguimiento continuamente.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, deberá existir un modelo de TCO para esta tecnología, el cual deberá ser monitoreado activamente.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Financiación y Costos, para los KPIS de Gestión del Valor, Casos de negocio y Administración de Gastos, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido; también se encontró que para el KPI de TCO, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo. En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, lo que significa que se encuentra en estado Reactivo. Para avanzar a un nivel Óptimo de madurez, estas empresas deberán tener un modelo de TCO para Cloud Computing, el cual deberá ser monitoreado activamente. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 56. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos -Promedio**

**Fuente: Elaboración Propia.**

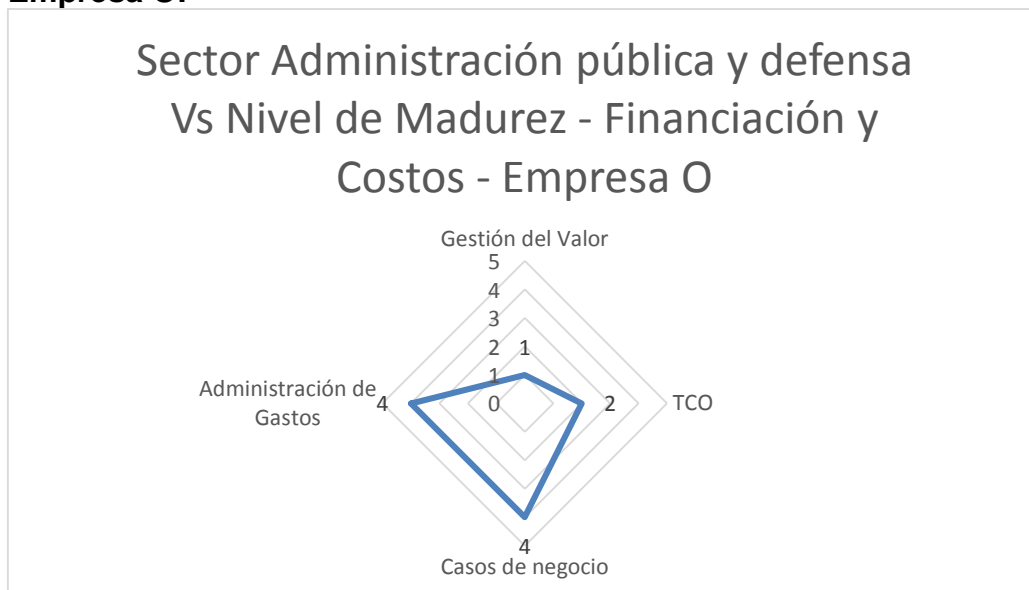
**6.2.2.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector de Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TC O	Casos de negocio	Administración de Gastos
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Empresa O	1	2	4	4

**Tabla 22.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Administración pública y defensa

**Fuente: Elaboración Propia**

**Empresa O:**

**Ilustración 57. Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa O**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no hay una adecuada identificación o evaluación del valor y no existen KPIs para esta tecnología. No se mide el impacto del proyecto o de la actividad, el cual debería ser implementado en un futuro.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe un incremento del TCO debido a sistemas dispersos y conciencia del crecimiento de los costos. No hay reportes de gastos sobre todos los ítems de un proyecto, sólo se reportan los costos del proyecto.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, las decisiones son basadas en casos de uso cuantificados y calificados y las economías de escala son aprovechadas.

**Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe un framework definido para la administración de gastos y se le hace seguimiento continuamente.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de gestión del valor. Para avanzar a un nivel óptimo, las iniciativas y los casos de uso para esta tecnología deben ser evaluadas con base en criterios predefinidos; también se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2 en el KPI de TCO. Para avanzar a un nivel óptimo, se debe definir un modelo de TCO para Cloud.

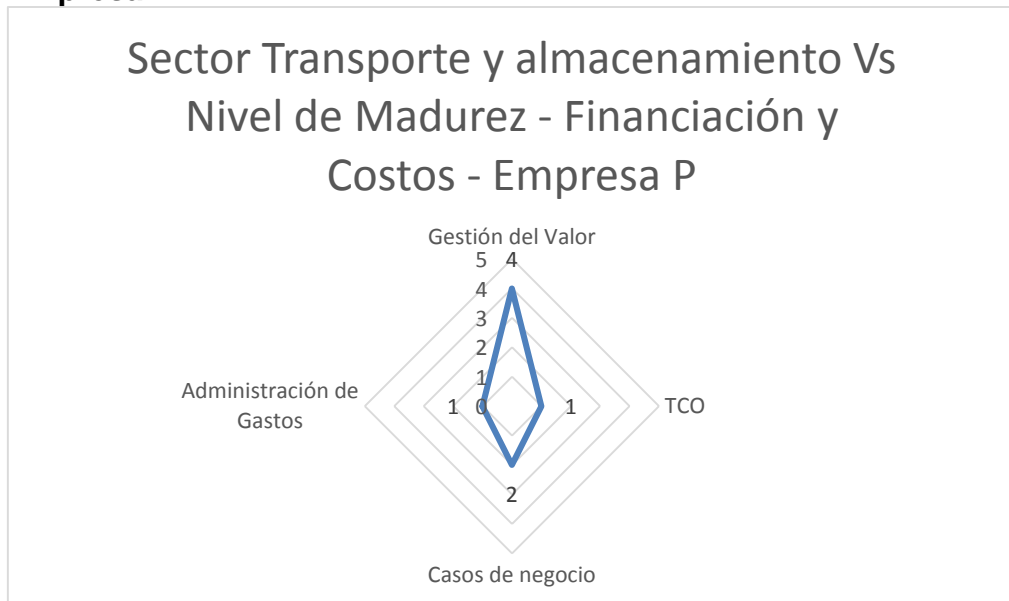
### **3.2.2.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Financiación y Costos, para el sector de Transporte y almacenamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Gestión del Valor	TCO	Casos de negocio	Administración de Gastos
H - Transporte y almacenamiento	Empresa P	4	1	2	1

**Tabla 23.** Nivel de madurez de la Dimensión Financiación y Costos, para el sector Transporte y almacenamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa P:**

**Ilustración 58. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Financiación y Costos - Empresa P**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Gestión del Valor:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de gestión del Valor de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística; es controlado y medido, es decir, existe una gestión cuantitativa con respecto a esta definición. Las iniciativas y los casos de uso para Cloud Computing son evaluadas con base en criterios predefinidos, particularmente se tienen indicadores de Cloud. La estructuración de los proyectos va asociada a un modelo financiero, se trata siempre de cuantificar los beneficios de cada proyecto.

**TCO:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de TCO de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe control o entendimiento sobre los costos de esta tecnología. No hay reportes de gastos sobre todos los ítems de un proyecto, sólo se reportan los costos del proyecto.

**Casos de negocio:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de Casos de negocio de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es

decir, no existen casos de negocio impulsados en la toma de decisiones para Cloud Computing, para esta empresa Cloud ha sido más incidental.

#### **Administración de Gastos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Financiación y Costos, se encontró que para el KPI de administración de Gastos de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Caótico o Inicial; no existe el concepto de administración de gastos para Cloud Computing en esta empresa. No hay un centro de costos por pilar, hay un presupuesto de operación básica para operaciones y un presupuesto de proyectos; unos van al OPEX (gasto) y otros al CAPEX. Hay unos grandes grupos, pero Cloud no tiene un grupo definido.

#### **Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel 1, estado Inicial, para los KPIs de TCO y Administración de Gastos. Para avanzar a un nivel óptimo, debe existir un modelo de TCO para Cloud y también un framework definido para la administración de gastos, al cual se le deberá hacer seguimiento continuamente. También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Casos de negocio. Para avanzar a un nivel óptimo, las decisiones deberán ser basadas en casos de uso cuantificados y calificados; las economías de escala deberán ser aprovechadas.

### **3.2.3 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a Clientes (Internos y Externos) para Cloud Computing**

#### **3.2.3.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Industrias manufactureras. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

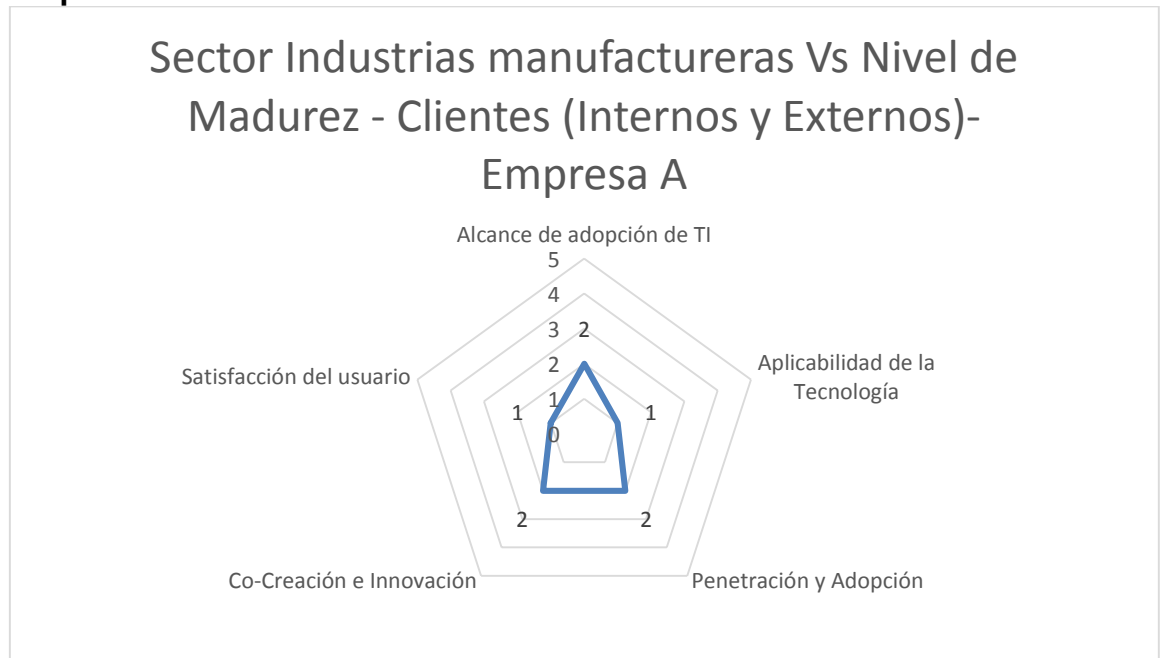
Sector/KPI	Empresas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
C - Industrias manufactureras	Empresa A	2	1	2	2	1
C - Industrias manufactureras	Empresa B	5	4	4	5	5

Nivel Promedio por KPI	Pro medio	3.5	2.5	3	3.5	3
------------------------	-----------	-----	-----	---	-----	---

**Tabla 24.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Industrias manufactureras.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa A:**



**Ilustración 59. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Empresa A**

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Se cuenta con soluciones implementadas, con un 20% de aplicaciones en la nube; la organización se enfoca en los temas de colaboración, como por ejemplo, email, redes sociales internas, gestión humana, compras, gestión de los dispositivos móviles, backups, pero el CORE, lo transaccional y la analítica, por el contrario, se tiene on premise. En esta empresa ha sido más reactivo el ingreso a la tecnología de Cloud.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales para Cloud de manera aislada, para atender necesidades básicas de los procesos de negocio, y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen usuarios en diferentes áreas de negocio con una demanda creciente de aplicaciones basadas en Cloud.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los requerimientos de los usuarios son recopilados e integrados en casos básicos para Cloud. Los casos de uso son recolectados e integrados uno a uno. La estrategia tiene apalancadores y se tiene un programa de ideas innovadoras.

**Satisfacción de Usuario:**

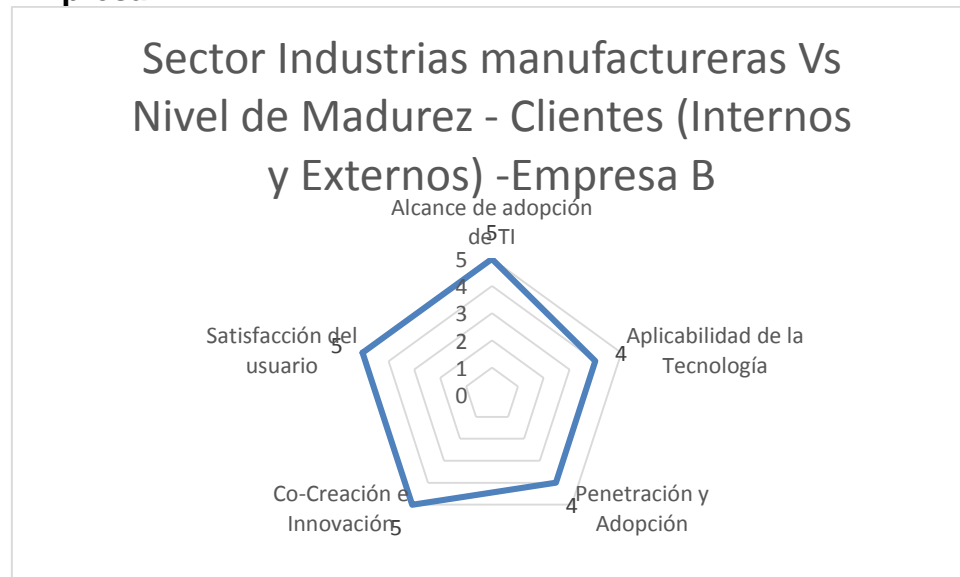
En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, la satisfacción de usuario no es medida para Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; también, la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud; los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación. Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas

para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; también deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

### Empresa B:



**Ilustración 60. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) -Empresa B**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e Innovación continua, es decir, los requerimientos de los stakeholders a través de las áreas de negocio, así como grupos externos (aliados, proveedores, clientes), son adecuadamente gestionados, incluyendo la administración del ciclo de vida de estas tecnologías y la optimización del portafolio asociado.

#### **Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es decir, las soluciones Tecnológicas son diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento. Constantemente se mejoran las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es decir, existe un alto número de usuarios involucrados con Cloud dentro de la empresa, conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con los ventajas ofrecidas por Cloud. Se tienen métodos y grupos específicos para esta necesidad; el 60 % de las aplicaciones del negocio están en Cloud, entre ellas el Core, la página web, entre otras. No se tiene aún en Cloud el e-mail, ofimática, y otras aplicaciones que son muy especializadas y que por esto no se pueden llevar a la nube.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e Innovación continua, es decir, hay co-Creación de Procesos por parte de los empleados, clientes y aliados para participar en la innovación.

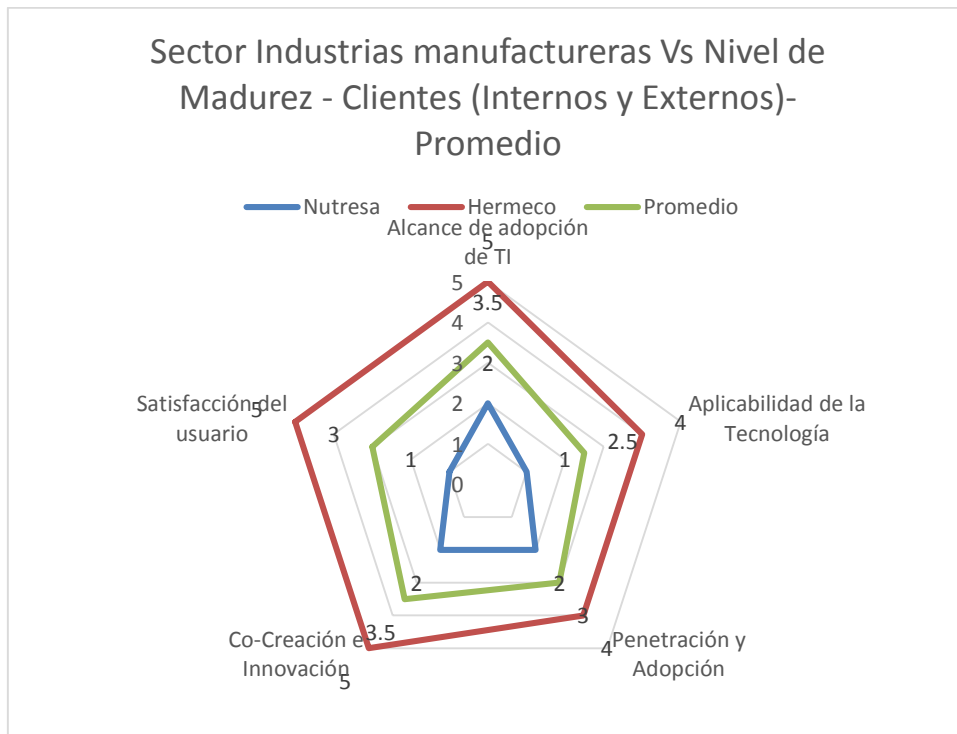
**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e Innovación continua, es decir, las soluciones basadas en Cloud Computing son agradables para los usuarios, fáciles de usar, personalizadas y diferenciadoras.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), para los KPIS de Alcance de adopción de TI, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación y Satisfacción del usuario, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; adicionalmente se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, está siendo gestionado por silos en cuanto a Cloud Computing.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se encuentra en un estado de Estandarización. Para avanzar a un nivel Óptimo de madurez, estas empresas deberán tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud Computing. Este es el sector con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 61. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.3.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos) para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/ KPI	Empresas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
C - Industrias manufactureras	Empresas					
G -	Empresas	2	1	1	3	2

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas						
--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 25.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa C:**



**Ilustración 62.** Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa C

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de

TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Se tienen soluciones implementadas en la nube, pero son pocas y son aplicaciones que corren en servidores entregados por un proveedor en modalidad de hosting.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio, y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud. Se tienen métodos para recolectar la información de los usuarios.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. Aunque se tienen soluciones implementadas en la nube, ellas son pocas y son aplicaciones que corren en servidores entregados por un proveedor en modalidad de hosting.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud. Se tienen métodos de innovación y se apoyan en empresas de mercadeo para entender las necesidades del negocio y de los clientes.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud. La medición de la satisfacción del usuario para Cloud no es muy estándar.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance del proceso de adopción de TI y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

También se encontró que la empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología y Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; y también la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud; los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con los ventajas ofrecidas por Cloud.

### **3.2.3.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

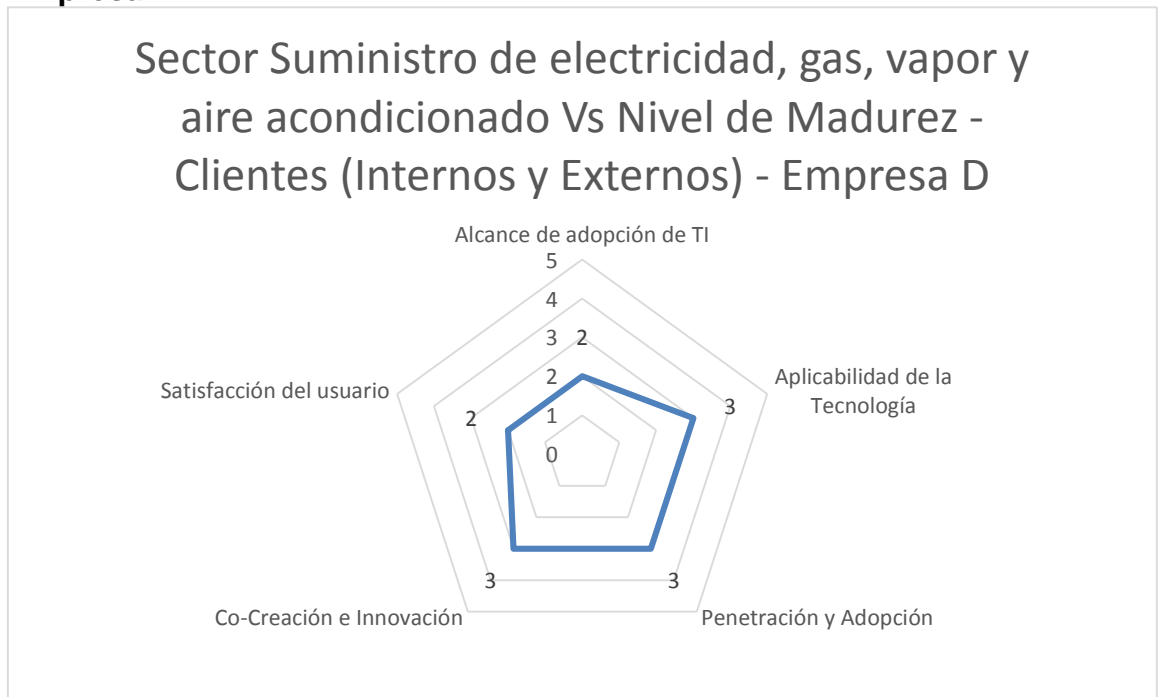
Sector /KPI	Empr esas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empr esa D	2	3	3	3	2
D - Suministro de electricidad,	Empr esa E	2	3	1	3	4

gas, vapor y aire acondicionado						
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Pro medio</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabla 26.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa D:**



**Ilustración 63.** Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa D

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Para esta

empresa se han implementado en la nube las aplicaciones de Gestión humana y e-mail.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden algunos de estos procesos, gracias a la implementación de Cloud, y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se está incrementando el número de aplicaciones involucradas con estas Cloud dentro de la empresa.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud.

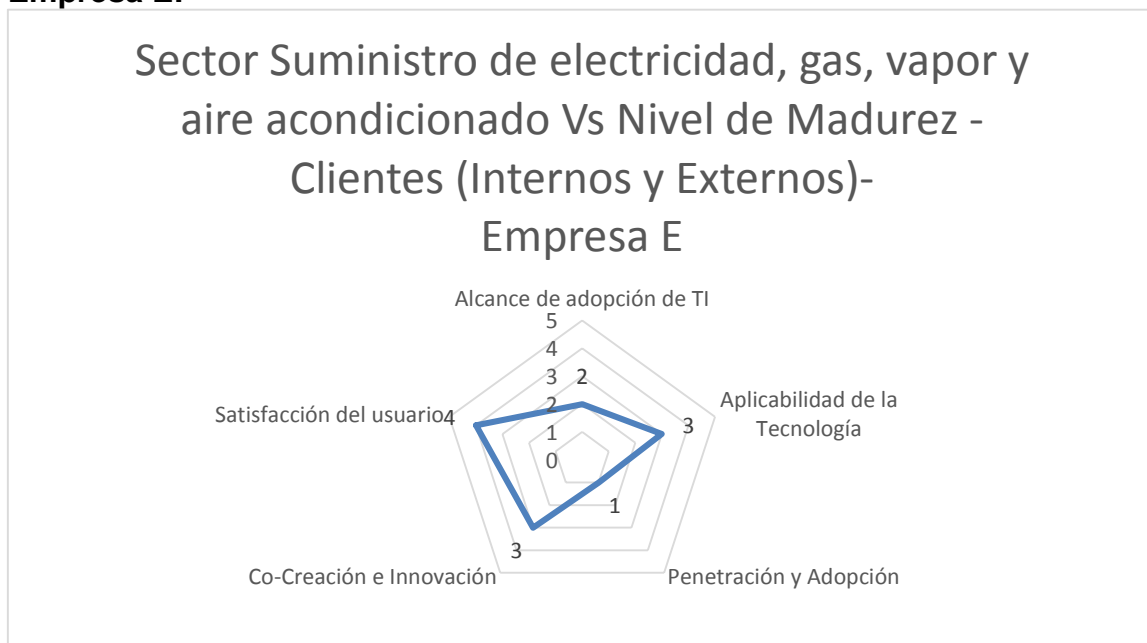
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados. También, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

Finalmente se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y

su buen aprovechamiento, y un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud; los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud. Adicionalmente, los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

### Empresa E:



**Ilustración 64. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)-Empresa E**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Para esta empresa se han implementado en la nube las aplicaciones de Gestión humana, entre otras.

#### **Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden algunos de estos

procesos gracias a la implementación de Cloud y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. Para esta empresa se han implementado de 3 a 5 apps, esto es, un 5% de las aplicaciones.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión Holística, es decir, existe un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud. Se tienen mediciones para analizar la satisfacción del usuario, se realizan encuestas en el cierre del proyecto y también después de finalizar el proyecto se realizan, Encuestas en el uso diario del sistema.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Alcance de adopción de TI. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento; adicionalmente, los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

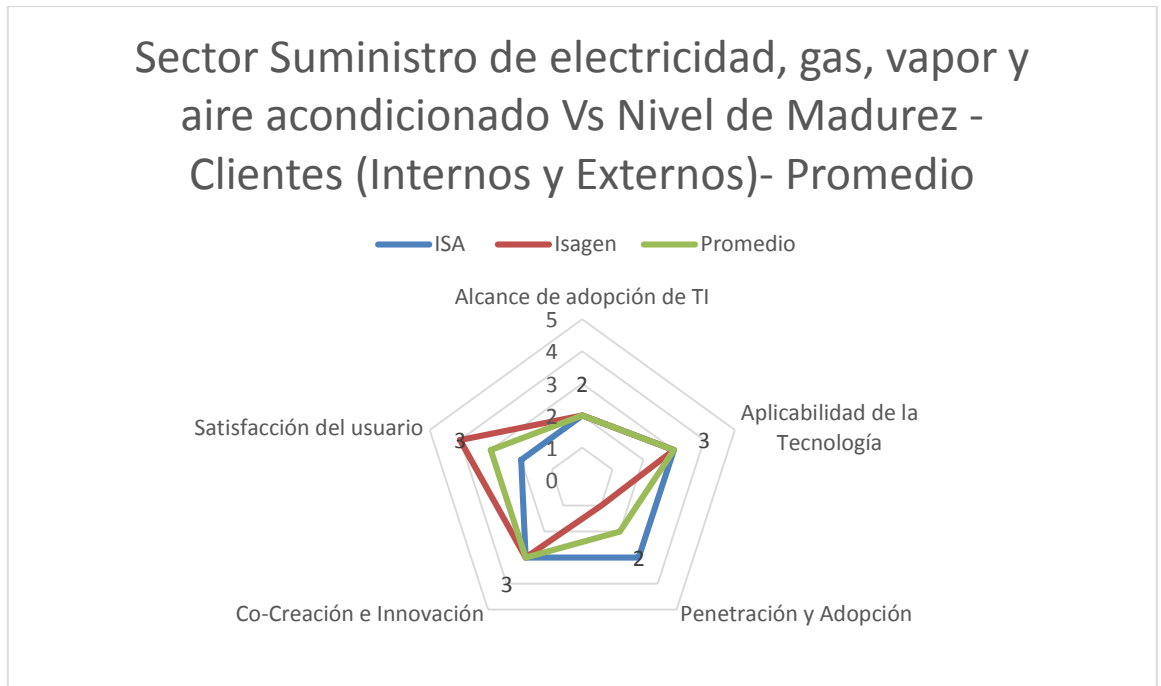
Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios

deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con las ventajas ofrecidas por Cloud.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Clientes (Internos y Externos) para los KPIS de Alcance de adopción de TI y Penetración y Adopción, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, y para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología, Co-Creación e Innovación y Satisfacción del usuario, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, lo que significa que se encuentra en un estado Proactivo.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los KPIs son gestionados por silos. Para avanzar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; también las empresas deberán tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; las empresas deberán tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con los ventajas ofrecidas por Cloud, y las empresas deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud. Para la Co creación, los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación, y finalmente, para la satisfacción del usuario, las empresas deberán tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 65. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Promedio**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**3.2.3.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento, Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector /KPI	Emp resas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondi	<b>Emp resas F</b>	2	1	1	2	1

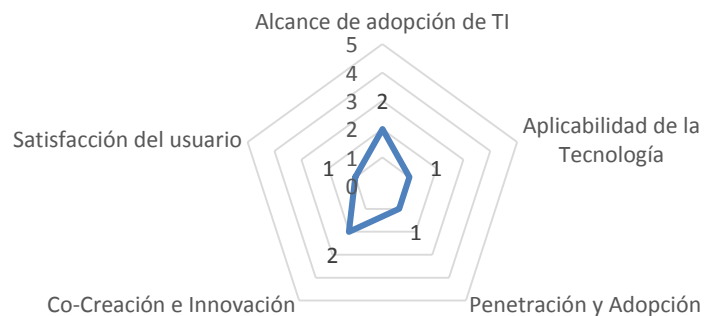
cionad o E - Sumini stro de agua; alcanta rillado, gestión de desech os y activid ades de sanea miento					
--	--	--	--	--	--

**Tabla 27.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa F:**

Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa F



**Ilustración 66.** Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa F

**Fuente: Elaboración Propia.****Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Se tiene un proceso para capturar las necesidades de negocio y de ahí se da la necesidad de la tecnología.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud. No se tienen grupos de usuarios definidos para Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. Se tiene la aplicación en Cloud de los sistemas transaccionales, también la Administración del desempeño - Gestión Humana; se tiene pensado a futuro montar el CRM en la nube, pero aún no el ERP; también se piensa montar en la nube el correo con office 365 y el desarrollo de aplicaciones.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los requerimientos de los usuarios son recopilados e integrados en casos básicos para Cloud. Los casos de uso son recolectados e integrados uno a uno. La estrategia tiene apalancadores.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, la satisfacción de usuario no es medida para Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance del proceso de adopción de TI y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud; los procesos para Cloud deberán estar estandarizados y los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

También se encontró que la empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología y Penetración y Adopción y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas, diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; también la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud. Finalmente, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

### 3.2.3.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación

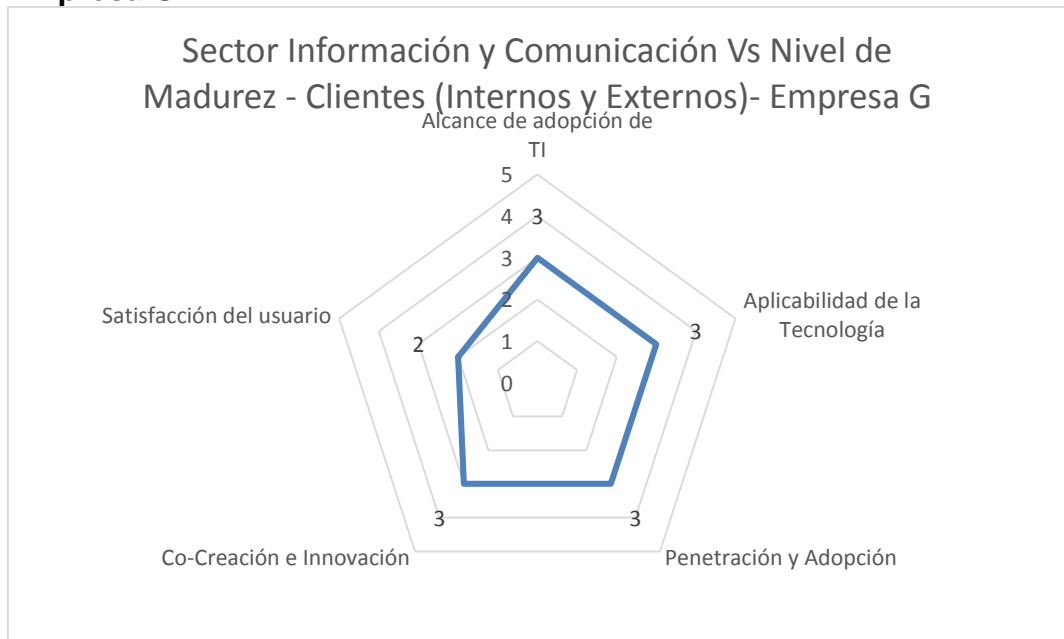
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Información y Comunicación. Para este caso se analizaron seis empresas representativas y líderes en su industria.

Sector /KPI	Empr esas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
J - Información y comunicación	Empr esa G	3	3	3	3	2
J - Información y comunicación	Empr esa H	3	3	3	3	2

J - Información y comunicación	<b>Empr esa I</b>	2	1	2	2	4
J - Información y comunicación	<b>Empr esa J</b>	2	2	3	3	1
J - Información y comunicación	<b>Empr esa K</b>	3	2	4	3	3
J - Información y comunicación	<b>Empr esa L</b>	3	1	4	4	2
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Prom edio</b>	<b>2.7</b>	<b>2.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.0</b>	<b>2.7</b>

**Tabla 28.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Información y Comunicación.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa G:**

**Ilustración 67. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa G**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe una identificación de necesidades de soluciones de Cloud que apoyan transversalmente diferentes áreas de negocio; Procesos existentes que impulsan las implementaciones de Cloud y un enfoque consistente en procesos relacionados con Cloud Computing. En esta empresa se pretende entregar a los clientes managed Cloud (PaaS y SaaS) para que el Departamento de Tecnología se encargue de la integración con el negocio.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden a algunos de estos procesos, gracias a la implementación de Cloud y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se está incrementando el número de aplicaciones involucradas con estas Cloud. Para esta empresa, muchos Clientes ya tienen Cloud enabled hosting (evolución del hosting tradicional), Managed Cloud (No tienen aprovisionamiento, pero pagan por uso, y tienen elasticidad).

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud. Se tienen metodologías para el diseño de soluciones Cloud, se utiliza lean start up, para crear un producto mínimamente viable.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud.

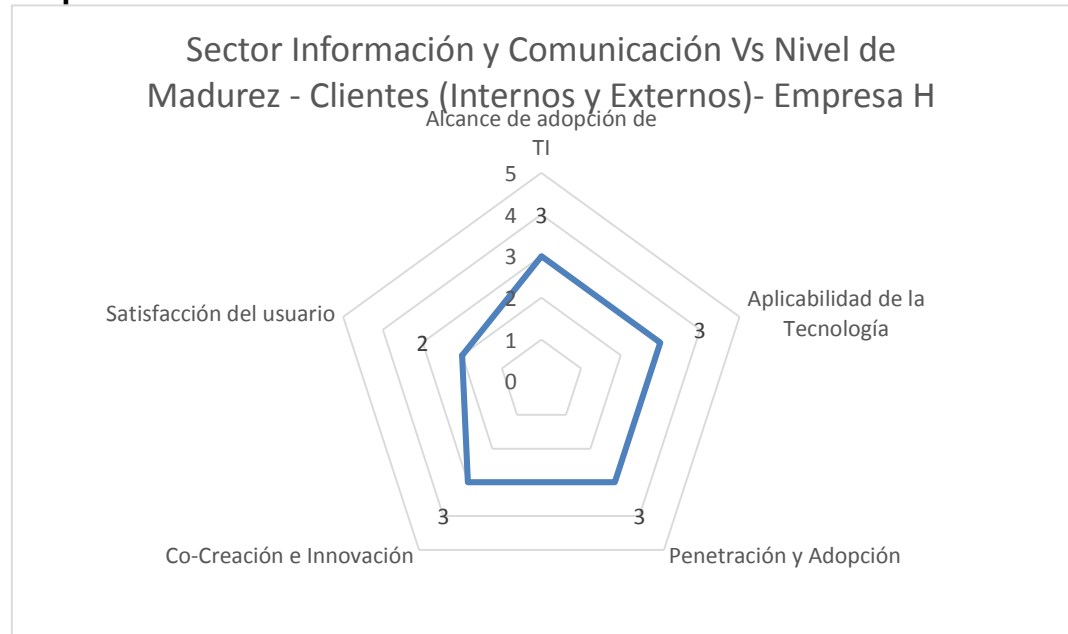
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Alcance del proceso de adopción de TI, Aplicabilidad de la Tecnología, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud. La empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con las ventajas ofrecidas por Cloud. La empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud; también, los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

Finalmente, se encontró que la empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Satisfacción del usuario.

Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

### Empresa H:



**Ilustración 68. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa H**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe una identificación de necesidades de soluciones de Cloud que apoyen transversalmente diferentes áreas de negocio; Procesos existentes que impulsan las implementaciones de Cloud, y un enfoque consistente en procesos relacionados con Cloud Computing. En esta empresa se tienen soluciones en sitio y en la nube. Se le apunta tener Cloud para toda la empresa a nivel interno y para algunos clientes en el exterior.

#### **Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden a algunos de estos procesos gracias a la implementación de Cloud y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se está incrementando el número de aplicaciones involucradas con estas Cloud. Para esta empresa, 2/5 productos están en la nube hacia afuera y Al interior se tienen un 20% ó 30% de aplicaciones en la nube.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud. Se tienen metodologías para el diseño de soluciones Cloud.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Alcance del proceso de adopción de TI, Aplicabilidad de la Tecnología, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud. La empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, y los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas, completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud. La empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud, como también los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación. Finalmente, se encontró que la empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Satisfacción del usuario.

Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Empresa I:**



**Ilustración 69. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Clientes (Internos y Externos)- Empresa I**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. En esta empresa Cloud ha sido más fuerte en el tema de fuerzas de ventas (CRM) gestión de clientes; el correo no se tiene en Cloud, está on premise, pero se está pensando migrarlo a la nube.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales para Cloud de manera aislada, para atender necesidades básicas de los procesos de negocio, y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen usuarios en diferentes áreas de negocio con una demanda creciente de aplicaciones basadas en Cloud. Para esta empresa se tiene un 20% de aplicaciones en la nube, como por ejemplo, la página web de la empresa, la gestión de ventas y la gestión de proyectos.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los requerimientos de los usuarios son recopilados e integrados en casos básicos para Cloud. Los casos de uso son recolectados e integrados uno a uno. La estrategia tiene apalancadores y se tiene un programa de ideas innovadoras.

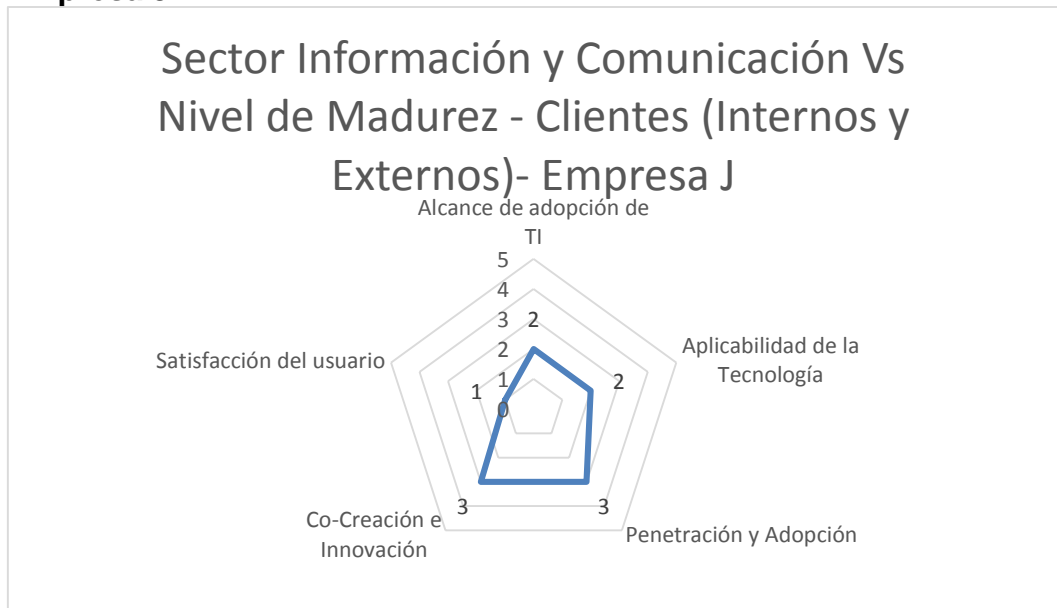
**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, existe un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; también la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud; los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud.

**Empresa J:**

**Ilustración 70. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez  
- Clientes (Internos y Externos)- Empresa J**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, que no se logran soluciones técnicamente avanzadas que aprovechen todo el potencial de estas tecnologías, ni se redefinen los procesos que las aprovechan, como por ejemplo, el diseño de interfaz de soluciones móviles no es muy amigable ni se explotan todas las funcionalidades de hardware de los dispositivos.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, se está incrementando el número de

aplicaciones involucradas con estas Cloud. Se tiene pensado en un futuro cercano que todas las aplicaciones estén 100% en Cloud.

**Co-Creación e Innovación:**

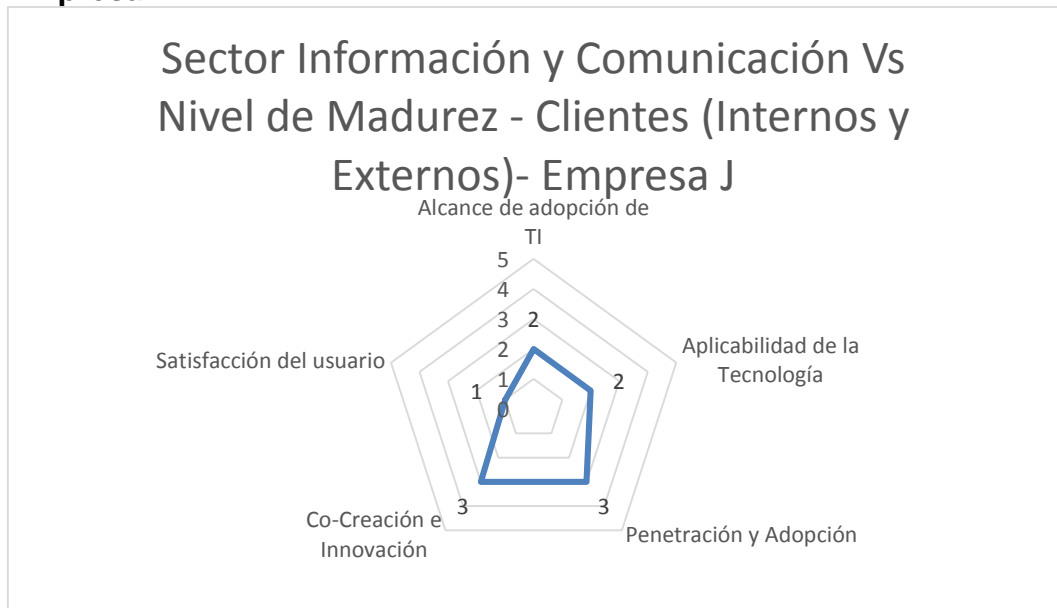
En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, la satisfacción de usuario no es medida para Cloud. Todavía no se tiene una medición de este KPI, pero está considerado que es un elemento fundamental y se piensa montar a futuro.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI y Aplicabilidad de la Tecnología. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; también la empresa deberá tener soluciones tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud. Adicionalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con las ventajas ofrecidas por Cloud; la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud y los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación. Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Empresa K:**

**Ilustración 71. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez  
- Clientes (Internos y Externos)- Empresa J**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe una identificación de necesidades de soluciones de Cloud que apoyan transversalmente diferentes áreas de negocio; Procesos existentes que impulsan las implementaciones de Cloud, y un enfoque consistente en procesos relacionados con Cloud Computing. Esta empresa tiene un 60% de aplicaciones en un Cloud privado.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no se logran soluciones técnicamente avanzadas que aprovechen todo el potencial de estas tecnologías, ni se redefinen los procesos que las aprovechan. Por ejemplo, El diseño e interfaz de soluciones móviles no es muy amigable ni se explotan todas las funcionalidades de hardware de los dispositivos.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción,

la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, existe un alto número de usuarios involucrados con Cloud, conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud. Esta empresa tiene un 60% de aplicaciones en un Cloud privado.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud.

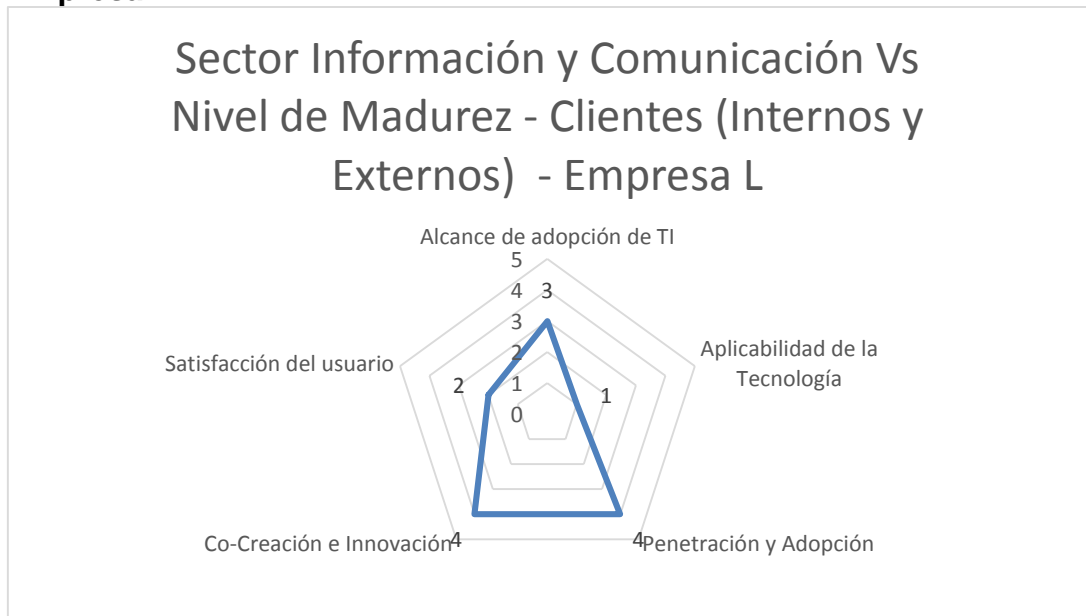
**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la empresa tiene un buen rango de Satisfacción del usuario en Cloud Computing.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, Co-Creación e Innovación y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación, y la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

Finalmente, se encontró que esta esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud.

**Empresa L:**

**Ilustración 72. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa L**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe una identificación de necesidades de soluciones de Cloud que apoyen transversalmente diferentes áreas de negocio; Procesos existentes que impulsan las implementaciones de Cloud y un enfoque consistente en procesos relacionados con Cloud Computing. Esta empresa se encuentra con un 80% de aplicaciones ya en la nube.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud. Dentro de la compañía se tiene un grupo de expertos en usabilidad, los cuales tienen identificados los grupos de usuarios, catalogados según su nivel de dominio cognitivo y dominio tecnológico; esta es una compañía joven, en donde las brechas identificadas sólo arrojaron tres grupos de usuarios con alto dominio de nuevas tecnologías y con necesidades

de información diferentes, razón por la cual el foco de los proyectos está sólo en las necesidades de información, ya que estadísticamente en los demás aspectos puede considerarse un grupo homogéneo.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, existe un alto número de usuarios involucrados con Cloud, conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas con las ventajas ofrecidas por Cloud. Esta empresa se encuentra en un 80% de aplicaciones ya en la nube.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, los usuarios participan activamente en el diseño de procesos y la innovación. Los proyectos internos son desarrollados empleando técnicas de diseño centradas en el usuario.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud. La satisfacción del usuario se mide cuando los proyectos están en piloto, y si los indicadores son satisfactorios, se dejan de medir, se hace una medición general de la satisfacción de los usuarios cada año; en términos generales de las soluciones no se les realiza una trazabilidad con cada tema, sólo cuando las quejas son focalizadas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Alcance de adopción de TI. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá

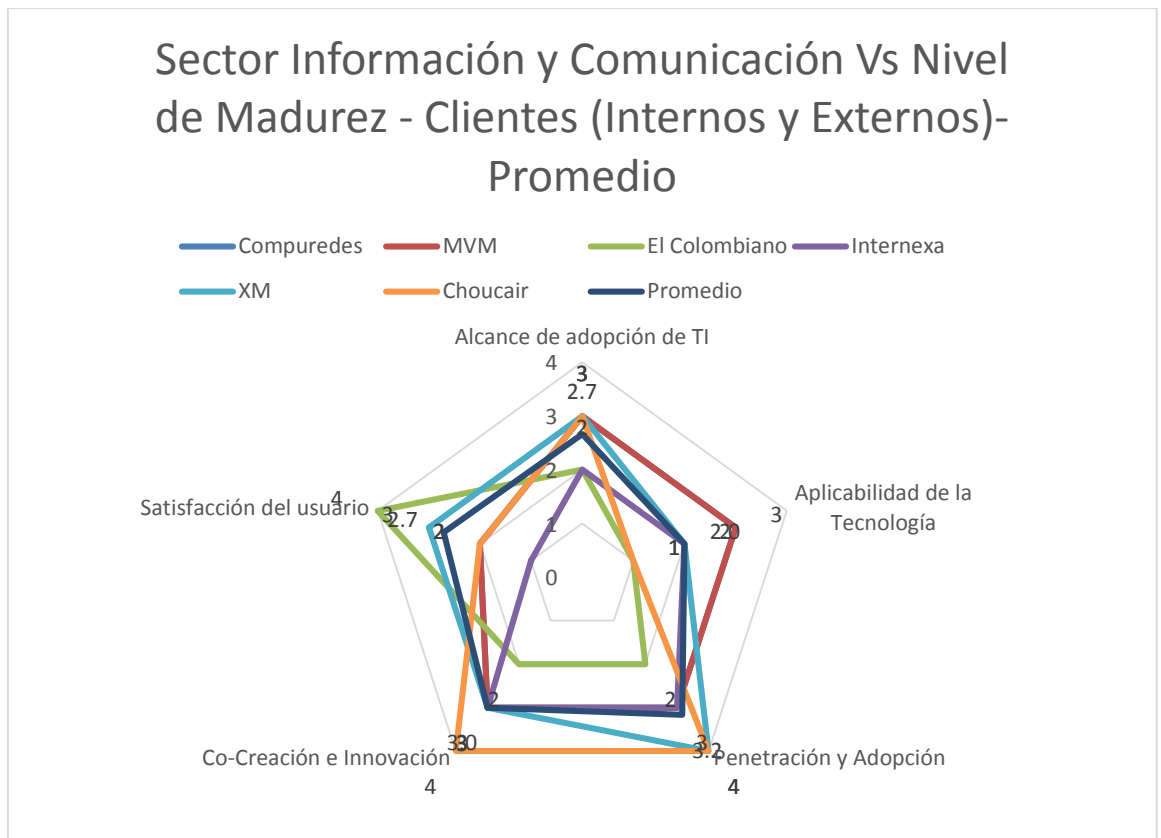
tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), para los KPIS de Alcance de adopción de TI, Aplicabilidad de la Tecnología y Satisfacción del usuario, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, está siendo gestionado por silos; también se encontró que para el KPIs de Penetración y Adopción y Co-Creación e Innovación, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, estado de Estandarización.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo. Para pasar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; las empresas deberán tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud, y deberán tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud; los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud, y un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud. Para la Co creación, los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación, y finalmente, para la satisfacción del usuario, las empresas deberán tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 73. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.3.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Actividades Financieras y de Seguros. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

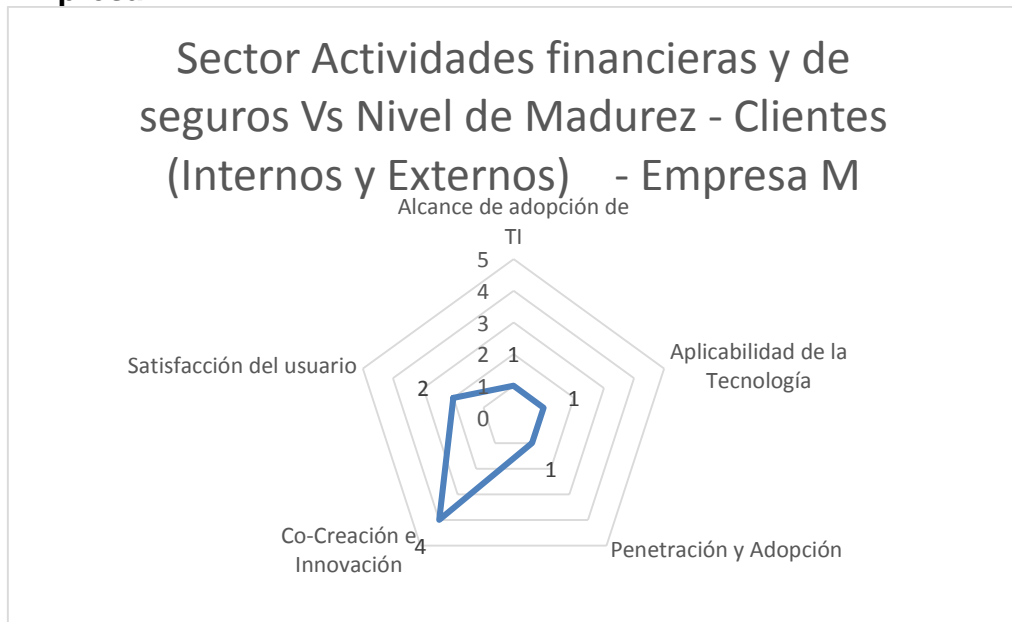
Sector/KPI	Empresas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
K - Actividades financieras y de	Empresa M	1	1	1	4	2

seguros.						
K - Actividades financieras y de seguros.	Empresa N	3	3	1	4	4
Nivel Promedio por KPI	Promedio	2	2	1	4	3

**Tabla 29.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Actividades Financieras y de Seguros.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa M:**



**Ilustración 74.** Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa M

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de

TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, lo que significa que se encuentra en un estado Inicial, es decir, existe una adopción Básica para Cloud, por ejemplo, Email en la nube. En esta empresa se tienen soluciones implementadas en la nube, pero por las características del negocio, no hay más de un 5% de procesos de TI implementados.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud. Existe un área en la empresa que se llama Nuevas Tecnologías, en la cual se realizan procesos de vigilancia y se realizan talleres de innovación, para lo cual se tienen grupos definidos de usuarios.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. En esta empresa se tienen soluciones implementadas en la nube, pero por las características del negocio, no hay más de un 5% de procesos de TI implementados.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, los usuarios participan activamente en el diseño de procesos y la innovación. La estrategia tiene apalancadores asignados y se tiene un programa de ideas innovadoras. Existe un área de Innovación y nuevas tecnologías, en la cual se sondea el mercado y pares externos.

**Satisfacción de Usuario:**

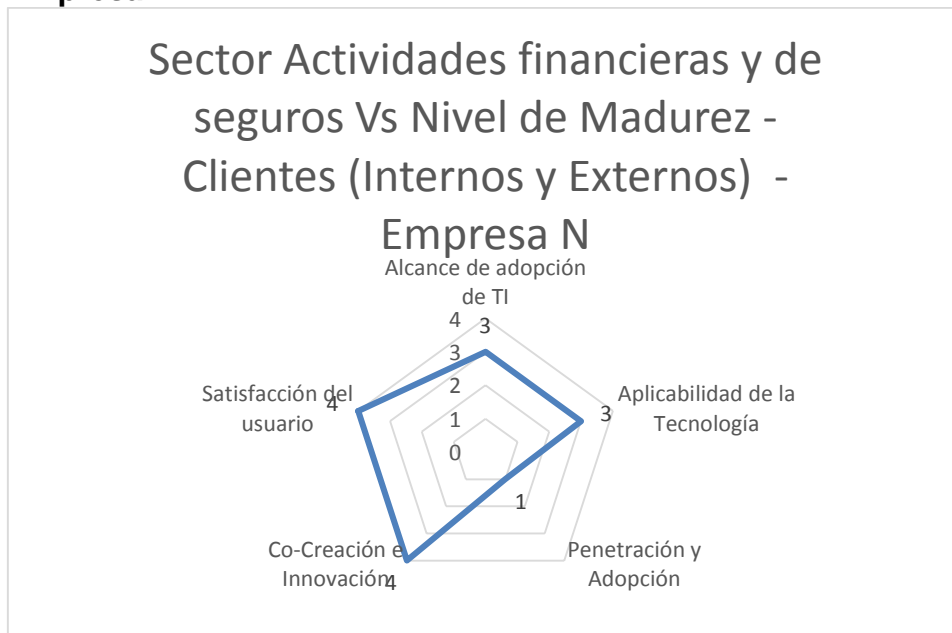
En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud. Todas las salidas a producción son evaluadas por el usuario, se tiene una fase de estabilización por iniciativa y una encuesta de satisfacción asignada.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, Aplicabilidad de la Tecnología y Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, y los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Empresa N:**



**Ilustración 75. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Empresa N**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe una identificación de necesidades de soluciones de Cloud que apoyen transversalmente diferentes áreas de negocio; Procesos existentes que impulsan las implementaciones de Cloud y un enfoque consistente en procesos relacionados con Cloud Computing.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden a algunos de estos procesos gracias a la implementación de Cloud, y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. La aplicación que actualmente se tiene en la nube es salesforce. Cloud Computing tiene entonces un 10% de penetración.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, los usuarios participan activamente en el diseño de procesos y la innovación.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística, es decir, existe un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, Aplicabilidad de la Tecnología y Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son trasversales a todas las áreas de negocio,

incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas, para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud.

También se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), para los KPIS de Alcance de adopción de TI y Aplicabilidad de la Tecnología, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, y para el KPI de Penetración y Adopción, este sector se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial; finalmente se encontró que para el KPI de Satisfacción del usuario, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los KPIs son gestionados por silos. Para pasar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán identificar requerimientos de patrocinadores que son trasversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; las empresas deberán tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; deberán tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud; también deberán tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.



**Ilustración 76. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos) - Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.3.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Administración pública y defensa. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

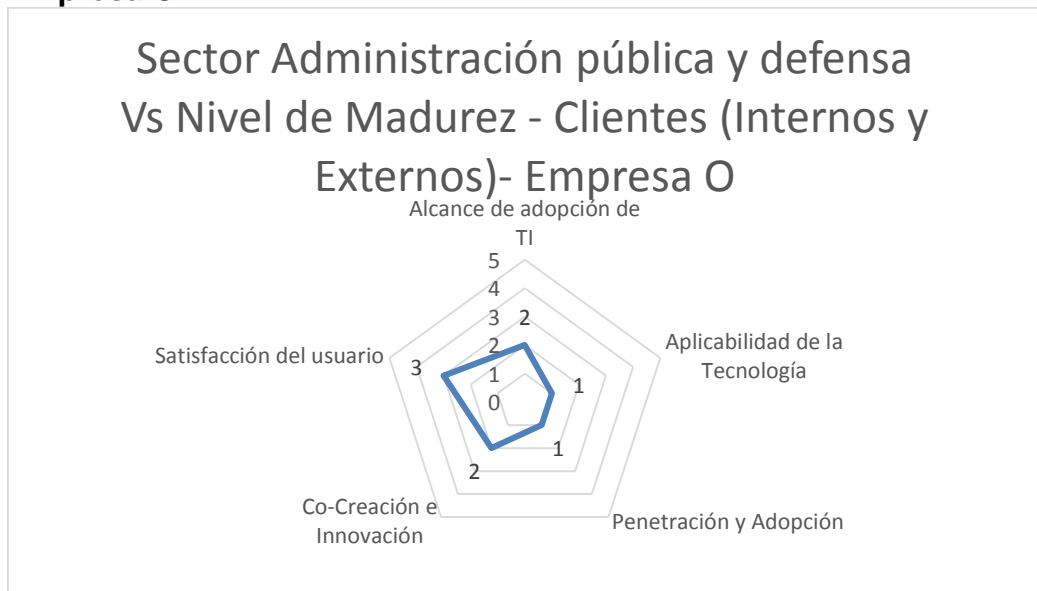
Sector/ KPI	Empr esas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetración y Adopción	Co-Creación e Innovación	Satisfacción del usuario
O - Administración pública y defensa; planes	Empr esa O	2	1	1	2	3

de segurid ad social de afiliaci ón obligat oria					
--	--	--	--	--	--

**Tabla 30.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Administración pública y defensa.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa O:**



**Ilustración 77.** Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa O

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio. Se tienen varias aplicaciones en Cloud, como por ejemplo, el software de proyectos y contratos, el sistema de flota web, software para el mantenimiento de vehículos.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen soluciones puntuales de manera aislada para atender necesidades básicas de los procesos de negocio y no existen especificaciones o técnicas apropiadas para el diseño de las soluciones de Cloud. No se tiene una metodología para la toma de requisitos.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas. En esta empresa se tiene un 2% de aplicaciones en la nube.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los requerimientos de los usuarios son recopilados e integrados en casos básicos para Cloud. Los casos de uso son recolectados e integrados uno a uno.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la empresa tiene un buen rango de Satisfacción del usuario en Cloud Computing. Se realiza medición de la satisfacción de usuario, pero no muy específica, y actualmente no se tienen problemas o mala calificación.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados; los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

Adicionalmente, se encontró que esta esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología y Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel

óptimo, la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con las ventajas ofrecidas por Cloud. La empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

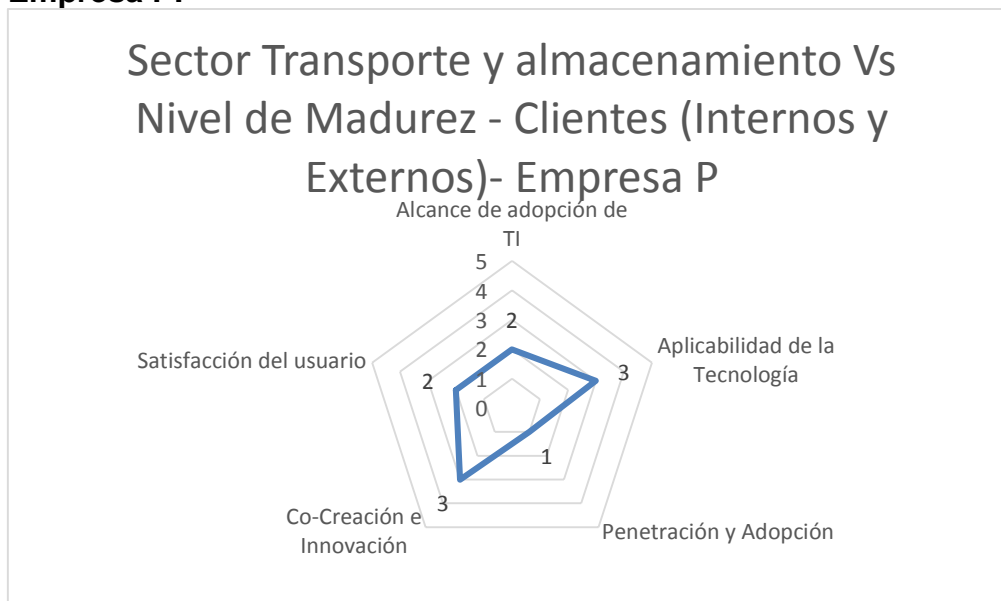
### 3.2.3.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector de Transporte y almacenamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/ KPI	Emp resas	Alcance de adopción de TI	Aplicabilidad de la Tecnología	Penetració n y Adopción	Co-Creació e Innovación	Satisfacció n del usuario
H - Transpo rte y almace namient o	Emp resa P	2	3	1	3	2

**Tabla 31.** Nivel de madurez de la Dimensión Clientes (Internos y Externos), para el sector Transporte y almacenamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa P:**

**Ilustración 78. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Clientes (Internos y Externos)- Empresa P**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Alcance de adopción de TI:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Alcance de adopción de TI, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una implementación de aplicaciones de TI en Cloud que apoyan procesos básicos de negocio.

**Aplicabilidad de la Tecnología:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Aplicabilidad de la Tecnología, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, las soluciones no sólo representan procesos ya establecidos, sino que se extienden algunos de estos procesos gracias a la implementación de Cloud, y se comienzan a aprovechar más funcionalidades de Cloud.

**Penetración y Adopción:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Penetración y Adopción, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existe un bajo porcentaje de aplicaciones Cloud, sólo existen soluciones aisladas.

**Co-Creación e Innovación:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de Co-Creación e Innovación, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado para identificar e implementar requerimientos de soluciones de Cloud.

**Satisfacción de Usuario:**

En el análisis realizado para la dimensión de Clientes (Internos y Externos), se encontró que para el KPI de satisfacción de Usuario, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existe una satisfacción promedio de usuario con respecto a Cloud.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Alcance de adopción de TI, y Satisfacción del usuario. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá identificar requerimientos de patrocinadores que son transversales a todas las áreas de negocio, incluyendo la implementación de nuevos procesos complejos que se apalancan en Cloud, y los procesos para Cloud deberán estar estandarizados, La empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

Adicionalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Aplicabilidad de la Tecnología y Co-Creación e Innovación. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener soluciones Tecnológicas diseñadas para maximizar la experiencia de usuario y su buen aprovechamiento, y constantemente mejorar las técnicas usadas para lograr una buena interacción de los usuarios con Cloud; los usuarios deberán participar activamente en el diseño de procesos y la innovación.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial para el KPI de Penetración y Adopción. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un alto número de aplicaciones involucradas con Cloud, los usuarios deberán ser conscientes de la necesidad de implementar soluciones integradas y completamente alineadas, con los ventajas ofrecidas por Cloud; finalmente, la empresa deberá tener un alto grado de satisfacción del usuario frente a Cloud.

### **3.2.4 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación a los Procesos Internos y Operación en Cloud Computing**

#### **3.2.4.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera**

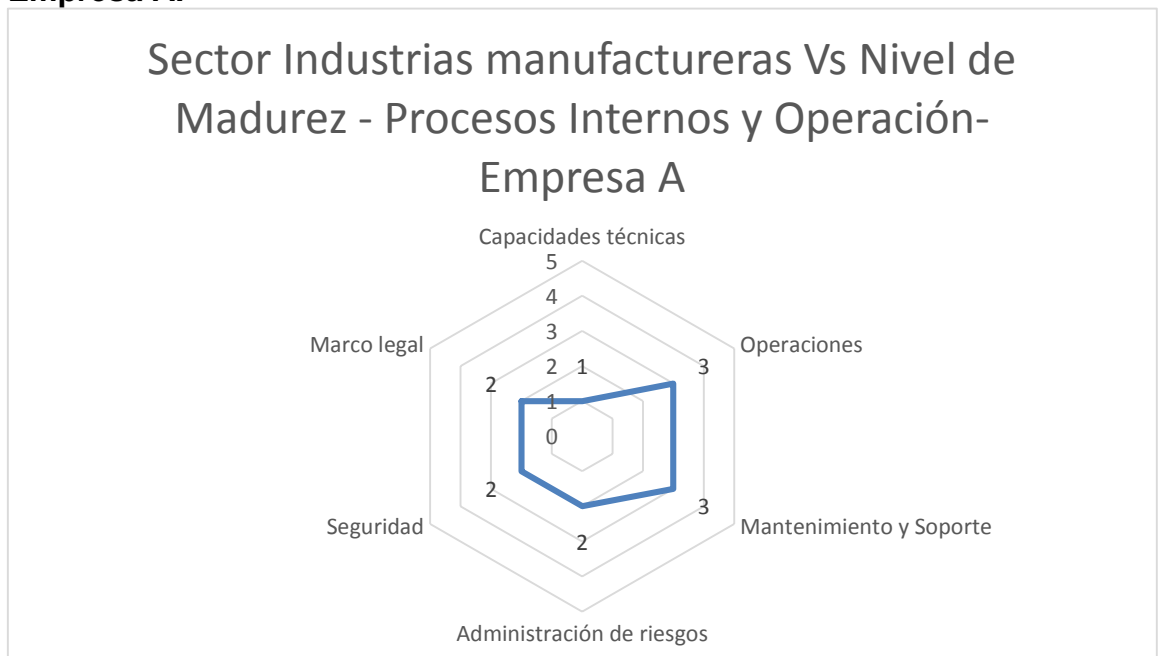
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Capacidades técnicas	Operaciones	Mantenimiento y Soporte	Administración de riesgos	Seguridad	Marco legal
Industrias manufactureras	Empresa A	1	3	3	2	2	2
C - Industrias manufactureras	Empresa B	5	5	5	2	3	4
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>3</b>

**Tabla 32.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa A:**



**Ilustración 79.** Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa A

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Preparación Técnica, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen limitaciones de hardware desde el punto de vista de la inversión, para procesamiento de la información para Cloud Computing. Esta empresa tiene preparación técnica para el BackOffice, pero no para el frontoffice; adicionalmente, existen soluciones aisladas, sin integración con sistemas corporativos y sin concepto de gestión del ciclo de vida para Cloud Computing. No se tiene una arquitectura definida para Cloud Computing aún y se tienen soluciones limitadas o no existen aplicaciones corporativas basadas en Cloud Computing.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, existe un modelo de operación definido para soportar la nube, y los Acuerdos de Servicio para Cloud están en definición. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero no es especializado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento y soporte, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, existe un concepto de Mantenimiento definido para Cloud Computing, adicionalmente existe el concepto de soporte de usuario para Cloud Computing y hay una mesa de ayuda definida.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Riesgos y seguridad, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los riesgos de Cloud Computing son parcialmente conocidos y no hay priorización de métricas que estén acordes con el riesgo. No se tiene un modelo de riesgos, sólo se ha revisado desde el área legal para Cloud que no se usen mal los datos y los temas de confidencialidad, así como también la disponibilidad del proveedor.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen algunas métricas de seguridad para Cloud Computing, pero no son aplicadas consistentemente, y sólo son monitoreables

parcialmente. No se tiene un modelo de seguridad definido, sólo se ha revisado desde el área legal para Cloud que no se usen mal los datos, y los temas de confidencialidad, así como también la disponibilidad del proveedor.

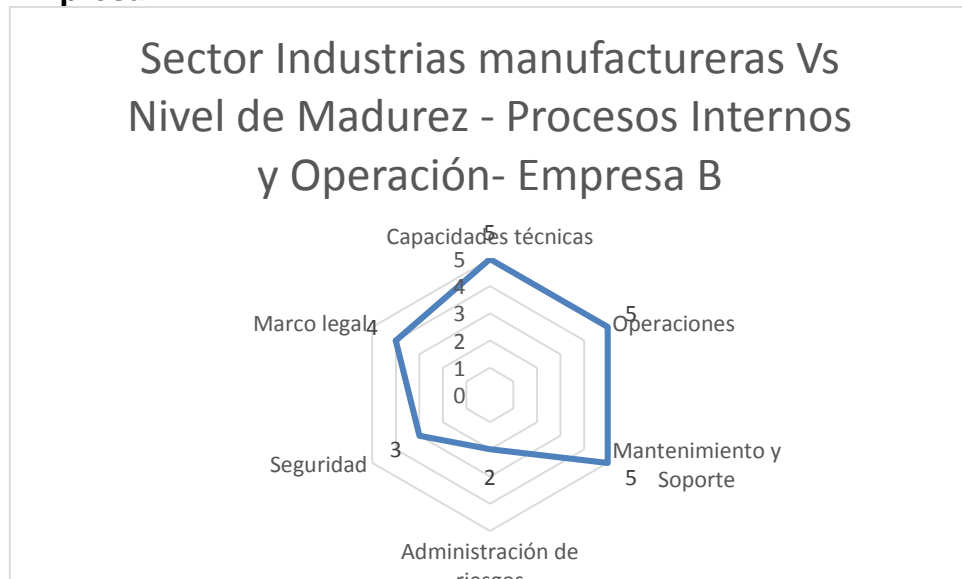
**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas, consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Adicionalmente, se encontró que esta esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Administración de riesgos, Seguridad y Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); también deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente; finalmente, la empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing.

**Empresa B:**

**Ilustración 80. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez -  
Procesos Internos y Operación- Empresa B**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e innovación continua, es decir, se tiene un enfoque claramente establecido, optimizado y estandarizado de los componentes técnicos requeridos; también hay un amplio portafolio de soluciones corporativas completamente administradas y operativas, que le apuntan a todos y cada uno de los grupos de usuarios claves de la empresa; finalmente, hay un amplio portafolio de soluciones corporativas completamente administradas y operativas, que le apuntan a todos y cada uno de los grupos de usuarios claves de la empresa.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e innovación continua, es decir, la operación y el desempeño de las soluciones y servicios para Cloud están en un mejoramiento continuo.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización e innovación continua, es decir, el modelo de Mantenimiento para Cloud es constantemente monitoreado y mejorado, adicionalmente hay un fuerte soporte de usuario disponible a través de múltiples canales, y está continuamente monitoreado para tener un mejoramiento potencial.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los riesgos de Cloud Computing son parcialmente conocidos y no hay priorización de métricas que estén acordes con el riesgo.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend).

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Administración de riesgos; adicionalmente se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Seguridad. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); finalmente, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Procesos Internos y Operación, para los KPIs de Capacidades técnicas y Marco legal,

este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, está siendo Estandarizado; también se encontró que para los KPIs de Operaciones, Mantenimiento y Soporte, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, lo que significa que se encuentra en un estado de Gestión holística; es controlado y medido.

Finalmente, se encontró que para los KPIs de Administración de riesgos y Seguridad, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, está siendo gestionado por silos. En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, estado de Estandarización. Para avanzar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también, las empresas deberán tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, el cual deberá ser administrado de manera activa y bien adoptado por los usuarios; finalmente, las empresas deberán tener una infraestructura consolidada y escalable, que les permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Para la administración de riesgos, estas empresas deberán conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos). Para la seguridad, estas empresas deberán tener el concepto de seguridad, definido para Cloud y seguirlo consistentemente, y para el Marco legal, deberán tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; las empresas deberán tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberán tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.



**Ilustración 81. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez -  
Procesos Internos y Operación- Promedio**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**3.2.4.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria  
Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/K PI	Empr esas	Capacidades técnicas	Opera ciones	Mantenimient o y Soporte	Administració n de riesgos	Segur idad	Marco legal
C - Industria s manufac tureras G - Comerci o al por mayor y al por menor; reparaci ón de los vehículo s de motor y de las motocicl etas	<b>Empr esa C</b>	2	3	3	2	3	2

**Tabla 33.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor.

**Fuente: Elaboración Propia**

**Empresa C:**

**Ilustración 82. Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa C**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing; adicionalmente, existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizadas. No hay definida una estrategia de desarrollo estándar para Cloud Computing; existe una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube que apuntan a un conjunto de soluciones con un bajo nivel de desempeño. No se tiene en sitio o una arquitectura estándar definida para Cloud.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, existe un modelo de operación definido para soportar la nube, y los Acuerdos de Servicio para Cloud están en definición. Se tiene un modelo de operación claro para las aplicaciones de Cloud existentes.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento y Soporte, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, existe un concepto de Mantenimiento definido para Cloud. Se tiene un modelo de mantenimiento basado en aliados; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud Computing y hay una mesa de ayuda definida. El soporte de usuarios es soportado por los aliados.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los riesgos de Cloud Computing son parcialmente conocidos y no hay priorización de métricas que estén acordes con el riesgo. La gestión del riesgo no es estándar a los proyectos de Cloud

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend). El modelo de seguridad es estándar a todas las aplicaciones de TI.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Capacidades técnicas, Administración de riesgos y Marco legal, Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser

administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. La empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos), deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing y tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

Adicionalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Operaciones, Mantenimiento y Soporte y Seguridad. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing, y los acuerdos de servicio deberán estar claramente definidos; los procesos deberán estar bien descritos, la empresa deberá tener un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing, un concepto de soporte de usuario y una mesa de ayuda definida e implementada para Cloud Computing; finalmente, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente.

### **3.2.4.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

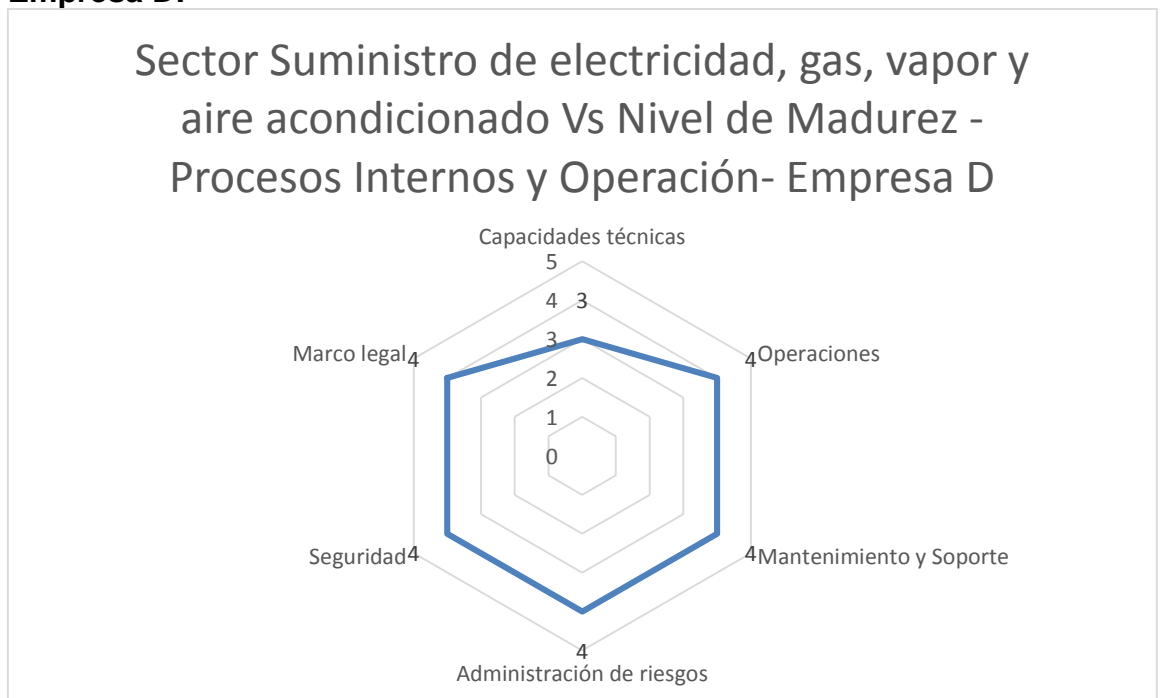
Sector/ KPI	Empr esas	Capacidade s técnicas	Opera ciones	Mantenimient o y Soporte	Administració n de riesgos	Segur idad	Marco legal
D - Suminis tro de electrici dad, gas, vapor y aire acondici onado	Empr esa D	3	4	4	4	4	4
D - Suminis	Empr esa E	2	4	4	4	4	4

tro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado							
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2.5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabla 34.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa D:**



**Ilustración 83.** Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa C

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado

Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado que maximiza el desempeño de las soluciones basadas en Cloud Computing; adicionalmente, que existen soluciones corporativas disponibles para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones específicas, incluyendo la gestión del ciclo de vida de las soluciones de Cloud Computing; finalmente, existe una consolidación de infraestructura de sistemas legacy, con un diseño de configuración y desarrollo común.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing, y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Se está realizando gestión de riesgo en Cloud.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente. Existe una arquitectura de seguridad definida para Cloud.

**Marco legal:**

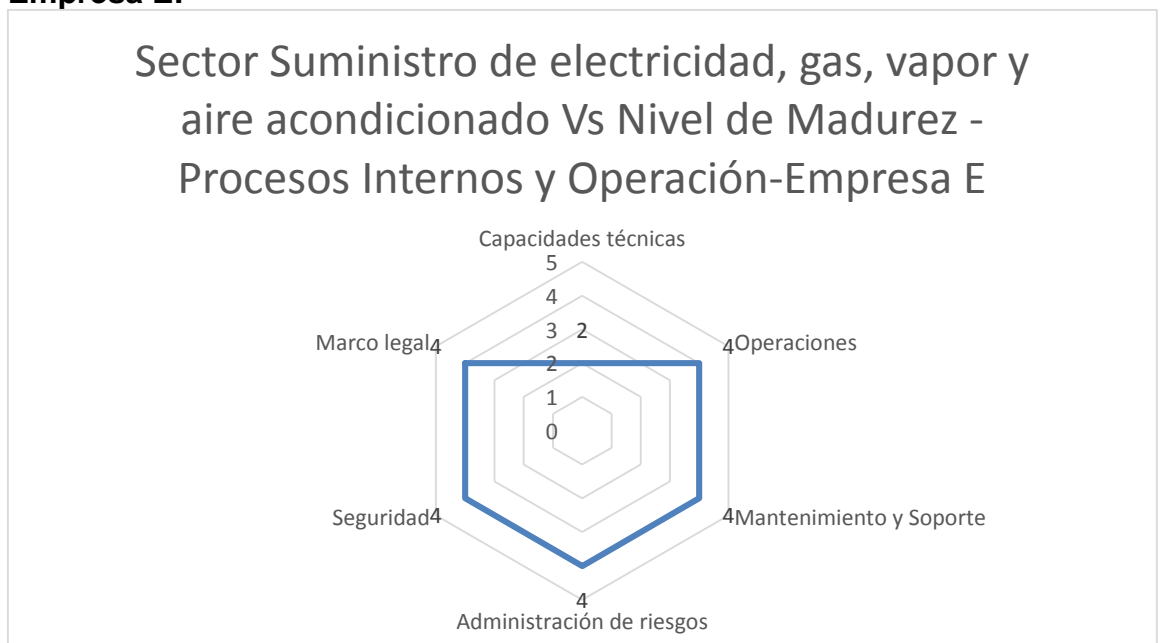
En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Para los demás KPIs, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 4, de Gestión holística; es controlado y medido; este es un nivel alto y las oportunidades de mejora serían para avanzar al último nivel del modelo de madurez.

**Empresa E:**



**Ilustración 84. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa E**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Preparación Técnica (Aplicaciones, Administración de soluciones), la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing; adicionalmente, existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizada, y finalmente, existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizada.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing, y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero el soporte generalmente es centralizado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Se está realizando gestión de riesgo en Cloud mediante COBIT.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encuentra que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente. Existe una arquitectura de seguridad definida para Cloud.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas, consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Para los demás KPIs, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 4, de Gestión holística; es controlado y medido. Este es un nivel alto y las oportunidades de mejora serían para avanzar al último nivel del modelo de madurez.

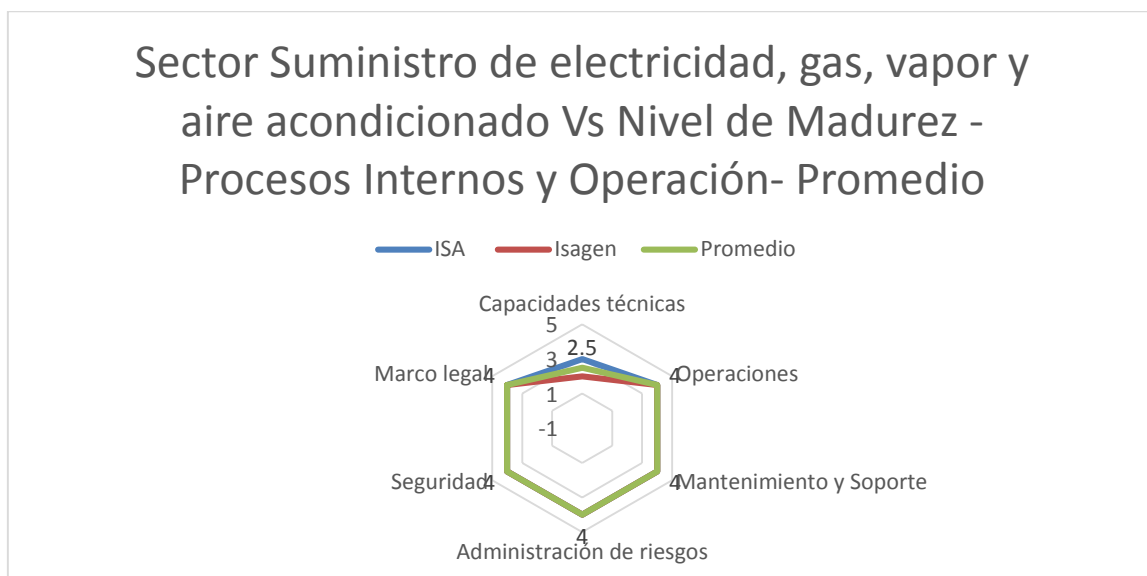
**Procesos Internos y Operación:**

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Procesos Internos y Operación, para el KPI de Capacidades técnicas, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, está siendo gestionado por silos; también se encontró que para los KPIs de Operaciones, Mantenimiento y Soporte, Administración de riesgos, Seguridad y Marco legal, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo. Para avanzar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán tener un enfoque flexible y estandarizado para

los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también deberán tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, las empresas deberán tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que les permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 85. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.2.4.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/ KPI	Empresas	Capacidades técnicas	Operaciones	Mantenimiento y Soporte	Administración de riesgos	Seguridad	Marco legal
D - Suministro de	Empresa F	1	4	4	2	2	2

electricidad, gas, vapor y aire acondicionado E - Suminis tro de agua; alcantar illado, gestión de desecho s y activida des de saneam iento							
---	--	--	--	--	--	--	--

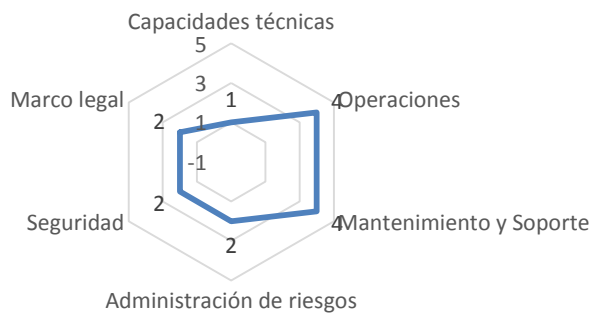
**Tabla 35.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa F:**

Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-

**Empresa F**



**Ilustración 86. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación-Empresa F**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen limitaciones de hardware para procesamiento de la información para Cloud Computing. Siempre se busca tener un modelo de operación; adicionalmente, se tienen soluciones limitadas o no existen aplicaciones corporativas basadas en Cloud Computing; finalmente, significa que existen soluciones aisladas sin integración con sistemas corporativos y sin concepto de gestión del ciclo de vida para Cloud Computing. No se tiene una arquitectura definida para Cloud.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero no es especializado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los riesgos de Cloud Computing son parcialmente conocidos y no hay priorización de métricas que estén acordes con el riesgo. No se tiene un modelo de riesgos para Cloud,

sólo se ha revisado desde el área legal, que no se usen mal los datos, y los temas de confidencialidad, así como también la disponibilidad del proveedor.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Conceptos de seguridad (capas), la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen algunas métricas de seguridad para Cloud Computing, pero no son aplicadas consistentemente, y sólo son monitoreables parcialmente. No se tiene un modelo de seguridad definido para Cloud Computing.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Administración de riesgos, Seguridad, Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente, deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing, y finalmente, deberá tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado

y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

### 3.2.4.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación

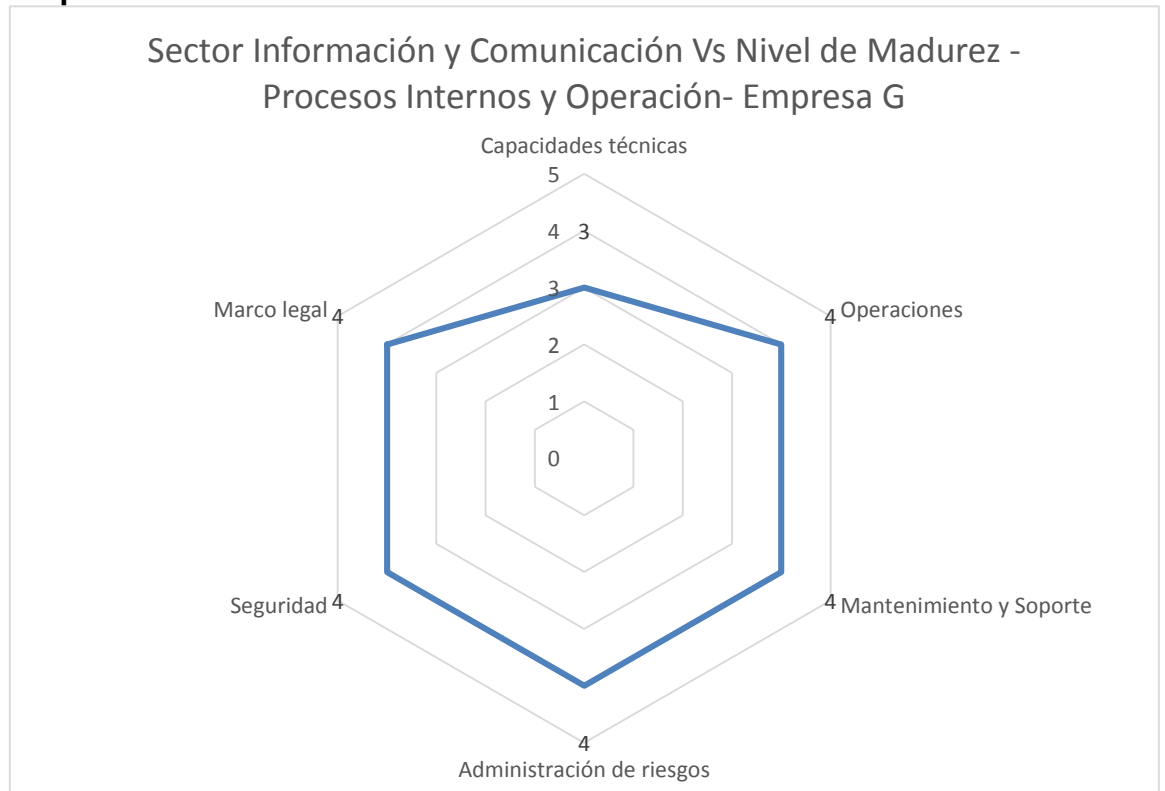
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el Sector Información y Comunicación. Para este caso se analizaron seis empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/ KPI	Empr esas	Capacidades técnicas	Opera ciones	Mantenimient o y Soporte	Administració n de riesgos	Segur idad	Marco legal
J - Información y comuni cación	Empr esa G	3	4	4	4	4	4
J - Información y comuni cación	Empr esa H	3	4	4	3	2	3
J - Información y comuni cación	Empr esa I	2	4	4	2	2	2
J - Información y comuni cación	Empr esa J	2	4	3	3	3	3
J - Información y comuni cación	Empr esa K	2	4	4	4	4	4
J - Información y comuni cación	Empr esa L	3	4	4	3	3	2
<b>Nivel Prome dio por KPI</b>	<b>Prom edio</b>	<b>2.5</b>	<b>4.0</b>	<b>3.8</b>	<b>3.2</b>	<b>3.4</b>	<b>3.6</b>

**Tabla 36.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Información y Comunicación.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa G:**



**Ilustración 87. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa G**

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado que maximiza el desempeño de las soluciones basadas en Cloud Computing. Se tiene una estrategia de front end definida; adicionalmente, existen soluciones corporativas disponibles para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones específicas, incluyendo la gestión del ciclo de vida de las soluciones de Cloud Computing; finalmente, existe una consolidación de infraestructura de sistemas legacy, con un diseño de configuración y desarrollo común. Se tiene una arquitectura definida para Cloud.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero el soporte generalmente es centralizado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Se está realizando la gestión de riesgo en Cloud.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente. Se cuenta con una arquitectura de seguridad definida para Cloud.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como

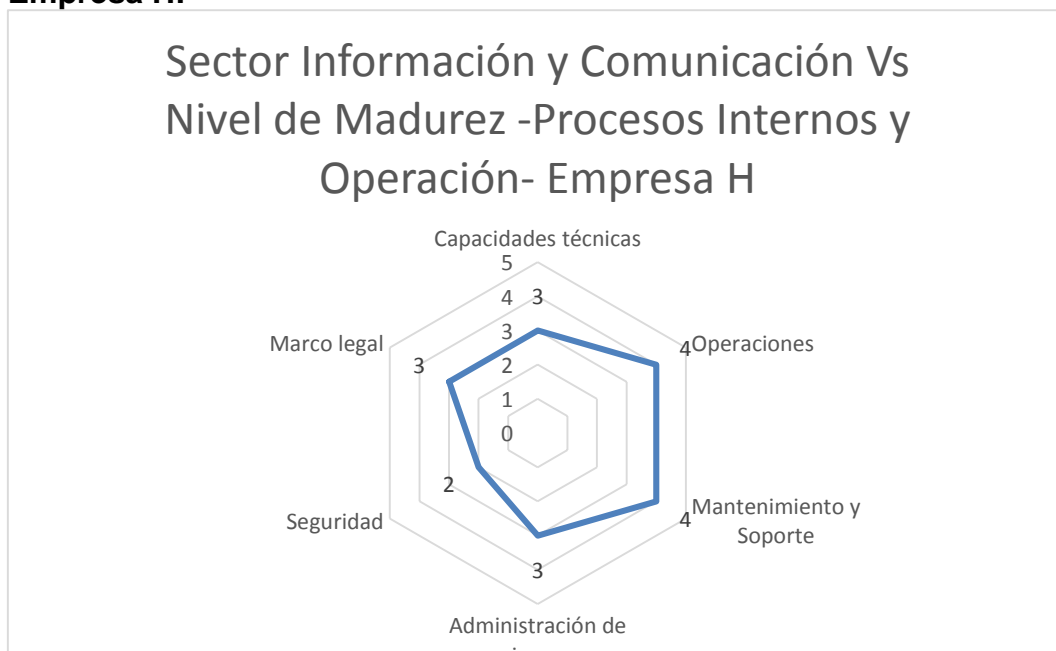
también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios, y finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel óptimo, de Gestión holística; es controlado y medido para el resto de los KPIS de esta dimensión; este es un nivel alto y las oportunidades de mejora se orientarían para avanzar al último nivel del modelo de madurez.

**Empresa H:**



**Ilustración 88. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Procesos Internos y Operación- Empresa H**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la

empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado que maximiza el desempeño de las soluciones basadas en Cloud Computing; adicionalmente, se tienen algunas soluciones en la nube hacia el cliente, y hacia el interior se tienen muchas soluciones ya en la nube; finalmente, existe una consolidación de infraestructura de sistemas legacy, con un diseño de configuración y desarrollo común.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero el soporte generalmente es centralizado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los riesgos en Cloud son conocidos y evaluados, así como la priorización de la inversión en seguridad es administrada. Se tiene la administración de riesgos a nivel de casos de negocio, de manera particular por solución, pero no se tiene un modelo de riesgo implementado para todo.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen algunas métricas de seguridad para Cloud Computing, pero no son aplicadas consistentemente, y sólo son monitoreables parcialmente. Se tiene la seguridad a nivel de casos de negocio, de manera particular por solución, pero no se tiene un modelo de riesgo implementado para todo

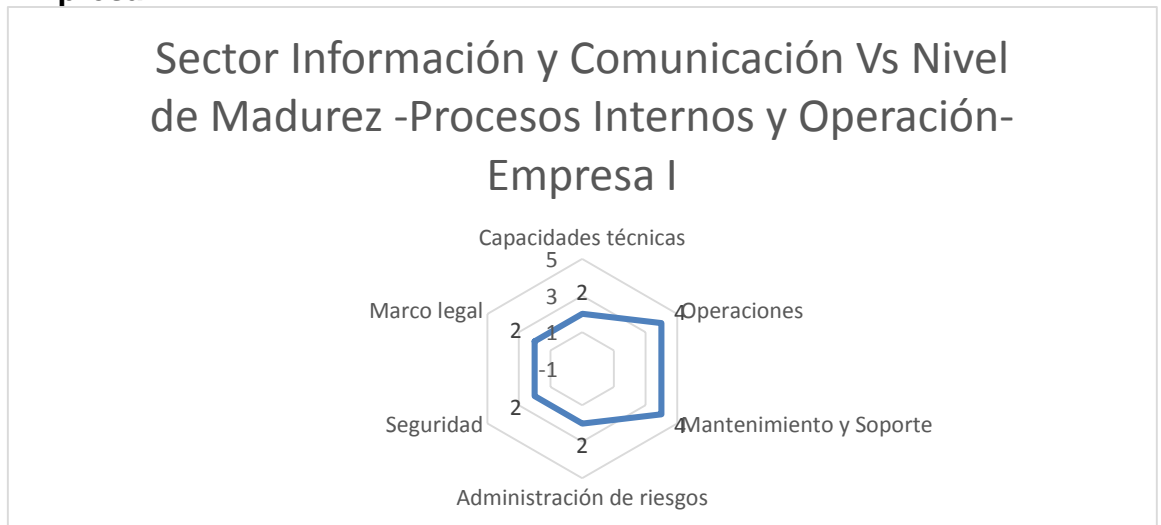
**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado proactivo, es decir, las políticas técnicas están definidas pero no se han aplicado consistentemente, el framework legal está definido, pero no ha sido aplicado; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo ha sido definido pero aún no ha sido aplicado consistentemente y finalmente el framework del cumplimiento regulatorio ha sido definido y su monitoreo está parcialmente disponible.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Capacidades técnicas, Administración de riesgos y Marco Legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Adicionalmente, para la administración de riesgos, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos). Finalmente, para el Marco Legal, la empresa deberá tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también la empresa deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

**Empresa I:**

**Ilustración 89. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Procesos Internos y Operación- Empresa I**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing; adicionalmente, existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizada; finalmente, existe una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube, que apuntan a un conjunto de soluciones con un bajo nivel de desempeño.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un

concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los riesgos de Cloud Computing son parcialmente conocidos y no hay priorización de métricas que estén acordes con el riesgo. Se realiza una evaluación de riesgos periódica, pero no específica para Cloud.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, existen algunas métricas de seguridad para Cloud Computing, pero no son aplicadas consistentemente, y sólo son monitoreables parcialmente. No se tiene un modelo de seguridad definido, sólo se ha revisado desde el área legal que no se usen mal los datos y los temas de confidencialidad, así como también la disponibilidad del proveedor.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

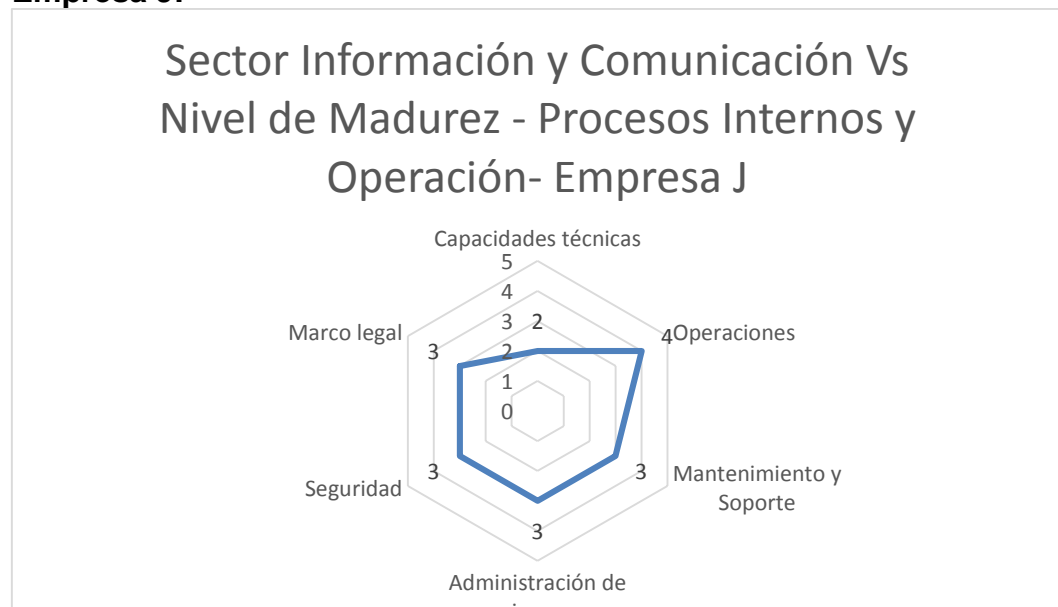
**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se encuentra en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs, de Capacidades técnicas, Administración de riesgos, Seguridad y Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado, para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; la empresa deberá tener una infraestructura de manera

consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Para la Administración de riesgos, esta empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); para la seguridad, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente; para el Marco Legal, la empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; finalmente, la empresa deberá tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

**Empresa J:**



**Ilustración 90. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa J**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing. Es un modelo basado en servicios, como ITIL lo plantea; adicionalmente, existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una

gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizada; finalmente, existe una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube, que apuntan a un conjunto de soluciones con un bajo nivel de desempeño.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing, y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido para Cloud; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud Computing, y hay una mesa de ayuda definida.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los riesgos en Cloud son conocidos y evaluados, así como la priorización de la inversión en seguridad es administrada.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend).

**Marco legal:**

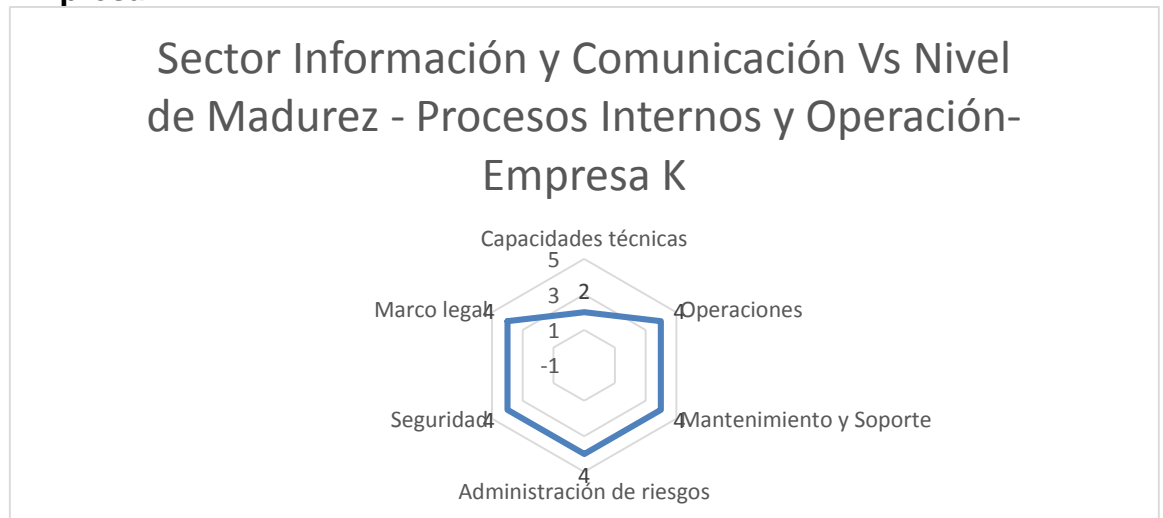
En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado proactivo, es decir, las políticas técnicas están definidas pero no se han aplicado consistentemente, el framework legal está definido, pero no ha sido aplicado; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo ha sido definido pero aún no ha sido aplicado consistentemente y

finalmente el framework del cumplimiento regulatorio ha sido definido y su monitoreo está parcialmente disponible.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas, consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Mantenimiento y Soporte, Administración de riesgos, Seguridad, Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing, lo mismo que un concepto de soporte de usuario y una mesa de ayuda definida e implementada para Cloud Computing. Para la Administración de riesgos, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); para la Seguridad, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente; para el Marco legal, la empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; finalmente, la empresa deberá tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

**Empresa K:**

**Ilustración 91. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa K**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing; adicionalmente, quiere decir que existen pocas soluciones corporativas disponibles en la nube, pero sin una gestión del ciclo de vida adecuada ni centralizada; finalmente, existen una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube, que apuntan a un conjunto de soluciones con un bajo nivel de desempeño.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de gestión holística; es controlado y medido, es decir, que existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing, y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un

concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos).

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente.

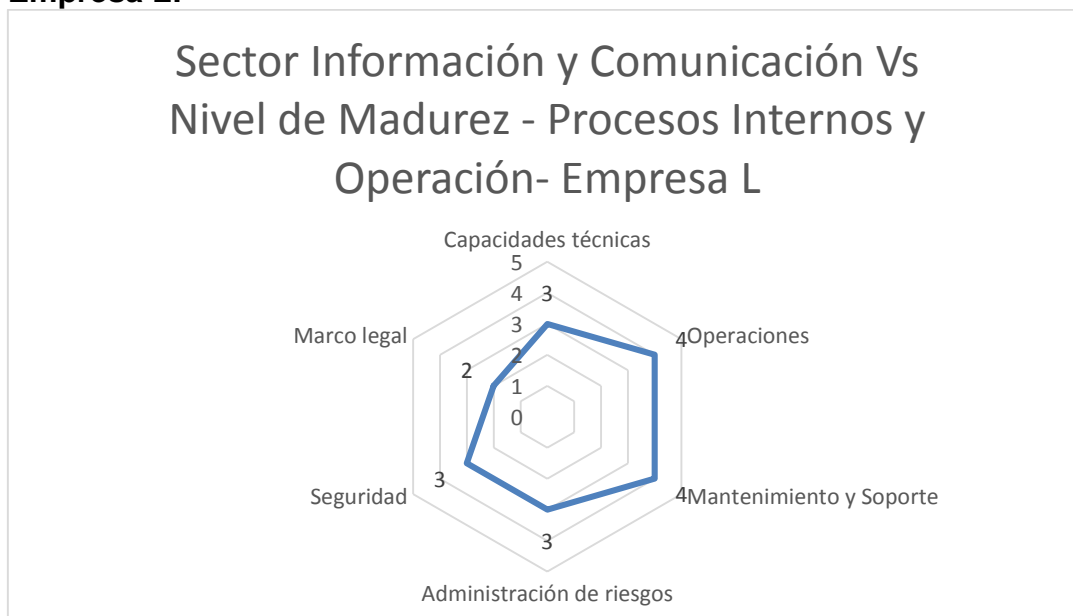
**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 4, de Gestión holística; es controlado y medido para el resto de los KPIS de esta dimensión; este es un nivel alto y las oportunidades de mejora serían para avanzar al último nivel del modelo de madurez.

**Empresa L:**

**Ilustración 92. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez  
- Procesos Internos y Operación- Empresa L**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Preparación Técnica, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, es decir, existe un enfoque estandarizado que maximiza el desempeño de las soluciones basadas en Cloud Computing; adicionalmente, existen soluciones corporativas disponibles para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones específicas, incluyendo la gestión del ciclo de vida de las soluciones de Cloud Computing, y finalmente, existe una consolidación de infraestructura de sistemas legacy, con un diseño de configuración y desarrollo común.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, los riesgos en Cloud son conocidos y evaluados, así como la priorización de la inversión en seguridad es administrada. Se tiene un modelo de riesgos con sus respectivos planes de mitigación y de contingencia, según la matriz de riesgos y afectación sobre la continuidad del negocio.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend). Se tiene un modelo de seguridad con sus respectivos planes de mitigación y de contingencia, según la matriz de riesgos y afectación sobre la continuidad del negocio.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Preparación Técnica, Administración de riesgos, Seguridad y Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing;

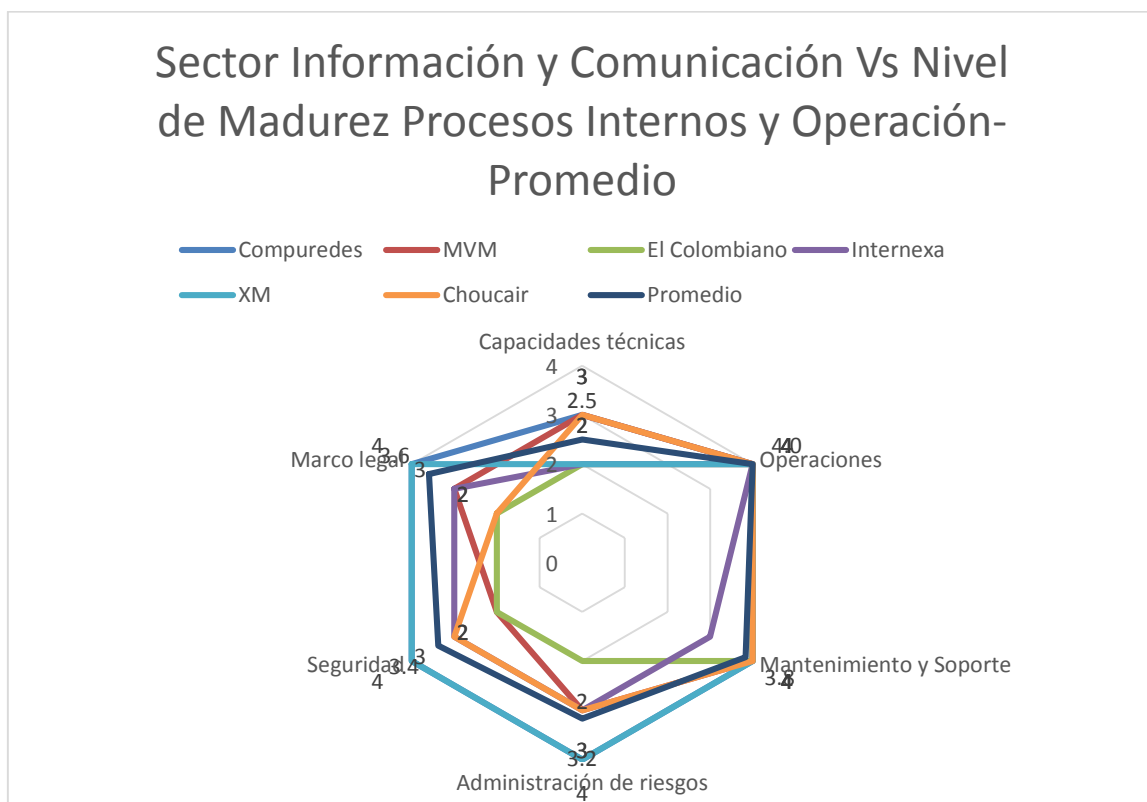
adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; y tener una infraestructura de manera consolidada y escalable que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Para la Administración de riesgos, la empresa deberá conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); para la Seguridad, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente; para el Marco legal, la empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing, y finalmente, deberá tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también la empresa deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Procesos Internos y Operación, para el KPI de Capacidades técnicas, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo y está siendo gestionado por silos; también se encontró que para los KPIs de Mantenimiento y Soporte, Administración de riesgos, Seguridad y Marco legal, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, estado de Estandarización, el KPI de Operaciones se encuentra en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo. Para avanzar a un nivel óptimo, las empresas deberán tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, las empresas de este sector deberán tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios, y una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Adicionalmente, las empresas deberán tener un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing y un concepto de soporte de usuario y una mesa de ayuda definida e implementada para Cloud Computing. Para la Administración de riesgos, las empresas deberán conocer los riesgos de Cloud y administrarlos activamente (evitados, mitigados o transferidos); para la Seguridad, las empresas deberán tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente; para el Marco legal, las empresas deberán tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud

Computing, y finalmente, las empresas deberán tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 93. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez Procesos Internos y Operación- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.4.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el Sector Actividades Financieras y de seguros. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

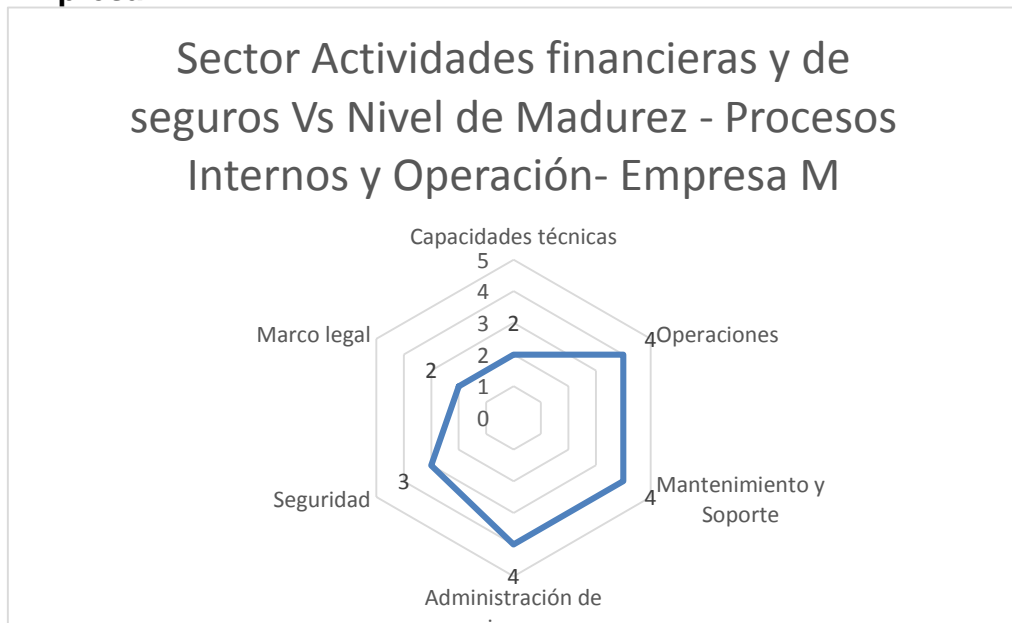
Sector	Empresas	Capacidades técnicas	Operaciones	Mantenimiento y Soporte	Administración de riesgos	Seguridad	Marco legal
K - Activi	Empresas M	2	4	4	4	3	2

dades financieras y de seguros.							
K - Actividades financieras y de seguros.	<b>Empresa N</b>	3	4	4	4	3	3
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2.5</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>3.0</b>	<b>2.5</b>

**Tabla 37.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Actividades Financieras y de seguros.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa M:**



**Ilustración 94.** Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa M

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Preparación Técnica, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los grupos de usuarios y/o aplicaciones más representativas tienen acceso a Cloud Computing; adicionalmente, existe una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube que apuntan a un conjunto de soluciones, con un bajo nivel de desempeño, y se tiene una gran cantidad de soluciones legacy para procesos de negocios aislados en la nube, que apuntan a un conjunto de soluciones con un bajo nivel de desempeño.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Existe un modelo de riesgos. Por la naturaleza del negocio y su origen en la gestión de riesgos, la empresa ha sido muy previsiva, ya que busca salvaguardar la integridad y seguridad de la información.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es

decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend). Se cuenta actualmente con un modelo de seguridad definido.

**Marco legal:**

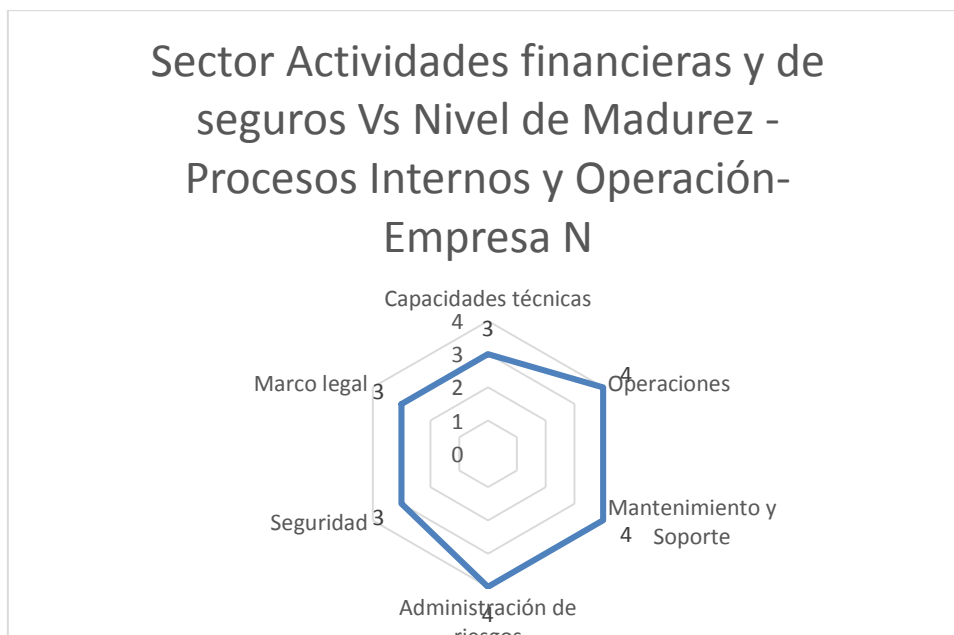
En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, algunas políticas legales han sido definidas para Cloud Computing y existe un framework legal parcialmente definido. No se tienen políticas establecidas para Cloud; adicionalmente, la conciencia del riesgo para Cloud Computing es administrada para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones y el cumplimiento regulatorio es monitoreable sólo parcialmente y es de carácter reactivo.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Capacidades técnicas y Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios, y finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Para el marco legal, la empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing, al igual que el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Seguridad. Para avanzar al nivel óptimo, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente.

**Empresa N:**



**Ilustración 95. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa N**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existe un enfoque estandarizado que maximiza el desempeño de las soluciones basadas en Cloud Computing. Se tiene una estrategia de front end definida; adicionalmente, existen soluciones corporativas disponibles para grupos específicos de usuarios y/o aplicaciones específicas, incluyendo la gestión del ciclo de vida de las soluciones de Cloud Computing, y finalmente, existe una consolidación de infraestructura de sistemas legacy, con un diseño de configuración y desarrollo común. Se tiene una arquitectura definida para Cloud.

#### **Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos.

#### **Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento y Soporte, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, hay soporte de usuario para Cloud y se cuenta con una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos).

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, el concepto de seguridad está definido (incluyendo todas las capas: Usuario final, aplicación, dispositivos, middleware y backend).

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado proactivo, es decir, las políticas técnicas están definidas pero no se han aplicado consistentemente, el framework legal está definido, pero no ha sido aplicado; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo ha sido definido pero aún no ha sido aplicado consistentemente y finalmente el framework del cumplimiento regulatorio ha sido definido y su monitoreo está parcialmente disponible.

**Oportunidades de mejora:**

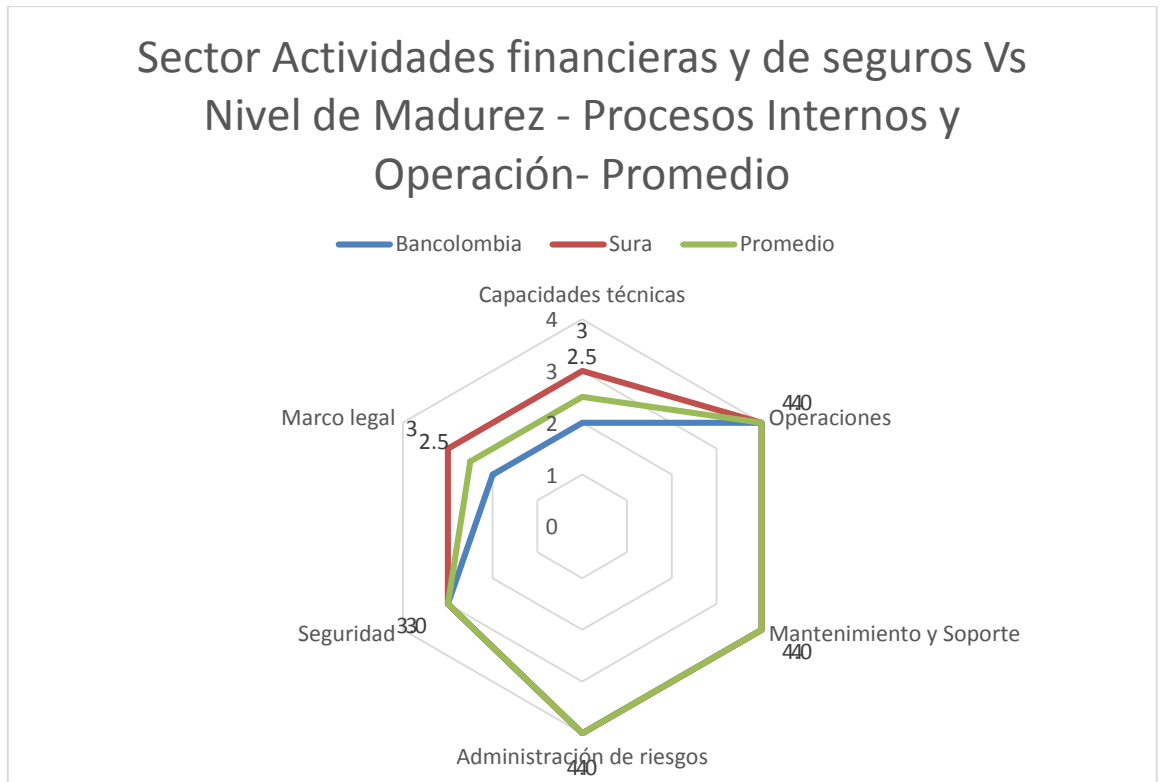
Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Capacidades técnicas y Marco legal. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios, y finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Para el marco legal, la

empresa deberá tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing, el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también deberá tener el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado. Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Seguridad. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Procesos Internos y Operación para los KPIs de Capacidades técnicas y Marco legal, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, está siendo gestionado por silos; también se encontró que para los KPIs de Operaciones, Mantenimiento y Soporte y Administración de riesgos, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido; finalmente, se encontró que para el KPI de Seguridad, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, está siendo estandarizado.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, estado de Estandarización. Para avanzar a un nivel óptimo de madurez, estas empresas deberán tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; también, las empresas deberán tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, el cual deberá ser administrado de manera activa y bien adoptado por los usuarios, y finalmente, las empresas deberán tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que les permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube. Para la seguridad, estas empresas deberán tener el concepto de seguridad definido para Cloud y seguirlo consistentemente, y para el Marco legal, las empresas deberán tener el framework de políticas legales y técnicas consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing, y tener el framework para la conciencia del riesgo consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio consistentemente aplicado y monitoreado. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 96. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

**3.2.4.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Administración pública y defensa. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

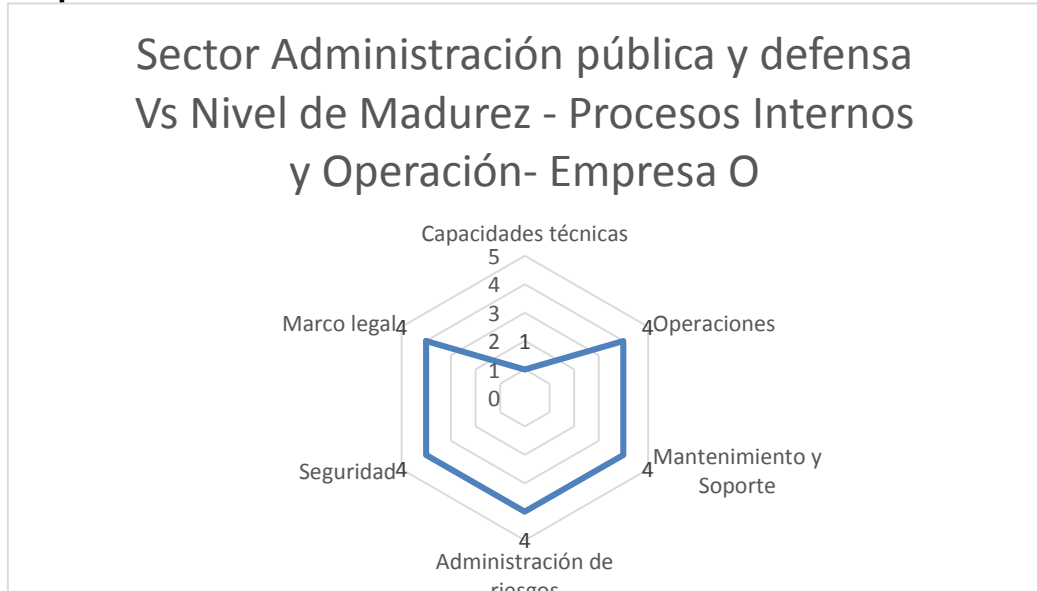
Sector/ KPI	Empresas	Capacidades técnicas	Operaciones	Mantenimiento y Soporte	Administración de riesgos	Seguridad	Marco legal
O - Administración pública y defensa ; planes de seguridad social de	Empresa O	1	4	4	4	4	4

afiliación obligatoria							
------------------------	--	--	--	--	--	--	--

**Tabla 38.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Administración pública y defensa.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa O:**



**Ilustración 97.** Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa O

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen limitaciones de hardware para procesamiento de la información para Cloud Computing. Siempre se busca tener un modelo de operación; adicionalmente, se tienen soluciones limitadas o no existen aplicaciones corporativas basadas en Cloud Computing, y finalmente, significa que existen soluciones aisladas, sin integración con sistemas corporativos y sin concepto de gestión del ciclo de vida para Cloud Computing. No se tiene una arquitectura definida para Cloud.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero no es especializado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Se realiza actualmente la gestión de riesgo para Cloud Computing.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente. Existe una arquitectura de seguridad definida para Cloud.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, la empresa deberá tener un portafolio de soluciones corporativas, consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios, y finalmente, la empresa deberá tener una infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 4, de Gestión holística; es controlado y medido para el resto de los KPIS de esta dimensión; este es un nivel alto y las oportunidades de mejora serían para avanzar al último nivel del modelo de madurez. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.

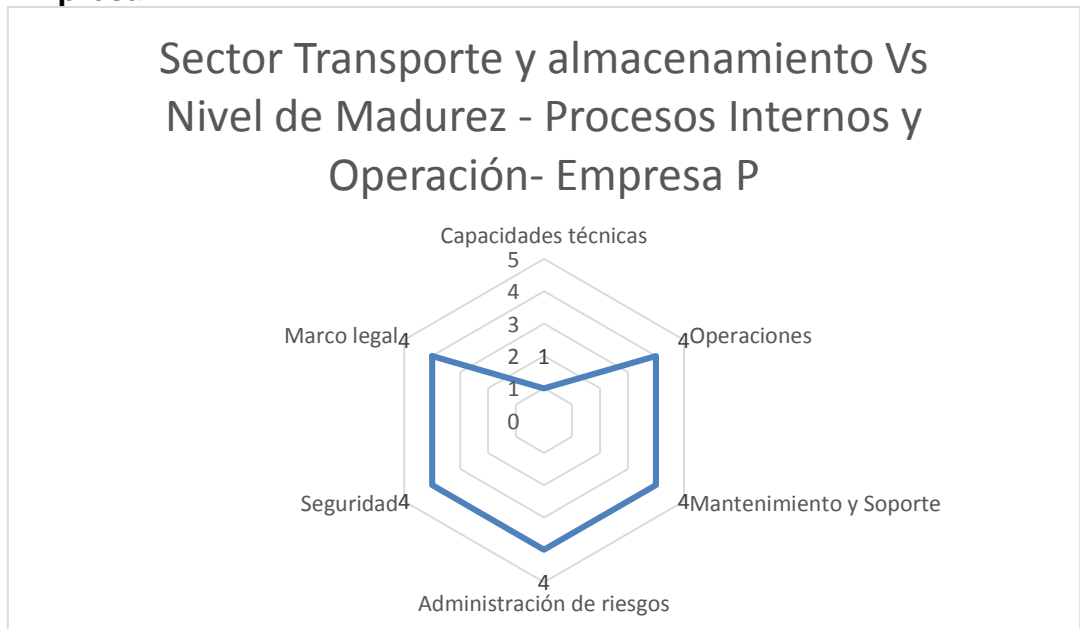
**3.2.4.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Procesos Internos y Operación para el Sector Transporte y almacenamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Capacidades técnicas	Operaciones	Mantenimiento y Soporte	Administración de riesgos	Seguridad	Marco legal
H - Transporte y almacenamiento	Empresa P	1	4	4	4	4	4

**Tabla 39.** Nivel de madurez de la Dimensión Procesos Internos y Operación, para el sector Transporte y almacenamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa P:**

**Ilustración 98. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Procesos Internos y Operación- Empresa P**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Capacidades técnicas:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Capacidades técnicas, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, existen limitaciones de hardware para procesamiento de la información para Cloud Computing. Siempre se busca tener un modelo de operación; adicionalmente, se tienen soluciones limitadas o no existen aplicaciones corporativas basadas en Cloud Computing, y finalmente, existen soluciones aisladas sin integración con sistemas corporativos y sin concepto de gestión del ciclo de vida para Cloud Computing. No se tiene una arquitectura definida para Cloud.

**Operaciones:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Operaciones, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un modelo de operación definido e implementado para Cloud Computing y los acuerdos de servicio están claramente definidos, así como los procesos están bien descritos. Se tiene definido un modelo de operación para Cloud, pero no es especializado.

**Mantenimiento y Soporte:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Mantenimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existe un concepto de Mantenimiento definido e implementado para Cloud Computing; adicionalmente, existe el concepto de soporte de usuario para Cloud y hay una mesa de ayuda definida e implementada.

**Administración de riesgos:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Administración de riesgos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, los riesgos de Cloud son conocidos y administrados activamente (evitados, mitigados o transferidos). Se realiza actualmente un análisis de riesgo para Cloud Computing.

**Seguridad:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Seguridad, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de gestión holística; es controlado y medido, es decir, el concepto de seguridad está definido para Cloud y se sigue consistentemente. Existe una arquitectura de seguridad definida para Cloud.

**Marco legal:**

En el análisis realizado para la dimensión de Procesos Internos y Operación, se encontró que para el KPI de Marco legal, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, el framework de políticas legales y técnicas es consistentemente aplicado y monitoreado para Cloud Computing; adicionalmente, el framework para la conciencia del riesgo es consistentemente aplicado y monitoreado, así como también el framework del cumplimiento regulatorio es consistentemente aplicado y monitoreado.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Capacidades técnicas. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener un enfoque flexible y estandarizado para los componentes técnicos requeridos para Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener un portafolio de soluciones corporativas consolidadas para Cloud Computing, las cuales deberán ser administradas de manera activa y bien adoptadas por los usuarios; finalmente, la empresa deberá tener una

infraestructura de manera consolidada y escalable, que le permita a los stakeholders la flexibilidad necesaria para maximizar el desempeño de las soluciones en la nube.

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez optimizado, de Gestión holística; es controlado y medido para el resto de los KPIS de esta dimensión; este es un nivel alto y las oportunidades de mejora serían para avanzar al último nivel del modelo de madurez. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.

### 3.2.5 Análisis y Modelo de Madurez de las empresas con relación al Aprendizaje y Crecimiento de la empresa para Cloud Computing

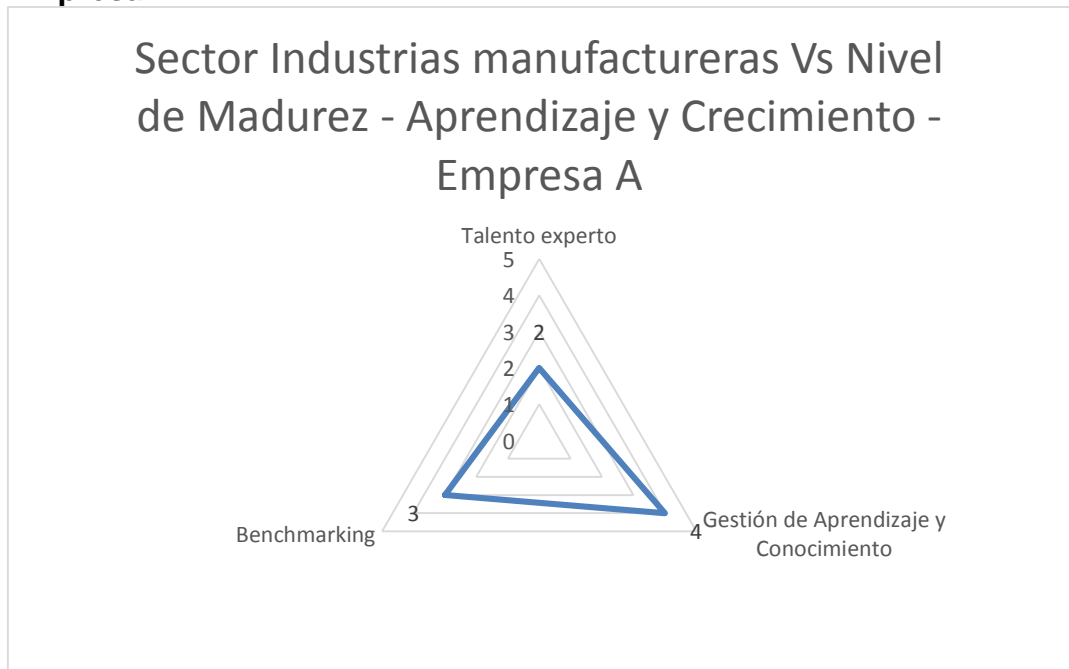
#### 3.2.5.1 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
Industrias manufactureras	Empresa A	2	4	3
C - Industrias manufactureras	Empresa B	1	2	3
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabla 40.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa A:**

**Ilustración 99. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa A**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing, son limitados. Se tienen expertos en Cloud Computing, pero son limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existen planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje está definido y aplicado; adicionalmente, ya ha sido definido un proceso de gestión de conocimiento y centralizador para las mejores prácticas y experticias de estas tecnologías.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud

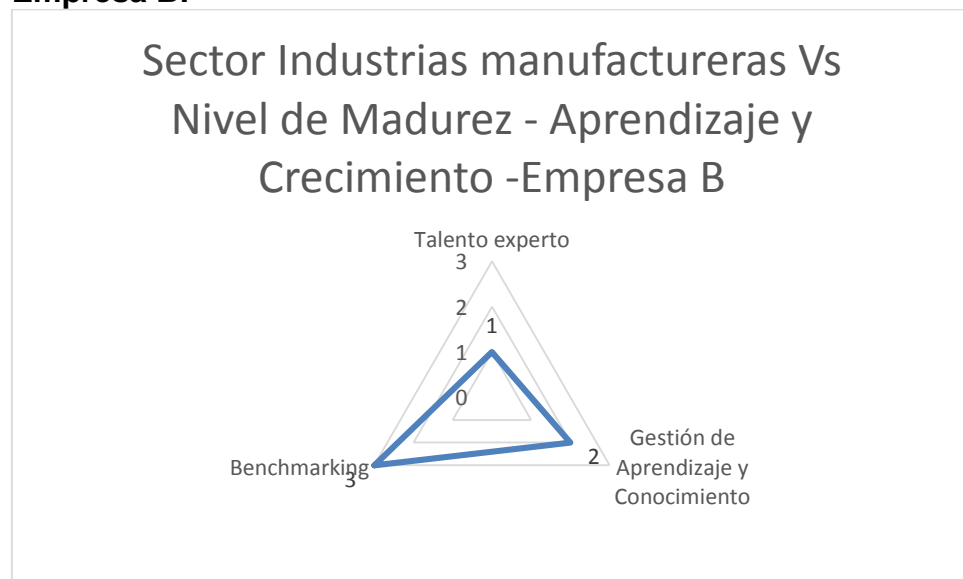
Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

#### **Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Talento experto. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos altamente capacitados en Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Benchmarking; se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

#### **Empresa B:**



**Ilustración 100. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa B**

**Fuente: Elaboración Propia.**

#### **Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Recursos Expertos, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existen recursos internos expertos en Cloud Computing o con las habilidades disponibles.

#### **Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de

madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existen planes de capacitación/educación relacionados con Cloud Computing. Hay capacitaciones a demanda, pero no es un programa de entrenamiento definido; adicionalmente, el conocimiento y las mejores prácticas para Cloud Computing están parcialmente documentadas como parte de la administración del proyecto, pero no están disponibles centralizadamente. La gestión de conocimiento no está plenamente definida ni implementada.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Talento experto; también se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos altamente capacitados en Cloud Computing, y para la Gestión del aprendizaje y el conocimiento, la empresa deberá tener planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado. Adicionalmente, la empresa deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

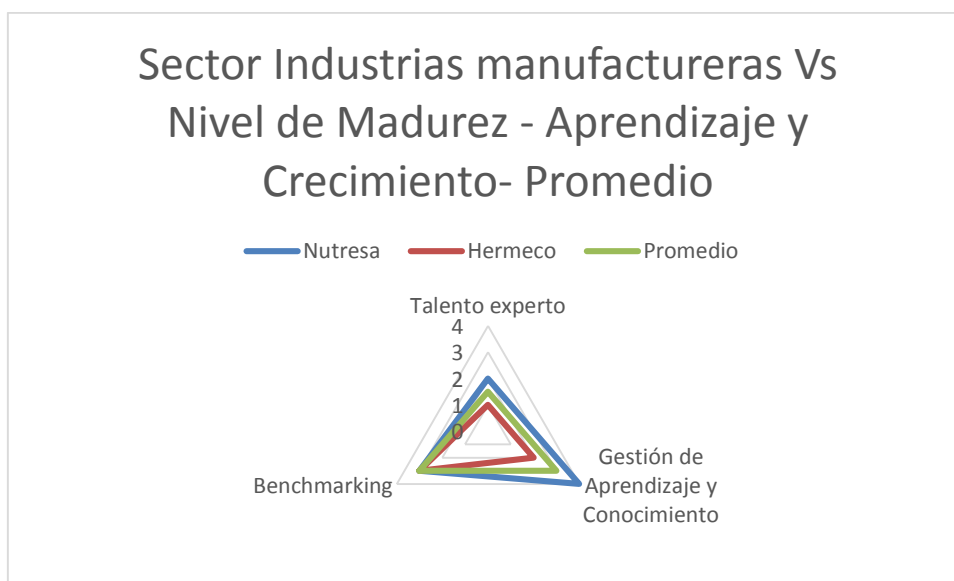
Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Benchmarking; se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, para el KPI de Talento experto, este sector se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, este KPI es gestionado por silos; también se encontró que para los KPIs de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento y Benchmarking, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, lo que significa que se encuentra en un estado Proactivo, estado de Estandarización.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los KPIs son gestionados por silos. Para avanzar a un nivel Óptimo, estas empresas deberán tener recursos internos expertos altamente capacitados en Cloud Computing, tener planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con

Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también, las empresas deberán tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing, y finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.



**Ilustración 101. Diagrama Sector Industrias manufactureras Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.2.7.2 Análisis Empresas Representativas Sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
C - Industrias manufactureras G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación	Empresa C	2	2	1

de los vehículos de motor y de las motocicletas				
---	--	--	--	--

**Tabla 41.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Industria Manufacturera – Comercio al por mayor al por menor.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa C:**



**Ilustración 102.** Diagrama Sector Industrias manufacturera Comercio al por mayor y por menor Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa C

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing son limitados. No existen expertos en Cloud al interior de la empresa.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existen planes de

capacitación/educación, relacionados con Cloud Computing. Hay capacitaciones a demanda, pero no es un programa de entrenamiento definido; adicionalmente, el conocimiento y las mejores prácticas para Cloud Computing están parcialmente documentadas, como parte de la administración del proyecto, pero no están disponibles centralizadamente. La gestión de conocimiento no está plenamente definida ni implementada.

#### **Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no se realiza el Benchmarking para esta tecnología.

#### **Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; finalmente, la empresa deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

### **3.2.7.3 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

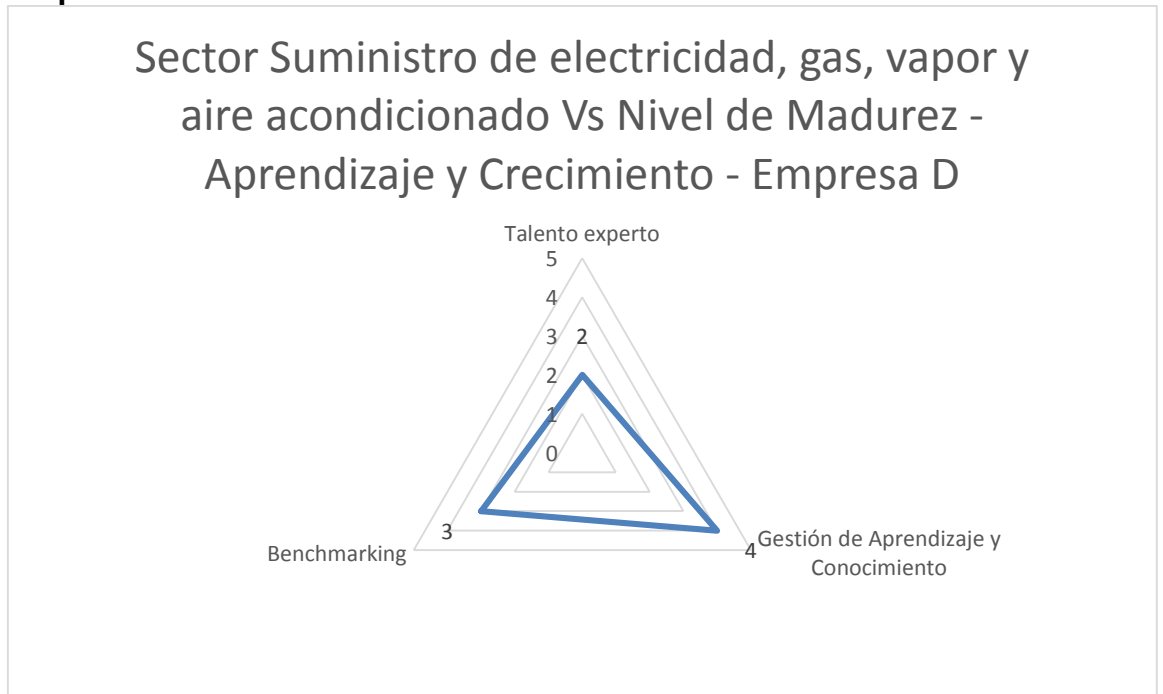
Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
D - Suministro de electricidad,	Empresa D	2	4	3

gas, vapor y aire acondicionado				
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa E	2	2	1
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

**Tabla 42.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa D:**



**Ilustración 103.** Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa D

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing, son limitados. Se tienen, pero limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existen planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje está definido y aplicado; adicionalmente, ya ha sido definido un proceso de gestión de conocimiento y centralizador, para las mejores prácticas y experticias de estas tecnologías.

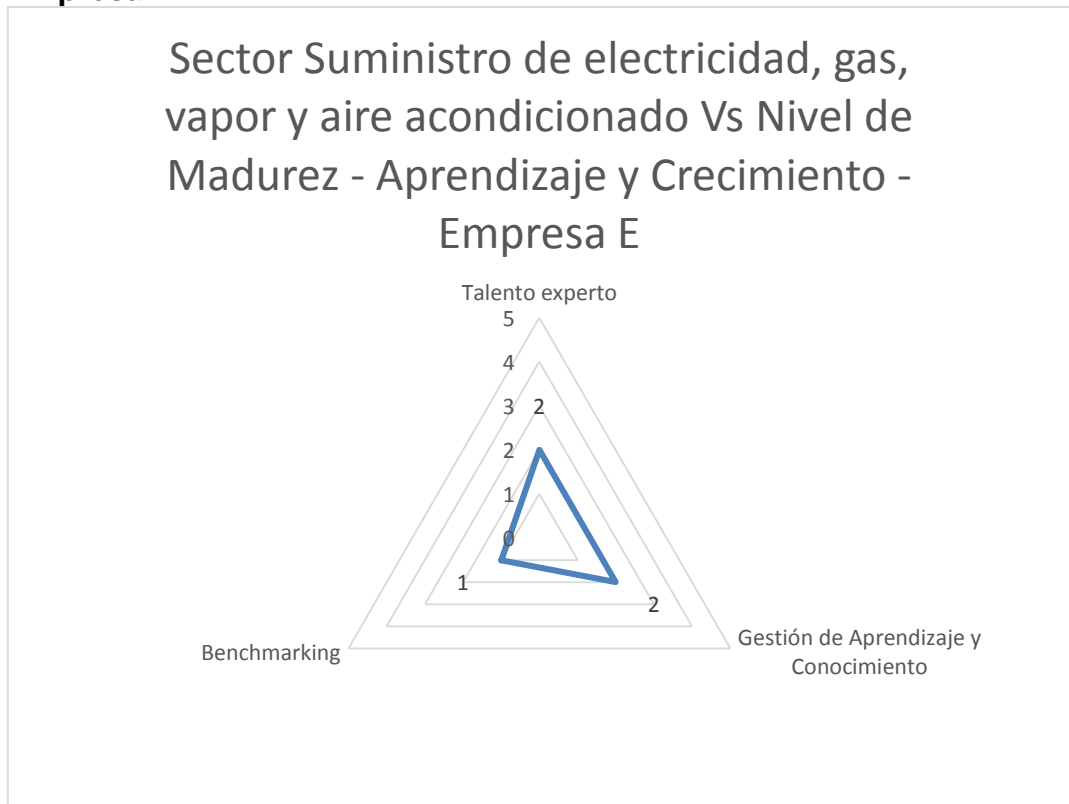
**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Talento experto. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Empresa E:**

**Ilustración 104. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa E**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing son limitados; adicionalmente, el conocimiento y las mejores prácticas para Cloud Computing están parcialmente documentados como parte de la administración del proyecto, pero no están disponibles centralizadamente.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no se realiza el Benchmarking para esta tecnología.

**Oportunidades de mejora:**

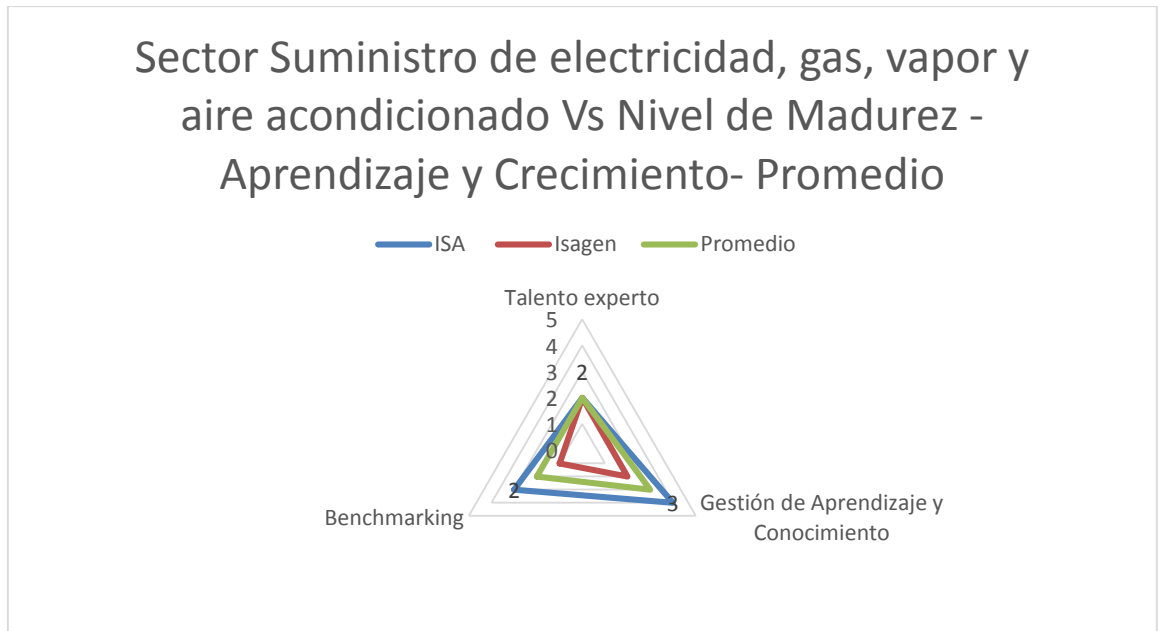
Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; adicionalmente deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado. También, deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que, para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, para los KPIS de Talento experto y Benchmarking, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, estos KPIs son gestionados por silos; también se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, este sector se ubica en el nivel de madurez 3, lo que significa que se encuentra en un estado Proactivo, estado de Estandarización.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los KPIs son gestionados por silos. Para avanzar a un nivel óptimo, estas empresas deberán tener recursos internos expertos altamente capacitados en Cloud Computing, tener planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también, deberán tener definido un proceso de gestión de conocimiento que esté centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing ,y finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.



**Ilustración 105. Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

**3.2.7.4 Análisis Empresas Representativas Sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

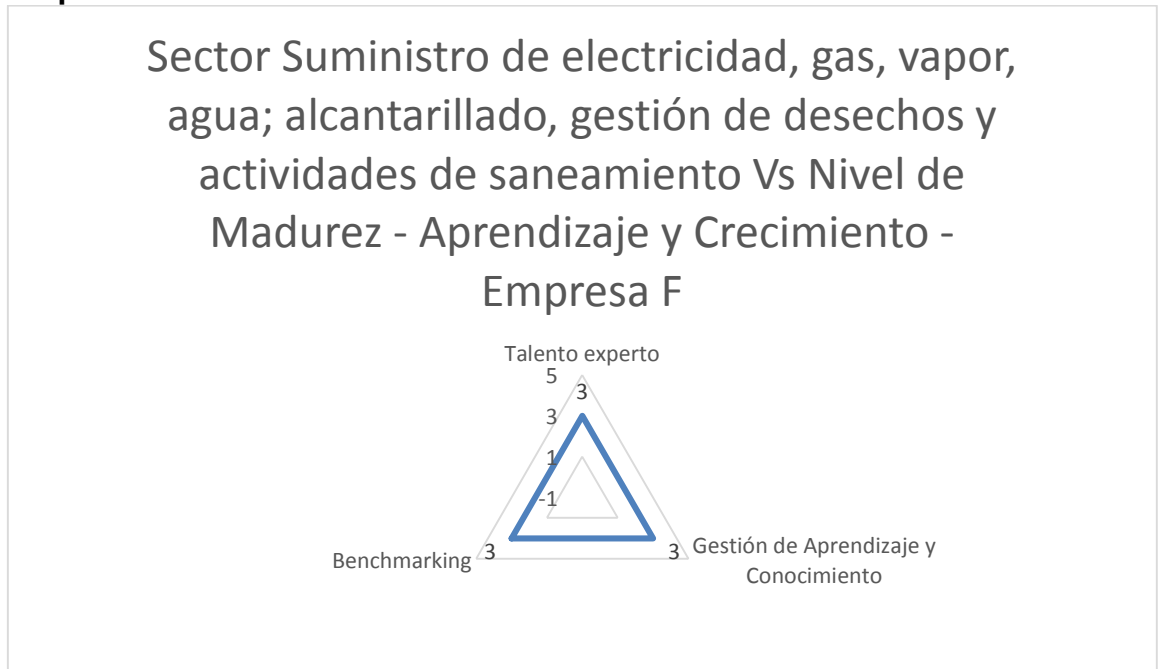
Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Empresa F			
E - Suministro de agua; alcantarillado		3	3	3

o, gestión de desechos y actividades de saneamiento				
---	--	--	--	--

**Tabla 43.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado – Suministro de Agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa F:**



**Ilustración 106.** Diagrama Sector Suministro de electricidad, gas, vapor, agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento -Empresa F

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la transformación a una organización orientada a Cloud Computing está en planeación, y además existen recursos capacitados y experticia disponible, pero no está administrada ni comunicada centralizadamente. Se tienen, pero limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, existen planes de capacitación/educación definidos, relacionados con esta tecnología, pero no están implementados. Se dictan entrenamientos para soluciones específicas, y adicionalmente, los procesos que dependen de gestión del conocimiento están definidos pero no implementados para Cloud Computing. Los ciclos de capacitación son de cara al proyecto.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para los KPIs de Talento experto, Gestión de Aprendizaje y Conocimiento y Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing, y adicionalmente, deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también, deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing. Finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.

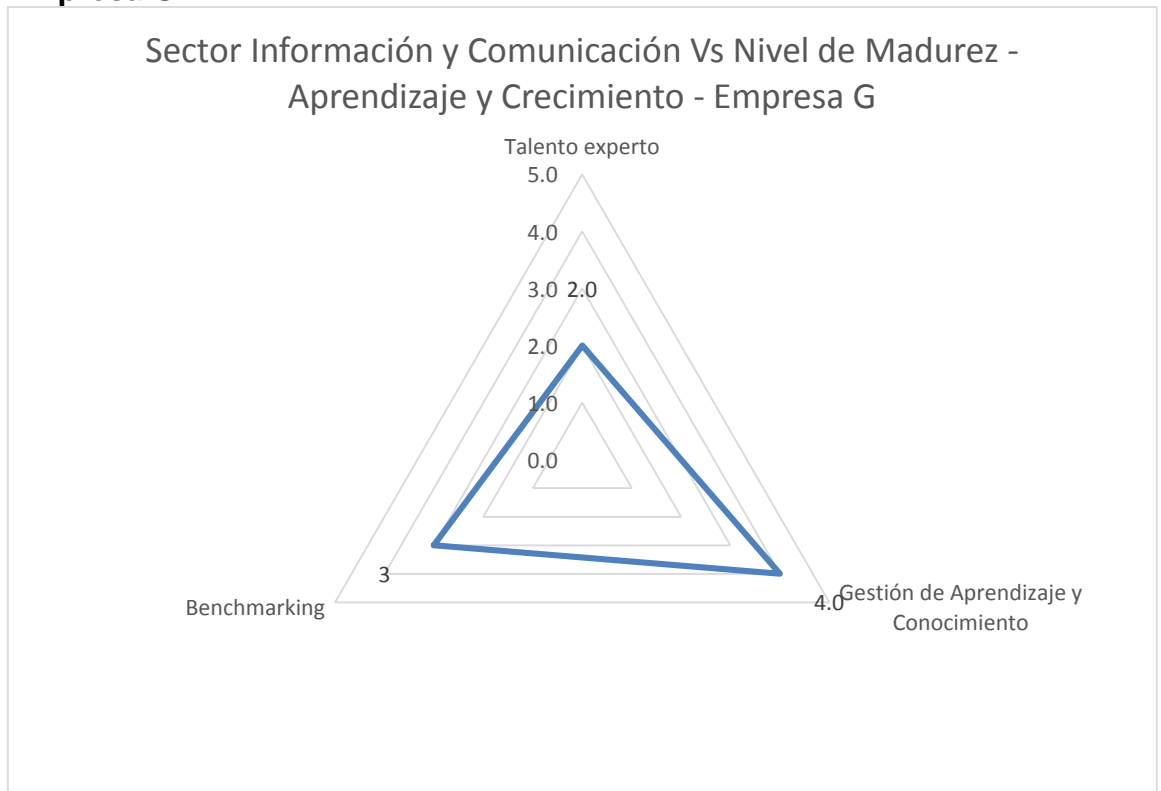
**3.2.7.5 Análisis Empresas Representativas Sector Información y Comunicación**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Información y Comunicación. Para este caso se analizaron seis empresas representativas y líderes en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
J - Información y comunicación	Empresa G	2.0	4.0	3
J - Información y comunicación	Empresa H	5.0	4.0	4
J - Información y comunicación	Empresa I	1.0	1.0	3
J - Información y comunicación	Empresa J	1.0	1.0	2
J - Información y comunicación	Empresa K	3.0	2.0	3
J - Información y comunicación	Empresa L	2.0	2.0	1
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.7</b>

**Tabla 44.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Información y Comunicación.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa G:**

**Ilustración 107. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa G**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing son limitados. Se tienen, pero limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, es decir, existen planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje está definido y aplicado. Se tiene definido y se usa VMware para las capacitaciones; adicionalmente, ya ha sido definido un proceso de gestión de conocimiento y centralizador para las mejores prácticas y experticias de estas tecnologías. Está en construcción la gestión de conocimiento, ya que el producto está en continua construcción.

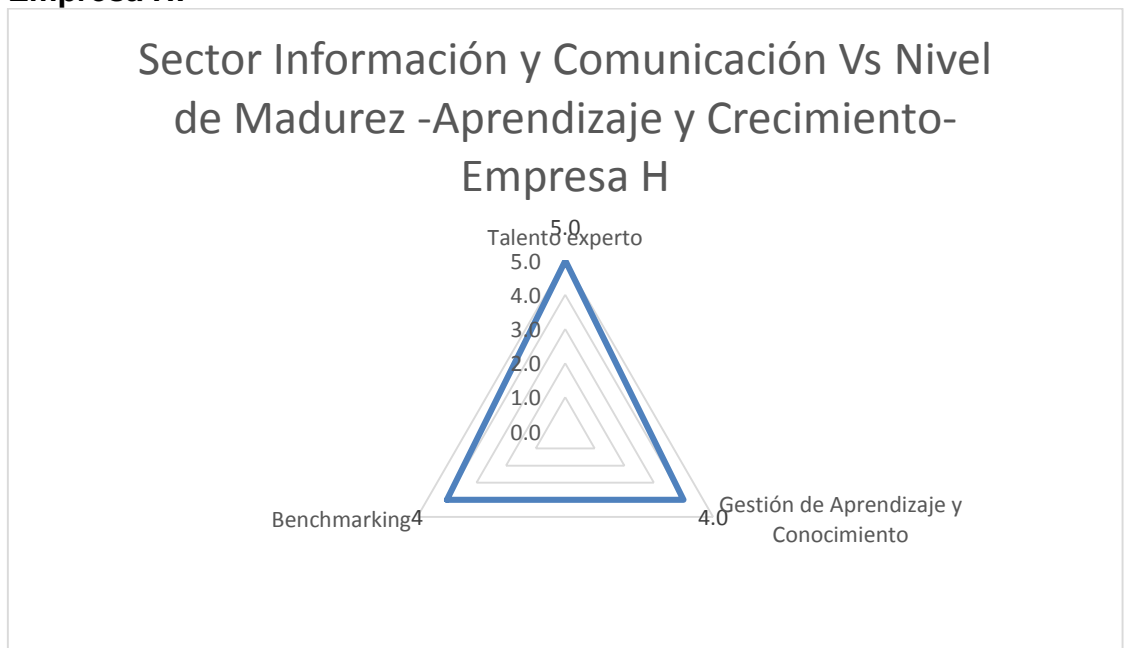
**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Talento experto. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Empresa H:**

**Ilustración 108. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Aprendizaje y Crecimiento- Empresa H**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado Innovador, es decir, los recursos internos expertos están altamente

capacitados, están disponibles y se comunican entre sí. Se tienen, se trabaja con el plan de gestión de conocimiento.

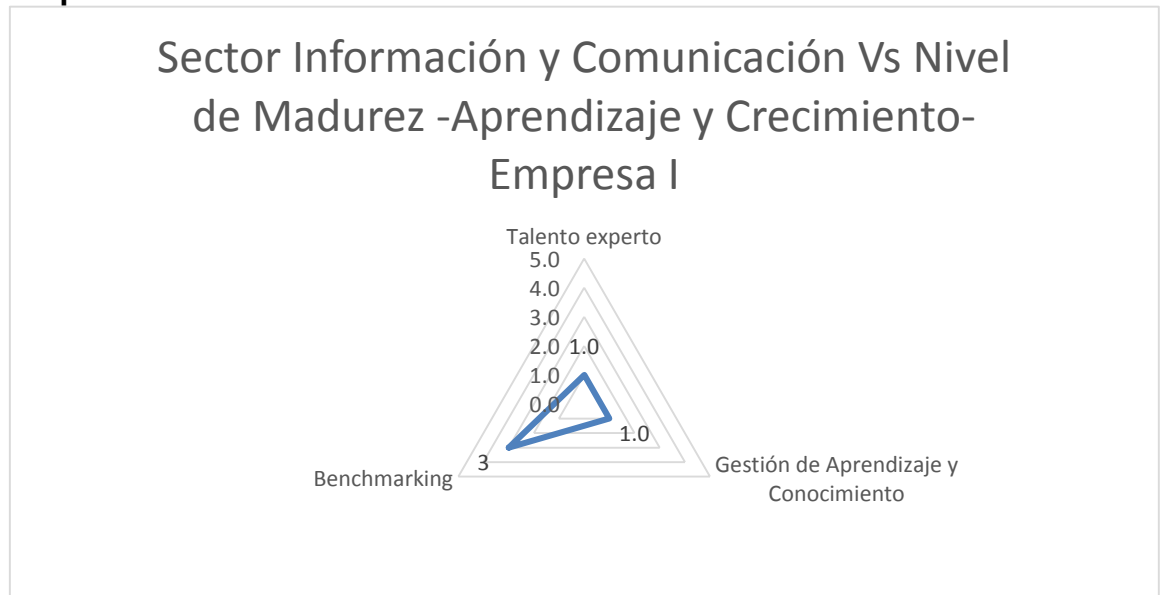
**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existen planes y roadmap de capacitación/educación, definidos relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje está definido y aplicado; adicionalmente, ya ha sido definido un proceso de gestión de conocimiento y centralizador para las mejores prácticas y experticias de estas tecnologías. Se tienen y se trabaja con el plan de gestión de conocimiento.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, se realiza benchmarking continuo de estas tecnologías para impulsar su optimización.

**Empresa I:**



**Ilustración 109. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez -Aprendizaje y Crecimiento- Empresa I**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existen recursos internos expertos en Cloud Computing o con las habilidades disponibles.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe capacitación/educación relacionada con Cloud Computing. No se tienen; se buscan como consultoría si hay necesidades específicas; adicionalmente, no existe una fuente central de conocimiento para Cloud Computing, ni curva de aprendizaje, y no se usan sinergias entre proyectos.

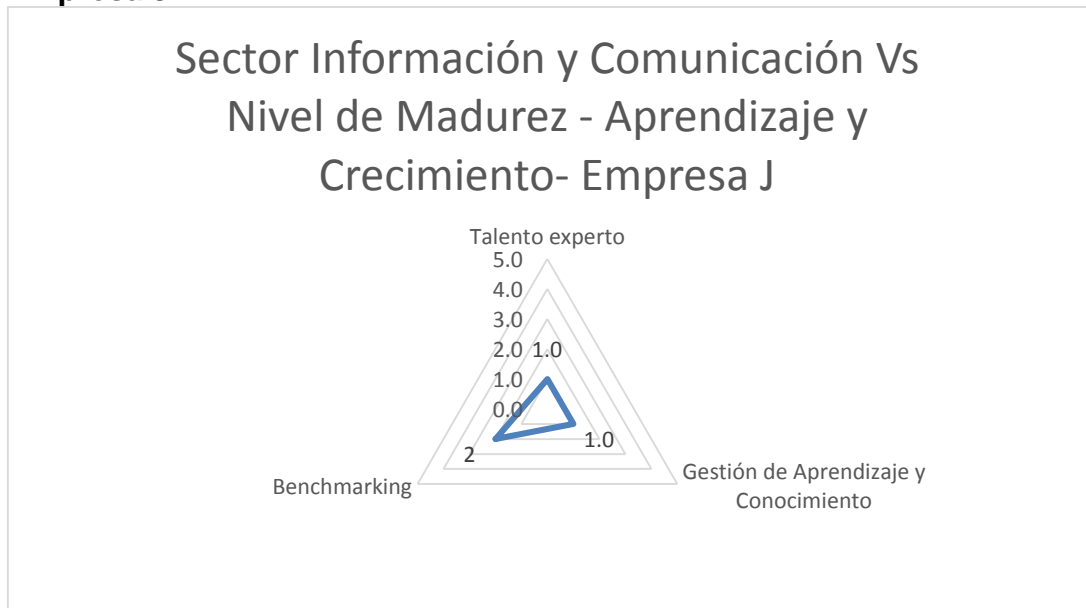
**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado inicial para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado, y finalmente, la empresa deberá tener recursos internos expertos altamente capacitados en Cloud Computing; deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado de Estandarización, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Empresa J:**

**Ilustración 110. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa J**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existen recursos internos expertos en Cloud Computing o con las habilidades disponibles.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe capacitación/educación relacionada con Cloud Computing; adicionalmente, no existe una fuente central de conocimiento para Cloud Computing, ni curva de aprendizaje, y no se usan sinergias entre proyectos.

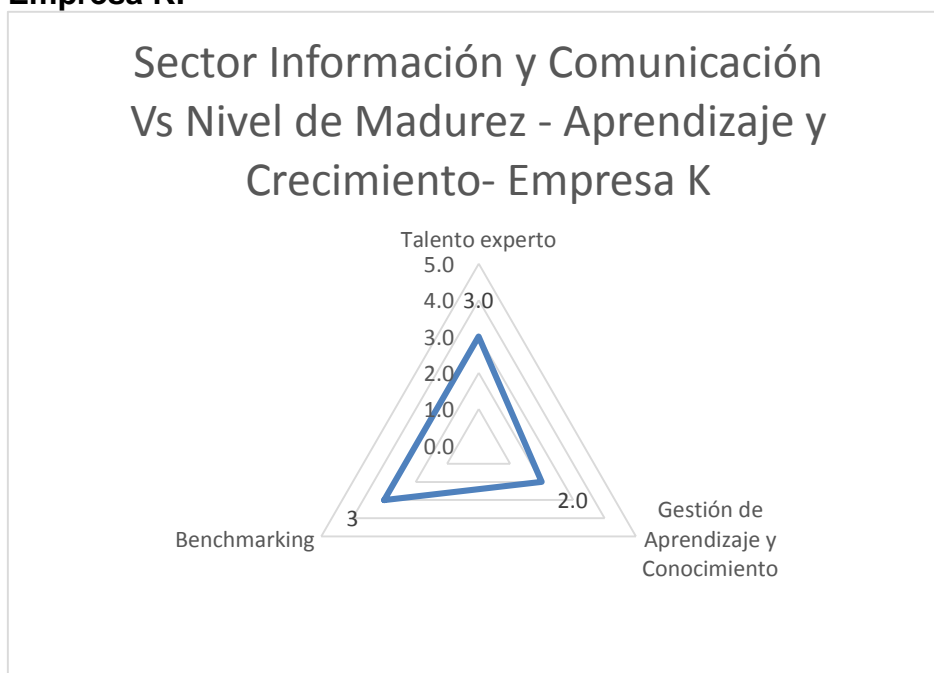
**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existe conocimiento del nivel de Benchmarking.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado, y finalmente, deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Empresa K:**

**Ilustración 111. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Empresa K**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo, es decir, la transformación a una organización orientada

a Cloud Computing está en planeación, y además existen recursos capacitados y experticia disponible, pero no está administrada ni comunicada centralizadamente.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, no existen planes de capacitación/educación relacionados con Cloud Computing; adicionalmente, el conocimiento y las mejores prácticas para Cloud Computing están parcialmente documentadas, como parte de la administración del proyecto, pero no están disponibles centralizadamente.

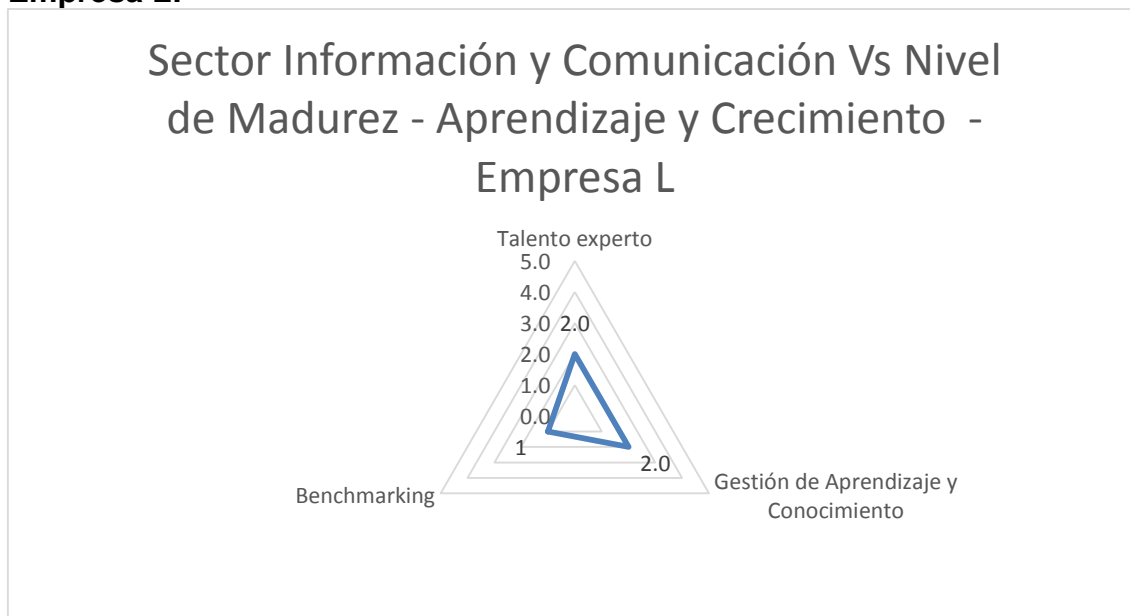
**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 3, estado Proactivo; los Benchmarking son conocidos, pero no hay medidas de esfuerzo para alcanzar las mejores prácticas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 3, estado Reactivo, para los KPIs de Talento experto y Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing, y se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado

**Empresa L:**

**Ilustración 112. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa L**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos expertos en Cloud Computing son limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, es decir, no existen planes de capacitación/educación relacionados con Cloud Computing; adicionalmente, el conocimiento y las mejores prácticas para Cloud Computing están parcialmente documentadas, como parte de la administración del proyecto, pero no están disponibles centralizadamente.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no se realiza el Benchmarking para esta tecnología.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado, y finalmente, deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

Finalmente, se encontró que esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para el KPI de Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing para impulsar la optimización de esta tecnología.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, para los KPIs de Talento experto, Gestión de Aprendizaje y Conocimiento y Benchmarking, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, estos KPIs son gestionados por silos.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 2, estado Reactivo. Estas empresas deberán tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing, tener planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también deberán tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing, y finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.



**Ilustración 113. Diagrama Sector Información y Comunicación Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio**

Fuente: Elaboración Propia.

**3.2.7.6 Análisis Empresas Representativas Sector Actividades Financieras y de seguros.**

La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Actividades Financieras y de seguros. Para este caso se analizaron dos empresas representativas y líderes en su industria.

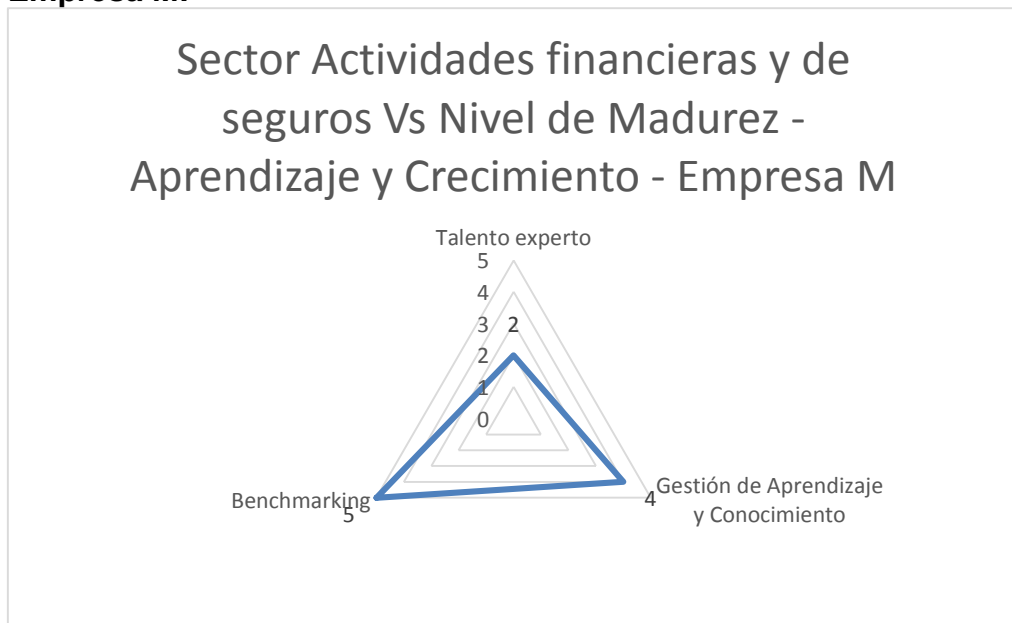
Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
K - Actividades financieras y de seguros.	Empresa M	2	4	5
K - Actividades	Empresa N	2	1	4

financiera s y de seguros.				
<b>Nivel Promedio por KPI</b>	<b>Promedio</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>	<b>4.5</b>

**Tabla 45.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Actividades Financieras y de seguros

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa M:**



**Ilustración 114.** Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa M

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos expertos en Cloud Computing son limitados. Se tienen, pero limitados; existe un modelo de carrera técnica que busca establecer expertos por líneas de negocio, cada una con expertos que buscan garantizar la continuidad del conocimiento. En la actualidad se está haciendo un trabajo muy fuerte con los expertos, y se busca establecer foros, podcast, charlas para transferir el conocimiento a quien desee.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

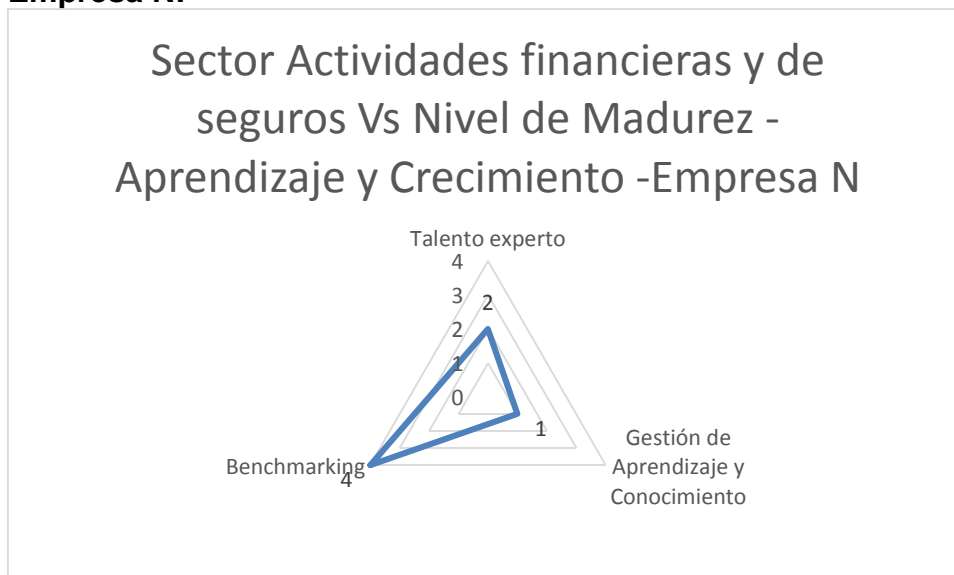
En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, existen planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje está definido y aplicado. Adicionalmente, ya ha sido definido un proceso de gestión de conocimiento y centralizador para las mejores prácticas y experticias de estas tecnologías. Se hace gestión de conocimiento de Cloud Computing.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 5, estado de Optimización y es innovador, es decir, se realiza benchmarking continuo de estas tecnologías y existen medidas de optimización de las mismas.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Talento experto. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing.

**Empresa N:**

**Ilustración 115. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa N**

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos expertos en Cloud Computing son limitados, se tienen, pero limitados; existe un modelo de carrera técnica que busca establecer expertos por líneas de negocio, cada una cuenta con expertos que buscan garantizar la continuidad del conocimiento. En la actualidad se está haciendo un trabajo muy fuerte con los expertos, y se busca establecer foros, podcast, charlas que buscan transferir el conocimiento a quien desee.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe capacitación/educación relacionada con Cloud Computing; adicionalmente, no existe una fuente central de conocimiento para Cloud Computing, ni una curva de aprendizaje, y no se usan sinergias entre proyectos.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido, es decir, se realiza benchmarking continuo de estas tecnologías para impulsar su optimización.

**Oportunidades de mejora:**

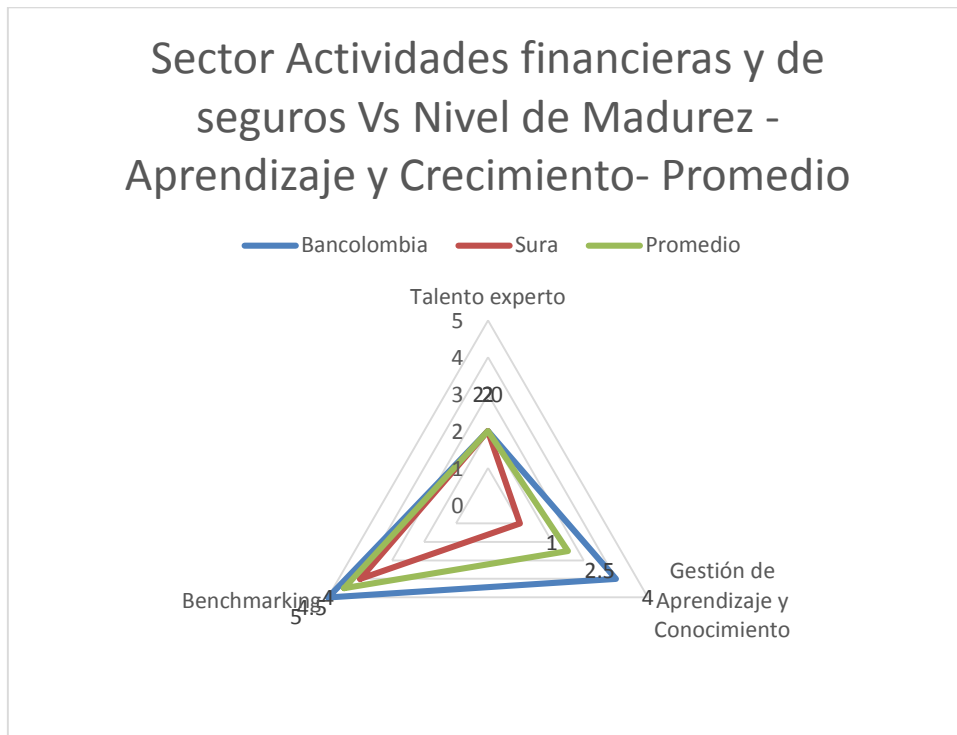
Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para los KPIs de Talento experto y Gestión de Aprendizaje y Conocimiento. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; finalmente, deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing.

**Análisis del Nivel Promedio por KPI del sector:**

Se encontró que para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, para los KPIs de Talento experto, Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, este sector se ubica en el nivel de madurez 2, estado

Reactivo, es decir, estos KPIs son gestionados por silos; también se encontró que para el KPI de Benchmarking, este sector se ubica en el nivel de madurez 4, estado de Gestión holística; es controlado y medido.

En promedio, este sector se ubica en un nivel de madurez 3, estado Proactivo. Para avanzar a un nivel óptimo, estas empresas deberán tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing, tener planes y roadmap de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también, las empresas deberán tener definido un proceso de gestión de conocimiento centralizado, para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing. Este es uno de los sectores con más avances en esta dimensión para Cloud Computing.



**Ilustración 116. Diagrama Sector Actividades financieras y de seguros Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento- Promedio**

**Fuente: Elaboración Propia.**

### **3.2.7.7 Análisis Empresas Representativas Sector Administración pública y defensa**

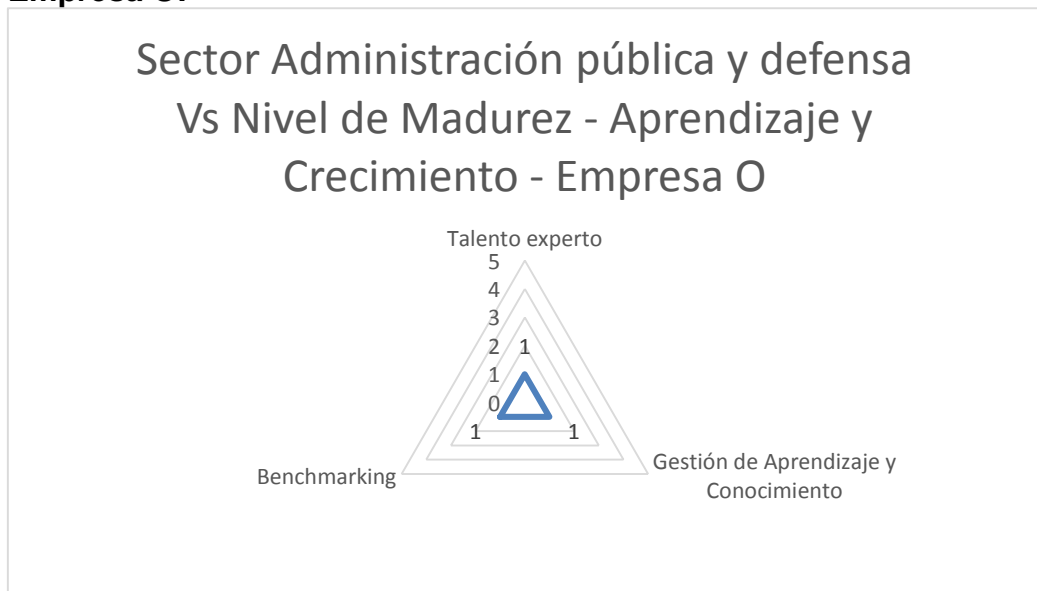
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Administración pública y defensa. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Empresa O	1	1	1

**Tabla 46.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Administración pública y defensa.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Empresa O:**



**Ilustración 117.** Diagrama Sector Administración pública y defensa Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa O

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existen recursos internos expertos en Cloud Computing o con las habilidades disponibles.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe capacitación/educación relacionada con Cloud Computing; adicionalmente, no existe una fuente central de conocimiento para Cloud Computing, ni curva de aprendizaje, y no se usan sinergias entre proyectos.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no se realiza el Benchmarking para esta tecnología.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Talento experto, Gestión de Aprendizaje y Conocimiento y Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing; adicionalmente, deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; también la empresa deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing. Finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

**3.2.7.8 Análisis Empresas Representativas Sector Transporte y almacenamiento**

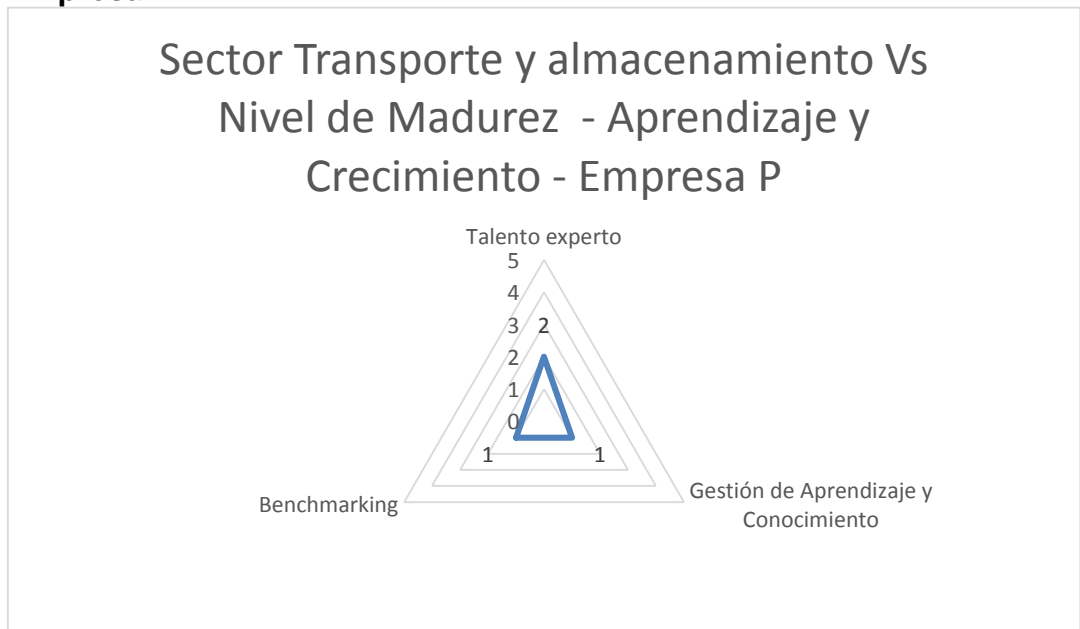
La tabla a continuación muestra el nivel de madurez de la dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Transporte y almacenamiento. Para este caso se analizó una empresa representativa y líder en su industria.

Sector/KPI	Empresas	Talento experto	Gestión de Aprendizaje y Conocimiento	Benchmarking
H - Transporte y almacenamiento	Empresa P	2	1	1

**Tabla 47.** Nivel de madurez de la Dimensión Aprendizaje y Crecimiento, para el sector Transporte y almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia

**Empresa P:**



**Ilustración 118. Diagrama Sector Transporte y almacenamiento Vs Nivel de Madurez - Aprendizaje y Crecimiento - Empresa P**

Fuente: Elaboración Propia.

**Talento experto:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Talento experto, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, es decir, los recursos internos, expertos en Cloud Computing son limitados.

**Gestión de Aprendizaje y Conocimiento:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, es decir, no existe capacitación/educación relacionada con Cloud Computing; adicionalmente, no existe una fuente central de conocimiento para Cloud Computing, ni curva de aprendizaje, y no se usan sinergias entre proyectos.

**Benchmarking:**

En el análisis realizado para la dimensión de Aprendizaje y Crecimiento, se encontró que para el KPI de benchmarking de Cloud Computing, la empresa analizada se ubica en el nivel de madurez 1,

estado Inicial, es decir, no se realiza el Benchmarking para esta tecnología.

**Oportunidades de mejora:**

Esta empresa se ubica en el nivel de madurez 2, estado Reactivo, para el KPI de Talento experto. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener recursos internos expertos, altamente capacitados en Cloud Computing.

Finalmente, esta empresa se ubica en el nivel de madurez 1, estado Inicial, para los KPIs de Gestión de Aprendizaje y Conocimiento y Benchmarking. Para avanzar a un nivel óptimo, la empresa deberá tener planes y Mapa de ruta de capacitación/educación definidos, relacionados con Cloud Computing, y el framework de aprendizaje deberá estar definido y aplicado; adicionalmente, la empresa deberá tener definido un proceso de gestión de conocimiento, centralizado para las mejores prácticas y experticias de Cloud Computing, y finalmente, se deberá realizar benchmarking continuo de Cloud Computing, para impulsar la optimización de esta tecnología.

## **4. CAPITULO IV: CONCLUSIONES**

- **Las empresas que van a implementar Cloud Computing o que ya se encuentran en Cloud, deberán tener en cuenta:**
  - La latencia que se puede presentar al acceder información en la nube; si la información o aplicación a acceder es crítica, el proveedor de servicios en la nube debe garantizar los SLAs de latencia.
  - Cuando se trata de un alto crecimiento de datos, se debe incluir entornos híbridos de almacenamiento en la nube y on premise.
  - Crear un plan B, para el plan de recuperación de desastres, si el proveedor de la nube no lo realiza.
  - Seleccionar cuidadosamente los tipos de datos y las aplicaciones que son elegibles para almacenamiento en la nube, según la necesidad del negocio.
  - Incluir la implementación total y los costos administrativos al comparar el almacenamiento en las instalaciones con las soluciones de almacenamiento en la nube híbrida, para realizar un análisis más a fondo en la decisión a tomar.
  - Los beneficios por el pago de impuestos que trae moverse a la nube, pasando de CAPEX a OPEX.
  - La Flexibilidad que brinda Cloud Computing conlleva a una mayor velocidad al negocio, disminuyendo así los tiempos de espera por aprovisionamiento de TI.
  - Las empresas ya no pueden darse el lujo de tomar un largo tiempo para realizar cambios. Cloud Computing, al igual que otros pilares tecnológicos, derriba la barrera de entrada para nuevos competidores. Pero la nube puede acelerar el tiempo de transformación e incluso, hacer posible que las empresas maduras se comporten como una startup.
- **Cloud Computing es un concepto complejo y en rápida evolución, por lo tanto se deben tener en cuenta estos puntos al planear la iniciativa:**

- Entender lo que es la computación en nube, cómo va a evolucionar y bajo qué circunstancias puede ofrecer un valor a la empresa.
  - Evaluar qué modelos, arquitecturas, tecnologías y las mejores prácticas de TI se deben adoptar de la computación en nube, para construir entornos de Cloud Computing privados.
  - Considerar cómo va a asegurar, gestionar y gobernar los servicios en la nube, a través de entornos públicos, comunitarios, privados e híbridos.
  - Determinar en dónde hay un valor en la migración de aplicaciones a la nube y en dónde hay oportunidades para crear nuevas aplicaciones optimizadas en la nube.
- **Las empresas analizadas en este trabajo, en promedio no se encuentran en un nivel alto de madurez, lo que implica que todavía falta mucho camino por recorrer, para entrar o avanzar en la tendencia tecnológica de Cloud Computing; las razones principales por las cuales no se tiene aún implementado Cloud, son:**
    - Miedo a la pérdida de información, la pérdida de datos o el “leakage”, fuga de información.
    - Miedo a la vulnerabilidad de compartir la información.
    - Miedo a la incertidumbre de la locación de los datos que se encuentran o se encontrarán en la nube.
    - Miedo a no tener la información en sitio.
    - Altos costos para la implementación de una nube privada.
    - Altos costos para la migración de aplicaciones básicas (por ejemplo, Email) a la nube.
  - **Las recomendaciones para reducir los temores que actualmente presentan las empresas estudiadas son:**
    - Para el miedo a la pérdida de información, la pérdida de datos o el “leakage”, fuga de información, se debe contar con un proveedor de

Cloud Computing confiable, el cual demuestre su experiencia en seguridad de la información.

- Para el miedo a la vulnerabilidad de compartir la información, se debe realizar primero un análisis de cuál es la información que la empresa está dispuesta a llevar a la nube, adicionalmente se debe hacer un análisis de qué tipo de nube se va a utilizar y finalmente se debe tener un proveedor de Cloud Computing confiable, el cual demuestre su experiencia en seguridad de la información.
  - Para el miedo a la incertidumbre de la locación de los datos que se encuentran o se encontrarán en la nube, la empresa deberá confirmar con su proveedor de Cloud en donde se almacenaran los datos y si estos pueden llegar a presentar algún tipo de Vulnerabilidad según su ubicación.
  - Para el miedo a no tener la información en sitio, la empresa deberá comprender cuales son los tiempos que el negocio está dispuesto a esperar en caso de una alta latencia en la información o en caso de perder conectividad a internet, también podrá analizar como otras empresas ya están en un alto nivel de madurez con respecto a Cloud Computing y la mayoría de aplicaciones y/o procesos ya se encuentran en la nube, finalmente deberá establecer claramente cuáles son los SLAs de servicio con el proveedor de Cloud Computing y deberá también definir un plan de contingencia.
- 
- Las principales barreras / limitaciones encontradas para adoptar e implementar Cloud Computing, son:
    - Costo
    - Gestión de cambio
    - Time to market

Las aplicaciones más elegidas en las primeras iniciativas en Cloud Computing, son:

- Mensajería
- Colaboración
- Ofimática
- Almacenamiento

Este resultado concuerda con la fuente anteriormente referenciada GARTNER (2015)

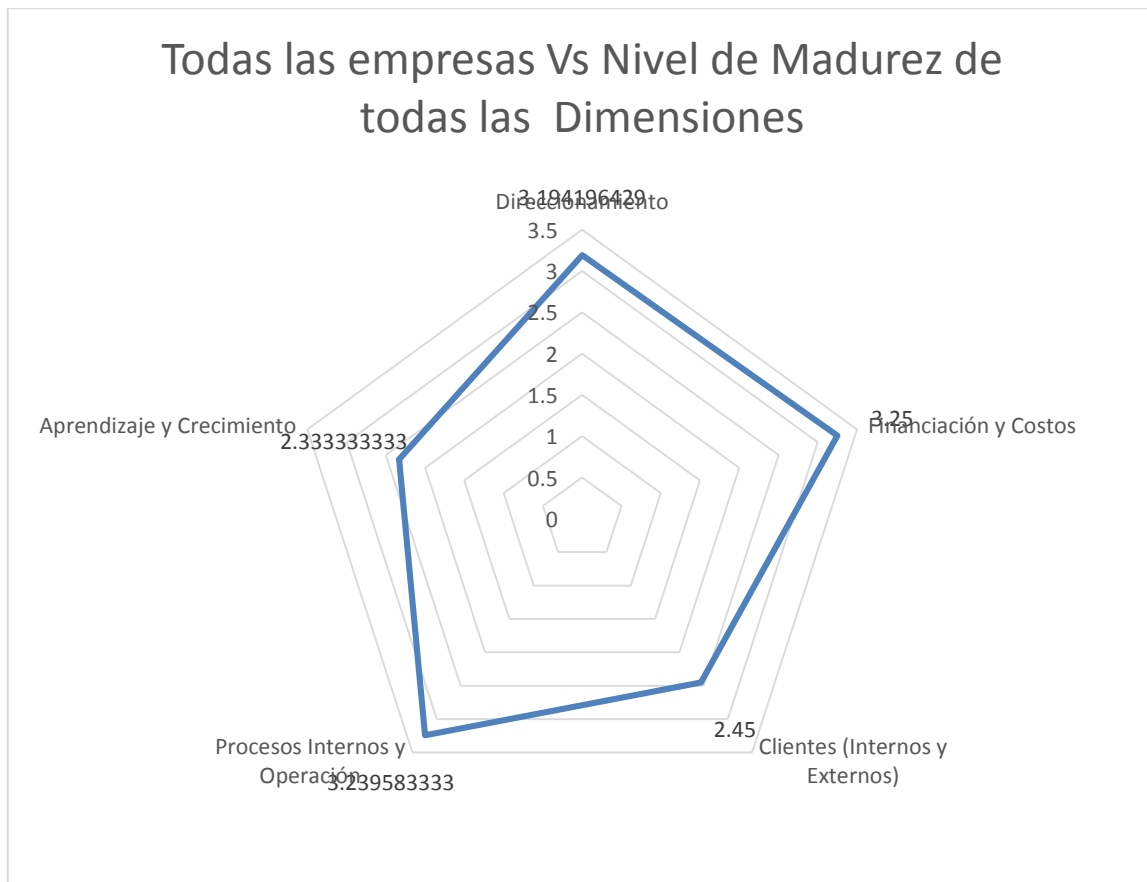
- **Las dudas con relación a la privacidad, seguridad, conocimiento de expertos y falta de estándares, llevan a que se adopten las siguientes aplicaciones lentamente:**

- ERP
- BI
- Payroll
- CRM

- En promedio, es más común encontrar una implementación de Cloud híbrida, a sólo encontrar una implementación de sólo nube pública o sólo nube privada.

- **En promedio, se evidenció que para todos los sectores (Ver Gráfico a continuación y Anexo E):**

- La dimensión más madura en las empresas analizadas, es:  
Financiación y Costos
- La dimensión menos madura en las empresas analizadas, es:  
Aprendizaje y Crecimiento

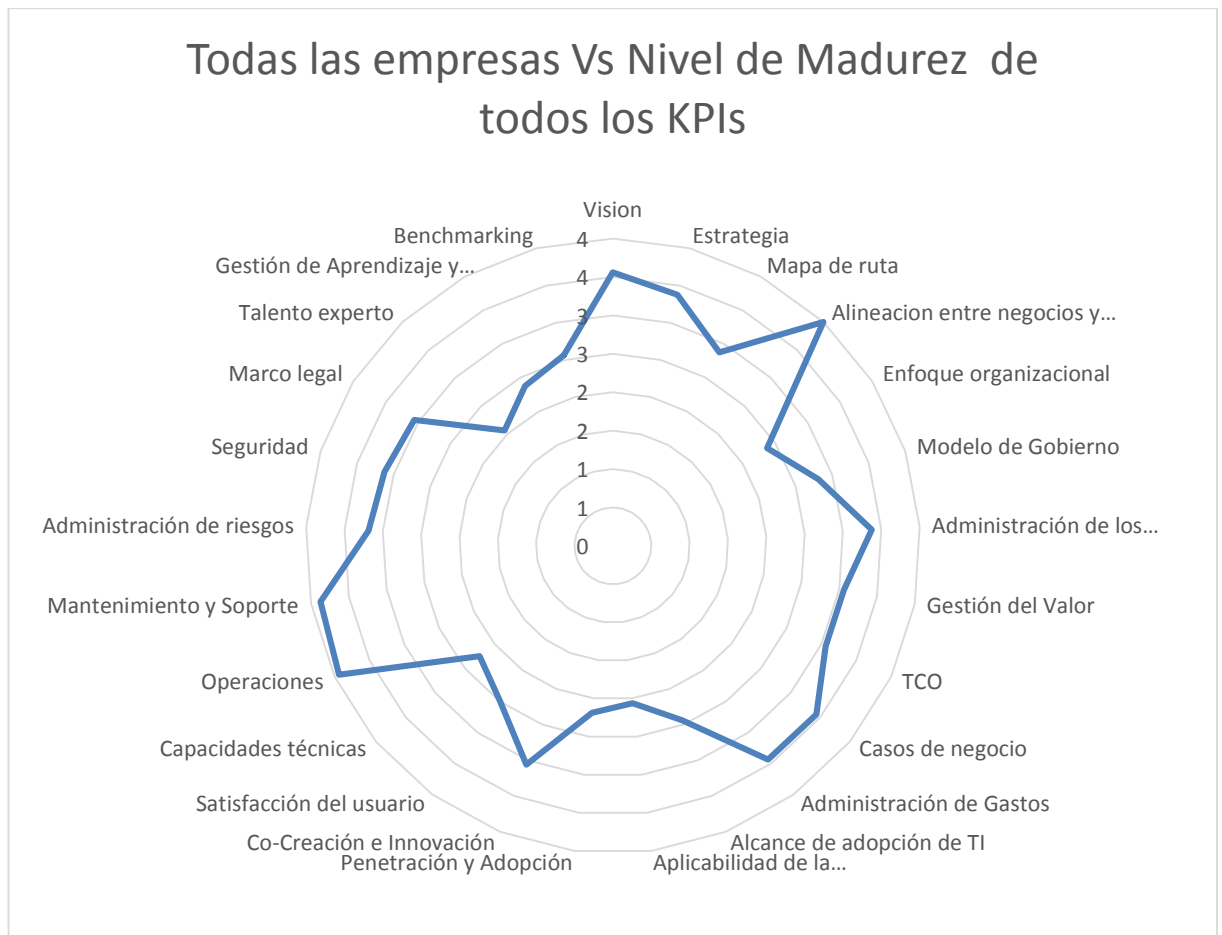


**Ilustración 119. Diagrama de Todas las empresas Vs Nivel de Madurez de todas las Dimensiones**

**Fuente: Elaboración Propia.**

- **En promedio, se evidenció que para todas las empresas analizadas (Ver Gráfico a continuación y Anexo E):**
  - Los KPIs más maduros en las empresas analizadas, son:
    - Visión
    - Alineación entre negocios y TI
    - Operaciones
    - Mantenimiento y Soporte
  - Los KPIs menos maduros en las empresas analizadas, son:
    - Enfoque organizacional
    - Alcance de adopción de TI
    - Aplicabilidad de la Tecnología

- Penetración y Adopción
- Capacidades técnicas
- Talento experto
- Gestión de Aprendizaje y Conocimiento



**Ilustración 120. Diagrama de Todas las empresas Vs Nivel de Madurez de todos los KPIs**

**Fuente: Elaboración Propia.**

- **Los sectores que ya han implementado Cloud dentro de su organización, son:**
  - C - Industrias manufactureras
  - D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
  - J - Información y comunicación

- K - Actividades financieras y de seguros
- H - Transporte y almacenamiento
  
- En promedio, se encontró que los sectores analizados se ubican en un nivel Reactivo, es decir, Cloud Computing es gestionado por silos, hay una gran oportunidad para empresas proveedoras de Cloud Computing, ya que el mercado se encuentra aún en los primeros niveles de madurez.
  
- **Los beneficios que se pudieron percibir en las empresas que ya están en un nivel avanzado de madurez en cuanto a Cloud Computing, son:**
  - Disponibilidad
  - Colaboración
  - Elasticidad
  - Infraestructura de costos bajos
  - Movilidad
  - Reducción de costos
  - Escalabilidad
  - Virtualización
  
- **Los riesgos identificados en la adopción de Cloud Computing, fueron:**
  - Riesgos de seguridad de la información
  - Riesgos de latencia de la información
  - Regulaciones
  - Confiabilidad
  - Control de recursos
  
- En promedio, se encontró que el conocimiento que tienen las empresas estudiadas sobre el tema de Cloud Computing es alto, pero aún no están preparadas para un alto porcentaje de penetración de sus aplicaciones en la nube, sea por costos, time to market o miedo al cambio.

- En promedio, se demostró que las empresas estudiadas tienen más aplicaciones en la nube hacia sus clientes externos que hacia sus clientes internos.
- En promedio, se evidenció que las empresas estudiadas, proveedoras de Cloud Computing, tienen pocas aplicaciones en la nube para sus clientes internos.
- Como aprendizaje del análisis de las empresas estudiadas en este trabajo, la mayoría de empresas tienen un buen nivel de entendimiento de las tendencias tecnológicas más representativas, también se puede concluir que tienen un gran interés por entrar, o en su defecto, por ampliar su portafolio de aplicaciones en la nube; todas comprenden los beneficios que Cloud Computing ofrece, y desde las áreas de tecnología y estrategia están más que dispuestos a hacer una inversión importante en los servicios que provee la nube.
- La experiencia al utilizar este modelo de madurez para analizar el nivel de las empresas estudiadas en el pilar tecnológico de Cloud Computing fue totalmente dinámico, el modelo, proporciona un punto de partida para empezar, un lenguaje común y una visión compartida, así como también una estructura para priorizar las acciones que una empresa debe considerar para continuar avanzando a un siguiente nivel de madurez. Este modelo de madurez podrá ser utilizado para dar soporte a las empresas que están interesadas en esta tecnología y también permitirá alcanzar el nivel de madurez y excelencia requerida para las necesidades de cada negocio.

El futuro de la computación se dirige hacia el uso de recursos heterogéneos compartidos. Esta exigencia resulta en nuevos paradigmas emergentes de computación distribuida.

En Cloud Computing, los recursos se están alejando de los usuarios finales hacia sistemas centralizados que poseen capacidades de potencia de transformación y almacenamiento enormes.

Según Hajibaba & Gorgin (2014) en los modelos de Cloud Computing, los problemas surgen para aplicaciones sensibles a la latencia, que requieren nodos vecinos para satisfacer sus requisitos de retardo y los usuarios no tienen control sobre la manera como pueden acceder a sus datos. La computación en la niebla “Fog Computing”<sup>6</sup>, resuelve este problema, proporcionando servicios de computación entre los puntos finales y los centros de datos informáticos tradicionales en la nube, lejos de nodos centralizados hasta al límite de la red. Por otro lado, las infraestructuras de computación distribuida como Cluster o Grid, actualmente están experimentando un cambio revolucionario y cada vez más heterogénea y jerárquica. Esto lleva a los científicos a utilizar una combinación simultánea de los recursos informáticos heterogéneos, jerárquicos, y distribuidos, como un sistema de computación en la selva “Jungle Computing”<sup>7</sup>, para poder acceder a mayor potencia de cálculo.

---

<sup>6</sup> Fog Computing o la computación en la Niebla es un paradigma que extiende la computación y servicios en la nube hasta el borde de la red. Similar a la Nube, la Niebla proporciona datos, computación, almacenamiento y servicios de aplicaciones a los usuarios finales. Las características distintivas de la Niebla son su proximidad a los usuarios finales, su densa distribución geográfica, y su apoyo a la movilidad. Los servicios están alojados en el borde de la red o incluso en dispositivos como set-top-boxes o puntos de acceso. Al hacer esto, la Niebla reduce la latencia y mejora la calidad de servicio, lo que resulta en una mejor experiencia de usuario.

<sup>7</sup> Jungle Computing o computación en la selva, se refiere a la utilización de diversas, distribuidas y altamente no uniformes sistemas informáticos de alto rendimiento para lograr un máximo rendimiento

## **5. CAPITULO V: BIBLIOGRAFÍA**

Bauer K. (2004). Key Performance Indicators: The Multiple Dimensions. The power of metrics, DMReview.

Cloudbex (2010). cloudcomputing: Cloud Computing: ¿Una opción viable para su negocio? Recuperado de: <http://www.slideshare.net/Cloudbex/acis-charla-CloudComputing>

Forrester (2014). Cloud Becomes The Motivator In 2015. Recuperado de: [http://blogs.forrester.com/james\\_staten/14-11-13-Cloud\\_becomes\\_the\\_motivator\\_in\\_2015](http://blogs.forrester.com/james_staten/14-11-13-Cloud_becomes_the_motivator_in_2015)

GARTNER (2011). Executive Summary: Optimizing IT Assets: Is Cloud Computing the Answer? Recuperado de: <https://www.gartner.com/doc/1570215?ref=SiteSearch&sthkw=Cloud&fnl=search&srcl=1-3478922254#-1869790438>

GARTNER (2014). Hype Cycle for Cloud Computing 2014. Gartner Report.

GARTNER (2014). Cloud Computing Innovation Key Initiative Overview. Recuperado de: <https://www.gartner.com/doc/2718918?ref=SiteSearch&sthkw=Cloud&fnl=search&srcl=1-3478922254>

GARTNER (2014). Hybrid Cloud Storage Can Be an Antidote for Data Growth. Recuperado de: <http://www.gartner.com/webinar/2855518/player?comml=128379&channel=5502&srcl=1-3074228965>

Gene R. (2014). Hybrid Cloud Storage Can Be an Antidote for Data Growth. Gartner.

Grace, L. (2010). Basics About Cloud Computing, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. 2.

Hajibaba M. & Gorgin S. (2014). A Review on Modern Distributed Computing Paradigms: Cloud Computing, Jungle Computing and Fog Computing. Journal of Computing and Information Technology.

Hightech-post (2013). learn what cloud computing is and its. Recuperado de: <http://www.hightech-post.com/2012/12/learn-what-cloud-computing-is-and-its.html>

HP (2012). Five myths of cloud computing. Recuperado de: <http://www.hp.com/sbso/buspurchase/5-myths-cloud-computing.pdf>

Huibert A. (2013). Una Introducción a Cloud Computing, 9.

Iannucci P. & Gupta M. (2013). IBM SmartCloud: Building a Cloud Enabled Data Center” IBM, 1.

Jamsa K. (2011). Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More. Jones & Bartlett Publishers.

Khalid A. & Shahbaz M. (2013). CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY: SERVICES AND OPPORTUNITIES. Pakistan Journal of Science. 348-349.

Khalid S. (2013). CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY: SERVICES AND OPPORTUNITIES. Pakistan Journal of Science.

La Gran Enciclopedia de Economía. (s.f.) Recuperado de:  
<http://www.economia48.com/spa/d/empresa/empresa.htm>

Marinescu D.C. (2013). Cloud Computing theory and practice. Morgan Kaufman,  
14.

Mell, P. & Grance T. (2009). NIST Definition of Cloud Computing v15, National  
Inst. Standards and Technology. Recuperado de:

Mincomercio Colombia (Industria y Comercio) (2012) Definición Tamaño  
Empresarial Micro, Pequeña, Mediana o Grande. Recuperado de:  
<http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/cloud-def-v15.pdf>

Mohamed A. (s.f.). A history of cloud computing. ComputerWeekly. Recuperado  
de: <http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing>

Pirvu G. (2015). The current and future state of the Cloud. IEEE. Recuperado de:  
<http://www.computer.org/web/Computingnow/Cloud/content?g=53319&type=article&urlTitle=infographic-the-current-and-future-state-of-the-Cloud>

Sarabia F. (1999). Metodología para la Investigación En marketing y Dirección de  
Empresas. Ediciones pirámide.

Schurr A. (2008), Keep an eye on Cloud Computing. Network World.

Software Engineering Institute. (s.f.). UNIVERSIDAD CARNEGIE MELLON.  
Recuperado de: <http://www.cmu.edu/>

Solórzano M. (2012). Curso Básico de costos y Presupuesto: La empresa y su  
clasificación. Sena.

SUN.COM. (2012). ¿Cómo Empezó el Cómputo Cloud? Recuperado de:  
<http://web.archive.org/web/20120915111539/http://www.itnews.ec/news/000396.aspx>

Tamayo M. (1999). Serie: Aprende a Investigar - Módulo 2 La investigación, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, 3a Edición.

Tripathi S. & Jigeesh N. (2013). A Review of Factors That Affect Cloud Computing Adoption, IUP Journal of Computer Sciences.

United Nations Statistics Division (2014). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Recuperado de:  
<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp>

UNIVERSIDAD CARNEGIE MELLON. (s.f.). Recuperado de: <http://www.cmu.edu/>

## **6. CAPITULO VI: ANEXOS**

## 6.1. Anexo A

Carta de presentación:



Carta de  
presentación para rez

## 6.1. Anexo B

Encuesta a Empresas seleccionadas:



Encuesta sobre  
Cloud computing.doc

## 6.2. Anexo C

Documento de Habeas Data:



Habeas Data- No  
Autoriza.docx

## 6.3. Anexo D

Análisis del nivel de madurez en Cloud Computing de cada una de las empresas estudiadas con respecto a todas las dimensiones

A continuación se presenta el análisis realizado del nivel de madurez para el pilar tecnológico de Cloud Computing, para cada una de las empresas de Antioquia estudiadas en este trabajo, con respecto a todas las dimensiones.



Análisis del nivel de  
madurez en Cloud Co

## 6.4. Anexo E

Análisis del Nivel Promedio por Dimensión vs todas las Empresas y Análisis del Nivel Promedio por KPI vs todas las Empresas.

A continuación se presenta el análisis del Nivel Promedio por Dimensión vs todas las Empresas analizadas del sector Antioquia y el análisis del Nivel Promedio por KPI vs todas las Empresas analizadas del sector Antioquia.



Tabla Analisis todas  
las Dimensiones y tod