

**UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD TECNOLÓGICA  
LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA**



**CUADERNO DE TRABAJO N°2**

**APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA METODOLOGÍA DE  
GESTIÓN TECNOLÓGICA A 10 EMPRESAS TI DE LA  
REGIÓN METROPOLITANA**

**Investigador Principal: Julio González Candia**

**Equipo de Investigación:**

**Luis García Coliñanco**

**Carla Lucero Caro**

**Natalia Romero Hernández**

**Mayo de 2011**

En Este Cuaderno de Trabajo N° 2:

APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA METODOLOGÍA DE GESTIÓN  
TECNOLÓGICA A 10 EMPRESAS TI DE LA REGIÓN METROPOLITANA

R.P.I. INSCRIPCIÓN N°: 204.109.-

ISBN Volumen N°2: 978-956-303-120-1

ISBN Obra Completa: 978-956-303-090-7

Investigador Principal:

Julio González Candia

Equipo de Investigación:

Luis García Coliñanco

Carla Lucero Caro

Natalia Romero Hernández

Mayo 2011

Programa de Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica

Facultad Tecnológica

Universidad de Santiago de Chile



Diseño Gráfico Editorial

Impresión Gráfica

(562) 222 23 78 / (09) 647 64 39

leigrafica@yahoo.com

Impreso en Santiago de Chile

## COMITÉ EDITORIAL

Por la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia los Académicos: Srta. Bibiana Arango Alzate y Sres. Jhon Zartha Sossa y Santiago Quintero Ramírez.

Por la Universidad de Santiago de Chile los profesionales: Sra. Myrna Videla Aros, Roberto Guardia Mediano y Freddy Herrera Espinoza.

## CURRICULUM DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Julio César González Candia**, Administrador de Personal y de Industrias (USACH), Magíster en Educación mención Currículum y comunidad educativa (Universidad de Chile) y Diplomado en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento (USACH). Coordinador Académico del Programa de Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile.
- **Luis García Coliñanco**, Tecnólogo en Mantenimiento Industrial, Licenciado en Organización y Gestión Tecnológica. Diplomado en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento (USACH).
- **Carla Lucero Caro**, Tecnólogo en Administración de Personal y Licenciada en Organización y Gestión Tecnológica. Diplomada en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento (USACH).
- **Natalia Romero Hernández**, Tecnólogo en Administración de Personal y Licenciada en Organización y Gestión Tecnológica. Diplomada en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento (USACH).

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todos quienes hicieron posible que este cuaderno de trabajo pudiese ser desarrollado. En primera instancia, agradecer a las 10 empresas del sector TI de la Región Metropolitana que aceptaron participar de este estudio, a la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile, y finalmente, agradecer infinitamente la colaboración de los Doctores Santiago Quintero y Jhon Wilder de la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia quienes nos permitieron aplicar la herramienta MGT en nuestro país.

## DEDICATORIAS

*“A María Eugenia, Laura y Laurita, por el afecto que me obsequian todos los días.”*

**Julio González Candia**

*“A mi familia, por el constante apoyo y cariño que me entregan día a día.”*

**Carla Lucero Caro**

*“A mi familia por su apoyo, a mis amigos (as) por la confianza.”*

**Luis García Coliñanco**

*“A mis padres, familia y amigos, por todo el apoyo que me entregan a diario.”*

**Natalia Romero Hernández**



## **ÍNDICE:**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I:</b>	
<b>Objetivos del Estudio.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II:</b>	
<b>Antecedentes Teóricos.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO III:</b>	
<b>Metodología del Estudio.....</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO IV:</b>	
<b>Resultados del Estudio.....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO V:</b>	
<b>Conclusiones y Sugerencias.....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 1:</b>	
<b>Herramienta Metodología de Gestión Tecnológica (MGT).....</b>	<b>105</b>



## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, así como en muchos países del mundo, Chile ha sufrido bastantes cambios en materia de tecnologías de información y comunicación, debido a que éstas han permitido mejorar la productividad y obtener ventajas competitivas a las empresas. Así también existe por parte del gobierno de Chile, un elevado interés por el desarrollo de estas tecnologías, siendo uno de los países de Latinoamérica con mayor desarrollo tecnológico, pues si se pretende competir en la economía global, tanto el gobierno como las empresas privadas deben incorporar el desarrollo de sus actividades en esta materia.

La revolución de las Tecnologías de la Información (TI) tiene un gran impacto en las organizaciones. La nueva generación de trabajadores, y en particular los administradores y gestores, conocen más de cerca los usos y beneficios de los adelantos tecnológicos. Son muchas las organizaciones que utilizan las TI como recurso estratégico para mantener ventajas competitivas, desde adelantos en telecomunicaciones hasta aplicaciones de inteligencia artificial, que permiten a las organizaciones distanciarse de sus competidores.

Actualmente las organizaciones necesitan más trabajadores intelectuales que les permitan garantizar la satisfactoria integración de los sistemas de información, y son sus habilidades las que permiten producir e implementar la tecnología adecuada y brindar instrucciones para su eficaz y eficiente uso<sup>1</sup>. Ha tomado ya un consenso generalizado el hecho que la conducta tecnológica de las empresas tiene importantes consecuencias en sus competencias individuales, como también fuertes implicancias en la elección tácita del sendero de desarrollo adoptado por el país.

De esta manera, contar con empresas innovadoras supone no sólo una mayor competitividad de la economía en su conjunto, sino también la generación de spillovers (expansión) tecnológicos hacia los restantes agentes económicos, con su consecuente incidencia en el sendero de desarrollo que –de manera tácita o explícita- es adoptado por un país. En efecto, la innovación tecnológica y la diferenciación de productos es el camino para que una economía pueda sostener un incremento sistemático de los salarios, sin afectar negativamente

---

1. Olate Landeros María Eugenia / Peyrin Kossen Oscar Arturo 2004. "Sistema de información Estratégico y Tecnologías de la Información", Seminario para optar al título de Ingeniería en Información y Control de Gestión. Universidad de Chile. Pág. 18,67.

sus niveles de competitividad. Es, también, la fórmula más prometedora en relación con la posibilidad de evitar el deterioro de los términos de intercambio y los desequilibrios del sector externo que caracterizan a las economías latinoamericanas. Puede, asimismo, incidir en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, favoreciendo su transformación doméstica en bienes de mayor contenido tecnológico.

Por eso, los ejercicios orientados a analizar la conducta tecnológica de las empresas, medir sus esfuerzos innovadores y evaluar los resultados logrados, deben pensarse como herramientas de importancia estratégica para guiar las acciones públicas y privadas tendientes a mejorar el desempeño de las empresas en los mercados y a impulsar el desarrollo económico y social. Durante la pasada década ha sido palpable el interés, en países de diverso grado de desarrollo, por captar, procesar y analizar información confiable que dé cuenta de la evolución y características que asumen en sus respectivos contextos los procesos de innovación tecnológica.

En Latinoamérica, se han realizado, basados en el Manual de Oslo, varios ejercicios de medición. Así Argentina, Colombia, Chile, México, Uruguay y Venezuela han realizado encuestas de innovación. Es en este contexto que hemos decidido realizar por primera vez en Chile una medición, aplicando una parte de la herramienta “Matriz de Gestión Tecnológica” (MGT) a empresas del sector TI, esto por motivos de experiencia (primera vez utilizada en Chile) y dada la dificultad en recoger todos los datos que solicita para los posteriores análisis. Por ello, al hacer referencia a la Matriz de Gestión Tecnológica, se ha decidido denominarle “Metodología de Gestión Tecnológica”. Este abarca varios aspectos interesantes, de los cuales los siguientes tres son fundamentales:

- **Inventario Tecnológico**
- **Perfil Tecnológico**
- **Perfil Innovador**

La *Matriz de Gestión Tecnológica* es una herramienta tipo cuestionario que permite entregar una perspectiva de cómo se encuentra la empresa en relación al tema de la tecnología e innovación. Fue desarrollada en la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia por los Doctores Santiago Quintero y Jhon Wilder, ambos expertos en gestión tecnológica y profesores de dicha

Universidad. Ha sido aplicada a más de 500 empresas de diferentes rubros en dicho país.

En Chile es primera vez que se aplica, esto gracias a un convenio de cooperación entre la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia y la Universidad de Santiago de Chile, que busca fortalecer los lazos en materia de gestión tecnológica. En este punto, la Universidad Pontificia Bolivariana invitó al “*Programa de Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica*” de la Universidad de Santiago a desarrollar en la ciudad de Santiago la aplicación de la Herramienta MGT, existiendo un primer acercamiento en relación a la Matriz de Gestión Tecnológica entre ambas instituciones en el último viaje realizado por los doctores colombianos a la Facultad Tecnológica en el marco del Proyecto MECESUP USA 0719 “Rediseño de la oferta formativa de pregrado en el ámbito de la organización y gestión tecnológica”, momento en el cual fue explicada y compartida esta Herramienta.

Para el equipo de trabajo de la universidad colombiana es de máxima importancia que su investigación tenga aplicaciones prácticas en distintos tipos de empresas, culturas y países con la finalidad de ampliar su nivel de utilización y conocimiento. Para comprender la dinámica de esta medición a través de la MGT, iniciaremos el proceso investigativo definiendo los conceptos que están involucrados en este trabajo.

**Los autores**



# CAPÍTULO 1

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO



**usach**



# CAPÍTULO I

## OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

### 1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

#### 1.1.1 Objetivo General

- Explorar e Identificar el Perfil Tecnológico e Innovador de un conjunto de empresas del sector TI de la Región Metropolitana en base a la aplicación de la herramienta denominada Metodología de Gestión Tecnológica (MGT).

#### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Recopilar y analizar información referente al tema de la innovación y la tecnología, lo que permitirá comprender mejor la aplicación de la Herramienta Metodología de Gestión Tecnológica (MGT).
- Aplicar, por primera vez en Chile, la herramienta Metodología de Gestión Tecnológica (MGT) en empresas pequeñas y medianas del sector TI, en la Región Metropolitana de Santiago de Chile.
- Medir y comparar el nivel de innovación y tecnología existente en las empresas del sector TI encuestadas, según la Metodología de Gestión Tecnológica (MGT).

### 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

#### 1.2.1 Relevancia Social

Se decidió realizar el presente estudio, debido a la importancia que se le está dando, en nuestro país, tanto a la innovación como a la tecnología, es por ello que se llevó a cabo la aplicación de la herramienta denominada, *Metodología de Gestión Tecnológica (MGT)* en un sector específico, para relevar datos claves que puedan ayuda a identificar, comentar y sugerir posibles oportunidades de mejora que promuevan la “*Gestión Tecnológica*” dentro de las empresas.

### 1.2.2. Conveniencia

La Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile en este último tiempo, es decir años 2009 - 2010, ha generado lazos con este sector a través de distintos proyectos y convenios de cooperación, con organismos privados y estatales que promueven la *Gestión de la Tecnología*, por lo tanto, este acercamiento es otro factor que permitió aplicar la MGT a empresas del sector TI de la Región Metropolitana.

## CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES TEÓRICOS



**usach**



## CAPÍTULO II ANTECEDENTES TEÓRICOS

### 2.1. EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

Los planteamientos de Lundvall (1992) y Nelson (1993) ven la innovación como un *“proceso dinámico en el que el conocimiento se acumula mediante el aprendizaje y las interacciones”*.<sup>2</sup> López y Lugones (1998) destacan la dimensión social de este concepto: *“esto implica subrayar la importancia de establecer canales de comunicación estables y duraderos tanto al interior de la firma como con agentes externos (proveedores, clientes, competidores, universidades, institutos de investigación, etc.). Asimismo la difusión de innovaciones entre los agentes económicos y la retro-alimentación a que ello da lugar, hacen posible mejorar la innovación original e incrementar el número de usuarios potenciales. Desde este punto de vista puede decirse que el aislamiento conspira claramente en contra del desarrollo competitivo de las firmas”*.<sup>3</sup>

Para Innova Chile *“Innovar es crear valor a través de la transformación de ideas o conocimientos en nuevos bienes o servicios, procesos, métodos de comercialización o métodos organizacionales”*.<sup>4</sup>

Toda innovación involucra la implementación de algo valorado por el mercado y la sociedad. En otras palabras, para que haya innovación los cambios introducidos deben traducirse en alguna mejoría concreta, valorada por los consumidores.<sup>5</sup>

También implica, por una parte, la creación o adaptación creativa de ideas o conocimientos, y por otra, la utilización de éstos para materializar algo tangible.

---

2. Matthei, Evelyn. 2008. Chile en un mundo sin fronteras: El desafío de ser competitivos. Editora El Mercurio-Aguilar. Primera edición, Santiago. Pág. 187.

3. Manual de Bogotá. RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS/OCYT. 2001. Pág. 51. Fuente: [www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf](http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf) (Visitado 11/04/2010).

4. [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/tipos\\_de\\_innovación](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/tipos_de_innovación) (Visitado 15/04/2010).

5. Conceptos básicos de ciencia, tecnología e innovación. 2008. Conicyt. Pág. 28.

**Innovación = Conocimiento + Acción**

Figura n°1: Significado de Innovación. Fuente<sup>6</sup>

Para que exista innovación debe haber algo nuevo o significativamente mejorado, que excluye cambios que sean “más de lo mismo” como, por ejemplo, la simple expansión de la capacidad productiva de una empresa.

### 2.1.1 Los 4 tipos de innovación

Según el Manual de Oslo, una de las principales referencias en la materia, las innovaciones pueden clasificarse en los siguientes tipos<sup>7</sup> :

- De bienes o servicios, referidas a la introducción de productos nuevos o significativamente mejorados en sus características funcionales o usos previstos.
- De procesos, referidas a la implementación de métodos nuevos o significativamente mejorados de producción o distribución, llevados a cabo en general a través de equipos, técnicas o software.
- De métodos de comercialización (producto / precio / plaza / promoción), que involucren cambios significativos en el diseño, empaque, venta, posicionamiento o precio de un bien o servicio.
- De métodos organizacionales, referidas a la implementación de nuevos métodos en las prácticas de negocio, la organización en el lugar de trabajo o en el modo en que se llevan las relaciones externas de la organización.

Se habla de innovación en el modelo de negocios cuando se combinan de manera simultánea diferentes tipos de innovación, lo que suele incrementar positivamente el impacto final producido.

6. [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/tipos\\_de\\_innovacion](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/tipos_de_innovacion) (Visitado 20/04/2010).

7. [http://www.conacyt.gob.cl/sv/Indicadores%20Sector%20AcademcioManual\\_de\\_Oslo%2005.pdf](http://www.conacyt.gob.cl/sv/Indicadores%20Sector%20AcademcioManual_de_Oslo%2005.pdf) (Visitado 20/04/2010).

## 2.2 RELACIÓN ENTRE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

Existe un fuerte vínculo entre éstos dos términos, por lo que es habitual que sean mencionados juntos. Para dilucidar el tema, CORFO señala lo siguiente: *“mientras que el emprendimiento se refiere a la acción mediante la cual se inician nuevos negocios, la innovación es la implementación de novedades o mejoramientos significativos”*.<sup>8</sup>

“Así, un emprendimiento no conlleva necesariamente una innovación, del mismo modo que una innovación no requiere necesariamente de un emprendimiento para implementarse. Sin embargo, cuando ambos procesos confluyen, creándose un nuevo negocio basado en una innovación, se habla de emprendimiento innovador”.<sup>9</sup>

Es habitual que los emprendimientos innovadores sean más complejos que los que no están basados en innovaciones, pues deben enfrentar, junto a las tareas propias de la puesta en marcha de un negocio, aquellas dificultades inherentes a introducir algo nuevo en el mercado, es aquí donde el innovador/ emprendedor juega un rol relevante; según José Moral y sus diez puntos que se muestran a continuación:

### 2.2.1 Diez puntos para ser innovador<sup>10</sup>

- Pensar a largo plazo.
- Preocuparse del producto sin olvidarse de su comercialización.
- Estar al día de lo que hay en el mercado.
- Fijarse en los geeks y los frikis, personas que se fascinan por la tecnología y la informática, porque ellos son los que marcan tendencia.
- Escuchar lo que dice el cliente.
- Estar abierto a compartir ideas. Hoy en día es muy difícil innovar encerrado en un laboratorio u oficina.
- Concentrarse en algo. No se puede innovar en todo. Hay que centrarse. Esto es precisamente lo que más falla en muchas personas imaginativas.

8. [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/que\\_es\\_el\\_emprendimiento\\_innovador](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/que_es_el_emprendimiento_innovador) (Visitado 15/04/2010).

9. ¿Qué es el emprendimiento innovador?, Corfo. Fuente: [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/que\\_es\\_el\\_emprendimiento\\_innovador](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/que_es_el_emprendimiento_innovador) (Visitado 01/05/2010).

10. <http://blogs.alianzo.com/redessociales/2008/05/02/ser-innovador/> (Visitado 28 Junio 2010).

- Persistir. Esto está unido a lo anterior. El innovador cree tanto en su idea que nunca la abandona y está dispuesto a entregarse a ella.
- Pensar en el mundo como un mercado único.
- Tener ambición. No se trata tanto de ganar dinero, más bien de cambiar el mundo. El innovador es un idealista.

Por otra parte, el contexto en el cuál se desarrolla el emprendedor, está condicionado por nueve variables que identifica y evalúa el GEM:<sup>11</sup>

---

11. El Proyecto Global Entrepreneurship Monitor, en Chile se inició el año 2002, en el cual han participado más de 60 países.

1	<p style="text-align: center;"><b>Transferencia de I + D</b></p> <p>Se refiere a la medida en que la investigación y el desarrollo nacional conducen a generar nuevas oportunidades comerciales, y así éstas están al alcance de las firmas nuevas, las pequeñas, y en crecimiento.</p>
2	<p style="text-align: center;"><b>Educación y Capacitación</b></p> <p>Se refiere a la medida en que el conocimiento, destrezas y habilidades para crear o dirigir negocios pequeños, nuevos, o en crecimiento, son incorporados dentro de los sistemas educacionales y de capacitación en todos los niveles.</p>
3	<p style="text-align: center;"><b>Mercados Financieros</b></p> <p>Se refiere a la disponibilidad de recursos financieros, capital, y deuda, para empresas nuevas y en crecimiento, incluyendo subvenciones y subsidios. Esto incluye toda la cadena de financiamiento, desde capital semilla (nuevos emprendimientos) hasta mercados de capitales sofisticados (grandes empresas).</p>
4	<p style="text-align: center;"><b>Programas de Gobierno</b></p> <p>Se refiere a la existencia de programas directos para ayudar a las firmas nuevas y en crecimiento en todos los niveles de gobierno (nacional, regional, y municipal).</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>Apertura del Mercado Interno</b></p> <p>Se refiere a la medida en que las prácticas comerciales habituales y el marco regulatorio son suficientemente flexibles y bien aplicados de forma que faciliten (o no impidan) que las firmas nuevas y en crecimiento puedan competir y eventualmente reemplazar a los proveedores actuales.</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Normas Sociales y Culturales</b></p> <p>Se refiere a la medida en que las normas sociales y culturales existentes alientan o desalientan, acciones individuales que puedan llevar a una nueva manera de conducir los negocios o las actividades económicas y, en consecuencia, mejorar la distribución del ingreso y la riqueza.</p>
7	<p style="text-align: center;"><b>Políticas de Gobierno</b></p> <p>Se refiere al grado en que las políticas del gobierno (reflejadas en regulaciones e impuestos) y la aplicación de éstas tienen como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Apoyar a las empresas nuevas y en crecimiento y;</li> <li>b) Ser neutras entre las nuevas empresas y las ya establecidas</li> </ul>
8	<p style="text-align: center;"><b>Infraestructura Comercial y Legal</b></p> <p>Se refiere tanto a la disponibilidad de servicios comerciales, contables, y legales, como a la existencia de instituciones que promuevan el surgimiento de nuevos negocios, pequeños o en crecimiento.</p>
9	<p style="text-align: center;"><b>Acceso a Infraestructura Física</b></p> <p>Se refiere a la facilidad de acceso a los recursos físicos existentes (comunicación, servicios públicos, transporte) a un precio y oportunidad tal que no representen una discriminación para las firmas nuevas, pequeñas, o en crecimiento.</p>

Como se mencionó anteriormente, emprendimiento e innovación generalmente van ligadas; esto es producto de un concepto denominado “tecnología” que reúne actividades tanto científicas como técnicas, habilidades duras y blandas que, al ser combinadas, por decirlo de algún modo más comprensible, son el génesis de números progresos o avances que aparecen día a día.

## 2.3 LA TECNOLOGÍA

“La tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comercializar y utilizar bienes y servicios. Incluye tanto conocimientos técnicos que tienen algo empírico y algo práctico, medios físicos, know how, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre otros, así como la identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, la capacidad y destrezas de los recursos humanos”.<sup>12</sup>

“La tecnología, además, puede entenderse como la actividad de búsqueda de aplicaciones a conocimientos existentes, tanto científica como tecnológica y en sus diferentes características. Los primeros son más complejos, surgen de la observación y el análisis, tratan de suministrar conjuntos de conceptos cada vez más abarcadores y, a su vez, en la medida de lo posible más sencillos con respecto a los fenómenos, sus vínculos y sus variaciones, así como sus causas y consecuencias.

De lo anterior se desprende que, los conocimientos tecnológicos consisten en nuevos procedimientos por medio de los cuales se alcanzan fines prácticos y objetivos predeterminados. Los conocimientos tecnológicos se incorporan en diversos objetos”.<sup>13</sup>

---

12. Archivos de Innovación y Gestión Tecnológica, [http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=58&func=select&id=28](http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=58&func=select&id=28) (Visitado 27/06/2010).

13. MSc. Migdely B. Ochoa Ávila, MSc. Mario Valdés Soa y Lic. Yovanni Quevedo Aballe, Innovación, Tecnología y Gestión Tecnológica. Fuente: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_4\\_07/aci081007.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci081007.html) (Visitado 20/10/2010).

- En objetos (hardware): materiales, maquinarias, equipos.
- En registros (software): procedimientos, manuales, bancos de datos.
- En el hombre (humanware): conocimientos, habilidades.
- En instituciones (orgware): estructuras y formas organizativas, interacciones, experiencia empresarial.

Una misma tecnología puede y debe incorporarse en diferentes objetos; cuando esto no ocurre, por lo general, la tecnología se encuentra incompleta. Por ejemplo, si se entrega una maquinaria sin sus manuales de operación, su manejo se dificultará o se hará imposible. Por otra parte, para la operación exitosa de una tecnología, digamos la explotación eficiente de un proceso productivo, es imprescindible la incorporación de los conocimientos y habilidades a la fuerza laboral y técnica, así como de los elementos organizativos necesarios.

Dependiendo de la fase o del momento en que las tecnologías se aplican, según el Módulo Ciencia e Innovación Tecnológica. Doctorado Curricular en Ciencias Técnicas. La Habana: INSTEC; 2007, pueden clasificarse como:

- Tecnología de producto: normas y especificaciones relacionadas con la composición, configuración, propiedades o diseño mecánico; así como de los requisitos de calidad que debe cumplir un bien o servicio.
- Tecnología de proceso: condiciones, procedimientos y detalles necesarios para combinar insumos y medios básicos para la producción de un bien o servicio; incluye manuales de proceso, de planta, de mantenimiento, de control de calidad; balances de materia y energía, entre otros.
- Tecnología de distribución: normas, procedimientos y especificaciones sobre condiciones de embalaje, de almacenamiento (temperatura, humedad, tiempo máximo de almacenaje y su forma, entre otros), de transporte y de comercialización.
- Tecnología de consumo: instrucciones sobre la forma o proceso de utilización de un bien o servicio; esto responde a requerimientos del producto, así como también a hábitos y tradiciones, entre otros factores.

- Tecnología de gerencia: normas y procedimientos sobre las formas específicas de dirigir el proceso de producción de un bien o servicio, la organización de la fuerza de trabajo y procedimientos contables o administrativos, entre otros.
- Tecnología social: normas y procedimientos para la conducción de procesos sociales, no necesariamente vinculados a la esfera productiva, como los relacionados, entre otros, con la orientación vocacional, la prevención de delitos, la movilización de la población ante desastres naturales y las actividades sindicales y políticas.

Finalmente la tecnología, de acuerdo con su desempeño industrial, puede clasificarse en:

- Emergentes: Se encuentra en los primeros estudios de aplicación en la empresa y presenta un alto potencial de desarrollo y, al mismo tiempo, un elevado nivel de incertidumbre.
- Incipientes: Están en una etapa inicial pero ya han demostrado un gran potencial para el futuro.
- Claves: Sustentan la posición competitiva y de liderazgo de la empresa que las utiliza.
- Básicas: Son las tecnologías que en el pasado fueron claves, pero que actualmente se encuentran al alcance de cualquier empresa del sector industrial.

Asociado a la tecnología apareció un nuevo término, *Gestión Tecnológica*, que según el autor Guillermo Restrepo es el: “Proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología.<sup>14</sup>” Sin embargo, para comprender mejor este concepto trataremos, en una primera instancia, por separado sus términos.

La gestión, es definida por Julia Mora (2003) como “... el conjunto de diligencias que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un

---

14. Restrepo González Guillermo, El concepto y alcance de la gestión tecnológica, en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/view.php?id=36466> (Visitado 20/10/2010).

producto determinado”. Se asume como la dirección y el gobierno de las actividades necesarias para “hacer que las cosas funcionen”, con capacidad para generar procesos de transformación de la realidad.

Con una connotación más actualizada o gerencial, la gestión se plantea como *“una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización”*. En ese sentido, la gestión enfatiza en la dirección y en el ejercicio del liderazgo.

Por su parte tecnología, como fue mencionado anteriormente: es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio y satisfacen las necesidades de las personas.

## 2.4. GESTIÓN TECNOLÓGICA<sup>15</sup>

La Gestión Tecnológica surge y se desarrolla en el seno de las empresas, y su objetivo fundamental es el logro de una mejor vinculación investigación-industria-sociedad, que debe entenderse como una relación de mercado. Esto implica comprender que este se rige fundamentalmente por leyes de oferta y demanda. La Gestión Tecnológica, busca integrar el proceso de cambio tecnológico con los aspectos estratégicos y operativos del control y la toma de decisiones de la empresa. Así, se concibe la tecnología como un arma competitiva y como tal, debe constituir un punto esencial del planteamiento estratégico a largo plazo.

Desde el punto de vista de Zorrilla, “la Gestión Tecnológica debe verse con nuevos ojos. Debe haber un cambio de paradigma que haga posible verla no como el proceso para lograr la mejor adquisición de maquinaria, software o implementación de estrategias o modelos administrativos, sino como el proceso por el cual se ayuda a la empresa a adquirir el conocimiento necesario para lograr liderazgo en su negocio”.

En consecuencia, y dado lo mencionado anteriormente, la Gestión Tecnológica en la empresa, es la aplicación de un conjunto de prácticas que le permiten establecer una estrategia en materia de tecnología congruente con sus planes de negocio. En el ambiente empresarial, la gestión tecnológica se revela en sus

---

15. Archivos de Innovación y Gestión Tecnológica, [http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=58&func=select&id=28](http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=58&func=select&id=28) (Visitado 27/06/2010).

planes, políticas y estrategias tecnológicas para la adquisición, uso y creación de tecnología, así como cuando se asume la innovación como eje de las estrategias de desarrollo de los negocios. También es evidente, cuando en la cultura de las empresas se logra *“crear una mentalidad innovadora, enfocada hacia el aprendizaje permanente que sirva de sustento al crecimiento de la competitividad a largo plazo”*.

Para poder llevar a cabo con éxito la gestión tecnológica dentro de las empresas es necesario contar con un plan tecnológico, el cual conlleva las siguientes acciones o pasos, según Morin J. y Seurat R.

Inventariar.

- Consiste en recopilar tecnologías disponibles a nivel mundial lo cual implica conocer las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa que constituyen su patrimonio tecnológico.

Vigilar.

- Significa estar alerta sobre la evolución de las nuevas tecnologías, sistematizar las fuentes de información de la empresa, vigilar la tecnología de los competidores, así como identificar el impacto posible de la evolución tecnológica sobre las actividades de la empresa.

Evaluar.

- Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio, estudiar posibles estrategias de innovación e identificar posibilidades de alianzas tecnológicas.

Enriquecer. En esta etapa se trata de:

- Diseñar estrategias de investigación y desarrollo
- Priorizar tecnologías emergentes, clave y periféricas.
- Definir una estrategia de adquisición de equipo y tecnologías externas.
- Definir proyectos conjuntos o alianzas.
- Determinar estrategia de financiamiento a proyectos.

Asimilar. Una vez realizados los pasos anteriores, es posible asimilar y actuar en la explotación sistemática del potencial tecnológico mediante:

- Programas de capacitación.
- Documentación de tecnologías de la empresa.

- Desarrollo de aplicaciones derivadas de tecnologías genéricas.
- Gestión eficiente de recursos.

Proteger.

- Por último, queda proteger la tecnología de la empresa mediante el establecimiento de una política de propiedad intelectual que incluya: patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos.

Cuando se describe la gestión tecnológica, normalmente se mencionan algunas actividades tales como:

- Prospección
- Selección
- Negociación
- Adquisición
- Adaptación
- Modificación
- Generación (Innovación).

En cada una de ellas está implícito el aprender por parte de los trabajadores de la empresa. Frecuentemente los ejecutivos de las empresas aprueban inversiones en “tecnología”, sin tener en cuenta que deben estar acompañadas con inversiones no menos importantes en el proceso de asimilación de la misma. Esto implica crear las condiciones apropiadas para que los trabajadores – independientemente de su nivel ocupacional - entiendan y aprendan a utilizarla de la manera más productiva. Cuando no se da la suficiente atención a este asunto, es decir, cuando se pasa por alto que se trata de un proceso de transferencia de conocimiento, la tecnología adquirida (equipos, software, etc.) es subutilizada o mal utilizada, por lo tanto la productividad de la empresa no mejora y en algunos casos, hasta empeora.

En una empresa que ha incorporado la gestión tecnológica en su cultura, las actividades propias de ella están incorporadas en su cadena de valor y se realizan en forma sistemática mediante procesos básicos que desarrollan funciones de gestión tecnológica, procesos que integran competencias tecnológicas, competencias de gestión y recursos disponibles en la empresa para cumplir sus propósitos, objetivos, estrategias y operaciones. Estos procesos involucran también el uso de datos, información y conocimientos, así como la interacción social de personas en la creación de conocimiento y el

desarrollo de innovaciones para la creación de valor y de ventajas competitivas Según Gaynor (1996), entre estos procesos pueden mencionarse: la gestión del conocimiento, el seguimiento y la inteligencia tecno-económica, la evaluación de alternativas tecnológicas, la negociación de tecnología, la transferencia de tecnología, así como la asimilación y adaptación, mejoramiento, investigación y el desarrollo.<sup>16</sup>

Tal como se menciona anteriormente, la transferencia tecnológica es una gran aliada para la empresa ya que crea ventaja competitiva, pero antes de sumergirnos en lo que es la transferencia tecnológica es importante saber en que consiste la innovación tecnológica.

## 2.5 LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En palabras sencillas la innovación se da cuando el invento se comercializa. Más exactamente los compiladores del CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo) la definen como “Avance del conocimiento humano aplicado efectivamente para satisfacer necesidades de las personas o de organizaciones”. Esa aplicación se hace efectiva por mecanismos de mercado o servicios del estado.

No siendo suficiente el proceso de investigación, es necesario completar el ciclo de la innovación con la introducción exitosa de sus resultados al mercado o a la sociedad, -a juicio de expertos del CINDA- puede tener los siguientes elementos:

- Detección de la necesidad u oportunidad.
- Generación de la idea.
- Evaluación y aprobación del proyecto.
- Solución del problema a través de I + D.
- Elaboración del prototipo.
- Escalamiento y desarrollo comercial.
- Uso, difusión y/o comercialización de la tecnología.

Allí se ve la necesidad de que el producto de los investigadores en la universidad sea encadenado a un concepto empresarial que posibilite llevar el resultado al mercado o la sociedad.

---

16. Módulo Ciencia e Innovación Tecnológica. Doctorado Curricular en Ciencias Técnicas. 2007. La Habana: INSTEC.

La gestión de la innovación tecnológica exige actividades como: financiamiento, selección de recursos humanos, análisis de la información técnica, estrategias de ejecución, de obtención de patentes y mercadeo.

La labor de mercadeo es tanto o más importante que la producción del “artefacto, sustancia o proceso” por parte de investigadores e ingenieros. Es necesario estudiar la comercialización a través de las variables del marketing mix como precio, plaza, promoción y producto. Pensar no solo en los nuevos productos y servicios sino en el empaquetamiento de la innovación que debe llevar a la obtención de la patente y a la venta llave en mano o bajo el uso de licencias.

En economías pequeñas y en desarrollo, como es Chile, parte importante de las innovaciones no son originadas dentro de las empresas. A menudo, éstas provienen de otras latitudes más adelantadas tecnológicamente, es decir, de la aplicación local de innovaciones desarrolladas en otros países, o de la adopción y adaptación de conocimientos, prácticas y técnicas desarrolladas en otras empresas o industrias, esto es a lo que llamamos transferencia tecnológica.

## 2.6 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA<sup>17</sup>

Normalmente se asocia este concepto al de comercio o mercado de tecnología, sin embargo, implica aspectos como: selección, evaluación, negociación, propiedad intelectual.

La transferencia de tecnología es un mecanismo de propagación de capacidades, normalmente entre países con diferente nivel de desarrollo; puede ser de objetos técnicos y artefactos, como de conocimientos.

La transferencia se puede dar en el interior de la empresa desde los grupos de innovación hacia la producción. A escala nacional se da entre las empresas; desde el sector académico y gubernamental; también desde los inventores. En el ámbito internacional entre empresas de diferentes países; desde institutos de I + D a otros; desde I + D a las empresas, y desde servicios de información técnicas a institutos o empresas.

---

17. Archivos de Innovación y Gestión Tecnológica, [http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=58&func=select&id=28](http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=58&func=select&id=28) (Visitado 27/06/2010).

De ahí que las actividades de difusión y transferencia tecnológica puedan ser una fuente de innovación tan importante como lo son las innovaciones desarrolladas dentro de las empresas.<sup>18</sup>

De lo anterior se desprende, que es muy importante saber por qué las empresas innovan, y la razón última dice que es: para mejorar sus resultados aumentando la demanda o reduciendo los costos, por ejemplo un producto o proceso nuevo puede colocar a la empresa innovadora en una posición ventajosa en el mercado.

Si es de proceso se consiguen ganancias, productividad, la empresa se beneficia de una ventaja de costos sobre sus competidores; por lo tanto está en condiciones de obtener un mejor margen de beneficio sobre el precio; cuando se trata de una innovación de producto, la empresa puede obtener una ventaja competitiva lanzando un nuevo producto lo que le permite aumentar la demanda y su margen de beneficio.

Además, la transferencia puede ser comercial o no comercial, esta última se refiere a donaciones, divulgación, copia o piratería e incluso ingeniería inversa. La transferencia comercial se presenta: en los mercados de máquinas, de servicios o de licencias para usar tecnología patentada, en los sistemas “joint ventures” y en la inversión extranjera.

### **2.6.1 La Propiedad Intelectual<sup>19</sup>**

Como se mencionó anteriormente, en el comercio de tecnología es importante la protección a la propiedad industrial (intelectual) que puede ser de hecho o de derecho. En el primer caso se busca el secreto y se ponen obstáculos a la copia. En el segundo caso hablamos de una salvaguardia legal.

Para la propiedad intelectual existen: derechos de autor: referidos a obras literarias, artísticas o científicas, son leyes de COPYRIGHT; las patentes para la propiedad industrial; las marcas son diseños, nombres o símbolos; las nuevas variedades vegetales.

---

18. [http://www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/tipos\\_de\\_innovacion](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/tipos_de_innovacion). (Visitado 20/04/2010).

19. Apuntes asignatura “Proceso de Negociación y Contratos Tecnológicos”, LOGT primer semestre 2009.

La protección de patentes tiene un plazo (10 años por lo general). Para usar la tecnología patentada se debe comprar la patente o la contratación de licencia (que es como un arriendo).

La protección de la patente es solo local, es decir, la patente sólo se protege en el país que es otorgada, pero se pueden llegar a acuerdos entre países como la convención de París que ha dado parámetros para la legislación entre países miembros.

Para saber en qué nivel o dimensión se encuentra una empresa en los aspectos de emprendimiento, innovación y tecnología es necesario aplicar algún método de investigación que permita identificar de forma clara y comprensible que es lo que tiene y que necesita la organización, es por ello que a continuación se describe el concepto de auditoría tecnológica.

## 2.7 AUDITORÍA TECNOLÓGICA: UNA HERRAMIENTA CLAVE

La auditoría tecnológica se considera como una función clave, pues de su calidad dependerá la eficacia de la gestión de los recursos tecnológicos. Consiste en analizar el patrimonio tecnológico de una empresa, en otras palabras, es analizar la tecnología que una empresa está usando en una actividad concreta y la comparación con el estado de la técnica al nivel geográfico que se defina (regional, nacional o internacional). Interrogándose sobre las tecnologías, las competencias, el saber hacer del que goza la empresa en todas sus actividades, desde la concepción de los productos o servicios que ofrece hasta la atención posventa, permite identificar las principales exigencias, necesidades, debilidades y fortalezas de una empresa (similar al análisis FODA).<sup>20</sup>

La importancia de la auditoría tecnológica reside en la valiosa información que aporta acerca de la empresa: <sup>21</sup>

- Identifica el potencial tecnológico de la empresa.
- Prioriza las necesidades y orienta las inversiones.
- Aprovecha las fortalezas detectadas y corrige las debilidades.

---

20. <http://guia-transferencia-resultados.innobasque.wikispaces.net/2.+Auditoría+Tecnológica> (visitado 20/06/2010).

21. <http://guia-transferencia-resultados.innobasque.wikispaces.net/2.+Auditoría+Tecnológica/> (visitado 20/06/2010).

- Define qué condiciones debemos cumplir y qué tecnología necesitamos para ser competitivos.
- Identifica cuándo debemos adquirir tecnología.
- Aporta información acerca de protección de la propiedad industrial.

### 2.7.1 Fases de una Auditoría Tecnológica

De forma general, independientemente del método empleado, el proceso para la realización de una auditoría tecnológica es el siguiente:<sup>22</sup>

- Realizar un inventario tecnológico y evaluar la base del conocimiento.
- Se deben conocer, definir las tecnologías y los productos de la empresa.
- Se deben calcular los niveles de tecnología de la empresa y analizar la posición de la empresa con respecto a sus competidores.
- Sacar conclusiones relativas al resultado del análisis de las tecnologías y la posición relativa de la empresa. Las que servirán como dato de partida para establecer una estrategia tecnológica.

Se puede así crear para cada actividad una lista detallada de las tecnologías, lo cual permitirá evaluar posteriormente la capacidad de la empresa para dominarlas. No se trata de hacer un inventario exhaustivo, sino de establecer una lista ordenada –por ejemplo ordenándolas por clases– para definir mejor las prioridades de las acciones a emprender.

Un sencillo inventario clasificado con los criterios expuestos, puede aportar a la empresa una visión de la misma, de sus raíces y del origen de sus ventajas competitivas.

A fin de clarificar mejor lo que es un inventario tecnológico, aquí un ejemplo:

---

22. <http://guia-transferencia-resultados.innobasque.wikispaces.net/2.+Auditoría+Tecnológica/> (visitado 20/06/2010).

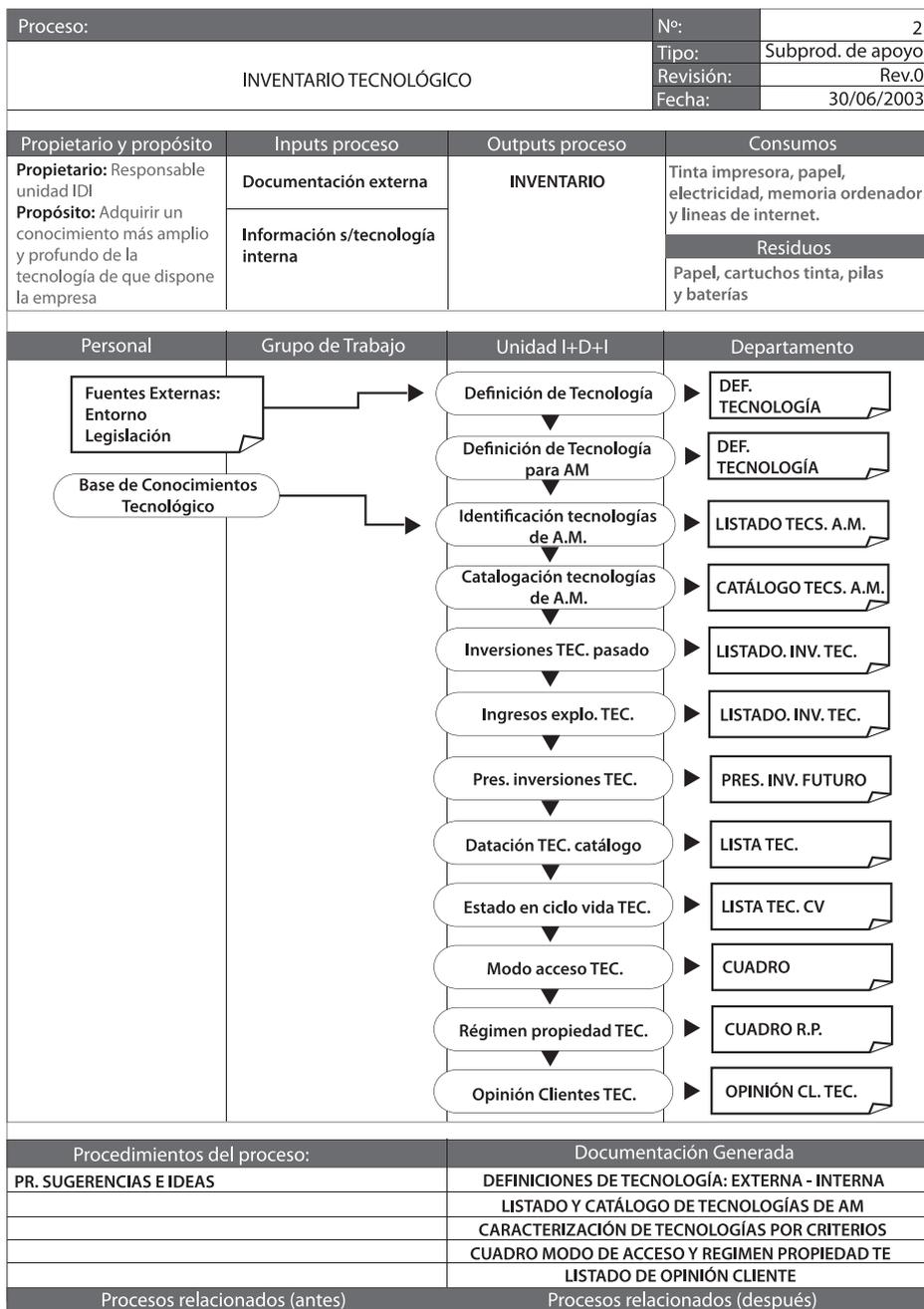


Fig. nº 2 Proceso real e implantado en una empresa conforme a la norma UNE 166002.

Además del inventario tecnológico, existen también otros mecanismos para analizar, desde una mirada tecnológica, la situación de la empresa.

### 2.7.2 Matrices Relacionales, herramientas útiles para la Auditoría Tecnológica<sup>23</sup>

La realización de matrices de posicionamiento tecnológico, puede ayudar enormemente a entender y analizar la situación de la empresa desde el punto de vista tecnológico. En todas las matrices, las distintas tecnologías se incluyen diferenciándose los recursos aportados a unas y a otras (por ejemplo por su tamaño). Algunas de ellas son:

- **Matriz Diferenciación-Madurez:**

Una opción es realizar una matriz relacionando los niveles de diferenciación de las tecnologías con respecto al grado de madurez de las mismas (Embrionaria, Emergente, Evolutiva, Madura o En declive). De esta forma, aparte de ver el nivel de diferenciación actual de la empresa, podemos prever el nivel de diferenciación que tendremos en los próximos años, dependiendo de si las tecnologías que nos diferencian están ya maduras o en declive o si por el contrario están emergiendo.

Grado de diferenciación						
Fuerte	Mejores perspectivas de crecimiento					
Medio						
Débil						Peores perspectivas de crecimiento
	Embrionaria	Emergente	Evolutiva	Madura	En declive	
						Grado de madurez

Fig. n°3 Ejemplo Matriz Relacional, Diferenciación / Madurez

23. <http://guia-transferencia-resultados.innobasque.wikispaces.net/2.+Auditoría+Tecnológica> (Visitado 20/06/2010).

- **Matriz Competitividad-Madurez:**

Otra opción es realizar una matriz relacionando la posición tecnológica competitiva (líder, fuerte, sostenible o débil) frente a la madurez de la tecnología. Gracias a esta matriz podemos comprobar si la gestión de las tecnologías es equilibrada y existe una coherencia en la asignación de recursos (es decir, no dar un gran apoyo económico a tecnologías en las que somos débiles y además están en declive. Habrá que apoyar tecnologías en las que nuestra posición es de liderazgo o muy fuerte y que estén en fase evolutiva y se puedan estudiar en el caso de las tecnologías en fase embrionaria).

- **Matriz Valor Esperado-Probabilidad Éxito:**

Se podría plantear a su vez una matriz que relacione el valor esperado (o beneficio esperado) en función de la probabilidad de éxito de esas tecnologías. De esta forma podremos analizar si estamos destinando recursos a tecnologías con pocas probabilidades de éxito o aunque éstas sean altas pero que no esperamos que nos proporcionen grandes beneficios.

- **Matriz Impacto I+D-Mercado:**

Otra alternativa, sería enfrentar el impacto de la I+D en la posición competitiva (es decir, en el caso de un proyecto que resulta exitoso, si éste aumentará la competitividad de la empresa) con mercado (si es conocido o no). De esta forma se puede ver si los objetivos de la empresa se centran en abrir nuevos mercados o en aumentar su competitividad.

- **Matriz Conocimientos Mercados-Tecnologías:**

Finalmente otra opción es relacionar el conocimiento del mercado con respecto al conocimiento de la tecnología, así evaluar los riesgos que está corriendo la empresa (a mayor incertidumbre en mercados y tecnologías, mayor será el riesgo).

Cabe mencionar que el uso de matrices, según las clasificaciones mencionadas, se enfoca principalmente en estudios de prospectiva tecnológica. En la Metodología de Gestión Tecnológica (MGT), estos estudios forman parte de los resultados que arroja, y se originan a partir de las 6 M.

Los conceptos mencionados en los capítulos anteriores se traducen como las 6 M, eje principal en la herramienta MGT, y se interpretan como: Machine (máquina), Methods (método), Man-Power (recursos humanos), Management

(gestión), Materials (materiales) y Money (dinero). Estos elementos se despliegan a través de una serie de preguntas en cada una de las tres secciones del instrumento: el Inventario Tecnológico, Perfil Tecnológico y Perfil Innovador.

Otro método efectivo para obtener datos directamente de los objetos de estudio son: las encuestas, en este caso enfocado a la innovación, pueden aportar una gran cantidad de información sobre el proceso de innovación en la empresa. Permiten definir los motivos y las barreras a la innovación, los cambios en los métodos de funcionamiento de las empresas la naturaleza de las actividades de innovación que desarrollan y los tipos innovación que introducen. Si se considera el proceso de innovación como un sistema, las encuestas de innovación pueden informar sobre los vínculos de la empresa con otros agentes económicos y sobre los métodos que utilizan para proteger sus innovaciones.

### 2.7.3 La Encuesta, apoyo al Inventario Tecnológico

Existen límites a los tipos de datos que se pueden obtener por medio de las encuestas sobre la innovación, en primer lugar el análisis requiere de datos económicos suplementarios sobre las empresas de modo que será necesario combinar los datos procedentes de las encuestas con otras fuentes de información. En segundo lugar, la innovación es un proceso que se inscribe en el tiempo y por consiguiente difícil de medir, particularmente en las empresas para la cual las actividades de innovación se caracterizan principalmente por cambios menores y progresivos en comparación con los proyectos individuales, bien circunscritos, destinados a producir cambios significativos. En tercer lugar, la información sobre los gastos en innovación se encuentran habitualmente en la contabilidad financiera de las empresas, que siempre han tenido dificultad para calcularlos. En cuarto lugar es difícil reflejar en las encuestas la cronología de las actividades de innovación, su introducción y su impacto. Los gastos consagrados a actividades de innovación se suponen rentables a largo plazo, a menudo los resultados de estas actividades, desde el desarrollo y la introducción de las innovaciones hasta el logro de las mejoras de la capacidad de innovación, pasando por la incidencia de los resultados, no pueden observarse durante el periodo estudiado.<sup>24</sup>

En el presente estudio la MGT utiliza el método de escalamiento Likert

24. Manual de Oslo. 2006. Tercera edición. Pág. 50-51.

con una mínima variación, la cual no afecta el trabajo; este método fue desarrollado por Rensis Likert a principios de 1930; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que manifieste su reacción eligiendo uno de los puntos de la escala asignado con un valor numérico. Así, se obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene una puntuación total, en relación a todas las afirmaciones; la escala Likert utiliza cinco alternativas, en cambio la MGT utiliza cuatro alternativas, esa es la variación mencionada al inicio del párrafo.<sup>25</sup>

Como se indicara en párrafos anteriores, al saber en qué nivel de innovación y emprendimiento se encuentra una empresa, permite tomar medidas, ya sea a corto, mediano o largo plazo; a esto se le llama comúnmente estrategia. Pues siendo ambiciosos en nuestro estudio, y como lo indica la teoría, toda medición se realiza para obtener alguna pista, indicio, parámetro que nos permita tomar alguna decisión que podría ser estratégica, si bien es cierto, cada organización posee su propia estrategia, existen axiomas comunes aplicables de acuerdo a diversos factores tales como: factores culturales, temporales, económicos, entre otros.<sup>26</sup>

## 2.8 ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA ORGANIZACIÓN<sup>27</sup>

Para realizar una estrategia organizacional, el primer paso es el establecimiento de una estrategia coherente con el entorno externo. Dos modelos comúnmente utilizados de análisis externo son el modelo de las cinco fuerzas de Porter y el análisis de los grupos de interés. El modelo de las cinco fuerzas valora el grado de rivalidad existente, la amenaza de potenciales entrantes, el poder negociador de los proveedores, el poder negociador de los clientes y la amenaza de sustitutos. Recientemente Porter añade una sexta fuerza, el papel de los complementos. El análisis de los grupos de interés supone identificar cualquier entidad con interés en la empresa, lo que desea obtener de la compañía y que reivindicaciones puede hacer sobre la compañía.

---

25. Hernández Sampieri, Fernández Collado / Baptista Lucio. 2006, "Metodología de la Investigación". Cuarta edición. Pág. 158.

26. Manual de Oslo. 2005. Tercera edición. Pág. 21.

27. Schilling Melissa A. 2008. "Dirección estratégica de la Innovación Tecnológica". Segunda edición. Pág. 122-123.

Para analizar el entorno interno, a menudo las empresas comienzan identificando las fortalezas y debilidades en cada actividad de la cadena de valor. Entonces la empresa puede identificar que fortalezas tienen el potencial de ser una fuente de ventaja competitiva sostenible; después la empresa identifica sus competencias esenciales, combinaciones integradas de habilidades que distinguen a la empresa en el mercado. Varias competencias esenciales pueden encontrarse tras cada unidad de negocio y varias unidades de negocio pueden basarse en la misma competencia esencial.

El propósito estratégico de la empresa es la articulación de un objetivo o conjunto de objetivos ambiciosos a largo plazo. El propósito estratégico debería construirse sobre las competencias esenciales existentes y extenderlas; articulado el propósito estratégico, los directivos debieran identificar los recursos y capacidades que la empresa debe desarrollar o adquirir para alcanzar dicho propósito.

Es una gran tarea, llevar estos conceptos a la aplicación de una encuesta tecnológica, ya sea por tiempo, por la adaptación que involucra sin alterar el objetivo final del instrumento y la disponibilidad de las organizaciones. A pesar de esto, la presente investigación busca determinar las variables que caracterizan y describen un grupo de empresas del sector TI de la Región Metropolitana de Santiago de Chile en relación con su organización y desempeño, a través de la evaluación y determinación del perfil de la gestión de los recursos tecnológicos con el fin de obtener parámetros que a su vez permitan sustentar una propuesta y elementos de análisis, como estrategias de conversión competitiva por medio de la Metodología de Gestión Tecnológica MGT.

## **2.9 DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

Es necesario establecer que la tecnología de la información (TI) se entiende como: “Aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. Se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones.

Las Tecnologías de la Información (TI) están cambiando la forma tradicional de hacer las cosas, las personas que trabajan en gobierno, empresas privadas, que dirigen personal o trabajan como profesionales en cualquier campo utilizan las TI cotidianamente, como por ejemplo mediante el uso de Internet, tarjetas

de crédito, pago electrónico de la nómina de personal, entre otras funciones; es por eso que la función de las TI en los procesos de la empresa, como manufactura y ventas, se han expandido considerablemente”.<sup>28</sup>

Utilizando eficientemente las tecnologías de la información se pueden obtener ventajas competitivas, pero es preciso encontrar procedimientos acertados para mantener tales ventajas como una constante, así como disponer de recursos alternativos de acción para adaptarlas a las necesidades del momento, pues las ventajas no siempre son permanentes. El sistema de información tiene que modificarse y actualizarse con regularidad si se desea percibir ventajas competitivas continuas.

El uso creativo de las tecnologías de la información puede proporcionar a los administradores una nueva herramienta para diferenciar sus recursos humanos, productos y/o servicios respecto de sus competidores (Alter, 1999). Este tipo de preeminencia competitiva puede traer consigo otro grupo de estrategias, como es el caso de un sistema flexible y las normas justo a tiempo, que permiten producir una variedad más amplia de productos a un precio más bajo y en menor tiempo que la competencia.

Es importante destacar que Chile ya hace bastante tiempo se está convirtiendo en un centro tecnológico importante en América Latina, según la experiencia de un experto en el tema de innovación tecnológica que lo describe en las siguientes palabras:<sup>29</sup>

“Chile tiene, por lejos, la mejor infraestructura de innovación de América Latina. Tiene las mejores políticas e implementación de innovación no sólo de la región, sino que incluso comparable con los mejores del mundo como Israel, Singapur y Nueva Zelanda”.

“Chile está generando talento de una calidad poco común. Los mejores de las universidades chilenas son iguales que los mejores del mundo. Además, tiene el mejor marco institucional y la mejor seguridad jurídica. Ningún otro Gobierno en América Latina tiene las políticas de fomentar la innovación que tiene Chile”.

---

28. [http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-\\_\\_191\\_Qu.html](http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-__191_Qu.html) / L.I. Genny E. Góngora Cuevas, M.A. (Visitado 20/10/2010).

29. Wenceslao Cesares, [http://www.nuevamente.org/index.php?option=com\\_myblog&show=wenceslao-casares-apuesta-a-que-chile-sea-el-nuevo-silicon-valley-de-ama-rica-latina.html&Itemid=7](http://www.nuevamente.org/index.php?option=com_myblog&show=wenceslao-casares-apuesta-a-que-chile-sea-el-nuevo-silicon-valley-de-ama-rica-latina.html&Itemid=7) (Visitado 23/10/2010).

Para el presente estudio es conveniente saber el estado del arte en nuestro país con respecto a la industria TI, foco de nuestra primera experiencia aplicando la “Metodología de Gestión Tecnológica” (MGT).

### 2.9.1 La Empresa TI en Chile

Según lo señalado por el estudio elaborado por la Universidad Diego Portales y presentado por ACTI, que recogió las experiencias de 260 empresas de todos los tamaños pertenecientes a la industria de servicios TIC en el país, más de la mitad de las empresas tecnológicas chilenas ya está enviando servicios fuera del país. (Así lo señaló Raúl Ciudad presidente de ACTI) Según la investigación, el 54% de las empresas encuestadas exporta servicios en la actualidad, mientras que el 51% atiende simultáneamente a los mercados nacional e internacional. Sin embargo, la mayoría (65%) de las compañías que hoy exportan facturan menos del 15% del total de sus ingresos en el exterior, hecho que muestra una gran área de desarrollo y crecimiento para nuestro país, lo que explica que el 81% de las empresas tecnológicas chilenas estén interesadas en ofrecer sus servicios en el extranjero.

Los destinos de las exportaciones son: Sudamérica que concentra la mayor parte de los esfuerzos exportadores con el 67% de los envíos al extranjero, enfocándose principalmente en Perú, Argentina y Colombia. En tanto, Centroamérica se ubica en segundo lugar con el 18% de los servicios exportados, y luego se encuentran Europa (8%) Canadá y Estados Unidos (6% en conjunto).<sup>30</sup>

Al analizar los tipos de clientes que las empresas TIC que exportan están atendiendo en el exterior, se muestra una concentración hacia las grandes corporaciones y las compañías de retail, finanzas, gobierno y telecomunicaciones, perfil similar a los clientes del mercado local, *“lo que implica que las empresas tecnológicas tienden a especializar su oferta para aprovechar la experiencia lograda en Chile”*.<sup>31</sup>

---

30. <http://www.emol.com/noticias/economia/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=442504>  
(Visitado el 20/10/2010).

31. <http://www.emol.com/noticias/economia/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=442504>  
(Visitado el 20/10/2010).

A continuación se muestran dos gráficos que permiten saber las principales aplicaciones por rubro de las TI y su crecimiento en Chile.

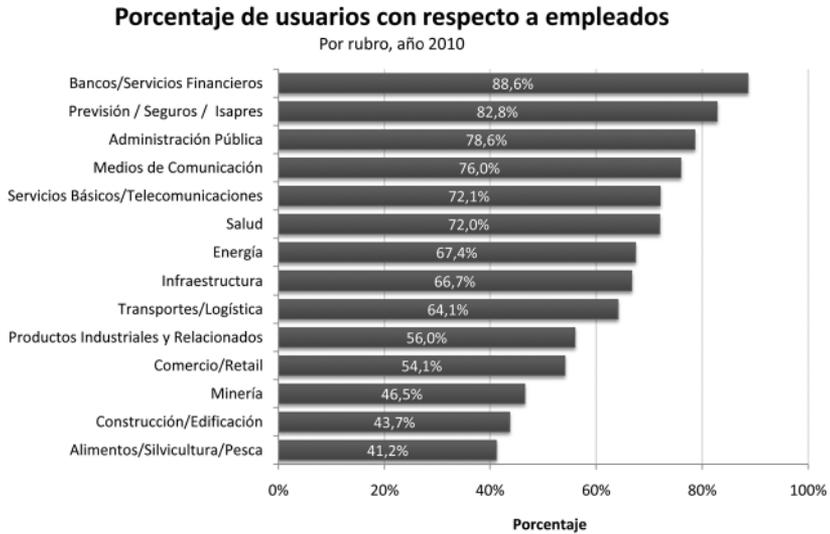


Fig. n°4 Grado de dependencia de las TI: Presentada por el Centro de Estudios de Tecnologías de Información Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Septiembre 2010.

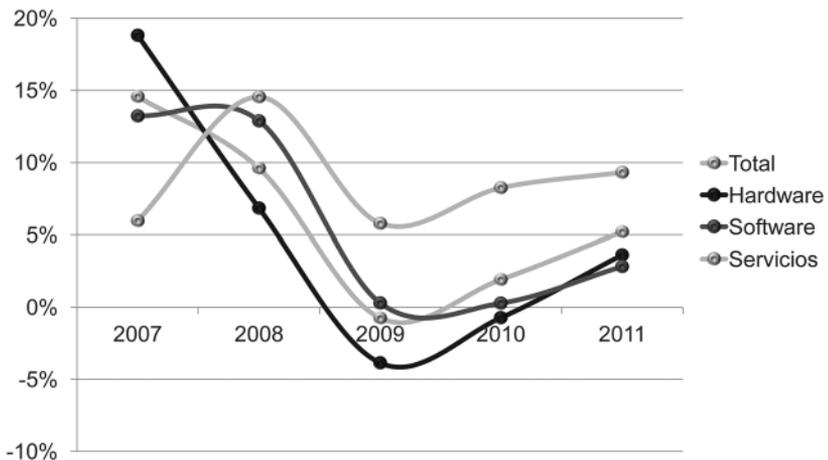


Fig. n°5 Chile crecimiento en inversión TI, Fuente: IDC Chile IT Spending Patterns, The Chile Black Book, 1Q 2010, Mayo 2010.

El 70% de las empresas que exportan lo hacen solas, mientras que el 30% restante lo hace a través de alianzas con compañías locales o con empresas extranjeras, entre otras opciones. Por otra parte, el financiamiento del esfuerzo exportador en el 92% de los casos proviene de recursos propios de las empresas, “tema que es señalado como una de las principales barreras para salir al extranjero, junto al conocimiento del mercado, los aspectos impositivos y la falta de recursos humanos capacitados”. Al mismo tiempo, hay importantes brechas en el sector que impiden a un grupo significativo de empresas dar el paso o aumentar su presencia, entre ellas su capacidad financiera, el no contar con una estrategia de negocios adecuada, su disposición para asumir riesgos, la falta de networking y la carencia de estudios de mercado sobre el país de destino de sus exportaciones, entre otras.

## **2.9.2 Caracterización de las Empresas encuestadas**

Como se mencionó anteriormente, la primera aplicación de la Metodología de Gestión Tecnológica (MGT), se realizó a un grupo de 10 empresas pertenecientes al sector TI y cuya ubicación geográfica se encuentra en la Región Metropolitana, siendo todas las empresas de la muestra, organizaciones dedicadas a la elaboración/fabricación de software, ya sea por pedido o estándar.

Se decidió utilizar esta muestra, es decir, seleccionar empresas solamente del rubro TI y en específico de software, para circunscribirnos a un determinado sector y poder realizar una comparación del resultado particular de cada empresa con las demás organizaciones encuestadas, logrando así ubicar a cada una de ellas en un nivel alto, medio o bajo en cuanto a la gestión tecnológica, en relación al resto.

Utilizando el criterio definido por la SOFOFA, de acuerdo con la cantidad de trabajadores, estas 10 empresas se clasifican en pequeñas y medianas, teniendo en promedio 36 trabajadores. El 36,2% del total de los trabajadores de las 10 empresas participantes del estudio, posee estudios de pregrado, lo que nos indica un buen nivel académico en general.

## CAPÍTULO 3

# METODOLOGÍA DEL ESTUDIO





## CAPÍTULO III METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo constituye un estudio de carácter cuantitativo-descriptivo, lo cual se fundamenta en que pretende describir la situación actual de 10 pequeñas y medianas empresas del sector TI de la Región Metropolitana, mediante la aplicación de la herramienta Metodología de Gestión Tecnológica, instrumento tipo cuestionario, lo que conlleva a una necesaria reducción de los datos y escasa valoración de las subjetividades y percepciones de los actores.

La metodología con enfoque cuantitativo es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística. Para que exista esta metodología, se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea lineal; es decir, que haya claridad entre los elementos de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cuál dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos; y por supuesto dónde termina, el abordaje de los datos es estático, se les asigna significado numérico, efectúa demostraciones con los aspectos separados de su todo y realiza inferencias.<sup>32</sup>

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe 1986), miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico describir es medir; en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que investiga. Así también los estudios descriptivos pueden ofrecer una posibilidad de predicción rudimentaria.<sup>33</sup>

---

32. Campbell D, Stanley J. (2002) Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social; [http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls\\_new/docs/dip\\_1sp/investigacion.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls_new/docs/dip_1sp/investigacion.pdf). (Visitado 31/10/2010).

33. Hernández Sampieri, Fernández Collado / Baptista Lucio. 2006. "Metodología de la Investigación". Cuarta edición. Pág. 46.

## 3.2 DISEÑO UTILIZADO EN EL ESTUDIO

La investigación presenta un diseño no experimental, del tipo descriptivo. La elección de este diseño se debe a que el propósito de este estudio es identificar el nivel de las empresas en cuanto a su perfil tecnológico empresarial y al perfil innovador empresarial.

Es un estudio transeccional – transversal, puesto que recoge datos en un tiempo único, en este caso la herramienta MGT fue aplicada solamente una vez en cada empresa.

## 3.3 MUESTRA

Para este estudio se consideró una muestra no probabilística, donde en una primera instancia se utilizó la muestra por cuotas; la cuota utilizada fue el tamaño de la empresa, para lo cual se seleccionaron 6 empresas medianas y 4 pequeñas; pero la muestra final de las 10 organizaciones participantes del estudio, se realizó de manera intencionada según el criterio del equipo de investigación. Los criterios fueron los siguientes:

### 3.3.1 Criterios de selección de la muestra

- Ubicación: Empresas cuya casa matriz o central de operaciones están localizadas en el centro de Santiago, el objetivo de esto fue principalmente para tener fácil acceso.
- Tipo de empresa: Pequeñas o medianas empresas dedicadas a las tecnologías de la información, como se menciona en párrafos anteriores, y específicamente al desarrollo de software.
- Informantes claves: Se escogieron personas cuyos cargos sean relacionados con la innovación e implementación de proyectos tecnológicos en sus respectivas empresas.
- Género: En todas las entrevistas el informante clave fue de género masculino, sin embargo, esto no fue manipulado, el género del informante no era una condición para responder la herramienta MGT, fue simplemente una coincidencia.

### 3.4 DEL INSTRUMENTO UTILIZADO: ENCUESTA

Dada la estructura de la MGT, la encuesta fue la mejor técnica, ya que consta de 88 preguntas, y dada la forma del cuestionario era la alternativa evidente para su aplicación, tipo Likert mencionado en párrafos anteriores.

#### 3.4.1 ¿Qué es la Herramienta MGT?

La Metodología de Gestión Tecnológica es una herramienta tipo cuestionario que permite entregar una perspectiva de cómo se encuentra la empresa en relación al tema de la innovación.

La herramienta MGT fue desarrollada en la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia por los Doctores Santiago Quintero y Jhon Wilder, ambos expertos en gestión tecnológica y profesores de dicha Universidad. Ha sido aplicada a más de 500 empresas de diferentes rubros en ese país. En Chile es primera vez que se aplica, esto gracias a un convenio de cooperación entre la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia y la Universidad de Santiago de Chile, que busca fortalecer los lazos en materia de gestión tecnológica.

#### 3.4.2 ¿Qué mide la Herramienta MGT?

La Metodología de Gestión Tecnológica mide dos aspectos de gran importancia al interior de las empresas que son el *Perfil Tecnológico Empresarial* y el *Perfil Innovador Empresarial*. En el contexto del siguiente estudio, la MGT está orientada como metodología de gestión tecnológica, puesto que la recolección de datos sólo a través de los dos perfiles permiten entregar una orientación general respecto a los factores facilitantes de una mejor gestión tecnológica y de innovación en las empresas encuestadas, y complementado con las sugerencias que propone el equipo, refuerza el ámbito donde la organización debería centrar su mirada para indagar a través de esta perspectiva su situación actual en los temas expuestos aquí.

El Perfil Tecnológico identifica las 4 M's: **Machine, Methods, Management y Money**, a través de 19 preguntas. Por su parte el Perfil Innovador aborda cuatro ejes de investigación: Organización, Producto-Servicio, Mercado y Proceso; el primer y segundo eje se subdividen en Planeación y Procesos Administrativos, Comunicación, Recursos Humanos e Inversión; el tercer eje está subdividido en Planeación y Procesos Administrativos, Comunicación e

Inversión y por último el eje relativo a Proceso se subdivide en Planeación y Procesos Administrativos, Recursos Humanos, e Inversión; a través de 49 preguntas (Anexo N°1).

Además de los dos aspectos mencionados anteriormente, también identifica el Inventario Tecnológico de la empresa, es decir, permite conocer, por ejemplo, las maquinarias medulares con las que cuenta la organización y también la cantidad de trabajadores y su nivel de educación, entre otros. En este estudio no se recogen datos del inventario (aunque el listado de preguntas fue entregado a las empresas), por considerarlo extenso y no relevante para el análisis posterior.

### **3.5 LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Como limitante de la aplicación de la MGT, se puede mencionar el hecho que las empresas solo correspondieron a la Región Metropolitana, sector céntrico de la capital, las cuales fueron 10 organizaciones, pudiendo ser mayor el número pero hubo dificultad en lograr contactos adecuados y disponibilidad de tiempo en otras.

En la aplicación propiamente tal, si bien es cierto, las personas entrevistadas que respondieron el cuestionario, son especialistas en su área, es la percepción de ellos al interior de sus empresas, lo que se midió finalmente.

Otra de las limitantes, fue la cantidad de empresas que participaron del estudio, ya que dado la cantidad de empresas del sector TI existentes en nuestro país, y en específico en la Región Metropolitana, podría haber sido una muestra mayor, para que de esta manera fuera representativa del universo de interés.

También nos encontramos con una limitante propiamente tal del instrumento, ya que solo se utilizó una parte del instrumento global. Esto por ser primera vez que se aplica en nuestro país y debido a las dificultades de obtener todos los datos de las empresas, se prefirió realizar solamente una primera etapa o fracción de éste. Es por esta razón que finalmente cuando se habla de la herramienta MGT en esta investigación, se trata más específicamente de metodología de gestión tecnológica.

### 3.6 ANTECEDENTES DEL TRABAJO DE CAMPO

La metodología comprendió las siguientes etapas que se destacan a continuación:

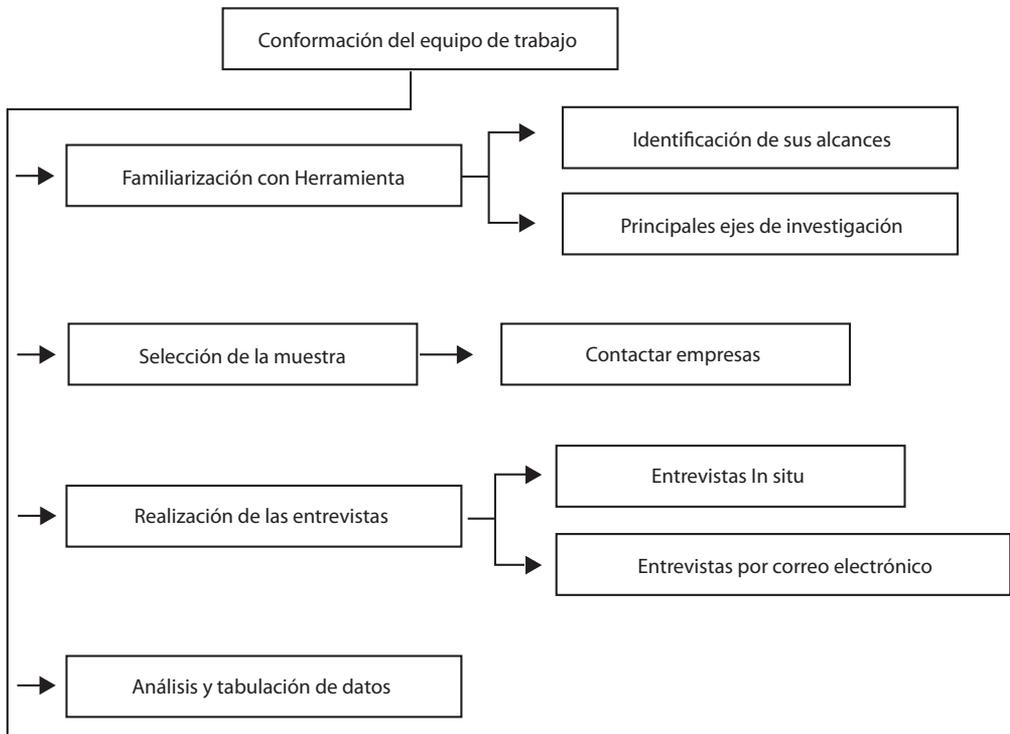
Familiarización con la herramienta denominada, Metodología de Gestión Tecnológica, (MGT), identificación de sus alcances y ejes principales de investigación a través de sus preguntas.

Selección de las empresas para la aplicación de la MGT, como se mencionara en capítulos anteriores, por la cercanía de la facultad con organismos y personas del sector TI, fue la elección para este primer ejercicio en Chile.

Las entrevistas, se realizaron principalmente “in situ” para no interferir de gran manera al informante clave de las empresas participantes y en algunos casos la encuesta fue enviada por correo electrónico. Estas entrevistas se realizaron entre el 11 de Agosto y el 01 de Octubre del año 2010.

El equipo de trabajo, estuvo conformado por los Licenciados en Organización y Gestión Tecnológica de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago: Carla Lucero Caro, Natalia Romero Hernández, Luis García Coliñanco y el Académico de la Facultad Tecnológica Sr. Julio González Candia como Investigador Principal del proyecto.

## Esquema del trabajo realizado



En el siguiente capítulo se muestra el resultado del estudio, detallando en tablas y gráficos los valores obtenidos en la aplicación de la MGT. Se han omitido los nombres de las empresas para mantener la seriedad del estudio y evitar cualquier tipo de comentarios que puedan ser ajenos a los objetivos.

## CAPÍTULO 4

# RESULTADOS DEL ESTUDIO



**usach**



## CAPÍTULO IV RESULTADOS DEL ESTUDIO

En este capítulo se presentan los resultados del Perfil Tecnológico Empresarial y el Perfil Innovador Empresarial del instrumento MGT, se comenzará revelando en cada perfil el promedio de las 10 empresas TI y luego la comparación de cada una de las empresas con el promedio de éstas, los resultados serán entregados a través de valores numéricos en tablas, identificando cada ÍTEM con el concepto medido y para complementar la entrega de información y claridad de ésta, se apoyará en los gráficos de barra y radial que posee la MGT. Para mantener la confidencialidad de los datos se ha denominado a cada empresa con una sigla de acuerdo al orden de la entrevista, por ejemplo a la primera empresa encuestada se designó como TI n°1, luego a la segunda organización encuestada como TI n°2 y así sucesivamente hasta la número 10.

### 4.1 RESULTADO PERFIL TECNOLÓGICO EMPRESARIAL

A continuación se muestra el resultado promedio obtenido de las 10 empresas estudiadas en el ámbito del Perfil Tecnológico Empresarial. En la tabla, figura n°7, se muestra el puntaje esperado y obtenido de cada ítem y en la última columna la brecha de oportunidad. Todo lo anterior en cifras promedio como se mencionó inicialmente.

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Brecha de oportunidad promedio
Machine	16	12	4
Methods	20	17	3
Management	20	15	5
Money	20	13	7
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>19</b>

Fig. n°7 Identificación de las 4M's de las 10 empresas

En la siguiente tabla, figura nº8, se muestra el porcentaje obtenido en forma global por las 10 empresas y el porcentaje de la brecha de oportunidad de mejora en las áreas del perfil tecnológico empresarial que mide la MGT.

ITEM	Porcentaje obtenido promedio	Porcentaje brecha de oportunidad promedio
Machine	75%	25%
Methods	85%	15%
Management	75%	25%
Money	75%	35%
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>

Fig. nº8 Identificación de las 4M's en porcentaje de las 10 empresas

En los gráficos de barra y radial que se muestran a continuación, se puede apreciar visualmente en qué nivel se encuentran las 10 empresas estudiadas con respecto a los parámetros del instrumento de medición para la identificación de las 4M's.

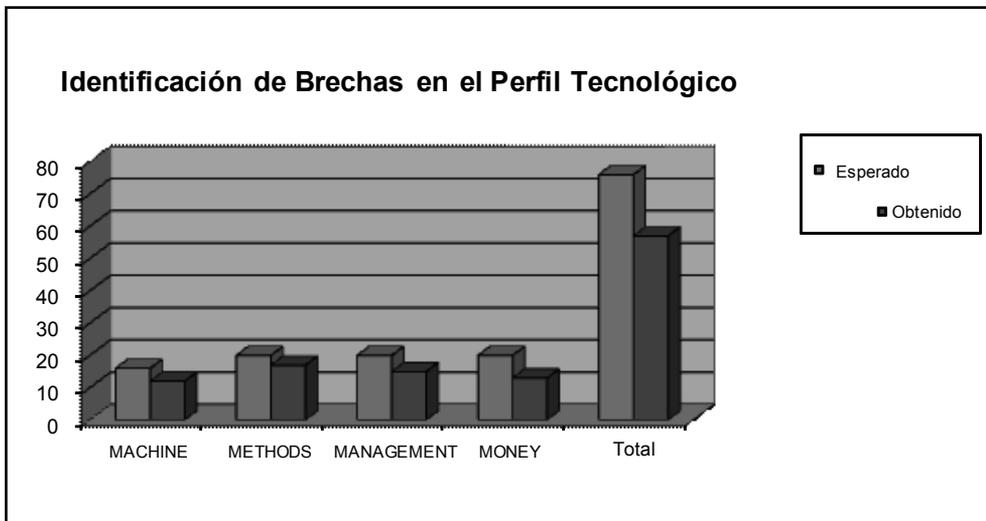


Fig. nº9 Gráfico de barras para la Identificación de las 4M's

En el gráfico radial, figura n°10, se puede observar el área que encierra el perímetro uniendo la puntuación máxima esperada por la MGT para los conceptos de Machine, Methods, Management y Money, luego en el interior se puede observar el área que encierra al unir la puntuación promedio obtenida por las 10 empresas TI estudiadas.

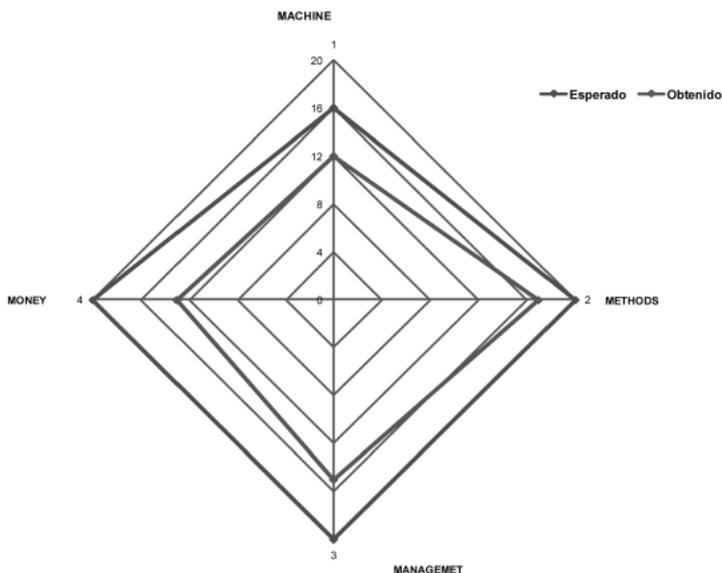


Fig. n°10 Gráfico radial para la Identificación de las 4M's

Se puede apreciar que, según la información arrojada al analizar los resultados obtenidos por las 10 empresas participantes del estudio, se observa que el ítem con una mayor diferencia es el de Money, lo cual se traduce que las empresas en su conjunto, para poder disminuir esta brecha deberán trabajar principalmente en destinar más tiempo e inversión en capacitación para sus trabajadores especialmente en capacitación de tecnología.

Por otra parte, Methods es el ítem que se acerca más al óptimo identificado por la herramienta MGT, lo cual significa que las empresas han logrado comprender la importancia de la generación de innovación al interior de sus organizaciones y que al realizar/implementar cambios tecnológicos les permitan obtener mayor productividad.

### 4.1.1 Resultado Perfil Tecnológico por empresa

En las siguientes páginas se muestran dos tablas por empresa TI; la primera con el resultado obtenido por la empresa estudiada, identificando la puntuación de los cuatro conceptos de las 4 M's en el ámbito del Perfil Tecnológico en forma individual, y en la tabla siguiente se presenta la comparación con el promedio obtenido por el grupo.

#### 4.1.1.1 Empresa TI nº1

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI nº 1	Brecha de oportunidad para empresa TI nº 1
Machine	16	16	0
Methods	20	19	1
Management	20	17	3
Money	20	20	0
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>4</b>

Fig. nº11 Identificación de las 4M's empresa TI nº1

Para la empresa TI nº1, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine y Money:** el puntaje obtenido es el óptimo, es decir igual al esperado por la MGT, lo que quiere decir que en este ámbito la empresa está en su nivel ideal.
- **Methods:** el puntaje obtenido es 19, lo que permite mejorar en una unidad este aspecto, aunque esta diferencia no es relevante, puesto que esta muy cerca del óptimo.
- **Management:** es el ítem en que el puntaje obtenido tiene una mayor diferencia con el esperado, pero igualmente no es un diferencia preocupante para la empresa, pero sí deben ser capaces de mejorar esa diferencia, por ejemplo trabajando más en involucrar a la gestión tecnológica en el diseño del plan estratégico de la organización.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 1	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	16	+ 4
Methods	17	19	+ 2
Management	15	17	+ 2
Money	13	20	+ 7
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>+ 15</b>

Fig. n°12 Tabla comparativa empresa TI n°1 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°1 con el puntaje promedio se puede concluir que esta empresa tiene resultados mejores, en los 4 ítems evaluados, que el promedio de las empresas encuestadas.

#### 4.1.1.2 Empresa TI n°2

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 2	Brecha de oportunidad para empresa TI n° 2
Machine	16	10	6
Methods	20	18	2
Management	20	14	6
Money	20	13	7
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>55</b>	<b>21</b>

Fig. n°13 Identificación de las 4M's empresa TI n°2

Para la empresa TI n°2, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine, Management y Money:** el puntaje obtenido está entre 6 y 7 puntos por debajo del óptimo o ideal, lo cual significa que la empresa debe trabajar más en mantener sus equipos en óptimas condiciones de trabajo, invertir en capacitación para sus trabajadores, entre otros.
- **Methods:** el puntaje obtenido es 18, lo que permite mejorar en dos unidades para eliminar la brecha de oportunidad.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 2	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	10	2
Methods	17	18	+ 1
Management	15	14	1
Money	13	13	0
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>2</b>

Fig. n°14 Tabla comparativa empresa TI n°2 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°2 con el puntaje promedio se puede identificar que la empresa está en condiciones similares a las del promedio de las 10 organizaciones estudiadas, sin embargo, está mejor ubicada en Methods, superando en 1 unidad el puntaje promedio.

#### 4.1.1.3 Empresa TI n°3

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 3	Brecha de oportunidad para empresa TI n° 3
Machine	16	14	2
Methods	20	17	3
Management	20	17	3
Money	20	17	3
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>65</b>	<b>11</b>

Fig. n°15 Identificación de las 4M's empresa TI n°3

Para la empresa TI n°3, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- Los cuatro ítems, es decir **Machine**, **Methods**, **Management** y **Money** están dos y tres unidades por debajo del puntaje óptimo, lo que significa que si bien existe una brecha de oportunidad en todos los ítems ésta no es preocupante a la hora de hacer un análisis, puesto que es una diferencia razonable y que trabajando un poco en ellas la empresa puede llegar a alcanzar el óptimo en un corto plazo.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI nº 3	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	14	+ 2
Methods	17	17	0
Management	15	17	+ 2
Money	13	17	+ 4
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>65</b>	<b>+ 8</b>

Fig. nº16 Tabla comparativa empresa TI nº3 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI nº3 con el puntaje promedio se puede comentar que en 3 de los ítems evaluados se encuentra por sobre el promedio y el ítem Methods esta en igualdad con el puntaje promedio, lo que es bueno para la empresa, puesto que su perfil tecnológico está mejor evaluado que el del conjunto de empresas estudiadas.

#### 4.1.1.4 Empresa TI nº4

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI nº 4	Brecha de oportunidad para empresa TI nº 4
Machine	16	13	3
Methods	20	18	2
Management	20	16	4
Money	20	14	6
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>61</b>	<b>15</b>

Fig. nº17 Identificación de las 4M's empresa TI nº4

Para la empresa TI nº4, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine y Management:** el puntaje obtenido está 3 y 4 unidades bajo el óptimo, por lo que la empresa debe estar más alerta respecto de la tecnología que implementa en su organización y además debe realizar vigilancia tecnológica, para poder disminuir la brecha de oportunidad existente en estos momentos.

- **Methods:** el puntaje obtenido es el más cercano al óptimo, es decir, es en lo que la empresa se encuentra mejor posicionada respecto de su perfil tecnológico.
- **Money:** la brecha de oportunidad es la mayor, lo cual significa que la empresa debe preocuparse mucho más de este aspecto para mejorar.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 4	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	13	+ 1
Methods	17	18	+ 1
Management	15	16	+ 1
Money	13	14	+ 1
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>+ 4</b>

Fig. n°18 Tabla comparativa empresa TI n°4 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°4 con el puntaje promedio, se puede concluir que esta empresa tiene resultados mejores, en los 4 ítems evaluados, que el promedio de las empresas encuestadas.

#### 4.1.1.5 Empresa TI n°5

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 5	Brecha de oportunidad para empresa TI n°5
Machine	16	10	6
Methods	20	19	1
Management	20	13	7
Money	20	15	5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>19</b>

Fig. n°19 Identificación de las 4M's empresa TI n°5

Para la empresa TI n°5, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Methods:** el puntaje obtenido es 19, lo cual quiere decir que tiene una brecha de oportunidad de una unidad, pudiendo lograr el óptimo en un corto plazo.

- **Money, Machine y Management:** el puntaje obtenido está 5, 6 y 7 puntos respectivamente por debajo del óptimo o ideal, lo cual significa que la empresa debe invertir más en la adquisición de tecnologías transversales, en realizar vigilancia tecnológica y capacitación para sus trabajadores, para disminuir la brecha existente.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 5	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	10	2
Methods	17	19	+ 2
Management	15	13	2
Money	13	15	+ 2
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>0</b>

Fig. n°20 Tabla comparativa empresa TI n°5 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°5 con el puntaje promedio se puede comentar que existen dos ítems por sobre el promedio de las 10 empresas estudiadas y 2 por debajo de ese promedio, siendo Methods y Money donde la empresa supera el promedio.

#### 4.1.1.6 Empresa TI n°6

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 6	Brecha de oportunidad para empresa TI n° 6
Machine	16	9	7
Methods	20	8	12
Management	20	15	5
Money	20	10	10
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>42</b>	<b>34</b>

Fig. n°21 Identificación de las 4M's empresa TI n°6

Para la empresa TI n°6, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Management:** el puntaje obtenido es 15, lo que permite mejorar en cinco unidades y es también el ítem con una mejor evaluación para la empresa.

- **Machine:** tiene una brecha de oportunidad de 7 unidades, la cual se puede reducir por ejemplo implementando un programa de mantenimiento preventivo a los equipos.
- **Money:** hay una diferencia negativa de 10 unidades, lo que significa que la empresa debe preocuparse e invertir más en este aspecto.
- **Methods:** es el ítem que presenta una mayor diferencia respecto del óptimo, alcanzando doce puntos, es por ello que en este aspecto la empresa debe, por ejemplo, buscar formar lazos de colaboración/cooperación con universidades, centros de investigación, entre otros, para aumentar el conocimiento de sus áreas de negocio.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 6	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	9	3
Methods	17	8	9
Management	15	15	0
Money	13	10	3
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>42</b>	<b>15</b>

Fig. nº22 Tabla comparativa empresa TI nº6 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI nº6 con el puntaje promedio de las 10 empresas participantes del estudio, se puede identificar que todos los ítems se encuentran por debajo del promedio, sin embargo, Methods es el que tiene una diferencia mayor, por lo tanto la empresa debe trabajar fuertemente en este aspecto para disminuir la brecha.

### 4.1.1.7 Empresa TI n°7

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 7	Brecha de oportunidad para empresa TI n° 7
Machine	16	8	8
Methods	20	13	7
Management	20	11	9
Money	20	8	12
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>40</b>	<b>36</b>

Fig. n°23 Identificación de las 4M's empresa TI n°7

Para la empresa TI n°7, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Methods, Machine y Management:** en estos 3 ítems existe una gran diferencia entre el puntaje obtenido por la empresa y el esperado, estando 7, 8 y 9 puntos respectivamente por debajo de éste; para poder disminuir esta brecha la empresa debe implementar un programa de mantenimiento preventivo de sus equipos y también debe invertir más en capacitación para sus trabajadores.
- **Money:** el puntaje obtenido es 8, lo que permite mejorar en doce unidades, siendo una diferencia significativa, por lo cual la organización debe preocuparse de este aspecto, para así lograr mejorar la rentabilidad de la empresa.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 7	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	8	4
Methods	17	13	4
Management	15	11	4
Money	13	8	5
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>40</b>	<b>17</b>

Fig. n°24 Tabla comparativa empresa TI n°7 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI nº7 con el puntaje promedio se puede comentar que si bien todos sus ítems se encuentran por debajo del promedio de las 10 empresas, ésta diferencia es menor que la existente entre el puntaje obtenido por la organización y el esperado por la herramienta MGT.

#### 4.1.1.8 Empresa TI nº8

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI nº 8	Brecha de oportunidad para empresa TI nº 8
Machine	16	8	8
Methods	20	15	5
Management	20	18	2
Money	20	12	8
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>53</b>	<b>23</b>

Fig. nº25 Identificación de las 4M's empresa TI nº8

Para la empresa TI nº8, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine y Money:** existe una diferencia de 8 puntos entre el puntaje obtenido y el esperado, para poder disminuir esa brecha se sugiere a la empresa trabajar en implementar un programa de mantenimiento para los equipos y también buscar una mayor contribución de las TIC's al incremento en las ventas.
- **Methods:** el puntaje obtenido es 15, lo que permite mejorar en cinco unidades, para lograr el ideal, la empresa debe trabajar en la modalidad técnica de producción de manera que contribuya a generar innovación.
- **Management:** es la menor brecha que existe, siendo de dos unidades.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI nº 8	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	8	4
Methods	17	15	2
Management	15	18	+ 3
Money	13	12	1
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>53</b>	<b>4</b>

Fig. nº26 Tabla comparativa empresa TI nº8 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI nº8 con el puntaje promedio se puede identificar que los ítems Machine, Methods y Money se encuentran por debajo del promedio de las 10 empresas, sin embargo, Management se encuentra 3 unidades por sobre el puntaje promedio.

#### 4.1.1.9. Empresa TI nº9

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI nº 9	Brecha de oportunidad para empresa TI nº 9
Machine	16	10	6
Methods	20	13	7
Management	20	7	13
Money	20	8	12
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>38</b>	<b>38</b>

Fig. nº27 Identificación de las 4M's empresa TI nº9

Para la empresa TI nº9, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine:** el puntaje obtenido es 10, lo cual permite mejorar en seis unidades, para ello es recomendable que la empresa invierta en tecnología clave o emergente.
- **Methods:** existe una brecha de oportunidad de siete unidades, lo que significa que la empresa debe trabajar para disminuir esta brecha.

- **Management y Money:** puntaje obtenido esta en más de un 50% por debajo del esperado, para aminorar esta diferencia la empresa debe considerar la gestión tecnológica en el diseño del plan estratégico y también invertir más en capacitación y vigilancia tecnológica.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 9	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	10	2
Methods	17	13	4
Management	15	7	8
Money	13	8	5
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>38</b>	<b>19</b>

Fig. n°28 Tabla comparativa empresa TI n°9 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°9 con el puntaje promedio se puede comentar que la empresa se encuentra por debajo del puntaje promedio en los 4 ítems evaluados.

#### 4.1.1.10. Empresa TI n°10

ITEM	Puntaje esperado MGT	Puntaje obtenido empresa TI n° 10	Brecha de oportunidad para empresa TI n° 10
Machine	16	16	0
Methods	20	19	1
Management	20	17	3
Money	20	19	1
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>71</b>	<b>5</b>

Fig. n°29 Identificación de las 4M's empresa TI n°10

Para la empresa TI n°10, se pueden comentar los valores de la siguiente forma:

- **Machine:** el puntaje obtenido es 16, igual al puntaje ideal de la MGT.
- **Methods y Money:** el puntaje obtenido está una unidad por debajo del puntaje óptimo.

- **Management:** la brecha de oportunidad es de 3 unidades, para disminuirla la empresa debe considerar la gestión tecnológica dentro del plan estratégico, y también seguir invirtiendo en capacitación para sus trabajadores.

ITEM	Puntaje obtenido promedio de las 10 empresas TI	Puntaje obtenido empresa TI n° 10	Nivel brecha de oportunidad comparativa
Machine	12	16	+ 4
Methods	17	19	+ 2
Management	15	17	+ 2
Money	13	19	+ 6
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>71</b>	<b>+ 14</b>

Fig. n°30 Tabla comparativa empresa TI n°10 con respecto al promedio

Al comparar la empresa TI n°10 con el puntaje promedio se puede concluir que la empresa tiene resultados mejores, en los 4 ítems evaluados, que el promedio de las empresas encuestadas.

A continuación se muestra los gráficos comparando las 10 empresas estudiadas con respecto a los cuatro ítems estudiados del Perfil Tecnológico.

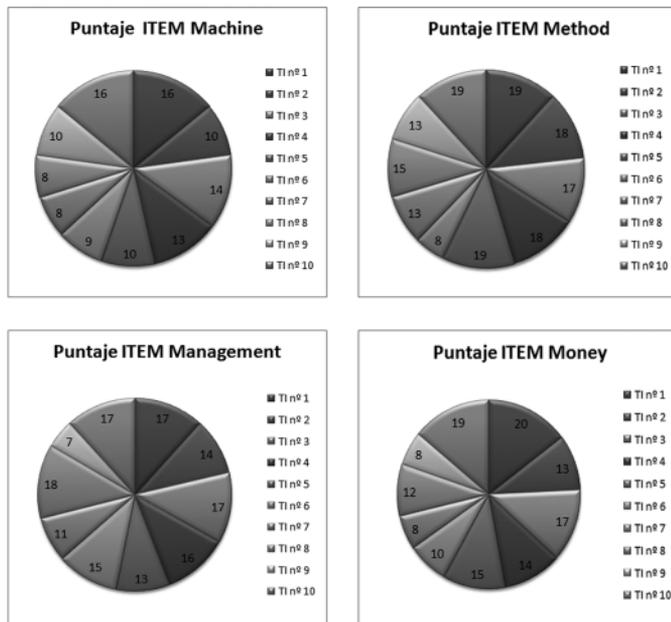


Fig. nº31 Gráficos comparativos de las 10 empresas TI con respecto al Perfil Tecnológico

Para finalizar el estudio del Perfil Tecnológico Empresarial de las organizaciones TI, a continuación se muestra la figura nº32, en la cual se aprecia el nivel de cada empresa según la evaluación de la MGT.

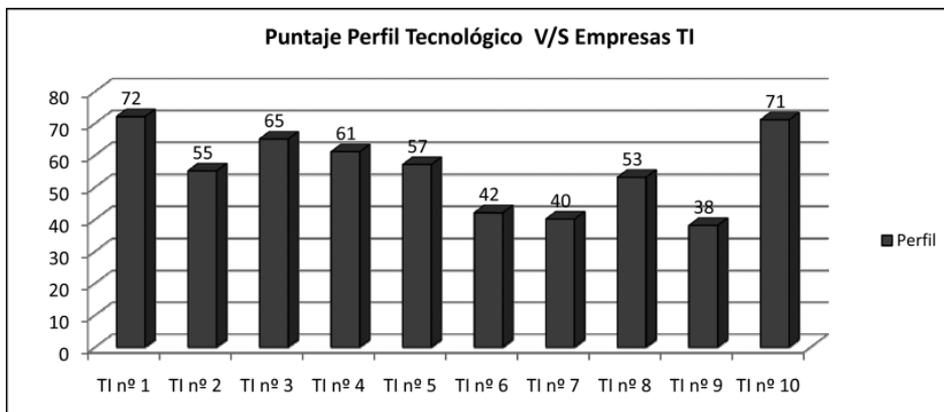


Fig. nº32 Gráfico comparativo de las 10 empresas TI con respecto al Perfil Tecnológico

## 4.2 RESULTADO PERFIL INNOVADOR EMPRESARIAL

A continuación se muestra el resultado promedio obtenido de las 10 empresas estudiadas en el ámbito del Perfil Innovador Empresarial. En la tabla, figura n° 33, se muestra el puntaje esperado y obtenido de cada ítem, todo lo anterior en cifras promedio como se mencionó inicialmente.

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por Ítem	
	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	14	16	11	24	15	20	14	80	54
Comunicación	12	8	12	7	20	15	0	0	44	30
Recursos Humanos	8	7	0	0	0	0	8	6	16	13
Inversión	16	11	12	8	8	5	12	8	48	32
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>188</b>	<b>129</b>

Fig. n°33 Tabla con los puntajes esperados y obtenidos de las 10 empresas TI

Total por Tipo de Innovación		
Puntaje	Esperado MGT	Obtenido de las 10 Empresas TI estudiadas
Organización	56	40
Producto/Servicio	40	26
Mercado	52	35
Proceso	40	28
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>129</b>

Fig. n°34 Tabla puntaje total por tipo de innovación

En estas dos gráficas podemos observar el puntaje obtenido en promedio por las 10 empresas en los distintos ítems, pudiendo observar que existe una diferencia de 60 puntos entre lo esperado y lo obtenido, siendo en los puntos de Organización y Mercado donde se presenta una brecha mayor.

Según las sugerencias de la herramienta MGT, para mejorar los dos puntos mencionados anteriormente, la empresa debe tener en cuenta planes y procesos de capacitación del personal, de manera que contribuyan a aumentar los niveles de innovación, y además se debe considerar la I+D+i en la planificación de la empresa.

Por otra parte, la empresa no solo debe gestionar proyectos de innovación, sino que debe comenzar a gestionar la estrategia de innovación organizacional, y vislumbrar que la inversión en innovación tecnológica les contribuye a aumentar la calidad de los productos, reflejándose en lo social y económico, tanto para el cliente como para la organización.

### 4.2.1 Gráficos

Los gráficos que se presentan a continuación muestran la información obtenida en el Perfil Innovador Empresarial, por las 10 organizaciones participantes del estudio.



Fig. nº35 Gráfico radial que muestra el nivel de Organización

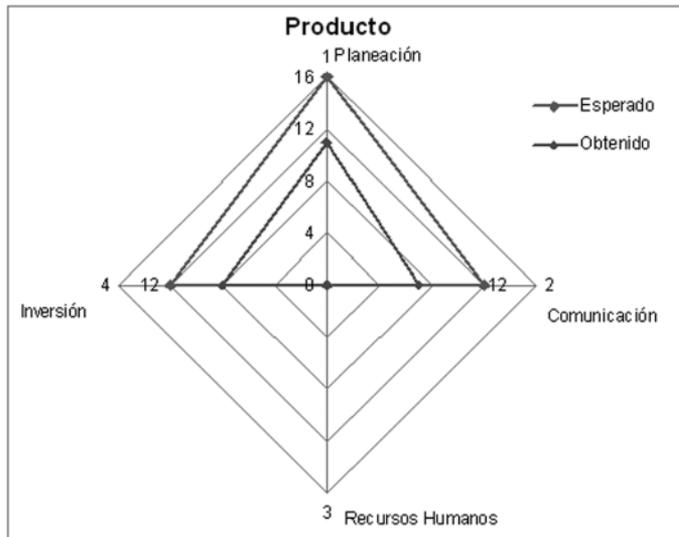


Fig. nº36 Gráfico radial que muestra el nivel de Producto

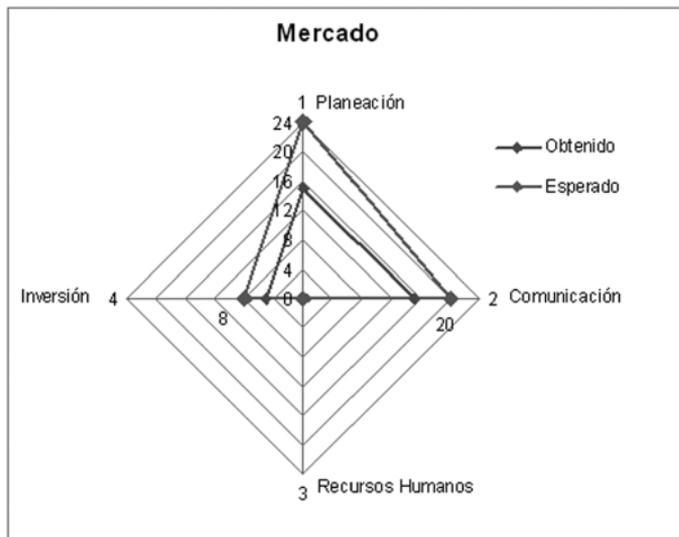


Fig. nº37 Gráfico radial que muestra el nivel de Mercado

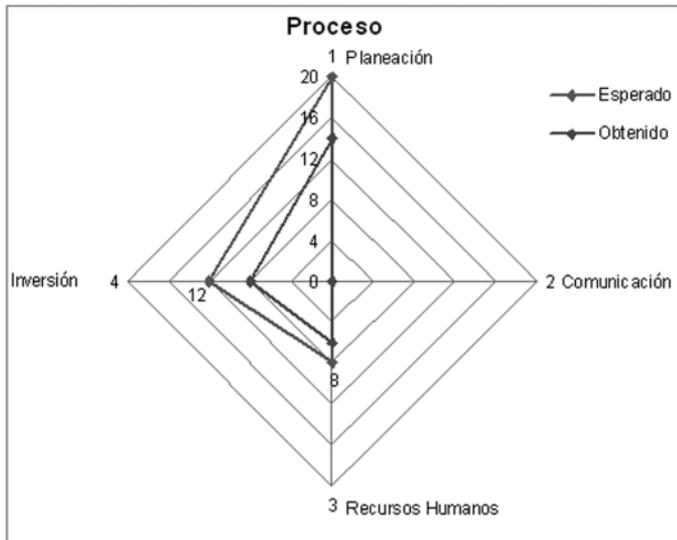


Fig. n°38 Gráfico radial que muestra el nivel de Proceso

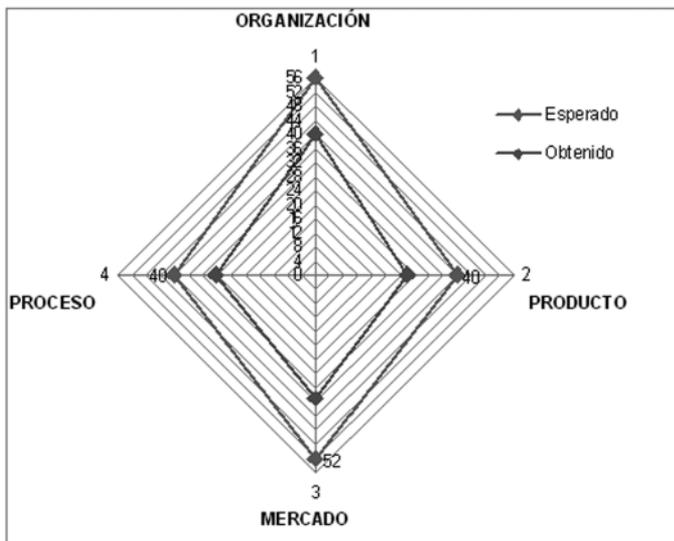


Fig. n°39 Gráfico radial que muestra el nivel esperado y obtenido por tipo de innovación

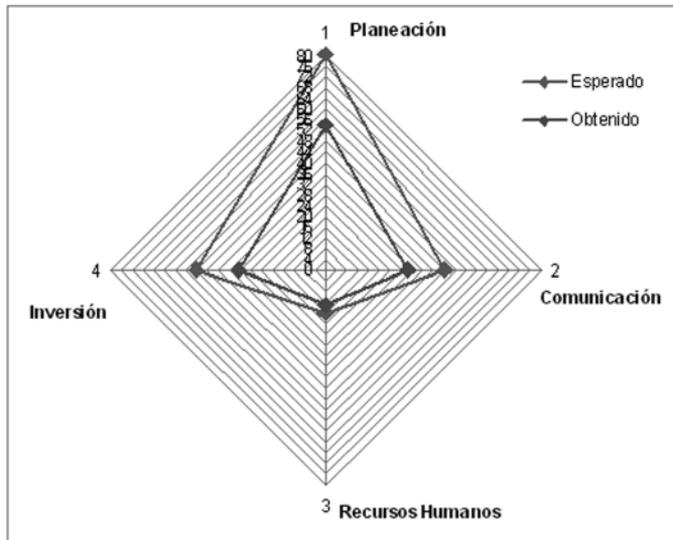


Fig. n°40 Gráfico radial que muestra los valores esperados y obtenidos según tipo de innovación por ítem

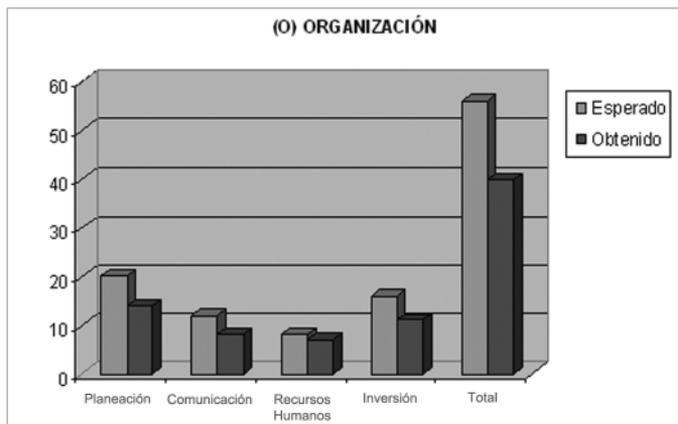


Fig. n°41 Gráfico de barras que muestra el nivel de Organización

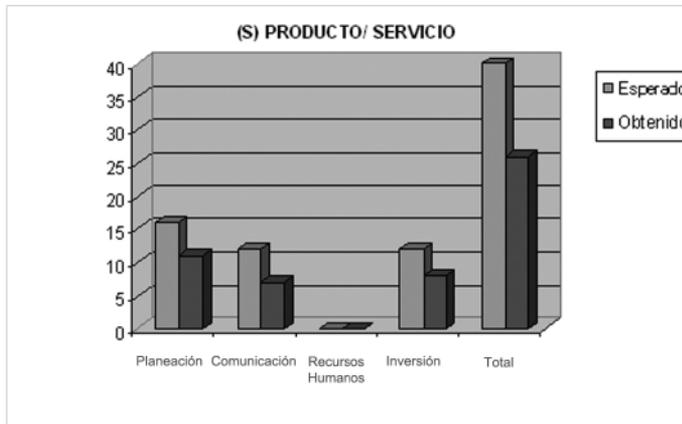


Fig. nº42 Gráfico de barras que muestra el nivel de Producto/Servicio

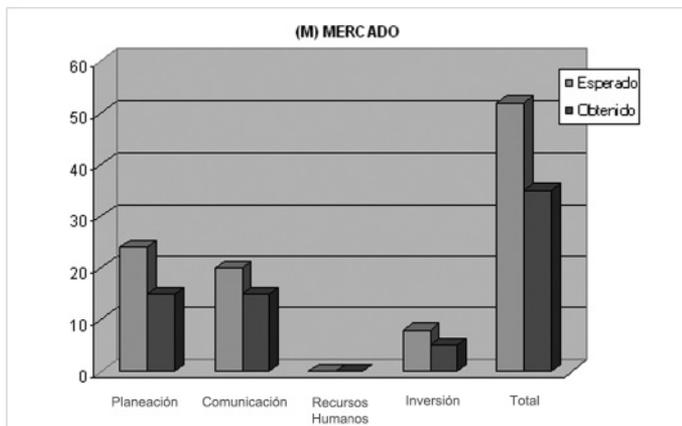


Fig. nº43 Gráfico de barras que muestra el nivel de Mercado

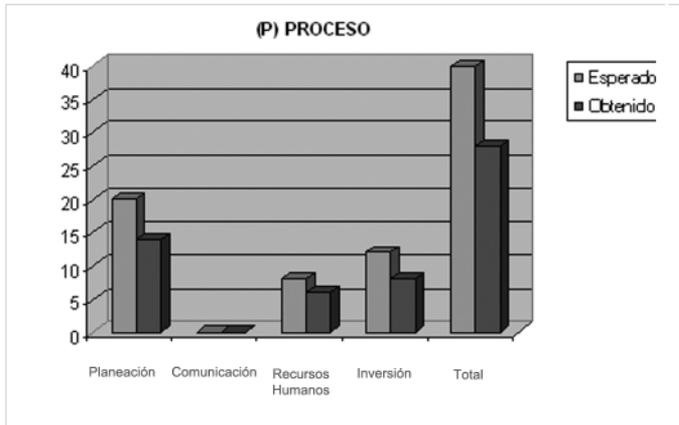


Fig. nº44 Gráfico de barras que muestran el nivel de Proceso

## 4.2.2 Resultado Perfil Innovador por empresa

En las siguientes páginas se muestra dos tablas por empresa TI, la primera con el resultado obtenido por la organización estudiada, identificando la puntuación de los conceptos en el ámbito del perfil innovador en forma individual y en la tabla siguiente se presenta la comparación con la MGT y el promedio obtenido por el grupo de estudio.

### 4.2.2.1 Empresa TI n°1

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	19	16	13	24	15	20	15	80	62
Comunicación	12	9	12	6	20	19	0	0	44	34
Recursos Humanos	8	6	0	0	0	0	8	7	16	13
Inversión	16	9	12	17	8	8	12	6	48	33
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>52</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>188</b>	<b>142</b>

Fig. n°45 Perfil Innovador empresa TI n°1

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 1
<b>Organización</b>	56	40	43
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	29
<b>Mercado</b>	52	35	42
<b>Proceso</b>	40	28	28
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>142</b>

Fig. n°46 Perfil Innovador empresa TI n°1 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas la empresa TI n°1, está 14 puntos sobre el valor obtenido por el grupo de estudio, sin embargo se encuentra 46 puntos bajo el puntaje esperado de la herramienta MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 3 puntos sobre el promedio y 13 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 4 puntos sobre el promedio y 11 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 7 puntos sobre el promedio y 10 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** En igualdad con el promedio y 12 puntos bajo el óptimo MGT.

Para mejorar esta diferencia, la empresa debe invertir en la implementación y desarrollo de un departamento de I+D, contar con un sistema de comunicación para evaluar los resultados de las innovaciones y disponer de procesos para el estudio de mercado y de viabilidad para el desarrollo de nuevos productos.

#### 4.2.2.2 Empresa TI n°2

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por Ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		Esperado	Obtenido
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido		
Planeación	20	9	16	8	24	11	20	13	80	41
Comunicación	12	7	12	6	20	14	0	0	44	27
Recursos Humanos	8	7	0	0	0	0	8	4	16	11
Inversión	16	7	12	5	8	6	12	3	48	21
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>188</b>	<b>100</b>

Fig. n°47 Perfil Innovador empresa TI n°2

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 2
<b>Organización</b>	56	40	30
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	19
<b>Mercado</b>	52	35	31
<b>Proceso</b>	40	28	20
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Fig. n°48 Perfil Innovador empresa TI n°2 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas la empresa TI n° 2, está 28 puntos bajo el valor obtenido por el grupo de estudio y 88 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 10 puntos bajo el promedio y 26 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 6 puntos bajo el promedio y 21 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 4 puntos bajo el promedio y 21 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 8 puntos bajo el promedio y 20 puntos bajo el óptimo MGT.

De acuerdo a las sugerencias de la herramienta MGT, la empresa debe desarrollar una estrategia de innovación, fomentar la generación de nuevas ideas mediante un proceso de comunicación estructurado, invertir en investigación y desarrollo experimental I+D, entre otras.

### 4.2.2.3 Empresa TI n°3

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/ Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por Ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	14	16	9	24	7	20	15	80	45
Comunicación	12	7	12	7	20	11	0	0	44	25
Recursos Humanos	8	8	0	0	0	0	8	6	16	14
Inversión	16	12	12	7	8	4	12	8	48	31
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>188</b>	<b>115</b>

Fig. n°49 Perfil Innovador empresa TI n°3

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 3
<b>Organización</b>	56	40	41
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	23
<b>Mercado</b>	52	35	22
<b>Proceso</b>	40	28	29
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>115</b>

Fig. n°50 Perfil Innovador empresa TI n°3 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI n°3 está 13 puntos bajo el valor obtenido por el grupo de estudio y 73 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 5 puntos sobre el promedio y 11 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** en igualdad con el promedio y 15 puntos bajo el óptimo MGT.

- **Mercado:** 21 puntos bajo el promedio y 38 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 3 puntos sobre el promedio y 9 puntos bajo el óptimo MGT.

Como se puede observar la empresa se encuentra bien de acuerdo al promedio, sin embargo, muy por debajo del puntaje esperado por la herramienta, para poder disminuir esta brecha se recomienda que la empresa cuente con una estrategia de innovación, implemente un departamento de I+D, y contar con un presupuesto para el desarrollo experimental de los prototipos y pruebas pilotos de los nuevos productos o servicios que desarrollen.

#### 4.2.2.4 Empresa TI n°4

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	18	16	13	24	20	20	16	80	67
Comunicación	12	8	12	8	20	17	0	0	44	33
Recursos Humanos	8	8	0	0	0	0	8	6	16	14
Inversión	16	15	12	11	8	5	12	7	48	38
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>188</b>	<b>152</b>

Fig. n°51 Perfil Innovador empresa TI n°4

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 4
<b>Organización</b>	56	40	49
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	32
<b>Mercado</b>	52	35	42
<b>Proceso</b>	40	28	29
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>152</b>

Fig. n°52 Perfil Innovador empresa TI n°4 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI n°4 está 24 puntos sobre el valor obtenido por el grupo de estudio y 36 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 9 puntos sobre el promedio y 7 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 7 puntos sobre el promedio y 8 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 7 puntos sobre el promedio y 10 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 1 punto sobre el promedio y 11 puntos bajo el óptimo MGT.

Tal como se mencionó anteriormente la empresa está por sobre el nivel promedio en todos los ítems evaluados, sin embargo, está por debajo del óptimo establecido en la herramienta MGT, algunas acciones para poder disminuir esta diferencia son: invertir en innovación tecnológica, no solamente porque se pretenda obtener aumentos de capital, sino que también con la intención de mejorar la calidad de los productos y servicios entregados, recibir todas las sugerencias tanto de clientes como de trabajadores o proveedores y tratar de implementar la mayor cantidad de éstas, y por último realizar el trámite respectivo para patentar sus productos.

### 4.2.2.5 Empresa TI n°5

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	13	16	12	24	18	20	18	80	61
Comunicación	12	9	12	8	20	16	0	0	44	33
Recursos Humanos	8	6	0	0	0	0	8	3	16	9
Inversión	16	14	12	11	8	5	12	8	48	38
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>31</b>	<b>52</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>188</b>	<b>141</b>

Fig. n°53 Perfil Innovador empresa TI n°5

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 5
<b>Organización</b>	56	40	42
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	31
<b>Mercado</b>	52	35	39
<b>Proceso</b>	40	28	29
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>141</b>

Fig. n°54 Perfil Innovador empresa TI n°5 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI n°5 está 13 puntos sobre el valor obtenido por el grupo de estudio y 47 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 2 puntos sobre el promedio y 14 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 6 puntos sobre el promedio y 9 puntos bajo el óptimo MGT.

- **Mercado:** 4 puntos sobre el promedio y 13 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 1 punto sobre el promedio y 11 puntos bajo el óptimo MGT.

Como se puede observar la empresa esta por debajo del puntaje esperado, pero a la vez tiene un mejor puntaje que el promedio, para poder acercarse al óptimo esperado por la herramienta la empresa debe ser capaz de promover la capacidad de innovación de sus trabajadores, contar con un sistema que permita probar los nuevos productos o servicios antes de lanzarlos al mercado y además implementar un sistema para recibir y canalizar todas las sugerencias sobre sus productos.

#### 4.2.2.6 Empresa TI n°6

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/ Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	16	16	15	24	16	20	13	80	60
Comunicación	12	7	12	6	20	14	0	0	44	23
Recursos Humanos	8	7	0	0	0	0	8	5	16	12
Inversión	16	7	12	4	8	5	12	9	48	25
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>188</b>	<b>124</b>

Fig. n°55 Perfil Innovador empresa TI n°6

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 6
<b>Organización</b>	56	40	37
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	25
<b>Mercado</b>	52	35	35
<b>Proceso</b>	40	28	27
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>124</b>

Fig. n°56 Perfil Innovador empresa TI n°6 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI n° 6 está 4 puntos bajo el valor obtenido por el grupo de estudio y 64 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 3 puntos bajo el promedio y 19 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** en igualdad con el promedio y 15 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** en igualdad con el promedio y 17 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 1 punto bajo el promedio y 13 puntos bajo el óptimo MGT.

Para que la empresa disminuya la brecha existente, la herramienta MGT sugiere que la organización invierta en el desarrollo de la capacidad creativa y de innovación de sus trabajadores, así como también en una cartera de proyectos innovadores, y en la implementación de un sistema de post-venta.

#### 4.2.2.7. Empresa TI n°7

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por Ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	10	16	8	24	10	20	9	80	37
Comunicación	12	9	12	7	20	10	0	0	44	26
Recursos Humanos	8	7	0	0	0	0	8	3	16	10
Inversión	16	10	12	3	8	4	12	7	48	24
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>188</b>	<b>97</b>

Fig. n°57 Perfil Innovador empresa TI n°7

<b>Puntaje</b>	<b>Esperado MGT</b>	<b>Promedio 10 empresas TI</b>	<b>Obtenido empresa TI nº 7</b>
<b>Organización</b>	56	40	36
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	18
<b>Mercado</b>	52	35	24
<b>Proceso</b>	40	28	19
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>97</b>

Fig. nº58 Perfil Innovador empresa TI nº7 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI nº7 está 31 puntos bajo el valor obtenido por el grupo de estudio y 91 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 4 puntos bajo el promedio y 20 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 7 puntos bajo el promedio y 22 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 11 puntos bajo el promedio y 28 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 9 puntos bajo el promedio y 21 puntos bajo el óptimo MGT.

La empresa se encuentra por debajo tanto, del promedio de las 10 empresas como también del óptimo establecido en la MGT. Para poder disminuir esta diferencia la organización debe trabajar principalmente en el desarrollo e implementación de un departamento de I+D, el desarrollo de un modelo o metodología para la planeación y desarrollo de productos innovadores, y también invertir en el lanzamiento de nuevos productos o servicios.

### 4.2.2.8 Empresa TI nº8

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por Ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje			
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	17	16	16	24	16	20	12	80	61
Comunicación	12	11	12	10	20	12	0	0	44	33
Recursos Humanos	8	8	0	0	0	0	8	6	16	14
Inversión	16	11	12	7	8	5	12	11	48	34
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>188</b>	<b>142</b>

Fig. nº59 Perfil Innovador empresa TI nº8

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI nº 8
<b>Organización</b>	56	40	47
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	33
<b>Mercado</b>	52	35	33
<b>Proceso</b>	40	28	29
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>142</b>

Fig. nº60 Perfil Innovador empresa TI nº8 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI nº8 está 14 puntos, sobre el valor obtenido por el grupo de estudio y 46 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 7 puntos sobre el promedio y 9 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 8 puntos sobre el promedio y 7 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 2 puntos bajo el promedio y 19 puntos bajo el óptimo MGT.

- **Proceso:** 1 punto sobre el promedio y 11 puntos bajo el óptimo MGT.

Como se puede observar, la empresa en cuanto el óptimo de la MGT se encuentra por debajo de ese puntaje, sin embargo, en comparación con el resto de las empresas está por sobre el puntaje obtenido por el conjunto, sólo en el ítem de Mercado está 2 puntos menos, y para acercarse al óptimo es necesario que la empresa comience por disponer con un presupuesto para realizar prototipos y pruebas pilotos antes del lanzamiento al mercado de los nuevos productos, e invertir más en los procesos de comercialización y marketing.

#### 4.2.2.9. Empresa TI n°9

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/ Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje		
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Planeación	20	9	16	6	24	15	20	14	80	44
Comunicación	12	4	12	5	20	15	0	0	44	24
Recursos Humanos	8	5	0	0	0	0	8	5	16	10
Inversión	16	4	12	6	8	6	12	4	48	20
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>188</b>	<b>98</b>

Fig. n°61 Perfil Innovador empresa TI n°9

Puntaje	Esperado MGT	Promedio 10 empresas TI	Obtenido empresa TI n° 9
<b>Organización</b>	56	40	22
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	17
<b>Mercado</b>	52	35	36
<b>Proceso</b>	40	28	23
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>98</b>

Fig. n°62 Perfil Innovador empresa TI n°9 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI n°9 está 30 puntos bajo el valor obtenido por el grupo de estudio y 90 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 18 puntos bajo el promedio y 34 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 8 puntos bajo el promedio y 23 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 1 puntos sobre el promedio y 16 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 5 puntos bajo el promedio y 17 puntos bajo el óptimo MGT.

Para que la empresa disminuya la brecha que existe tanto con el promedio de las empresas como con el óptimo de la MGT, la herramienta aconseja que la organización cuente con una estrategia de innovación, implemente algún proceso que fomente la generación de nuevas ideas por parte de los trabajadores, entre otras sugerencias.

#### 4.2.2.10 Empresa TI n°10

Tipo de Innovación	(O) Organización		(S) Producto/Servicio		(M) Mercado		(P) Proceso		Total por ítem	
	Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		Esperado	Obtenido
ÍTEM	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido		
Planeación	20	19	16	15	24	19	20	16	80	69
Comunicación	12	11	12	10	20	20	0	0	44	41
Recursos Humanos	8	8	0	0	0	0	8	5	16	13
Inversión	16	14	12	11	8	7	12	11	48	43
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>52</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>188</b>	<b>166</b>

Fig. n°63 Perfil Innovador empresa TI n°10

<b>Puntaje</b>	<b>Esperado MGT</b>	<b>Promedio 10 empresas TI</b>	<b>Obtenido empresa TI nº 10</b>
<b>Organización</b>	56	40	52
<b>Producto/Servicio</b>	40	25	36
<b>Mercado</b>	52	35	46
<b>Proceso</b>	40	28	32
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>128</b>	<b>166</b>

Fig. nº64 Perfil Innovador empresa TI nº10 comparada con la MGT y el grupo de estudio

Como se observa en las tablas, la empresa TI nº 10 está 38 puntos, sobre el valor obtenido por el grupo de estudio y 22 puntos bajo la MGT, detallado de la siguiente forma por ítem:

- **Organización:** 12 puntos sobre el promedio y 4 puntos bajo el nivel óptimo MGT.
- **Producto/Servicio:** 11 puntos sobre el promedio y 4 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Mercado:** 11 puntos sobre el promedio y 6 puntos bajo el óptimo MGT.
- **Proceso:** 4 puntos sobre el promedio y 8 puntos bajo el óptimo MGT.

La empresa está por sobre el promedio de las 10 empresas participantes del estudio, sin embargo, por debajo del óptimo esperado aunque esta diferencia no es significativa en comparación con los resultados de las demás empresas. Entre las sugerencias que la herramienta identifica para que la organización disminuya esta diferencia están: trabajar más en los procesos de comercialización y marketing, identificar que la innovación es un eje importante en la planeación estratégica, y por último patentar sus productos.

En el siguiente gráfico se muestra el puntaje de cada empresa TI obtenido en el Perfil Innovador comparado con la MGT y el promedio del grupo al extremo derecho del gráfico se muestra el “TI MGT” que corresponde al valor óptimo esperado en la Metodología de Gestión Tecnológica visto en las tablas anteriores y también se observa el “TI medio”, que corresponde al promedio del puntaje total obtenido por el grupo de las 10 empresas TI estudiadas.

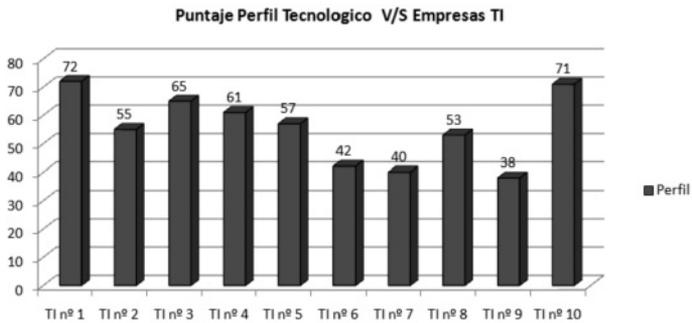


Fig. n°65 Puntaje Perfil Innovador de las 10 empresas TI comparadas con la MGT y el promedio del grupo de estudio

## CAPÍTULO 5

# CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS



**usach**



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

A continuación se presentan las conclusiones del estudio, para ello se dará cuenta del nivel de cumplimiento de los objetivos específicos planteados al inicio del trabajo:

El primer objetivo específico consistió en recopilar y analizar información referente al tema de la innovación y la tecnología, para comprender mejor la aplicación de la Metodología de Gestión Tecnológica (MGT). En este aspecto se comenzó definiendo los conceptos utilizados en la herramienta, algunos de forma explícita y otros implícita, tales como: innovación, relación entre innovación y emprendimiento, tecnología, gestión tecnológica, innovación tecnológica, transferencia tecnológica, propiedad intelectual, auditoría tecnológica, entre otros y para contextualizar la aplicación del presente estudio, fue necesario identificar y conceptualizar qué es tecnología de la información, su importancia y aplicación en los procesos productivos de nuestro país, todo esto descrito en forma general para una mejor perspectiva y un camino más claro hacia la aplicación de la MGT.

Al realizar el análisis de información también se destaca el aprendizaje alcanzado por parte de nuestro equipo, mediante los conocimientos adquiridos durante la elaboración del presente cuaderno de trabajo, siendo una instancia de enriquecimiento personal y profesional quedando la evidencia en la bibliografía, webgrafía y documentos complementarios de consulta.

El segundo objetivo, aplicar por primera vez en Chile, la herramienta Metodología de Gestión Tecnológica (MGT), en empresas del sector TI; cuyo logro fue gracias a la gentil participación y colaboración de 10 organizaciones de este sector.

El tercer objetivo relacionado directamente con el segundo fue, medir y comparar el nivel de innovación existente en las 10 empresas del sector TI encuestadas, según la Metodología de Gestión Tecnológica (MGT). Lo cual también se logró de forma satisfactoria.

El objetivo general fue identificar el Perfil Tecnológico e Innovador de un conjunto de 10 empresas del sector TI de la Región Metropolitana, en base a la aplicación de la herramienta denominada Metodología de Gestión Tecnológica

(MGT), lo cual también se logró y como complemento a lo mencionado en los resultados en cada perfil con las tablas obtenidas en las encuestas, se comenta y sugiere lo siguiente:

Identificación del Perfil Tecnológico, las empresas estudiadas obtuvieron los siguientes valores por ítem:

- **Machine:** 12 puntos, siendo el óptimo 16 puntos para la MGT, lo que manifiesta que el aspecto tecnológico para las empresas estudiadas es un factor que no han descuidado, por la competitividad del sector y se presenta la oportunidad de seguir mejorando.
- **Methods:** 17 puntos, el óptimo es 20 puntos, lo que refleja un buen desempeño en los métodos de implementación de producción y servicios así como un buen manejo del conocimiento para el logro de objetivos.
- **Management:** 15 puntos, siendo el óptimo 20 puntos, lo que indica que los elementos de gestión, como planes de estrategias, vigilancia tecnológica y capacitación se han desarrollado de forma adecuada, pero se puede mejorar aún más, ya que el medio competitivo actual así lo exige, para permanecer en el mercado.
- **Money:** 13 puntos, con un óptimo de 20 puntos para la MGT, la brecha de siete puntos, puede reflejar que no es fácil detectar o cuantificar cual es el aporte monetario de implementar modelos de gestión tecnológica en períodos de tiempo determinado y también es un punto delicado para las empresas entregar este tipo de información.

Identificación del Perfil Innovador, en este aspecto las empresas estudiadas obtuvieron los siguientes valores por ítem:

- **Organización:** 40 puntos, siendo el óptimo 56 puntos para la MGT, en este aspecto la planeación y la buena comunicación son factores importantes para la generación de innovaciones, la falencia habitual es la escases de procedimientos que permitan el desarrollo de innovaciones lo que a su vez impide obtener recursos para la implementación de ideas que puedan convertirse en innovaciones.

- **Producto/servicio:** 25 puntos, con un óptimo de 40 puntos, al igual que el ítem anterior, las mismas variables ya sea comunicación planeación e inversión son los pilares, para que un producto o servicio llegue al mercado, de ahí la importancia de un canal adecuado de información con procedimientos definidos para la generación de ideas.
- **Mercado:** 35 puntos, con un óptimo de 52 puntos, la brecha de 27 puntos puede significar la falta de un buen proceso de implementación, seguimiento y retroalimentación en base a indicadores de mercado.
- **Proceso:** 28 puntos, con un óptimo de 40 puntos, en este aspecto el factor humano es clave , ya que todo proceso tiene una continuidad en el tiempo y se va modificando de acuerdo a las variaciones de la contingencia y el contar con personas dispuestas para ello colaborando en sus respectivos roles, es para una organización sinónimo de desarrollo.

## SUGERENCIAS

En el ámbito tecnológico no es muy relevante sugerir o enfocarse en algún punto en especial, por la naturaleza de las empresas; en aspectos generales se recomienda fortalecer los métodos de producción para contribuir a la generación de innovaciones y tecnologías. Propiciar lazos de colaboración con entidades que permitan aumentar el conocimiento y desarrollo en todas las áreas del negocio.

Otra sugerencia, por ejemplo, es alinear la gestión tecnológica con el plan estratégico de la organización, involucrando la vigilancia tecnológica, a través de la información adecuada sobre las tendencias del mercado. La implementación de sistemas de gestión de calidad es un buen aliado, ya que ordena procesos, permite detectar falencias, abriendo nuevas posibilidades de mejora.

### En el ámbito de innovación se puede proponer lo siguiente:

Para disminuir la brecha existente en el ítem **Organización**, las empresas deberían realizar un esfuerzo en establecer estrategias enfocadas hacia la innovación, y por supuesto deben contar con la infraestructura necesaria y el personal calificado para que la gestión en esta línea se desarrolle. Para ello

es fundamental como en todo organismo, una buena comunicación interna como externa con procesos claros y precisos hacia la gestión de la innovación, con esto debiera ser más fácil establecer y adquirir inversión con el apoyo de entidades expertas en el tema.

Para disminuir la brecha en el ítem **Producto-Servicio**, las empresas deberían contar con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, para así responder a las necesidades del cliente haciéndolo participe.

También se menciona que los procesos administrativos, la planeación de la innovación y el desarrollo tecnológico en la empresa deberían estar asociados a los procesos de producción, prestación de servicios, proceso de comercialización, proceso de adquisición de materias primas e insumos, así como también al sistema de innovación tecnológica y/o a la gestión organizacional. Lo cual va generando una estrategia para el desarrollo de nuevos productos que va siendo definida y comunicada a todos los involucrados con el fin de garantizar la participación de todos los colaboradores directa e indirectamente; esto es importante para la retroalimentación y evaluación de productos o procesos.

Para disminuir la brecha en el ítem **Mercado** las empresas, deberían realizar estudios de mercado a productos/servicios con miras a investigar, así como a crear nuevos o también para perfeccionar sus técnicas en esta área y a la vez generar un procedimiento para retroalimentar permanentemente al departamento técnico respectivo, esto para tomar acciones preventivas y correctivas; incorporado estrategias innovadoras en la planeación de sus sistemas de comercialización y así incrementar su participación en los mercados existentes; propiciando la creación de un portafolio en la organización con gran potencial, sin embargo se recuerda que esto requiere dedicación y esfuerzo, para lograr un desarrollo importante.

En el ámbito de **Proceso** las empresas deberían tener la necesidad de una constante innovación, ya que es parte fundamental del negocio y además tener objetivos vinculados a las metas innovadoras propias de la empresa, y por último los nuevos procesos también deberan ser planeados para avanzar en esta línea de innovación; es decir, realizar innovación en las áreas administrativas y en las áreas de producción/prestación del servicio, entre otras, dependiendo del tipo y estructura de la organización; siendo más amplio

y ambicioso en la recomendación, gestionar la estrategia de la innovación organizacional.

Contar con Recursos Humanos preparados y motivados en busca de una constante superación y perfeccionamiento, bajo una estructura clara y definida para los objetivos de la organización; esto es muy importante para la generación de ideas, base para las innovaciones.

Obtener recursos para invertir en innovación, no es fácil, y uno de estos recursos es el tiempo cada vez más escaso en las organizaciones por las actividades diarias y la dura competencia actual, pero para innovar es necesario dedicar medios y en esto la organizaciones debieran estructurar un proceso de búsqueda de tiempo y a la vez disminuir en otras líneas los costos que esto conlleva, por ejemplo uso eficiente de la energía, insumos, reciclaje de productos, entre otras cosas.

Se recuerda que los comentarios y sugerencias se hicieron en base a las respuestas entregadas por los informantes claves de las empresas participantes con lo cual, la herramienta MGT otorga, en este caso, un diagnóstico general para todas las empresas.

Con estas palabras, se da por finalizado el cuaderno de trabajo n°2, de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile y el programa de Licenciatura en Organización y Gestión Tecnológica.

**Investigador Principal: Julio González Candia**

**Equipo de Investigación:**

**Luis García Coliñanco**

**Carla Lucero Caro**

**Natalia Romero Hernández.**



## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Hernández Sampieri, Fernández Collado / Baptista, Lucio 2006. "Metodología de la Investigación". Cuarta edición.
- 2.- Manual de Bogotá. 2001. RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS/OCYT. Pág. 51.
- 3.- Manual de Oslo. 2006. Tercera edición.
- 4.- Olate Landeros, María Eugenia / Peyrin Kossen, Oscar Arturo. 2004. "Sistema de información Estratégico y Tecnologías de la Información ", Seminario para optar al título de Ingeniería en Información y Control de Gestión. Universidad de Chile.
- 5.- Matthei, Evelyn. 2008. Chile en un mundo sin fronteras: El desafío de ser competitivos. Editora El Mercurio-Aguilar. Primera edición. Santiago.
- 6.- Schilling Melissa A. 2008. "Dirección estratégica de la Innovación Tecnológica". Segunda edición.

## **WEBGRAFÍA**

- 1.- [www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf](http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf) (Visitado 15/04/2010).
- 2.- [www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/que\\_es\\_el\\_emprendimiento\\_innovador](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/que_es_el_emprendimiento_innovador). (Visitado 15/04/2010).
- 3.- [www.corfo.cl/acerca\\_de\\_corfo/innova\\_chile/tipos\\_de\\_innovacion](http://www.corfo.cl/acerca_de_corfo/innova_chile/tipos_de_innovacion). (Visitado 20/04/2010).
- 4.- [www.conacyt.gob.cl/svIndicadores%20Sector%20AcademcioManual\\_de\\_Oslo%2005.pdf](http://www.conacyt.gob.cl/svIndicadores%20Sector%20AcademcioManual_de_Oslo%2005.pdf). (Visitado 20/04/2010).
- 5.- <http://guia-transferencia-resultados.innobasque.wikispaces.net/2.+Auditori+a+Tecnologica> (visitado 20/06/2010).

6.- [www.tap.usach.cl/index.php?option=com\\_repository&Itemid=58&func=select&id=28](http://www.tap.usach.cl/index.php?option=com_repository&Itemid=58&func=select&id=28), Archivos de Innovación y Gestión Tecnológica, (Visitado 27/06/2010)

7.- [blogs.alianzo.com/redessociales/2008/05/02/ser-innovador/](http://blogs.alianzo.com/redessociales/2008/05/02/ser-innovador/), (Visitado 28/06/2010).

8.- [www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-\\_\\_191\\_Qu.html](http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-__191_Qu.html) / L.I. Genny E. Góngora Cuevas, M.A. (visitado 20/10/2010).

9.- [www.emol.com/noticias/economia/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=442504](http://www.emol.com/noticias/economia/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=442504) [asp?idnoticia=442504](http://www.emol.com/noticias/economia/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=442504), (Visitado el 20/10/2010).

10.- [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_4\\_07/aci081007.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci081007.html), MSc. Migdely B. Ochoa Ávila, MSc. Mario Valdés Soa y Lic. Yovanni Quevedo Aballe, Innovación, Tecnología y Gestión Tecnológica. (Visitado 20/10/2010).

11.- <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/view.php?id=36466>. Restrepo González Guillermo, El concepto y alcance de la gestión tecnológica, (Visitada 20/10/2010).

12.- [www.nuevamente.org/index.php?option=com\\_myblog&show=wenceslao-casares-apuesta-a-que-chile-sea-el-nuevo-silicon-valley-de-ama-rica-latina.html&Itemid=7](http://www.nuevamente.org/index.php?option=com_myblog&show=wenceslao-casares-apuesta-a-que-chile-sea-el-nuevo-silicon-valley-de-ama-rica-latina.html&Itemid=7), Wenceslao Cesares, (Visitado 23/10/2010)

13.- [www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls\\_new/docs/dip\\_lsp/investigacion.pdf](http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls_new/docs/dip_lsp/investigacion.pdf), Campbell D, Stanley J. (2002) Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social, (visitado 31/10/2010).

## **OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- Proyecto Global Entrepreneurship Monitor, en Chile se inició el año 2002, en el cual han participado más de 60 países.
- 2.- Módulo Ciencia e Innovación Tecnológica. Doctorado Curricular en Ciencias Técnicas. 2007. La Habana: INSTEC.
- 3.- González Candía Julio. Enero 2010. Cuaderno de Trabajo N°1, La Participación Sindical desde una Mirada Cualitativa. Editorial Universidad de Santiago de Chile.



## **ANEXO N° 1**

### **Herramienta Metodología de Gestión Tecnológica MGT Preguntas aplicadas en el estudio**

#### **I. INVENTARIO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL**

##### **Identificación Machine**

1. ¿Cuáles son las máquinas medulares de la empresa?
2. ¿Cuáles son los equipos periféricos de la empresa?
3. ¿Cuál es la fuente de la maquinaria?
4. ¿Quiénes ofrecen servicio técnico?
5. ¿Dónde ofrecen soporte técnico?
6. ¿Cuál es el tipo de mantenimiento realizado a los equipos?
7. ¿Qué tipo de combustibles y/o energía eléctrica son utilizados para el funcionamiento de los equipos?

##### **Identificación Methods**

8. ¿Cuáles son las modalidades técnicas de producción?
9. ¿Cuál es el origen del saber hacer?
10. ¿Cuál es el tipo de distribución en planta?
11. ¿Cuántos softwares se han generado y/o implementado al año?

##### **Identificación Man Power**

12. ¿Cuáles son los saberes, disciplinas, ciencias, artes más importantes en la empresa?

13. ¿Cuántas personas se encuentran por área?

14. ¿Cuál es el nivel de formación y la experiencia laboral en años?

### **Identificación Management**

15. ¿Cuál es la estructura organizacional de su empresa?

### **Identificación Materials**

16. ¿Cuáles son los recursos, materias primas e insumos más utilizados en la empresa?

17. ¿Cuál es el origen de las materias primas?

### **Identificación Money**

18. ¿Cuánto ha invertido en maquinaria medular y/o periférica al año?

19. ¿Cuál ha sido la cuantía de la producción de la empresa?

20. ¿Cuánto cuesta la demanda de energía para el desarrollo de los procesos?

## **II. PERFIL TECNOLÓGICO EMPRESARIAL**

A continuación seleccione la alternativa que mejor describa la realidad en su organización:

### **Identificación Machine**

1.- En cuanto a la tecnología adquirida en los últimos 10 años esta es:

2.- En cuanto a la tecnología incorporada al capital adquirida en los últimos 10 años es:

3.- En cuanto a las tecnologías transversales adquiridas en los últimos 10 años estas obedecen a:

4.- ¿Cuál es el tipo de mantenimiento realizado por la empresa a los equipos?

### **Identificación Métodos**

5.- Las modalidades técnicas de producción y/o servicio contribuyen a:

6.- En cuanto al know how de la empresa:

7.- Los cambios de tecnología implementados en los últimos 10 años en la empresa han contribuido

8.- ¿Ha implementado-generado software?

9.- ¿En qué tipos de software (TIC's) ha invertido?

### **Identificación Management**

10.- ¿Se ha involucrado a la gestión tecnológica en el diseño del plan estratégico de la organización?

11.- ¿La empresa ha realizado vigilancia tecnológica?

12.- Fortalecimiento de la estrategia tecnológica:

13.- ¿Cuál es el porcentaje de empleados en capacitación tecnológica?

14.- En cuanto a las tecnologías de gestión, la empresa ha implementado en los últimos 10 años:

### **Identificación Money**

15.- ¿Cuál de las tecnologías ha colaborado más a incrementar el porcentaje de las ventas?

16.- De las tecnologías transversales adquiridas, ¿cómo ha sido su contribución al incremento de la rentabilidad?

- 17.- De los software (TIC's) adquiridos, ¿éstos han colaborado en el incremento del porcentaje de las ventas?
- 18.- ¿Cuál es el monto invertido por empleado/año para capacitación en tecnología?
- 19.- ¿Cómo han contribuido las inversiones en tecnologías de gestión en la rentabilidad?

### **III. PERFIL INNOVADOR EMPRESARIAL**

#### **O. Organización**

##### **P. Planeación y procesos administrativos**

- 1.- OP. ¿La empresa tiene estrategia genérica y/o competitiva y/o innovación?
- 2.- OP. ¿Se dispone de los recursos e infraestructura organizacional adecuada para la planeación y el logro de las metas de los proyectos innovadores?
- 3.- OP. ¿La empresa tiene en cuenta planes y procesos de capacitación del personal, en cuanto a innovación?
- 4.- OP. ¿En el direccionamiento estratégico, la I+D+i se tienen en cuenta para la planificación de la empresa?
- 5.- OP. ¿La empresa implementa alguna técnica avanzada de gestión incluyendo algún cambio significativo de la nueva estructura organizacional?

#### **C. Comunicación**

- 6.- OC. ¿Cuenta la empresa con un proceso de comunicación estructurado que fomente la generación de nuevas ideas, según su fuente de procedencia?

7.- OC. En relación con la difusión de las innovaciones, la gerencia considera que:

8.- OC. ¿Con cuáles agentes del Sistema Nacional de Innovación interactúa la organización para las actividades de innovación, investigación y desarrollo tecnológico?

## **R. Recursos Humanos**

9.- OR. El nivel de formación de los empleados en la compañía.

10.- OR. ¿De qué manera interactúan la empresa, los clientes y los proveedores en el desarrollo de los proyectos?

## **I. Inversión**

11.- OI. La empresa invierte en el desarrollo de la creatividad y el espíritu innovador de sus empleados:

12.- OI. ¿La empresa ha invertido en el desarrollo e implementación de un departamento de I+D?

13.- OI. ¿La empresa ha invertido en una cartera de proyectos innovadores?

14.- OI. En cuanto a los mecanismos y búsqueda de financiación para el desarrollo de las innovaciones

## **S. Producto-Servicio**

## **P. Planeación y Procesos Administrativos**

15.- SP. ¿Cuenta la empresa con un modelo o metodología para la planeación y el desarrollo de productos- servicios innovadores?

16.- SP. ¿La empresa cuenta con el apoyo de herramientas para el desarrollo de nuevos productos- servicios?

17.- SP. Los procesos administrativos, la planeación de la innovación y el desarrollo tecnológico en la empresa están asociados

18.- SP. El proceso de planeación para el desarrollo de un nuevo producto involucra a:

### **C. Comunicación**

19.- SC. ¿La estrategia para el desarrollo de un nuevo producto y/o servicio (NDP) es claramente definida y comunicada a todos los involucrados?

20.- SC. Para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios (NDP), la empresa se apoya y mantiene constante comunicación:

21.- SC. ¿Se cuenta con un sistema de comunicación y su proceso para evaluar los resultados de las innovaciones de productos/servicios?

### **I. Inversión**

22.- SI. ¿La empresa invierte en Investigación y desarrollo experimental I+D?

23.- SI. ¿Se tiene un presupuesto en el desarrollo experimental para la producción de prototipos y pruebas piloto?

24.- SI. ¿La organización invierte en el lanzamiento de nuevos productos/servicios?

### **R. Recursos Humanos**

25.- SR. ¿Cuenta la empresa con formación y retroalimentación a sus empleados y clientes acerca del manejo del producto/servicio?

26.- SR. ¿La organización cuenta con personal formado en el área técnica e incluye la formación creativa?

### **M. Mercado**

### **P. Planeación y Procesos Administrativos**

27.- MP. ¿Existen procesos para el estudio de mercado, nuevos mercados y los estudios de viabilidad para el desarrollo de nuevos productos/servicios/ procesos?

- 28.- MP. ¿Existe un procedimiento para retroalimentar al departamento técnico (I+D, Producción y Calidad) del comportamiento del mercado?
- 29.- MP. Dentro de los procesos administrativos, ¿cuenta la empresa con planes de mercadeo y ventas?
- 30.- MP. En cuanto a los procesos de comercialización y marketing en la empresa
- 31.- MP. ¿La empresa ha buscado abrirse a nuevos mercados?
- 32.- MP. En cuanto al portafolio de nuevos productos introducido al mercado

### **C. Comunicación**

- 33.- MC. ¿La empresa tiene un proceso de comunicación de necesidades actuales y futuras de los clientes para creación o mejora de los productos o procesos existentes?
- 34.- MC. ¿Cuenta la empresa con un sistema para recibir sugerencias sobre el desarrollo de nuevos productos y/o procesos?
35. MC. ¿La empresa tiene contacto postventa con los clientes?
36. MC. ¿Cómo se comunica la organización con sus clientes después de la venta?
- 37.- MC. ¿La empresa ha evaluado nuevas posibilidades de comunicación y comercialización a partir de las tecnologías de información?

### **I. Inversión**

- 38.- MI. ¿Invierte la empresa en un sistema de prueba de productos antes de salir al mercado?
- 39.- MI. De las sugerencias recibidas por empleados, clientes y proveedores, ¿Qué porcentaje de ellas han sido implementadas en nuevos productos y/o servicios y/o procesos?

## **P. Proceso**

### **P. Planeación y Proceso Administrativos**

- 40.- PP. ¿Qué papel juega la innovación en la planeación estratégica empresarial?
- 41.- PP. ¿Se cuenta con una adecuada planeación para el desarrollo de nuevos procesos?
- 42.- PP. ¿La organización ha realizado innovaciones de proceso en el último año?
- 43.- PP. ¿Dentro del macro-proceso de innovación, cuáles de los siguientes procesos se gestionan?
- 44.- PP. En cuanto a las patentes, de la organización

### **R. Recursos Humanos**

- 45.- PR. ¿El alto nivel de escolaridad (con estudios de especialización, maestría, doctorado) han contribuido a la generación de innovaciones?
- 46.- PR. ¿En cuanto a los equipos de desarrollo de proyectos la organización tiene estructuras?

### **I. Inversión**

- 47.- PI. En cuanto a la Investigación y el Desarrollo, la empresa ha realizado mayores inversiones ¿para?
- 48.- PI. En cuanto a los objetivos propuestos asociados a los costos, para el desarrollo e innovación tecnológica, ¿se encuentran en?
- 49.- PI. La organización ha invertido en innovación tecnológica (de producto y de proceso), ¿con que fines?