

# **TERCER DIAGNÓSTICO INDUSTRIA NACIONAL DE SOFTWARE Y SERVICIOS**

**Diciembre 2004**

**Preparado por:**

**Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G. GECHS  
Instituto Internacional para la Innovación Empresarial (3IE) de  
la Universidad Técnica Federico Santa María (USM)**

## AGRADECIMIENTOS

*"El presente estudio fue conceptualizado dentro del Directorio de la Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G. GECHS, y en un trabajo conjunto con sus directores invitados, destacando el apoyo prestado por el **Instituto empresarial para la Innovación Empresarial 3ie de la Universidad Santa María, Fundación Chile y Linux Center.***

*Agradecemos a cada una de estas organizaciones que nos apoyaron en su elaboración, metodología, aplicación, edición, distribución y Lanzamiento*

**Directorio Ejecutivo GECHS**

## 1 Resumen Ejecutivo

Esta tercera versión del Diagnóstico de la Industria Nacional de Software y Servicios, es el resultado de un trabajo conjunto entre la **Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G. - GECHS** y el **Instituto Internacional para la Innovación Empresarial – 3IE** perteneciente a la Universidad Técnica Federico Santa María.

Para este nuevo estudio se ha desarrollado un proceso de análisis y de generación de conclusiones, en base a información recolectada mediando la aplicación en terreno de una encuesta, la estaba compuesta de de 66 preguntas.

El proceso de levantamiento de información se realizó entro los meses de Octubre y Diciembre del 2004, e incluyó visitas y entrevistas con gerentes de 40 empresas de software Nacionales. La aplicación de la encuesta permitió recopilar información en detalle en los ámbitos de: Productos, Servicios y Mercados; Procesos; Recursos Humanos; Investigación y Desarrollo y Tecnologías Inalámbricas.

El objetivo prioritario del tercer Diagnóstico es obtener una radiografía de la situación actual de la Industria Chilena de Software identificando las principales características de las empresas que la componen. En segundo lugar se busca como visualizar la evolución de la Industria, al comparar los resultados obtenidos en esta versión, con respecto a los de los años anteriores, estableciendo donde sea posible, tendencias para el desarrollo futuro de la misma.

Es de esperar que esta información permita focalizar los esfuerzos tanto de actores públicos como privados en aquellos temas que son relevantes para la industria del desarrollo de software y el país.

## 2 Principales Conclusiones

El contexto en el cual se desarrolla el siguiente estudio, está dado principalmente en recabar información específica de aquellas compañías que están clasificadas en el área de software, en el denominado mercado de las tecnologías de la información<sup>1</sup> y que están mayoritariamente asociadas a GECHS. En este contexto, y en el entendido que este sector agrupa alrededor del 24% de las empresas nacionales de la Industria de las Tecnologías de la Información, y coherentemente en la participación de las ventas totales, resulta una herramienta fundamental para la gestión de las mismas contar con información actualizada del comportamiento y tendencias que arroja el presente estudio.

Si se considera que la inversión total registrada en la Industria de las Tecnologías de la Información en el año 2004 totaliza la suma de US\$ 1.076, un 3,4% mayor a los US\$1.040,5 invertidos en el año 2003<sup>2</sup>, el mercado al cual se refiere el presente estudio representa un universo aproximado de US\$ 258,24 millones de dólares (24% de la inversión), del cual las empresas socios de la GECHS representan el 21,71% del universo nacional<sup>3</sup>.

Se espera que la economía en Chile continúe su crecimiento dado que la tendencia parece marcar que el actual crecimiento prácticamente se mantendrá. Las previsiones hablan de que la economía en general crecerá un 5.5 % durante 2005 (5.2% en 2004).

A pesar de este panorama alentador, se debe ser considerar que uno de los motores del crecimiento económico chileno es sin duda la facilidad de obtención de créditos y las bajas tasas existentes en el mercado. Sin embargo, los pronósticos hablan de que las tasas volverán a subir durante 2005, terminando el año alrededor del 4%, lo que podría duplicar el costo financiero actual. Por tanto la evolución de las tasas de interés será otro aspecto a seguir cuidadosamente en el contexto que este medio de financiamiento es el más utilizado por las empresas de Software y Servicios encuestadas.

Respecto a la moneda, se espera que el peso continúe su tendencia a la baja durante el 2005 (pronósticos varían entre 570 y 585 pesos). Si además a lo anterior, la economía doméstica mantiene un importante superávit, una tasa de inflación controlada (alrededor del 4%) y un costo del dinero negativo, nada hace suponer que el peso vaya a depreciarse, siempre exceptuando “rebotes” de situaciones internacionales que hoy no conocemos. Por lo tanto,

---

<sup>1</sup> Segmentación realizada en el documento “Diagnóstico de la Industria de las Tecnologías de la Información en Chile, Programa Chile-Innova 2003”, [www.agendadigital.cl](http://www.agendadigital.cl), y que clasifica a la industria en sector servicios, sector software, hardware y otros.

<sup>2</sup> “La Economía Digital en Chile versión 2005”, cámara de comercio de Santiago.

<sup>3</sup> Una de las conclusiones del estudio indica que el promedio de venta de las compañías fluctúa entre US\$500.000 y US\$1.000.000 anuales

aquellas compañías que están ligadas a la exportación deberán adecuar sus precios a estos valores estimados, lo cual evidentemente les puede hacer perder competitividad.

Otro elemento importante de destacar, tiene relación a que un 42% de empresas encuestadas declararon que están enfocadas tanto al desarrollo de proyectos y el desarrollo de productos y servicios. Esta situación es digna de análisis, debido fundamentalmente a que según estudios internacionales como "Secrets of Software success"<sup>4</sup> esta característica fue detectada en las empresas que fueron líderes en algún momento, y lo perdieron, superándolas las que si tenían una orientación clara, basado en Proyectos de desarrollo a medida, o basado en Productos y Servicios.

Por otro lado, el estudio denominado "Prospectiva de la Industria de Software" desarrollado por el ministerio de economía de Chile<sup>5</sup>, establece como conclusión que para el año 2010, gran parte de la Industria de software estará focalizada en los sectores verticales de mayor desarrollo, como minería, forestal, situación que no se condice con los resultados arrojados por el presente diagnóstico que mantiene una baja localización de negocios en estas áreas estratégicas de la industria nacional.

Por otro lado, los principales productos ofrecidos por las empresas chilenas desarrolladoras de software son: Servicios de Proyectos de Consultoría / Servicios Profesionales y Software, Desarrollo de empaquetado (propio) / productos de software empresarial los cuales representan cada uno un 20% los productos que se encuentran presente en la Industria de Software Nacional, y después en le siguen con cerca de un 17% los Software de Desarrollo de aplicación a medida Web. En tanto que los principales productos que se exportan son: Software de Desarrollo de aplicación a medida Web y en Servicios de Consultoría / Servicios Profesionales que concentran más de un 75% de las ventas Internacionales de las empresas nacionales.

La distribución de los principales productos conservan por lo tanto una distribución homogénea, manifestándose solo los Servicios de Consultoría y Desarrollo de empaquetado (ver Gráfico 6) como los de mayor venta y que además concentran el mayor porcentaje de ventas internacionales.

Con respecto al tipo de clientes, la mayor parte de las empresas desarrolladoras de software nacionales tiene como principal cliente el segmento definido como las Grandes Empresas, las cuales representan un 62% del total de ventas, lo que representa un fuerte incremento respecto del 50% de focalización en este segmento que se tenía el año 2003. Para el 2004, el principal

---

<sup>5</sup> [http://www.ppt.cl/inicio/documento.php?id\\_avance=109](http://www.ppt.cl/inicio/documento.php?id_avance=109)

mercado para las empresas encuestadas representan las empresas que poseen más de 1.500 trabajadores (porcentaje asciende a un 25% del total).

Es importante destacar la reducción con respecto al año pasado sobre el mercado que representaba el Gobierno, ya que para el 2003 este bordeaba el 12% de las ventas totales, mientras en el 2004 se dedujo en un 50%, llegando solo a un 6%.

Con respecto a las barreras percibidas por las empresas para introducir sus productos en mercados internacionales, las empresas consideraban a los “canales de venta” como barrera fundamental para acceder a los mercados internacionales.

Cuando se les preguntó a las empresas *¿Qué imagen cree Ud. que debería proyectar el país en el tema de desarrollo de software?*, las principales respuestas obtenidas fueron:

- Innovación de sus productos de software, con el 18% de las preferencias.
- Calidad de sus productos de software, con el 17% de las preferencias.

Sin duda, los programas desarrollados en conjunto por el sector público y el sector privado, han generado una dinámica en la industria interesante y de amplias perspectivas, posicionando como un punto de atención relevante el mejoramiento de procesos, programas de certificación de calidad y programas de innovación tecnológica.

Según los datos analizados las empresas consideran como principal mecanismo de innovación a las actividades de I+D, las que se desarrollaran al interior de la empresa (91% de las empresas lo considera como muy importante o fundamental). Sin embargo se pudo apreciar que la mayor parte de las empresas no tienen un departamento formal de I+D (menos del 12%). En gran parte de las empresas la responsabilidad de hacer cumplir la función de Investigación y Desarrollo la tiene un comité, o una persona con dedicación compartida. Eso sí respecto al año 2003, se ha podido establecer un importante aumento en las empresas que reconocen que destinan un 10% o más de sus recursos a este tipo de actividades, aunque todavía hay un porcentaje no despreciable (33%), de empresas que destinan menos del 5% de sus ingresos a este tipo de actividades.

Pero interesantemente los costos de desarrollo de software a medida y los costos de desarrollo de productos/servicios suman casi un 43%. Estas actividades son esencialmente de investigación y desarrollo, en el primer caso para terceros (clientes) y en el segundo para uso interno. Si se considera ambos montos de un 10% que se reconoce como I+D y un 43% por costos de las actividades de desarrollo de software a medida y productos/servicios, nos entrega un resultado de un 53%. Este valor nos indica que esta industria está basada en Investigación y Desarrollo, su insumo principal es la creatividad humana.

También relativo a los aspectos de Innovación, se pudo establecer la escasa presencia de patente entre las empresas encuestadas, un 75% de las empresas no posee patentes nacionales y un 95% no posee patentes internacionales. Pero que no existan patentes, indica que el aspecto de explotación comercial, y/o protección de las invenciones no es preocupación por parte de las empresas. Posiblemente, no se ve la ventaja de disponer de este tipo de protección o simplemente las invenciones son muy aplicadas a la realidad de cada cliente, beneficiando a ellos principalmente, y no tanto al desarrollador.

Para fortalecer sus capacidades de Investigación y Desarrollo, la mayoría de las empresas visualiza un alto potencial en la generación de alianzas con Universidades o con Centros de Investigación nacionales o internacionales.

Cabe también destacar que durante el diagnóstico del 2003 un 60% de las empresas encuestadas estaban implementando o consideraban certificarse en CMM e ISO, proceso que pudo ratificarse durante el presente estudio que arroja que gran parte de ellas, más de 14 compañías, han realizado sus procesos internos y asociativos durante el 2004 esperando lograr sus certificaciones durante el primer semestre del años 2005, con lo que estos procesos tienen una duración superior a los 18 meses. Estas cifras no incluyen aquellas empresas ya estaban evaluadas/certificadas en el 2003 y que hayan obtenido un nivel diferente al que ostentaban en dicho año.

Llama la atención que si bien la gran parte de las empresas está consciente que la calidad de los productos es un tema fundamental, un bajo porcentaje incorpora en sus procesos de desarrollo las herramientas y metodologías que apoyen el desarrollo de este tema. En efecto, un 57% de las empresas encuestadas incorporaría prácticas para la mejora de procesos con miras a la certificación solamente si decidieran exportar software y un 37% solamente define una metodología formal para el desarrollo de productos. Sin embargo la gran mayoría de las empresas (71%), establece que el que la incorporación de prácticas para la mejora del proceso trae consigo una mejora en la confiabilidad del producto.

Con respecto al personal, se pudo observar que tienen un alto nivel de preparación en todos los niveles organizacionales, destacándose un alto porcentaje de profesionales con títulos universitarios o técnicos completos, y cursos de postgrado a nivel ejecutivo. Además es importante mencionar que el nivel de conocimiento del idioma inglés aumentó de forma importante en relación a la encuesta anterior.

Del total de gastos de las empresas sólo el 4,74% corresponde a Marketing (Gráfico 4). Aún cuando en el gráfico 12 muestra que la primera preferencia a la hora de mejorar posición estratégica con un 15% de las preferencias es precisamente el Marketing y la Comercialización. Esta dicotomía parece ser un círculo vicioso que no contribuye de manera positiva el desarrollo de la industria de software nacional, ratificado por ejemplo en el gráfico

numero 12 que indica como muchas empresas, un 40% de las encuestadas, ni siquiera tienen un plan comercial, lo que al compararse con el diagnóstico del año 2003<sup>6</sup> demuestra un retroceso significativo en esta materia.

A la luz de los resultados obtenidos en este diagnóstico se sugieren las siguientes acciones al respecto:

- Promover la discusión y el debate respecto de la focalización de las empresas, torno a los modelos que se basan en compañías dedicadas al desarrollo de proyectos tecnológicos v/s aquellas que están basadas en productos y/o servicios tecnológicos.
- Promover el entendimiento de lo que significa investigación y desarrollo en una empresa de software y servicios. Potenciar esta función de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), en las empresas mediante la generación de alianzas, sobre la base de proyectos específicos, con Universidades y Centros de investigación nacionales e internacionales. Transformar la inversión en Investigación y desarrollo en una ventaja competitiva de las empresas.
- Fortalecer la capacidad de comercialización, financiera y de gestión de las empresas. Además si se contempla la exportación de productos, también se debe fortalecer la capacidad de Marketing y Calidad.
- Iniciar el fortalecimiento de la relación, el conocimiento mutuo y la generación de confianza, entre empresas desarrolladoras de software y empresas ligadas a los cluster verticales de mayor importancia en Chile, como son el sector minero, forestal, vitivinícola, pesquero u otros.
- Fomentar el uso y aprovechamiento de las oportunidades que se obtienen de las rondas de negocios, créditos subsidiados, capitales de riesgo, apoyo a la investigación y otras actividades e instrumentos disponibles, realizando actividades en conjunto tanto con entidades de gobierno como aquellas no gubernamentales pero ligadas al desarrollo tecnológico.
- Diseñar estrategias para la generación de canales de comercialización en mercados internacionales específicos, para las empresas desarrolladoras de software nacionales.
- Fomentar de manera específica el desarrollo de planes de apoyo al desarrollo estratégico de políticas de marketing y comercialización de productos y servicios,

<sup>6</sup> El diagnóstico del año 2003 arrojó que un 24% de las empresas no tenían un plan comercial

mediante la generación de cursos especiales, encuentros empresariales, programas asociativos de comercialización, etc. Generar charlas entre empresas, Capacitaciones Estratégicas a Gerentes respecto de temas relevantes como generación de planes comerciales, redes de Distribución, políticas de precios y comercialización de productos y servicios.

- Adoptar un Proceso de Referencia que permita la implementación de prácticas formales de desarrollo de Software y Sistemas en forma ágil y económica. El mismo deberá basarse en las necesidades reales y percibidas por las empresas, facilitando la incorporación de prácticas de calidad en forma permanente en las organizaciones. Por lo tanto, se deberá fomentar un programa especial de la industria para la crear dicho Proceso de Referencia y dejar el mismo disponible para las compañías que quieran adherir a un proceso de mejoramiento en sus organizaciones.

### 3 Índice

1	RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2	PRINCIPALES CONCLUSIONES.....	4
3	ÍNDICE.....	10
4	RESULTADOS SOBRE PRODUCTOS, SERVICIOS Y MERCADOS .....	12
4.1	CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA.....	12
4.1.1	Caracterización de las Empresas.....	12
4.1.2	Distribución de Empresas por Volumen Total de Ventas.....	14
4.1.3	Distribución de Ventas por Tipo de Servicio.....	16
4.2	CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA.....	20
4.2.1	Distribución de Ventas Nacionales.....	20
4.2.2	Distribución de Ventas Internacionales .....	21
4.2.3	Factores que Inciden en la Decisión de Compra para los Clientes de las Empresas Encuestadas.....	21
4.3	FACTORES ESTRATÉGICOS DE IMPORTANCIA PARA LAS EMPRESAS.....	22
4.3.1	Asociaciones de la Empresa con su Entorno.....	25
4.3.2	Situación Futura con Respecto a las Asociaciones de la Empresa con su Entorno.....	28
4.3.3	Porcentaje de las Ventas por Trimestre.....	29
4.3.4	Barreras que Restringen el Acceso de sus Productos al Mercado Internacional.....	30
4.3.5	Representación Formal de las Empresas en Regiones y en Otros Países.....	31
4.3.6	Que formas de Distribución Utiliza para el Despacho de sus Ventas.....	32
4.3.7	Tiempo de Entrega de un Nuevo Producto o Servicio.....	34
4.3.8	Distribución del Mercado Según Tipo de Cliente.....	35
4.3.9	Percepción de las Debilidades Internas de las Empresas.....	37
4.3.10	Sectores Productivos.....	38
4.3.11	Imagen País.....	38
4.3.12	Herramientas de Marketing.....	39
4.3.13	Comportamiento del Mercado para las Empresas.....	41
4.4	HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN.....	42
4.4.1	Sistemas Operativos.....	42
4.4.2	Tecnología de desarrollo.....	43
4.4.3	Base de Datos.....	43
4.4.4	Servidores.....	44
4.5	DESARROLLO EN LINUX.....	46
4.5.1	Tecnología Linux.....	46
4.5.2	Servicios en Basados en Linux.....	47
4.5.3	Personal Técnico en Linux en las Empresas Encuestadas.....	47
4.5.4	Composición de los Servidores.....	48
4.5.5	Implementación de Linux.....	49
4.6	INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO.....	50
4.6.1	Instrumentos de Financiamiento Gubernamentales Existentes.....	50
4.6.2	Principales Herramientas de Financiamiento Utilizadas por Empresas.....	51
4.7	TECNOLOGÍAS PARA LAS EMPRESAS .....	53
4.7.1	Tecnologías para el Acceso a Red.....	53
4.7.2	Servicios de red para la gestión de la empresa.....	54
4.7.3	Herramientas de Acceso a Red.....	55
5	RESULTADOS SOBRE PROCESOS INTERNOS.....	57
5.1	FORMALIZACIÓN DE PROCESOS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS .....	58
5.2	HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS DE APOYO AL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	62

---

<b>6</b>	<b>RESULTADOS SOBRE RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>64</b>
6.1	NIVEL DE PREPARACIÓN DEL PERSONAL.....	64
6.2	MECANISMOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL. ....	67
6.3	EVALUACIÓN DE NUEVOS PROFESIONALES DEL ÁREA TI. ....	68
<b>7</b>	<b>ESTADÍSTICAS DEL PERSONAL .....</b>	<b>70</b>
<b>8</b>	<b>RESULTADOS SOBRE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.....</b>	<b>72</b>
8.1	ESFUERZO DESTINADO A I+D. ....	72
8.2	GRADO DE INNOVACIÓN. ....	79
<b>9</b>	<b>TENDENCIAS EN APLICACIÓN MÓVILES Y DE MERCADO .....</b>	<b>83</b>
9.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES E INALÁMBRICAS .....	83
<b>10</b>	<b>FACTORES PARA EL DESARROLLO FUTURO DE LA INDUSTRIA.....</b>	<b>86</b>

## 4 Resultados sobre Productos, Servicios y Mercados

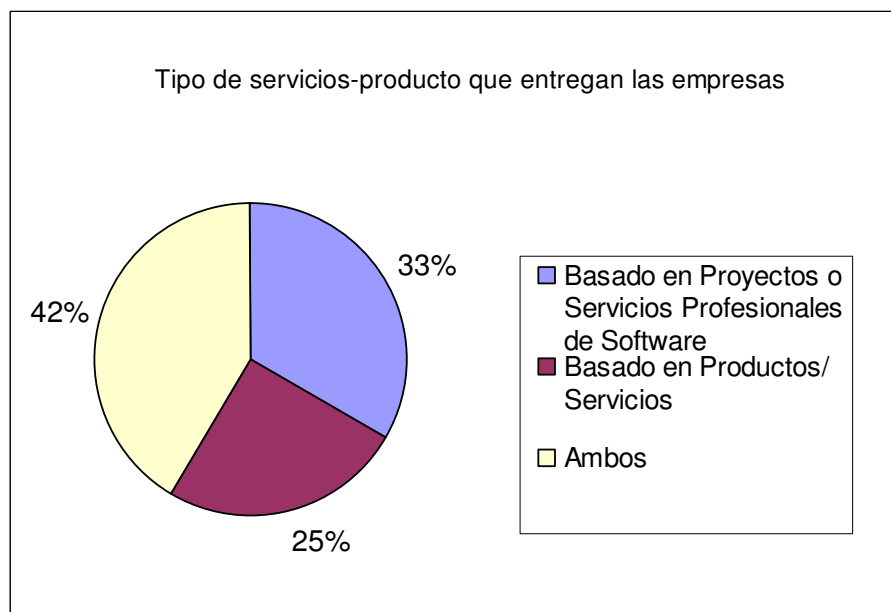
### 4.1 Caracterización de la Demanda.

El primer punto de este estudio tiene por objetivo identificar como se define cada empresa en cuanto al servicio que ofrece, analizar la cantidad de ventas anuales, el período de tiempo promedio de una venta y de qué manera las empresas poseen representación, tanto a nivel nacional como internacional. Además se analizan los principales sectores productivos, empresas y países que son mercado para las empresas pertenecientes a GECHS.

#### 4.1.1 Caracterización de las Empresas.

En el siguiente gráfico se puede visualizar como las empresas definen que tipo de servicios o producto entregan al mercado. Del total de las empresas encuestadas, un 42% reconoce que se dedican al desarrollo de productos con servicios a medida, lo cual nos puede entregar una señal clara que las compañías encuestadas se dedican principalmente a identificar oportunidades que provienen del mercado.

Gráfico 1:



Fuente: Elaboración Propia

Este resultado se compara con un estudio publicado con el título de “Secrets of software success” realizadas a empresas de software líderes a nivel mundial. En este estudio se encontró que a pesar de que el negocio basado principalmente en proyectos y basados en

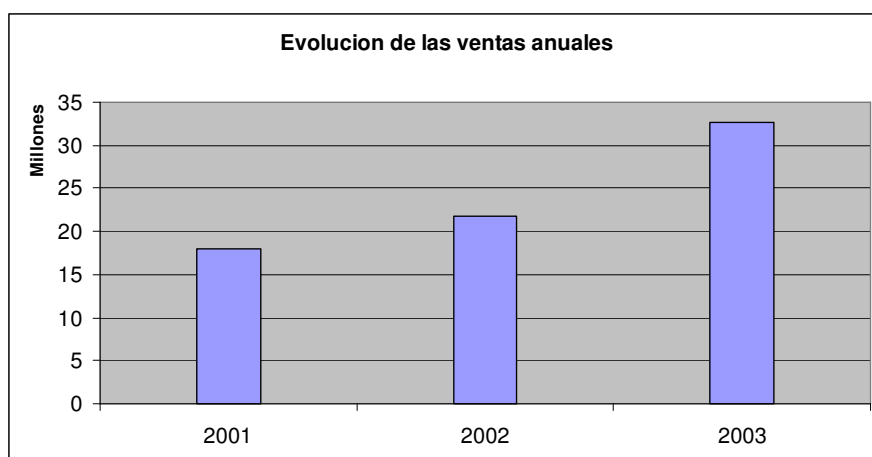
principalmente en productos/servicios son muy similares entre sí, también muestran que existen diferencias bastante sustanciales. Mientras que las empresas basados en productos deben monitorear la participación de mercado en términos de copias o unidades vendidas, por ejemplo, las empresas de servicios basados en proyectos o en otros términos en servicios profesionales, deben concentrarse en su tasa de utilización de su capacidad. El estudio también mostró que las empresas que no tenían separadas sus gestiones, muchas de éstas empresas cayeron en falencia para competir en el mercado.

Por lo que obtener un 42% de las empresas que se dedican a ambos enfoque en forma simultánea, no es un buen augurio para nuestra industria, a no ser que se definan por un tipo específico.

#### 4.1.2 Distribución de Empresas por Volumen Total de Ventas

Como se puede apreciar en el Gráfico 2, existe una evolución positiva en cuanto a las ventas de las empresas que pertenecen a la GECHS. En este contexto se puede apreciar que existe una tendencia estable de crecimiento. El cuadro siguiente representa esta tendencia, que está indexada por el número de empresas encuestadas en cada período.

**Gráfico 2:**

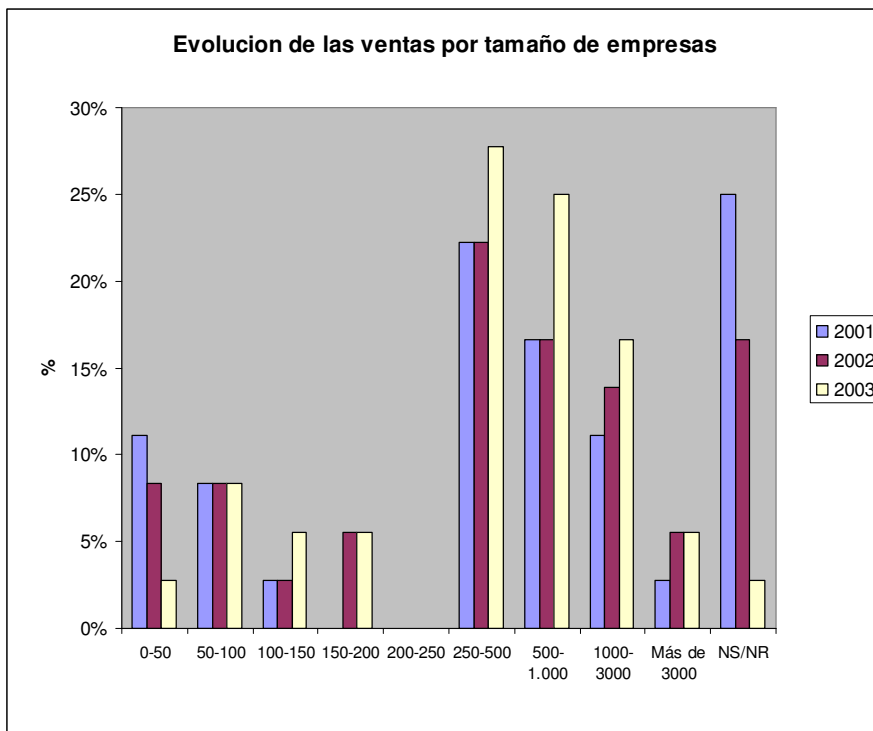


Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico 3 se distribuyen las ventas anuales por periodos, esto ayuda a poder dimensionar el número de empresas que están segmentadas en cada tramo. Durante los tres últimos años, las empresas que mantienen ventas anuales entre 250 a 500 millones de pesos, han sido el mayor numero dentro de las empresas encuestadas (2003 representan el 28% de las empresas). Le siguen las empresas que poseen ventan anuales de 500 hasta 1000 millones de pesos, hay que destacar que la mayor tasa de crecimiento corresponde a este tramo.

También se puede apreciar que las empresas se han concentrado en los rangos de empresas que facturan entre USD 250.000 y USD 500.000 además de las que facturan entre USD 500.000 y USD 1.000.000, en conjunto estos dos rangos representan más del 50% del total de las empresas.

Gráfico 3:



Fuente: Elaboración Propia  
 NS/NR: No Sabe / No Responde

### 4.1.3 Distribución de Ventas por Tipo de Servicio.

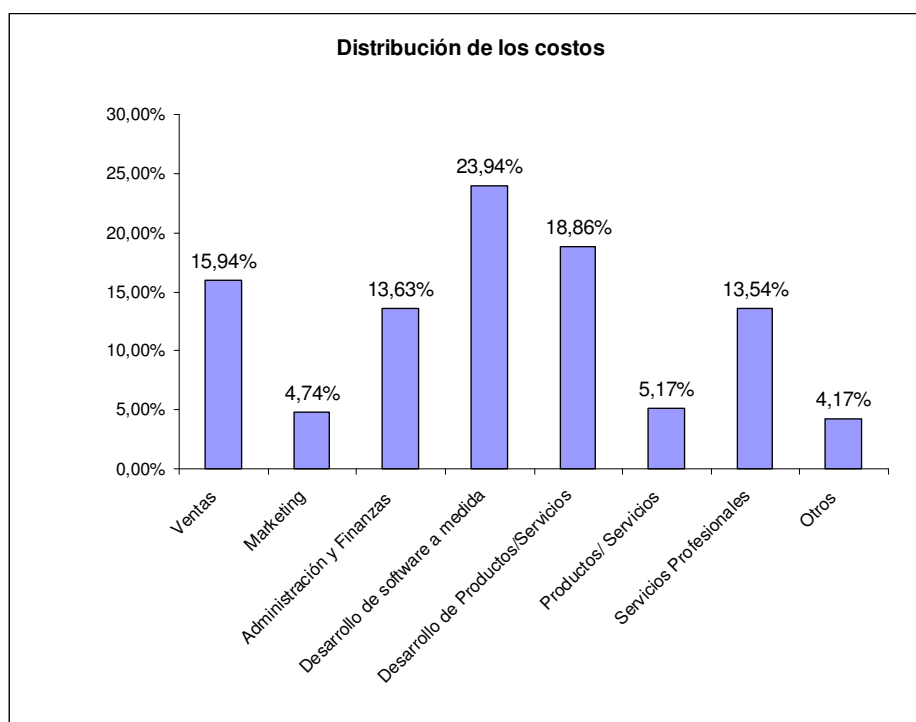
#### 4.1.3.1 Distribución de los Costos

Es sumamente importante analizar y valorizar los costos en que incurren las empresas anualmente, ya que ayudan a determinar como estas distribuyen sus presupuestos para implementar las estrategias definidas y lograr así los objetivos propuestos en términos de alcanzar un mayor mercado, maximizar la rentabilidad, etc.

Se han logrado identificar 8 partidas de costo que incurren las empresas anualmente. El desarrollo de software a medida representa el costo más importante para las empresas encuestadas (con cerca del 23%), le siguen, Desarrollo de productos/ Servicios (con un 19%), Ventas (con un 16%) y en conjunto con un 14% Servicios profesionales y Administración y Finanzas, lo que se aprecia en el Gráfico 4.

Es importante destacar el poco peso que representa el ítem Marketing para las empresas encuestadas, esto se debe a que solo es una persona (gerente o jefes de proyecto) quien posee una red de contactos establecidos en el mercado.

**Gráfico 4.**



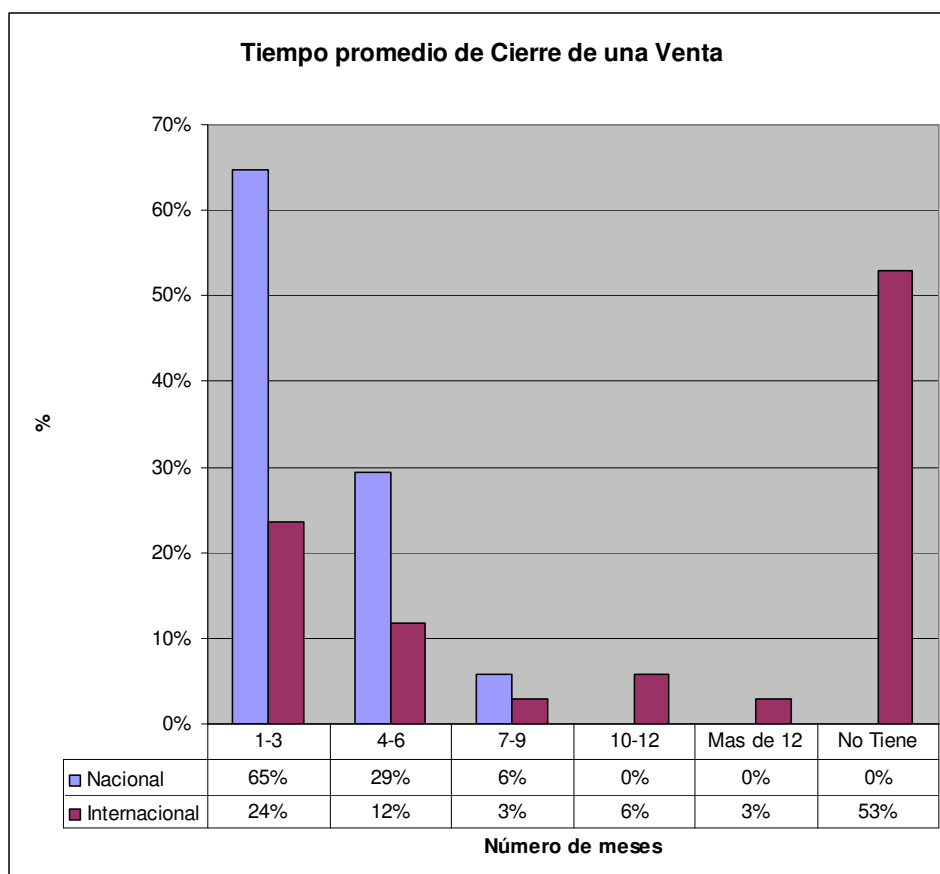
Fuente: Elaboración Propia

### 4.1.3.2 Tiempo Promedio de Cierre de una Venta.

Con respecto al tiempo promedio para el cierre de una venta, se tenía que el año 2003 cerca del 84% de las empresas se demoraba menos de 6 meses para ventas a nivel nacional, para este año, cerca del 94% de las empresas cierran una venta en menos de 6 meses.

Por otro lado se ha podido observar que en las Ventas Internacionales se produce un efecto similar, debido a que en el año 2003, el porcentaje de empresas que demoraban más de 10 meses en poder cerrar una venta era de un 12 %, para este año esa cifra ha disminuido a un 9%, tal como lo muestra el Gráfico 5.

**Gráfico 5:**



Fuente: Elaboración Propia

Distribución de las Ventas de las Empresas con Respecto a los Tipos de Servicio – Productos que se Desarrollan.

En este punto, se entrega información con respecto a identificar como se distribuyen las ventas anuales de las empresas encuestadas. En el Grafico 6 se puede apreciar que los tres principales tipos servicio-producto que las empresas encuestadas venden anualmente son: Servicios de Proyectos de Consultoría / Servicios Profesionales y Software, Desarrollo de Empaquetado (propio) / Productos de Software Empresarial los cuales representan cada uno un 20% del total, y después le siguen con cerca de un 17% los Software de Desarrollo de Aplicación a Medida Web.

**Gráfico 6.**

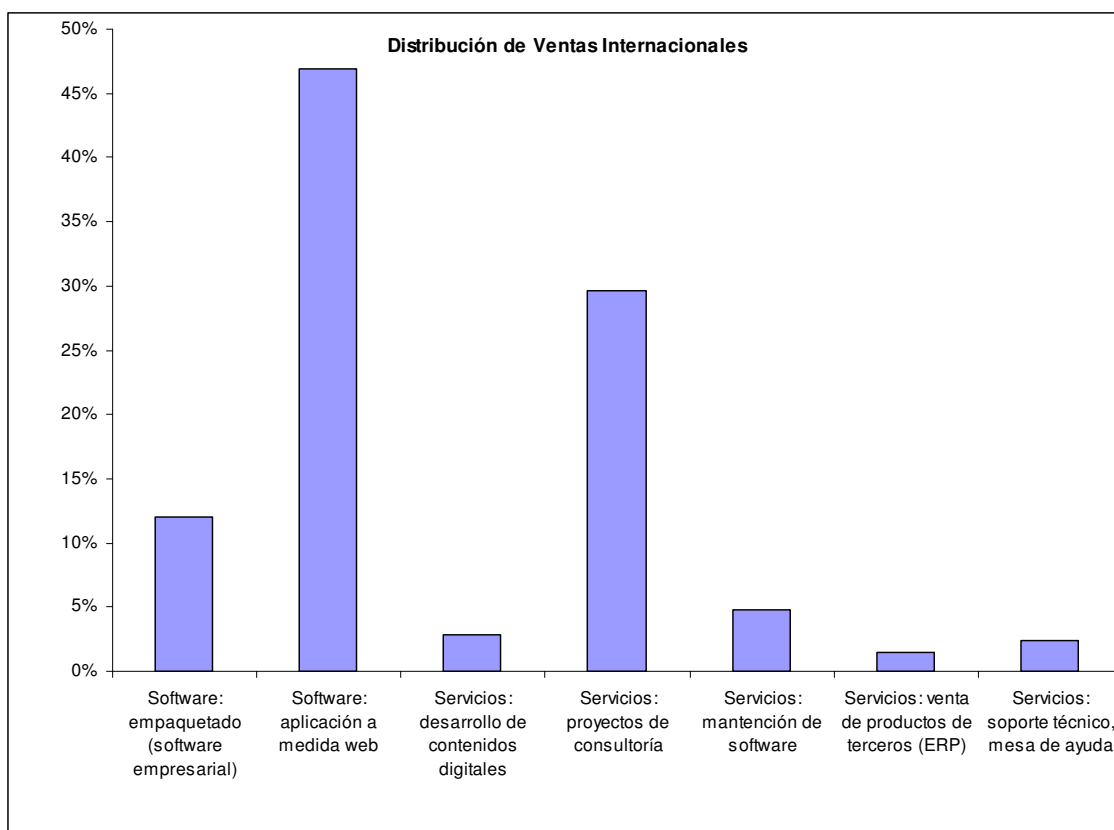


Fuente: Elaboración Propia

Se observa además que, las empresas encuestadas se encuentran ofreciendo un número menor de producto-servicios en el Mercado Internacional, siendo los principales: Software, Desarrollo de Aplicación a Medida Web con un 47% del total de los productos que exportados, luego de le siguen los Servicios de Proyectos de Consultoría / Servicios Profesionales con una participación del 30% del total, y en un tercer lugar se encuentran los Software, Desarrollo de Empaquetado (propio)/ Productos de Software Empresarial con un 12% de las exportaciones.

Todo esto se puede apreciar en el Gráfico número 7. Es importante destacar que más de un 75% de las Ventas Internacionales de las empresas nacionales concentran en exportaciones de Software de Desarrollo de Aplicación a Medida Web y en Servicios de Consultoría / Servicios Profesionales.

**Gráfico 7.**



Fuente: Elaboración Propia<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Software básico (Sist. OPS, BD, Herramientas de desarrollo, Software, Desarrollo: empaquetado (propio)/ productos de software para el mercado masivo, Software, Desarrollo: empaquetado (propio)/ productos de software empresarial, Software, Desarrollo: sistemas incrustados o embebidos, Software, Desarrollo: de aplicación a medida web, Software, Desarrollo: de aplicación a medida móviles, Software, Desarrollo: de aplicación a medida (no web ni móvil), Servicios: desarrollo de contenidos digitales, Servicios: proyectos de ingeniería (infraestructura), Servicios: proyectos de consultoría / servicios profesionales, Servicios: digitales (conectividad red, aplicaciones, internet, ASP, hardware, valor añadido, hosting), Servicios: mantenimiento de equipos, Servicios: mantenimiento de software, Servicios: outsourcing de profesionales y servicios, Servicios: instalación y configuración de redes computacionales (estructurado, inalámbrico, óptico), Servicios: venta de productos de terceros (ERP y otros), Servicios: de capacitación y e-learning, Servicios: soporte técnico, mesa de ayuda.

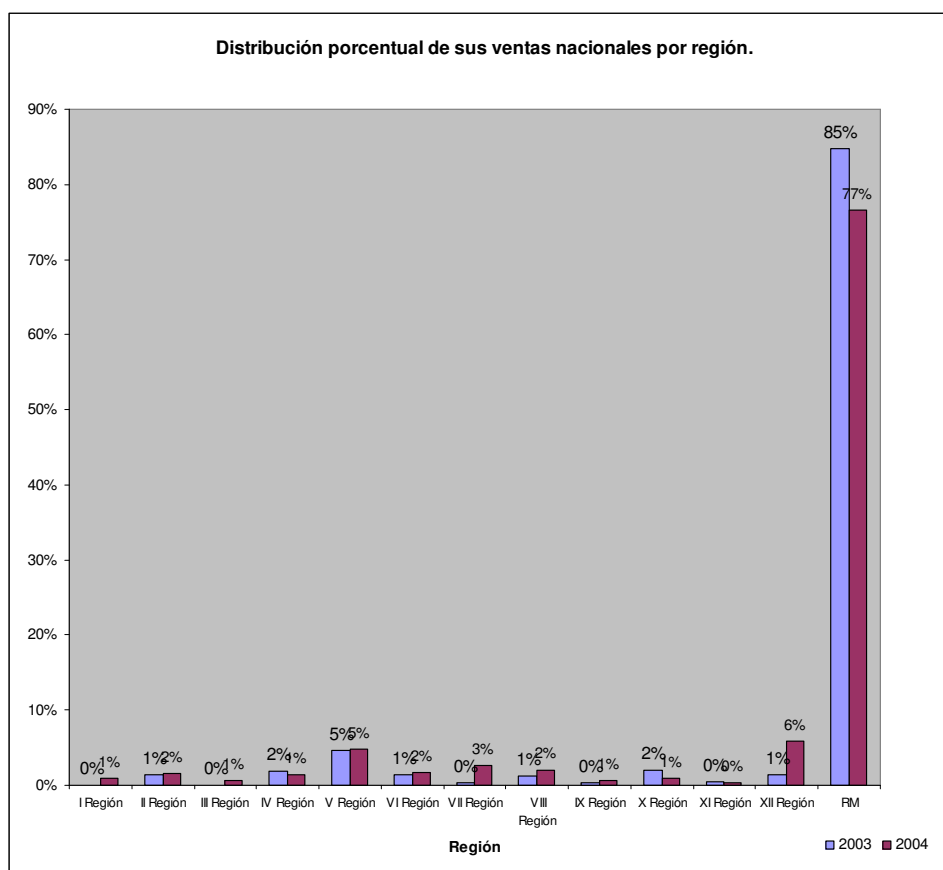
## 4.2 Caracterización de la Oferta.

### 4.2.1 Distribución de Ventas Nacionales

Como se presenta en el Gráfico 8, este hace una comparación con respecto a la distribución de las ventas con la del año anterior. Para el año 2003 cerca del 85% de empresas pertenecientes a GECHS venden sus productos y servicios en la Región Metropolitana, para el 2004 esta cifra se redujo en un 77%. Si bien, durante el año 2003 las empresas encuestadas no lograban tener ventas en las regiones I y III, para el año 2004, las empresas logran tener ventas en todas las regiones de Chile, lo que se traduce en una mejor cobertura nacional por parte de las empresas de software.

Una de las grandes variaciones con respecto a las ventas representa la XII región, la cual incrementó sus ventas de un 1% a un 6% durante un año.

**Gráfico 8.**



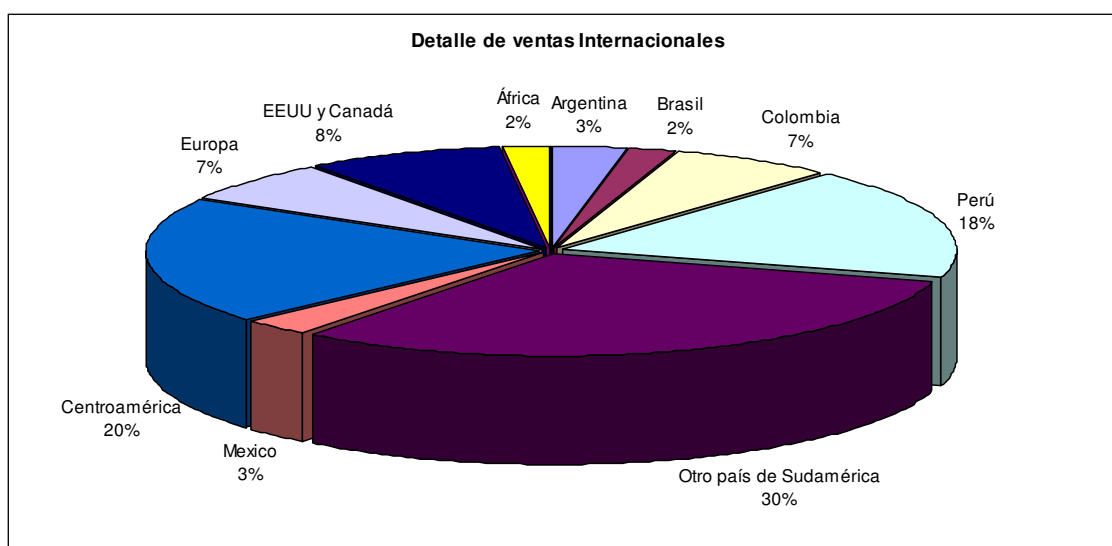
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.2 Distribución de Ventas Internacionales

En el Gráfico 9 se observa que los principales destinos de las exportaciones de software y servicios de las empresas de GECHS son: Otros Países de Latinoamérica (30%) y Centroamérica (20%), destacando Perú con un 18%.

Es importante destacar que las exportaciones se producen en su mayoría a países de habla hispana ya que estas alcanzan alrededor de un 80%. Por otro lado, creemos que dentro de las limitaciones a aumentar el mercado internacional a países de no habla hispana se encuentra el factor de no producir software de multi-lenguaje o software de idiomas específicos, distintos al español.

Gráfico 9.



Fuente: Elaboración Propia

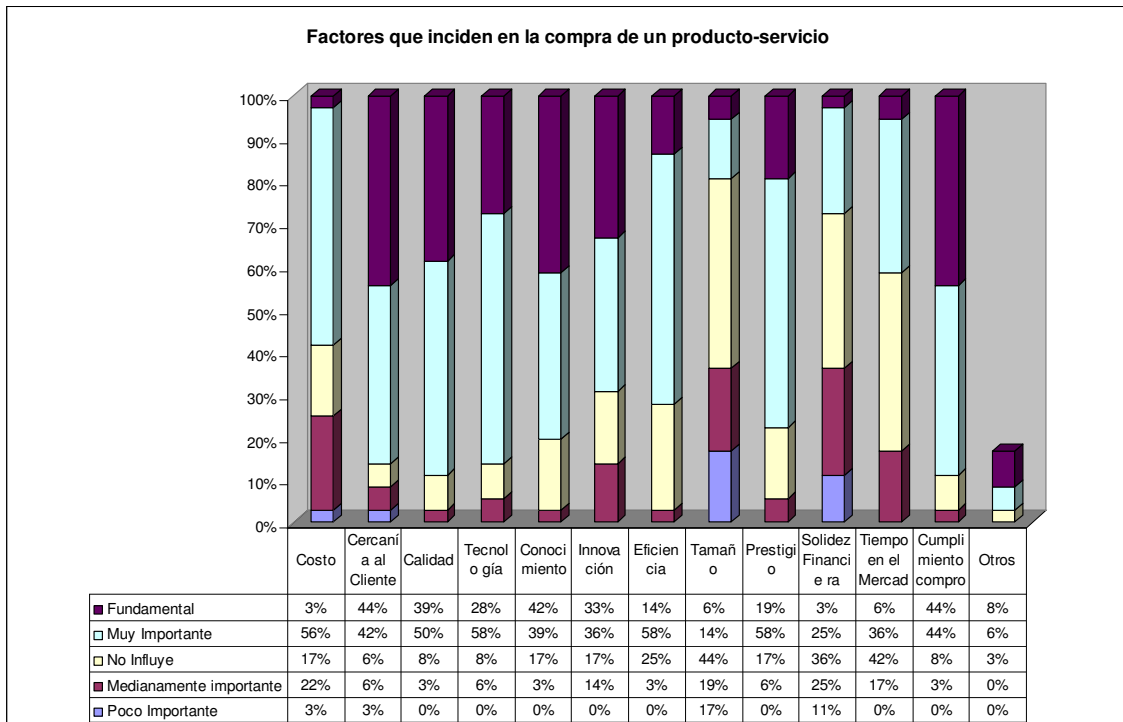
#### 4.2.3 Factores que Inciden en la Decisión de Compra para los Clientes de las Empresas Encuestadas.

Dentro del proceso de una venta, es importante que los oferentes tengan conocimiento, con respecto a las variables que son tomadas a la hora que sus productos-servicios sean adquiridos por los clientes. Es por ello que se han listado una serie de variables que son comunes para las empresas encuestadas, de forma que puedan ser valoradas en orden de importancia, desde fundamental o muy importante hasta poco importante.

El Gráfico 10 señala dicha valorización, donde se puede apreciar que los factores que son fundamentales y muy importante a la hora de decidir, se encuentran Calidad y Cumplimiento / Compromiso, con un 89% de calificación, luego le siguen con un 86% de percepción los factores de Tecnología y Cercanía al Cliente, y en un 5º lugar se puede apreciar que es el Conocimiento un factor también importante para los clientes.

La valorización antes mencionada se basa en la suma entre los porcentajes de fundamental y muy importante de cada factor que incide en la compra de algún producto-servicio. Entre los factores que inciden algunas empresas consideraron que no se encontraban algunos factores como: Empaquetamiento, Certificaciones y Marca entre otros.

**Gráfico 10:**



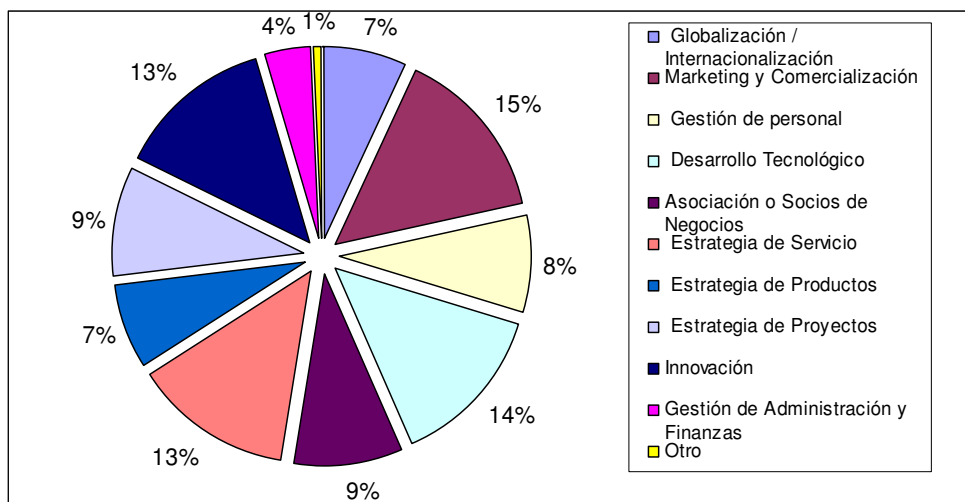
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3 Factores Estratégicos de Importancia para las Empresas.

En el Gráfico 11 se valorizaron dentro de una serie de factores los que según las empresas consideraban los 5 factores más importantes que pueden ayudar a lograr posicionar a las empresas dentro de los mercados en que operan.

Los resultados de la encuesta arrojan que las empresas consideran como el aspecto más importante al Marketing y Comercialización con un 15% del total de respuestas, seguido con un 14% de importancia al Desarrollo Tecnológico y el tercer lugar es compartido por la Estrategia de Servicio y la Innovación con un 13% del total de respuestas entregadas por las empresas.

**Gráfico 11.**



Fuente: Elaboración Propia

Las áreas prioritarias según Secrets of software success<sup>8</sup> son:

Para empresas basados en proyectos:

1. Gestión de personas
2. Asignación de recursos humanos.
3. Desarrollo.
4. Marketing.
5. Asociación con socios de negocios.

Para empresas basadas en productos/servicios del tipo soluciones empresariales

1. Asociación con socios de negocios.
2. Estrategia de servicio.
3. Marketing.
4. Gestión de personal.

<sup>8</sup> Secrets of Software Success: Management Insights from 100 Software Firms Around the World by Detlev J. Hoch, Cyriac R. Roeding, Gert Purkert, Sandro K. Kindner, Ralph Muller. Publisher: Harvard Business School Press (October 1, 1999) ISBN: 1578511054

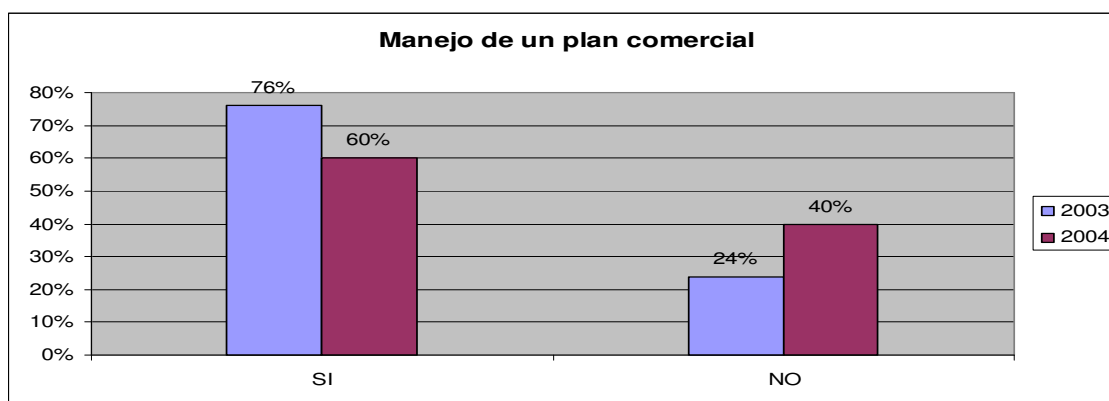
## 5. Desarrollo

Para empresas basadas en productos/servicios para el mercado masivo.

1. Marketing.
2. Asociación con socios de negocios.
3. Globalización.
4. Gestión de personal.
5. Desarrollo.

Con respecto al manejo de un plan comercial, las empresas encuestadas han manifestado un retroceso en cuanto a si poseen un plan comercial. En el Gráfico 12 se puede observar que para el año 2003, cerca del 76% de las empresas lograba tener un plan comercial, cifra que para el año siguiente se redujo, en un 21%, llegando a alcanzar solo un 60% de empresas que si poseen un plan comercial.

**Gráfico 12.**



Fuente: Elaboración Propia

Un aspecto no mencionado en este estudio es el liderazgo de los ejecutivos de las empresas chilenas. Este aspecto es destacado en el estudio de “Secrets of software success”.

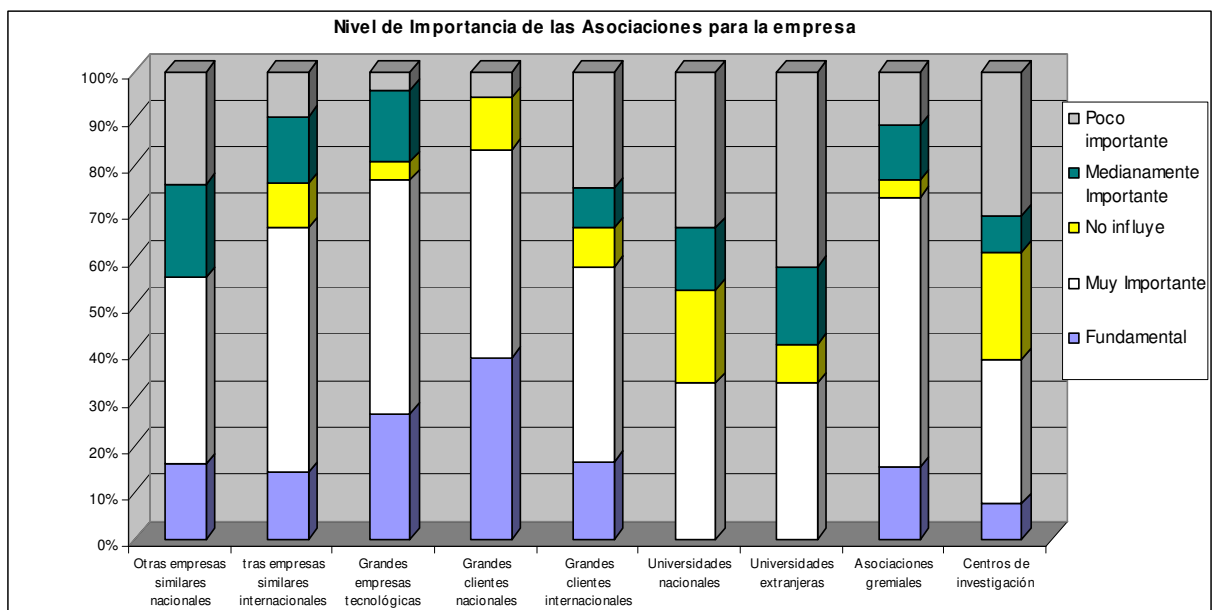
### 4.3.1 Asociaciones de la Empresa con su Entorno.

Uno de los principales objetivos de este nuevo estudio fue poder identificar, valorizar y analizar las asociaciones que poseen las empresas pertenecientes a GRCHS con empresas e instituciones de su entorno. A partir de esto, se ha logrado desarrollar dos tipos de análisis:

- Primero, una valoración con respecto al tipo de instituciones que las empresas podrían poseer relación.
- Segundo, identificar el tipo de asociación que posee la empresa con dichas instituciones.

Para ello ha logrado desarrollar dos gráficos, los cuales entregan información en base a lo descrito anteriormente. Según el Gráfico 13, esta señala que es fundamental y muy importante para las empresas encuestadas poseer algún tipo de relación con los Grandes Clientes Nacionales, ya que en un 83% lo consideraron así las empresas, también consideran a las Grandes Empresas Tecnológicas y a las Asociaciones Gremiales como fundamental y muy importante, en un 77% y 73% respectivamente. Para el caso de Otras empresas similares internacionales del mismo rubro las empresas encuestadas las consideraban en un 67% como muy importante y fundamental crear relaciones con ellas.

**Gráfico 13.**



Fuente: Elaboración Propia

Es importante destacar el bajo nivel de importancia que representan las Universidades Nacionales e Internacionales, con un 47% y 58% las empresas las consideraban como no importante o medianamente importante poseer asociaciones con estas organizaciones.

Según información que se pudo rescatar, las empresas desconocen si las Universidades Nacionales poseen mecanismos de colaboración con las empresas y, también desconocen si estas desarrollan investigación aplicada, ya que las visualizan sólo como centros de formación. Es importante poder apoyar a las Universidades que poseen mecanismos de colaboración con el sector privado para que puedan acelerar el procesos de vinculación mediante los proyectos de I+D que desarrollan internamente o financiados con instrumentos de financiamiento nacionales<sup>9</sup>.

Por otro lado, se han identificado una serie de tipos de relaciones que una empresa puede desarrollar con su entorno, estas son:

- **Agora:** Facilita el intercambio entre compradores y vendedores, en que en forma conjunta descubre un precio en base a las negociaciones.
- **Agregación:** una empresa se posiciona así misma con un intermediario de valor añadido entre el productor y el cliente. Ejemplo: mayoristas, distribuidores. Fija los precios y descuentos en forma anticipada.
- **Cadena de valor:** el proveedor de contexto estructura y dirige una red de asociación para producir una proposición a nivel de integración.
- **Alianzas:** Busca la integración de alto valor sin control, crean conocimientos, o simplemente producen experiencias dinámicas y compartidas.
- **Distribución:** Son redes que son operadas por las empresas de logística y de infraestructura. Son sistemas que si fallan los servicios no funcionan. Son los negocios de toda la economía. Ej.: Proveedores de acceso a Internet

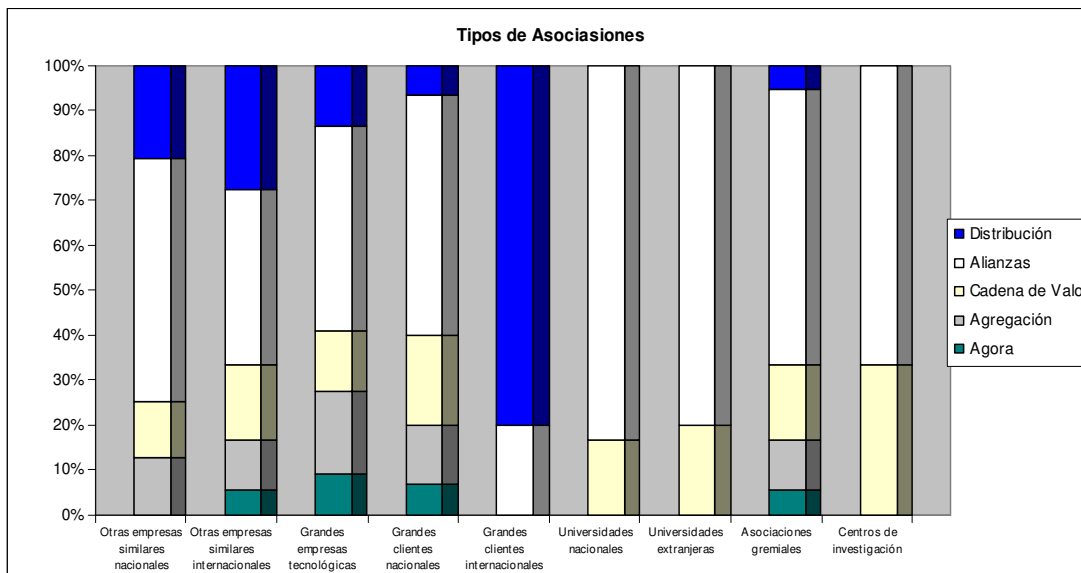
Para las empresas encuestadas, estas ven a futuro al entorno en general como su principal aliado, ya que ven en un 56%, como promedio, a cada una de estas asociaciones como sus potenciales aliados, acá se pueden destacar a las Universidades tanto nacionales como las extranjeras como los principales aliados a futuro, además algunas empresas ven a los Centros de Investigación y las Asociaciones Gremiales como alianzas. Las empresas ven principalmente a las Universidades como sus potenciales aliados debido a que ellas pueden entregar Investigación y Desarrollo a las empresas, lo que se aprecia en el Gráfico 14.

---

<sup>9</sup> <http://www.conicyt.cl>

Los Centros de Investigación son percibidos de buena forma como una asociación a la Cadena de Valor, mientras que para la Distribución, como tipo de asociación, es vista de buena manera hacia los Grandes Clientes Internacionales.

Gráfico 14.



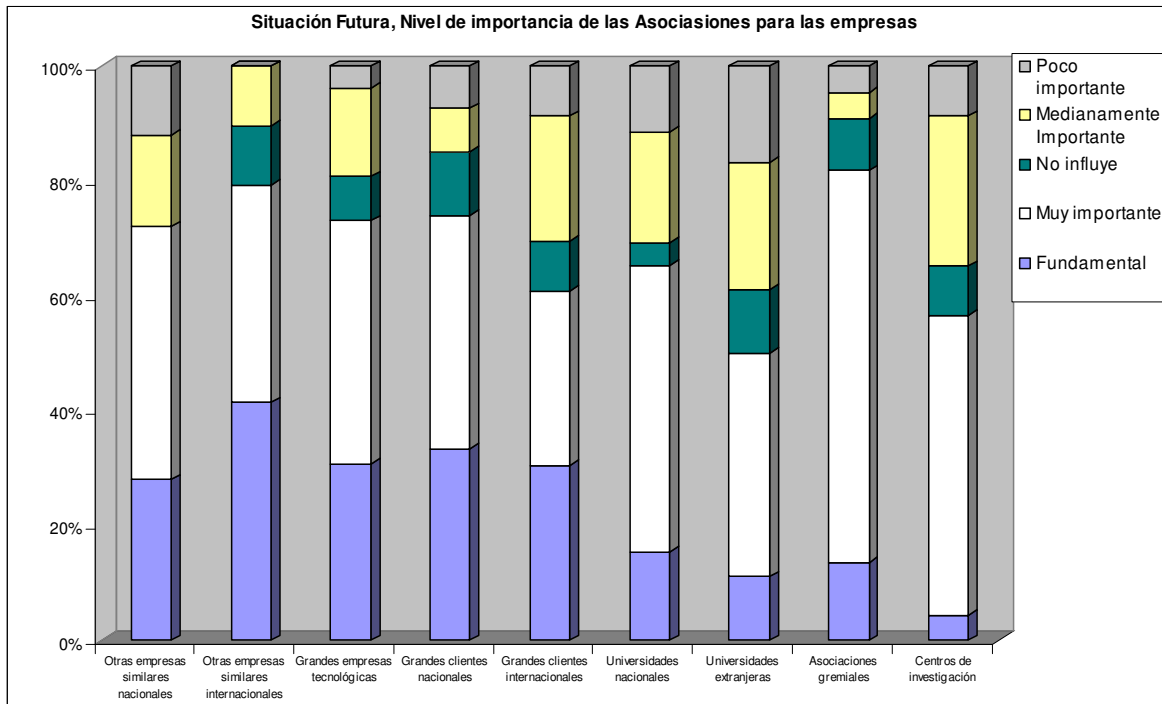
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.2 Situación Futura con Respecto a las Asociaciones de la Empresa con su Entorno.

Es importante también poder determinar las nuevas relaciones que las empresas encuestadas pretendan generar a futuro. Para este punto, se indagó cuales instituciones van a tener un rol fundamental en cuanto a relación ha desarrollar y, también que tipo de relación.

Como se aprecia en el Gráfico 15, es fundamental para las empresas encuestadas lograr tener un tipo de relación con otras empresas similares internacionales del rubro. Esto se puede atribuir a las nuevas aplicaciones que están saliendo en el mercado internacional. También, es muy importante para las empresas poseer algún tipo de relación con las Asociaciones Gremiales, ya que para las empresas encuestadas es importante poder pertenecer a un tipo de asociación para efectos de poder potenciar su presencia a nivel internacional y también optar a beneficios que se pueden optar en forma asociada.

**Gráfico 15.**

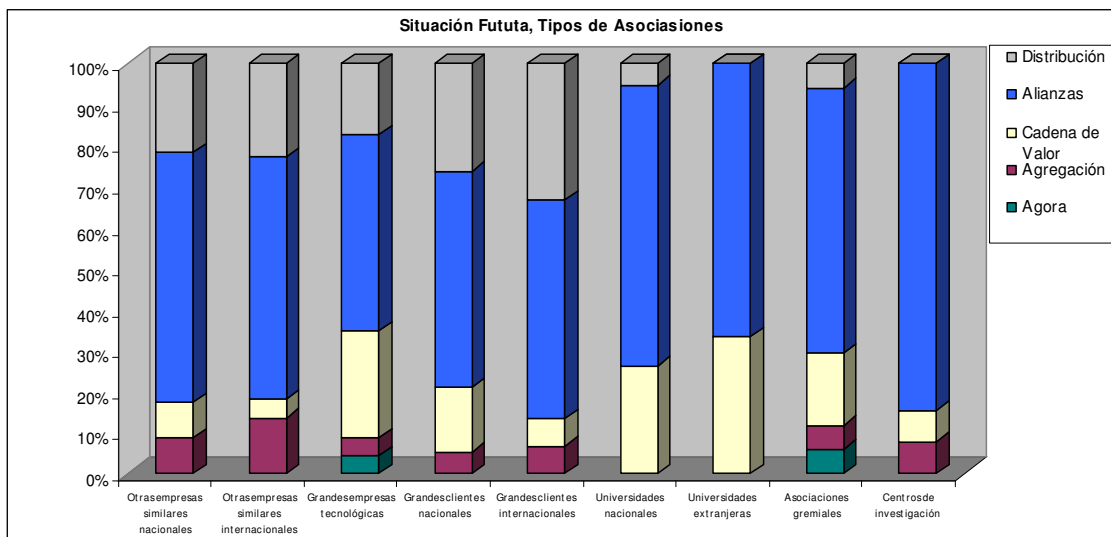


Fuente: Elaboración Propia

Según el Gráfico 16, los principales tipos de relación que pretenden abarcar las empresas encuestadas a futuro son: Cadena de Valor, Alianzas y Distribución. Con respecto a “cadena de valor”, las empresas encuestadas pretenden focalizar sus esfuerzos en poder tener este tipo de relación con las Grandes Empresas Tecnológicas y con las Universidades tanto nacionales como internacionales.

Para el caso de la relación del tipo “alianza”, las empresas encuestadas van a focalizar sus esfuerzos con los Centros de Investigación, y por último, la relación del tipo de “distribución” va a ser focalizada a Grandes Clientes Internacionales y Nacionales, aunque con cierta preferencia hacia a los primeros.

**Gráfico 16.**

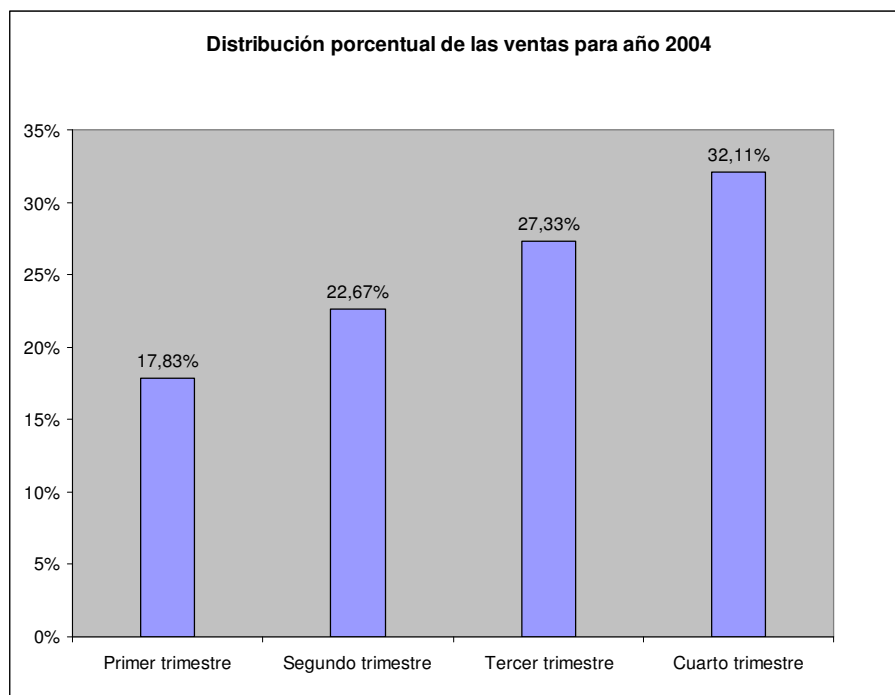


Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.3 Porcentaje de las Ventas por Trimestre.

Al igual que los estudios anteriores, la tendencia de venta de la industria se concentra en los dos últimos trimestres de cada año, manteniendo de esta manera la misma tendencia de tres años, por lo que se podría concluir que es un comportamiento estable de esta industria y debiera ser una variable importante al momento de determinar las estrategias de producción y comercialización de las empresas de software y servicios..

Gráfico 17.



Fuente: Elaboración Propia

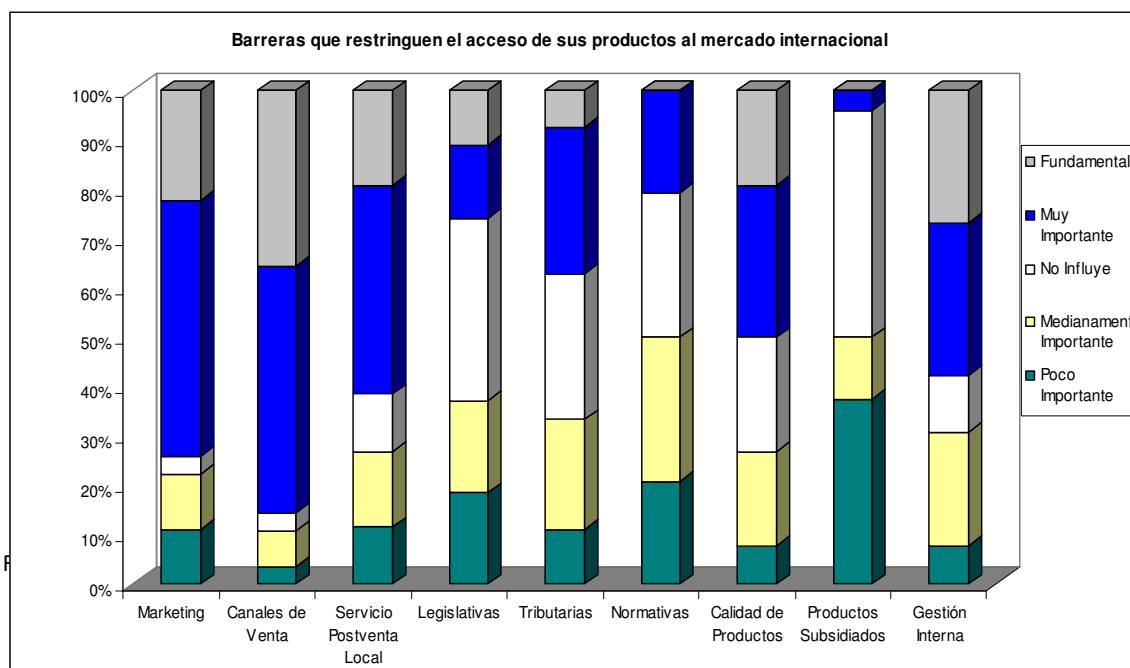
#### 4.3.4 Barreras que Restringen el Acceso de sus Productos al Mercado Internacional.

Frente al tema de las barreras que restringen el acceso de los productos o servicios, en los mercados internacionales, se observa que, al interior de las empresas pertenecientes a GECHS, existe una mayor conciencia de las posibles causas de esto.

Como se muestra en el Gráfico 18, la barrera fundamental para acceder a los mercados internacionales representa los “canales de venta”, que se necesitan para acceder a estos nuevos mercados. De esta forma, las áreas consideradas como “poco importante” ó “medianamente importante” a la hora de acceder a los mercado internacionales en orden creciente son; Tributarias, Legislativas, Normativas y Productos Subsidiados.

En este sentido, es importante que las asociaciones puedan establecer estrategias y acciones para poder aumentar sus capacidades a través de convenios con asociaciones similares de otros países.

Gráfico 18.



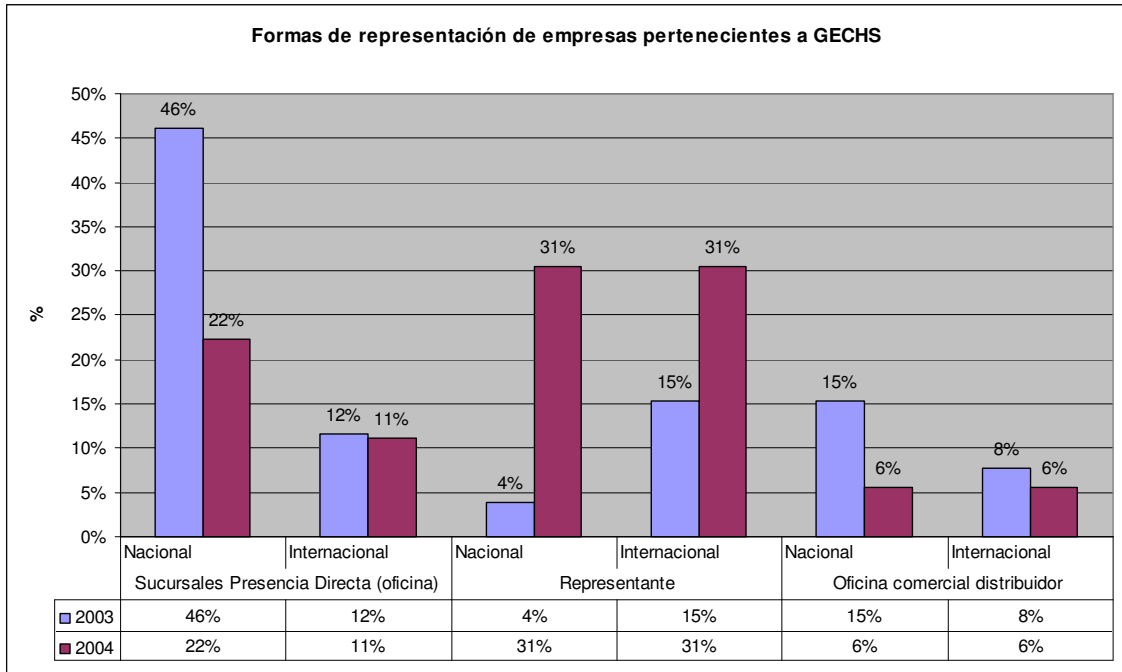
#### 4.3.5 Representación Formal de las Empresas en Regiones y en Otros Países.

Como se puede observar en el Gráfico 19, durante el último año las empresas encuestadas han logrado redistribuir y flexibilizar la manera en que operan sus negocios a lo largo de nuestro país y a nivel internacional. Para el año 2003, cerca del 46% de las empresas lograba tener sucursal directa a lo largo de nuestro país, ahora esta cifra ha retrocedido a un 22%. A nivel internacional esta cifra retrocedió solo 1% (de 12%, 2003).

Para el mecanismo de representación formal, a nivel nacional e internacional se ha mantenido un incremento del 100% en los dos sectores. A nivel nacional, esta cifra paso de un 4% el 2003 a un 31% el 2004. A nivel internacional esta cifra paso de un 15% el 2003 a un 31% el 2004.

También hubo un retroceso para el mecanismo de oficina comercial para distribuidor, el cual para el nivel nacional se dedujo de un 15% el año 2003 a un 6% el 2004. A nivel internacional se dedujo de un 8% el año 2003 a un 6% el 2004.

Gráfico 19.



Fuente: Elaboración Propia

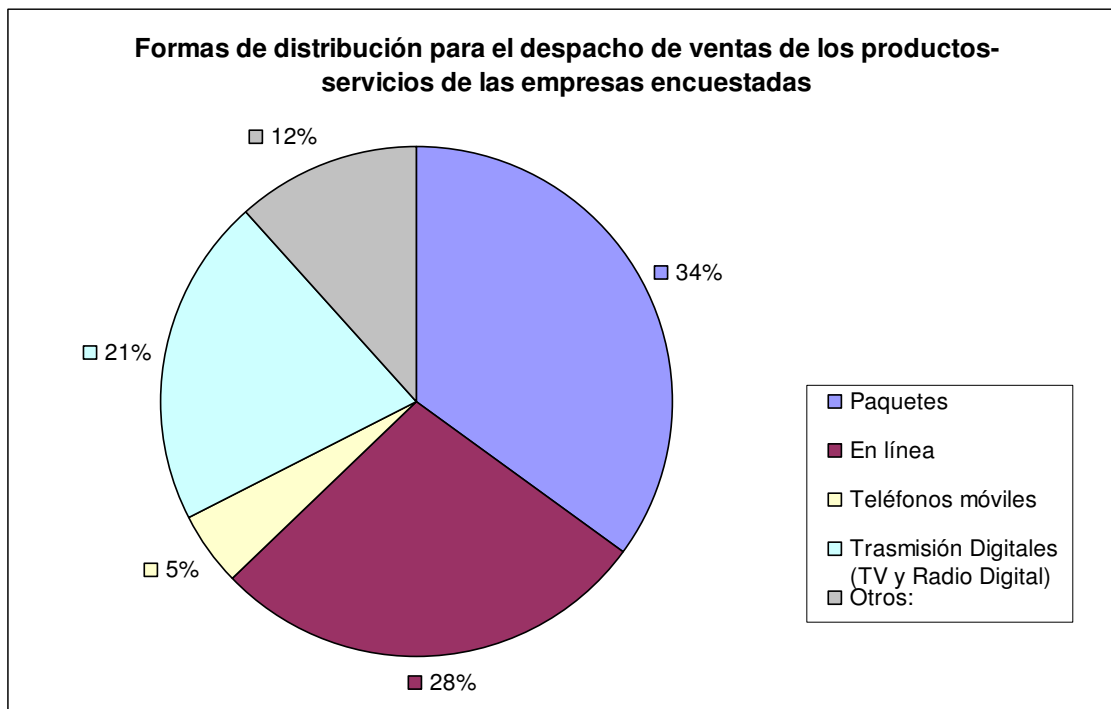
#### 4.3.6 Que formas de Distribución Utiliza para el Despacho de sus Ventas

Es importante poder determinar la forma en que se distribuyen los productos o servicios que desarrollan las empresas de software nacionales.. Según el Grafico 20, el 34% de las empresas encuestadas distribuye sus ventas a través de paquetes, le sigue con un 28% la distribución en línea. Estos dos tipos de distribución representan la forma más tradicional para despachar soluciones, si bien en conjunto logran poseer cerca del 62% de las formas de distribución para el despacho de las ventas.

Es importante destacar la transmisión digital como manera de despacho, ya que cerca del 21% de las empresas encuestadas esta utilizando dicha forma de despacho. Aparece el despacho mediante teléfonos móviles.

También se logro identificar los servicios digitales que logran ofrecer las empresas pertenecientes a GECHS. Cerca del 53% de las empresas proporciona servicios de red con valor añadido lo cual es una cifra muy alentadora con respecto a los servicios que logran proveer estas empresas. Todo lo anterior se puede observar en los Gráficos 20 y 21.

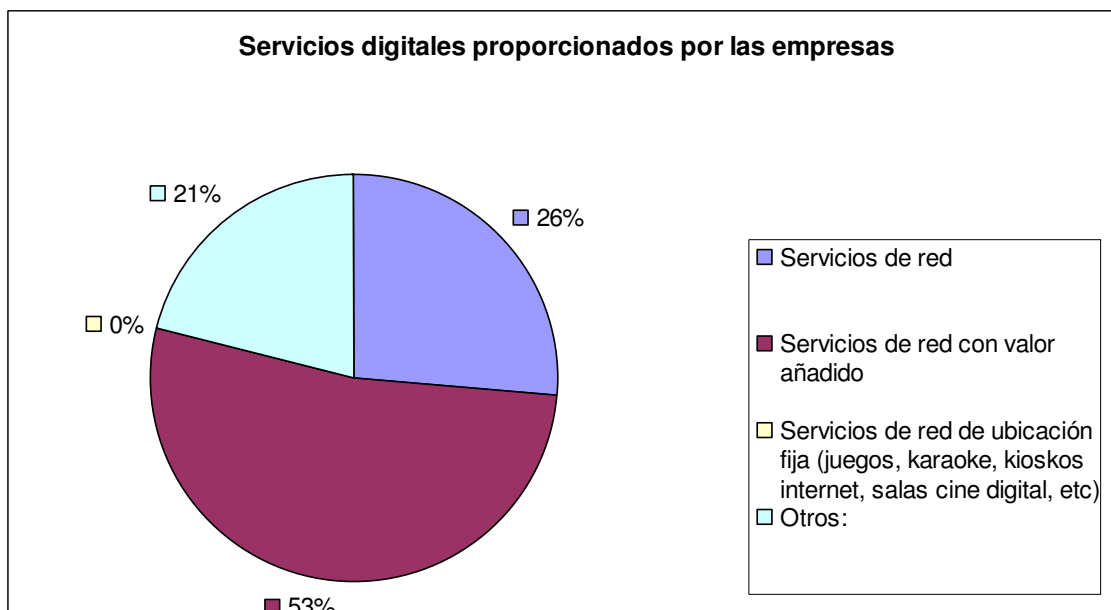
Gráfico 20.



Fuente: Elaboración Propia

Es interesante notar que se distribuye un 5% vía transmisión digital de TV y Radio Digital.

Gráfico 21.



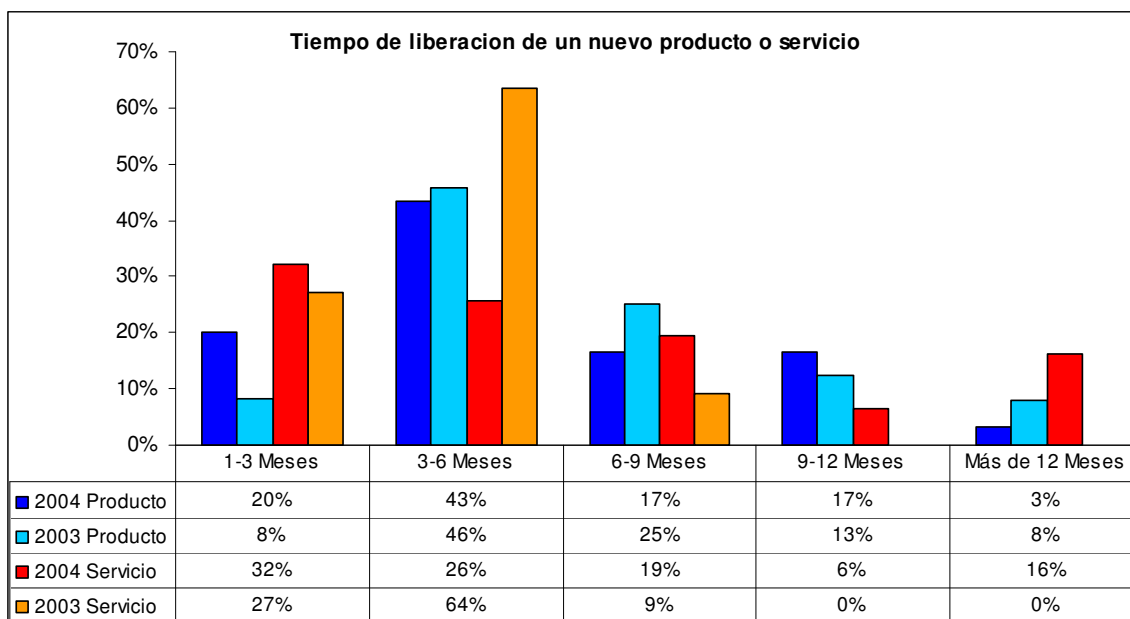
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.7 Tiempo de Entrega de un Nuevo Producto o Servicio.

Como se muestra en el Gráfico 22, se ha comparado el tiempo de liberación de productos y servicios entre este año y el anterior. En relación a los productos se puede observar que en general no existe una variación mayor a 10 puntos porcentuales en los rangos medidos, a excepción del rango de 1 a 3 meses en donde existe un aumento desde un 8% a un 20% para el año 2004. Por el lado de los Servicios lo importante a destacar es la disminución considerable en el rango de 3 a 6 meses, ya que en el estudio anterior se concentraba en ese rango, un 64%, mientras que para este año ese mismo rango solamente alcanza a ser de un 26%.

Comparando este resultado con el estudio anterior se aprecia que las empresas han mantenido un comportamiento similar respecto del lanzamiento de nuevos productos, con pequeñas variaciones, aunque con un significativo aumento en los tres primeros meses, ya que aumento de un 8% a un 20% ese rango. En relación a los servicios existió una notoria disminución en el segmento de 3 a 6 meses, en donde disminuyó de 64% a 26%, esto se puede explicar porque en este año las empresas consideran en algunos casos lanzar servicios en periodos de más de 9 meses, a pesar de que la tendencia es de lanzar los servicios en el menor tiempo posible, ya que el mayor porcentaje lo tiene el rango de 1 a 3 meses y luego va decreciendo a medida que se incrementa el número de meses.

**Gráfico 22.**



Fuente: Elaboración Propia

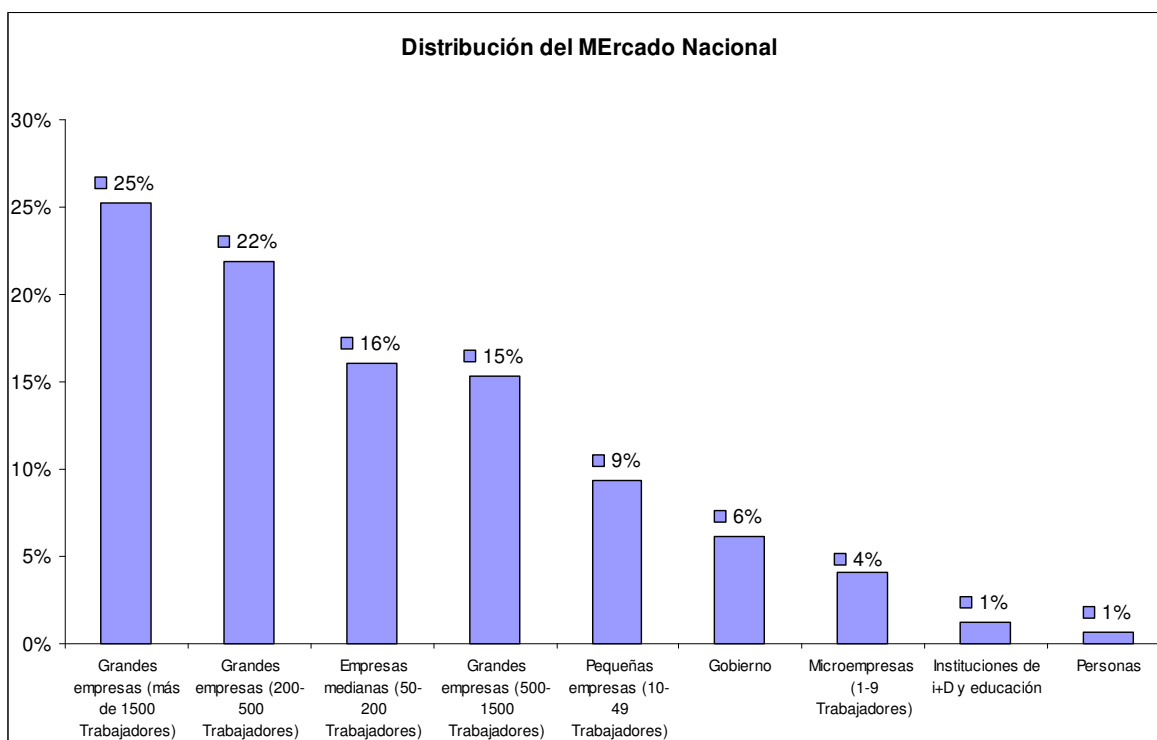
### 4.3.8 Distribución del Mercado Según Tipo de Cliente.

En su mayoría las empresas pertenecientes a GECHS, concentra su atención en el mercado de las Grandes Empresas, las cuales representan un 62% del de total de ventas. Para el año 2003, cerca del 50% del mercado estaba focalizado a las grandes empresas.

Para el 2004, el principal mercado para las empresas encuestadas representan las empresas que poseen más de 1500 trabajadores (porcentaje asciende a un 25% del total), tal como lo muestra el Gráfico 23.

Es importante destacar la reducción con respecto al año pasado sobre el mercado que representaba el Gobierno, ya que para el 2003 este bordeaba el 12% del mercado total, mientras que para el 2004 se dedujo en un 50%.

**Gráfico 23.**



Fuente: Elaboración Propia

El mercado masivo de las personas no es prioritario para las empresas. Probablemente se debe a la situación económica de las personas, el alto nivel de piratería, y otros factores. Pero dada la creciente penetración del uso de computadores, del uso de la red

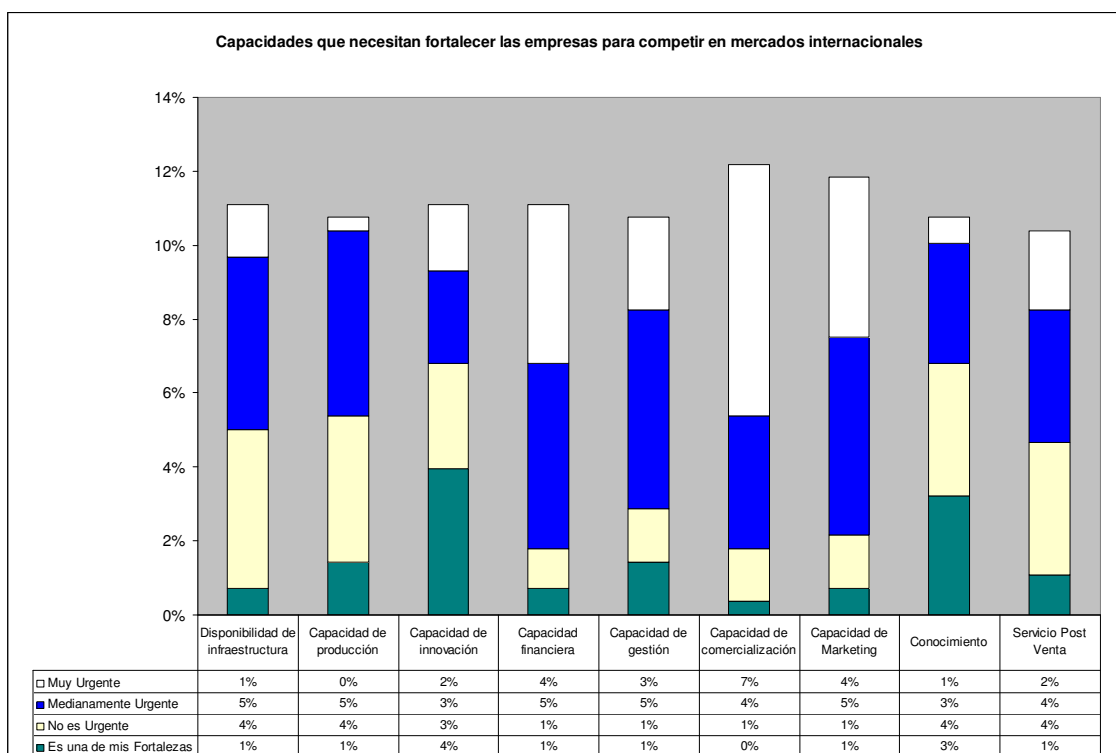
Internet y el uso de teléfonos móviles este mercado debería ser más interesante para la industria. Hay una oportunidad de mercado nueva, pero al mismo tiempo una debilidad de la industria, por que no está atendiendo este segmento.

### 4.3.9 Percepción de las Debilidades Internas de las Empresas.

Complementando lo expresado en el Punto 4.3.4, en el cual se señalaba que las empresas consideraban a los “canales de venta” como barrera fundamental para acceder a los mercados internacionales, el Gráfico 24 jerarquiza una serie de factores para poder identificar las variables las cuales las empresas encuestadas necesitan fortalecer.

Las capacidades de comercialización son las más urgentes que debe fortalecer la mayoría de las empresas para competir en mercados internacionales. Como capacidad medianamente urgente a mejorar se encuentra la de gestión, financiera, producción e infraestructura. Es importante destacar que la variable de innovación representa una fortaleza para las empresas encuestadas.

Gráfico 24.

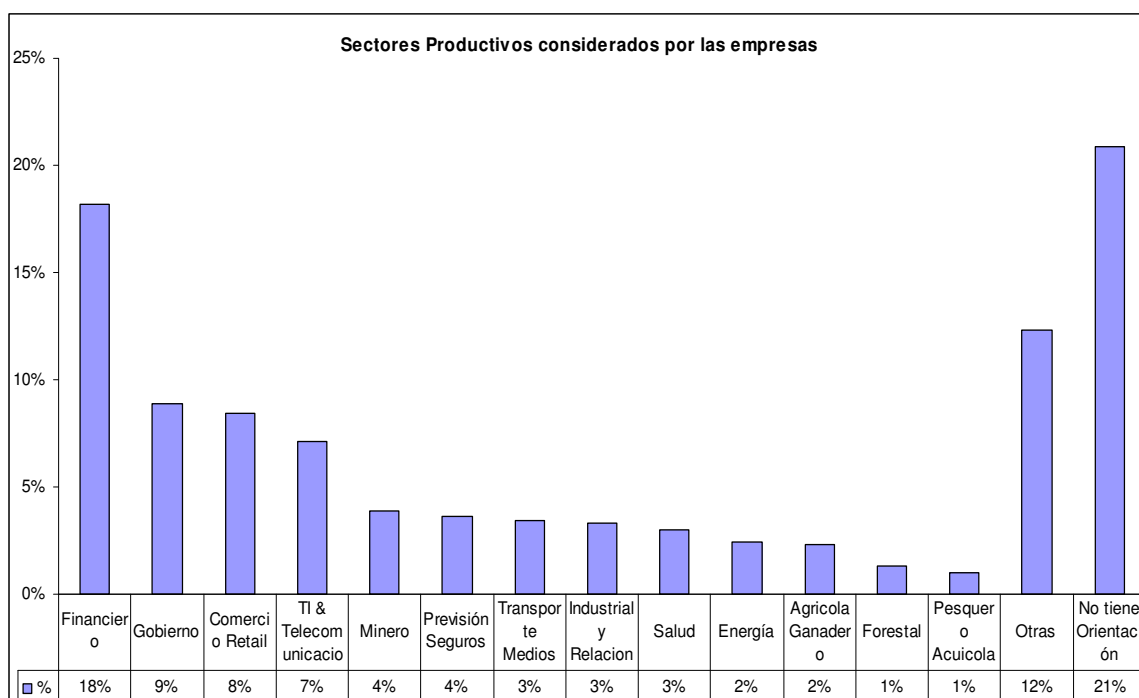


Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.10 Sectores Productivos.

Es interesante notar que a partir de los resultados mostrados en el Gráfico 25, los principales sectores productivos considerados por las empresas pertenecientes a la GECHS son el sector Financiero (18%) y el Gobierno (9%). Para el año 2003, los sectores que predominaban eran Servicios y Gobierno.

Gráfico 25.



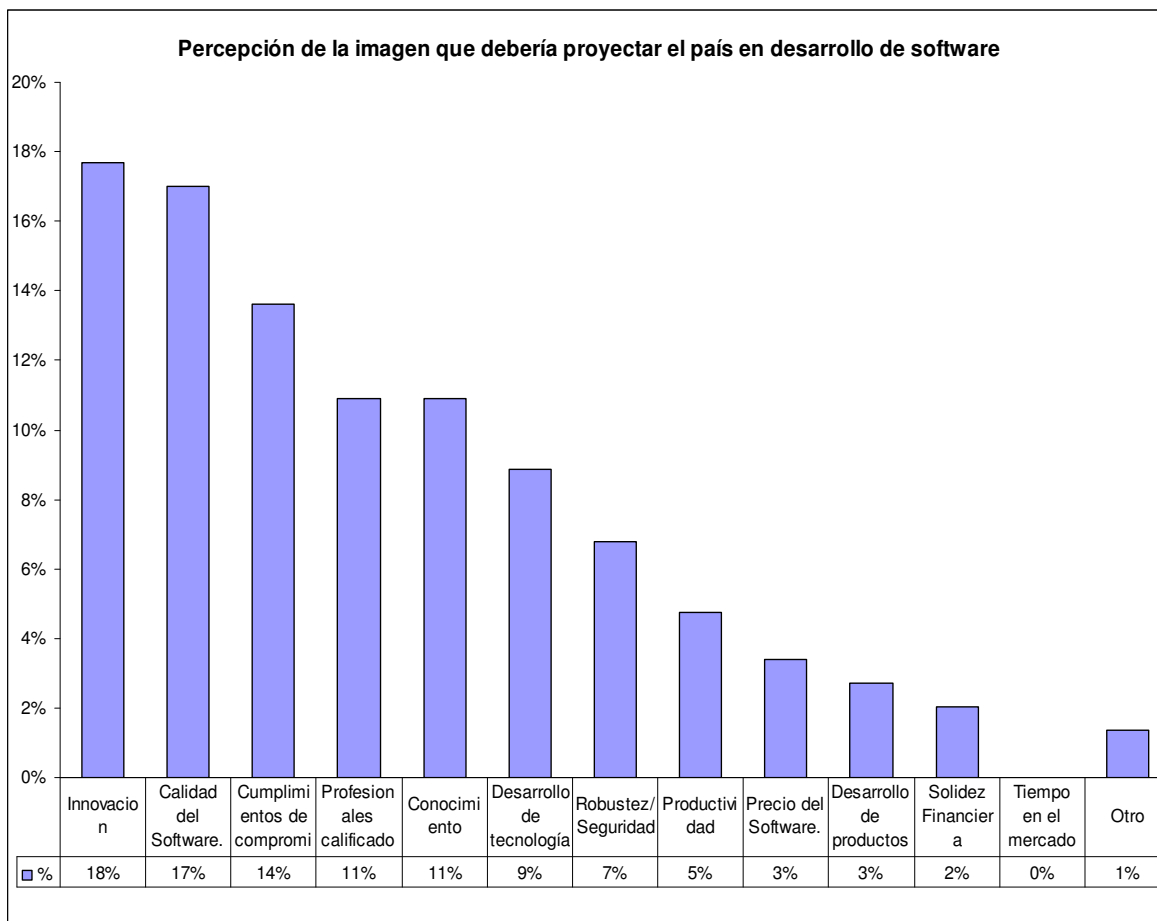
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.11 Imagen País.

Con respecto a la pregunta *¿Qué imagen cree Ud. que debería proyectar el país en el tema de desarrollo de software?*, el Gráfico 26 muestra que el 18% de las empresas respondieron que la principal imagen que debería proyectar el país, es a través de la innovación de sus productos de software. En segundo lugar, se encuentra calidad de software con un 17%. Es importante destacar que estas variables están perfectamente ligadas a poder diferenciar las capacidades de las empresas nacionales, para así posicionar la imagen de país en desarrollo de software a la altura de los países que están a la liderando esta industria.

Un punto importante radica en poder ayudar a las empresas nacionales a que puedan desarrollar nuevos productos con estándares de calidad internacional para que sean comercializados en mercados internacionales, esto puede ser subsidio o mediante el desarrollo de programas de cooperación con universidades nacionales.

**Gráfico 26.**



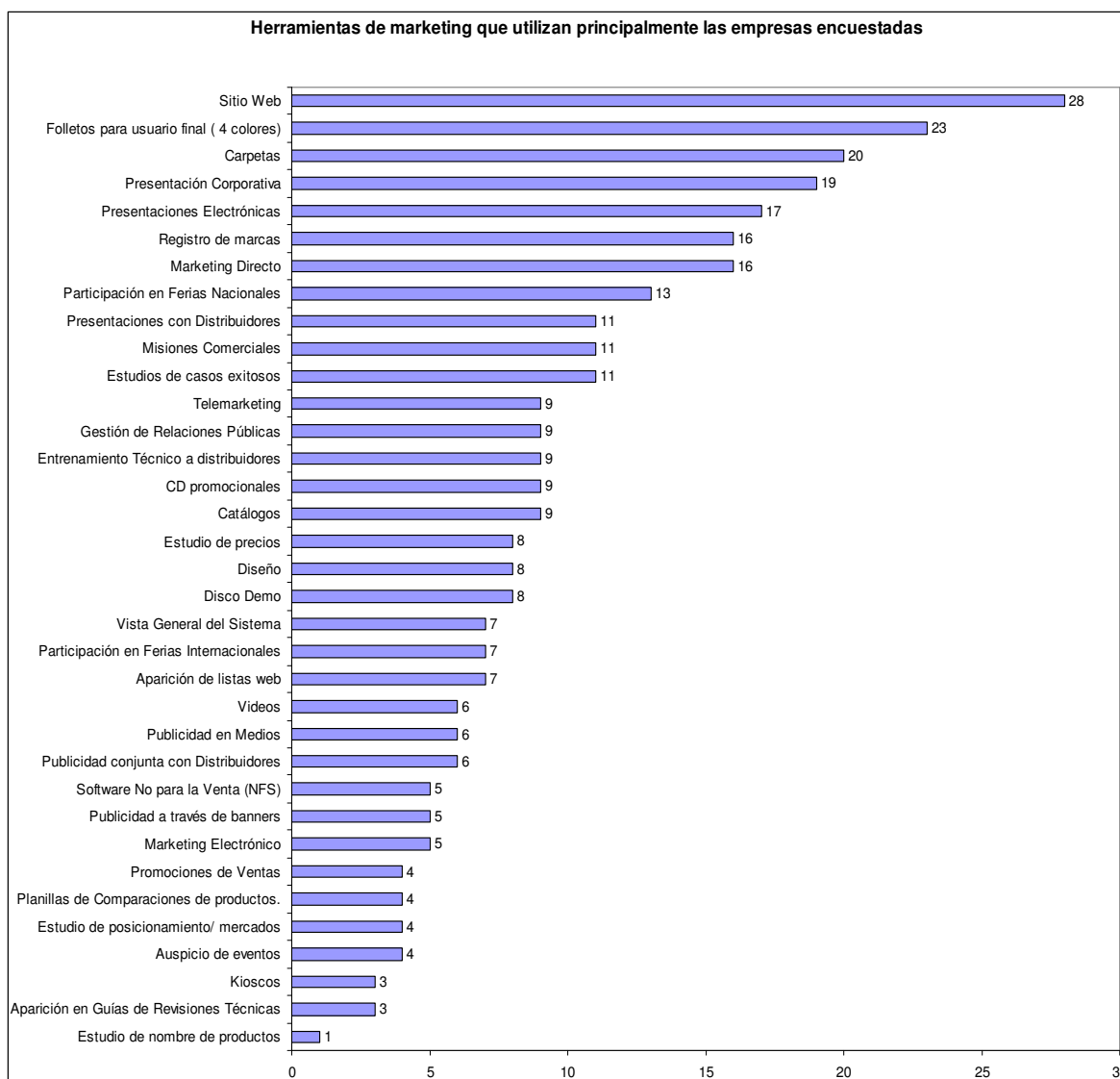
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.12 Herramientas de Marketing.

En el Punto 4.1.3.1 se señalaron los costos que incurren anualmente las empresas de software nacionales para el desarrollo de sus productos-servicios, identificándose que del total del presupuesto anual un 5%, se destina a acciones de Marketing. Lo anterior está correlacionado con que, las principales herramientas de Marketing utilizadas, son aquellas en las cuales hay que invertir una reducida cantidad de dinero.

Esto se debe principalmente a que la mayoría de las empresas mantiene una relación directa con sus clientes, además de que sólo una o dos personas, están a cargo de poder desarrollar las ventas (en la mayoría de los casos esta función es desarrollada por los dueños de la empresa). Según el Gráfico 27, la principal herramienta de marketing representa el Sitio Web, Folletos para Uso Final, Carpetas, Presentación Corporativa y presentaciones electrónicas.

**Gráfico 27.**



Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.13 Comportamiento del Mercado para las Empresas.

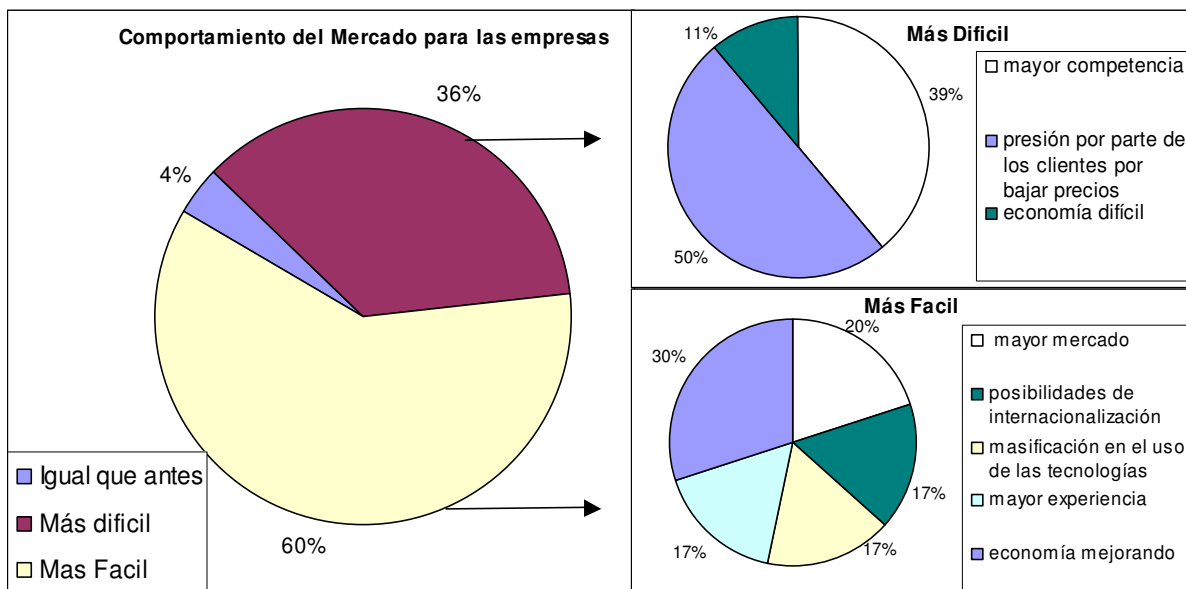
Es importante poder determinar la percepción por parte de las empresas nacionales de software, respecto del ambiente de negocios para su empresa para este año. Para ello, se han establecido una serie de parámetros que van de mas difícil hasta mas fácil e ítemes a analizar.

El Gráfico 29 muestra que del total de las empresas encuestadas cerca del 60% comenta que, el ambiente de negocio de su empresas esta mejorando. Este 60% esta compuesto en: 30% comenta que la economía esta mejorando, 20% comenta que hay mayor mercado y compartiendo un 17% se encuentran “posibilidades de internacionalización”, “masificación en el uso de las tecnologías” y “mayor experiencia del mercado”.

Por otro lado, el 36% de las empresas que señalan que su ambiente de negocio se encuentra más difícil, este se componen de: 50% comenta que existe una presión por parte de los clientes por bajar precios, 39% comenta que existe mayor competencia y un 11% de las empresas señala que la economía se encuentra más difícil.

Gráfico 28.

Gráfico 29



Fuente: Elaboración Propia

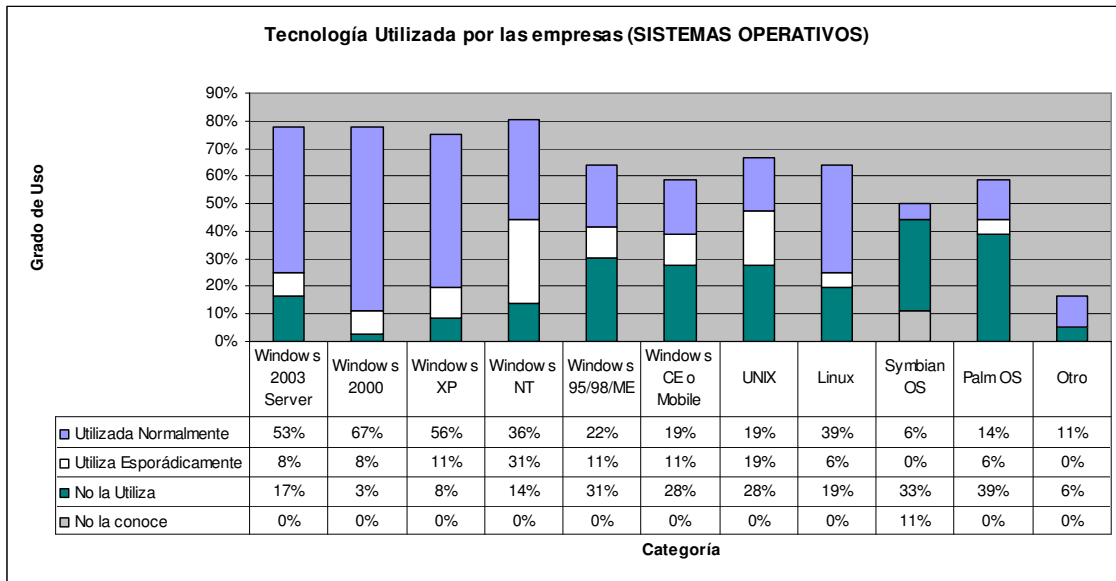
### 4.4 Herramientas de construcción

En lo referido a las herramientas de construcción, se realizaron cuatro preguntas que permitieron caracterizar los sistemas operativos, herramientas de desarrollo, base de datos y servidores, que utilizan principalmente las empresas, además del grado de conocimiento y utilización de herramientas y metodologías de apoyo a las diferentes etapas del proceso de desarrollo de software.

#### 4.4.1 Sistemas Operativos.

Como se aprecia en el Gráfico 30, el sistema operativo mayormente utilizado es Microsoft® Windows® 2000, Microsoft® Windows® XP y Microsoft® 2003 Server. Linux es utilizado normalmente en casi el 40% de las empresas. También es interesante destacar que ya se incorporan a las empresas en uso normal sistemas operativos para dispositivos móviles como Windows CE o mobile, Palm OS y Symbian OS.

Gráfico 28.



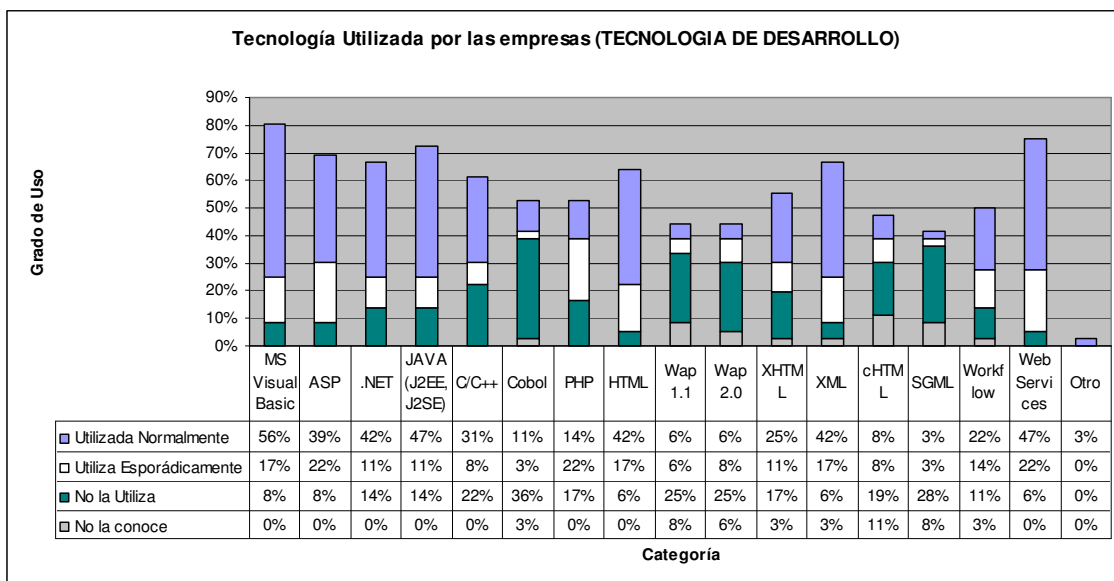
Fuente: Elaboración Propia

### 4.4.2 Tecnología de desarrollo.

En lo referente a las plataformas de desarrollo, siguen predominando las herramientas de desarrollo de Microsoft®. Un 56% de las empresas utilizan normalmente Visual Basic, un 39% ASP y un 42% .NET (ver gráfico 31). Es importante destacar las tecnologías webservice y Java, ya que estas ocupan el segundo lugar en cuanto a nivel de utilización por las empresas encuestadas, tal como lo muestra el Gráfico 31.

Las tecnologías de manejo y despliegue de información en la Internet como HTML, Webservices, XML y XHTML tiene un amplio conocimiento y uso por casi 2 de cada 3 empresas. Se puede notar que nuevas tecnologías como las derivadas de la Internet móvil como Wap 1.1, Wap 2.0 y cHTML aún son desconocidas por algunas empresas, pero ya se uso normal. Las tecnologías de modelamiento de flujos de trabajo (Workflow) son utilizados por más de un tercio de las empresas. Cobol y SGML muestran signos de no utilización, a pesar de que se tiene conocimiento.

Gráfico 29.



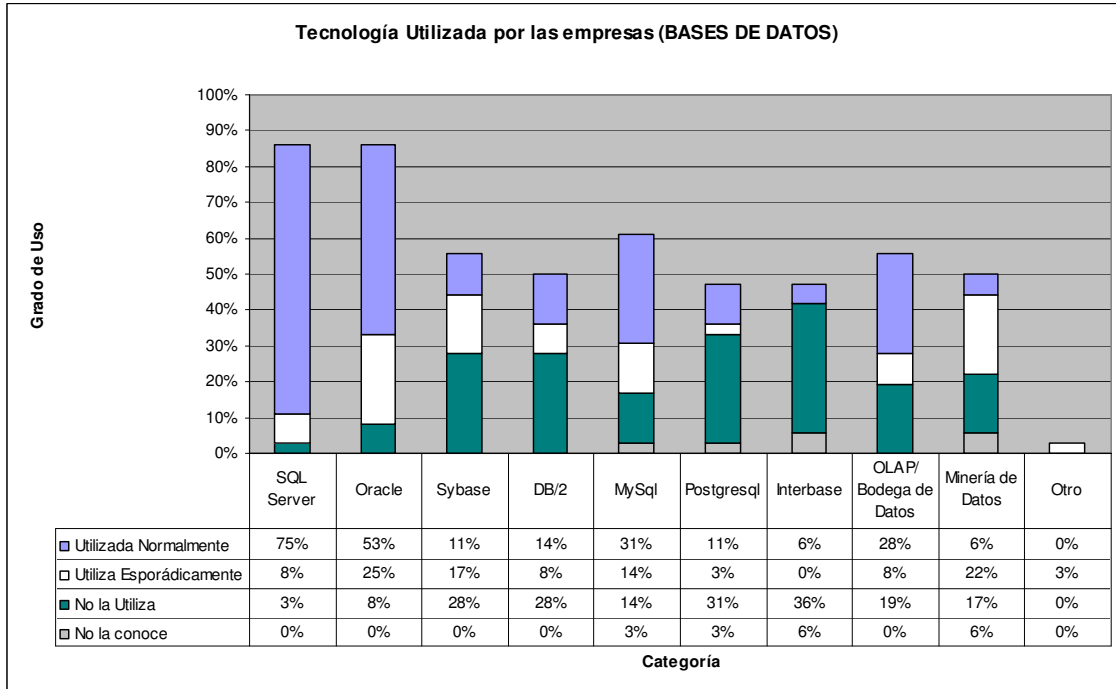
Fuente: Elaboración Propia

### 4.4.3 Base de Datos.

En lo referido a la base de datos, según se aprecia en el Gráfico 32, las dos bases de datos mayormente conocidas y utilizadas son en primer lugar Microsoft® SQL Server, con un 75% de preferencia, seguido por ORACLE® con un 53%. Oracle se usa más esporádicamente que SQL Server. También es importante destacar el liderazgo en un tercer lugar de Mysql como herramienta libre de uso. El uso normal de herramientas OLAP/Bodega de datos se ve

establecido en muchas empresas, y un uso esporádico de herramientas de minería de datos. Se puede notar que Interbase es muy poco utilizada, ni en forma esporádica.

**Gráfico 30.**

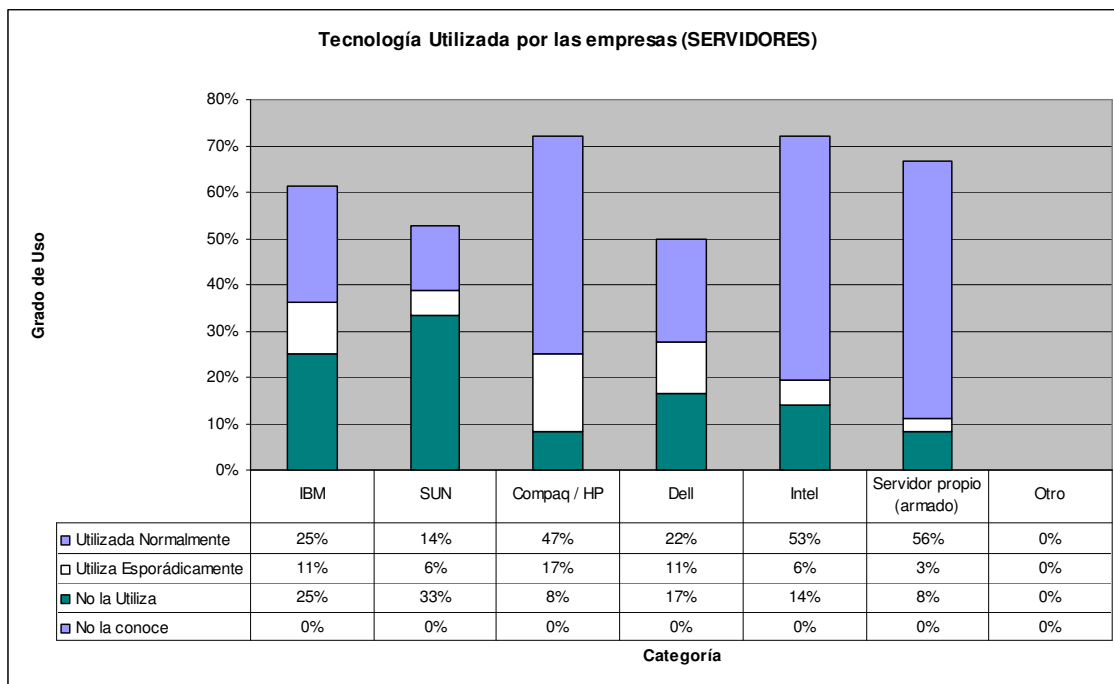


Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4 Servidores.

En el segmento servidores (ver Gráfico 33), las empresas utilizan principalmente servidores armados (56%) seguido por servidores Intel (53%) y luego HP con un 47%. Por otro lado, los servidores SUN son los menos utilizados (8%). \_Cabe destacar el incremento en la utilización de los servidores IBM, ya que en el 2003 lograban tener el menor uso por las empresas encuestadas. Hay que notar que INTEL es reconocido como proveedor de servidores dentro las empresas.

Gráfico 31.



Fuente: Elaboración Propia

### 4.5 Desarrollo en Linux.

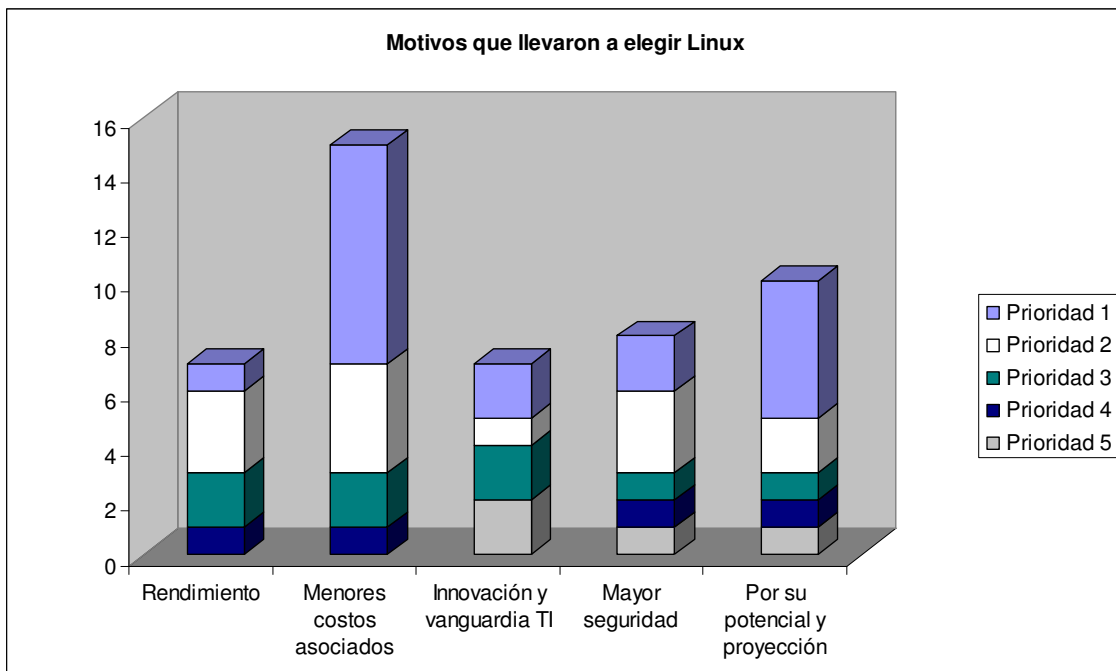
Para este año, uno de los objetivos fue poder analizar el comportamiento de las empresas en cuanto a la utilización de plataformas de libre uso. En particular se desarrolló un estudio de la tecnología Linux asociada a las empresas pertenecientes a la Gechs. Este punto consta de 5 partes, las que se detallan a continuación.

#### 4.5.1 Tecnología Linux.

Para este punto, se desarrolló un análisis para priorizar los ítems que fueron importantes a la hora de la adquisición de esta tecnología.

Se puede señalar que la primera prioridad para elegir esta tecnología, fue por los menores costos asociados en su utilización, esto debido a que como es libre de uso, no existe un costo asociado al uso de licencias. Otra característica valorada como importante a la hora de decidir, fue por su potencial y proyección, como también por la seguridad que posee este sistema, todo lo cual se aprecia en el Gráfico 34.

Gráfico 32.

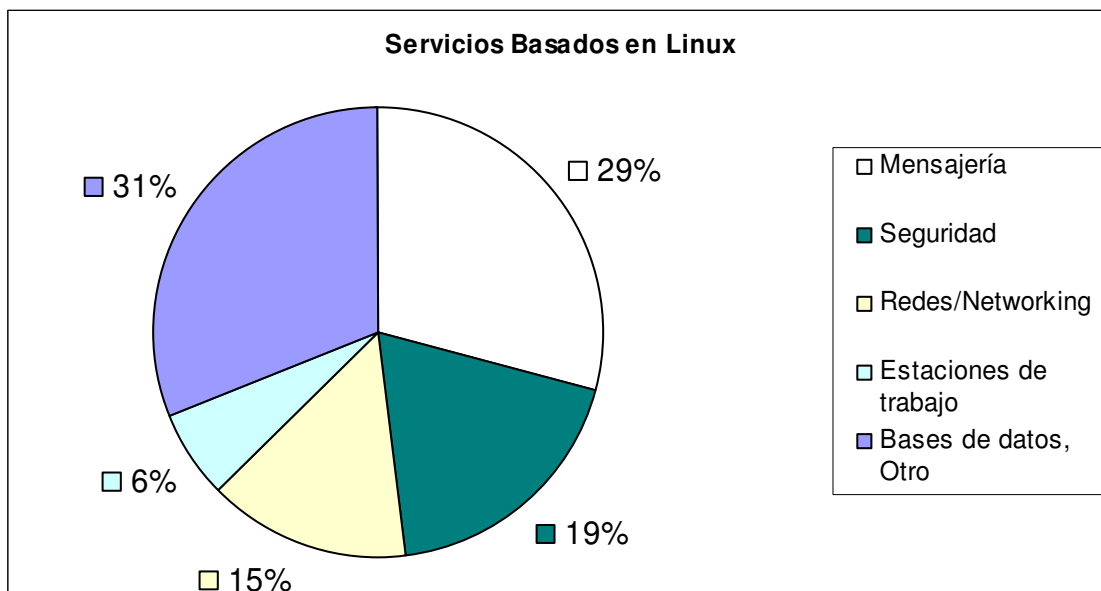


Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.2 Servicios en Basados en Linux.

Dentro de los servicios que se han podido implementar con Linux, el más importante representa Base de Datos, elegido con un 31% por las empresas encuestadas (ver Gráfico 35), y con un porcentaje muy similar, 29%, se encuentra el servicio de mensajería. Estos dos servicios son los más implementados por las empresas a través de Linux, porque luego con menores porcentajes de implementación se encuentran los servicios de Seguridad (19%), Redes / Networking (15%) y Estaciones de Trabajo (6%).

Gráfico 33.

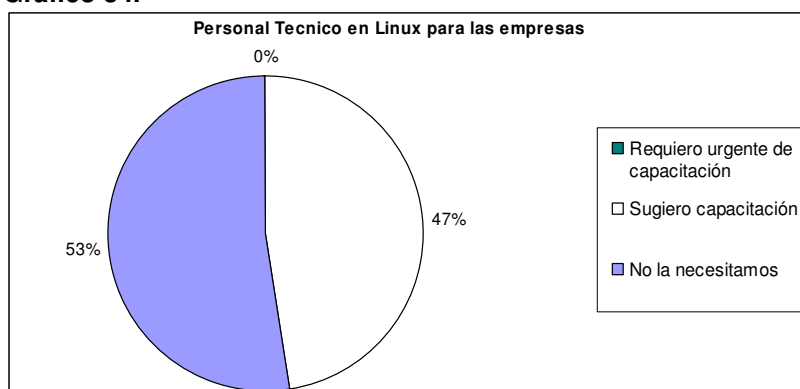


Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.3 Personal Técnico en Linux en las Empresas Encuestadas

En el Gráfico 36 se puede apreciar que las empresas al ser consultadas sobre la existencia de personal técnico capacitado en Linux, un 0% las empresas contestaron que requerían urgente de capacitación, y que en un 47% sugieren capacitación, finalmente podemos apreciar en el gráfico, que con una pequeña diferencia se prefirió no necesitar de personal técnico capacitado en Linux. A partir de lo anterior, se puede concluir que no existe una necesidad urgente de capacitar personal técnico en Linux en las empresas, pero para algunas empresas si existe la idea de capacitarlos aunque no con urgencia.

**Gráfico 34.**

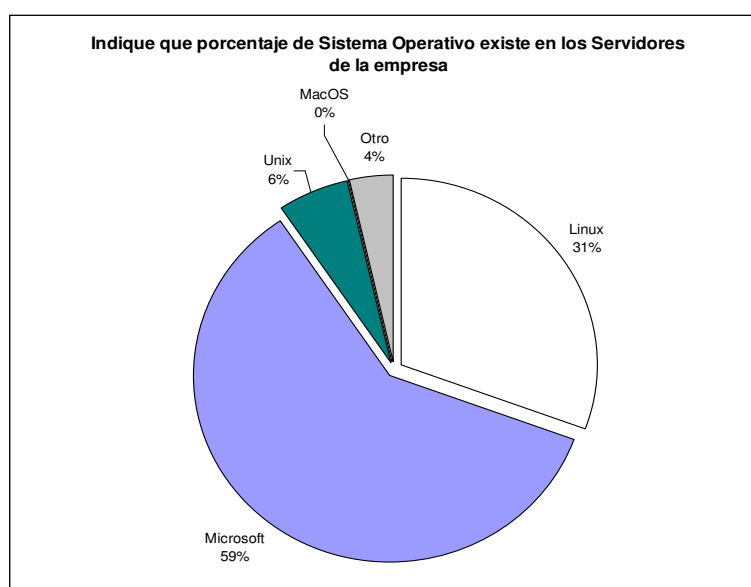


Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.4 Composición de los Servidores

Las empresas utilizan para sus servidores sistemas operativos en su mayoría los de la Microsoft, de hecho tal como se muestra en el Gráfico 37, un 59% de las empresas encuestadas ocupa esta plataforma, luego el otro sistema que más utilizan es el Linux en un 31%, luego el resto del porcentaje que las empresas utilizan otro sistema operativo son de Unix (6%) y Otro (4%). Como podemos apreciar entonces es que las empresas dentro de sus servidores utilizan casi el doble de sistemas operativos de Microsoft en relación a lo que se utiliza con sistemas operativos Linux.

**Gráfico 35.**



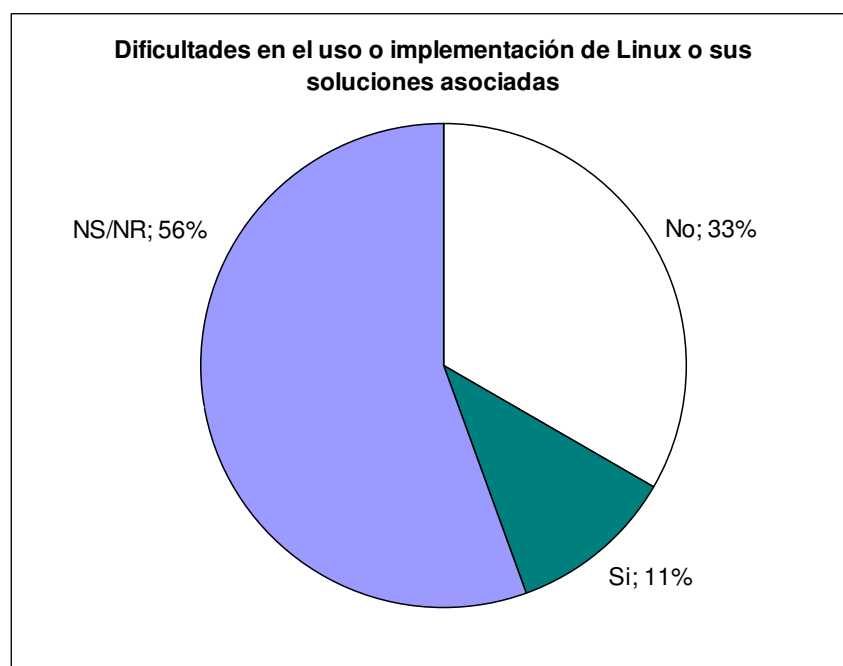
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.5 Implementación de Linux.

El Gráfico 38 señala la existencia de dificultades en el uso o en la implementación de Linux o sus soluciones asociadas. Para ello, las empresas encuestadas respondieron que en su mayoría (56%) que no sabían o que simplemente no respondían, mientras que en un 33% las empresas respondieron que No han tenido ninguna dificultad en el uso o implementación de Linux o sus soluciones asociadas.

Solamente un 11% ha respondido que Si han tenido dificultades, con esto se puede decir que en general las empresas no han tenido muchos problemas con la implementación de Linux o soluciones asociadas.

Gráfico 36.



Fuente: Elaboración Propia

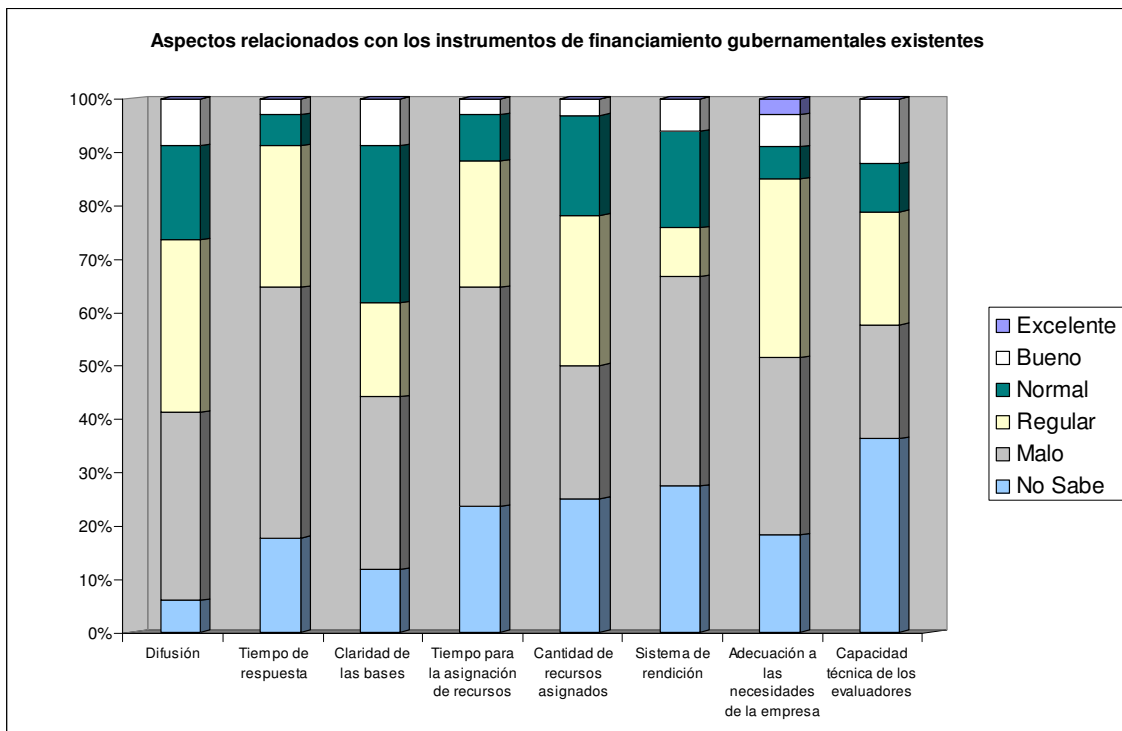
### 4.6 Instrumentos de Financiamiento.

Este punto busca determinar el grado de uso, conocimiento y percepción que tienen las empresas pertenecientes a GECHS con respecto a los instrumentos de financiamiento, tanto públicos como privados.

#### 4.6.1 Instrumentos de Financiamiento Gubernamentales Existentes.

En este punto se quiso evaluar algunos aspectos relacionados con los instrumentos de financiamiento gubernamentales que se encuentran disponibles para las empresas de software nacionales. Se pudo apreciar que las calificaciones Excelente y Buenas no aparecen en la mayoría de los casos (ver Gráfico 39).

Gráfico 37.



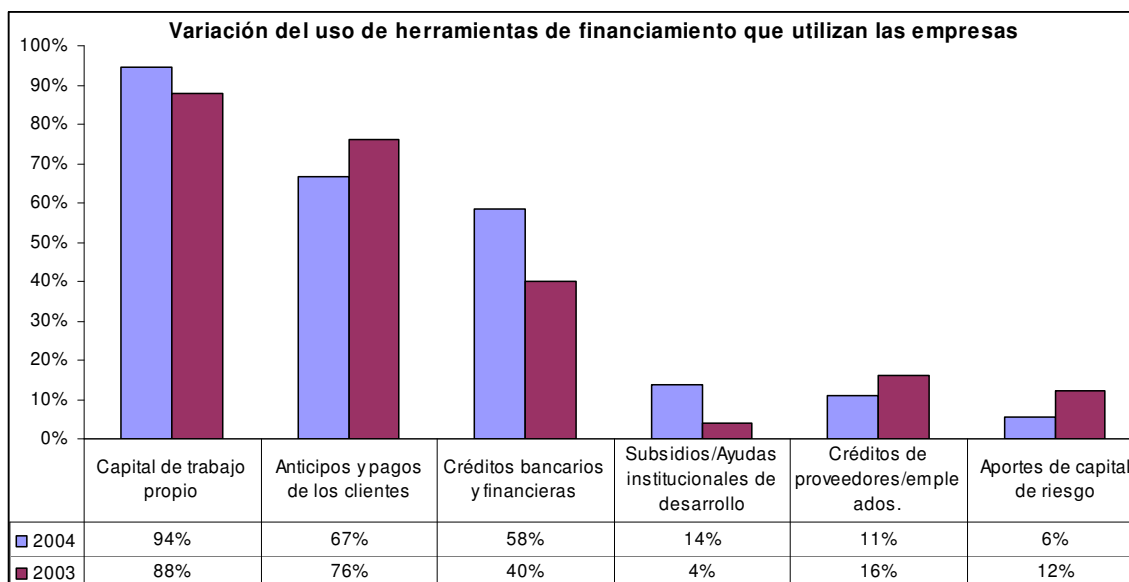
Fuente: Elaboración Propia

Solamente en un par de casos algunas empresas las han visto de buena manera, estas son la Capacidad Técnica de los Evaluadores y la Adecuación a las Necesidades de la Empresa. Por otro lado, de mala forma se ve al Tiempo de Respuesta de los instrumentos de financiamiento gubernamentales y al Tiempo para la Asignación de Recursos.

#### 4.6.2 Principales Herramientas de Financiamiento Utilizadas por Empresas.

El Gráfico 40 refleja las principales herramientas de financiamiento utilizadas por las empresas encuestadas y, además, su comparación con el periodo anterior. Para el año 2004, cerca del 94% de las empresas utilizaban capital de trabajo propio para el desarrollo de sus productos y servicios, esto representa un incremento de un 7% con respecto al periodo anterior. El segundo lugar, esta compuesto por las empresas que utilizan anticipos y pagos de los clientes (cerca del 67% de estas), sin embargo, para el año anterior esta cifra era 14% mayor.

Gráfico 38.



Fuente: Elaboración Propia

En el tercer lugar podemos ver que cerca del 58% de las empresas utiliza Créditos bancarios y financieras, lo cual representa un incremento cercano al 46% con respecto al año anterior, lo que llama bastante la atención. Este aumento del uso de crédito bancario y financieras, se puede interpretar como un inicio al apoyo de estas instituciones al sector.

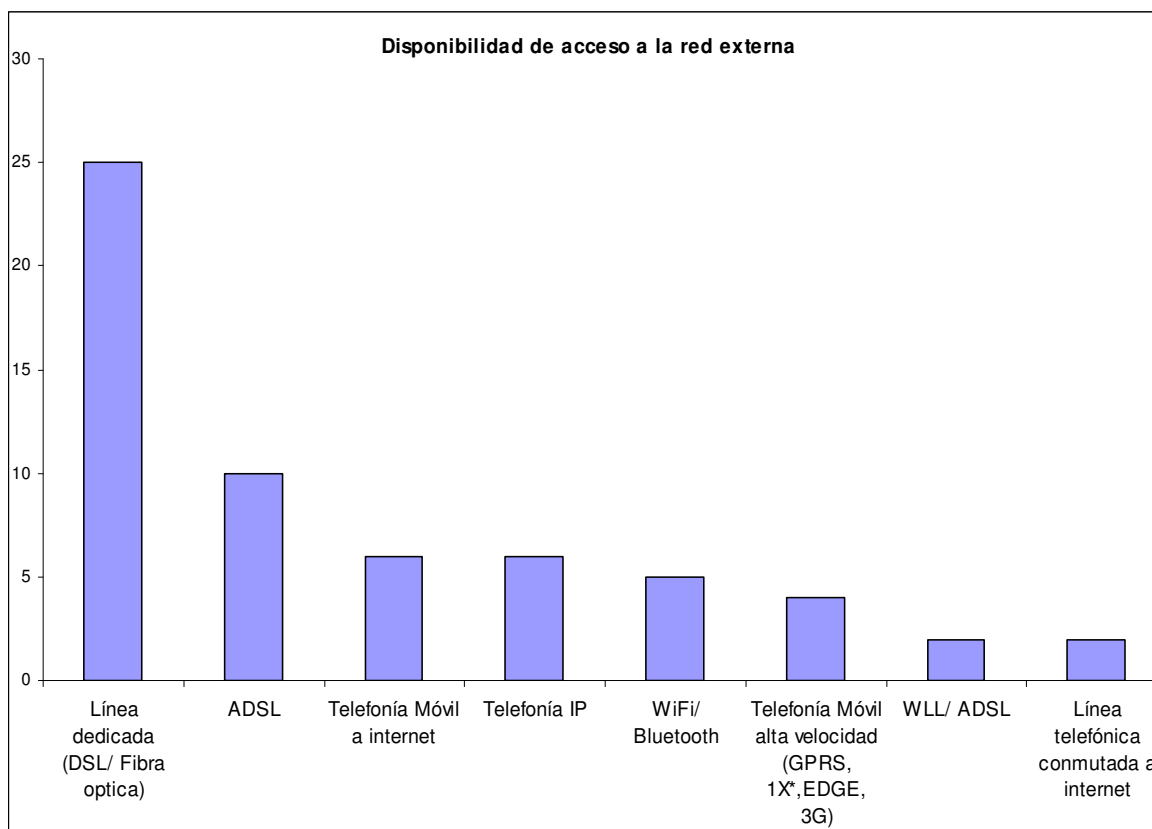
Es importante destacar que los aportes de capital de riesgo y créditos de proveedores y/o empleados disminuyeron, el primero disminuyó en 6 puntos porcentuales y el segundo en 5 puntos porcentuales con respecto al periodo anterior, y para el caso de subsidios con instituciones gubernamentales se incrementó en 10 puntos porcentuales.

## 4.7 Tecnologías para las Empresas

### 4.7.1 Tecnologías para el Acceso a Red.

A las empresas se le consultó sobre el tipo de acceso a la Red Externa para su personal. Dentro de los resultados que arrojó esta pregunta, se puede apreciar que la línea dedicada (DSL o Fibra Óptica), es la mayor tecnología de acceso a la red externa para el personal de la empresa (25 Empresas, ver Gráfico 41), luego otro tipo de tecnología de acceso es el ADSL ya que 10 empresas poseían este tipo de acceso a la Red Externa. Luego un no despreciable número de empresas utilizan tipos de acceso que hoy en día no se han masificado tanto, pero que tienen un importante auge en este último tiempo, estos son la Telefonía IP y la Telefonía Móvil a Internet (Internet móvil) y las tecnologías inalámbricas de corta distancia WiFi y Bluetooth.

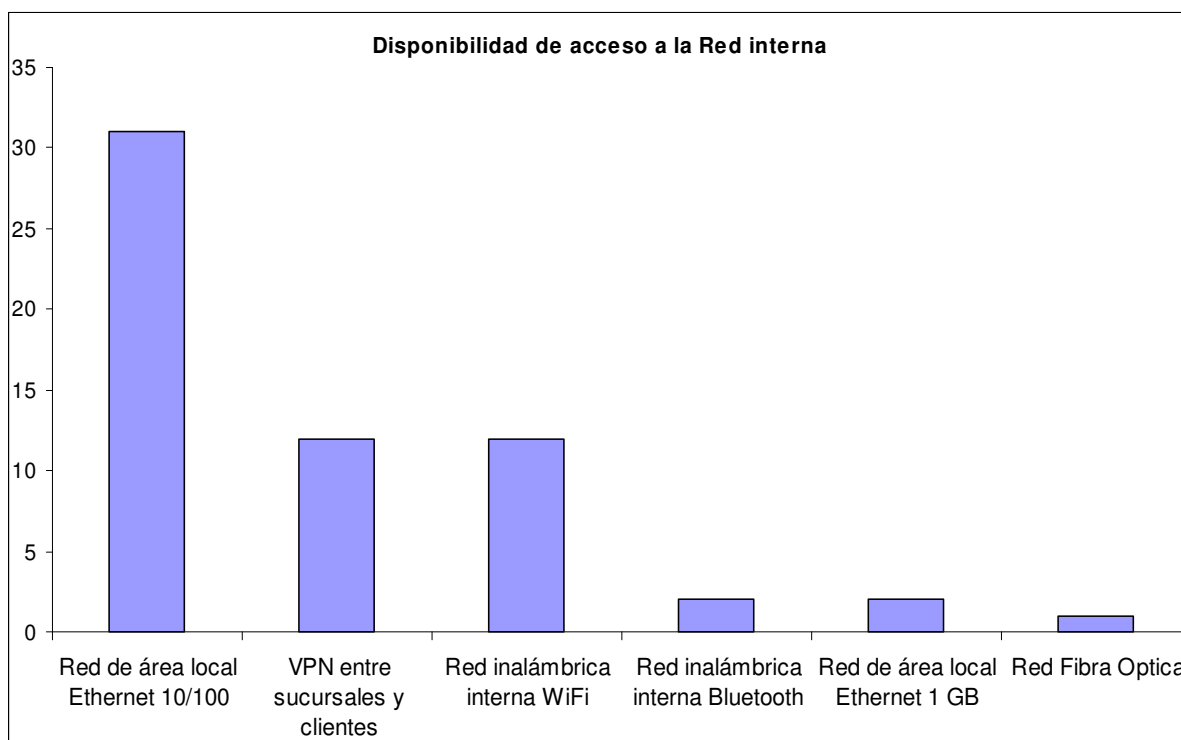
**Gráfico 39.**



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico 42 se puede apreciar el tipo de acceso a la Red Interna que poseen las empresas para el personal. En su mayoría, 31 empresas, utilizan para uso de Red Interna, la Red de área local Ethernet 10/100, aunque esas mismas empresas en algunos casos tenían otro tipo de acceso aparte para uso de la Red Interna, otras empresas no utilizaban la Red Ethernet 10/100, sino que otros tipos de acceso eran la Red, tales como Inalámbrica WiFi y la VPN entre sucursales y clientes.

**Gráfico 40.**



Fuente: Elaboración Propia

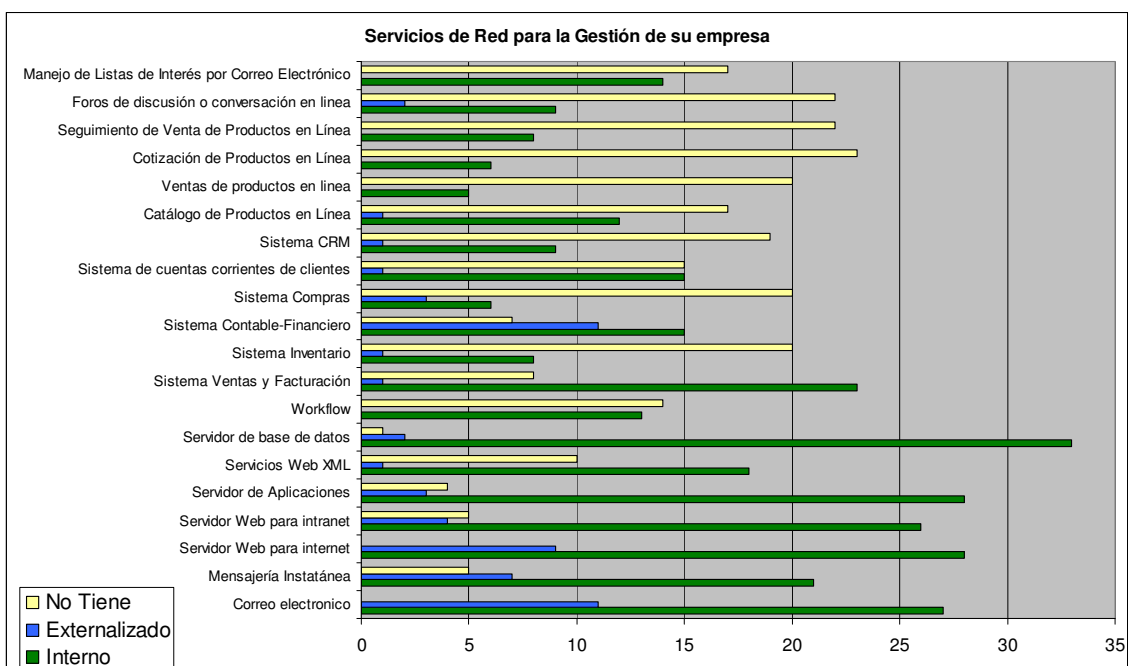
#### 4.7.2 Servicios de red para la gestión de la empresa.

En Gráfico 43 se analizan los servicios de red que disponen las empresas para la gestión interna de sus procesos. Principalmente se desea determinar si poseen o no estos servicios, y también, si estos servicios son Externos o Internos.

Los Servicios Internos que poseen las empresas se indican en el gráfico a través de una barra, dentro de estos servicios, los que más destacan son el servidor de Base de Datos con un 92% del total de empresas que lo poseen, luego se encuentra los Servidores de Aplicaciones y Servidor Web para Internet con un 78% de empresas que logran poseer estos servicios y el Correo electrónico aparece con un 75% de empresas que posee este servicio internamente.

Por otro lado, los Servicios Externos que son indicados en otra barra, se puede observar que los servicios que más se están utilizando son Correo electrónico y Servicios Financiero-Contables, 31% de empresas las poseían, recordando que algunas empresas tienen en algunos casos servicios tanto externo como interno, luego otro servicio externo importante fue el de Servidor Web para Internet, con un 25%. Finalmente los servicios que las empresas no poseen o no utilizaban son en su mayoría Cotización de Productos en Línea, con 64% de empresas, otros servicios son los de Foros de discusión o conversación en línea y seguimiento de venta de productos en línea con un 61% de empresas.

Gráfico 41.

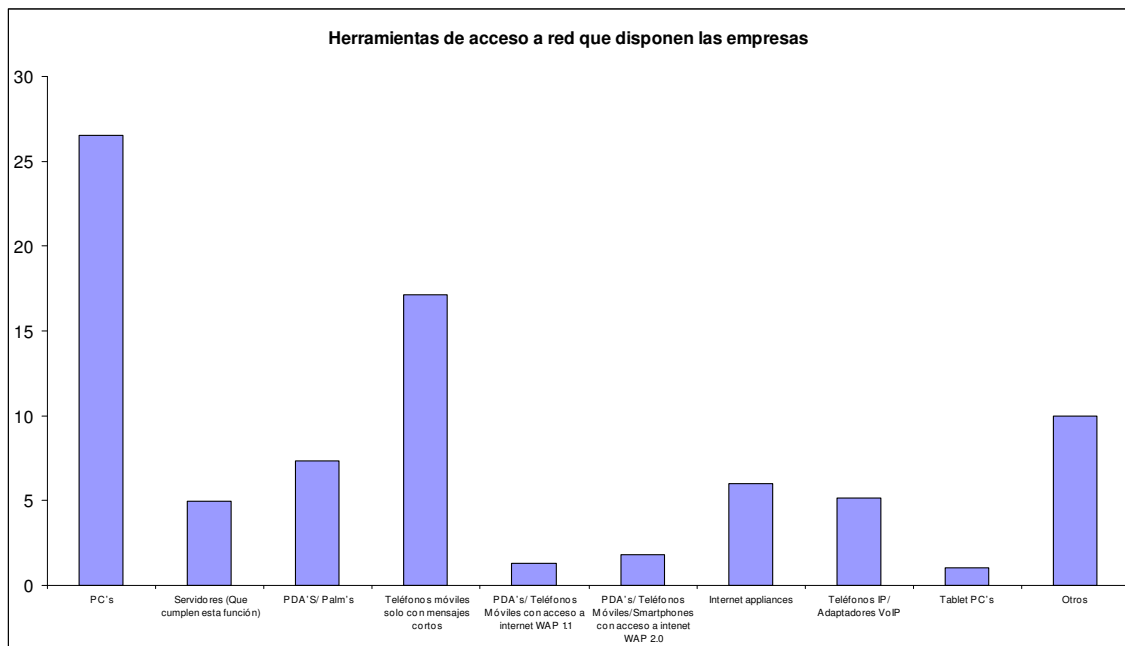


Fuente: Elaboración Propia

### 4.7.3 Herramientas de Acceso a Red.

En el Gráfico 44 se pueden apreciar las herramientas de acceso a red que disponen las empresas, mostrando éstas una mayor preferencia hacia la utilización de Computadores Personales (para el desarrollo de las aplicaciones y herramientas), con un promedio de 27 computadoras por empresa, otra herramienta importante que utilizan las empresas para acceder a la red son los teléfonos móviles sólo con mensajes cortos, que en promedio por empresas que utilizan estos aparatos son de 17 unidades, y en menor cantidad, pero igual de importante las empresas utilizan las PDA's / Palm's en un promedio de 7 unidades por empresa que utilizan esta tecnología.

Gráfico 42.



Fuente: Elaboración Propia

## 5 Resultados Sobre Procesos Internos

Anteriormente en este estudio, los resultados han reflejado que las empresas pertenecientes a GECHS consideran que la calidad de los productos es un tema relevante a considerar, si se quiere competir en mercados internacionales. En esta sección se analizan cinco preguntas orientadas a caracterizar el grado de conocimiento que las empresas tienen de procesos y metodología formales para la construcción de productos de software y que percepción tienen de la certificación de procesos de desarrollo de software que siguen la construcción de sus productos de software y que tipo de herramientas utilizan.

Llama la atención que si bien la gran parte de las empresas está consciente que la calidad de los productos es un tema fundamental, un bajo porcentaje incorpora en sus procesos de desarrollo las herramientas y metodologías que apoyen el desarrollo de este tema. En efecto, un 57% de las empresas encuestadas incorporaría prácticas para la mejora de procesos con miras a la certificación solamente si decidieran exportar software y un 37% solamente define una metodología formal para el desarrollo de productos.

Con respecto al conocimiento de las principales certificaciones de calidad, se puede apreciar que cerca de un 9% de las empresas encuestadas están Certificadas con las normas CMM y/o ISO.

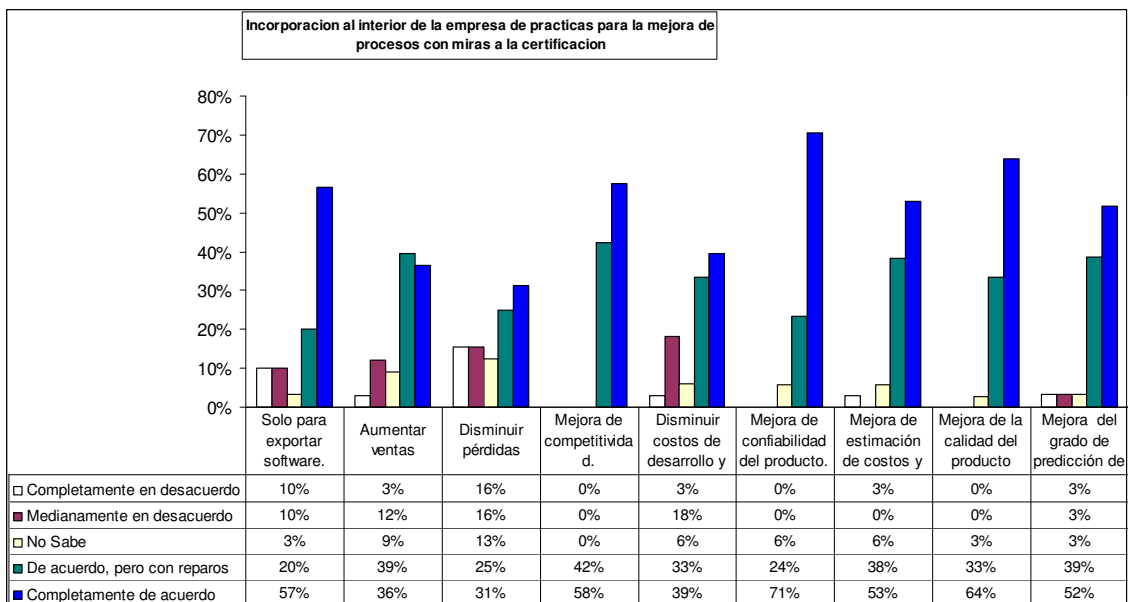
### 5.1 Formalización de Procesos de Desarrollo de Productos

Según se muestra en el Gráfico 45, frente a la pregunta *¿En qué casos estaría dispuesto a incorporar al interior de su empresa prácticas para la mejora procesos con miras a la certificación?* la mayor parte de las empresas está completamente de acuerdo que la incorporación de prácticas para la mejora de procesos trae beneficios en casi todas las áreas definidas en la pregunta y en algunos casos están de todas formas de acuerdo con los beneficios que traen estas mejoras, pero con ciertos reparos.

Cabe señalar que un 57% de las empresas sólo lo haría si decidiera exportar software y en 58% esta de acuerdo que mejora la competitividad; los casos más llamativos son el que la incorporación de prácticas para la mejora del proceso trae consigo una mejora en la confiabilidad del producto de hecho en un 71% las empresas se encuentran completamente de acuerdo con este aspecto, además del 24% que están de acuerdo pero con algunos reparos.

Por otro lado las empresas señalan que no se encuentran de acuerdo en que estas mejoras en el proceso, sean capaces de Disminuir las Perdidas, ya que en un 16% están en completo desacuerdo y en otro 16% se encuentran las empresas medianamente en desacuerdo.

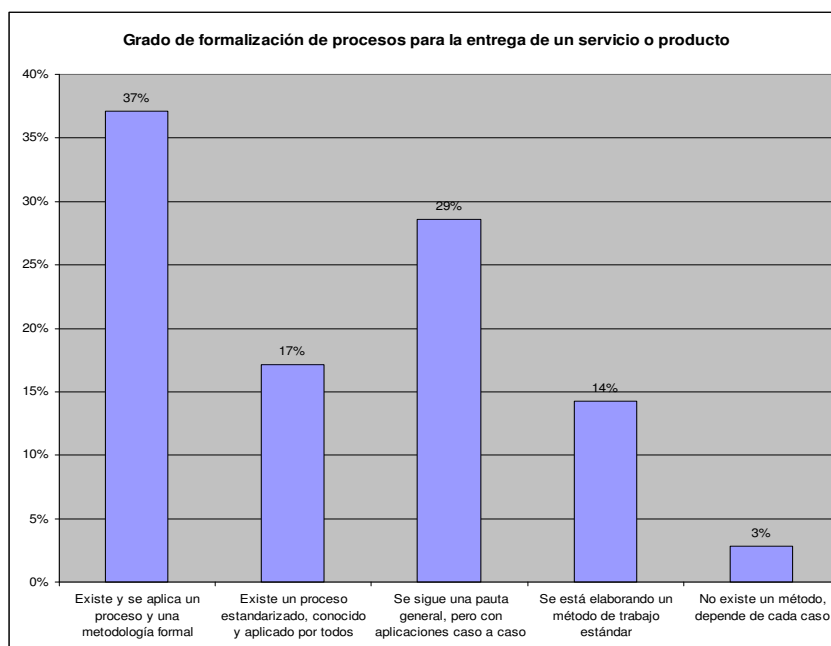
Gráfico 43.



Fuente: Elaboración Propia

En relación a la formalización de procesos al interior de la empresa, un 54% de las empresas (ver gráfico 46) ha definido un proceso y una metodología formal o la empresa tiene un proceso estandarizado conocido y aplicado por todos, sin embargo el resto de las empresas sólo utiliza una pauta general, según el proyecto o recién lo está definiendo.

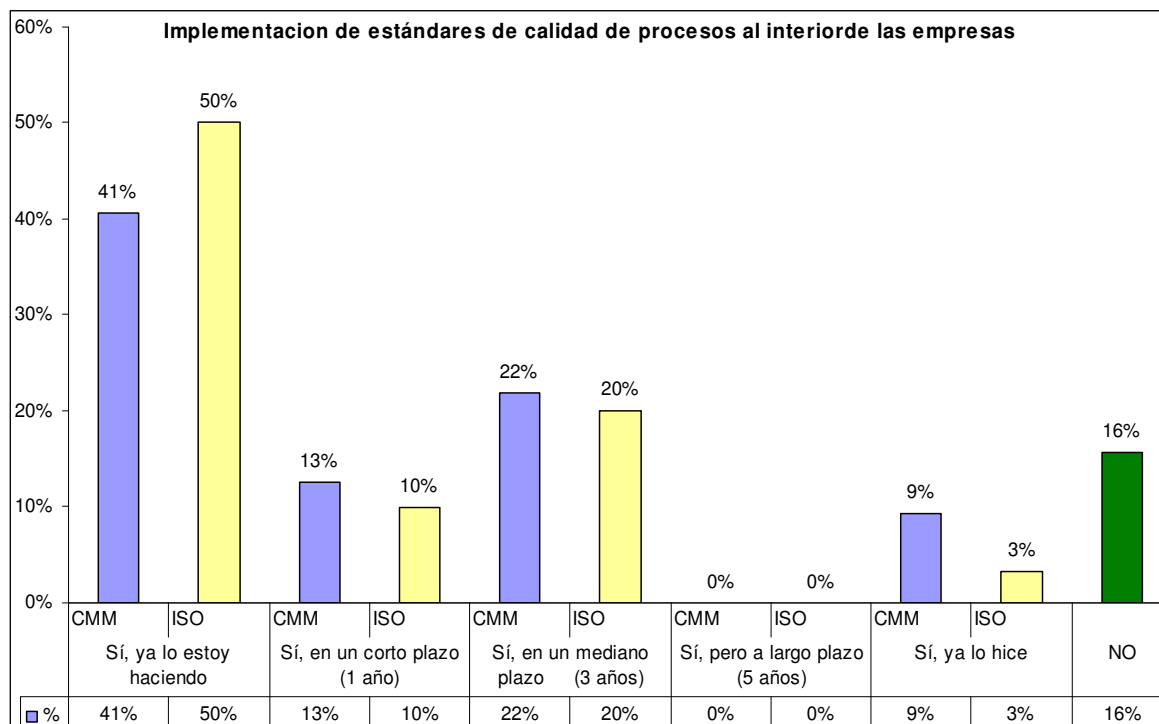
**Gráfico 44.**



Fuente: Elaboración Propia

En lo referido a la certificación de procesos de desarrollo de software en las empresas encuestadas, solo un 9% de las empresas tienen certificación CMM y apenas el 3% poseen certificación ISO (ver gráfico 47). Un tema preocupante es que un 91% de las empresas no poseen certificación de sus procesos, sin embargo existe conciencia por parte de las empresas para realizar certificaciones de sus procesos, ya que al menos un 41% de las empresas esta en proceso de certificación o en vías de. Ahora hoy en día al ser tan pocas las empresas certificadas, genera una gran desventaja frente a algunos competidores internacionales que sí poseen dichas certificaciones.

Gráfico 45.

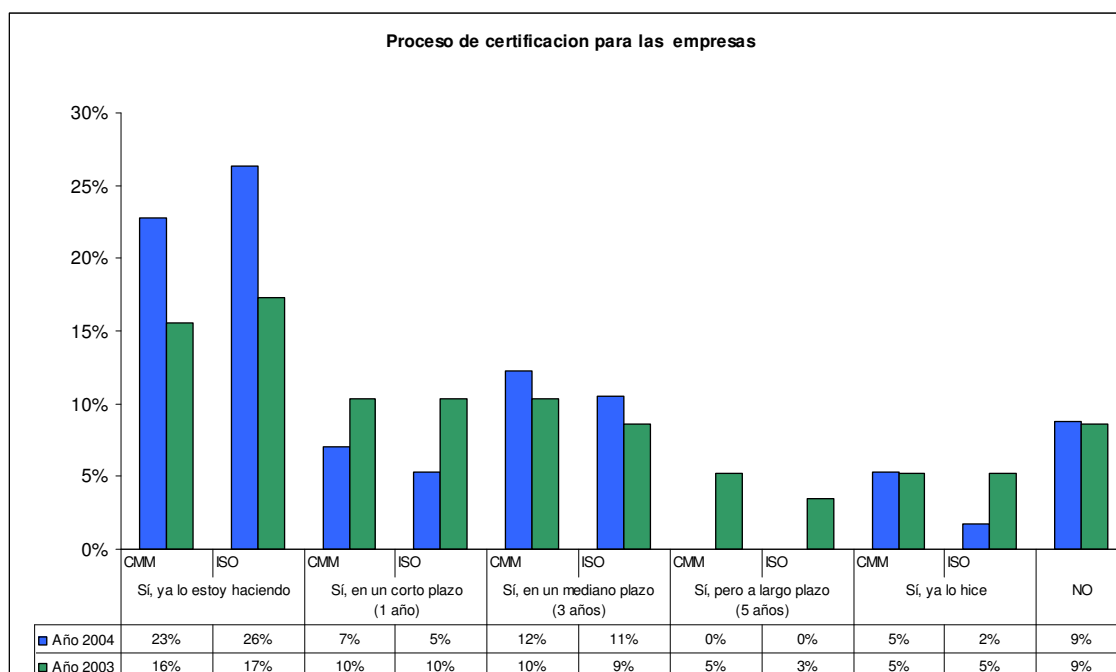


Fuente: Elaboración Propia

Pese a esto las empresas están tomando conciencia que el tema de la certificación ya no es solamente un elemento diferenciador dentro del mercado nacional, si no que es un requisito para poder llegar a nuevos mercados internacionales, eso sí, no necesariamente la certificación de los procesos se realiza para acceder a mercados internacionales. En efecto, como se muestra en el gráfico 47, en la actualidad un 41% de las empresas encuestadas está obteniendo certificación CMM y en 50% certificación ISO, y del total de las empresas consultadas un 31% de las empresas están obteniendo simultáneamente las certificaciones CMM e ISO.

Un factor importante a considerar es que las empresas que en estos momentos no tienen o no están en proceso de certificación, si están pensando en incorporar algún estándar de calidad a su proceso y alrededor de un 30% a 35% está pensando certificarse en el corto o mediano plazo, en una o ambas certificaciones. Solamente un 16% de las empresas encuestadas no está considerando certificarse, tal como se aprecia en el Gráfico 47.

Gráfico 46.



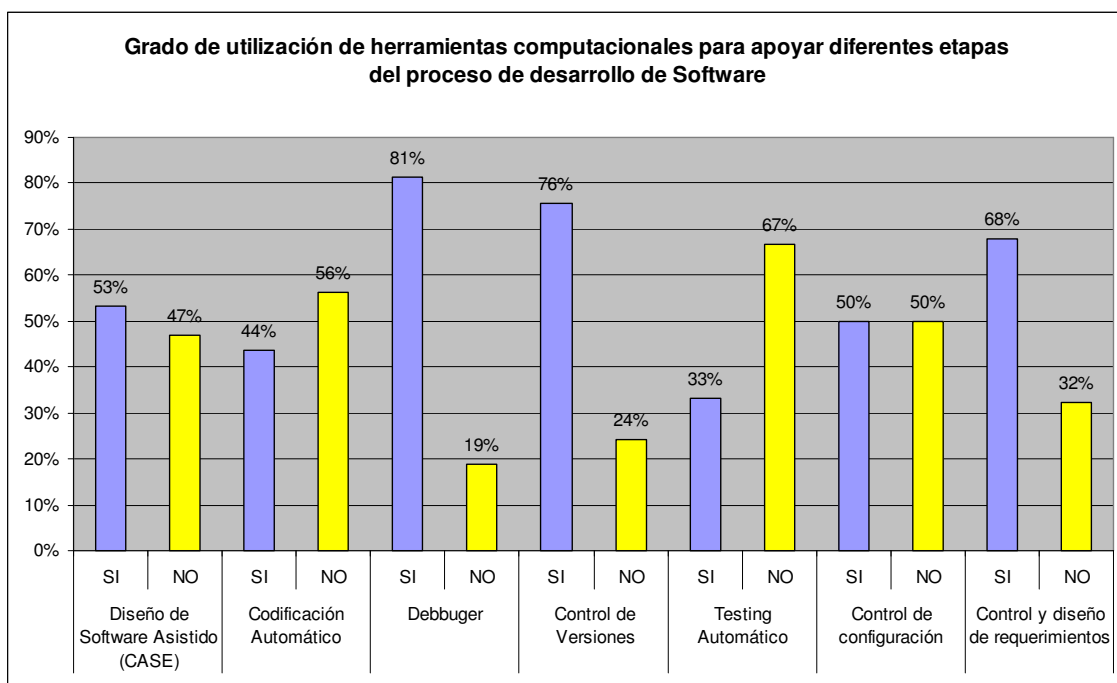
Fuente: Elaboración Propia

Otra señal positiva que han mostrado las empresas en relación al interés por las Certificaciones, es que ha habido un importante crecimiento porcentual de las empresas que hoy en día están en proceso de certificación tanto ISO como CMM (Gráfico 48). Aumentos de un 28% a un 41% en certificaciones CMM y de un 32% a un 50% en las certificaciones ISO. También la disminución de las empresas que pensaban antes certificarse a largo plazo ha desaparecido, y las empresas en el peor de los casos hoy en día piensa en un mediano plazo certificarse, todo esto a para poder entrar a exigentes mercados internacionales y nacionales, o de alguna forma poder diferenciarse en el mercado regional. Por otro lado se puede explicar la disminución las empresas que poseen Certificación CMM e ISO principalmente por el aumento de las empresas pertenecientes a GECHS.

## 5.2 Herramientas y Metodologías de Apoyo al Proceso de Desarrollo de Software.

En cuanto a la utilización de herramientas computacionales como apoyo a las diferentes etapas del proceso de desarrollo de software (ver Gráfico 49), la mayor parte de las empresas las utiliza para la corrección de errores en el código (81%), control de versiones (76%) y Control y Diseño de requerimientos (68%). En donde las empresas no ocupan demasiado estas herramientas computacionales son en los procesos de Testing y Codificación Automáticos, las empresas en más de un 50% no utilizan estas herramientas en estas partes del proceso de desarrollo de software (67% y 56 % Respectivamente).

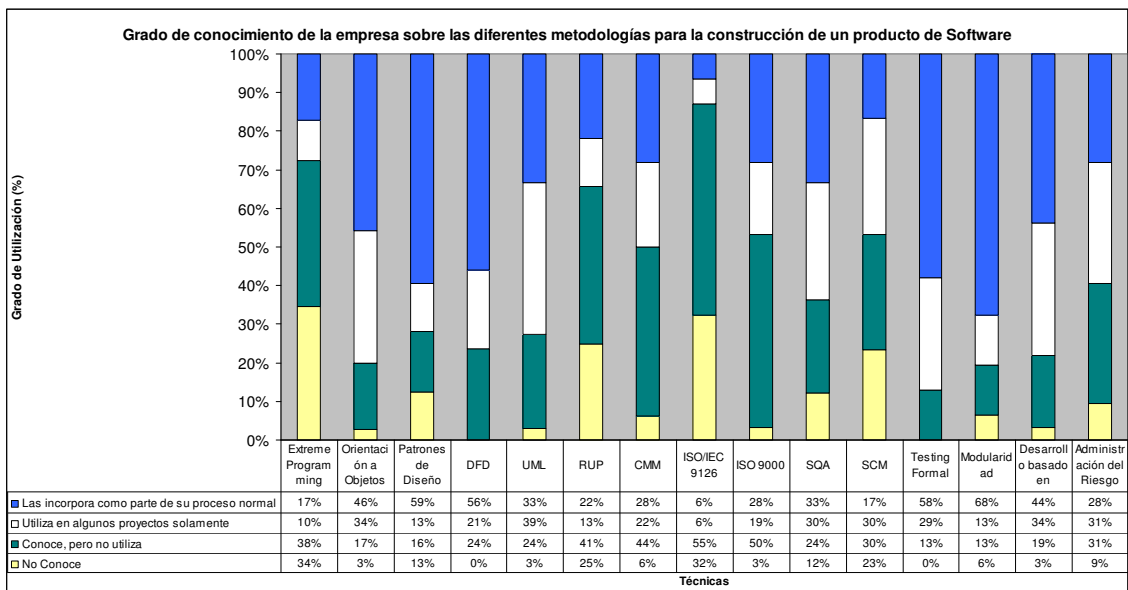
**Gráfico 47.**



Fuente: Elaboración Propia

Con respecto al grado de conocimiento de las diferentes metodologías existentes para el apoyo en las diferentes etapas en el proceso de desarrollo de software, se observa (ver Gráfico 50) que muy pocas empresas utilizan las metodologías relacionadas con aseguramiento de calidad (SQA 33% y SCM 17%). Se puede decir que las empresas no están adecuándose a los estándares mundiales de construcción de software (sólo un tercio utiliza UML) o, a que prefieren en trabajar con las actuales tecnologías que disponen. Menos del 50% utiliza la orientación a objetos. Y solo en donde se ocupa mas estas metodologías para la construcción de software son en Modularidad (68%), Patrones de Diseño (59%) y Testing Formal (58%).

Gráfico 48.



Fuente: Elaboración Propia

## 6 Resultados sobre Recursos Humanos

En esta sección las empresas respondieron ocho preguntas orientadas a determinar el nivel y perfil de los profesionales que trabajan al interior de ellas, los principales mecanismos de actualización de conocimientos utilizados, nivel de dominio del idioma inglés para personal ejecutivo y TI, y la evaluación de los profesionales recién titulados.

Con respecto al personal se pudo observar que tienen un alto nivel de preparación en todos los niveles organizacionales, destacándose un alto porcentaje de profesionales con títulos universitarios o técnicos completos, y un no despreciable número de cursos de postgrado a nivel ejecutivo. Además es importante mencionar que el nivel de conocimiento del idioma inglés aumentó con respecto a la encuesta anterior. En efecto, a 79% de los ejecutivos y un 44% del personal TI poseen conocimientos mediano y avanzados de este idioma.

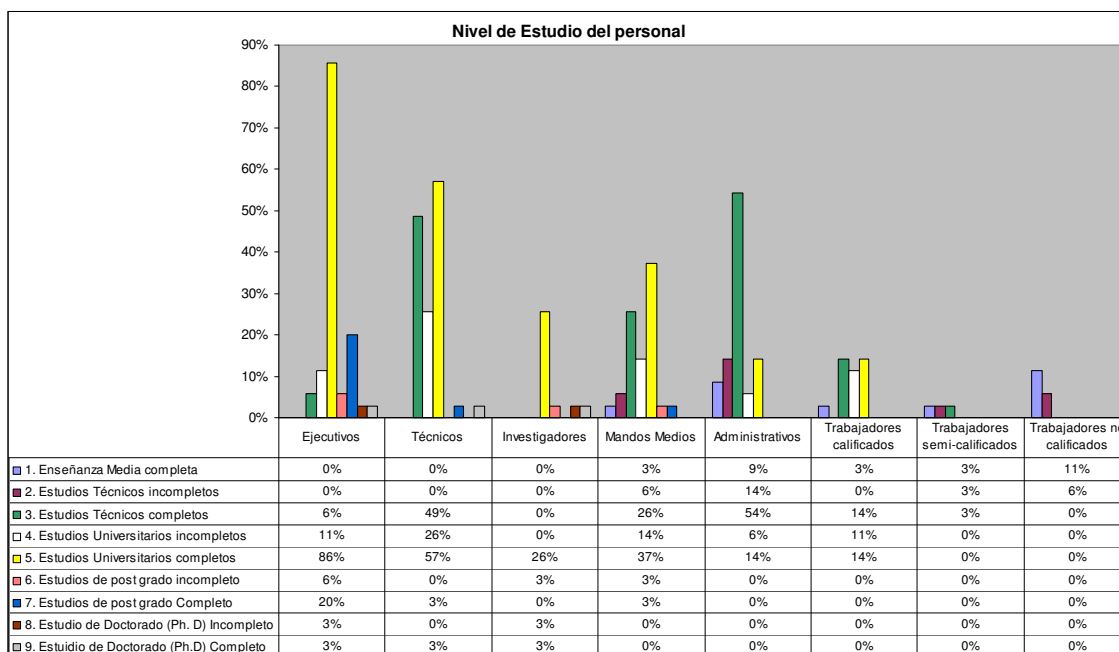
En lo referido a los mecanismos de actualización, la mayor parte de las empresas utiliza el autoaprendizaje (66%) como práctica habitual.

Un tema interesante de hacer notar es que los encuestados consideran que la principal debilidad de los recién titulados es la falta de conocimiento del mercado (86% de las empresas califica esta característica como Regular o Mala). Por otro lado la característica mejor evaluada de estos profesionales es la capacidad de autoaprendizaje (69% de las empresas los catalogan como buenos o muy buenos).

### 6.1 Nivel de Preparación del Personal.

Por lo general el nivel de preparación del personal en todos los niveles organizativos es bueno. A niveles ejecutivos un 32% de las empresas tienen personal con estudios de postgrado y un 86% con estudios universitarios completos (ver Gráfico 51). A nivel técnico se aprecia que sobre el 50% de las empresas cuenta con profesionales con estudios técnicos o universitarios completos. Es destacable mencionar que las empresas poseen un bajísimo porcentaje de profesionales con educación incompleta, solamente en el caso de los técnicos que existe cerca del 25% de trabajadores con estudios universitarios incompletos. Y la tendencia de tener profesionales con estudios Técnicos o Universitarios sigue con importante consideración en los mandos medios y administrativos. Todo lo anterior corrobora el alto nivel de profesionalización existente al interior de las organizaciones.

Gráfico 49.

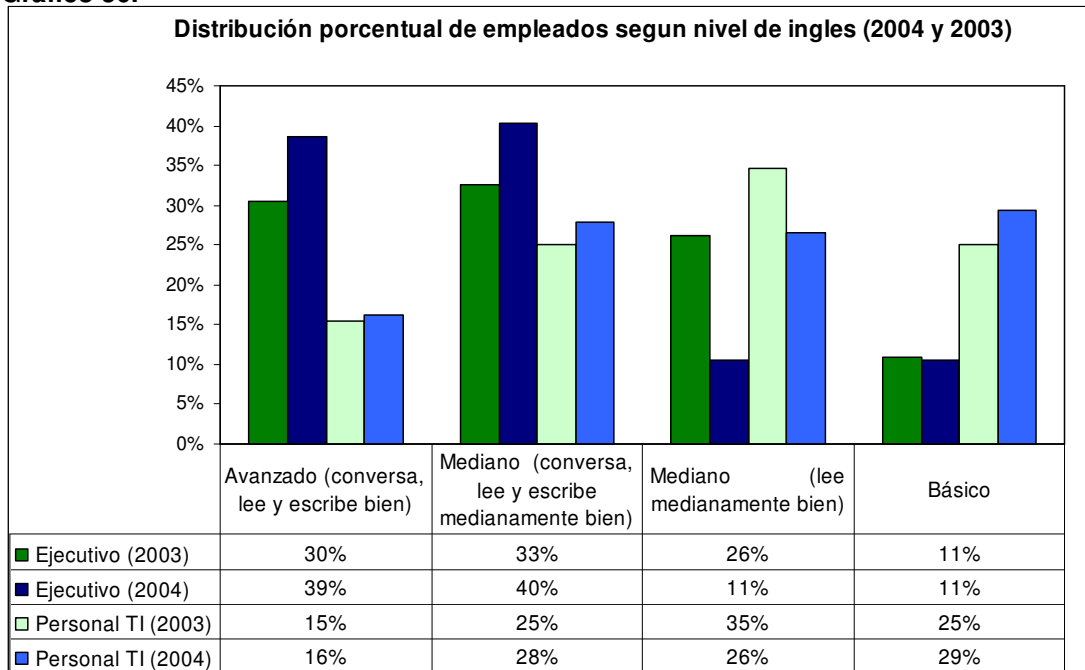


Fuente: Elaboración Propia

En cuánto al dominio del idioma Inglés, se observa que ha habido un importante avance con respecto a los resultados del estudio realizado el año 2003. Comparando dichos resultados con los presentados en el Gráfico 52, se observa que el porcentaje de empresas que cuentan con ejecutivos que tienen conocimientos de inglés avanzado aumentó de un 30% a un 39% y los de personal TI, también aumentaron aunque en menor magnitud, de un 15% a un 16%. En nivel medio (conversa, lee y escribe medianamente bien) ha logrado aumentar en 7 puntos porcentuales para los ejecutivos de estas empresas y en 3% para el personal TI. Ahora en el nivel de dominio medio (lee medianamente bien) existe una disminución de un 26% a un 11% en los ejecutivos y de un 35% a un 26% en los profesionales de personal TI.

Finalmente en el dominio de nivel básico del idioma ingles se mantuvo constante en un 11% en los ejecutivos, y en el personal TI vario solamente en 4%. Se puede decir entonces que la distribución de los ejecutivos y personal TI, ha aumentado en los niveles Avanzado y Mediano (Conversa, lee y escribe medianamente bien), mientras que en el nivel básico se mantuvo la cantidad porcentual de los profesionales, y que sólo en el nivel de dominio Mediano (lee medianamente bien) experimento una baja, que se puede explicar por el aumento de los dominios más avanzados que este, todo esto a raíz de la importancia que esta teniendo el idioma inglés para las empresas.

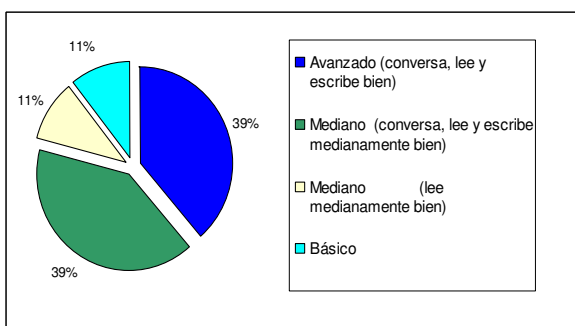
**Gráfico 50.**



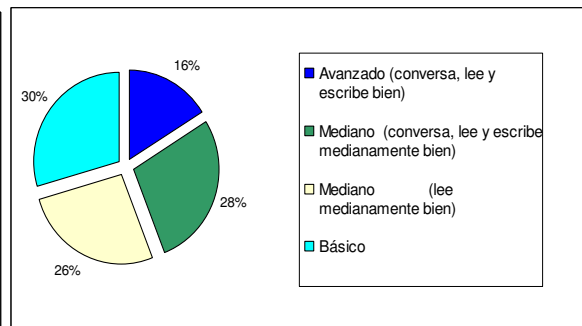
Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, para esta encuesta se buscó determinar el nivel del idioma de inglés tanto del personal ejecutivo (Ver Gráfico 53), como del personal TI (Ver Gráfico 54). Es importante mencionar que sólo un 39% de los ejecutivos tienen un nivel avanzado, lo que puede presentarse como una barrera para las empresas que decidan vender sus productos en los principales mercados. Para el caso del Personal TI es menor el porcentaje de dominio de inglés a nivel avanzado, ya que sólo alcanza el 16%.

**Gráfico 51.**



**Gráfico 52.**

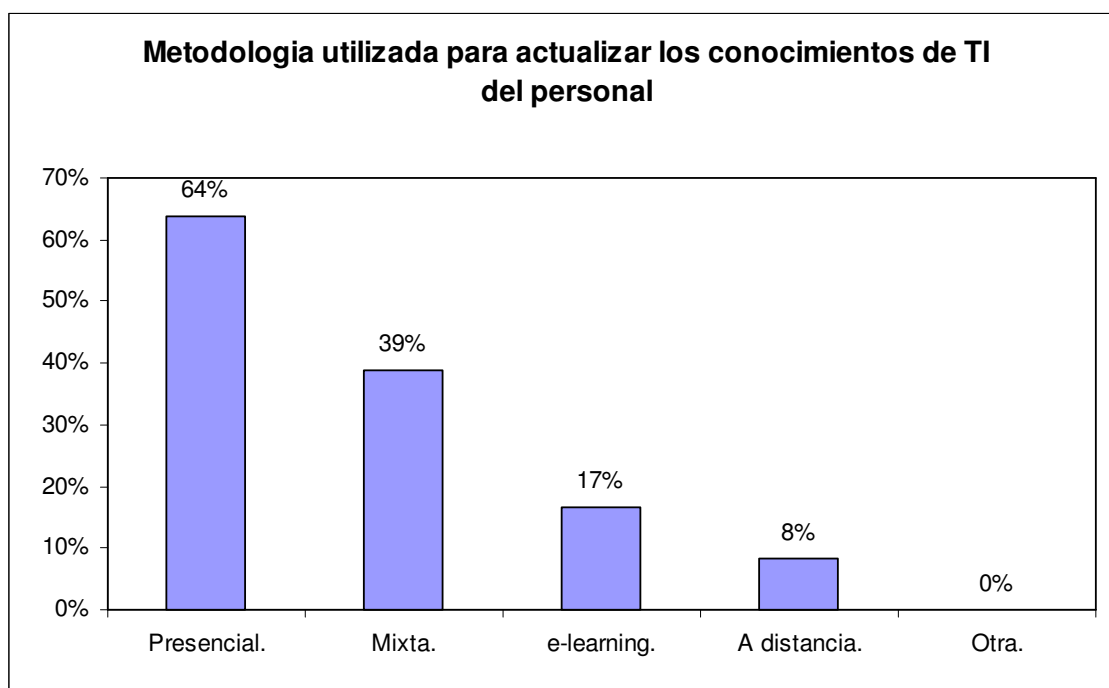


Fuente: Elaboración Propia

## 6.2 Mecanismos de Actualización de Conocimientos del Personal.

Con respecto a las metodologías preferidas para la actualización de conocimientos, un 64% de las empresas encuestadas prefieren los métodos presenciales (ver Gráfico 55). Cabe destacar que un número bajo de empresas, solo un 17%, consideran el e-learning como una real alternativa de actualización de conocimiento para su personal.

Gráfico 53.

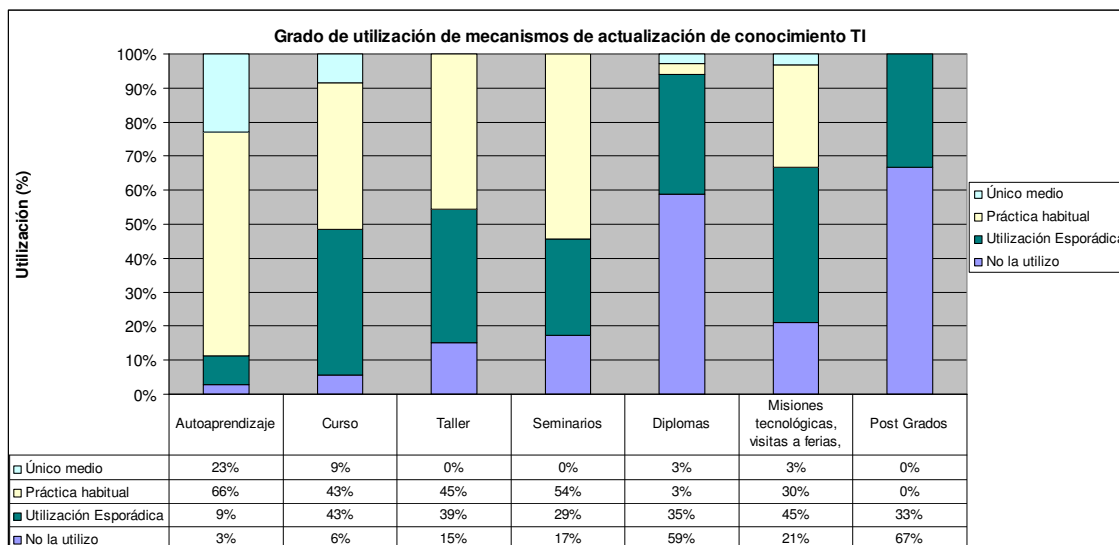


Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, los mecanismos preferidos (ver Gráfico 56) de actualización de conocimientos TI es el autoaprendizaje (un 66% de las empresas lo utilizan como práctica habitual y en un 23% lo utilizan como único medio) y actividades de poca duración como seminarios (54%), talleres (45%) y cursos (43%).

Los cursos de mayor duración, llámese a estos Diplomas y Postgrados, no son utilizados como mecanismo de aprendizaje, entre utilización esporádica, practica habitual y único medio, con suerte entre esos tres grados de utilización alcanzan un 40%.

Gráfico 54.

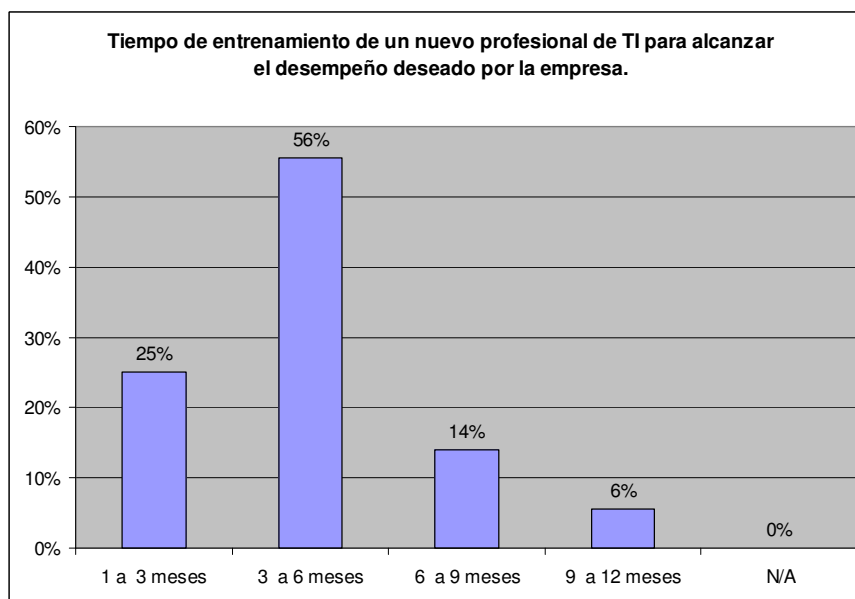


Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 Evaluación de Nuevos Profesionales del Área TI.

Con respecto a los profesionales recién titulados, al igual que el estudio anterior, se menciona que un 56% de las empresas encuestadas necesita entrenar a un nuevo profesional del área TI por un período de 3 a 6 meses para lograr el desempeño deseado (ver gráfico 57).

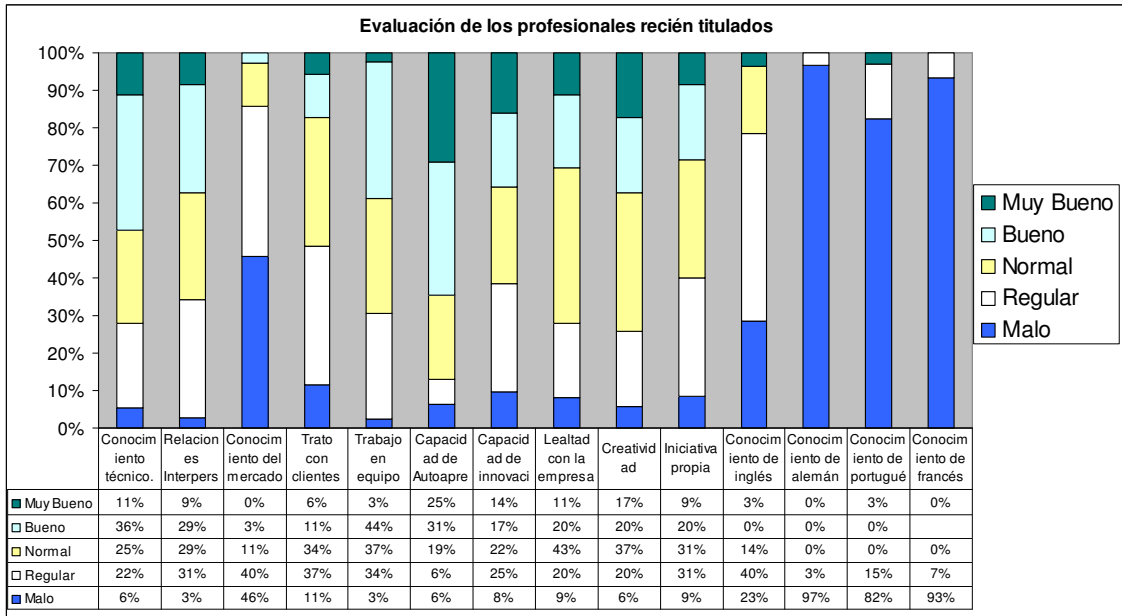
Gráfico 55.



Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de poder determinar las principales debilidades de estos profesionales, se solicitó a las empresas evaluarlos en diferentes formas y aspectos del quehacer empresarial. El resultado de esta evaluación se puede apreciar en el Gráfico 58.

Gráfico 56.



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar, las principales debilidades que detectan las empresas de los profesionales recién titulados son la falta de conocimiento de mercado (86% los califican como malos o regulares), el idioma extranjero (más 60% lo considera malo o regular) o el trato con clientes (un 48% de las empresas los califican como regulares o malos), sin embargo, un 69 % de las empresas encuestadas catalogan como bueno o muy bueno la capacidad de autoaprendizaje, un 47% califican de la misma manera al conocimiento técnico y un 45% califican a la capacidad de innovación como muy buena o buena.

Frente a lo anterior se podría concluir que la principal causa de que las empresas necesiten meses en entrenar a los nuevos profesionales, es por la falta de conocimiento que estos tienen del negocio, de su mercado y de cómo tratar al cliente. Esto refleja una debilidad de las instituciones de educación, ya que están entregando al mercado profesionales con buenas habilidades técnicas pero que no son capaces de aplicar dicho conocimiento en el sector productivo.

## 7 Estadísticas del Personal

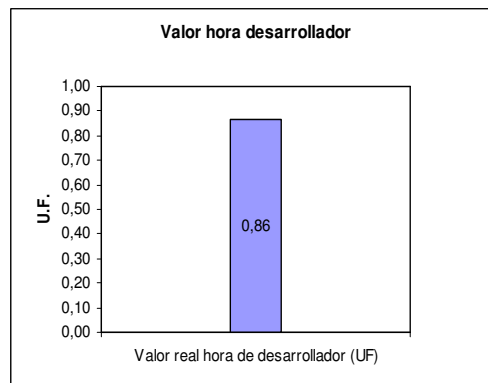
Lo que se pretende medir en este ítem es analizar los recursos humanos de la empresa, de una forma más cuantitativa, acá se le preguntó a las empresas sobre el promedio de edad de su personal, este arrojó que el promedio de edad es de 31,5 años (Gráfico 59), el cual es relativamente joven en cuanto a el promedio de antigüedad del personal de estas empresas entrego el valor de 3.9 años de antigüedad, promedio bajo de edad de antigüedad, esto se puede deber principalmente a dos razones; un importante número han sido creadas hace pocos años y, por otro lado la rotación que posee el personal.

**Gráfico 57.**



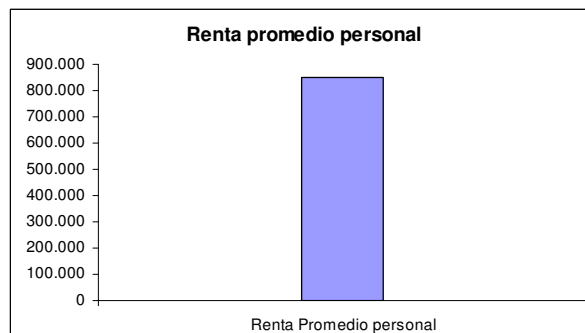
Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico58.**



El Gráfico 60, señala el valor real hora de desarrollador, el cual esta valorizado en U.F. Este valor en promedio es de 0,86 U.F. por hora en las empresas encuestadas<sup>10</sup>. Otro dato que sirve bastante para cuantificar la administración de los Recursos Humanos en estas empresas es el valor promedio de la Renta del personal (Gráfico 61), este valor fue de \$849.665 pesos.

**Gráfico 59.**

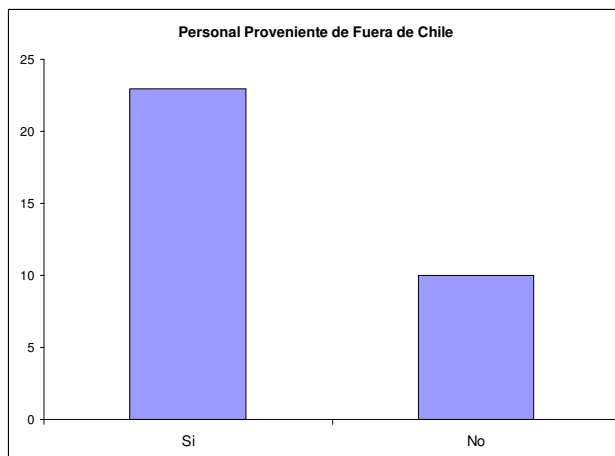


Fuente: Elaboración Propia

<sup>10</sup> Se saca en base a la suma total de los promedios de las empresas dividido el numero total de trabajadores

Luego, en el Gráfico 62 se puede apreciar que la mayoría de las empresas han contratado directa o indirectamente personal que provenga fuera de Chile, entregando como resultado que 23 empresas de las encuestadas han contratado personal extranjero y que 10 de ellas no lo han hecho.

**Gráfico 60.**



Fuente: Elaboración Propia

## 8 Resultados sobre Investigación y Desarrollo

Esta sección tiene por objetivo evaluar la capacidad de innovación y el esfuerzo que las empresas chilenas de software, dedican a actividades de Investigación y Desarrollo. Según el análisis de las respuestas se pudo establecer que la mayor parte de las empresas no tiene un departamento formal de I+D (menos del 12%), sino que en gran parte de las empresas, la responsabilidad de hacer cumplir la función de Investigación y Desarrollo la tiene un comité a cargo de esta función. Además un alto porcentaje destina menos del 10% de sus ingresos a este tipo de actividades (47%).

Por otro lado las empresas consideran como principal mecanismo de innovación a las actividades de I+D, las que se desarrollaran al interior de la empresa (91% de las empresas lo considera como muy importante o fundamental).

Con respecto a las patentes, un 75% de las empresas no posee patentes nacionales y un 95% no posee patentes internacionales, lo que concuerda con el comportamiento en otros ámbitos de la industria. Una de las principales conclusiones respecto a este tema, radica en que la mayoría de las empresas desarrollan servicios o productos a medida, los cuales tienen poca innovación.

Según los datos analizados la mayoría de las empresas considera la innovación como algo fundamental y la gran parte incorpora las actividades de I+D como parte de un proyecto específico, y dependiendo de la naturaleza de éste, se definen los montos, esfuerzos y responsables destinados a dicha actividad.

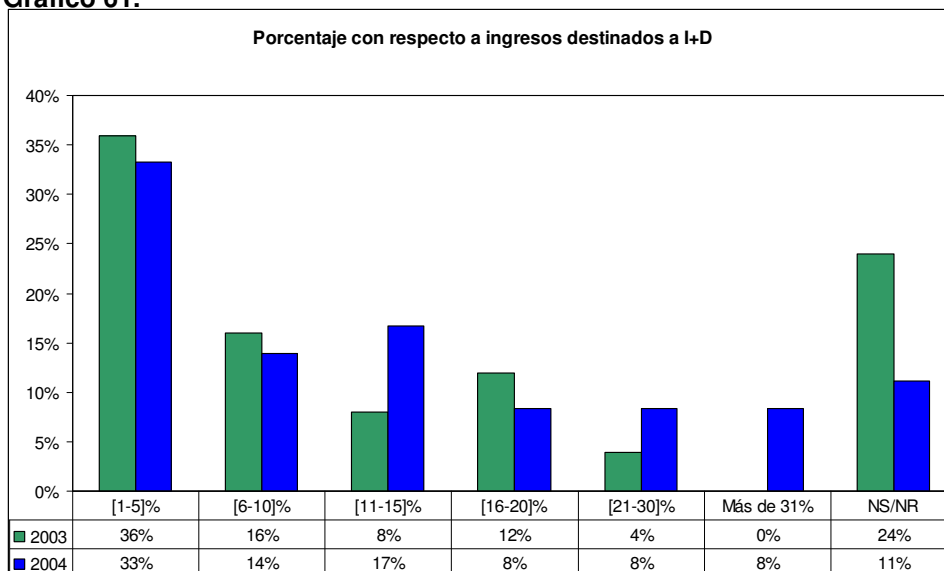
### 8.1 Esfuerzo Destinado a I+D.

Según el análisis de los resultados (ver Gráfico 63) el porcentaje de empresas nacionales que destinan al menos el 10% de sus recursos a I+D alcanza el 41%, cifra muy superior al 24% de empresas que en el año 2003 destinaban dicha cantidad de recursos a investigación y desarrollo. Con esto se visualiza la importancia que estas actividades han tomado en las empresas nacionales. Sorprende el 8% de empresas que destinan más de 31% de sus recursos a I+D, situación que el 2003, no estaba presente.

Si bien esta es una buena señal y puede marcar un cambio de tendencia futura, es importante recordar que aún el 33% de las empresas invierte menos de un 5% de su presupuesto en investigación y desarrollo.

Vinculando los resultados de 4.1.3.1 Distribución de los Costos de las empresas, donde se ve que los costos de desarrollo de software a medida y los costos de desarrollo productos/servicios suman alrededor de un 43%, podría indicar que algunas empresas están ya considerando este ítem como I+D y lo están declarando así. Estos dos ítems son considerados como I+D en empresas Norteamericanas, Europeas y Asiáticas. Si esta cifra se sumara al 10% reconocida como I+D, la cifra de I+D podría llegar a alrededor de un 50% de los costos.

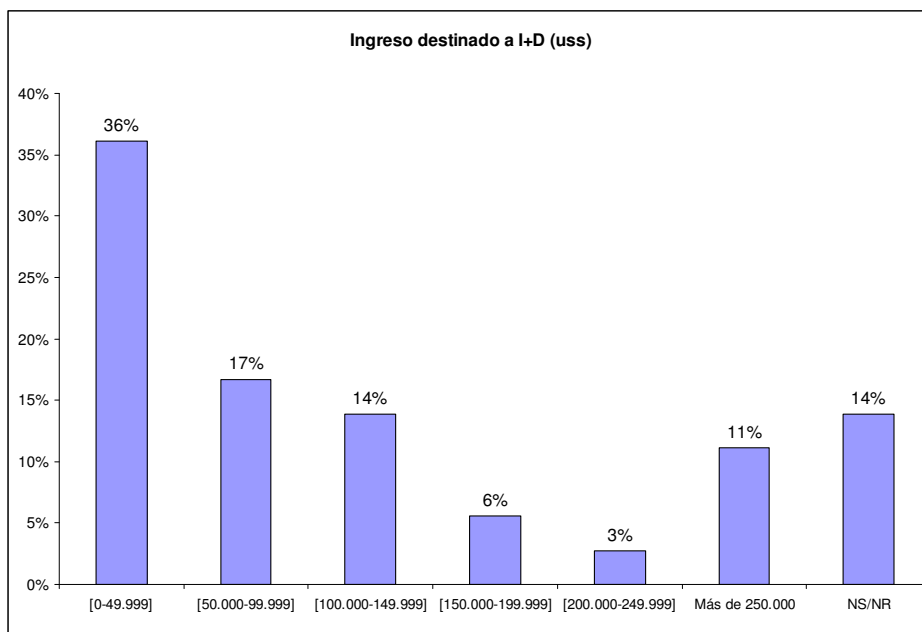
**Gráfico 61.**



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a cantidad de recursos que destinaban a I+D, en un importante porcentaje (36%) destinaban entre 0 y USD 49.999, y luego con un 16% algunas empresas destinaban entre USD 50.000 y USD 99.999, todo esto lo podemos ver en el gráfico 64 que esta a continuación.

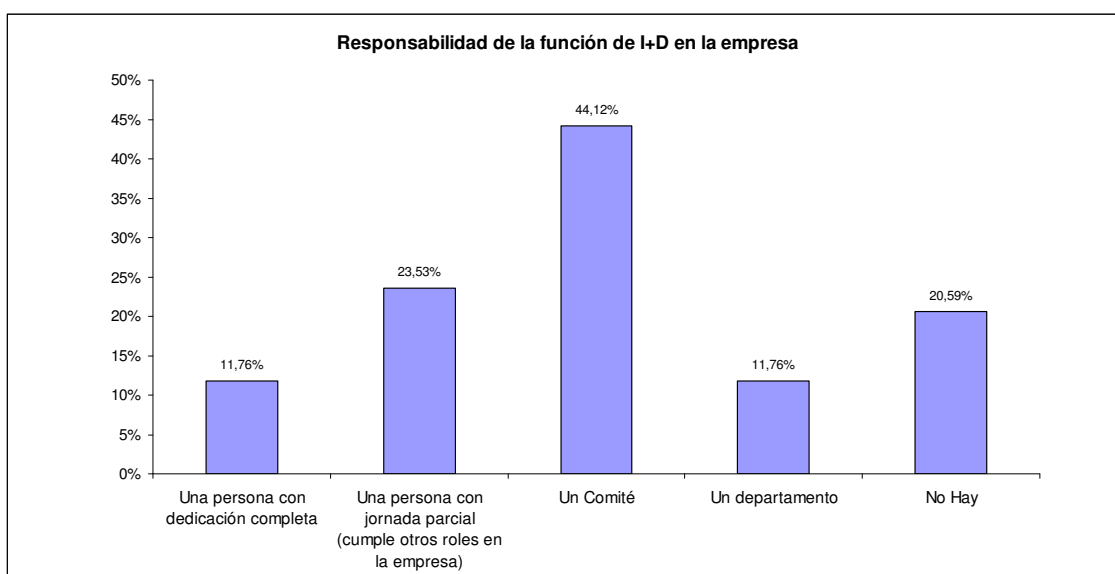
**Gráfico 62.**



Fuente: Elaboración Propia

El análisis también permitió establecer que un 44% de las empresas encuestadas asigna las responsabilidades y la toma de decisiones de las actividades de de I+D, a un Comité de la empresa, y que en un 24%, las decisiones sobre este tema las realiza una persona con dedicación parcial, es decir, que tiene otras responsabilidades dentro de la empresa (por lo general el gerente). Sólo un 12% de las empresas cuenta con un departamento especialmente dedicado al tema, mientras que sólo en un 6% la toma las decisiones de I+D es realizada por una persona con dedicación completa. Todo lo anterior se puede apreciar en el Gráfico 65.

**Gráfico 63.**



Fuente: Elaboración Propia

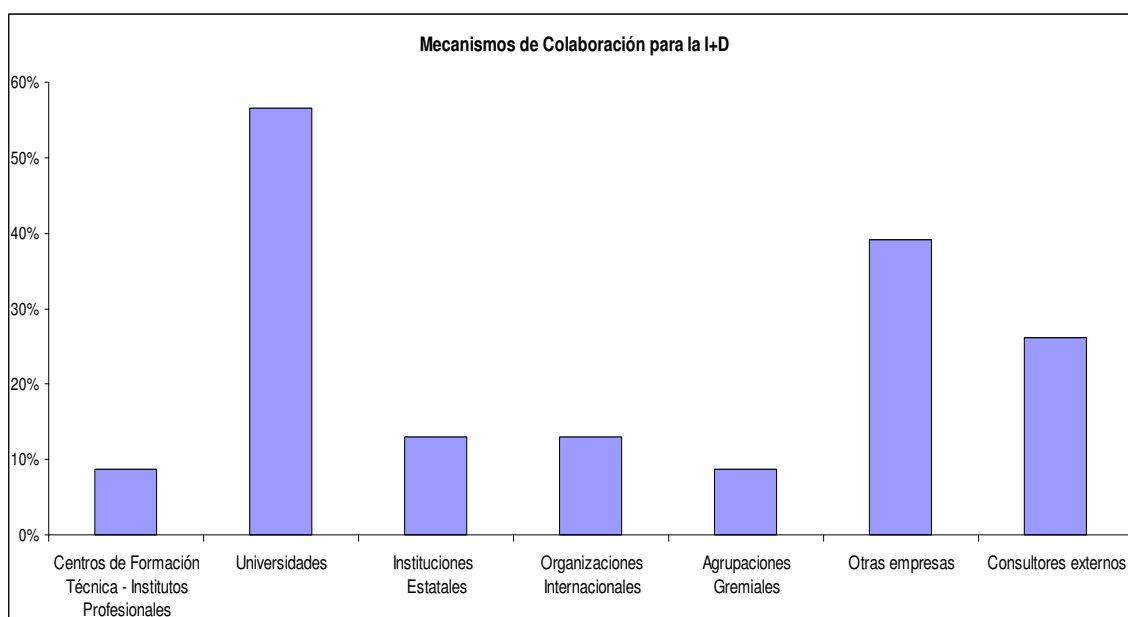
Es importante hacer notar que es muy bajo el porcentaje en donde exista una dedicación completa sobre la realización de actividades de I+D, es decir, una persona con dedicación completa o departamento, ya que entre ambos se logra en las empresas un 18%, lo que indica que no es prioritario para las empresas contar con personal dedicado exclusivamente a esta labor.

A la luz de los datos anteriores se pueden interpretar que como la mayor parte de los productos que ofrecen las empresas que pertenecen a GECHS es software a medida, las empresas consideran las actividades de I+D dentro de un proyecto determinado y según la naturaleza de éste se definen los responsables, montos y esfuerzos asociados.

Con respecto a los organismos con los cuales las empresas se vinculan para colaborar en temas de investigación y desarrollo, se puede apreciar en el Gráfico 66, que las empresas en algunos casos se relacionan con más de un organismo.

Las Universidades son las organizaciones que mayor porcentaje de colaboración realizan con las empresas, en un 57%, luego siguen en orden de colaboración las Otras empresas, en un 39%, mientras que los Consultores Externos se posicionan en el tercer lugar en relación a la colaboración para la I+D de las empresas con un 26%. Con quienes las empresas tienen poca relación en el ámbito de colaboración para la I+D son con las Agrupaciones Gremiales y Centros de Formación Técnica e Institutos Profesionales, ya que lo hacen las empresas en un 9%.

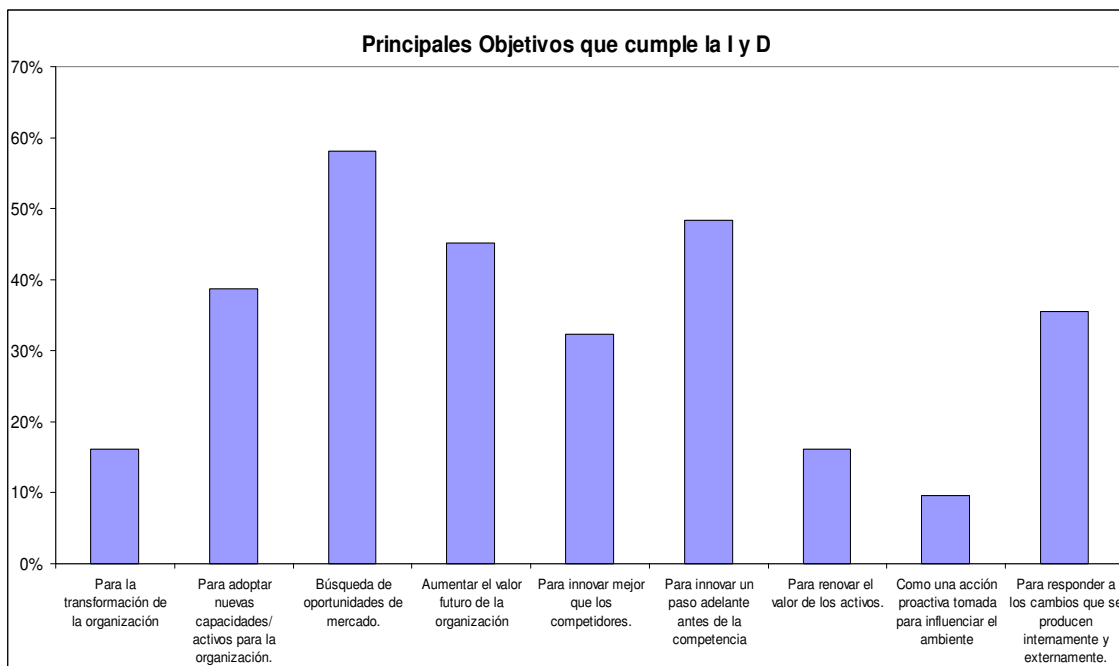
**Gráfico 64.**



Fuente: Elaboración Propia

El principal objetivo por el que las empresas están dispuestas a invertir en actividades de I+D es la Búsqueda de "Oportunidades de Mercado", lo que fue establecido por el 58% de las empresas encuestadas. Por otro lado, un 48% las empresas consideran como un objetivo primordial el de "Innovar un Paso Antes que la Competencia", y un 45% de las empresas, es "Aumentar el Valor Futuro de la Empresa", tal como se muestra en el Gráfico número 67.

Gráfico 65.

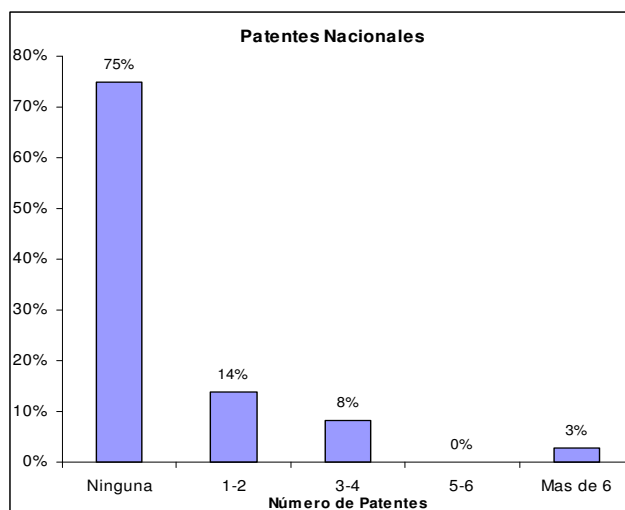


Fuente: Elaboración Propia

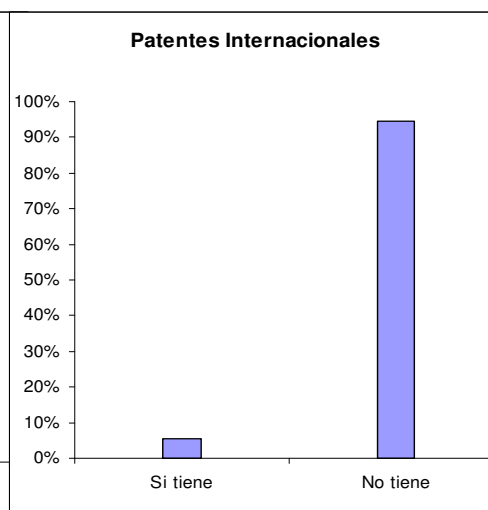
## 8.2 Grado de Innovación.

Según se muestra en el Gráfico 68, un 75% de las empresas respondieron que no poseen patentes nacionales y el restante 25% se divide entre 1 a 2 patentes (14%), de 3 a 4 Patentes (8%) y más de 6 patentes (3%). En relación a las Patentes Internacionales, las empresa en 94% no dispone de ellas.

**Gráfico 66.**



**Gráfico 67.**



Fuente: Elaboración Propia

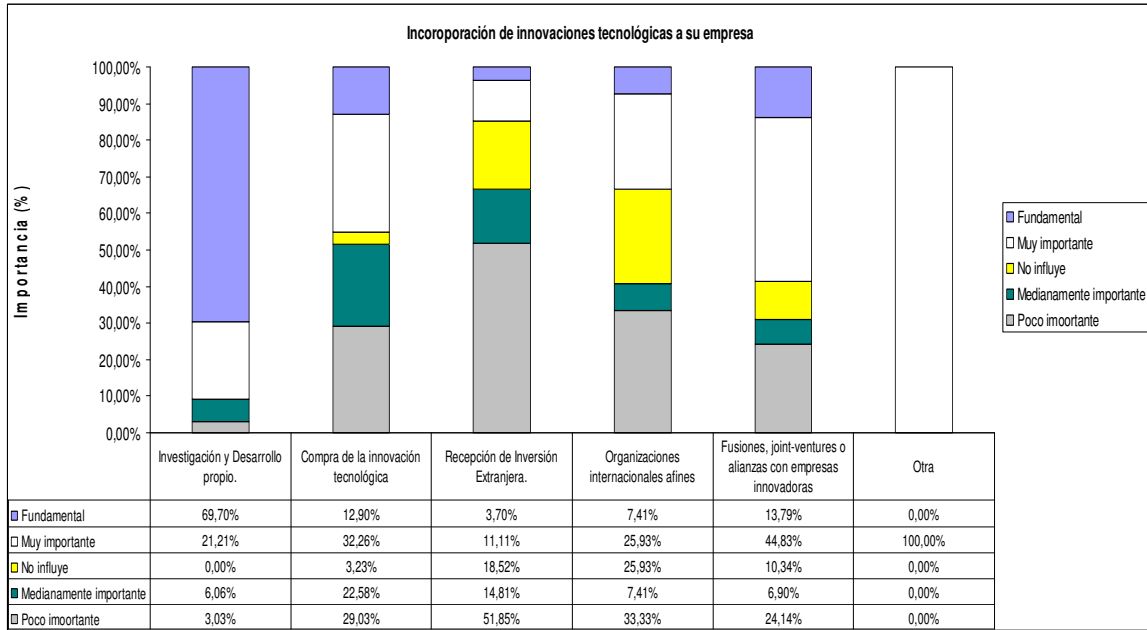
Con respecto a la manera que tienen las empresas de incorporar innovaciones tecnológicas, un 91% (ver Gráfico 70) considera fundamental o muy importante la investigación y desarrollo propio de innovaciones tecnológicas en la empresa, otra forma de incorporar innovaciones son las fusiones, Joint-Ventures o alianzas con empresas, ya que las empresas la consideran como fundamental o muy importante en un 59%.

Las pocas o la casi inexistencia de patentes junto con los resultado de que alrededor de un 50% de los costos están asociados a I+D, podría indicarnos que no existe interés o visión de proteger las invenciones para su comercialización. Probablemente, el I+D se utiliza para generar valor a los clientes en forma directa, o simplemente no se considera como invenciones por desconocimiento del significado de I+D, y/o como invenciones dignas de patentar. El hecho de que exista este nivel de inversión de I+D y no tener patentes asociadas debe tener alguna razón que vale la pena entender para cambiar esta situación.

Llama la atención que un 67% de las empresas consideran medianamente importante o poco importante la recepción de inversión extranjera como mecanismo para la incorporación de innovaciones tecnológicas. Además se visualiza que el 53% de las empresas encuestadas

señala que no conoce instrumentos de financiamiento extranjero (ver Gráfico 71), por lo tanto este comportamiento podría deberse principalmente a esta causa. Lo de la poca atracción de estas empresas a acceder a inversión extranjera se puede deber también a que ven difícil acceder a este tipo de inversión, o que el explosivo interés por invertir en las empresas “punto com” ya se paso.

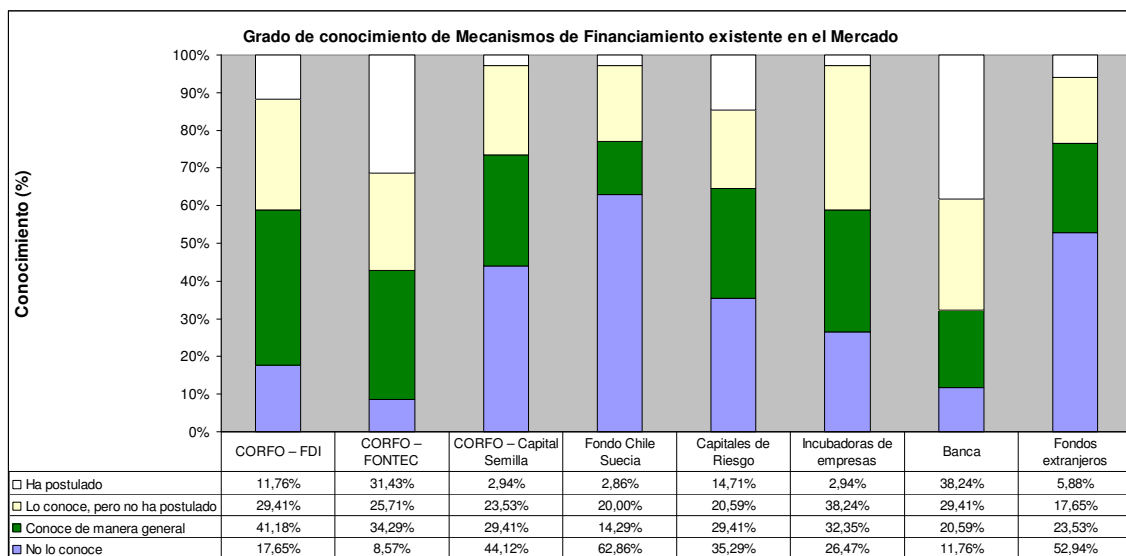
Gráfico 68.



Fuente: Elaboración Propia

En el mismo Gráfico 71 se busca medir el conocimiento que tienen las empresas sobre los mecanismo de Financiamiento existente en el mercado hoy, nos podemos dar cuenta que la falta de información por parte de las empresas es grande, ya que ellas respondieron en un 63% que no conocen el Fondo Chile Suecia, aparte del mencionado 53% de desconocimiento de los Fondos Extranjeros, y otro fondo importante el cual las empresas no conocían en mayor magnitud era el Fondo CORFO – Capital Semilla.

Gráfico 69.

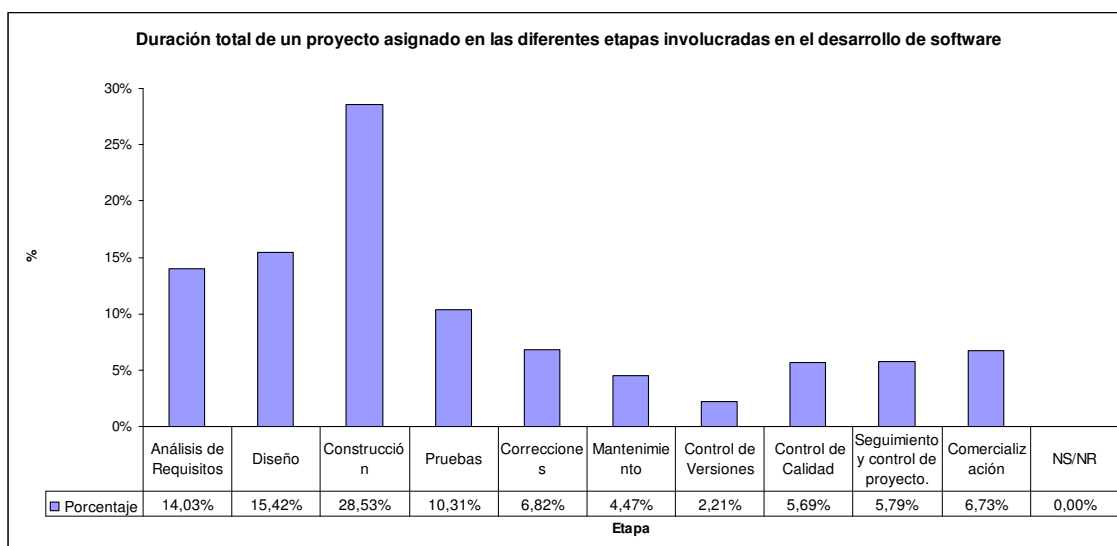


Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado los mecanismos que las empresas “Conocen”, o “Conocen de Manera General”, pero no han postulado, en un grado mayor son CORFO-FDI en un 70% e Incubadoras de empresa en un 70% también. Finalmente al mecanismo de financiamiento que las empresas utilizan más y postulan más es la “Banca” en un 38%.

En el Gráfico 72 lo que podemos apreciar es la proporción de tiempo que las empresas destinaban a las diferentes actividades contempladas en un proyecto de desarrollo de software, respecto de la duración total del mismo. En base a la opinión de las empresas encuestadas se puede apreciar que la distribución es relativamente pareja en casi todas las etapas, pero en donde se realiza el mayor esfuerzo, es en la etapa de “Construcción” con un 29% de dedicación, luego la sigue “Diseño” con un 15%, y después esta la etapa de análisis de requisito con un 14%.

**Gráfico 70.**



Fuente: Elaboración Propia

## 9 Tendencias en Aplicación Móviles y de Mercado

En esta sección de la encuesta lo que se pretendió medir es el grado de percepción de la tecnología móvil dentro de estas empresas, considerando diferentes estándares inalámbricos con las empresas cuenten, o que no disponiendo de ellos, tengan el deseo de incorporar en un futuro. Se realizaron 8 preguntas en esta sección en donde principalmente se enfocaba a analizar las formas de uso de tecnología móvil e inalámbrica, si se podían incorporar a las empresas, de las debilidades, oportunidades de estas tecnologías, de la demanda, y del apoyo que hace el gobierno hacia la facilitación del desarrollo de es estas tecnologías y aplicaciones móviles

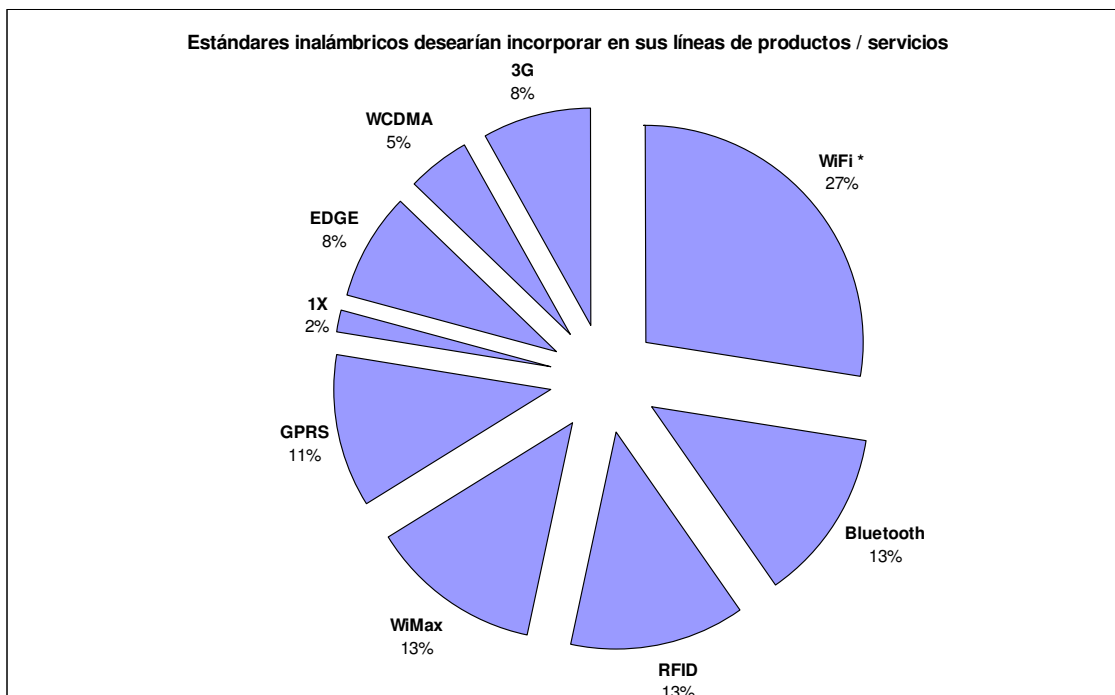
Una conclusión clara a partir del análisis es el hecho que, entre las tecnologías inalámbricas o móviles que las empresas pretenden adquirir en un corto o mediano plazo, el WiFi es la que cuenta con las mayores preferencias (27% de empresas que la consideran como algo necesario para sus líneas de productos).

Además el 82% de las empresas considera que son factibles de utilizar tecnologías móviles o inalámbricas en su línea de productos y/o servicios. En cuanto a las oportunidades que ven las empresas, identifican al sector del Retail / Comercial (70%) y al sector Acuícola y Pesquero (67%), donde hay mayores oportunidades de integrar tecnología móvil.

### 9.1 Situación Actual de las Tecnologías Móviles e Inalámbricas

De acuerdo a la competitividad existente hoy en el mercado, la diferenciación y el aumento de la tecnología en los productos y/o servicios o procesos, se esta haciendo cada vez más primordial para las empresas. El Gráfico 73 presenta los tipos de tecnologías móviles que las empresas desearían incorporar. Entre las que más se destacan son el WiFi, con un 27% de preferencia dentro de las empresas encuestadas, luego de esta tecnología las siguen Bluetooth, RF-Id y WiMax, todas ellas con un 13% de preferencia por parte de las empresas, mientras que la tecnología que menos interés presenta hoy para las empresas es la 1X con apenas un 2%.

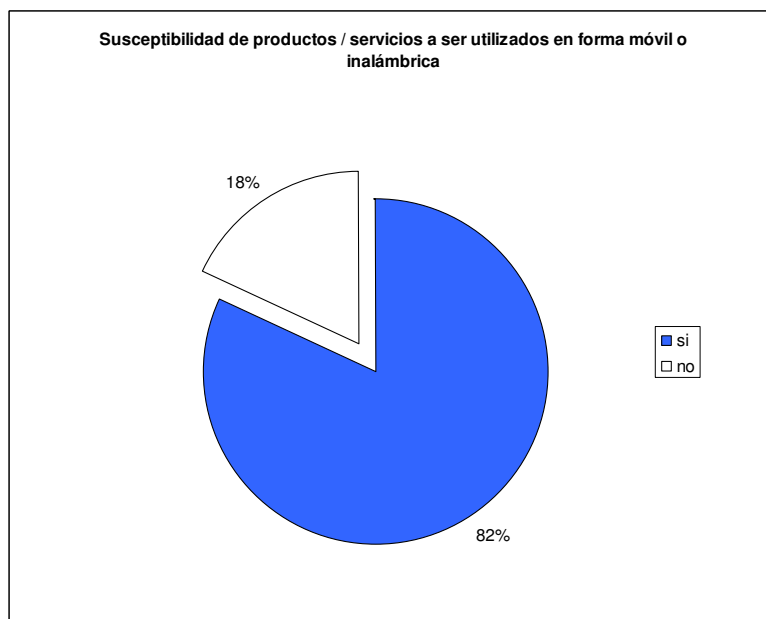
Gráfico 71.



Fuente: Elaboración Propia

A las empresas encuestadas se les preguntó sobre la susceptibilidad de utilizar la tecnología móvil o inalámbrica en sus líneas de productos y/o servicios, ante lo cual ellas respondieron que sí son susceptibles en un alto porcentaje, 82% (ver Gráfico 74).

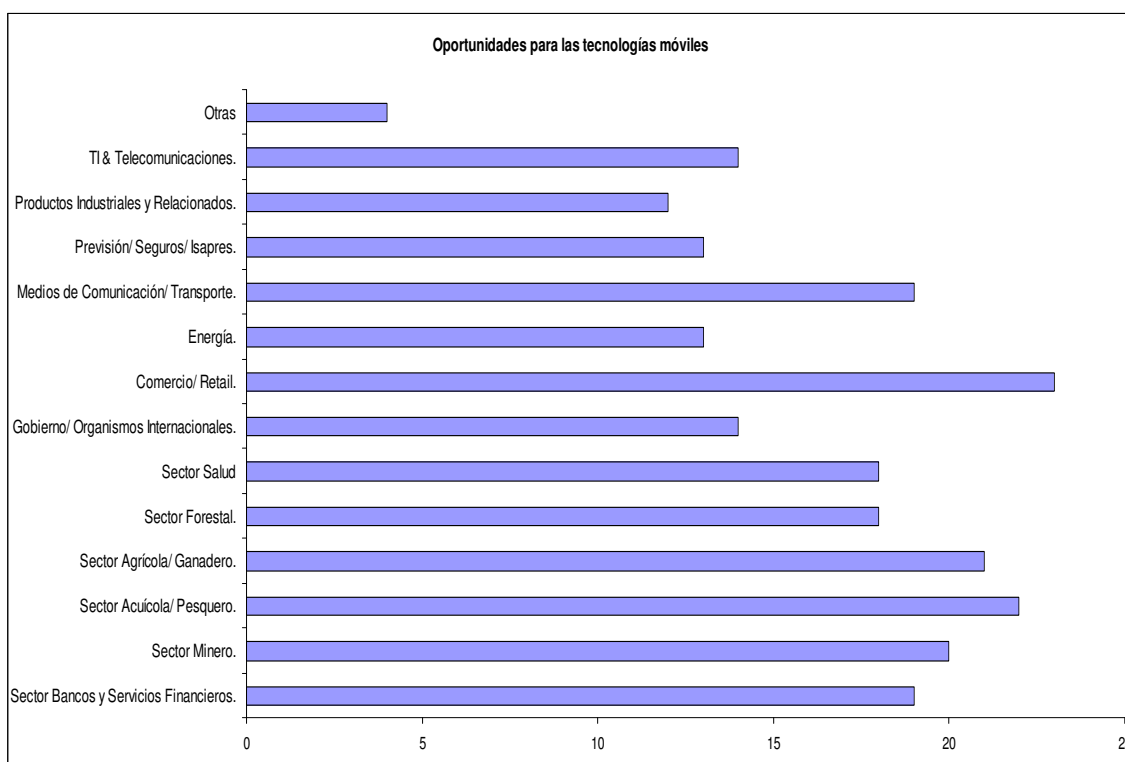
Gráfico 72.



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico 75 se puede apreciar las oportunidades para las tecnologías móviles, diferenciadas por el sector económico donde se visualiza esa oportunidad. Del total de empresas que encuestadas, un 70% visualizan como el sector económico con más potencial es el de Comercio / Retail. En segundo lugar se encuentra el Sector Acuícola / Pesquero con un 67%, también es llamativo el sector Agrícola / Ganadero con un 64%. Otros sectores de un importante interés son el Sector Minero y el Sector de Medios de Comunicación & Transporte y Sector Bancos y Sistemas Financieros, con 61%, 58% y 58% respectivamente.

**Gráfico 73.**



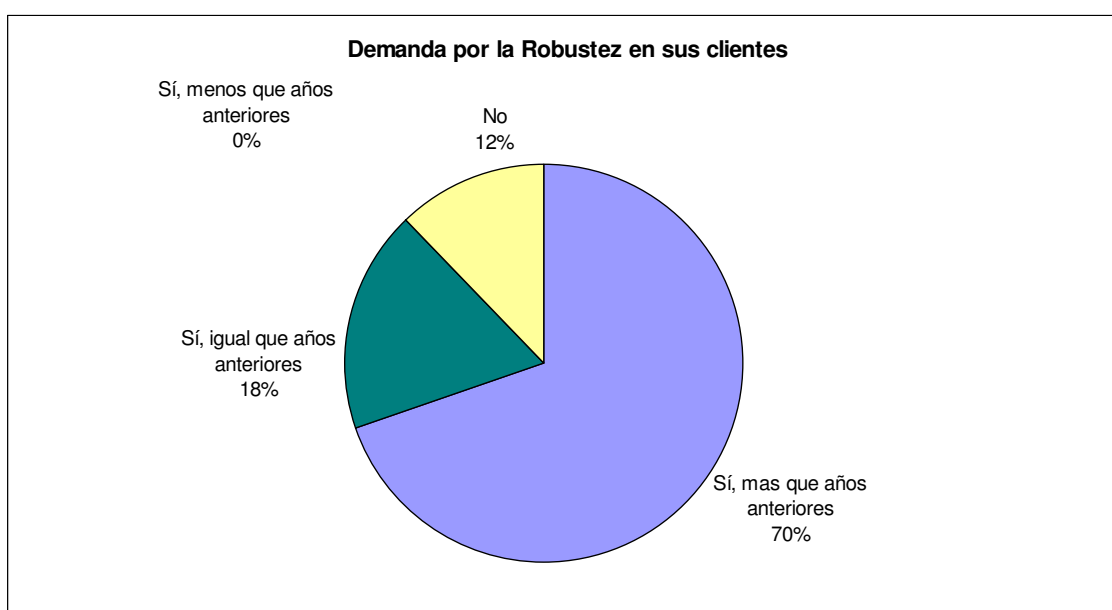
Fuente: Elaboración Propia

## 10 Factores para el Desarrollo Futuro de la Industria

En el Gráfico 76 se puede detectar que la demanda por “Robustez”, que presentan los clientes de las empresas nacionales desarrolladoras de software se está incrementando, donde se entiende por robustez la mayor disponibilidad, seguridad, mayor capacidad de trabajo entre otras cosas.

En Gráfico se puede ver en un 88% las empresas si han detectado una mayor demanda por la robustez, pero en un 70% esta mayor robustez se ve más que en años anteriores.

**Gráfico 74.**

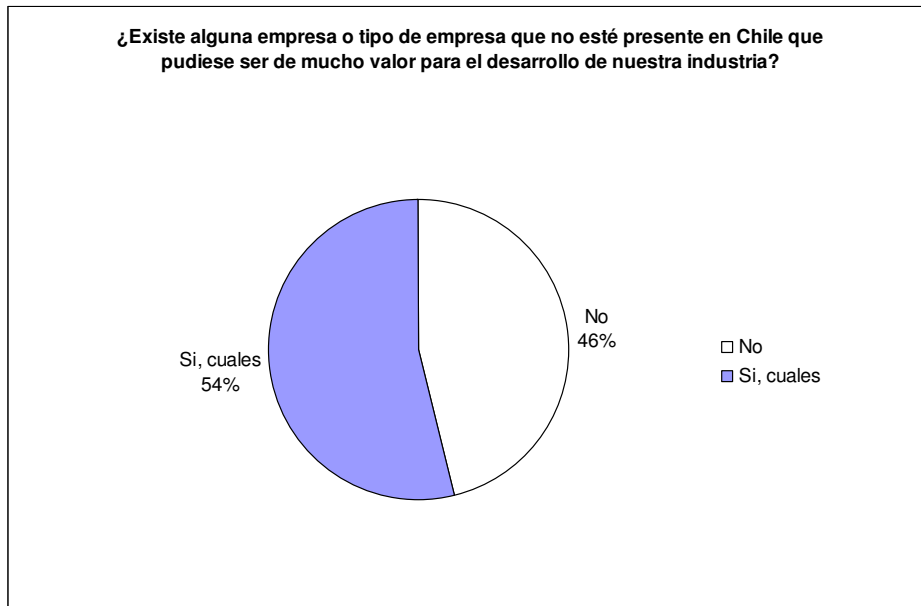


Fuente: Elaboración Propia

Las empresas encuestadas establecen que existen empresas internacionales que, no se encuentran en este momento en nuestro país con divisiones de desarrollo de software, y que su establecimiento en Chile, podría ser de mucho valor para el desarrollo de la industria nacional de software.

Un 54% de las empresas respondieron que si existen empresas de fuera que seria interesante que desarrollaran software en el país, dentro de las cuales las que más destacan a la hora de ser consultadas son: Microsoft, Intel, Oracle, Nokia y Siemens entre otras.

Gráfico 75.



Fuente: Elaboración Propia

## Revisiones

<b>Victor Cabrera</b>	Director GECHS	Sugerencias		Enero 2005
<b>Delia Laforet</b>	Director GECHS	Sugerencias		Enero 2005
<b>Delia Laforet</b>	Director GECHS	Agregados y cambios en Conclusiones	Versión 2.3.1	21 de Febrero de 2005