



Universidad Austral de Chile

Escuela de Ingeniería Comercial

ANÁLISIS DEL IMPACTO QUE GENERA LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN EL SECTOR FORESTAL
(TABLEROS Y CHAPAS) DE LA CIUDAD DE VALDIVIA DESDE LA
PERSPECTIVA DE LA PRODUCTIVIDAD

Tesina presentada como requisito para
optar al Grado de Licenciado en
Administración.

Profesores Responsables:

Mónica Raddatz T.
Horacio Sanhueza B.
Osvaldo Rojas Q.

Profesor Patrocinante : Leonardo Pacheco C.

Aldo Ariel Jara Jara
Oscar Rodrigo Villarroel Muñoz.

VALDIVIA - CHILE
2005

ÍNDICE DE MATERIAS

Capítulo		Página
	RESUMEN	
1	INTRODUCCIÓN	1
2	MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO	3
3	MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	6
4	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	10
5	CONCLUSIONES	27
6	BIBLIOGRAFÍA	29
7	ANEXOS	30

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Preguntas 15 y 16. Cuestionario, (Anexo N°3)	24

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		Página
1	Porcentaje de la producción, tipo de tablero	10
2	Tableros de Partículas	11
3	Tableros de Fibra	11
4	Tableros Contrachapados	12
5	Chapas de madera	13
6	Frecuencia de utilización de las TIC en el trabajo cotidiano	14
7	Debido al uso de las TIC, la comunicación a través del personal directo ha:	15
8	Con el uso de las TIC, la productividad reflejada en los resultados operacionales de la empresa, cree usted que:	15
9	Cuando se incorpora alguna nueva TIC en la empresa, el personal debe:	16
10	¿Cree usted que esta inversión ha significado algún aumento en la productividad en la empresa? Indique algún Porcentaje aproximado:	17
11	¿Utiliza las TIC para interconectar las diferentes áreas o procesos de su empresa?	18
12	Relación con el Cliente (Servicios de información del producto y atención clientes)	19
13	Procesos productivos (automatización de procesos productivos)	19
14	Administración y finanzas	20
15	Soporte de gestión y operación	20
16	En los últimos años (2002-2003-2004) ¿ha automatizado algún proceso productivo en la empresa, utilizando las TIC?	21
17	¿La mano de obra se ha visto afectada negativamente con este proceso de automatización?	22
18	¿Cree usted que con la aplicación de estos procesos de automatización basados en las TIC el personal ha aumentado su productividad?	23
19	¿Cuál fue el capital de la empresa en los siguientes años?	24
20	¿Cuál fue la inversión total de la empresa en los siguientes años?	26
21	¿Qué porcentaje de esta inversión fue realizada en TIC?	26

RESUMEN

Las tecnologías de información son cada día más importantes y desempeñan un rol fundamental en términos de crear y mantener una ventaja competitiva que sea sustentable en el largo plazo por medio el aumento del valor de productos que la organización ofrece a sus clientes. Es por esta razón que surge la necesidad de verificar a través de la investigación, el impacto que ha tenido la aplicación de estas tecnologías en las organizaciones, acotadas al sector Forestal de la ciudad de Valdivia. El objetivo de la investigación es observar cuál ha sido la contribución que ha existido después de la aplicación de estas tecnologías en las organizaciones. El desarrollo de la investigación intenta determinar cuáles son los beneficios reales que genera la incorporación de tecnologías de información, para las empresas del sector Forestal. Para ello, se pretende abordar la investigación desde el punto de vista de la competitividad de estas empresas en el ámbito de productividad. Para efectos de la investigación, se entenderá por esta medida basada en la teoría económica lo siguiente, Productividad: cantidad elaborada de bienes y servicios, a partir de una cantidad de insumos. Entonces, el objetivo general de la investigación es el de analizar la influencia que la inversión en tecnologías de información ha tenido en diferentes rubros asociados a los resultados de estos negocios desde la perspectiva del impacto en la productividad, asociando estos puntos con los conceptos de valor ya planteados.

El impacto que genera la incorporación de Tecnologías de Información en el sector forestal de la ciudad de Valdivia, desde la perspectiva de la productividad, trae consigo beneficios reales para las empresas productoras de tableros y chapas en sus diversos ámbitos, de acuerdo a los datos recopilados en el presente estudio.

1. INTRODUCCIÓN

Desde los comienzos del estudio de la economía como una ciencia, se ha relacionado a la cantidad de producción con los factores que participan del proceso productivo tales como el capital y el trabajo. No obstante, cada vez es más evidente la existencia de "otros" factores que ciertamente están influyendo en el nivel de producción así como en la manera en que se organizan los sistemas involucrados.

El presente estudio pretende dar respuesta a la inquietud de cuál es el rol que juegan las tecnologías de información en el nivel de producción, apuntando específicamente a las mejoras en la productividad total de los factores que se esperan gracias a las últimas innovaciones.

Esta investigación tiene como objetivo general, analizar la influencia que la inversión en TIC ha tenido en el sector forestal asociados a los resultados de este negocio desde la perspectiva de impacto en la productividad.

Los objetivos específicos son:

- Determinar si la productividad de las empresas del sector Forestal de la ciudad de Valdivia se ve afectada positivamente gracias a la utilización de Tecnologías de Información en sus procesos.
- Distinguir entre los diversos tipos de tecnologías que ayuden a las empresas del sector forestal de la ciudad de Valdivia a generar aumentos en la productividad.
- Establecer los principales problemas que genera para las empresas la incorporación de TIC.

A modo de introducir al lector en el tema, la primera parte de este trabajo entrega una noción de los efectos que las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) generan en las empresas, desde la perspectiva de la producción, haciendo énfasis en el carácter continuo del proceso moderno de innovación tecnológica.

Es así que este estudio comienza con el resumen que explica lo realizado en forma general. Luego, el marco de referencia del estudio, contiene bases conceptuales y teóricas sobre las tecnologías de información y que definen claramente qué se entiende por este concepto.

En el siguiente apartado del estudio, se señala el material y metodología de análisis, donde se describe la forma de recopilación de información, el método de obtención de los datos, el diseño muestral a utilizar; y definición del tipo y diseño de la investigación.

Posteriormente se presentan los resultados. Además, se analizan, interpretan y discuten los resultados obtenidos del estudio.

Finalmente y basándose en los análisis de los resultados, se describen las conclusiones que arrojó la presente investigación.

2. MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación colaborará dentro de un proyecto investigativo mayor llamado ANÁLISIS DEL IMPACTO QUE GENERA LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN EMPRESAS DE LOS SECTORES FORESTAL Y SALMONERO DE LA DÉCIMA, REGIÓN CONSIDERANDO TRES PERSPECTIVAS: PRODUCTIVIDAD, RENTABILIDAD Y BENEFICIOS PARA LOS CONSUMIDORES, de la Universidad Austral de Chile que cuenta con el patrocinio de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Para efectos de la presente investigación se analizará, para acotar, un tipo específico de empresas del sector forestal, las cuales son las empresas productoras de tableros y chapas ubicadas en la comuna de Valdivia, comprendidas dentro del último directorio de la industria forestal chilena según INFOR (2003). Dentro de este contexto se enmarca el trabajo investigativo a realizar.

Hasta el año 2003 la industria Forestal estaba constituida por 21 plantas ubicadas geográficamente entre la VIII y XI Regiones. Hasta ese año la capacidad instalada anual de esta industria es de 1.691,3 miles de y la producción alcanzo el año 2001 a 1.326,5 miles de (Anexo N°1, Cuadro N°1).

El volumen producido está constituido por: 86,8 mil (6,5%) de tableros de fibra tipo *hardboard* (madera prensada); 464,8 mil (35%) de tableros de fibra de densidad media (MDF); 339,9 mil (25,6%) de tableros de partículas; 20 mil (1,5%) de tableros de hojuelas orientadas (OSB); 343,2 mil (25,9%) de contrachapados y 71,8 mil (5,4%) de chapas.

2.2 CONCEPTOS RELACIONADOS

Es claro, en el ambiente de negocios chileno, que existe una relación directa entre la incorporación de tecnología de información y comunicaciones (TIC), y la

productividad y competitividad de las empresas que lo hacen. En un momento en que existen imperativos para mejorar la competitividad de las empresas, tanto para aprovechar las posibilidades de la inserción en una economía global como para participar del crecimiento de la economía local, compitiendo con empresas de otros países, cuyos productos y servicios son cada vez más accesibles a los consumidores chilenos, es muy relevante fomentar la utilización de las TIC como herramienta para su desarrollo. (Barros O. 2003).

Los ejecutivos que acuden a las Tecnologías de Información y Comunicación, son cada día más y esto lo hacen para aumentar la eficiencia de sus tareas diarias. Se distinguen tres herramientas de ayuda a los ejecutivos en sus tareas diarias apoyadas en las Tecnologías de Información y Comunicación (Gil 1997):

El correo electrónico: ha significado un importante beneficio en el quehacer del ejecutivo al facilitarle la comunicación con otros directivos, reduciendo los tiempos de espera y de búsqueda, disminuyendo el tiempo requerido para enviar el mismo volumen de mensajes que por métodos tradicionales y permitiéndole aumentar su disponibilidad y accesibilidad para el resto de la organización.

Acceso a noticias: Esto se entiende por la información disponible sobre lo que está sucediendo en la organización así como resúmenes sobre sucesos externos relevantes para su funcionamiento, hechos importantes a la hora de tomar decisiones.

Tratamiento de textos: es una de las aplicaciones más difundidas y una de las menos usadas por los ejecutivos.

Es así como resulta importante el rol que juega hoy en las organizaciones modernas las TIC en relación con los factores críticos del éxito empresarial, los cuales se detallan a continuación (Horngren, 2002):

- Costo: Las organizaciones están bajo continua presión para reducir el costo de sus productos o de los servicios que venden a sus clientes.
- Calidad: Los clientes esperan niveles de calidad más altos y toleran menos la baja calidad que en el pasado.
- Tiempo: El tiempo tiene muchos elementos, incluso el tiempo que se dedica a desarrollar y colocar en el mercado nuevos productos, la rapidez con que una

organización responde a las solicitudes del cliente y la confianza en que se cumplan las fechas de entrega prometidas. Las organizaciones se encuentran bajo presión para terminar actividades con más rapidez y para cumplir en forma más confiable las fechas de entrega prometidas que en el pasado, en aras de la satisfacción del cliente.

- Innovación: Ahora existe un mayor reconocimiento de que el flujo continuo de productos o servicios innovadores es un requisito previo para el éxito de la mayor parte de las organizaciones.

El desarrollo e innovación en el ámbito tecnológico son elementos importantes que pueden establecer ventajas competitivas, haciendo a la empresa superior a sus competidores, creando barreras que limitan el ingreso de nuevos entrantes al mercado. (Price WaterhouseCoopers, 2001).

3. MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Los datos del estudio corresponden a material recopilado a través de una encuesta, aplicada a los directivos del área de finanzas de empresas elaboradoras de placas y chapas del sector forestal de la ciudad de Valdivia (Infodema S.A. y Masisa S.A.), y también sobre la base de un análisis documental.

Fuentes Primarias:

La información se obtuvo a través de entrevistas personales y la realización de cuestionarios de elaboración propia dirigidos a los directivos del área de finanzas dentro de las empresas del sector forestal de la ciudad de Valdivia.

Fuente Secundaria:

La información se obtuvo de la revisión y estudio de diferentes libros, estudios, artículos y tesis, que se relacionan con esta investigación.

3.1 INSTRUMENTO Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DE LOS DATOS

La investigación se basó en el análisis de los datos económico-financieros extraídos de la entrevista, y un cuestionario aplicado a los directivos de las empresas.

La investigación será correlacional, ya que busca determinar el grado de relación que existe entre las variables TIC, y la productividad de las distintas empresas.

Además el diseño fue del tipo no experimental debido a que en esta investigación no se manipularon deliberadamente las variables.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO MUESTRAL

La muestra estuvo compuesta por la totalidad de PYMES de la Provincia de Valdivia registradas en el Directorio de la Industria Forestal Chilena 2003, publicado por el Instituto Forestal de Valdivia (INFOR).

El criterio que se utilizó en la elección de las empresas correspondió a aquellas que se dedicaran a la elaboración de tableros y chapas en la ciudad de Valdivia.

La muestra realizada fue por conveniencia, y la aplicación del cuestionario estuvo orientada a los directivos vinculados con el área de finanzas de las empresas escogidas, las cuales son dos entidades de características similares (elaboradoras de tableros y chapas), es así como, entonces, se aplicó el instrumento de consulta a la totalidad de las empresas elaboradoras de tableros y chapas de la ciudad de Valdivia.

3.3 DEFINICIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptivo, correlacional y exploratorio.

Se considera investigación correlacional, ya que busca determinar el grado de relación que existe entre las variables TIC, y la productividad de las distintas empresas. Es exploratoria ya que no existen otras investigaciones similares.

3.4 DEFINICIÓN DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es un estudio longitudinal y no experimental, pues se pretende evaluar, por lo menos tres períodos (anteriores del año 2002; 2003 y 2004), para analizar la influencia que la inversión en TIC ha tenido en diferentes rubros asociados a los resultados de estos negocios desde la perspectiva de impacto en la productividad.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE CONCEPTOS

Para efectos de esta investigación se entenderá Tecnologías de Información como: “La plataforma tecnológica en la que se basan los sistemas de información tales como Hardware, Software computacional, redes de sistemas y telecomunicaciones, técnicas de administración de bases de datos computacionales y otros, que permitan transformar recursos de datos en productos de información, además de contenerlos y transportarlos”. (O’Brien, 2001).

La Ventaja Competitiva es un concepto que no puede ser comprendido viendo a la empresa como un todo, pues la fuente de esta ventaja puede radicar en muchas de las actividades que desarrollan en su rutina diaria. Comprendido esto, se puede afirmar que una ventaja competitiva surge cuando estas actividades, o algunas de ellas, pueden ser desempeñadas por la organización a través de menores costos o mejor que sus competidores. Una ventaja competitiva es el valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores, en forma de precios menores que los competidores, para beneficios equivalentes, o de la previsión de productos diferenciados cuyos ingresos superan los costos (Porter, M., y V. Miller. 1985).

3.6 INSTRUMENTO APLICADO.

Para la realización de este estudio se utilizó como fuente primaria de obtención de datos el Cuestionario que se detalla en el Anexo N°3, Cuadro N°4.

Este cuestionario consta de las siguientes características:

1. Instrumento que fue elaborado básicamente con dos tipos de preguntas: preguntas cerradas (en las cuales, se entregaban alternativas y se debía marcar la o las opciones correctas) y preguntas abiertas (en las cuales se solicitaban datos financieros de la empresas estudiadas).

2. Las preguntas que contenía el cuestionario estaban básicamente dirigidas al área de Gerencia, y su finalidad era la de obtener información y datos financieros para un posterior análisis de la productividad.

3.6.1 EXPLICACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL INSTRUMENTO.

- a) Identificación de la empresa: *corresponde a la razón social y giro.*

- b) Identificación de Productos: *corresponde a los diferentes tipos de insumos que producen las empresas en estudio.*

- c) Aspectos Estructurales: *corresponde a identificar el tamaño de la empresa, considerando el valor de las ventas anuales y el número de trabajadores, financiamiento, perspectivas de crecimiento y posibilidades de nuevos proyectos de inversión.*

- d) Tecnología: *representa la identificación y descripción de máquinas, equipos y herramientas utilizados en la empresa.*

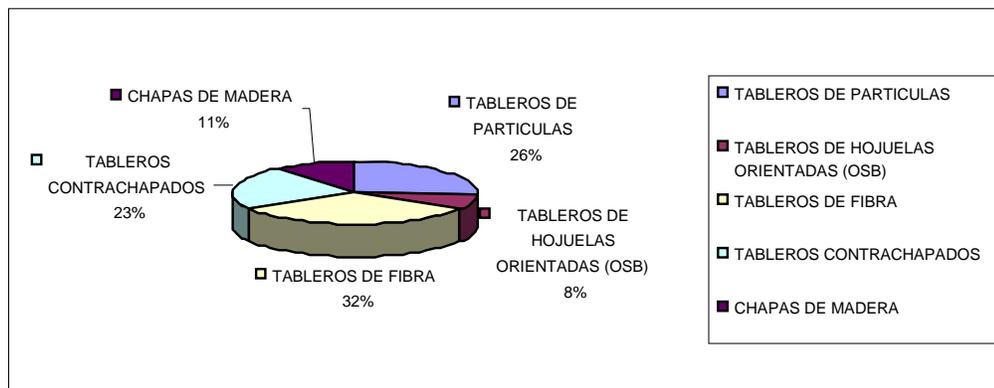
4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las empresas que constituyeron la población bajo estudio fueron dos, que representan el total de empresas productoras de placas y chapas de la ciudad de Valdivia, las 2 empresas cooperaron en la recopilación de datos que se realizó mediante un cuestionario estructurado; el número de empresas efectivamente entrevistadas corresponde entonces, al 100% de la población, constituida por las empresas productoras de Tableros y Chapas de la ciudad de Valdivia.

En el gráfico N°1 se puede observar la producción nacional total de empresas productoras de tableros y chapas.

GRÁFICO N°1

Porcentaje de la Producción,
Tipo de Tablero (miles m³ al año)

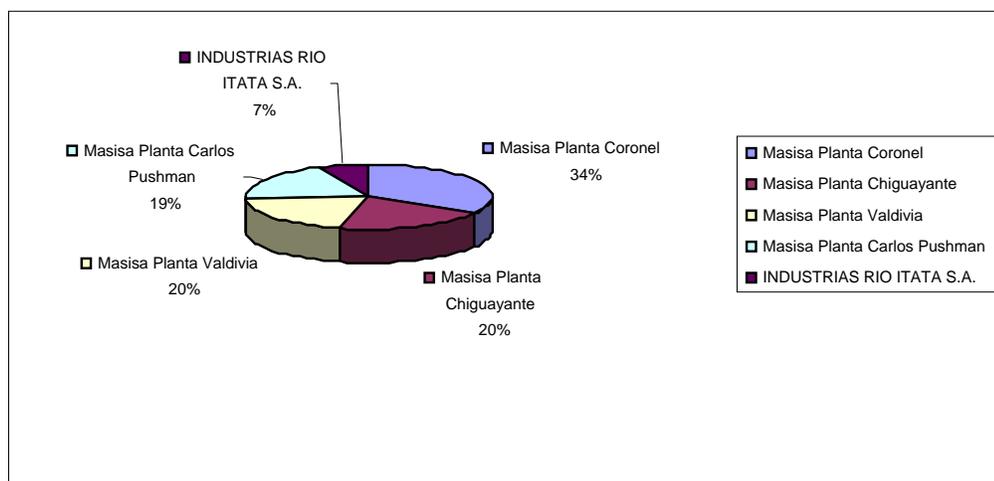


Fuente: Elaboración Propia en Base a datos INFOR (2003).

En el gráfico N°2 se puede observar que el porcentaje de participación de las empresas en estudio en la producción de Tableros de Partículas asciende a un 20% en Masisa Planta Valdivia y un 19% en Masisa Planta Carlos Puschmann ubicada en la misma ciudad.

GRÁFICO N°2

Tableros de Partículas

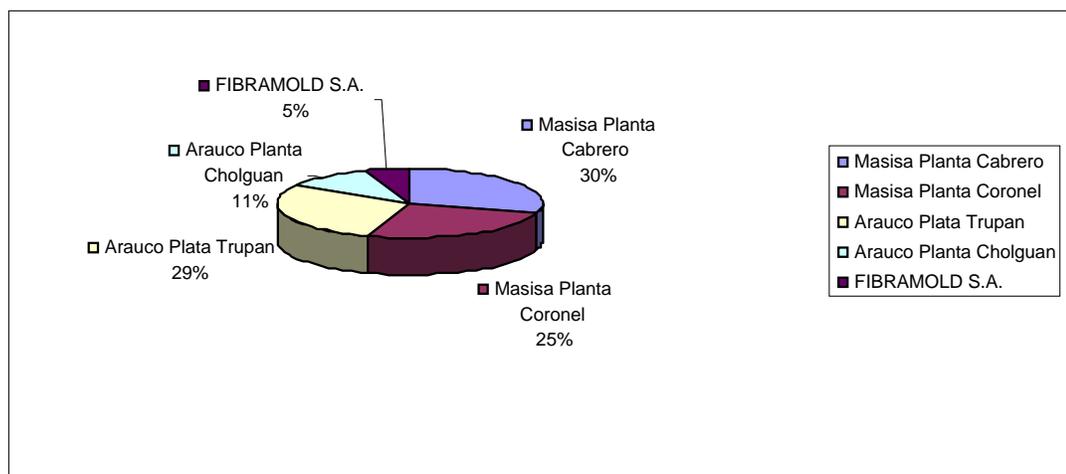


Fuente: Elaboración Propia en Base a datos INFOR (2003).

En el gráfico N°3 se puede observar que las empresas no tienen participación en el área de producción de Tableros de Fibra; sólo Masisa en sus plantas de Cabrero y Coronel pero no afectas a este estudio.

GRÁFICO N°3

Tableros de Fibra

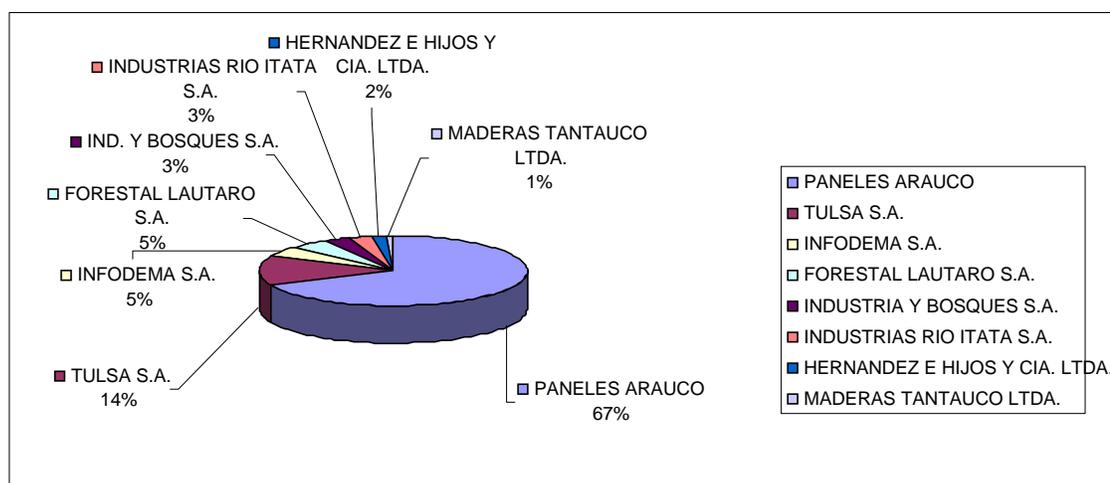


Fuente: Elaboración Propia en Base a datos INFOR (2003).

En el gráfico N°4 se puede observar que el porcentaje de participación de las empresas en estudio en la producción de Tableros Contrachapados asciende a un 5% en Infodema S.A.

GRÁFICO N°4

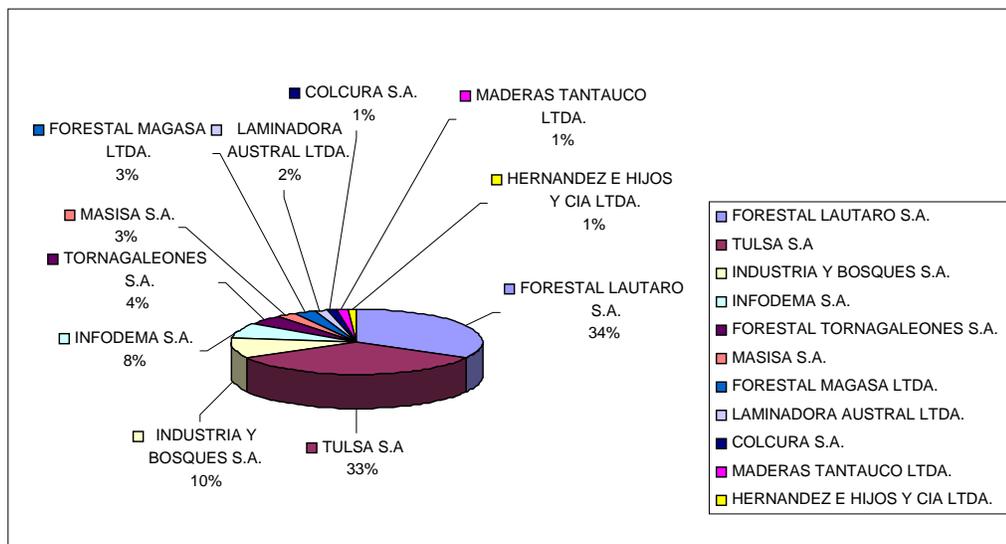
Tableros Contrachapados



En el gráfico N°5 se puede observar que el porcentaje de participación de las empresas en estudio en la producción de Chapas de Madera asciende a un 8% en Infodema S.A., un 3% en Masisa S.A. y un 4% en Forestal Tornagaleones Perteneiente al Grupo Masisa S.A..

GRÁFICO N°5

Chapas de Madera

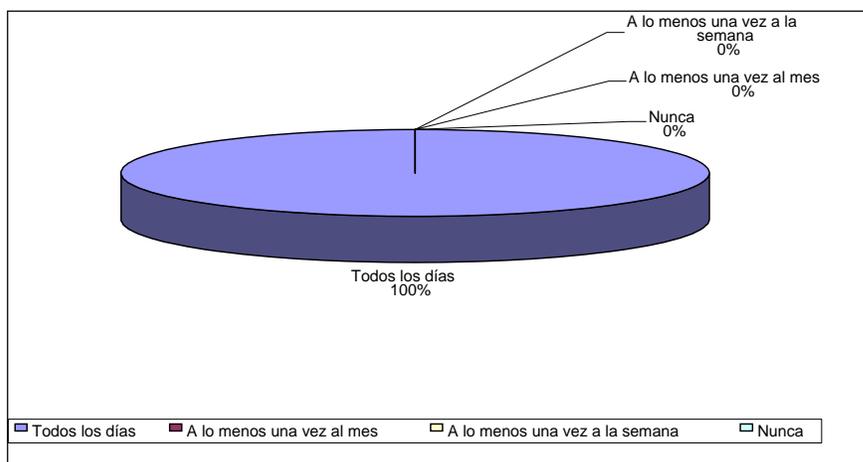


Fuente: Elaboración Propia en Base a datos INFOR (2003).

Con respecto a la pregunta: ¿con qué frecuencia las empresas encuestadas utilizan TIC?, pregunta que constituye una base para poder continuar respondiendo las siguientes interrogantes formuladas en la encuesta, la totalidad de las empresas respondieron afirmativamente.

GRÁFICO N°6

Frecuencia de Utilización de las TIC en el trabajo cotidiano



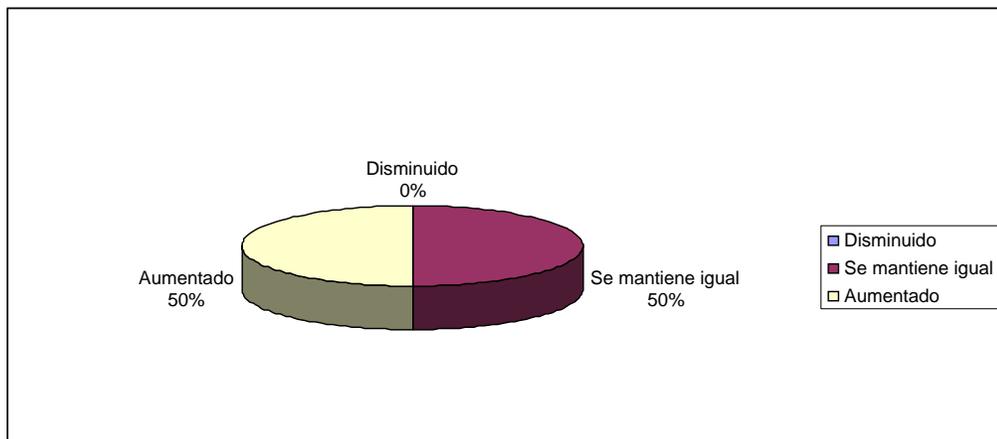
Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°4, Cuadro pregunta N°4.

Al consultarles acerca de qué tipo de TIC utilizan regularmente las empresas, éstas respondieron afirmativamente marcando la totalidad de las opciones, constituidas por bienes y servicios de TIC expuestos en la encuesta. (Ver cuadro Pregunta 5).

Con respecto a la pregunta acerca de cómo ha afectado el uso de las TIC en la comunicación a través del contacto personal directo, entre las empresas consultadas existe diferencia de opinión, ya que una de ellas considera que se ha mantenido igual y para la otra ha aumentado.

GRÁFICO N°7

Debido al uso de las TIC, la comunicación a través del personal directo ha:

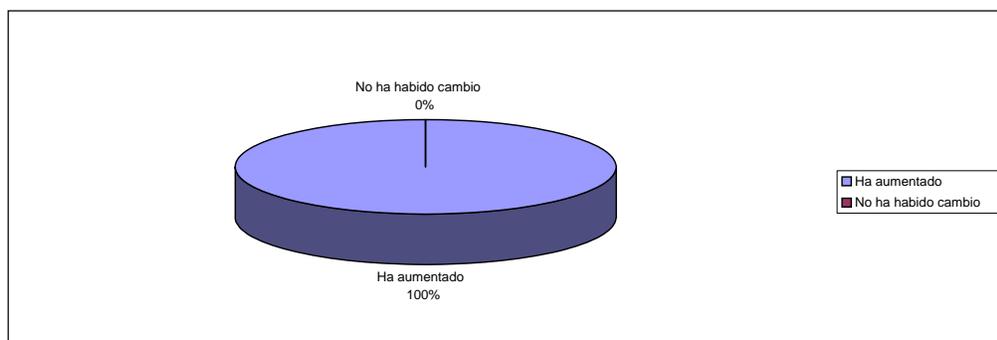


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado, Anexo N°5, Cuadro pregunta N°5

El 100% de las empresas encuestadas considera que con el uso de las TIC la productividad reflejada ha aumentado.

GRÁFICO N°8

Con el uso de las TIC, la productividad reflejada en los resultados operacionales de la empresa, cree usted que:



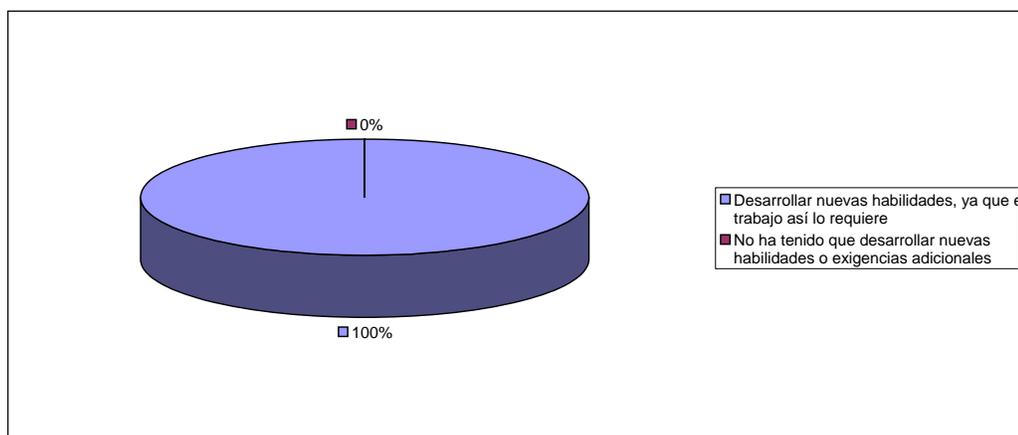
Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°6, Cuadro pregunta N°6

Del total de las empresas encuestadas, el 100% considera que al incorporar una nueva TIC, el personal de la empresa debe desarrollar nuevas habilidades, debido a los nuevos requerimientos existentes. Esto es positivo debido a que existe conciencia

respecto de la constante capacitación a la cual se debe someter el personal de la empresa, para desarrollar nuevas habilidades y competencias necesarias para desenvolverse en un entorno laboral cambiante, caracterizado por la incorporación de nuevas tecnologías.

GRÁFICO N°9

Cuando se incorpora alguna nueva TIC en la empresa, el personal debe:

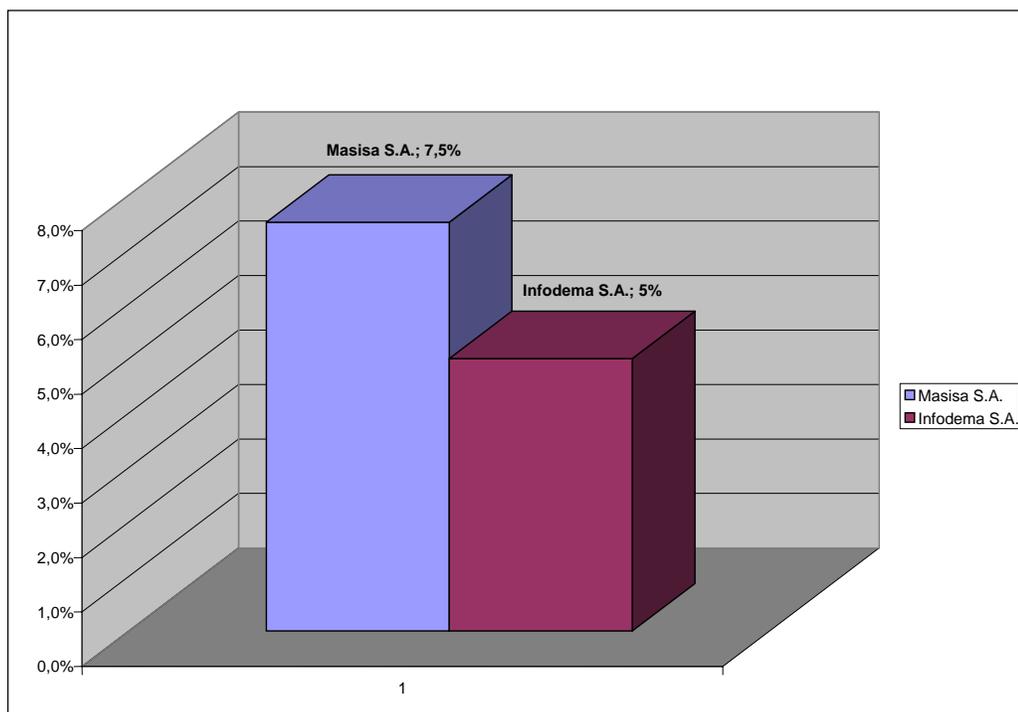


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°7, Cuadro pregunta N°7

Al consultarles si creen que la inversión en TIC ha significado algún aumento de la productividad, ambas empresas dieron a conocer que sí ha existido un aumento de ésta en un 7,5% y un 5% respectivamente demostrando que al incorporar nuevas tecnologías se percibe, por parte de los directivos encuestados, que se logra incrementar la productividad como consecuencia de la incorporación de TIC.

GRAFICO N°10

¿Cree usted que esta inversión ha significado algún aumento en la productividad en la empresa? Indique algún Porcentaje aproximado:

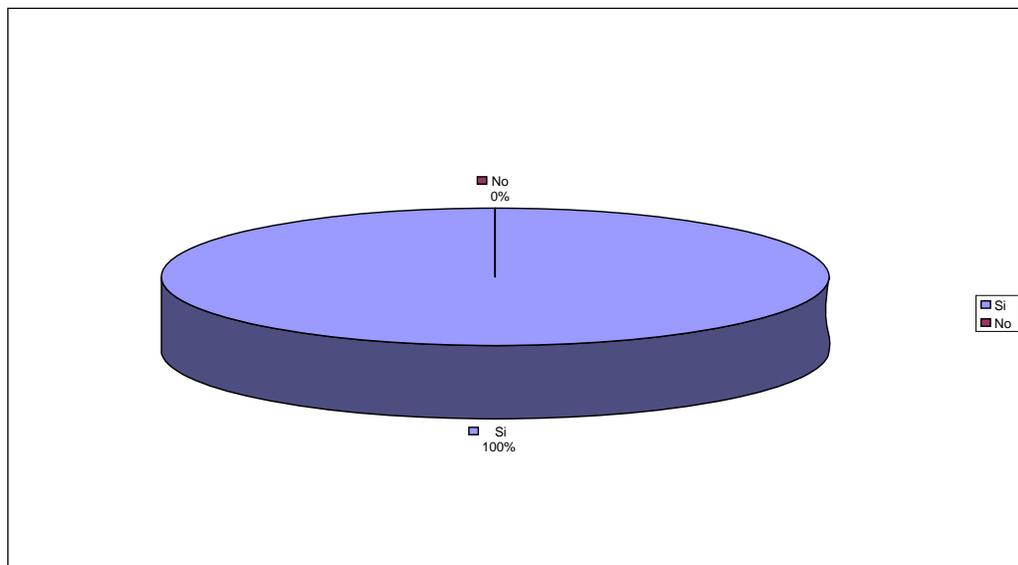


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°8, Cuadro pregunta N°8

De igual forma, ambas empresas respondieron afirmativamente a la consulta acerca de si utilizan las TIC para interconectar sus diferentes áreas o procesos.

GRAFICO N°11

¿Utiliza las TIC para interconectar las diferentes áreas o procesos de su empresa?



Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°9, Cuadro pregunta N°9

Respecto del nivel de incorporación que presentan las TIC en las distintas áreas de la empresa, se puede observar que en ambas la incorporación de las TIC ha sido media o alta dependiendo del área que se este analizando, para los gráficos N°12, N°13, N°14, N°15 se considera como:

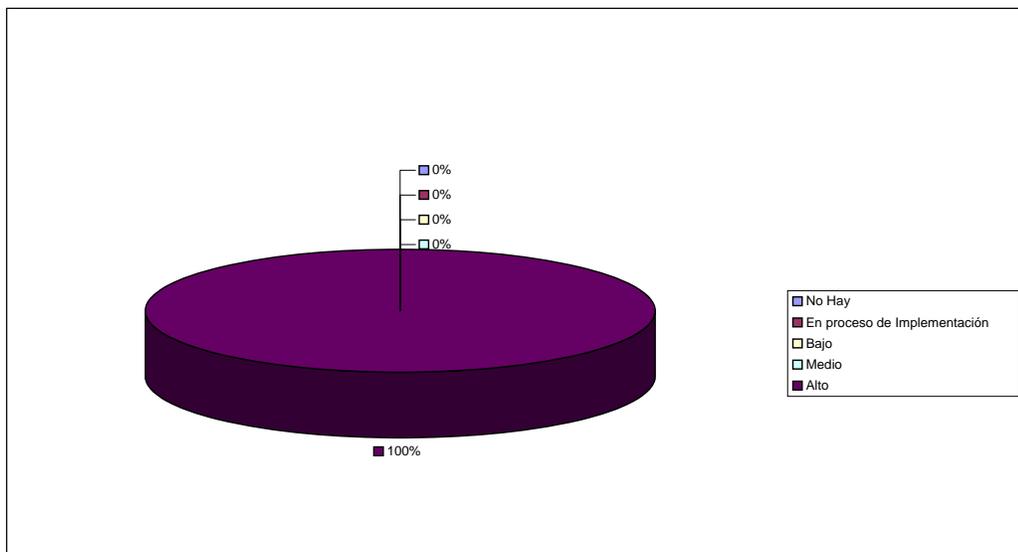
Nivel Bajo: Cuando el porcentaje de las actividades del proceso que utilizan TIC son equivalentes a un 35% o menos.

Nivel Medio: Cuando más del 35% y menos del 70% de las actividades del proceso utilizan TIC.

Nivel Alto: Cuando el porcentaje de las actividades del proceso que utilizan son equivalentes a un 70% o mas.

GRÁFICO N°12

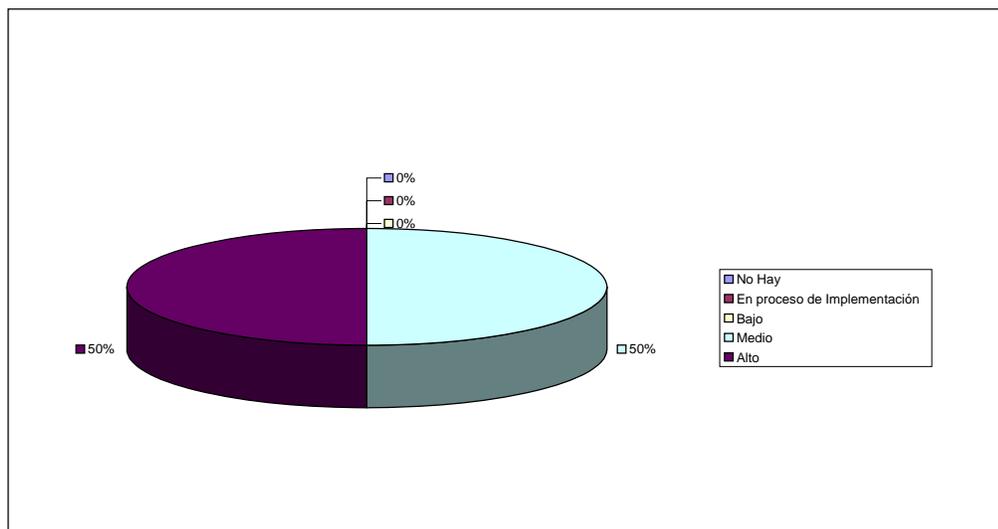
Relación con el Cliente (Servicios de información del producto y atención clientes)



Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°11, Cuadro pregunta N°11.

GRÁFICO N°13

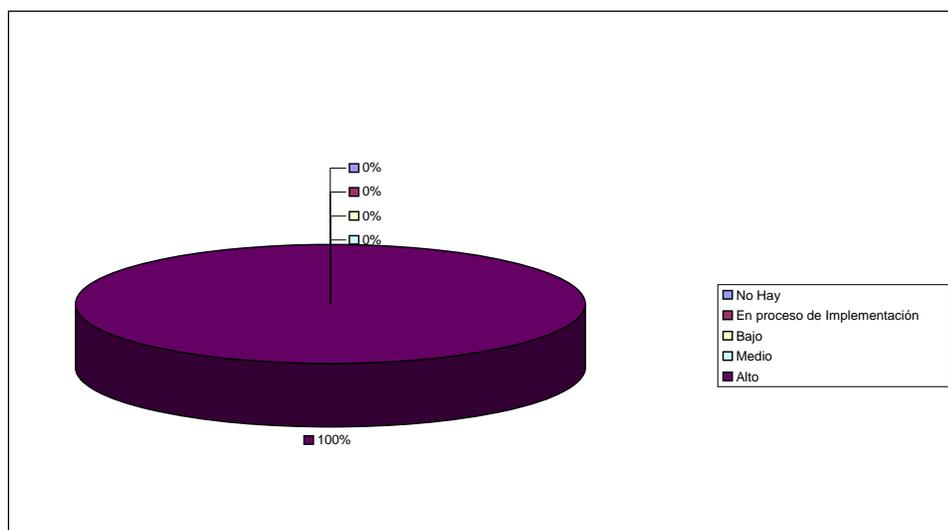
Procesos productivos (automatización de procesos productivos)



Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°11, Cuadro pregunta N°11.

GRÁFICO N°14

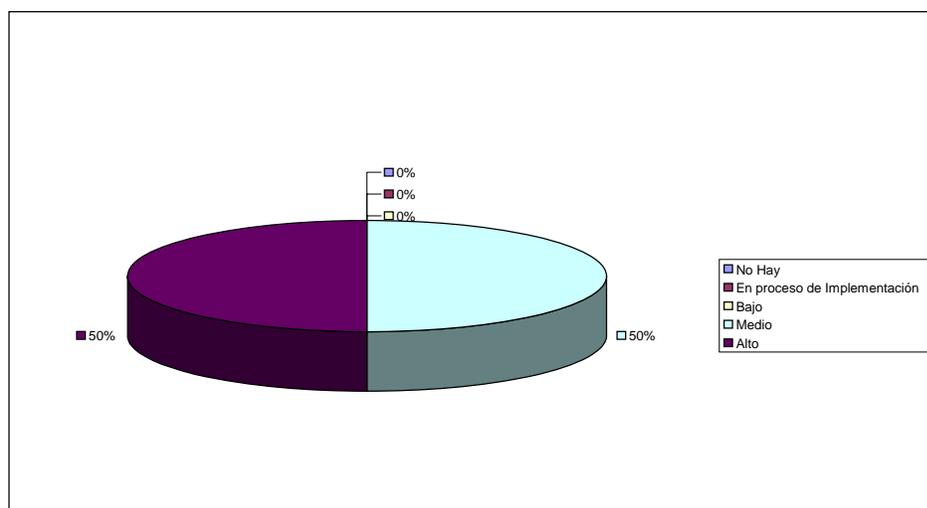
Administración y finanzas



Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta. Anexo N°11, Cuadro pregunta N°11.

GRÁFICO N°15

Soporte de gestión y operación

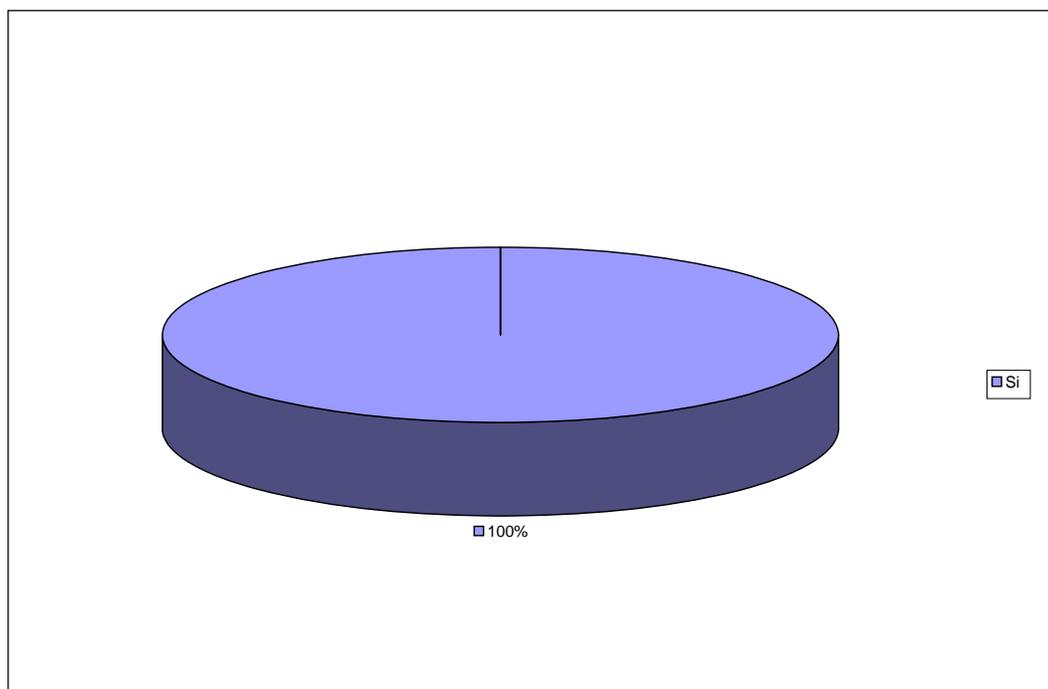


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°11, Cuadro pregunta N°11.

Del total de empresas encuestadas el 100% afirmó haber automatizado algún proceso productivo con el aporte proporcionado por las TIC.

GRÁFICO N°16

En los últimos años (2002-2003-2004) ¿ha automatizado algún proceso productivo en la empresa, utilizando las TIC?

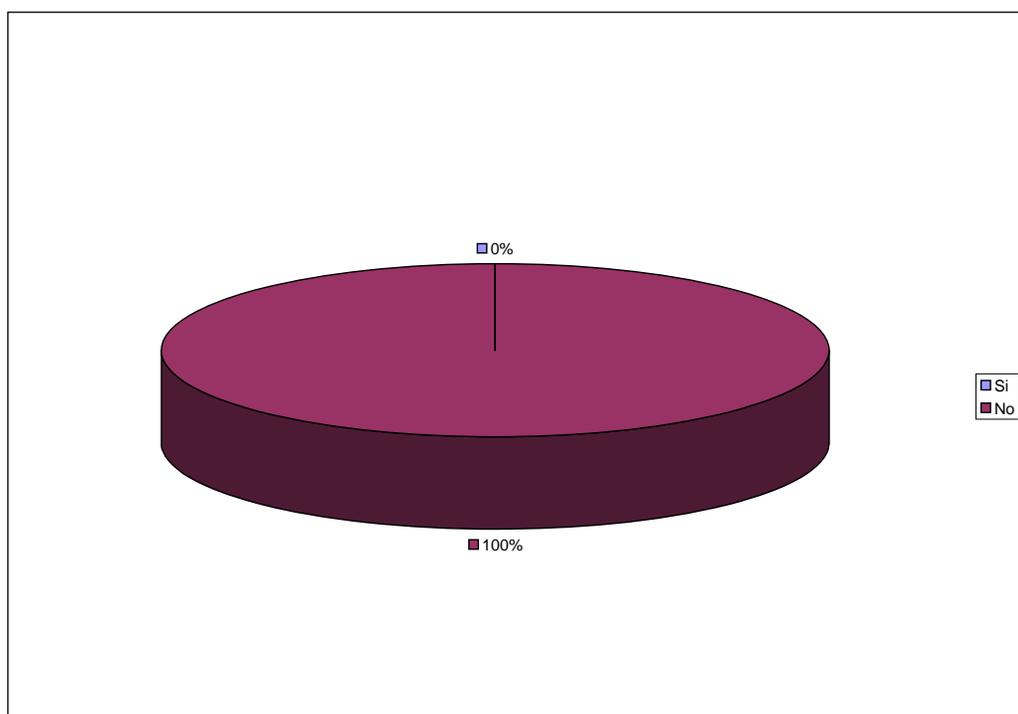


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°12, Cuadro pregunta N°12.

Frente a la consulta referente a si se ha visto afectada negativamente la mano de obra con este proceso de automatización, ambas empresas concordaron en que la mano de obra no se ve afectada negativamente, por la incorporación de TIC en los procesos productivos, lo que refleja la aceptación que tiene la mano de obra a las nuevas tecnologías debido a la constante adquisición de nuevas habilidades.

GRÁFICO N°17

¿La mano de obra se ha visto afectada negativamente con este proceso de automatización?

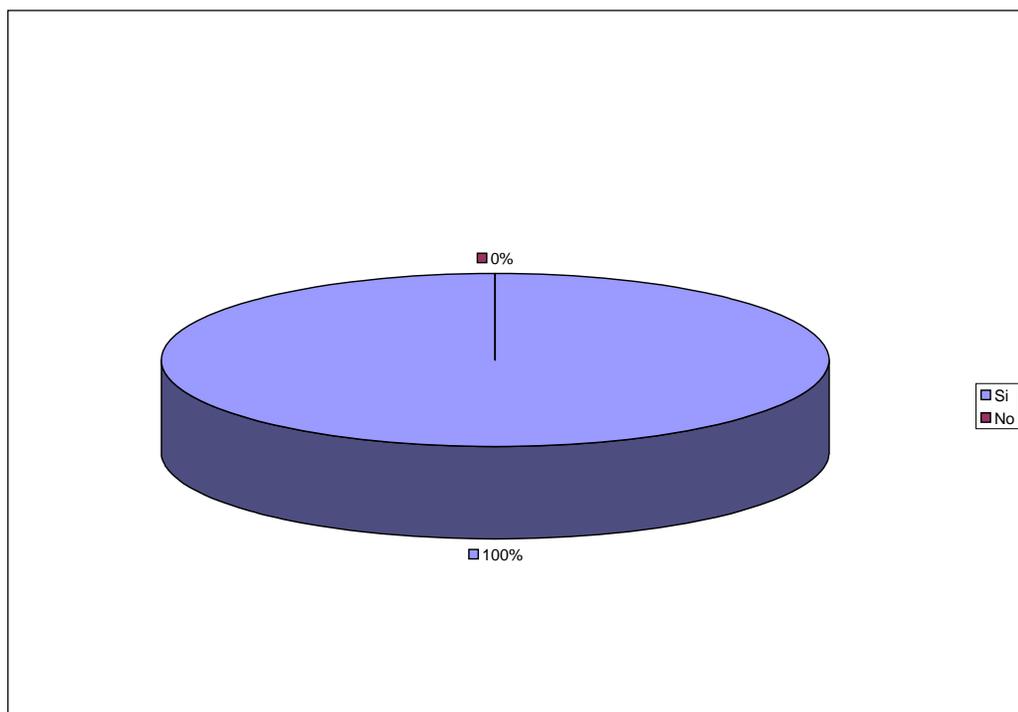


Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°13, Cuadro pregunta N°13.

Al consultar si creían que con la consecución de esta automatización basada en la incorporación de TIC, el personal había aumentado su productividad, el 100% de las empresas encuestadas respondió afirmativamente a la consulta, lo que confirma que con la aplicación de TIC las empresas se ven afectadas positivamente en la productividad de sus procesos.

GRÁFICO N°18

¿Cree usted que con la aplicación de estos procesos de automatización basados en las TIC el personal ha aumentado su productividad?



Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°14, Cuadro pregunta N°14.

Una vez realizada la inversión en TIC éstas se mantienen los años siguientes debido al constante avance que experimentan este tipo de tecnologías, de esta forma al adquirir TIC se necesita estar constantemente actualizándolas.

Respecto a la consulta acerca de en qué año la inversión en TIC ha tenido mayor relevancia, las empresas encuestadas muestran una tendencia a que en el segundo año de aplicación de estas nuevas tecnologías existe una mayor relevancia de la utilización de éstas debido al proceso de adaptación que se requiere para lograr un funcionamiento óptimo.

CUADRO N°1

15- ¿En cual de los siguientes años se realizo esta automatización?

16- ¿En cual de estos años la inversión en automatización (TIC) ha tenido mayor relevancia?

AÑO	15		16	
	M	I	M	I
2002	X		X	
2003	X	X		
2004	X	X		X

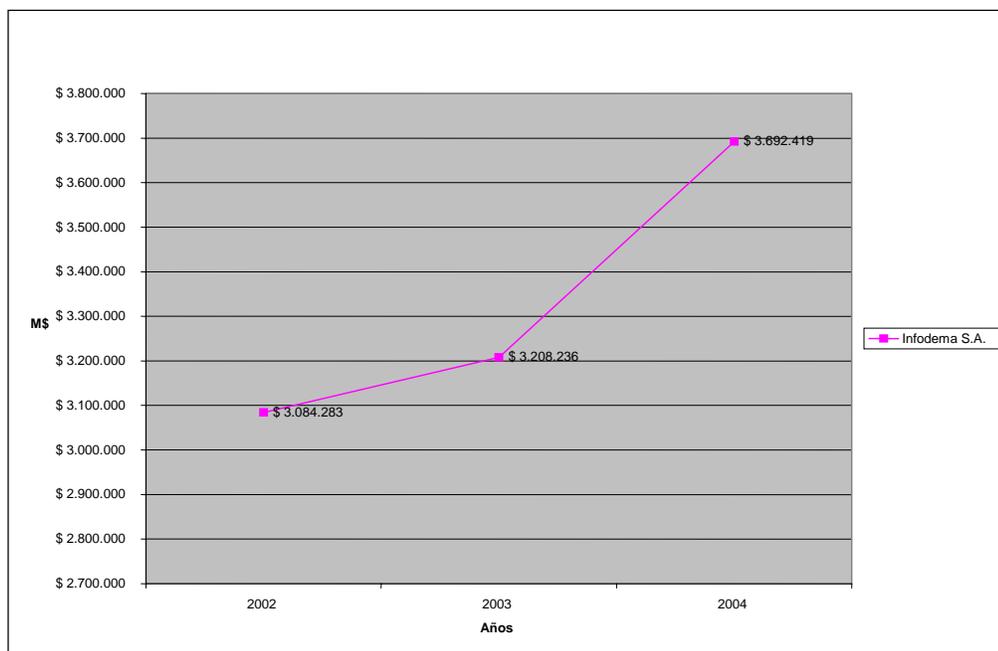
M=Masisa S.A.; I=Infodema S.A.

Fuente: Elaboración Propia, en base al cuestionario aplicado.

Al preguntar acerca del capital (patrimonio) se obtuvieron respuestas positivas sólo de una empresa en los últimos tres años, ésta ha mostrado una tendencia al alza del capital de la empresa (en millones de pesos), debido a la incorporación de TIC en sus procesos productivos, producto del mejoramiento en la eficacia en la producción. Al analizar datos generales de todas las plantas correspondientes a Masisa S.A. en sus memorias publicas, se puede deducir que esta presenta las mismas tendencias de eficacia en la producción.

GRÁFICO N°19

¿Cuál fue el capital de la empresa en los siguientes años? (en M\$)



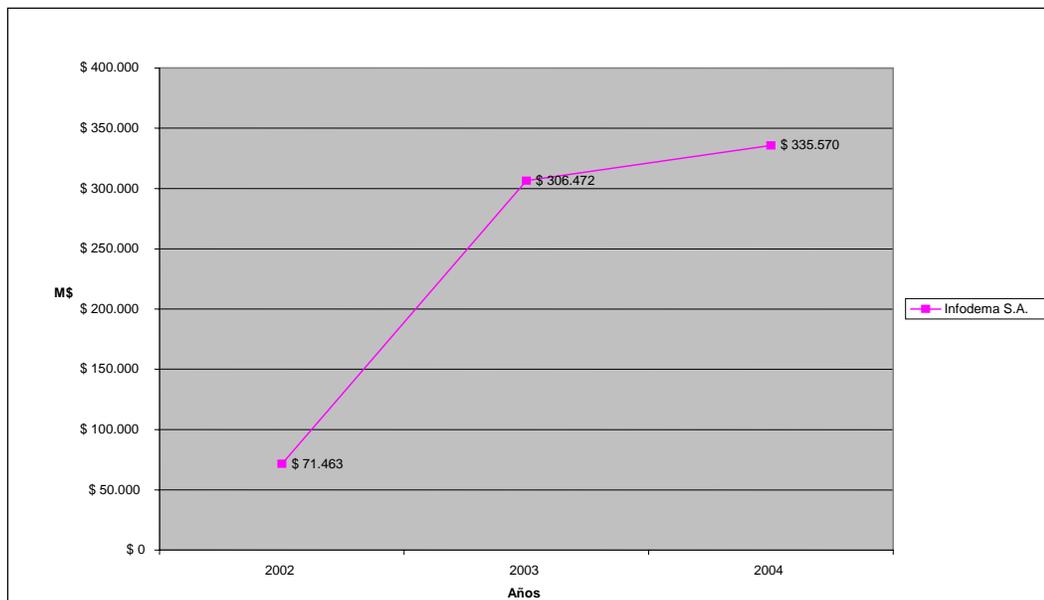
Fuente: Elaboración propia, en base al cuestionario aplicado. Anexo N°15, Cuadro pregunta N°17.

Al preguntar acerca de la inversión total de la empresa durante los años involucrados en la investigación sólo se obtuvo respuesta positiva de una sola empresa, en este caso Infodema S.A. Se observa a través del grafico N°20 que la inversión ha ido en aumento durante los años encuestados (2002-2003-2004) así como también el porcentaje observado en el grafico N°21 que indica el porcentaje que se destina de esta inversión a incorporación de TIC, mostrando que la adquisición de éstas no es algo temporal en un año específico, sino una inversión constante y en aumento cada año.

Al analizar datos recopilados a través de la entrevista personal realizada a Masisa S.A. y datos financieros obtenidos de las memorias públicas respectivas, se puede inferir que se observa la misma tendencia a nivel nacional, sumadas todas las plantas.

GRÁFICO N°20

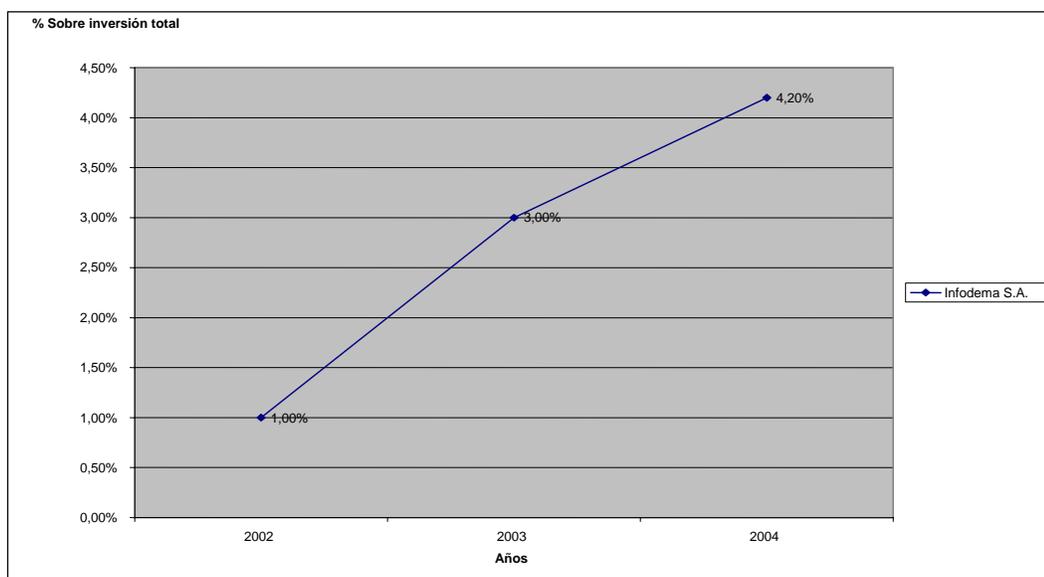
¿Cuál fue la inversión total de la empresa en los siguientes años?



Fuente: Elaboración Propia, en base al cuestionario aplicado.

GRÁFICO N°21

¿Qué porcentaje de esta inversión fue realizada en TIC?



Fuente: Elaboración Propia, en base al cuestionario aplicado.

5. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos se puede determinar que el impacto que han tenido las tecnologías de información y comunicación desde la perspectiva de la productividad ha sido positivo en el ámbito del sector forestal de la ciudad de Valdivia constituido por las empresas productoras de tableros y chapas.

Lo anteriormente mencionado se ve reflejado en los resultados entregados por las encuestas realizadas a la totalidad de empresas elaboradoras de tableros y chapas de la ciudad de Valdivia.

La totalidad de las empresas utiliza diariamente las TIC en todas sus formas, ya sea en bienes o servicios (ver glosario de términos).

A diferencia de lo que se podría pensar, el contacto personal se mantiene igual o ha aumentado producto de la incorporación de las TIC.

La productividad de las empresas que incorporan TIC se ve favorecida, de acuerdo a lo que perciben los directivos consultados, ya que permite una mayor interconectividad entre las distintas áreas de la empresa permitiendo una mayor eficiencia en el flujo de información, permitiéndoles a las distintas áreas tomar mejores decisiones al contar con la información necesaria en el momento justo. Esto es corroborado por los resultados de las encuestas en las cuales los datos entregados por éstas muestran el aumento de la producción en un 6,25% en promedio. Es por esto que las empresas, una vez realizada la incorporación de TIC a sus procesos, la mantienen y la aumentan cada año como porcentaje de la inversión total que realizan.

El personal no se ve afectado negativamente por la incorporación de las TIC según lo expresado en la encuesta realizada, esto se debe a que se incorpora al personal en este proceso de automatización, con esto el personal debe desarrollar nuevas habilidades, aumentando su productividad. El personal, a su vez, no se ve desplazado por la incorporación de las TIC, ya que el número total de trabajadores ha ido en aumento.

De esta forma, el estudio realizado acerca del impacto que genera la incorporación de Tecnologías de Información en el sector forestal de la ciudad de Valdivia, desde la perspectiva de la productividad trae consigo beneficios reales para las empresas productoras de tableros y chapas en sus diversos ámbitos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Barros, O., et al. 2003. (a) “Estudio e impacto de las TIC en empresas chilenas”. Revista Ingeniería de Sistemas, Volumen XVII, N° 1, Julio 2003.
- Barros, O., et al. 2003. (b) “Evaluación de prácticas de gestión en la cadena de valor de empresas chilenas”. Revista Ingeniería de Sistemas, Volumen XVII, N° 1, Julio 2003.
- Brynjolfsson, E. 1993. “The productivity Paradox of Information Technology”, Communications of the ACM, 35 (December):66-77. (1993a).
- Gil, I.: 1997. Sistemas y Tecnologías de la Información para la gestión. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Horngren, Ch. et al. 2002. “Contabilidad de Costos: Un Enfoque Gerencial”. México: Prentice-Hall.
- INFOR, 2003. “Directorio industria forestal chilena”
- Instituto Nacional de estadística (INE). 2005. *Homepage* < <http://www.ine.cl/> > Accesado 2005 Noviembre 12.
- O’Brien, James A. 2001. “Sistemas de Información Gerencial, Cuarta Edición McGraw-Hill, Interamericana de Colombia, 2001.
- Porter, M., y V. Miller. 1985. “How Information gives you Competitive Advantage”. Harvard Business Review, 1985.
- Price Waterhouse Coopers. 2001. “Boletín GRSM: Global Risk Management Solutions, ¿Cómo alinear la TI con su Negocio? Accesado en Internet el 17 de Mayo de 2005.

7. ANEXOS

Anexo N°1

Cuadro N°2

Principales empresas productoras de Tableros y Chapas

x Producto/Planta	Capacidad (miles m3 al año) (3 Turnos)	Ubicación
TABLEROS DE PARTICULAS	445	
MASISA S.A.		
Planta Coronel	150	San Pedro de la Paz, XIII Región
Planta Chiguayante	90	Chiguayante, VIII Región
Planta Valdivia	90	Valdivia, X Región
Planta Carlos Pushman	85	Valdivia, X Región
INDUSTRIAS RIO ITATA S.A.	30	Treguaco, VIII Región
TABLEROS DE HOJUELAS ORIENTADAS (OSB)	130	
LOUISIANA PACIFIC CHILE S.A.	130	Panguipulli, X Región
TABLEROS DE FIBRA	552	
MASISA S.A.		
Planta Cabrero	164	Cabrero, VIII Región
Planta Coronel	140	San Pedro de la Paz, VIII Región
PANELES ARAUCO S.A.		
Plata Trupan	158	Yungay, VIII Región
Planta Cholguan	60	Yungay, VIII Región
FIBRAMOLD S.A.	30	Cabrero, VIII Región
TABLEROS CONTRACHAPADOS	385	
PANELES ARAUCO	263	Arauco, VIII Región
TULSA S.A.	52	Lota, VIII Región
INFODEMA S.A.	20	Valdivia, X Región
FORESTAL LAUTARO S.A.	18	Lautaro, IX Región
INDUSTRIA Y BOSQUES S.A.	12	Frutillar, X Región
INDUSTRIAS RIO ITATA S.A.	10	Treguaco, VIII Región
HERNANDEZ E HIJOS Y CIA. LTDA.	7	San Jose mariquina, X Región
MADERAS TANTAUCO LTDA.	3	Castro, X Región
CHAPAS DE MADERA	179,3	
FORESTAL LAUTARO S.A.	60,0	Lautaro, IX Región
TULSA S.A.	60,0	Lota, VIII Región
INDUSTRIA Y BOSQUES S.A.	18,0	Frutillar, X Región
INFODEMA S.A.	14,0	Valdivia, X Región
FORESTAL TORNAGALEONES S.A.	7,8	Valdivia, X Región
MASISA S.A.	5,1	Valdivia, X Región
FORESTAL MAGASA LTDA.	4,8	Cunco, IX Región
LAMINADORA AUSTRAL LTDA.	2,8	Coyhaique, XI Región
COLCURA S.A.	2,5	Lota, VIII Región
MADERAS TANTAUCO LTDA.	2,3	Castro, X Región
HERNANDEZ E HIJOS Y CIA LTDA.	2,0	San Jose Mariquina, X Región
TOTAL	1.691,3	

Fuente: Directorio empresas forestales chilenas. INFOR (2003)

Anexo N°2
Cuadro N°3 Pregunta 5, Tipos de TIC utilizadas Regularmente

	Masisa S.A.	Infodema S.A.
Bienes TIC		
Equipos de telecomunicaciones	X	X
Componentes electrónicos	X	X
Equipos de audio y video	X	X
Computadores y equipos relacionados	X	X
Otros productos TIC	X	X
Servicios TIC		
Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas	X	X
Servicios de acceso en línea	X	X
Asesoría profesional en tecnología de información (TIC)	X	X
Servicio de <i>hosting</i> y provisión de servicios de infraestructura para TIC	X	X
Servicios de administración de red e infraestructura TIC	X	X
Servicios de soporte técnico para TIC	X	X
Servicios de transformación de información y documentos	X	X
Servicios de arrendamiento y leasing de hardware	X	X
Servicios de capacitación y entrenamientos con TIC	X	X
<i>Software</i>	X	X

Fuente: Instituto nacional de estadística (INE, 2005)

Anexo N°3
Cuadro N°4, Cuestionario.



N°

Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Escuela de Ingeniería Comercial

CUESTIONARIO

ANÁLISIS DEL IMPACTO QUE GENERA LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL SECTOR FORESTAL DE LA CIUDAD DE VALDIVIA DESDE LA PERSPECTIVA PRODUCTIVIDAD

A través del siguiente cuestionario que tiene como fin de recopilar datos, especialmente financieros, además, conocer su opinión respecto al uso de herramientas tecnológicas para la información y comunicación (TIC), le agradecemos responder esta encuesta, la cual será de vital importancia para la investigación que estamos realizando como exigencia de nuestros estudios de Ingeniería Comercial.

Las respuestas son anónimas y los datos proporcionados están sujetos al secreto y confidencialidad estadísticos. Por parte de la Universidad Austral de Chile y para los efectos de satisfacer inquietudes y dudas o realizar consultas, le informamos que el académico involucrado en el estudio es el siguiente:

*Prof. Leonardo Pacheco
C.*

*Teléfono:
221958*

*e-mail:
leonardopacheco@uach.cl*

B Servicios TIC

- 1 Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas
- 2 Servicios de acceso en línea
- 3 Asesoría profesional en tecnología de la información (TI)
- 4 Servicio de hosting y provisión de servicios de infraestructura para TI
- 5 Servicios de administración de red e infraestructura TI
- 6 Servicios de soporte técnico para TI
- 7 Servicios de transformación de información y documentos
- 8 Servicios de Arrendamiento y leasing de hardware
- 9 Servicios de Capacitación y Entrenamientos con TI
- 10 Software

6) ¿Cree usted que debido al uso de las TIC, la comunicación a través del contacto personal directo ha?

(solo marque una alternativa)

1 Disminuido

2 Se mantiene igual

3 Aumentado

7) Con el uso de las TIC, la productividad reflejada en los resultados operacionales de la empresa, cree usted que:

1 ha aumentado.

2 No ha habido cambio

Página 3

8) Cuando se incorpora alguna nueva TIC en la empresa, el personal debe:

1 Desarrollar nuevas habilidades, ya que el trabajo así lo requiere

2 no he tenido que desarrollar nuevas habilidades o exigencias adicionales

9) ¿Cree usted que esta inversión ha significado algún aumento en la productividad de la empresa?; indique algún porcentaje aproximado:

1

10) ¿Utiliza las TIC para interconectar las diferentes áreas o procesos de su empresa?

1 Si

2 No

11) Indique con una cruz (X) el nivel de incorporación de las tecnologías de Información y comunicación (TIC) en las siguientes áreas del negocio:

Nivel de incorporación al proceso(*)

		A	B	C	D	E
Áreas de negocio		No hay	En proceso de implementación	Bajo	Medio	Alto
1	Relación con el Cliente (Servicios de información del producto y atención a clientes)					
2	Procesos Productivos (Automatización de procesos productivos)					
3	Administración y Finanzas (Sistemas contables y financieros)					
4	Soporte de Gestión y Operación (Sistemas de seguridad, recursos humanos, gestión de calidad, transporte y logística, entre otros)					

(*) Considere como:

Nivel bajo: Cuando el porcentaje (%) de las actividades del proceso que utilizan TIC son equivalentes a un 35% o menos.

Nivel medio: Cuando más del 35% y menos del 70% de las actividades del proceso utilizan TIC.

Nivel alto: Cuando el porcentaje de las actividades del proceso que utilizan TIC son equivalentes a un 70% o más.

12) En los últimos años (2002-2003-2004) ¿ha automatizado algún proceso productivo en la empresa, utilizando las TIC:

1 Si

2 No

Página 4

13) ¿La mano de obra se ha visto afectada negativamente con este proceso de automatización?

1 Si

2 No

14) ¿Cree ud que con la aplicación de estos procesos de automatizacion basados en las TIC el personal ha aumentado su productividad?

1 Si

2 No

15) En cual de los siguientes años se realizo esta Automatizacion:
(puede marcar una o mas)

1 2 0 0 2

2 2 0 0 3

3 2 0 0 4

16) ¿En cual de estos años años la inversion en automatizacion ha tenido mayor relevancia?
(responder esta pregunta solo si en la pregunta anterior respondio mas de uno)

1 2 0 0 2

2 2 0 0 3

3 2 0 0 4

DATOS FINANCIEROS

Favor en esta sección responder con los datos mas certeros posibles

¿Cual fue el capital de la empresa en los siguientes años?(en
17) M\$)

1	2002																			
2	2003																			
3	2004																			

¿Cuál fue la inversión total de la empresa en los siguientes años?
18) (en M\$)

1	2002																			
2	2003																			
3	2004																			

Página 5

¿Qué porcentaje de esta inversión fue realizada en
19) TIC?

1	2002																			
2	2003																			
3	2004																			

Indique el número total de trabajadores, para los siguientes
20) años:

1	2002						
2	2003						
3	2004						

Sr. Encuestado, al llegar a la ultima pagina del presente cuestionario, agradecemos su cooperación al tomarse el tiempo de responderla, y reiterarle a usted, que esta encuesta nos sera un apoyo fundamental, para poder determinar las conclusiones de nuestra investigación.

**Desde ya Muchas
Gracias**

Página 6

Anexo N°4

Cuadro pregunta N°4

¿Con qué frecuencia el personal de su empresa utiliza las TIC en el trabajo cotidiano?

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	%
Todos los días	X	X	100%
A lo menos una vez al mes			0%
A lo menos una vez a la semana			0%
Nunca			0%

Anexo N°5

Cuadro pregunta N°5

Si en su empresa se utilizan las TIC marque las que se utilizan regularmente:

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Bienes TIC			
Equipos de telecomunicaciones	X	X	100%
Componentes electrónicos	X	X	100%
Equipos de audio y video	X	X	100%
Computadores y equipos relacionados	X	X	100%
Otros productos TIC	X	X	100%

			%
Servicios TIC			
Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas	X	X	100%
Servicios de acceso en línea	X	X	100%
Asesoría profesional en tecnología de información (TIC)	X	X	100%
Servicio de <i>hosting</i> y provisión de servicios de infraestructura para TIC	X	X	100%
Servicios de administración de red e infraestructura TIC	X	X	100%
Servicios de soporte técnico para TIC	X	X	100%
Servicios de transformación de información y documentos	X	X	100%
Servicios de arrendamiento y leasing de hardware	X	X	100%
Servicios de capacitación y entrenamientos con TIC	X	X	100%
Software	X	X	100%

Anexo N°6

Cuadro pregunta N°6

Cree usted que debido al uso de las TIC, la comunicación a través del contacto personal directo ha:

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Disminuido			0%
Se mantiene igual	X		50%
Aumentado		X	50%

Anexo N°7

Cuadro Pregunta N°7

Con el uso de las TIC, la productividad reflejada en los resultados operacionales de la empresa cree usted que:

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Disminuido			0%
Se mantiene igual	X		50%
Aumentado		X	50%

Anexo N°8

Cuadro pregunta N°8

Cuando se incorpora alguna nueva TIC en la empresa, el personal debe:

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Desarrollar nuevas habilidades, ya que el trabajo así lo requiere	X	X	100%
No ha tenido que desarrollar nuevas habilidades o exigencias adicionales			0%

Anexo N°9

Cuadro pregunta N°9

¿Cree usted que esta inversión ha significado algún aumento en la productividad de la empresa? Indique algún porcentaje aproximado:

Masisa S.A. **Infodema S.A.**
7,5% 5%

Anexo N°10

Cuadro pregunta N°10

¿Utiliza las TIC para interconectar las diferentes áreas o procesos de su empresa?

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Si	X	X	100%
No			0%

Anexo N°11

Cuadro pregunta N°11

Indique con alguna cruz el nivel de incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en las siguientes áreas del negocio:

- Relación con el cliente (servicios de información del producto y atención a clientes)

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
No hay			0%
En proceso de implementación			0%
Bajo			0%
Medio			0%
Alto	X	X	100%

- Procesos Productivos (automatización de procesos productivos)

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
No hay			0%
En proceso de implementación			0%
Bajo			0%
Medio		X	50%
Alto	X		50%

- Administración y finanzas

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
No hay			0%
En proceso de implementación			0%
Bajo			0%
Medio			0%
Alto	X	X	100%

- Soporte de Gestión y Operación (sistema de seguridad, recursos humanos, gestión de calidad, transporte y logística, entre otros)

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
No hay			0%
En proceso de implementación			0%
Bajo			0%
Medio		X	50%
Alto	X		50%

Anexo N°12

Cuadro pregunta N°12

En los últimos años (2002-2003-2004) ¿ha automatizado algún proceso productivo en la empresa utilizando las TIC?

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Si	X	X	100%
No			0%

Anexo N°13

Cuadro pregunta N°13

¿La mano de obra se ha visto afectada negativamente con este proceso de automatización?

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Si			0%
No	X	X	100%

Anexo N°14

Cuadro pregunta N°14

¿Cree usted que con la aplicación de estos procesos de automatización basados en las TIC el personal ha aumentado su productividad?

	Masisa S.A.	Infodema S.A.	
Si	X	X	100%
No			0%

Anexo N°15

Cuadro Pregunta N°17

¿Cuál fue el capital de la empresa en los siguientes años?(en M\$)

Año	Infodema S.A.
2002	\$ 3.084.283
2003	\$ 3.208.236
2004	\$ 3.692.419

Anexo N°16

Cuadro Pregunta N°18

¿Cuál fue el total de unidades producidas por la planta en los siguientes años?

Año	Infodema S.A.
2002	\$ 71.463
2003	\$ 306.472
2004	\$ 335.570

Anexo N°17

Cuadro pregunta N°19

¿Qué porcentaje de esta inversión fue realizada en TIC?

Año	Infodema S.A.
2002	1,00%
2003	3,00%
2004	4,20%

Anexo N°18

Cuadro pregunta N°20

Indique el número total de trabajadores, para los siguientes años:

Año	Infodema S.A.
2002	410
2003	454
2004	471

Anexo N°19

Glosario de bienes y servicios de Tecnologías de información y comunicación (TIC):

Bienes TIC

Equipo de Telecomunicaciones Incluye: Teléfonos, fax y teletipos: contestadores telefónicos, aparatos de conmutación y *switching*, aparatos receptores y emisores, antenas y reflectores de antenas. Aparatos eléctricos de detección de robos e incendio y aparatos similares, cables y demás conductores eléctricos coaxiales y fibra óptica.

Computadores y equipo relacionado Incluye: Máquinas de procesamiento de datos analógicas y digitales, computadores de escritorio y portátiles, servidores, unidades de memoria y otras partes y piezas de computadores.

Equipo de audio y video Incluye: Micrófonos, altavoces y altoparlantes, auriculares, amplificadores, tocadiscos, reproductores de imágenes y sonido, aparatos de grabación de imagen y sonido, cintas y discos magnéticos sin grabar, aparatos receptores de radiodifusor y televisión, video monitores y proyectores.

Componentes electrónicos Incluye: Transformadores, bobinas, tarjetas con tiras magnéticas, condensadores, resistencias, circuitos impresos, tubos catódicos para hiperfrecuencia, receptores y amplificadores, válvulas, diodos, transistores, dispositivos fotosensibles, cristales piezoeléctricos montados, circuitos integrados, micro estructuras electrónicas y sus partes y piezas.

Otros productos TIC Incluye: Máquinas de escribir eléctricas, calculadoras electrónicas, máquinas de contabilidad, cajas registradoras, aparatos de radionavegación, radio telemando, foto repetidores, brújulas, instrumentos de navegación aéreas o espacial; instrumentos de fotogrametría; electrocardiógrafos; aparatos de diagnóstico médico tanto físico como químicos; rayos X; máquinas para ensayos de dureza; compresión y tracción; medidores de gas, líquido; electricidad, velocímetros; tacómetros otros aparatos de medición y registros electrónicos; máquinas para equilibrar piezas mecánicas; bancos de prueba; proyectores de perfiles; otros instrumentos automáticos de regulación y control.

Servicios TIC

Servicios de telecomunicaciones y distribución de programas Incluye: Servicios de carrier, telefonía fija, móvil, servicios de red privada, servicios de transmisión de datos; servicios de distribución de programas como TV cable o TV satelital.

Servicios de Acceso en Línea Incluye: Servicios de acceso a Internet; servicios *backbone* de Internet y servicios de telecomunicaciones de Internet.

Servicios de Consultoría en Tecnologías de Información (TI) Incluye:

Servicios de consultoría técnica experta en TI; servicios de diseño y desarrollo de TI; servicios de diseño, desarrollo e integración de sistemas computacionales.

Servicios de *Hosting* y Provisión de Infraestructura TI Incluye: Servicios de hosting para sitios web, servicios de provisión de aplicaciones ASP, servicios de administración de proceso de Negocios; servicios de Colocación (*housing*); servicios de administración de datos; servicios de *Streaming* de Audio y video; otros tipo de Infraestructura TI.

Servicios de Administración de Red e Infraestructura TI Incluye: Servicios de administración de redes de comunicacionales y hardware, incluye sistemas de seguridad; servicios de administración de sistemas computacionales.

Servicios de Soporte Técnico Incluye: Servicios de soporte técnico relacionado con el *hardware* y *software*; provisión de experiencia técnica para resolver problemas del cliente en el uso de un sistema computacional (recuperación de información y desastres; examen y valoración de operaciones computacionales).

Servicios de Transformación de Información y documentos Incluye:

Servicios de captura de imagen y otros datos (digitación y digitalización) y servicios de migración y conversión de información (conversión de formatos).

Servicios de Arrendamiento y *leasing* de *hardware* Incluye: Arrendamiento con o sin opción de compra de hardware.

Servicios de Capacitación y

Entrenamientos con TI Incluye: Entrenamiento y capacitación para el uso de *hardware* computacional, *software*, medias redes y otros tópicos relacionados con TI.

***Software* Incluye:** Software de sistema: operativo, red, administración de base de datos, entre otros; aplicación de software para: mejorar productividad, uso industrial; mercados verticales; antivirus, buscadores, compresión, entre otros.

Fuente: Instituto nacional de estadística (INE, 2005)