



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

SISTEMAS DE INFORMACION Y NUEVAS TECNOLOGIAS:
INFLUENCIAS DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA CANTABRA

María Elena GARCIA RUIZ

Tesis Doctoral dirigida por:

Prof. Dr. D. José María SARABIA ALZAGA

CAPITULO IV : ANALISIS DE DATOS

4.1 INTRODUCCION

El presente capítulo está destinado a recoger los resultados de la encuesta y el estudio de casos que pretende conocer la disposición de los empresarios cántabros a cerca de las nuevas tendencias multimetodológicas, las posibilidades técnicas de almacenamiento y tratamiento de la información, su análisis y su disponibilidad para todos los integrantes de la organización.

4.2 APROXIMACION HARD: ESTUDIO DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA

Antes de comenzar con el análisis de resultados, comentamos la estructura de las variables obtenidas con la encuesta. En su definición las distintas variables se sitúan en grupos que aúnan sus características. Así distinguimos cuatro grupos: DAGES, CULTES, HERRAS Y TECTRA.

Veamos estos grupos por partes. El primero - DAGES - engloba las variables relativas a las características de la empresa. En el cuestionario, la respuesta a estas variables se muestra como una serie de opciones cerradas de las cuales el encuestado debe señalar una. En el caso de la variables sector, codificada como DAGES01, se ha transformado en DAGES011, para condensar las dieciseis opciones sugeridas en la encuesta con las categorías generales ofrecidas por el INE.

DAGES02	TAMAÑO (núm. empleados)	Menos de 51
		Entre 51 y 250
		Más de 250
DAGES03	INGRESOS EN MILLONES	Menos de 1000
		Entre 1001 y 2000
		Más de 2000
DAGES04	CARGO	Propietario
		Alta dirección
		Directivo medio
		Empleado de admón
		Act. Producción
DAGES05	EDAD	Menos de 30
		De 31 a 40
		De 41 a 50
		De 51 a 60
		Más de 60
DAGES06	FORMACIÓN	Universitaria
		Profesional
		Bachillerato
		Básica
		C. especializac.
DAGES011	SECTOR	Agricultura
		Industria
		Construcción
		Servicios

Tabla IV-1: Variables pertenecientes al Grupo DAGES.

El grupo de variables denominado CULTES (Tabla IV-2) engloba aquellos

ítems relativos a la forma de actuar ante situaciones complejas, la utilización de consultores externos en estas situaciones, y el origen de las decisiones.

El grupo de variables HERRAS (Tabla IV-3) cuestiona la relación de la empresa con las herramientas y aplicaciones informáticas, mientras que el grupo TECTRA (Tabla IV-4), recoge el tratamiento de la información por parte de las empresas. Estos tres últimos grupos ofrecen variables dicotómicas en las que el encuestado muestra su acuerdo o desacuerdo con la afirmación ofrecida.

	<i>CULTES11</i>	Los problemas internos se solucionan internamente
COMPORTAMIENTO INTERNO	<i>CULTES12</i>	Se diseña un plan de actuación ante la situación
	<i>CULTES13</i>	Se convoca a los departamentos implicados
	<i>CULTES14</i>	La dirección decide los pasos a tomar de forma unilateral
	<i>CULTES15</i>	Se buscan consultores externos
UTILIZACION DE CONSULTORES	<i>CULTES21</i>	Reordenaciones del negocio
	<i>CULTES22</i>	Solución de problemas internos
	<i>CULTES23</i>	Problemas corrientes
	<i>CULTES24</i>	Problemas financieros
	<i>CULTES25</i>	Fusiones o relaciones con otras organizaciones
INICIATIVA DE LAS DECISIONES	<i>CULTES31</i>	Alta dirección
	<i>CULTES32</i>	Directivos intermedios
	<i>CULTES33</i>	Empleados de línea
	<i>CULTES31</i>	Staff Técnico

Tabla IV-2: Variables del grupo CULTES.

En nuestro primer análisis, se pretende analizar la validez y fiabilidad de la escala utilizada. Para ello se plantean una serie de medidas estadísticas que ayudan a verificar este hecho.

Atendiendo a la característica de dicotómicas de las variables de los tres últimos grupos CULTES, HERRAS Y TECTRA se opta por realizar un análisis de fiabilidad adecuado a las características de sus variables.

USO DE REDES	HERRAS41	Utilización de equipos informáticos en el lugar de trabajo
	HERRAS42	Conexión de equipos informáticos mediante redes
	HERRAS43	Utilidad del trabajo soportado por una red
	HERRAS44	Utilización de Nuevas Tecnologías de la Información
USO DE HERRAMIENTAS	HERRAS51	DSS: Sistemas de apoyo a la decisión
	HERRAS52	EIS: Sistemas de información para ejecutivos
	HERRAS53	Bases de datos
	HERRAS54	Sistemas expertos
MODELOS DE RESOLUCION DE PROBLEMAS	HERRAS61	Redes de camino critico. Critica path networks
	HERRAS62	Dinámicas de sistemas. System dynamics
	HERRAS63	Análisis de Decisión. Decisión analysis
	HERRAS64	Arboles de Decisión. Decisión tree
	HERRAS65	Redes de repertorio. Repertory grid
	HERRAS66	Modelo de sistema viable. VSM
	HERRAS67	Mapas cognitivos. Cognitive mapping
	HERRAS68	Metodología de los sistemas soft. SSM
	HERRAS69	Elección estratégica. Strategic choice
USO DE APLICACIONES INFORMATICAS	HERRAS71	Contabilidad
	HERRAS72	Nóminas
	HERRAS73	Facturación
	HERRAS74	Pedidos de clientes
	HERRAS75	Paquetes integrados de oficina
	HERRAS76	Sistemas automáticos de archivo/ recuperación de documentos
	HERRAS77	Correo electrónico
	HERRAS78	Sistemas de apoyo a la dirección
	HERRAS79	Control de la producción asistido por ordenador

Tabla IV-3: Variables del grupo HERRAS.

INFORMACIÓN DE CLIENTES	TECTRA81	Consultas a bases de datos de la empresa
	TECTRA82	Compra de información a empresas especializadas
	TECTRA83	Creación de depósitos de datos corporativos
	TECTRA84	Creación de centros de datos departamentales
ALMACENAMIENTO DE DATOS	TECTRA91	Bases de datos internas
	TECTRA92	Almacenes normalizados (data warehouse)
	TECTRA93	Centros de datos (data marts)
TECNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	TECTRA101	Operaciones de análisis de datos
	TECTRA102	Explotación de datos (Data mining)
	TECTRA103	Sistemas expertos
	TECTRA104	Redes neuronales
	TECTRA105	Procesos de transacciones en línea.(OLTP)
	TECTRA106	Procesos analíticos en línea. (OLAP)
INTERNET/INTRANET	TECTRA201	Conexión a Internet
	TECTRA202	Implantación de Intranets
	TECTRA203	Bases de conocimiento
	TECTRA204	Espacio de comunicación
SEGURIDAD	TECTRA301	Autenticación de usuarios
	TECTRA302	Encriptación de la información
	TECTRA303	Control de accesos
	TECTRA304	Filtrado de información

Tabla IV-4: Variables del grupo TECTRA.

4.2.1 Análisis de fiabilidad de la escala para variables dicotómicas

4.2.1.1 Test de Hotelling y Q de Cochran

En el análisis de la varianza, elegimos la Q de Cochran por tratarse de un análisis sobre variables dicotómicas. Medida no paramétrica, que generaliza la prueba de McNemar, contrasta la hipótesis de que la proporción de casos en cada una de las dos categorías de las variables dicotómicas es la misma. Mide si dichas variables dicotómicas tienen la misma media. En nuestro caso, con valores de 290,7144, 1128,2498 y 689,0389 y $p = 0,000$ para los tres grupos, nos indica la aceptación de la hipótesis nula (H_0) de similitud entre las medias de los casos de nuestras variables.

CULTES					<i>P</i>
COCHRAN	Q	290,7144	Nº	14	0,000
HOTELLING	T ²	579,1884	F	38,7417	0,000
HERRAS					<i>P</i>
COCHRAN	Q	1128,2498	Nº	26	0,000
HOTELLING	T ²	2198,3941	F	64,996	0,000
TECTRA					<i>P</i>
COCHRAN	Q	689,0389	Nº	21	0,000
HOTELLING	T ²	991,5486	F	39,3386	0,000

Tabla IV-5: Estadísticos de Cochran y Hotelling para los grupos CULTES, HERRAS Y TECTRA.

Se ofrece, asimismo, el test de Hotelling que permite comprobar si existen diferencias entre las dos categorías de la variable analizada. A partir de la T² de Hotelling se puede estimar la F de Fischer que sigue una distribución F de Snedecor. En nuestros tres grupos, ambas aceptan la hipótesis nula (H_0) de similitud de medias.

4.2.2 Análisis descriptivo

4.2.2.1 Datos generales (Grupo DAGES)

El grupo DAGES consta de seis variables cuyos valores y porcentajes se muestran en la Tabla IV-6. Respecto a las variables DAGES02 y DAGES03, tamaño e ingresos en millones respectivamente, se ha obtenido un porcentaje equilibrado de respuestas para las tres categorías de ambas variables. Entre los encuestados aparecen un 23,66% de propietarios y un 47,31% de directivos.

Asimismo, es interesante constatar que el 50% de las respuestas corresponde a personas menores de 40 años con formación preferentemente universitaria en un 77,42%. Como se comentó en el capítulo anterior, la distribución de sectores en la muestra se asemeja a la distribución de sectores de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

DAGES02	TAMAÑO (núm. empleados)			
	Menos de 51	Entre 51 y 250	Más de 250	Total
	41	32	20	93
%	44,09	34,41	21,51	100

DAGES03	INGRESOS EN MILLONES			
	Menos de 1000	Entre 1001 y 2000	Más de 2000	Total
	38	18	37	93
%	40,86	19,35	39,78	100

DAGES04	CARGO					
	Propietario	Alta dirección	Directivo medio	Empleado de admón.	Act. Producción	Total
	22	44	19	7	1	93
%	23,66	47,31	20,43	7,53	1,08	100

DAGES05		EDAD				
	Menos de 30	De 31 a 40	De 41 a 50	De 51 a 60	Más de 60	Total
	13	35	23	18	4	93
%	13,98	37,63	24,73	19,35	4,30	100

DAGES06		FORMACIÓN				
	Universitaria	Profesional	Bachillerato	Básica	C. especializac.	Total
	72	13	2	3	3	93
%	77,42	13,98	2,15	3,23	3,23	100

DAGES011		SECTOR			
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Total
EMPRESAS	4	34	7	48	93
%	4,30%	36,56%	7,53%	51,61%	100%

Tabla IV-6: Valores y porcentajes alcanzados por las variables del grupo DAGES.

4.2.2.2 Datos sobre comportamiento. (Grupo CULTES)

Para el grupo CULTES podemos destacar que ante la pregunta sobre la manera habitual de resolver los problemas en situaciones complejas, sólo un 11,8% de los encuestados consideran que las decisiones se toman de forma unilateral. El 58% considera que, ante situaciones complejas, se dispone de un plan de actuación y el 62% piensa que lo adecuado es convocar a los departamentos. Incluso más de 2/3 del total (66,7%) consideran interesante la utilización de los servicios de un consultor externo.

La utilización de multimetodología requiere a menudo del concurso de asesores especializados en la utilización de las técnicas específicas de esta multidisciplina. Mediante las respuestas obtenidas se pretende conocer la disposición de los encuestados para buscar ayuda en el exterior.

Entre las razones que pueden llevar a una empresa a recurrir a la colaboración de un consultor externo a la misma, aparecen como ampliamente destacada la situación de fusión o relación con otras organizaciones con más de un 40%. Las reordenaciones de negocio y los problemas financieros en menor medida son las siguientes causas que pueden influir en la decisión de buscar ayuda externa para la solución de problemas internos.

Ante la pregunta de quién suele encargarse de tomar la decisión de consultar a un asesor externo, el 75% contesta que es una cuestión relacionada con la alta dirección, siendo muy ligero el porcentaje de respuestas que otorgan la responsabilidad en las decisiones a otros colectivos tales como los directivos intermedios (16%), empleados de línea (1%), staff técnico (7,5%).

			Si		No	
COMPORTAMIENTO INTERNO	CULTES11	Los problemas internos se solucionan internamente	39	41,9%	54	58,1%
	CULTES12	Se diseña un plan de actuación ante la situación	54	58,1%	39	41,9%
	CULTES13	Se convoca a los departamentos implicados	58	62,4%	35	37,6%
	CULTES14	La dirección decide los pasos a tomar de forma unilateral	11	11,8%	82	88,2%
UTILIZACION DE CONSULTORES	CULTES15	Se buscan consultores externos	31	33,3%	62	66,7%
	CULTES21	Reordenaciones del negocio	32	34,4%	61	65,6%
	CULTES22	Solución de problemas internos	19	20,4%	74	79,6%
	CULTES23	Problemas corrientes	6	6,5%	87	93,5%
	CULTES24	Problemas financieros	21	22,6%	72	77,4%
	CULTES25	Fusiones o relaciones con otras organizaciones	38	40,9%	55	59,1%
INICIATIVA DE LAS DECISIONES	CULTES31	Alta dirección	69	74,2%	24	25,8%
	CULTES32	Directivos intermedios	15	16,1%	78	83,9%
	CULTES33	Empleados de línea	1	1,1%	92	98,9%
	CULTES31	Staff Técnico	7	7,5%	86	92,5%

Tabla IV-7: Categorías del grupo CULTES con los resultados por variable.

4.2.2.3 Uso de herramientas y aplicaciones informáticas. (Grupo HERRAS)

Dentro del grupo de cuestiones HERRAS, todos los encuestados constatan con altos porcentajes de respuesta la amplia utilización de equipos y redes de ordenadores. Los sistemas de información a los ejecutivos (EIS) y de ayuda a la toma de decisiones (DSS), así como, los sistemas expertos presentan un bajo nivel de utilización - no pasando del 18% en el caso de estos últimos - mientras que las bases de datos son conocidas por algo más de la mitad de las empresas.

La mayoría de las empresas no conocen ningún modelo de ayuda a la solución de problemas de los nueve propuestos. Por el contrario, casi todas ellas disponen de aplicaciones informáticas de apoyo y control de la gestión y producción de la empresa tales como contabilidad, facturación, pedidos, nóminas, producción o sistemas de control. En relación con las variables que analizan la utilización de los modelos de resolución de problemas, encontramos un elevado volumen de respuesta negativas cercanas al 90% en la mayoría de los casos. Sólo las redes de camino crítico, los árboles y análisis de decisión y la metodología soft alcanzan alrededor de un 10% de respuestas afirmativas, el resto no alcanza el 5%.

Fijándonos ahora en las cuestiones relativas al uso de aplicaciones informáticas, encontramos que las dos aplicaciones más conocidas son aquellas relacionadas con la contabilidad y el correo electrónico, con valores de respuesta afirmativa de 93,5% y 91,4% respectivamente. En esta clasificación le siguen, el software de facturación (84,9%), nóminas (78,5%) y los paquetes integrados (67,7%). El resto de posibilidades aparecen como poco utilizadas, tal es el caso del

software que automatiza los pedidos de clientes (55,9%), el control de la producción asistida por ordenador (37,6%) y los sistemas automáticos de archivo/recuperación de documentos (34,4%).

		SI	NO
	HERRAS41	Utilización de equipos informáticos en el lugar de trabajo	76 81,7% 17 18,3%
	HERRAS42	Conexión de equipos informáticos mediante redes	78 83,9% 15 16,1%
USO DE REDES	HERRAS43	Utilidad del trabajo soportado por una red	58 62,4% 35 37,6%
	HERRAS44	Utilización de Nuevas Tecnologías de la Información	70 75,3% 23 24,7%
USO DE HERRAMIENTAS	HERRAS51	DSS: Sistemas de apoyo a la decisión	15 16,1% 78 83,9%
	HERRAS52	EIS: Sistemas de información para ejecutivos	16 17,2% 77 82,8%
	HERRAS53	Bases de datos	50 53,8% 43 46,2%
	HERRAS54	Sistemas expertos	17 18,3% 76 81,7%
	HERRAS61	Redes de camino critico. Critica path networks	9 9,7% 84 90,3%
	HERRAS62	Dinámicas de sistemas. System dynamics	2 2,2% 91 97,8%
MODELOS DE RESOLUCION DE PROBLEMAS	HERRAS63	Análisis de Decisión. Decisión analysis	11 11,8% 82 88,2%
	HERRAS64	Arboles de Decisión. Decisión tree	9 9,7% 84 90,3%
	HERRAS65	Redes de repertorio. Repertory grid	1 1,1% 92 98,9%
	HERRAS66	Modelo de sistema viable. VSM	3 3,2% 90 96,8%
	HERRAS67	Mapas cognitivos. Cognitive mapping	3 3,2% 90 96,8%
	HERRAS68	Metodología de los sistemas soft. SSM	9 9,7% 84 90,3%
	HERRAS69	Elección estratégica. Strategic choice	8 8,6% 85 91,4%
USO DE APLICACIONES INFORMATICAS	HERRAS71	Contabilidad	87 93,5% 6 6,5%
	HERRAS72	Nóminas	73 78,5% 20 21,5%
	HERRAS73	Facturación	79 84,9% 14 15,1%
	HERRAS74	Pedidos de clientes	52 55,9% 41 44,1%
	HERRAS75	Paquetes integrados de oficina	63 67,7% 30 32,3%
	HERRAS76	Sistemas automáticos de archivo/recuperación de documentos	32 34,4% 61 65,6%
	HERRAS77	Correo electrónico	85 91,4% 8 8,6%
	HERRAS78	Sistemas de apoyo a la dirección	30 32,3% 63 67,7%
	HERRAS79	Control de la producción asistido por ordenador	35 37,6% 58 62,4%

Tabla IV-8: Categorías del grupo HERRAS con los resultados por variable.

4.2.2.4 Uso de técnicas de tratamiento de información. (Grupo TECTRA)

No es común que los encuestados utilicen fuentes de información externas, siendo sus propias bases de datos los sistemas de búsqueda de información más utilizados. Tampoco está extendido el diseño y creación de depósitos de centros de datos corporativos (Data Warehouse) o departamentales (Data Marts).

Un elevado número de empresas manifiesta realizar operaciones de tratamiento y análisis de los datos almacenados en sus sistemas, pero no consideran a esta actividad como una verdadera fuente de explotación de datos (Data Mining). Incluso se asegura no realizar operaciones normales de tratamiento y almacenamiento de los datos de las operaciones corrientes, quizá debido a su no reconocimiento bajo las siglas OLTP (On Line Transfer Process) y OLAP (On Line Analysis Process).

Entre dichas respuestas se observa una falta de respuesta ante determinadas opciones que ponen de manifiesto el desconocimiento de algunas de dichas expresiones o, incluso, el no-reconocimiento bajo tales nombres, de prácticas comunes de la empresa. Por el contrario, ante otras consultas los encuestados ofrecen respuestas casi siempre afirmativas, aunque en preguntas sucesivas no se constata la adecuación de la primera respuesta o no se mantenga una línea de respuesta acorde con la primera.

			Si	No
INFORMACIÓN DE CLIENTES	TECTRA81	Consultas a bases de datos de la empresa	61 65,6%	32 34,4%
	TECTRA82	Compra de información a empresas especializadas	21 22,6%	72 77,4%
	TECTRA83	Creación de depósitos de datos corporativos	23 24,7%	70 75,3%
	TECTRA84	Creación de centros de datos departamentales	10 10,8%	83 89,2%
ALMACENAMIENTO DE DATOS	TECTRA91	Bases de datos internas	70 75,3%	23 24,7%
	TECTRA92	Almacenes normalizados (data warehouse)	15 16,1%	78 83,9%
	TECTRA93	Centros de datos (data marts)	17 18,3%	76 81,7%
TECNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	TECTRA101	Operaciones de análisis de datos	64 68,8%	29 31,2%
	TECTRA102	Explotación de datos (Data mining)	27 29,0%	66 71,0%
	TECTRA103	Sistemas expertos	14 15,1%	79 84,9%
	TECTRA104	Redes neuronales	4 4,3%	89 95,7%
	TECTRA105	Procesos de transacciones en línea (OLTP)	9 9,7%	84 90,3%
	TECTRA106	Procesos analíticos en línea (OLAP)	8 8,6%	85 91,4%
INTERNET/INTRANET	TECTRA201	Conexión a Internet	85 91,4%	8 8,6%
	TECTRA202	Implantación de Intranets	73 78,5%	20 21,5%
	TECTRA203	Bases de conocimiento	41 44,1%	52 55,9%
	TECTRA204	Espacio de comunicación	60 64,5%	33 35,5%
SEGURIDAD	TECTRA301	Autenticación de usuarios	48 51,6%	45 48,4%
	TECTRA302	Encriptación de la información	14 15,1%	79 84,9%
	TECTRA303	Control de accesos	68 73,1%	25 26,9%
	TECTRA304	Filtrado de información	22 23,7%	71 76,3%

Tabla IV-9: Categorías del grupo TECTRA con los resultados por variable.

La conexión a Internet es ampliamente valorada por los encuestados así como la implantación de Intranets que alcanza un 75% de adeptos, considerada en la mayor parte de los casos como herramienta que dota a la empresa de un espacio de comunicación. Las preguntas finales están destinadas a conocer el grado de seguridad de los sistemas de información de nuestro empresariado, que reside básicamente en el control de accesos mediante la identificación (autenticación) de los usuarios.

Una vez conocidas las respuestas de la encuesta en los cuatro grupos de variables, planteamos nuestra primera hipótesis, que intenta verificar la relación entre las Nuevas Tecnologías de la Información y el uso de elementos de almacenamiento y tratamiento de datos.

Hipótesis 1: *Las herramientas de tratamiento de datos son poco conocidas y utilizadas entre el empresariado cántabro.*

Es interesante señalar que nuestros encuestados manifiestan disponer de redes y equipos informáticos en un alto porcentaje, requisito básico para disfrutar de las posibilidades de las Nuevas Tecnologías de la Información. Una vez superado este requisito nos fijamos en su conocimiento sobre modelos de resolución de problemas, aplicaciones informáticas y herramientas de almacenamiento de datos

El conocimiento de modelos de resolución de problemas está muy débilmente extendido entre el empresariado cántabro. Los altos niveles de desconocimiento de los modelos de resolución de problemas propuestos nos permiten afirmar la baja o nula utilización de los mismos. Por el contrario, el empresario cántabro conoce y utiliza un buen número de aplicaciones informáticas que le permitan almacenar la información relevante para el desarrollo de su actividad empresarial. Finalmente, las bases de datos aparecen como herramientas más conocidas frente a los sistemas de apoyo a la decisión o sistemas de información para ejecutivos.

4.2.3 Tablas de contingencia

Nos disponemos a continuar con el análisis desde un punto de vista descriptivo que nos permita un mejor conocimiento de sus características y sus posibilidades. Para ello, utilizaremos tablas de contingencia para descubrir las relaciones entre las variables.

Para estudiar la relación entre las variables de la tabla de contingencia utilizamos la prueba de la chi-cuadrado que permite contrastar en una situación en la que tenemos dos variables si la relación entre las mismas es estadísticamente significativa. En este tipo de estimaciones la hipótesis nula (H_0) establece que no existe relación alguna entre las variables, es decir, que son independientes. La hipótesis alternativa (H_1) afirma lo contrario, estableciendo la existencia de una relación entre las variables.

A través de un contraste de independencia - utilizando la chi-cuadrado de Pearson - se determina la posible influencia de dichas variables en la utilización de tecnologías de la información. Establecemos el límite para la aceptación de la hipótesis no nula en un nivel de significación igual al 10 por ciento, por lo que el valor de la χ^2 real obtenido se compara con el teórico en los grados de libertad que corresponda. En el supuesto de que el primer valor señalado sea superior al segundo se aceptará dicha hipótesis. Por consiguiente, valores de p superiores a 0,10 apoyan la hipótesis nula de independencia.

No obstante el contraste de la chi cuadrado sólo permite conocer si la relación entre las variables es estadísticamente significativa, pero no facilita el signo

de la misma. Con el fin de conocer este signo, aplicamos el coeficiente de correlación entre rangos de Spearman que varía entre -1 y 1 . Un valor positivo indica una relación del mismo sentido entre las variables. Un valor negativo, por el contrario, indica una relación inversa. La hipótesis nula del contraste de Spearman se refiere a la no asociación entre las variables.

Se utilizan tablas de contingencia que permitan describir porcentajes cruzados entre los distintos valores que toman distintas variables, lo cual puede ser necesario para entender las relaciones existentes entre ellas. Nos centraremos en analizar las diferencias por filas, ya que esta forma de análisis facilita la interpretación, al tener como objetivo encontrar diferencias por filas, dada una determinada variable por columnas.

Hipótesis 2: *Las herramientas de almacenamiento de datos son poco conocidas y utilizadas entre el empresariado cántabro.*

Sobre el grupo de variables denominado TECTRA, que engloba aquellas variables relacionadas con el tratamiento y seguridad de la información dentro de la empresa, y basándonos en la Hipótesis 2 nos planteamos las siguientes subhipótesis:

H2a: Las tecnologías de almacenamiento normalizado de la información, Data Warehouse y Data Marts, están débilmente extendidas.

H2b Las operaciones de análisis de datos están débilmente extendidas.

H2c La utilización de procesos de tratamiento de datos diarios (OLTP) influye débilmente en la utilización de técnicas de análisis de datos en línea (OLAP).

Analizamos la creación de depósitos de datos corporativos (Data Warehouse) y depósitos de datos departamentales (Data Marts). Si bien se trata de un tecnología poco extendida, la Tabla IV-10 muestra que se han creado Data Marts una vez creado un Data Warehouse en más ocasiones de las esperadas (8 sobre 2,5). De todas formas, lo normal es que ambas tecnologías no sean conocidas con un 97,1% de respuesta negativa y un 65,2% de creación de Data Warehouse sin creación de Data Marts.

		TECTRA84 Creación de centros de datos departamentales (Data Marts)		
		NO	SI	
TECTRA83 Creación de depósitos de datos corporativos (Data Warehouse)	NO	68 (62,5) 97,1%	2 (7,5) 2,9%	70 100%
	SI	15 (20,5) 65,2%	8 (2,5) 34,8%	23 100%
	TOTAL	83 89,2%	10 10,8%	93 100%
	X²	Valor 18,387	G.I. 1	Sig. 0,000
	Pearson	0,445		0,000
	Spearman	0,445		0,000

Tabla IV-10: Tabla de contingencia Data Marts x Data Warehouse.

Una vez conocida la relación entre las variables nos disponemos a averiguar el signo de la misma. Para ello, utilizamos los coeficientes de correlación r de Pearson y ρ de Spearman incluidos también en la Tabla IV-10. En adelante, incluimos sólo el valor de coeficiente ρ de Spearman por coincidir con el de Pearson en el resultado. Ambos ofrecen el valor 0,445 con $p = 0,000$, lo que indica una relación directa entre las variables. Una vez verificada la poca utilización de la tecnología Data Warehousing nos interesa conocer si el empresario cántabro está preocupado por el análisis de los datos obtenidos de sus clientes en las operaciones diarias. Para ello cruzamos las variables TECTRA102 y TECTRA101.

Aunque como muestra la Tabla IV-11, las operaciones de análisis de datos no están muy extendidas, cuando nuestros empresarios deciden utilizarlas recurren a técnicas de Data Mining (minado o explotación de datos) en un 40,6%. La respuesta que indica la utilización de Data Mining en el caso de que no se realicen operaciones de análisis de datos, se considera como un error a la hora de contestar la encuesta. El valor de coeficiente ρ de Spearman es 0,379 con $p = 0,000$, lo que indica una relación directa entre las variables.

		TECTRA102 Explotación de datos		
		NO	SI	
TECTRA101 Operaciones de análisis de datos	NO	28 (20,6) 96,6%	1 (8,4) 3,4%	29 100,0%
	SI	38 (45,4) 59,4%	26 (18,6) 40,6%	64 100,0%
	Total	66 71,0%	27 29,0%	93 100,0%
	χ^2	Valor 13,387	G.I. 1	Sig. 0,000
	Spearman	0,379		0,000

Tabla IV-11: Tabla de contingencia Explotación de Datos (Data Mining) x Operaciones de Análisis de Datos.

Nos preguntamos ahora si la utilización de procesos de tratamiento de datos diarios (OLTP) puede influir en la utilización de técnicas de análisis de datos en línea (OLAP). La Tabla IV-12 muestra que esta técnicas de análisis se llevan a cabo en más ocasiones de las esperadas con un 33,3%, aunque según indica la misma tabla, ambas tecnologías no están extendidas con un 94% de respuestas negativas.

Consideramos, como ya se ha comentado anteriormente, que dichas respuesta no reconocen la nomenclatura utilizada para definir las tecnologías de tratamiento de las operaciones corrientes. Un aumento en la utilización de

tecnologías OLTP puede influir en un aumento de tecnología OLAP, dado que el coeficiente ρ de Spearman tiene signo positivo.

		TECTRA106: OLAP		
		NO	SI	
TECTRA105: OLTP	NO	79 (76,8) 94,0%	5 (7,2) 6,0%	84 100,0%
	SI	6 (8,2) 66,7%	3 (0,8) 33,3%	9 100,0%
	TOTAL	85 91,4%	8 8,6%	93 100,0%
		Valor	G.I.	Sig.
X ²		7,752	1	0,005
Spearman		0,289		0,005

Tabla IV-12:Tabla de contingencia OLAP x OLTP.

Hipótesis 3: *La búsqueda de consultores externos, que puedan aplicar técnicas multimetodológicas, viene influida por los altos niveles de comunicación dentro de la empresa y por el bajo conocimiento de técnicas de análisis.*

Nos disponemos a verificar la Hipótesis 3. Deseamos saber cómo se comporta el empresariado cántabro cuando se encuentra con problemas internos. En concreto nos interesa constatar si los problemas internos suelen resolverse dentro de los límites organizativos o, si por el contrario, se plantea la necesidad de ayuda externa.

Como muestra la Tabla IV-13, ambas variables muestran una relación significativa con un valor de X^2 de 5,330 y $p = 0,021$, lo que constata que la consulta a los departamentos lleva a tomar decisiones de búsqueda de ayuda en el

exterior en un 72% superando las previsiones de la tabla. En el caso de que estos problemas se solucionen internamente, la probabilidad de que se convoque a los departamentos para ayudar en la toma de decisiones cae al 48,7% de los encuestados.

		CULTES13: Departamentos		
		NO	SI	
CULTES11 Solución de Problemas internamente	NO	15 20,3 27,8%	39 33,7 72,2%	54 54 100
	SI	20 14,7 51,3%	19 24,3 48,7%	39 39 100
	Total	35 37,6%	58 62,4%	93 100
	X²	Valor 5,330	G.I. 1	Sig. 0,021
	Spearman	-0,239		0,21

Tabla IV-13:Tabla de contingencia Convoca a los Departamentos X Problemas Internos.

Una vez conocida la relación entre las variables nos disponemos a averiguar el signo de la misma. Para ello, utilizamos el coeficiente de correlación ρ de Spearman incluido también en la Tabla IV-13. Dicho coeficiente ofrece el valor $-0,239$ con $p = 0,021$, lo que indica una influencia negativa entre las variables, esto es, la tendencia a convocar a los departamentos para solucionar los problemas reduce la solución de estos de forma totalmente interna.

Nos interesa también conocer si se diseñan planes de actuación que indiquen el curso de acción ante las distintas situaciones problema. Para ello cruzamos la variable anterior sobre el tratamiento de los Problemas Internos con la variable Plan de Actuación.

Como se observa en la Tabla IV-14, hemos contrastado las variables CULTES11 y CULTES12, para conocer si se desarrollan planes de actuación cuando se solucionan los problemas de la empresa internamente. Según indica la tabla, el diseño de planes de actuación es mucho más probable (70,37%) en el caso de que se recurra a ayuda externa para la solución de los problemas internos.

		CULTES12 Plan de actuación		
		NO	SI	
CULTES11 Solución de Problemas internamente	NO	16 (23) 29,63%	38 (31) 70,37%	54 54 100
	SI	23 (16) 58,97%	16 (23) 41,03%	39 39 100
	total	39 41,94%	54 58,06%	93 100
		Valor	G.I.	Sig.
	X²	8,0083	1	0,0046
		522		5621
	Spearman	-0,293		0,004

Tabla IV-14: Tabla de Contingencia Problemas Internos X Plan de Actuación.

El número de empresas que indican esta política de trabajo supera incluso a los valores esperados de la tabla, datos que aparecen entre paréntesis. El coeficiente ρ de Spearman nos indica la existencia de una relación inversa entre las variables. Así, la tendencia a diseñar planes de actuación ante los problemas hace que estos se resuelven internamente en menor medida.

Ahora nos interesamos por conocer si el hecho de contar con la colaboración de los distintos departamentos de la empresa, lleva a ésta a diseñar un plan de actuación que englobe las acciones a seguir. Como muestra la Tabla IV-15, con un valor de X^2 de 5,330, cuando se convoca a los departamentos, se decide un plan de actuación en más de 2/3 de las ocasiones, pero el coeficiente ρ

de Spearman ofrece un valor negativo mostrando una relación inversa entre las variables CULTES12 y CULTES 13.

		CULTES12 Plan de actuación		
		NO	SI	
Convoca a los departamentos CULTES13	NO	20 (14,7) 57,1%	15 (20,3) 42,9%	35 100
	SI	19 (24,3) 32,8%	39 (33,7) 67,2%	58 100
	Total	39 41,9%	54 58,1%	93 100
	X²	Valor 5,330	G.I. 1	Sig. 0,021
	Spearman	-0,239		0,021

Tabla IV-15:Tabla de contingencia Plan de Actuación x Convoca a los Departamentos.

Continuando con el análisis, se decide hacer una tabla de contingencia por capas para verificar el comportamiento de las empresas en el caso de que se tomen las decisiones de forma unilateral incluyendo la variable CULTES14. Queremos saber si se diseñan planes de actuación para solucionar problemas de forma interna con decisiones unilaterales.

La tabla de contingencia por capas se construye de forma similar a la anterior con una variable de control, en este caso, CULTES14, (Decisión Unilateral).

Analizando la tabla se deduce diferencias de comportamiento. Cuando no hay decisiones unilaterales y se busca ayuda para solucionar los problemas internos la probabilidad de diseño de un plan de actuación es de 73,5%. Este porcentaje se reduce mucho en el caso de que los problemas internos se decidan resolver de forma interna.

Decisión unilateral CULTES14		CULTES12	Plan de NO	Actuación Si	
NO	CULTES11 Solución de problemas internamente	NO	13 (19,7) 26%	36 (29,3) 74 %	49 49 100
		SI	20 (13,3) 60%	13 (19,7) 40%	33 33 100
		Total	33 40,2%	49 59,8%	82 100
			Valor	G.I.	Sig.
		X²	9,521	1	0,002
		Spearman	0,341		0,002

SI		CULTES11 Solución de problemas internamente	NO	Si	
SI	CULTES11 Solución de problemas internamente	NO	3 (2,7) 50%	2 (2,3) 40%	5 5 100
		SI	3 (3,3) 50%	3 (2,7) 50%	6 6 100
		Total	6 54,5%	5 45,5%	11 100
			Valor	G.I.	Sig.
		X²	0,110	1	0,740
		Spearman	0,1		0,770

Tabla IV-16: Tabla de contingencia con capas de Plan de actuación, Problemas internos y Decisión unilateral.

El caso de existencia de decisiones unilaterales no es significativo en el estudio. A simple vista se observan sólo once respuestas, número pequeño para extraer conclusiones. El coeficiente ρ de Spearman ofrece signo positivo en los dos casos de la variable CULTES14, pero sólo se muestra significativo en el caso de que la dirección no tome decisiones de forma unilateral. Analizando este último caso, podemos argumentar que una variación en la variable CULTES14 producirá un aumento en el mismo sentido en las variables CULTES11 y CULTES12.

Hipótesis 4: *La versatilidad de una Intranet permite su implantación como base de conocimiento y/o como espacio de comunicación (Telleen, 2000)*

Finalmente, para concluir el apartado TECTRA, nos fijamos en la visión de nuestros empresarios sobre las NTI's en concreto sobre la aplicación de la tecnología Internet al ámbito estrictamente interno de la empresa, esto es, Intranet. En los datos contenidos en la Tabla IV-9, las Intranets aparecen más conocidas como espacios de comunicación.

Nos preguntamos si también una vez implantadas pueden ser, a su vez, vistas como bases de conocimiento. Para ello revisamos la Tabla IV-17 de contingencia en capas verificando si, en el caso de la implantación de una Intranet, ésta se vería como una base de conocimiento dentro de un espacio de comunicación. La primera parte de la tabla se refiere a la situación en que no se considera la implantación de una Intranet. Este hecho justifica las respuestas negativas de las variables TECTRA203 y TECTRA204.

Analizando la segunda parte de la tabla sólo un 46,7% de los encuestados las ven como base de conocimiento y como espacio de comunicación. Un 92,3% las ve sólo como espacio de comunicación frente a un 7% que no lo ve así. Mientras que si ya son percibidas como bases de conocimiento, la variable TECTRA204 queda repartida entre las dos posibles respuestas SI/NO con 53,3% y 46,7%, respectivamente. El coeficiente ρ de Spearman ofrece un signo negativo indicando la relación inversa entre las variables TECTRA203 y TECTRA204 con una significación de $p = 0,002$. Para el caso negativo de la variables TECTRA202, este coeficiente no se calcula, dado que la variable se comporta como una

constante.

Implantación de Intranets		Intranets (espacio de comunicación)		
NO	Intranets (bases de Conocimiento)	NO	SI	
		NO	19 (19,0) 95,0%	
	SI	-	-	-
	TOTAL	19 95,0%	1 5,0%	20 100,0%
		valor	G.I.	sig.
χ^2		-	-	-
Spearman		*		*

SI	Intranets (bases de Conocimiento)	NO	SI	
		NO	1 (5,9) 7,7%	
	SI	32 (27,1) 53,3%	28 (32,9) 46,7%	60 100,0%
	TOTAL	33 45,2%	40 54,8%	73 100,0%
		valor	G.I.	sig.
χ^2		8,896	1	0,003
Spearman		-0,351		0,002

Tabla IV-17: Tabla de contingencia en capas con las variables Implantación de Intranets, Intranets como bases de conocimiento e Intranets como espacios de comunicación.

* El valor de la R de Spearman no se calcula dado que la variable se comporta como una constante.

4.2.4 Modelos de regresión.

4.2.4.1 Explicación de las herramientas estadísticas

Nuestro objetivo actual es explicar el comportamiento de una variable dependiente cualitativa (Y) estimando el efecto de una o varias variables explicativas (X) cuantitativas o cualitativas, es decir, cómo influye cada una de las variables en Y.

Podemos utilizar un modelo de regresión lineal, pero dadas las particularidades de nuestras variables nos encontramos con algunos problemas econométricos tales como que los errores no se distribuyen como una ley normal, la varianza de los mismos no es constante, hay heterocedasticidad y por tanto, los estimadores no son eficientes.

Además nos encontramos con los siguientes problemas lógicos, tales como que la estimación $P(y=1)$ no cae entre 0 y 1. La relación entre X e Y que indica la probabilidad no tiene por qué ser lineal. La solución está en encontrar alguna función que no sea lineal y que pueda representar adecuadamente la relación entre la X y la probabilidad $Y = 1$. Aquí aparece la función logística: LOGIT.

$$F(z) = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

En concreto utilizaremos la función logit binario que indica que:

$$\text{prob}(y_i = 1) = p_i = \frac{e^{z_i}}{1 + e^{z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-z_i}}$$

$$\text{prob}(y_i = 0) = 1 - p_i = \frac{1}{1 + e^{z_i}}$$

donde $z_i = B_0 + B_1X_{1_i} + \dots + B_kX_{k_i}$

La *odd ratio* o ventaja es la razón entre la frecuencia en que un hecho se produce y la de que no se produce. El logaritmo de la ventaja se denomina logit.

$$\text{Ventajas(odds)} = \frac{\text{prob}(y_i = 1)}{\text{prob}(y_i = 0)} = \frac{p_i}{1 - p_i} = e^{z_i}$$

$$\ln\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = B_0 + B_1X_{1i} + \dots + B_kX_{ki}$$

Se trata de maximizar la verosimilitud de que las observaciones se ajusten al modelo estimado. La significación global del modelo se calcula mediante la hipótesis nula de que los coeficientes B son iguales a 0, esto es, que el modelo no explica nada. Por el contrario, la hipótesis alternativa considera que existe algún coeficiente B distinto de cero y que puede ayudar a la explicación del modelo.

La significación de cada variable se explica así mismo con una hipótesis nula que considera nulos los coeficientes B indicando que cada variable X en concreto no explica la variable dependiente Y. Esta hipótesis se contrasta con el estadístico de Wald que sigue una distribución χ^2 . Para un grado de libertad este estadístico se calcula con la fórmula:

$$\text{Wald} = \left(\frac{B_i}{s.e.(B_i)}\right)^2$$

En nuestro trabajo, nos fijaremos en distintos parámetros sobre la bondad de los modelos:

- ❖ Interpretación del signo de los parámetros estimados: Constituye la forma más básica de interpretar los resultados obtenidos al estimar un modelo y se fundamenta en las expectativas existentes sobre el valor de los coeficientes y su signo. Aunque es una forma muy sencilla de interpretar los resultados es bastante imprecisa, pues sólo permite adivinar el sentido de la variación de la probabilidad ante un cambio en

una de las variables explicativas, pero no la cuantía de la misma ni la forma funcional a la que responde dicho efecto.

- ❖ Test de la razón de verosimilitud: Desempeña, en modelo estimados por el procedimiento de máxima verosimilitud, una función análoga a la prueba F en aquellos estimados por el método de mínimos cuadrados. Se basa en la comparación de las funciones de verosimilitud de los modelos restringido y sin restringir.
- ❖ Eficacia predictiva de la clasificación: se puede comparar la clasificación obtenida con el modelo de aquellas que se obtendría al azar, con el Test de Huberty que se distribuye como Normal.

$$H = \frac{(o - e)\sqrt{n}}{\sqrt{e(n - e)}}; \quad \text{donde } e = \frac{1}{n}(n_1^2 + n_2^2)$$

o: observaciones bien clasificadas
 n : número de observaciones totales o del grupo *i*

- ❖ Logaritmo de la función de verosimilitud: Su valor esta comprendido entre 0 y 1. Se calcula con la función $-2\log L$ que sigue una distribución χ^2 con (n-p) grados de libertad.

$L \rightarrow 0$	$\log L \rightarrow -\infty$	$-2\log L \rightarrow +\infty$
$L \rightarrow 1$	$\log L \rightarrow 0$	$-2\log L \rightarrow 0$

Se calcula:

$$\frac{-2\log L_0 \text{ Modelo con sólo la constante} \\ -2\log L_* \text{ Modelo con las variables explicativas}}{-2\log L_0 - (-2\log L_*)}$$

Por tanto, cuanto menor sea $-2\log L$ mejor será el ajuste del modelo a los datos.

- ❖ R de Atkinson: Mide la correlación parcial entre cada variable independiente y la variable dependiente mediante la fórmula siguiente. Los valores positivos indican que cuando la variable incrementa su valor también lo hace la $P(Y=1)$.

$$R = \sqrt{\frac{W - 2P}{-2\text{Log}L_0}}$$

4.2.4.2 Modelos LOGIT

LOGIT1: Seguridad

Hipótesis 5: *El control de accesos a los sistemas informáticos de la empresa viene influenciado por la utilización de redes de ordenadores y Nuevas Tecnologías de la Información.*

La Tabla IV-18 recoge seis modelos que intentan explicar la influencia de las variables relacionadas con la utilización de redes de ordenadores, las operaciones de análisis de datos. Los modelos LOG11 y LOG16 confirman la Hipótesis 5 que plantea la relación entre la existencia de salida a Internet con la necesidad de llevar un control en los accesos a la información relevante de la compañía. Este último modelo revela también la influencia de otras variables como HERRAS71 y HERRAS75 que indican la utilización por parte de los empleados de soluciones de software que requieren una verificación de accesos para su utilización.

TECTRA303 CONTROL DE ACCESOS		LOG11	LOG12	LOG13	LOG14	LOG15	LOG16
DAGES03	Ingresos en millones						
DAGES03(1)						-1,7228*	
DAGES03(2)						-0,6675	
HERRAS41	Equipos informáticos						2,5904*
HERRAS42	Redes				2,2162*	1,8155*	2,2057*
HERRAS44	NTI's						-2,4711*
HERRAS52	EIS						4,1809*
HERRAS71	Contabilidad						5,3723*
HERRAS75	Paquetes integrados		2,1962**	2,2416**	1,6932**	1,7934**	2,8575**
TECTRA102	Explotación de datos (Data Mining)			2,7628*	3,1405**	3,2496*	6,8996*
TECTRA201	Conexión a Internet	1,6895*					6,0073*
TECTRA301	Autenticación de usuarios						2,6438*
PORCENTAJE EXPLICADO		75,27	77,42	81,72	81,72	82,8	90,32
-2 log L		103,336	89,011	77,606	69,984	64,191	47,375
X ²		4,931*	19,256**	30,661**	38,283**	44,075**	60,892**

Tabla IV-18:Logit1. Control de accesos.

* significativo al 0,05

** significativo al 0,01

El control de accesos es más probable en aquellas empresas que disponen de redes de ordenadores, valoran su uso, utilizan NTI's y disponen de sistemas de autenticación de usuarios en 13,3345, 9,0768, 0,0845 y 14,0668 veces respectivamente. Ese control también es altamente probable en aquellas empresas que cuentan con EIS, paquetes integrados de oficina y contabilidad, pero son las variables TECTRA102 y TECTRA201 las que mayor impacto tienen en la variable TECTRA303. Serán las técnicas de explotación de datos y la conexión a Internet las que requieran de controles de acceso para su correcto funcionamiento.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
HERRAS41	2,5904	1,0655	5,9109	1	0,0150	0,1901	13,3345
HERRAS42	2,2057	1,2099	3,3234	1	0,0683	0,1106	9,0768
HERRAS44	-2,4711	1,2295	4,0395	1	0,0444	-0,1373	0,0845
HERRAS52	4,1809	1,7839	5,4929	1	0,0191	0,1796	65,4262
HERRAS71	5,3723	2,4800	4,6925	1	0,0303	0,1577	215,3552
HERRAS75	2,8575	1,0517	7,3824	1	0,0066	0,2230	17,4183
TECTRA102	6,8996	2,7874	6,1270	1	0,0133	0,1952	991,8869
TECTRA201	6,0073	2,8479	4,4493	1	0,0349	0,1504	406,3715
TECTRA301	2,6438	1,0291	6,6001	1	0,0102	0,2061	14,0668
CONST.	-15,5566	5,3590	8,4268	1	0,0037		

Tabla IV-19: Logit 1

LOGIT2: Utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información

Hipótesis 6: *La decisión de implantación y utilización de Nuevas Tecnologías de la Información en la empresa está influenciada por la utilización de redes y la percepción de la utilidad de las mismas dentro de la empresa.*

La Tabla IV-20 ofrece dos modelos Logit que intentan verificar las variables con influencia sobre la utilización de Nuevas Tecnologías de la Información. En el primero de ellos aparecen las variables HERRAS42, HERRAS43, HERRAS78, TECTRA203 y TECTRA204. En el segundo a las variables HERRAS42 y HERRAS43 se une TECTRA202. En ambos modelos aparecen como altamente significativas las variables HERRAS42 y HERRAS43 lo que confirma nuestra Hipótesis 6.

HERRAS44 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION		LOG21	LOG22
HERRAS42	Redes	2,8830**	3,077**
HERRAS43	Utilidad de redes	2,4823**	2,6640**
HERRAS78	Sistemas de apoyo a la dirección	2,2806*	
TECTRA202	Implantación de Intranets		1,9143*
TECTRA203	Intranets (bases de conocimiento)	1,7104*	
TECTRA204	Intranets (espacio de comunicación)	2,0986**	
PORCENTAJE EXPLICADO		86,02	86,02
-2 log L		47,664	54,712
χ^2		56,377**	49,329**

Tabla IV-20: Logit2. NTI's

Análogamente, los coeficientes B expresan el sentido de la relación entre las variables dependiente e independientes y los coeficientes $\exp(B)$ muestran la relación de ventaja cuando la variable analizada aumenta en una unidad.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
HERRAS42	2,8830	0,9704	8,8256	1	0,0030	0,2561	17,8679
HERRAS43	2,4823	0,8411	8,7096	1	0,0032	0,2539	11,9686
HERRAS78	2,2806	1,2845	3,1520	1	0,0758	0,1052	9,7823
TECTRA203	1,7104	0,9929	2,9677	1	0,0849	0,0964	5,5314
TECTRA204	2,0986	0,8300	6,3929	1	0,0115	0,2055	8,1551
CONST.	-4,2207	1,2475	11,4474	1	0,0007		

Tabla IV-21: Logit 2

La utilización de Nuevas Tecnologías de la Información es 17,8679 y 11,9686 veces más probable en aquellas empresas que disponen de redes de ordenadores y valoran la utilidad de las mismas. El interés de la empresa por la utilización de sistemas de apoyo a la dirección influye en la utilización de NTI's casi 10 veces más frente a aquellas empresas que no utilizan estos sistemas. Asimismo,

la consideración de una Intranet como un espacio de comunicación o una base de conocimiento aumenta la probabilidad de disponer de NTI's en 8,1551 y 5,5314 frente a aquellas empresas que no lo contemplan así.

LOGIT3: Conexión a Internet

Hipótesis 7: *La conexión a Internet está significativamente influenciada por la utilización de tecnologías de la información en la organización.*

Basándonos en la Hipótesis 7, analizamos la posibilidad de disfrutar de las prestaciones ofrecidas por la implantación de una Intranet influye significativamente en la decisión de conexión a Internet como se muestra en la Tabla IV-22. En ella observamos los primeros modelos que intentan analizar la influencia de la disponibilidad de redes internas en la empresa como influencia en la decisión de incorporar Internet a la misma como parte de su infraestructura.

TECTRA201 CONEXIÓN A INTERNET		LOG31	LOG32	LOG33	LOG34	LOG35
HERRAS42	Redes	1,9062*		1,6801*		
HERRAS75	Paquetes integrados					2,5154
HERRAS77	Correo electrónico				4,0339**	2,6930*
TECTRA202	Implantación de Intranets				2,9369*	3,3255**
TECTRA204	Intranets (espacio de comunicación)		1,8632*	1,6740*		
PORCENTAJE EXPLICADO		91,4	91,4	91,4	95,7	95,7
-2 log L		48,952	48,831	44,742	28,201	24,644
X ²		5,59**	5,711**	9,8**	26,340**	29,898**

Tabla IV-22: Logit3. Conexión a Internet.

Los últimos modelos ofrecen porcentajes explicados superiores al 95%, -2 LOG L con valores pequeños y X² con valores en aumento y altamente

significativos y combinan las variables HERRAS77 y TECTRA202 confirmando la relación indicada por esta Hipótesis 7.

La conexión de una empresa a Internet ofrece una probabilidad 27,8117 veces mayor cuando se plantea la implantación en la misma de una Intranet, 4,7756 veces cuando la empresa dispone de correo electrónico o 12,3711 veces cuando en ella se utilizan paquetes integrados de oficina.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
HERRAS75	2,5154	1,3997	3,2297	1	0,0723	0,1502	12,3711
HERRAS77	2,6930	1,3480	3,9908	1	0,0457	0,1911	14,7756
TECTRA202	3,3255	1,2535	7,0380	1	0,0080	0,3039	27,8117
CONST.	-2,5751	1,3449	3,6664	1	0,0555		

Tabla IV-23: Logit 3

LOGIT4: Intranets

Hipótesis 8: *La implantación de una Intranet en la empresa está significativamente influenciada por su conocimiento sobre las Nuevas Tecnologías de la Información.*

En la Tabla IV-24, también se muestran modelos que incluyen la variable TRECTRA203 sobre la visión de las Intranets como bases de conocimiento para los empleados de la empresa. Los tres modelos mostrados ofrecen porcentajes explicados superiores al 75% y X^2 altamente significativas.

La concepción de una Intranet como una base de conocimiento aumenta la probabilidad de implantación de la misma en 16,9595 veces. La probabilidad de

implantar una Intranet es 3,8604 veces mayor cuando se utilizan regularmente NTI's frente a aquellas otras empresas que no lo hacen.

tectura202		IMPLANTACION DE INTRANETS		
		LOG41	LOG42	LOG43
HERRAS44	NTI's	1,8266**		1,3508*
TECTRA203	Intranets (bases de conocimiento)		3,1364**	2,8308**
TECTRA204	Intranets (espacio de comunicación)			
TECTRA301	Autenticación de usuarios			
		PORCENTAJE EXPLICADO	78,49	81,72
		-2 log L	85,554	77,674
		X ²	11,273**	19,153**
			24,494**	

Tabla IV-24: Logit4. Implantación de Intranets.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
HERRAS44	1,3508	0,5917	5,2123	1	0,0224	0,1821	3,8604
TECTR203	2,8308	1,0655	7,0590	1	0,0079	0,2286	16,9595
CONST.	-0,2575	0,4537	0,3222	1	0,5703		

Tabla IV-25: Logit 4

LOGIT5: Operaciones de análisis de datos

Hipótesis 9: *La realización de operaciones de análisis de datos está significativamente influenciada por el conocimiento de técnicas de explotación de datos (Data Mining).*

La Hipótesis 9 considera la existencia de una relación positiva entre las operaciones de análisis de datos y la utilización de Data Mining como muestra la Tabla IV-26 en tres de sus cuatro modelos.

TECTRA101 OPERACIONES DE ANÁLISIS DE DATOS.		LOG51	LOG52	LOG53	LOG54
HERRAS76	Sistemas de archivo			1,7017*	1,6822**
TECTRA91	Base de datos1		1,4151**	1,4578**	1,1922*
TECTRA102	Explotación de datos (Data Mining)	2,9527**	2,6793*		2,6686*
PORCENTAJE EXPLICADO		68,82	76,34	77,42	79,57
-2 log L		98,529	91,503	95,606	84,534
X^2		16,895**	23,92**	19,817**	30,889**

Tabla IV-26: Logit 5. Operaciones de análisis de datos.

Las operaciones de análisis de datos son 14,4201 veces más probables en las empresas que utilizan técnicas de Data Mining frente a aquellas que no lo hacen. Además, estas operaciones son 5,3774 y 3,2943 veces más probables cuando se dispone de sistemas automatizados de archivo y bases de datos internas, respectivamente.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
HERRAS76	1,6822	0,7025	5,7343	1	0,0166	0,1799	5,3774
TECTRA91	1,1922	0,5698	4,3780	1	0,0364	0,1435	3,2943
TECTRA102	2,6686	1,0752	6,1604	1	0,0131	0,1899	14,4201
CONST.	-,8935	0,4803	3,4598	1	0,0629		

Tabla IV-27: Logit 5

LOGIT6: Consultores externos y multimetodología.

Hipótesis 10: *La decisión de búsqueda de consultores externos recae en la alta dirección en mayor medida que en otros colectivos de la organización.*

La combinación de distintas metodologías basadas en paradigmas

diferentes en una investigación precisa de la habilidad de consultores externos especializados. El modelo Logit6 diseñado tiene como variable dependiente CULTES15 que intenta verificar la utilización de consultores externos que puedan influir en la utilización de multimetodologías. La Tabla IV-28 muestra cuatro modelos que intentan explicar la influencia de las variables DAGES03, CULTES22, CULTES31 y CULTES34 en la variable dependiente.

CULTES15 CONSULTORES EXTERNOS		LOG61	LOG62	LOG63	LOG64
DAGES03	Ingresos en millones	0,5124*		0,5412*	
CULTES22	Solución de problemas internos				1,8547**
CULTES31	Alta dirección				1,0730
CULTES34	Staff técnico		1,7525*	1,8296*	
PORCENTAJE EXPLICADO		66,67	69,89	69,89	70,97
-2 log L		114,175	113,781	109,654	89,030
X ²		4,217*	4,610*	9,037*	15,816**

Tabla IV-28: Logit6. Consultores externos.

El primer modelo diseñado tiene como variable dependiente CULTES15 que intenta verificar la utilización de consultores externos que puedan influir en la utilización de multimetodología. Los dos primeros modelos sólo cuentan con una variable cada uno y el porcentaje explicado por dichos modelos está cercano al 60%, los valores de -2 LOG L son bastante altos y la X^2 ofrece valores pequeños y significativos. La inclusión de la variable DAGES03 junto con la variable CUILTES34 nos ofrece un modelo que reduce el valor de -2 LOG L y que dobla el valor de la X^2 . Por último, el modelo LOG64 indica la influencia de las variables CULTES22 y CULTES31 con un porcentaje explicado superior al 70%, un valor de -2 LOG L de 89,030 sustancialmente menor que en los modelos anteriores y un valor de X^2 que dobla el anterior y se muestra como altamente significativo.

Para la interpretación del modelo nos fijamos tanto en los coeficientes B como en los $\text{Exp}(B)$ que, como hemos comentado, expresan la relación de ventaja cuando la variable analizada aumenta en una unidad. La probabilidad de que se busquen consultores externos para solucionar problemas pertenecientes al ámbito interno, frente a las que no lo hacen, es 6,3897 veces mayor. La probabilidad de que esta búsqueda venga avalada por la alta dirección es 2,9241 veces superior frente a la iniciativa de otros colectivos en la empresa.

VARIABLE	B	E.S.	Wald	g l	Sig	R	Exp(B)
CULTES22	1,8547	0,5739	10,4454	1	0,0012	0,2671	6,3897
CULTES31	1,0730	0,6346	2,8587	1	0,0909	0,0852	2,9241
CONST.	-1,9640	0,5934	10,9549	1	0,0009		

Tabla IV-29: Logit 6

El test de Huberty aplicado a los 24 modelos Logit ofrece valores adecuados en todos los casos, excepto en tres de ellos pertenecientes al grupo Log3. En concreto, los modelos seleccionados como representativos para cada una de las variables analizadas demuestran su eficacia predictiva alcanzando valores de H superiores a 1,96.

4.3 APROXIMACION SOFT: ESTUDIO DE CASOS

4.3.1 Caso Talleres ORAN

Talleres ORAN es una empresa ubicada en Santander con proyección internacional que se dedica a la fabricación y distribución de recambios para coches. Sus tareas se dividen principalmente en los talleres de matricería y fabricación. El mercado del automóvil obliga a estas empresas a dar respuestas muy rápidas a sus demandas para disfrutar de cierta ventaja mientras el resto de competidores alcanza la situación de la empresa.

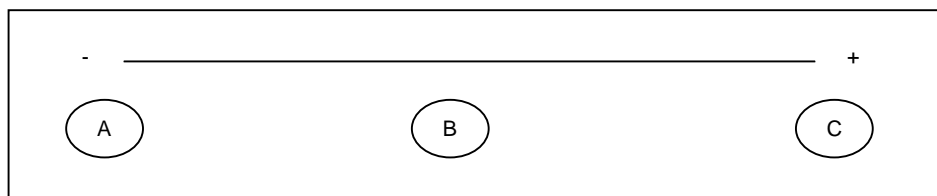
4.3.1.1 Talleres ORAN y su entorno

La industria automovilística es un mercado en constante evolución y desarrollo que está experimentando una constante aceleración y agilización de los lanzamientos de nuevos productos. Las nuevas versiones de coches se suceden en el mercado a un ritmo cada vez mayor. Según nos comentaba J. Lavid, el Megane fabricado por la casa Renault y uno de los coches más vendidos en España, se ha comercializado con cinco diseños frontales distintos en los últimos cinco años. Esto obliga a las empresas de recambios, como es el caso de Talleres ORAN, a agilizar su actividad y su capacidad de previsión para dar respuesta a la demanda de recambios automovilísticos en constante cambio.

El proceso de lanzamiento de una determinada pieza al mercado es bastante laborioso y complejo. Requiere en primera instancia de la construcción del utillaje que, en un segundo paso, permiten las tareas de fabricación. Estos modelos,

denominados troqueles, se realizan en el taller de matricería. Dada la complejidad de su diseño y construcción, estas tareas pueden llevar varios meses. En palabras de nuestro interlocutor, "Para la realización de un capó de un coche pueden llegar a ser necesarios hasta 30 troqueles. Dependiendo de la carga de trabajo que haya en los talleres se puede llegar a tardar un año en la finalización de los trabajos de matricería, mientras que con una subcontratación se puede reducir hasta seis meses". De todo ello se desprende que las tareas de matricería de Talleres ORAN representan un 8% del total de trabajo desarrollado en la empresa y que su actividad se centra en la fabricación de las piezas.

Dado que las tareas de matricería son de la larga duración, su encargo a otras empresas permite a Talleres ORAN dedicar su propio taller de matricería a realizar trabajo más sencillos con mayor rotación, incluso aprovechando las diferencias de salario y precio con las comunidades limítrofes. Durante nuestra charla el encargado de organización nos comentó de forma muy gráfica el porque de estas decisiones.



Si nos fijamos en las variaciones de precio entre los tres elementos comentados, los talleres de matricería a los que subcontrata Talleres ORAN se sitúan en el punto A, el País Vasco en el punto C y Talleres ORAN en el punto intermedio, lo que le permite ganar ventaja comprando los servicios al precio del punto A, mientras vende los suyos al precio del punto B.

La competencia a la que se enfrenta Talleres ORAN es a nivel mundial. El

70% de su producción sale de nuestras fronteras. El almacén dedica un día a la semana, el lunes, a servir los pedidos nacionales, dejando el resto de días para las salidas internacionales. El tamaño, nivel de ventas y proyección internacional de Talleres ORAN hace de ella una compañía con mucho renombre, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. Dado la complejidad de los procesos de fabricación, es corriente la realización de acuerdos con otros talleres de matricería para compartir los troqueles ya diseñados.

La competencia internacional de Talleres ORAN se centra en dos países europeos: Alemania e Italia. Este último, líder en el sector hace 25 años, tiene distintas compañías con las que Talleres ORAN llega a acuerdos para repartir la fabricación de piezas de distintas marcas con posibilidades de intercambio de las mismas en condiciones ventajosas para las empresas.

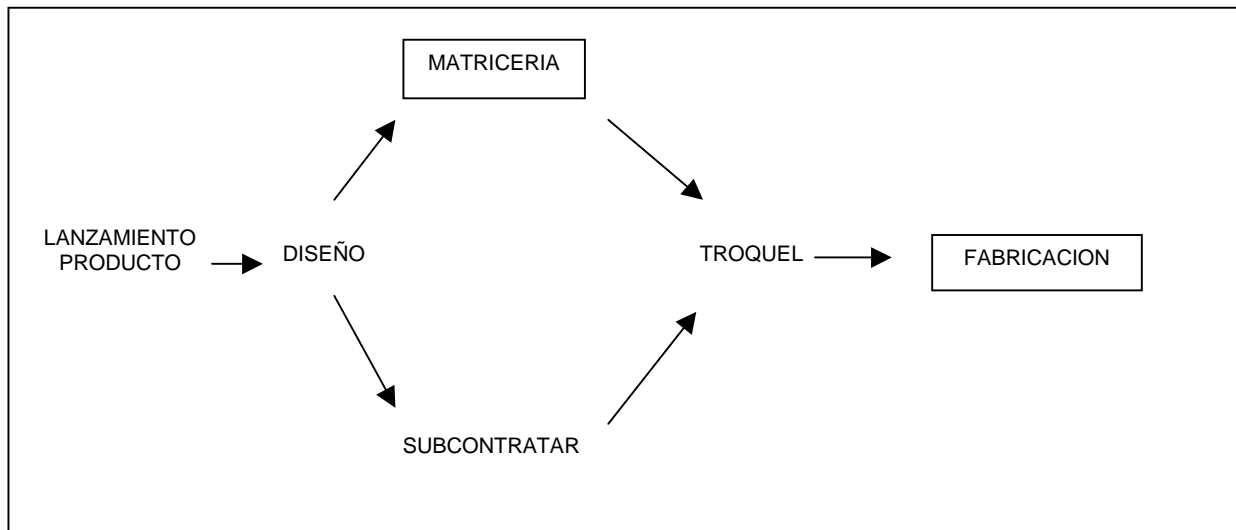


Figura IV-1: Proceso productivo de Talleres ORAN. Fuente: Elaboración propia.

Las empresas extranjeras a las que Talleres ORAN subcontrata trabajos de matricería son a la vez competidores y colaboradores. Presentan diferencias substanciales en sus formas de trabajo, habiendo una notable diferencia entre los

plazos de entrega de unas y otras. A ellos se les encargan los trabajos de matricería y como colaboradores reciben el diseño de los troqueles. La larga duración de los procesos de fabricación de esos modelos, que incluyen revisiones y controles de calidad de los mismos para rectificar posibles errores de diseño, hace posible su copia por la compañía colaboradora que pasa a ser competidora. Incluso dichas compañías pueden aprovechar los troqueles para fabricar las piezas antes de su envío a la empresa que se los ha encargado.

En definitiva, los fabricantes de recambios juegan con la dificultad de crear el troquel. La gran ventaja de Talleres ORAN se encuentra en "ganar la baza" al competidor al disponer de los troqueles "medio año antes que otros competidores, mientras los demás lo están construyendo" y " además tiene las máquinas libres para encargos nacionales o de menor envergadura".

Lo que más sorprende de la forma de trabajar de la empresa es la ausencia de órdenes en papel. Todas las órdenes de pedido, de aprovisionamiento, cálculo de maquinaria necesaria, de stocks, de personal... no se envían en papel, tal como indica el manual de procedimientos. Este se sustituye por el correo interno y todo queda en soporte informático. Con esta política no sólo se reduce el papel - que la empresa ve como una pérdida de dinero y tiempo -, sino que además la información pasa directamente a una base de datos.

La actividad productiva de la empresa está dividida en dos áreas: matricería y fabricación. En el taller de matricería hay máquinas de diversos tipos para realizar tareas de mecanizado, copiado, corte, ajuste y acabado del troquel. Las máquinas están programadas por control numérico. El área de diseño CAD-CAM del

departamento de matricería se encarga de generar el programa en ordenador para posteriormente cargarlo en la máquina. Normalmente, hay un operario en cada máquina que controla su correcto funcionamiento.

Desde hace dos años el taller de fabricación de Talleres ORAN dispone de un programador de actividades de trabajos. Estas herramientas de *Scheduling* permiten planificar todos los detalles relativos a la fabricación de cualquiera de sus productos. El P7 es una aplicación adquirida a una empresa de software y adaptada a la necesidad de Talleres ORAN. Está soportado sobre una máquina WINDOWS NT. Mediante este programa se planifica el trabajo de cada empleado y se lanzan las órdenes de trabajo por e-mail. Gracias a él, Talleres ORAN se ha convertido en una empresa puntera en la planificación y control de sus actividades.

El responsable de fabricación hace el lanzamiento de una tarea con las especificaciones generadas por el programa P7. Cada puesto implicado en la realización de alguna tarea dispone de sus órdenes en los terminales de acceso situados en cada área de trabajo. Serán los encargados quienes hagan los marcajes de la orden que se está ejecutando, indicando al acabar su turno, en que punto se ha quedado. Al finalizar, se da la orden de fin y se genera una hoja de trabajo. El encargado de personal chequea las órdenes y las hojas para verificar que todo se ha realizado según el plan previsto por el programa. Él cierra la orden, la verifica y hace los reajustes necesarios, contactando con los puntos donde ha habido algún desajuste por e-mail o teléfono. Finalmente, se realimenta el P7 de nuevo para cerrar el ciclo.

Las labores de control de tareas se llevan mediante un sistema de marcajes.

En matricería suele haber un único operario por puesto y es él mismo quien hace su marcaje. Cuando la actividad requiere más de un operario para su realización, como es el caso de las tareas de producción, el marcaje será controlado por el encargado.

El programa P7 también puede ayudar en el control de la actividad realizada. Esta característica es realmente muy útil para la empresa, dadas las dificultades del proceso de producción, ya que, por ejemplo, una pieza puede requerir hasta ocho órdenes de trabajo. La revisión se hace diariamente, puede llevar una media hora y se ven unas sesenta órdenes. Si hay una desviación es cuando se busca el problema. El propio programa dispone de un sistema de señal de alarma ante cualquier incidencia, además de una base de datos en la que se almacena toda la información que procesa.

La distribución de la maquinaria y las zonas de trabajo en la planta no presenta limitaciones, en el caso de que se requiera un cambio en el proceso de producción. El diseño de los talleres es flexible y permita el traslado de determinadas máquinas de unas zonas o edificios a otras, para facilitar su uso.

El problema de limitación con que se enfrenta Talleres ORAN en la actualidad se refiere al espacio. La distribución espacial de la empresa, como se ve en la Figura IV-2, está un tanto dispersa, dado que ha ido creciendo al ritmo de sus necesidades. Para solucionar esta situación la empresa se plantea la adquisición de unos terrenos cercanos a su emplazamiento, actual donde construir los inmuebles necesarios para albergar sus instalaciones de administración, fabricación y almacenamiento.

La subcontratación no es una práctica común en tareas de administración, pero sí lo es en tareas de fabricación como ya hemos comentado. Las tareas de mecanización suelen encargarse a otras empresas. Las piezas más pequeñas se encargan a talleres próximos que pueden dar servicio en poco tiempo. Para trabajos de mayor envergadura se recurre a fabricantes especializados como los comentados anteriormente. El desarrollo y fabricación de los troqueles más complejos pasa por distintas fases y puede llevar varios meses. De ahí que sea necesario establecer una comunicación frecuente y fluida con estas organizaciones.

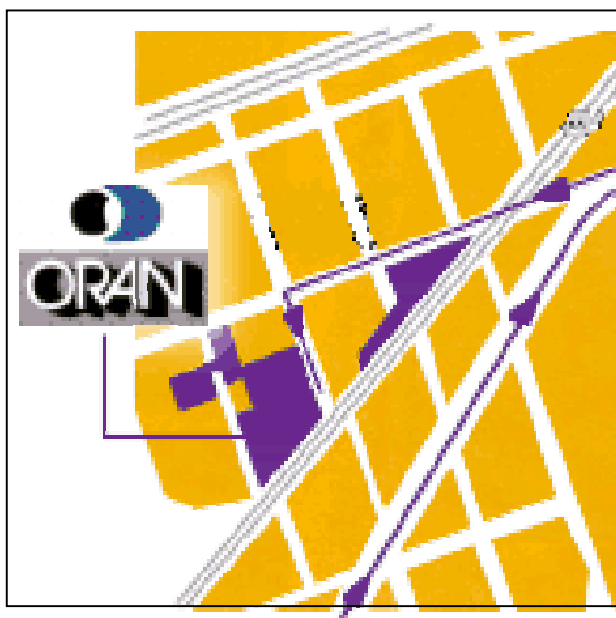


Figura IV-2: Distribución de las instalaciones de Talleres ORAN en Santander.

La forma de trabajar con dichas compañías pasa por varios estados. En primer lugar, se realiza un estudio de los troqueles que se van a encargar. Se envía el estudio del producto y allí se mecaniza y se hacen los troqueles. El encargo de un pedido suele comenzar con conversaciones telefónicas para conocer la carga de trabajo de la empresa y acordar si puede hacerse cargo del pedido de Talleres ORAN. Una vez de acuerdo, es el momento de enviar la información digitalizada

relativa al diseño de los troqueles.

Desde hace tres o cuatro años se manda por e-mail. Este medio también se utiliza para consultar y resolver cualquier detalle técnico que aparezca durante su fabricación. El siguiente paso es la recepción de los prototipos que serán revisados por los sistemas de control de calidad de Talleres ORAN para corregir errores de diseño y verificar su idoneidad. Asimismo, se realizan visitas periódicas a las instalaciones del fabricante para hacer un seguimiento de los trabajos.

El logotipo de la empresa ha cambiado tres veces en los últimos diez años. La última hace tres años. Se hace de forma interna por un empleado, aunque no es su trabajo. La imagen corporativa es evidente en los talleres de fabricación. Allí los operarios llevan buzos de distintos colores que indican el área a la que pertenece.

Operarios	Buzo azul
Encargado	Pantalón y chaqueta azul marino
Operario matricería	Buzo verde
Operario mantenimiento	Chaqueta azulón
Operario calidad	Pantalón y chaqueta blanco

Tabla IV-30: Operarios y distintivos

La página web de la compañía tiene un carácter meramente informativo. Con la posibilidad de su consulta en inglés, la empresa presenta las distintas actividades que realiza mediante la opción Paseo Virtual. En dicha opción se explican las tareas productivas de la empresa, ilustradas con imágenes de los distintos talleres. Cabe destacar como interesantes las opciones de Información y Novedades. En la primera de ellas se ofrece una relación de los distintos modelos

de coche para los que se fabrican recambios, mientras que en la segunda se muestran las últimas piezas de recambio, incluidas en el catalogo de Talleres ORAN.

Hasta el año pasado cada departamento hacía sus pedidos de forma independiente. La decisión de centralizar las compras en un departamento vino determinada por la necesidad de disponer de más información a cerca de este capitulo de la gestión de la empresa. Así todas las compras quedan reflejadas en el P7 y se tiene un historial que permita llevar un control y una documentación. Además se gana en capacidad de negociación y sinergias. En el tiempo que lleva funcionando se ha notado el ahorro.

El departamento está formado por una sola persona que se encarga de recoger las demandas del resto de departamentos. Las peticiones se manda por e-mail y así queda constancia, aunque también se puede hacer por teléfono ya que todos los encargados llevan un portátil. No es necesario pasar por los distintos niveles jerárquicos para realizar un pedido. En el caso de que un operario necesite algo, suele ser su encargado quien centraliza todas las demandas.

La compra de materia prima también puede controlarse desde el programa P7. Este programa calcula las necesidades de material que requieren las órdenes de producción generadas y se encarga de realizar los pedidos a los proveedores con los que se tienen acordado un precio. El sistema es muy flexible y en un caso puntual en el que, por ejemplo, se acabe un determinado material que pueda detener el proceso de fabricación, se puede llamar directamente al proveedor desde el taller. La tarea del departamento de compras en estos casos se limita a verificar

los pedidos.



Figura IV-3: Página web de Talleres ORAN.

Para decidir qué partes de la carrocería se van a fabricar se hace un estudio de mercado que permita conocer las últimas novedades del mundo del automóvil. Dentro de todos los modelos que aparecen cada año en el mercado, Talleres ORAN selecciona aquéllos más vendidos y planifica la fabricación de los recambios.

Dado el elevado volumen de ventas de algunas marcas, la venta de recambios de ellas es un valor seguro para la empresa y con la llegada de los primeros modelos a las carreteras, se analizan sus características para la fabricación de sus recambios. En modelos de menor consumo, se hace un estudio antes de tomar la decisión de fabricar piezas para su carrocería.

Talleres ORAN es una empresa que se ocupa de dar solución a grandes pedidos. No suele servir a pequeños talleres o particulares. Con las empresas pequeñas cercanas a su emplazamiento se llega a acuerdos para que vengan a buscar piezas en pequeños lotes.

La empresa tiene como norma la atención al cliente, garantizando el envío de los pedidos en el plazo de dos semanas. Para ello dispone de amplias naves dedicadas al almacenamiento de los productos que le permitan contar con el stock de seguridad necesario para dar un servicio adecuado a sus clientes.

4.3.1.2 Talleres ORAN y la información

Talleres ORAN contesta que la política normal de la empresa en resolver problemas internos, es diseñar soluciones dentro de la misma en lugar de buscar soluciones a medida diseñadas externamente. En palabras de Jesús Vaquero, responsable del Departamento de informática, “cuando hay problemas suelen desarrollarse internamente, aunque también puede recurrirse al exterior”.

Talleres ORAN señala que las metodologías más conocidas y utilizadas son Análisis de Decisión, Arboles de Decisión, Dinámicas de sistemas y Elección estratégica, además las metodologías de los sistemas soft y las redes de camino crítico. Estas metodologías suelen aplicarse de forma combinada en todas las áreas de la organización.

Las actividades de contabilidad, facturación, nóminas, pedidos a clientes se llevan mediante paquetes integrados de oficina y aplicaciones propias. Para el tratamiento de la información en la empresa, la herramienta más utilizada son las

bases de datos, que junto con las redes de comunicación, aparecen como conceptos básicos relativos a la información. Ellos mismos suelen desarrollar sus propios paquetes a medida sobre paquetes standard. Talleres ORAN dispone de herramientas de vídeo conferencia, listas de distribución y correo electrónico. En concreto, el departamento de informática dispone de grupos de noticias para cuestiones de programación y mantenimiento, que se usan para pedir ayuda dentro de la empresa.

La tónica general sobre la implementación de herramientas (como Bases de datos, Data marts, Data mining, Data warehouse, Procesos analíticos en línea (OLAP), Procesos de transacciones en línea (OLTP)) es que la empresa no sigue unos pasos definidos. Normalmente la implementación se hace de forma más aplicada y directa. Para Talleres ORAN el diseño se hace sobre la marcha. Se pasan las etapas a medida que se construye cada fase. El responsable de informática nos comenta que "lo más importante es tener un buen hardware. Sobre él puedes hacer los cambios y modificaciones que se deseen. Con un hardware débil, no se puede garantizar la calidad de los datos grabados, aunque se disponga de una base de datos muy buena". Consideran que el orden es hardware – red – datos. Esta empresa ha sido puntera y ha influido en la forma de trabajar de otras empresas en sus decisiones para comprar determinados programas o cómo utilizarlos. Podrían distribuir sus programas llegando a acuerdos con otras empresas, pero no como forma de negocio.

Talleres ORAN realiza análisis de los contenidos de sus depósitos de datos, normalmente técnicas de data mining (explotación de datos), mediante consultas SQL. Se ha planteado otras metodologías como multicubos, pero consideran que

eso es más propio de empresas que trabajan al detalle.

La actitud de la empresa hacia las Nuevas Tecnologías de la Información es muy positiva. Se muestra interés por ella, potenciando su acceso para todos los empleados mediante cursos de formación en esta materia. Se pregunta también si se cuenta con elementos dedicados a la gestión de conocimiento como un área de gestión de conocimiento, ejecutivos dedicados a esta tarea, trabajadores del conocimiento o un plan de formación específica en esta materia. Aunque su uso está bastante limitado, Talleres ORAN lo ve como un activo básico de la empresa.

Ante la pregunta ¿qué impactos han producido las NTI's en la empresa?, la estructura y los sistemas de producción son los elementos más influidos por estas tecnologías. Por ejemplo, en Talleres ORAN desde hace cinco años ya no trabajan con papel. Han conseguido reducirlo al mínimo gracias al correo electrónico. Los documentos en papel que antes se mandaban a los empleados ahora están en el inbox del correo.

La valoración del resultado de la utilización arroja datos interesantes, señalando que la implantación no ha supuesto una reducción en plantilla, más bien al contrario, con la creación de puestos nuevos. Los aspectos más interesantes han sido la reducción de costes, la mejora en la comunicación interna y la utilización de recursos.

En Talleres ORAN están muy motivados para trabajar con NTI's y realizar grandes inversiones en informática, porque la dirección considera importante mantener unos mínimos que garanticen la ausencia de problemas en el futuro.

Cada tres años cambian de servidor, así sanean sus sistemas y evitan paros injustificados o pérdidas de datos. Mediante conexión desde casa, hay empleados que pueden hacer teletrabajo. El acceso se asigna por departamentos y tareas. La estructura de directorios de los servidores coincide con la estructura de la empresa.

Otra de las preguntas del cuestionario nos aclara que no existen barreras organizativas que impidan la adopción de tecnología Intranet. Las razones que llevaron a su implantación en Talleres ORAN fueron la mejora tanto en la comunicación interna como en la utilización de recursos y la perspectiva de reducción de costes a largo plazo.

Ante la pregunta ¿qué comportamientos informacionales se detectan en su organización?, no se siguen los pasos previos que ayuden a definir los requerimientos informacionales de los empleados y del tipo de actividad realizada.

En Talleres ORAN se han planteado sistemas de control de accesos que requieren la identificación de los usuarios a los distintos sistemas de información de la empresa, así como la encriptación de los datos para salvaguardar su integridad. La seguridad se controla en tres niveles de acceso: departamental, de grupo y de usuario. Disponen de una normativa de seguridad sobre virus que cuenta con tres antivirus: Panda antivirus para el servidor de entrada, Computer Associate en cada equipo y Macfee para realizar revisiones periódicas. Las estrategias de redundancia definidas son la realización de back-ups y el mantenimiento de datos duplicados en mirrors como medidas de seguridad.

Esta empresa cuenta con un Web master que se encarga del control técnico

y el mantenimiento de la Intranet. En definitiva es el encargado de la gestión de la Intranet. La información que suelen contener en sus páginas suele ser de tipo formal o de acceso restringido y normalmente no hay información colocada por iniciativa de los propios empleados. Estos no tiene la posibilidad de publicar directamente en la red. Talleres ORAN dispone de grupos de noticias que informan a los usuarios interesados e incluso existen foros de discusión o listas de distribución creadas y mantenidas por los empleados sobre temas relacionados con sus tareas.

La información de la empresa se encuentra centralizada en una base de datos de Microsoft Access y es accesible desde cualquier punto de la empresa. Para recibir las órdenes de trabajo, los terminales de planta tienen instalado Microsoft Outlook. Cada empleado tiene una clave que le permite acceder a las aplicaciones que le son necesarias para realizar su trabajo. De esta manera se mantiene la seguridad de los datos y se garantiza la fluidez y accesibilidad de la información.

Con la utilización de aplicaciones ofimáticas, se evita la proliferación de documentación en papel. Cada empleado controla su trabajo y se maneja con documentación en formato digital que queda almacenada y a disposición de los responsables de la toma de decisiones. Con la llegada de las NTI's se ha agilizado las tareas de control de actividades. Antes era necesario generar las órdenes de trabajo y los partes de horas en papel, y, posteriormente, cotejar los dos documentos para analizar desviaciones.

Las nuevas herramientas informacionales permiten enviar y recibir las

órdenes y los partes de horas en formato electrónico. No es necesario disponer de alguien que traslade esa información a papel, ya que sobre ese mismo soporte electrónico se pueden realizar las verificaciones necesarias a través de los propios programas de planificación de la actividad.

De igual modo, las actividades de toma de decisiones también se benefician de la agilidad de las nuevas herramientas. A través de ellas los encargados de tomar una decisión recibe por e-mail los informes que necesitan o acceden directamente a la información que requieren en la base de datos. Para asegurar un correcto aprovechamiento de estas herramientas, Talleres ORAN dispone de un Plan anual y un Aula de formación constantemente actualizada en la que se imparten cursos relativos a las nuevas tecnologías.

4.3.1.3 El Personal de Talleres ORAN

El número de empleados de la empresa varía según las necesidades de producción. Tienen unos 180 operarios fijos y puede llegar a tener hasta 30 contratados a través de empresas de trabajo temporal. Algunos de ellos pueden quedarse finalmente en la empresa. En los dos últimos años, se han hecho 20 personas fijas.

Cuando llega un operario se le da una charla inicial en la que se comentan los detalles del trabajo que va a realizar. La empresa tiene especial interés en estos contactos, que podrían evitarse con la entrega de los manuales de fabricación que ya especifican las tareas a realizar. Pero considera que son muy importantes, para concienciar a los operarios, sobretodo en materia de seguridad en el trabajo.

En caso de que sea necesario se imparten los cursos que capaciten al personal para realizar sus actividades. En cuanto a las NTI's se han impartido cursos sobre el uso de los terminales y las aplicaciones a las que se accede desde ellos, para que todos los empleados puedan manejar la información que les concierne en el desempeño de su actividad.

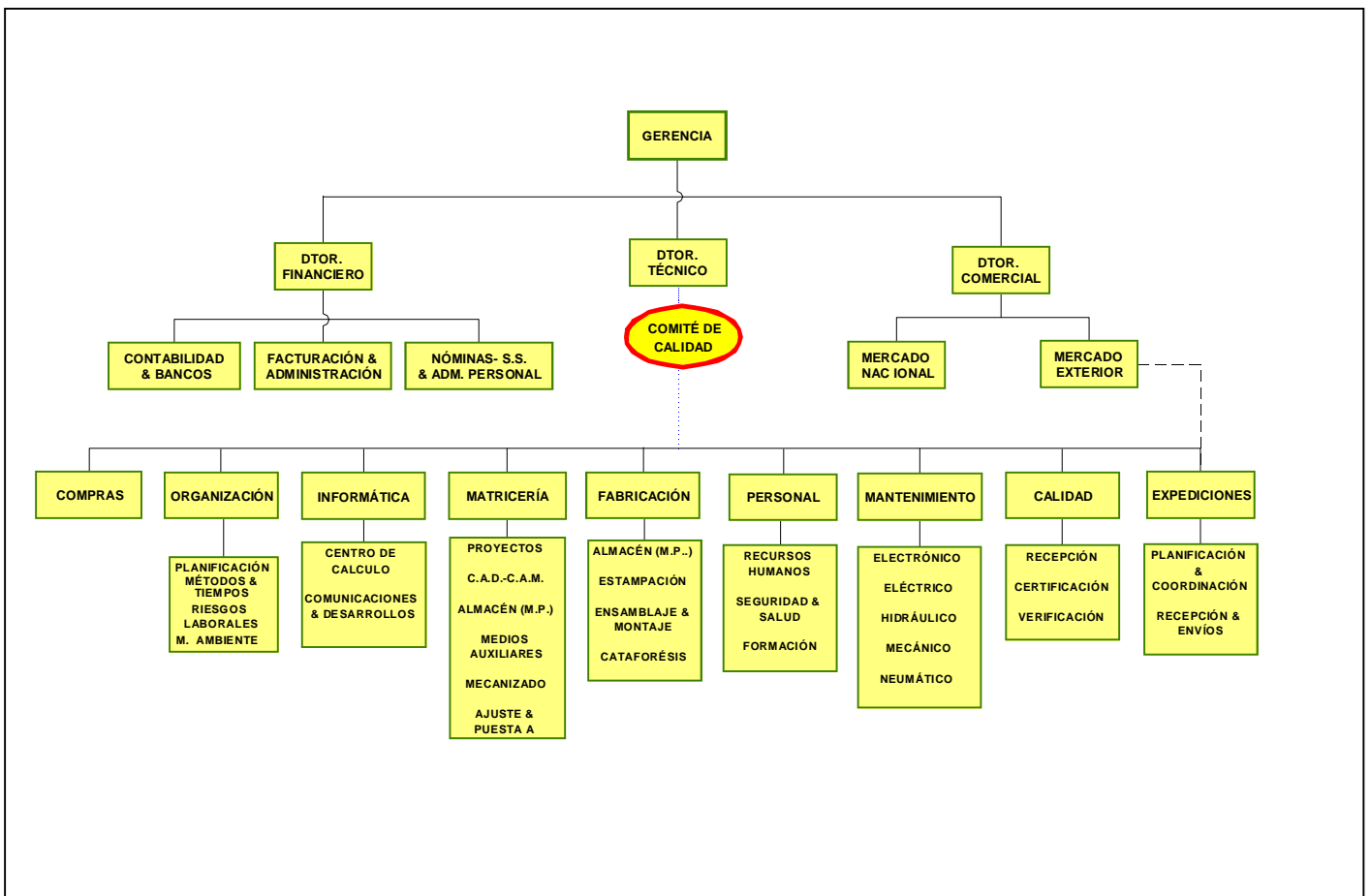


Figura IV-4: Organigrama de Talleres ORAN (Enero de 2002).

La Figura IV-4 muestra el organigrama de Talleres ORAN con las últimas modificaciones sufridas en el ejercicio anterior. En el primer nivel se encuentra el gerente, y los directores técnico, financiero y comercial. Dependiendo del director financiero hay tres personas que se encargan de las tres áreas en que se divide este departamento (contabilidad y bancos, facturaron y administración, y nóminas,

seguridad social y administración de personal). El director comercial también cuenta con tres colaboradores para gestionar tanto el área nacional como las relaciones exteriores.

El departamento de compras se ha creado el año pasado para centralizar todas las compras de la empresa en una sola persona. Asimismo, se tiene la idea de crear un departamento de análisis de aplicaciones informáticas con dos personas. El resto de departamentos dependen del director técnico y agrupan en algunos casos el personal de administración y de operaciones.

Compras	1	Personal	1
Organización	2	Mantenimiento	9
Informática	2	Calidad	5
Matricería	30	Expediciones	21
Fabricación	140/150		

Tabla IV-31: Personal por departamentos

La contratación de personal de administración o diseño se realiza a través de entrevistas en la misma empresa. Antes del contrato definitivo, se pasa un periodo de prueba para conocer al nuevo empleado. Actualmente, sólo un 5% de la plantilla tiene una titulación.

Se pueden promocionar subiendo por los distintos puestos. El director financiero lleva unos cincuenta años en la empresa y ha conocido todas las áreas de la misma. Para su jubilación se piensa en otro empleado que lleva veinte años en Talleres ORAN.

En la parte central del organigrama llama la atención la disposición de un

elemento denominado comité de calidad. Dicho comité es el elemento de coordinación y control de la actividad de la empresa, de ahí su situación central en el diagrama.

Ingenieros Industriales	3
Ingenieros Técnicos	5
Economistas	3
Maestro (Comercial)	1
Ldo. Filosofía (Comercial)	1
	13

Tabla IV-32: Personal titulado

A principios de año, el Comité de calidad se reúne para analizar el año anterior y planear el siguiente. Este grupo está formado por los responsables de cada departamento y el de calidad con el director técnico. Además de la reunión anual, tienen reuniones periódicas para revisar el sistema cada dos meses. Las reuniones del comité de calidad permiten mantener una constante coordinación entre áreas a través de sus responsables. Ellos son los encargados de transmitir a su área las nuevas decisiones adoptadas en las reuniones del comité.

Se hacen reuniones extraordinarias para solucionar desviaciones. El responsable de calidad comenta con el director técnico el problema y se decide organizar la reunión. Se prepara la convocatoria y se envía por e-mail a los interesados. Las decisiones que tome pueden ir al manual de calidad.

Existen en Talleres ORAN otros grupos de trabajo para garantizar el correcto funcionamiento de todas las áreas de la empresa. Uno de estos grupos es el que reúne a los responsables de los departamentos de matricería y fabricación

con el responsable de calidad. La razón de la reunión se basa en la necesidad de llegar a un acuerdo entre los requerimientos de las dos áreas técnicas. Para ayudar a lograr ese equilibrio, se incluye en el grupo al área de control de calidad. Otro grupo está formado por los departamentos de mantenimiento, fabricación y matricería para planificar el mantenimiento preventivo de la maquinaria. Con estas reuniones se pretende llevar un seguimiento en el funcionamiento de las máquinas para evitar fallos, realizando revisiones y controles cada cuatro o cinco meses.

El futuro de Talleres ORAN pasa por dos vías distintas. En términos de producción, a corto plazo, se plantean la ampliación de sus talleres con una nueva línea de estampación. Será necesario contratar más operarios en los próximos tres años. A medio plazo se prevé un aumento del 30% de la plantilla con la creación de una nave nueva.

En términos de gestión, se plantean la implantación de una nueva aplicación en dos años que permita hacer pedidos por web y generar directamente las órdenes de fabricación. Estas posibilidades de acceso serán para el cliente como "tener un terminal de Talleres ORAN en su empresa".

4.3.1.4 Análisis de Talleres ORAN

El proceso productivo de Talleres ORAN se divide en dos actividades principales: Fabricación y Matricería. El taller de matricería prepara los troqueles que se usarán posteriormente en el taller de fabricación.

Como se muestra en el diagrama del taller de matricería (Figura IV-5), una vez decidido el lanzamiento de un determinado producto, se realizan las tareas de diseño del mismo en el área CAD-CAM del departamento de matricería. La siguiente decisión a tomar se refiere a la posibilidad de subcontratar ese trabajo o la realización del mismo dentro de la empresa.

Esta decisión está sujeta al conocimiento que Talleres ORAN tiene de la calidad y agilidad de respuesta de sus colaboradores y a su disponibilidad de trabajar. Si la decisión es subcontratar, se establece el contacto con la empresa colaboradora y se envía vía e-mail la información relativa al diseño del troquel. Si se planea fabricar el troquel en el propio taller de matricería de Talleres ORAN, se comunica con el taller también por correo electrónico.

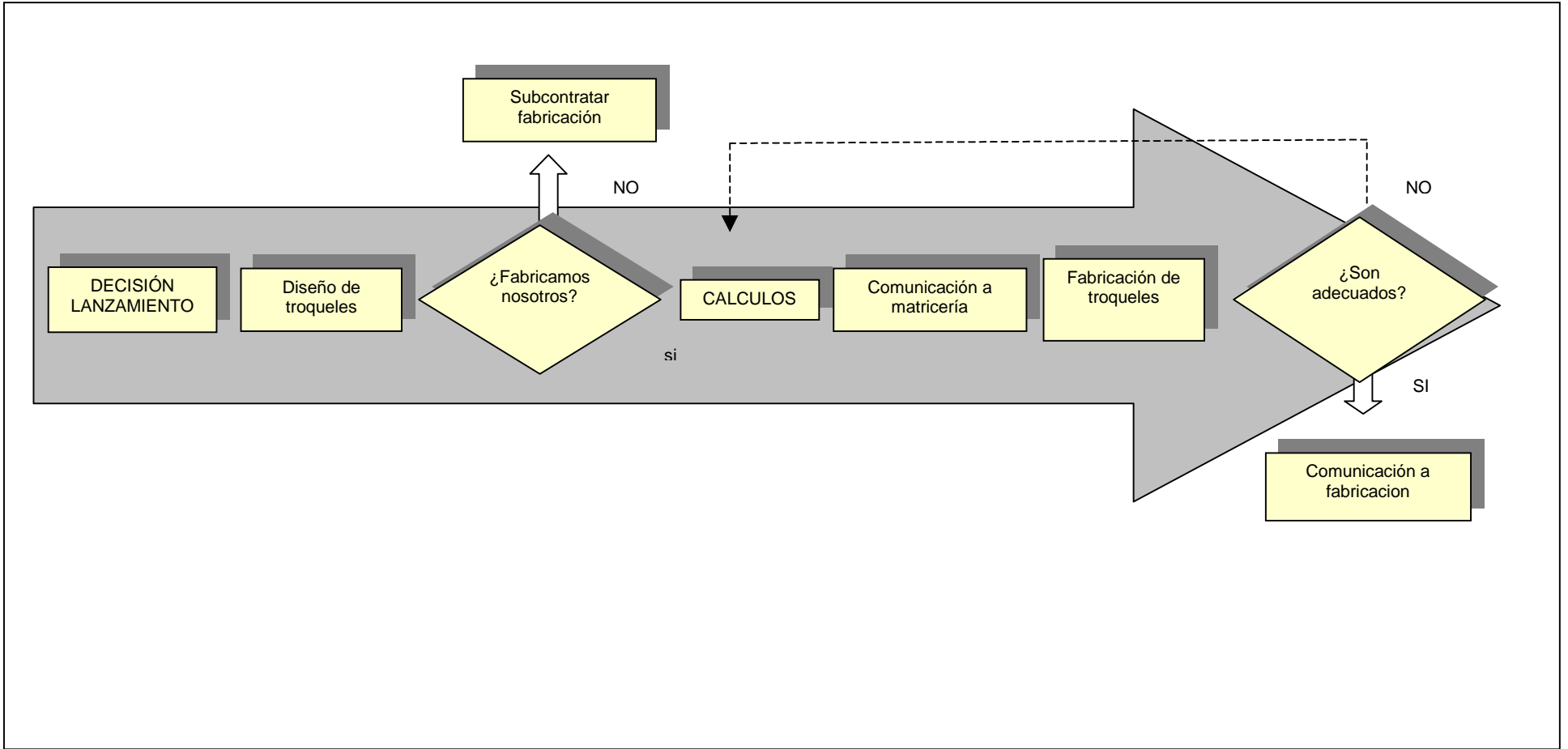


Figura IV-5: Diagrama del Taller de matricería Fuente: Elaboración propia.

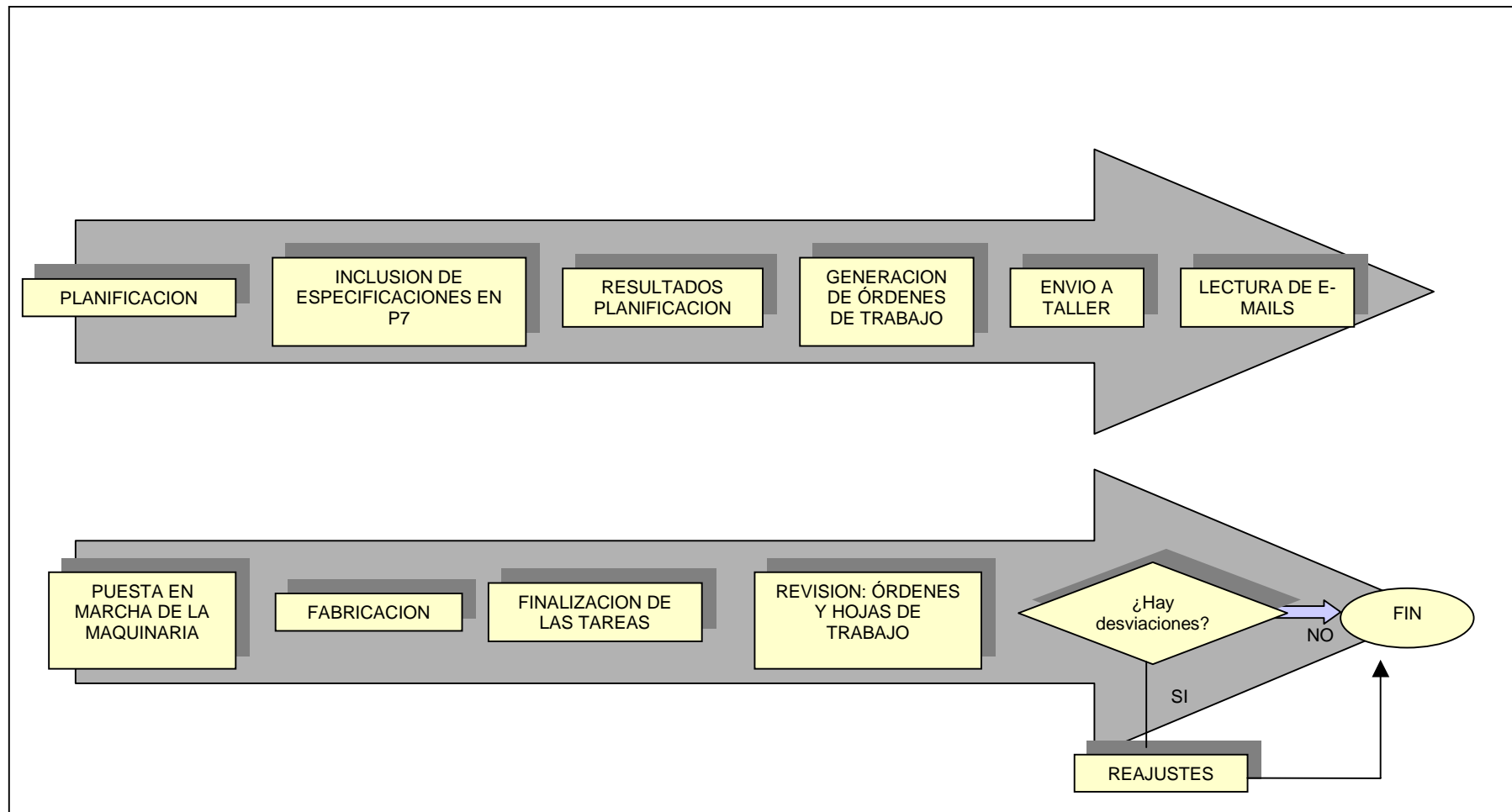


Figura IV-6: Diagrama del Taller de fabricación. Fuente: Elaboración propia.

En ambos casos, la documentación técnica del producto diseñado viaja por correo electrónico hasta el taller que lo va a fabricar. Durante la realización del trabajo se siguen manteniendo el contacto por este medio hasta su conclusión. Las posteriores revisiones para verificar la adecuación del troquel también pueden generar comunicación electrónica. Una vez fabricado el troquel, el siguiente paso consiste en su utilización como modelo para la estampación de los recambios de automóvil. Este proceso aparece ilustrado en la Figura IV-6.

Para comenzar la fabricación, se realiza la planificación de las tareas a realizar a través del programa de scheduling P7. El se encarga de generar las órdenes de trabajo, para cada línea de fabricación. Los terminales situados en las plantas permiten a los operarios consultar sus órdenes de trabajo. A través de esos mismos terminales, se informa de la situación del trabajo mediante un sistema de marcajes y de hojas de trabajo. Una vez finalizadas las tareas, el departamento de organización puede cotejar las órdenes y las hojas de trabajo generadas electrónicamente para detectar posibles errores o desviaciones y solicitar los ajustes necesarios antes de cerrar el proceso.

Análisis de Flujos Organizativos

El organigrama de Talleres ORAN presenta tres niveles claramente diferenciados: director, mandos y operarios. La inclusión de un departamento nuevo - compras - ha respondido a criterios de control y obtención de sinergias. La centralización de las compras de los distintos departamentos bajo el control de una sola persona permite negociar con los proveedores y obtener mejores condiciones de compra. Las peticiones de compra se realizan a través del correo electrónico

quedando registradas en el servidor de correo. Las solicitudes de materia prima generadas por el programa de planificación también llegan al departamento de compras en forma electrónica. Toda esta información queda almacenada en el servidor de la empresa y puede consultarse en posteriores ocasiones.

No podemos afirmar que las Nuevas Tecnologías de la Información han producido la inclusión de un nuevo departamento, pero sí que, gracias a ellas, se ha visto la utilidad de disponer de información histórica de los pedidos realizados. Cuando los departamentos hacían sus propias compras, esta información no estaba disponible para toda la empresa. Con el correo electrónico y los sistemas de almacenamiento se ha dotado a la organización de un nuevo elemento de decisión.

El entorno de competencia en el que opera la compañía obliga a ésta a agilizar sus actividades para dar respuesta a las demandas del mercado automovilístico. Ya hemos comentado que la ventaja competitiva de la empresa se centra en la disposición de modelos de fabricación con antelación a sus competidores para abastecer al mercado. La utilización del sistema de planificación (scheduler) ha permitido a la empresa afinar en sus actividades, obteniendo la máxima eficiencia de todos los recursos de la misma.

A pesar de su crecimiento, podemos decir que Talleres ORAN continúa manteniendo un ambiente familiar. La comunicación es muy fluida entre todos los estamentos de la organización y se evita la jerarquización de la misma. Su organigrama presenta una estructura bastante plana con tres niveles: director, mandos y operarios. Hay un buen ambiente en la empresa: se hace una comida de fin de año con los encargados y se pueden hacer excursiones a sitios de interés

para la empresa, como empresas de automoción. Es interesante destacar la existencia de muchos grupos informales, ya que son los propios empleados los que crean sus actividades.

Como ya hemos comentado se tiene la idea de crear un departamento de análisis de aplicaciones informáticas con dos personas. Una especie de "I+D para informáticos". Este detalle si que puede venir influido por la vocación pionera de la empresa en temas de nuevas tecnologías y tratamiento de la información. En todas las actividades descritas, se ha producido un flujo de información a través de los dispositivos electrónicos que ha obtenido las siguientes ventajas:

- Se ha evitado la utilización de papel con el consiguiente ahorro en tiempo y dinero.

- Se ha situado la información relevante a disposición de cada empleado que lo necesite:
 - ◆ Los operarios de planta pueden acceder a sus órdenes de trabajo a través de la aplicación Microsoft Outlook y conocer las especificaciones de la tarea que deben realizar.

 - ◆ Los empleados de organización y control pueden verificar en que situación se encuentra la fabricación a lo largo del proceso conectando con la base de datos donde quedan reflejados los marcajes que realizan los encargados de planta.

En el ámbito directivo, el gerente puede acceder a la información sobre pedidos, planificación de la producción, diseño de nuevos productos, nivel de stocks, recepción de materia prima, expediciones.

Análisis de Mecanismos de Coordinación y Dispositivos de Enlace

Los mecanismos de coordinación utilizados varían dependiendo del área o la actividad de la que se trate. En el caso de la subcontratación de la fabricación de los troqueles, el mecanismo de coordinación utilizado es la normalización de resultados. La empresa subcontratada y Talleres ORAN se ponen de acuerdo en el resultado que quieren obtener en términos de calidad. La coordinación dentro de la misma empresa se realiza a través de la normalización de habilidades en los niveles organizativos y mediante la normalización de tareas en los niveles productivos. La utilización del correo electrónico entre empleados de control y en encargados en planta agiliza la resolución de problemas puntuales. En este caso, el mecanismo elegido es la adaptación mutua.

Como dispositivos de enlace, encontramos tres grupos permanentes:

- ◆ el comité de calidad,
- ◆ el grupo de matricería-fabricación-calidad,
- ◆ el grupo de mantenimiento-matricería-fabricación.

Se trata de grupos de trabajo permanentes que incluyen personal de distintas áreas y conocimientos para dar soluciones a los temas relacionados con la calidad, la producción o el mantenimiento de la maquinaria. El comité de calidad

está integrado por los jefes de los distintos departamentos encabezados por el responsable de calidad. Su misión consiste en verificar los niveles de calidad alcanzados en el año precedente -reunión de principios de año- y realizar controles periódicos mediante reuniones ordinarias a lo largo del año. El director técnico y el responsable de calidad se mantienen permanentemente en contacto para detectar cualquier desviación en sus sistemas de calidad. De esta manera se consigue estar alerta ante cualquier imprevisto y convocar la reunión extraordinaria del comité de calidad para dar una solución rápida. El mecanismo de coordinación utilizado es la adaptación mutua, propiciada por el uso del correo electrónico: el contacto entre director técnico y responsable de calidad se hace por este medio, del mismo modo que las convocatorias a las reuniones.

Los responsables de los departamentos de matricería, fabricación, calidad y mantenimiento son los integrantes de los grupos de producción y mantenimiento. El primero permiten poner de acuerdo los intereses encontrados de los departamentos de matricería y fabricación. Fabricación quiere disponer de los troqueles más ajustados en el menor tiempo posible y Matricería pide, a su vez, más tiempo para revisar y ajustar sus troqueles a las características requeridas. En esta disputa, el departamento de calidad ayuda a obtener el mejor resultado acercando las posiciones de las dos áreas productivas.

El segundo grupo, que hemos llamado de mantenimiento, se ocupa de garantizar el estado de la maquinaria de las dos áreas de producción, acordando revisiones y controles periódicos que eviten fallos y retrasos en el trabajo.

Tecnología como factor de contingencia

El sistema técnico de talleres ORAN presenta una complejidad considerable derivada de las características de su producción. Analizando los diagramas de los talleres de matricería y fabricación que incluimos, se observan las dificultades de diseño y creación de los troqueles por una parte y estampación de las piezas por otra. La complejidad de la actividad productiva dentro del taller de matricería, se ha solventado en ocasiones recurriendo a la subcontratación de la fabricación de los troqueles. En el taller de fabricación, la llegada del programa P7 de planificación (scheduler) ha contribuido a controlar todos los aspectos relacionados con la producción, aligerando en gran manera la complejidad comentada.

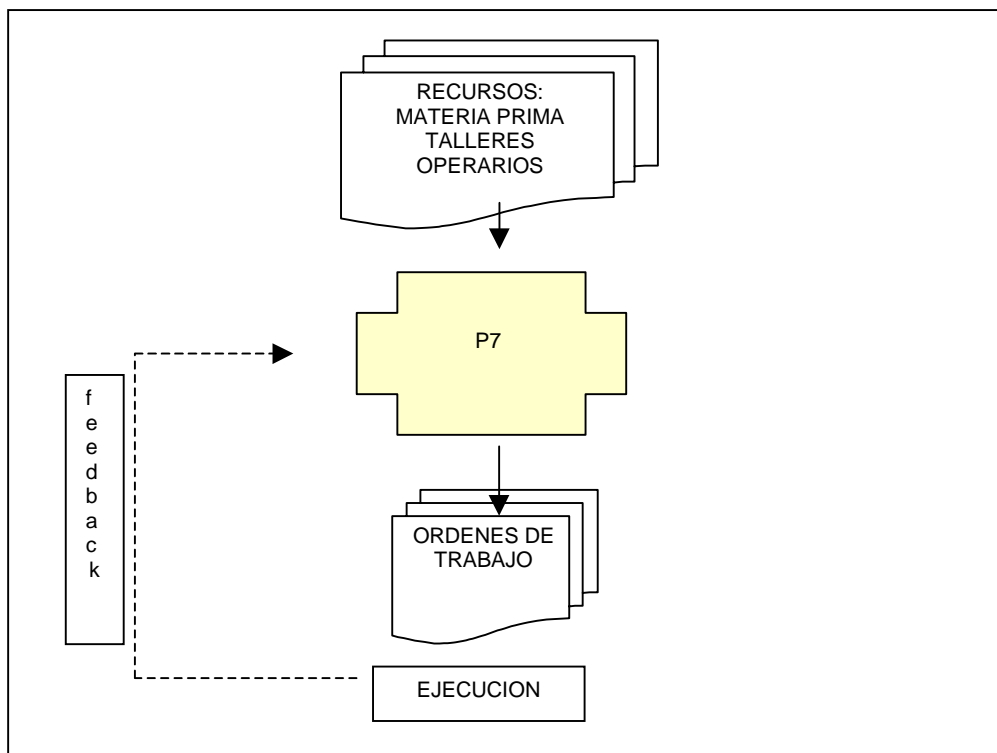


Figura IV-7: Utilización del programa P7.

El programa P7 ha tenido éxito debido también a la utilización de Nuevas Tecnologías de la Información. Gracias a ellas se han podido aprovechar todas las

posibilidades de estas herramientas de optimar recursos, almacenar y compartir información. Este programa recibe información de los encargados de planificación relativa a la materia prima y los pedidos recibidos y genera las órdenes de trabajo con las especificaciones sobre utilización de maquinaria, horas por empleado y necesidades de materia prima. Esas ordenes llegan en forma electrónica a sus destinatarios y una vez ejecutadas, propician las indicaciones que realimentan el programa de planificación para cerrar el bucle como aparecen en la Figura IV-7

Por tanto, podemos concluir que Talleres ORAN presenta un sistema técnico complejo. Ahora bien, si nos fijamos en su estructura funcional, ésta no presenta demasiadas complicaciones. Talleres ORAN ha sabido mantener la estructura funcional de forma sencilla gracias a la utilización de mecanismos de coordinación como la adaptación mutua y dispositivos de enlace que potencian esas relaciones informales a través de grupos de trabajo multidisciplinares.

El sistema técnico de Talleres ORAN puede calificarse como regulador y normalizado. Si bien es verdad que a nivel de operaciones, existe una estructura de autoridad claramente regulada en la que los encargados llevan el control detallado de las operaciones realizadas a través de los sistemas de marcaje, no es menos cierto que en otros niveles organizativos esta normalización se relaja considerablemente.

El uso de Nuevas Tecnologías de la Información influye en la normalización de las actividades puramente mecánicas, al mismo tiempo que flexibiliza las actividades que requieren mayor creatividad. Se puede afirmar que los sistemas técnicos automatizados requieren muchos especialistas de staff.

El personal que se ocupa de estas labores suele utilizar vías informales para comunicarse entre ellos. Como nos comentaban los responsables de organización y control, hay un buen ambiente de trabajo en la empresa, que propicia la existencia de muchos grupos informales entre los empleados.

Estructura de Talleres ORAN

Esta empresa presenta características que la encuadran dentro del modelo de empresa con tendencia virtual. Como sugiere Kraut (1998), no hay firmas totalmente virtuales, sino que virtualizan algunas de sus actividades, dependiendo de los beneficios que consigan con ello. Según este autor, la virtualidad de una organización puede verse como una cuestión de grado. En un extremo, una firma es virtual en el caso de que cada una de sus actividades se realice fuera de los límites de la organización con la empresa actuando como coordinador. Más que esperar encontrar organizaciones virtuales, la virtualización de las organizaciones puede ser vistas como un "continuum" en términos del número y la importancia de transacciones fuera de los límites organizativos (Kraut, 1998).

Este es el caso de Talleres ORAN con sus actividades de matricería. Las razones por las que se ha decidido externalizar actividades son: a) la posibilidad de obtener beneficios mediante la adquisición de bienes de productores especializados, que son capaces de hacer estos inputs más eficientemente (Davidow y Malone, 1992) y b) la reducción de los costes de coordinación gracias a los modernos ordenadores y las redes de telecomunicaciones permitiendo a las empresas alcanzar beneficios, sin incurrir en altos costes de transacción, tradicionalmente asociados con las compras a un proveedor externo.

Es conveniente recordar que el sector en que opera nuestra empresa permite que los procesos de producción trasciendan los límites de una firma única, y como resultado no estén controlados por la jerarquía organizativa única. Dichos procesos son flexibles, con distintas partes implicadas en momentos distintos, e incluso, geográficamente dispersas. Dada esta dispersión, la coordinación es en mayor medida dependiente de las telecomunicaciones y las redes de datos.

Los avances en las tecnologías de la información han permitido a las organizaciones adquirir y mantener estas estructuras distribuidas, garantizando la coordinación de sus actividades situadas en localizaciones diferentes. Es evidente que la gestión y coordinación son más difíciles entre firmas que dentro de una sola, pero también es cierto que el uso de redes reduce este gap entre firmas distintas. Estas ideas justifican el argumento de que las redes incrementan la virtualización de las organizaciones.

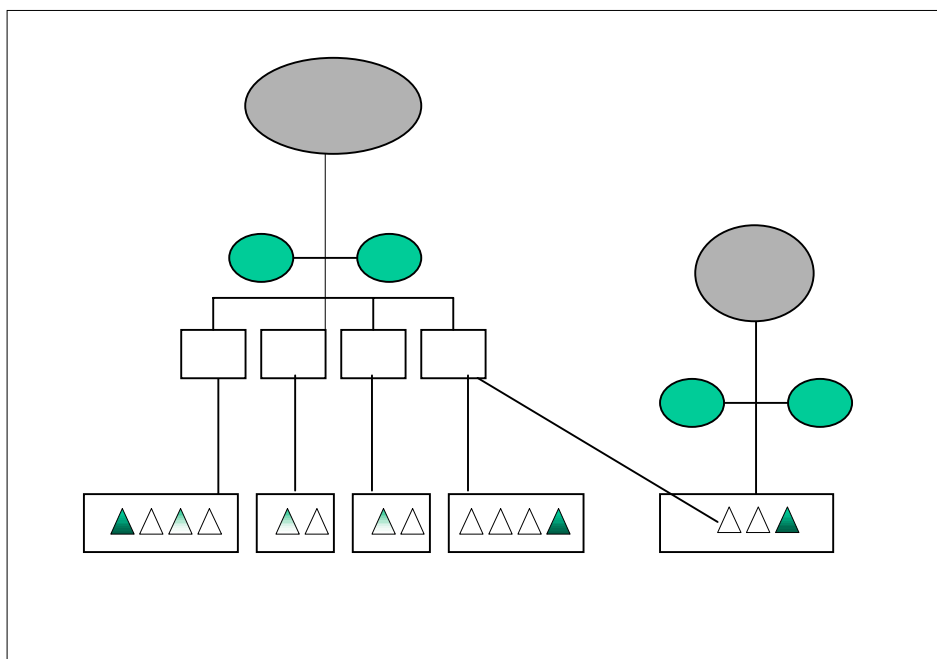


Figura IV-8: Modelo de Talleres ORAN con externalización de actividades.

Una de las claves de las organizaciones virtuales es el alto grado de comunicaciones informales. A causa de una falta de reglas, procesos, relaciones y normas formales, se necesitan más comunicaciones informales. Las comunicaciones formales son no interactivas, impersonales y requieren el uso de algún medio, tal como informes o reuniones. Son una función de la jerarquía formal incluida en el sistema. Las redes formales o impuestas representan la autoridad legítima de la organización reflejada en la jerarquía organizativa. En contraste, la comunicación informal es personal, entre iguales, y requiere medios, tales como encuentros cara a cara y correo electrónico. La interacción informal determina una estructura de red que surge cuando los miembros realizan las tareas organizativas.

4.3.2 Caso MUNDIVIA

4.3.2.1 MUNDIVIA y su entorno

Según reza su publicidad, "MUNDIVÍA es una empresa dedicada a la explotación de las tecnologías Inet (Internet/ Intranet/ Extranet) que cuenta con una gran experiencia en el campo de la nueva tecnologías, siendo en la actualidad una de las organizaciones de mayor cualificación del sector con una fuerte implantación en España e Iberoamérica". La reciente crisis sufrida en este último ámbito ha ralentizado las perspectivas de expansión de la empresa, que sigue teniendo el mercado nacional como fuente primordial de trabajo.

MUNDIVÍA fue construida en 1996 por Electra de Viesgo, S.A, Banco de Santander, S.A. y Sodercan, S.A. (Sociedad para el Desarrollo de Cantabria). En 1999 su accionariado pasa a ser un 85% de Endesa Servicios, S.L. y un 15% de Sodercan, S.A. MUNDIVÍA cuenta con tres plantas de trabajo en Santander su

ciudad de origen y otras dos más en Sevilla y Madrid. Están planeando abrir sucursales en Barcelona y alguna ciudad sudamericana, pero estos últimos proyectos se han visto ralentizados por los problemas que están surgiendo en esta parte del mundo.

Los tipos de competidores a los que se enfrenta MUNDIVÍA son las empresas que funcionan como ISP, entre las que destacan las dedicadas a la telefonía y que han ocupado recientemente el mercado, las grandes compañías como Indra, Accentur, Price Waterhouse Coopers que ofrecen servicios de consultoría y las empresas informáticas a nivel local. El Logotipo y la imagen se han cambiado, pero no por razones relacionadas con las NTI's.

Los primeros servicios que ofreció responden a la denominación de ISP (Proveedor de Servicios Internet). En el año 1996, MUNDIVÍA funcionaba como un proveedor, que además de dar acceso a Internet, ofrecía una serie de servicios como hospedaje de páginas web, consultoría de diseño e implantación de webs e Intranets, etc.

Al año siguiente, empiezan a ofrecer servicios de diseño y desarrollo de aplicaciones, para irse completando, en años sucesivos, con la implantación de un departamento de Innovación Tecnológica, que investiga otras líneas de actuación como son las soluciones basadas en tecnología Internet (soluciones Inet) y la utilización de su CPD, (centro de proceso de datos) para ofertarse como e-ESP (electronic external service provider). La Tabla IV-33 presenta las líneas de negocio de MUNDIVÍA en la actualidad.

LINEAS DE NEGOCIO

ISP (Internet Service Provider)

Soluciones Inet

e-ESP

Tabla IV-33: Líneas de negocio de MUNDIVIA.

➤ ISP E INGENIERÍA DE SISTEMAS

MUNDIVÍA está considerada uno de los cuatro primeros nodos de acceso a Internet de un total de 350. Esta empresa ofrece diferentes packs de servicio de acceso a la red que abarcan desde cuentas de acceso a particulares hasta paquetes de servicios de alto valor añadido para profesionales y empresas. Estos últimos incluyen servicios avanzados como servicios IP, estadísticas, correo diferido, acceso frame relay, acceso punto a punto, librería de CGI's. En la Tabla IV-34, se muestran las posibilidades que ofrece MUNDIVÍA como proveedor de servicios.

ISP

Conectividad	Gestor de correo web
E-mail	Enrutamiento de correo corporativo
Gestión de dominios	Gestor de listas de correo.
Alojamiento de dominios	Correo diferido SMTP

Tabla IV-34: Servicios de MUNDIVÍA como ISP

La organización dispone de dos sitios web: mundivia.net ofrece información corporativa y mundivia.es está dedicado a mantener las utilidades como ISP. El epicentro es el portal de la empresa dirigido a usuarios residenciales accesible en la dirección www.mundivia.es. A través del mismo es posible acceder a un motor de

búsqueda propio, Vindio, o a la aplicación B2B VipWeb, desarrollados ambos en la empresa. Este portal ha sido galardonado en varias ocasiones como top 10 en la sección proveedores de los premios I-best. En el se ofrecen servicios variados como noticias de actualidad, agenda, eurocalculadora, mensajes SMS, librerías de CGI's, mundimail, conexiones gratuitas, correo web, juegos on-line, enlaces, chats, manuales de configuración o servicios FTP.



Figura IV-9: Portal de MUNDIVÍA

➤ SOLUCIONES INET

Dentro de las soluciones Inet se engloban las tareas de consultoría que realizan un estudio del mercado y del producto de cada empresa, el análisis del

negocio y de la competencia, la selección de la plataforma técnica y el plan de viabilidad.

El staff dedicado a las labores de consultoría se divide en dos sectores: consultores estratégicos y de negocio, y consultores tecnológicos, cada uno de los cuales da soporte a las distintas fases de definición, desarrollo e implantación de un negocio. El equipo de consultores estratégico y de negocio define las necesidades de su proyecto, y la manera óptima de abordarlas, considerando los medios disponibles, el PERT de tiempo para la ejecución, las alianzas externas y el impacto de la competencia. El otro sector ofrece servicio de consultoría tecnológica, a través de la cual, se selecciona la plataforma más idónea de acuerdo a las necesidades del cliente, procurando un correcto dimensionado de la misma, que permita su crecimiento a la vez que el del negocio.

TIPOS DE CONSULTORIA

Consultoría estratégica

Consultoría tecnológica

Consultoría de procesos

Consultoría de negocio

Tabla IV-35: Tipos de consultoría

El equipo de MUNDIVÍA está especializado en dirección y gestión de proyectos y presta apoyo a sus clientes en la dirección y coordinación de los distintos equipos de trabajo que se necesitan. También ofrecen servicios de diseño gráfico para adaptar la identidad corporativa de una empresa al entorno virtual, y diferenciarla de su competencia. Finalmente, apoyándose en los equipos de consultoría y de dirección de proyectos se construye la arquitectura de software

más adecuada para el cliente.

CONSULTORIA

Star-up de dot.com
Click & mortar
Dimesionamiento de arquitecturas Inet
Metodologías Inet
Análisis de aplicaciones.

Tabla IV-36: Consultoría

Estos equipos integran analistas, técnicos de sistemas, ingenieros, técnicos de desarrollo, especialistas en modelado de datos, diseñadores gráficos, maquetadores y programadores de aplicaciones. Cada uno de estos perfiles está compuesto por personal especializado en las distintas herramientas, productos, lenguajes de programación y sistemas gestores de bases de datos de última generación que se utilizan de forma estándar en el desarrollo de las soluciones Inet.

DESARROLLO

Portales corporativos	Soluciones b2c
Servicios B2E	Gestión del conocimiento
Soluciones b2b	Gestión documental

Tabla IV-37: Desarrollo

Finalmente, los equipos de consultoría, dirección de proyecto y desarrollo continúan prestando sus servicios una vez finalizado el proyecto, para cubrir las ampliaciones que el negocio precise, o realizar un mantenimiento evolutivo de los sistemas de información, que garantice su crecimiento al mismo ritmo del negocio.

➤ E-ESP

Para aquellas empresas con altos requerimientos de alojamiento y conectividad a la red, se ofrecen servicios e-ESP o electronic external service provider. En este caso la empresa se encarga de proporcionar y mantener el hardware y el software básico de las máquinas dedicadas en exclusiva a cada cliente. Estos obtienen una cuenta con privilegios de administrador de sistema, desde la que es posible controlar totalmente los servidores configurados por MUNDIVÍA. Mediante este acceso se pueden controlar las aplicaciones instaladas sin necesidad de preocuparse por su administración, realización de copias de seguridad, actualizaciones de software...

Las instalaciones del centro de proceso de datos (CPD) conforman un centro de soluciones Internet (CSI), cuyas máquinas se encuentra conectadas al backbone de MUNDIVÍA por medio de una conexión Fast Ethernet 100 Mb/s que garantiza el ancho de banda contratado.

ACTUACIONES

Coordinación y seguimiento de equipo de consultoría, diseño y desarrollo	Canalización de las relaciones entre diferentes equipos de trabajo
Gestión de recursos humanos	Gestión de riesgos
Gestión de ámbito.	Gestión de calidad
Gestión de costes	Gestión de capacidad
Gestión de plazos	Gestión de integración

Tabla IV-38: Actuaciones

La DIT (Dirección de Innovación Tecnológica) actúa como vertebrador que permite la difusión del conocimiento adquirido en MUNDIVÍA posibilitando la

asimilación de nuevas capacidades, mediante el aprovechamiento de las mismas tecnologías que venden y explotan al máximo los canales comunicativos.

En cuanto a la Seguridad, el centro cuenta con estrictas medidas de restricción de acceso que incluyen "vigilancia jurada 24x7", acceso por tarjetas electrónicas o circuito cerrado de televisión con grabación continua. Diariamente, el robot de copias de seguridad duplica todos los contenidos de los discos duros de los servidores que se mantienen en cámaras acorazadas e ignífugas en distintas instalaciones. En caso de desastre natural existe un aula replicada en Madrid desde donde se podrían recuperar los datos y volver a lanzar el servicio en un plazo de 24 horas.

SERVICIOS DE SISTEMAS

Seguridad	Definición de direccionamientos IP
Instalación y configuración de firewalls	Servicios de directorio
Clustering	Escalabilidad
Servicio DNS/DHCP	Programación avanzada multipaltaforma

Tabla IV-39: Servicios de sistemas.

El CPD cuenta, a su vez, con un conjunto de generador diesel, UPS y rectificador de corriente, capacitado para mantener el servicio de manera autónoma e ininterrumpida durante un periodo de 24 horas.

SERVICIOS E-ESP

Hosting	Seguridad física/lógica
Housing	Certificaciones
Co-location	Centro de atención al cliente
End to end asp	Escalabilidad
Asp/bsp	Sistemas de alta disponibilidad

Tabla IV-40: Servicios E-ESP.

Entre los servicios E-ESP destaca el Hosting como servicio de alojamiento

de aplicaciones en servidores UNIX (Solaris, Aix Linux) /NT, dedicados en exclusiva a cada cliente con conexión directa a Internet que permite ofrecer altos niveles de calidad, fiabilidad y conectividad. Por otra parte, el housing de MUNDIVÍA es un servicio de alojamiento de servidores de clientes en racks, dentro del CPD. El servicio incluye conexión dedicada a Internet y facilidades de acceso a equipamiento de telecomunicaciones. Este servicio permite al cliente la flexibilidad necesaria para administrar, configurar y realizar actualizaciones tanto de hardware como de software en su máquina.

VIP WEB	SIGED	SAC XXI
Consultas parametrizables	Herramienta flexible, modulante y adaptable	Búsquedas por palabra Búsquedas por versión
Tratamiento de ofertas y peticiones	Elaboración, revisión, aprobación y distribución de documentos	Adjuntos Seguridad por perfiles
Gestión de pedidos Integración de ERP's	Integración de modelos con las bases de datos corporativas	Arquitectura de tres capas.
Informes de facturas, pagos y listados.	Adaptada a la norma ISO 9000	Operatividad por archivos predefinidos
Extracción de ficheros	Análisis de históricos	Hojas HTML
Prefacturación	Workflows	Workflow abierto y configurable

Tabla IV-41: Productos desarrollos por MUNDIVÍA

MUNDIVÍA desarrolla productos propios abiertos configurables para adaptarse a las necesidades de los clientes tales como:

- ◆ **VIPWEB** es una aplicación B2B creada para la transferencia de documentos comerciales entre empresas. Este producto permite realizar consultas parametrizables, tratamiento de ofertas y peticiones, gestión de pedidos, prefacturación, extracción de ficheros, informes de facturas, pagos y listados, e integración con

ERP's.

- ◆ **SIGED** es un lugar de gestión documental realizada bajo tecnología Internet/Intranet que permite a cualquier usuario desde cualquier ubicación acceder a la información recogida en un único servidor con accesos restringidos y sin necesidad de disponer de una instalación en cada puesto.

- ◆ **SAC XXI** es un conjunto de herramientas informáticas fruto de la colaboración entre auditores y expertos en nuevas tecnologías que actúan como soporte de la gestión de auditoría interna de una empresa, sirviendo de apoyo al equipo en todas las fases de los proyectos característicos de una auditoría como medio de comunicación con otras áreas de la empresa.

4.3.2.2 MUNDIVIA y la información

Para hablar de la información dentro de MUNDIVÍA es interesante aclarar algunos puntos relativos a las peculiaridades de esta empresa. Se trata de una organización cuyo producto, servicio y materia prima es precisamente la Información. Por ello su relación con este elemento es muy especial.

Las herramientas que se manejan para trabajar con la información corporativa son un ERP, un gestor del sistema comercial - Siroco -, un gestor de proyectos - Artemis - y otras herramientas de autoservicio (solicitud de vacaciones, horas de trabajo...).

Una de las preocupaciones de MUNDIVÍA es controlar el conocimiento tácito que existe en su organización para que esté a disposición de todos los integrantes de la empresa. Hasta el momento han contado con herramientas que permitan labores de extracción de datos que ayudaban en la toma de decisiones a modo de EIS.

La nueva Intranet que planean se orienta en esta línea. Sobre ella descansarán herramientas de agregación de datos, que resuman la información contenida en los repositorios departamentales actuales. Contarán, de este modo, con herramientas similares a los data mart para, en un futuro, evolucionar hacia un data warehouse. También se han realizado experiencias con tecnología OLAP sobre la hoja de cálculo Excel y sus capacidades dinámicas. En definitiva, se trata de que el trabajo con los datos sea más automático a través del SUD (sistemas unificados de datos) para permitir operaciones de data mining y tener una visión única de la información de la empresa.

Actualmente, se trabaja en hacer bases de conocimiento y en un agregador de las herramientas en un entorno común. El conocimiento se crea con herramientas ofimáticas tradicionales y es interesante para la organización recopilar lo que se consigue para tener un control sobre ello.

La influencia de las NTI's en este tipo de organización es difícil de detectar, dado que su introducción no ha supuesto un cambio para la empresa. Podríamos decir que la razón de ser de la empresa son estas mismas tecnologías y su estructura e identidad vienen motivadas por ellas, en el momento de creación de la empresa.

El mayor reto al que se enfrenta la empresa está relacionado con el tamaño. En sus comienzos contaban con un grupo de personas reducido y la organización era sencilla. Con el crecimiento que han experimentado las empresas dedicadas al mundo de la informática, la empresa ha visto crecer su plantilla y sus necesidades de gestión han variado. Ahora requiere sistemas más complejos de control y operación. Las tareas de planificación y gestión pasan a ocupar un lugar importante para aprovechar adecuadamente los recursos con los que cuenta la empresa. Inicialmente, la empresa contaba con sistemas propios para organizarse. En la actualidad están migrando desde sus sistemas a un ERP de la firma Logic para poder absorber y gestionar su crecimiento.

Consideran que el mayor inconveniente que presenta la utilización de Nuevas Tecnologías de la Información se encuentra en las dificultades de implementación de las mismas. Asimismo, una utilización más intensiva de estas tecnologías no influye en la plantilla, pero reduce costes con una optimización de las tareas de producción y realización de proyectos. En definitiva posibilitan una mejor asignación de los recursos.

Culturalmente, estas herramientas son intrínsecas a la organización y ya están integradas en la misma. Disponen de una herramienta de creación propia (INSISIS) que permite una monitorización de las incidencias durante el desarrollo de una tarea. Si un cliente detecta alguna anomalía en los productos suministrados puede remitir a MUNDIVÍA un mensaje con el error para que sea solucionado. Durante la solución del problema, el usuario está permanentemente informado de la evolución de su solicitud.

El correo corporativo se mantiene sobre Microsoft Exchange. Además, disponen de gestores documentales por web, denominados Bibliotecas, donde se pueden depositar documentos para su uso por otro personal de la organización.

Cuando la organización crece y está distribuida es necesaria una Intranet. Para MUNDIVÍA, las ventajas de este entorno, mejoran la comunicación interna, potencian el autoservicio con reducción de tareas administrativas. La relación con los proveedores y el tamaño de MUNDIVÍA, no justifican un esquema de Extranet. En realidad este es uno de los productos que se ofrecen a los clientes. Ellos crearon VI-WEB, la Extranet de Endesa, para relacionarse con los proveedores, forma en la que es utilizada también por MUNDIVÍA.

Dada los servicios ofrecidos por MUNDIVÍA, la seguridad es un tema primordial en su operativa diaria. El Departamento de Sistemas controla el plan de seguridad tanto desde el punto de vista físico como lógico. A nivel físico disponen de un firewall (cortafuegos) y se realizan periódicamente pruebas de detección de intrusión, además de contar con las políticas de seguridad de los sistemas operativos. Los Sistemas web de los clientes tienen un balanceo de carga que asegura niveles de fiabilidad bastante altos.

Esta empresa también se ve afectada por la ley de protección de datos. (LOPD) en sus relaciones con clientes, proveedores y empleados. Con la llegada de un empleado nuevo se firma un documento asegurando la confidencialidad de los datos que esa persona ofrece a la empresa. Además cuentan con un especialista legal en tareas de consultoría.

La publicación en la Intranet depende de cada área que controla lo que quiere ofrecer. A nivel general existe un responsable que controla y también hay una dirección de web master a la que se pueden dirigir las sugerencias sobre los contenidos de la Intranet. Una vez recogidas en esa dirección se envía a la persona más indicada para su realización. Los empleados pueden colocar documentos en las bibliotecas de uso general. En la nueva versión de la Intranet se potencia estas capacidades con e-mail.

La empresa dispone de una revista corporativa - punto de encuentro- que está en el web y en la Intranet y también llega por e-mail. Además cuentan con un Boletín semanal de noticias por e-mail.

Las Listas de distribución no han tenido el éxito que se esperaba de ellas. Dadas las características del trabajo de MUNDIVÍA, se requieren repuestas muy rápidas que los foros de discusiones a veces no ofrecen. Por ello se recurre mucho más a la utilización de la mensajería instantánea. La formalización de contratos con los clientes puede llevarse a cabo a través del correo electrónico o por Teléfono. Con los clientes habituales puede ser suficiente con un acepto.

La toma de decisiones se lleva a cabo por el Comité de dirección encargado de definir la estrategia a seguir por la organización. Se reúne cada quince días y realizan los presupuesto anuales, revisan y delimitan las líneas de investigación y comercialización. Las decisiones relativas a los proyectos se toman en la oficina de proyecto y las decisiones relativas al mantenimiento y explotación de las aplicaciones se sitúan en el departamento de operaciones. Las reuniones relativas a un proyecto reúnen gente de todos los grupos sobretodo de operaciones.

Dado el rápido crecimiento a que se ha visto sometida la empresa, se ha aumentado el tiempo para acceder a datos y se ralentiza la toma de decisiones. Una de la idea básica de MUNDIVÍA para un futuro es potenciar las herramientas para las tomas de decisiones. Del mismo modo se plantean aprovechar la Información de gestión generada por la organización mediante su automatización y centralización, con la unificación de sistemas.

La gestión del conocimiento, en este tipo de empresa, es un elemento básico. Se sabe que hay mucho conocimiento pero el problema subyace en saber dónde y en qué forma, dado que en la mayoría de los casos se trata de conocimiento tácito.

La línea de negocio que se prevé mantener está relacionada con los servicios ISP y las soluciones de consultoría. Se pretende sobretodo potenciar esta última junto con la producción. Para ello hace falta investigación de nuevas posibilidades.

4.3.2.3 El Personal de MUNDIVIA

De las dos personas que comenzaron con MUNDIVÍA en 1996 hasta las casi 200 actuales, se han sucedido diversos cambios en la estructura para adecuarse a este crecimiento. El mayor crecimiento se ha producido entre los años 1998 y 2000, en parte debido a las necesidades de adecuación de los sistemas informáticos para el cambio de siglo.

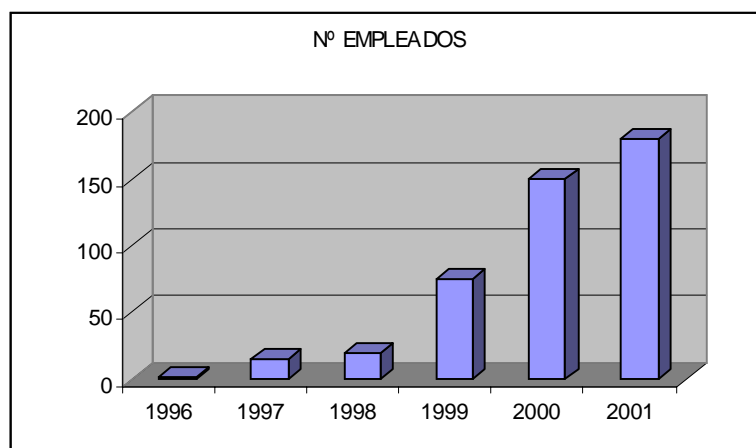


Figura IV-10: Número de empleados desde 1996 hasta 2001.

La mayor parte de la plantilla se considera mano de obra directa. Actualmente se están realizando contratos por fin de obra o servicio. Las necesidades de realizar nuevas contrataciones vienen determinadas por la carga de proyectos que haya en cada momento.

Fijándonos en su organigrama vemos que hay un consejo de administración y un director general. De este último depende directamente el área de calidad y el área de planificación de medios que funciona a modo de staff. Asimismo aparecen tres departamentos dedicados al área comercial, operaciones e innovación tecnológica.

El grupo de desarrollo y sistemas, el más numeroso con más de la mitad de la plantilla y con la mayor fluctuación en cuanto a personal, actualmente está formado por 120/130 personas. Los siguientes, en cuanto número de empleados, son los departamentos de diseño y comercialización con dieciocho y diecisiete personas cada uno. El resto de áreas cuentan con diez empleados cada uno, exceptuando la dirección general.

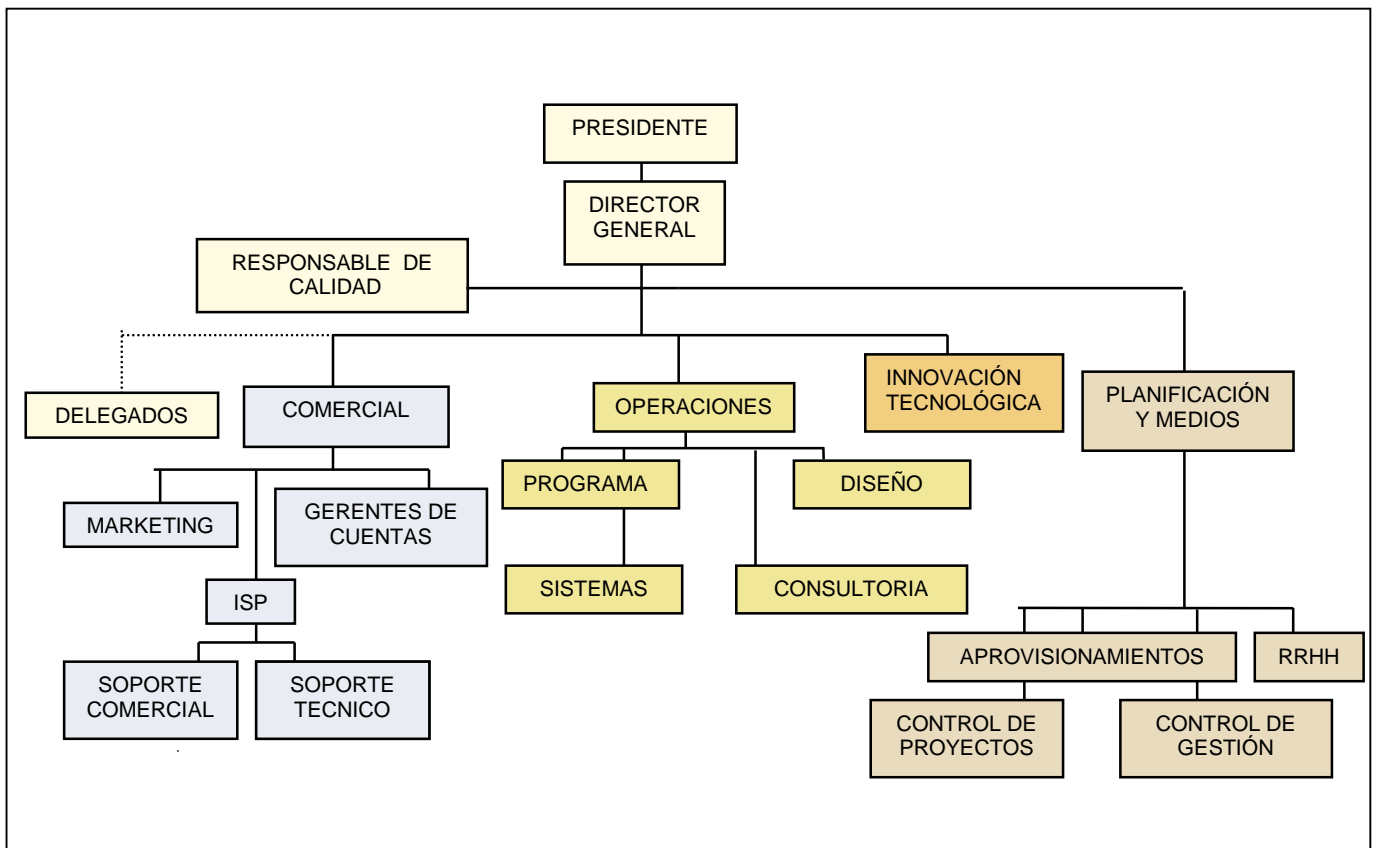


Figura IV–11: Organigrama de MUNDIVIA

El departamento de Innovación Tecnológica se ha incorporado al organigrama hace dos años y se encarga de mantener a MUNDIVIA permanente informada de las novedades tecnológicas que se suceden y de revisar las posibles oportunidades de negocio para la empresa. Ellos son los encargados de la vigilancia de la tecnología fuera de la organización y también de la agregación de conocimiento interno para su aprovechamiento por todos los interesados. Aquí se realizan las pruebas piloto de nuevos productos o sistemas de producción. En el futuro quieren promocionar más la formación y el conocimiento.

4.3.2.4 Análisis de MUNDIVIA

Las circunstancias que han rodeado el nacimiento y evolución de esta

empresa han estado marcadas por dos hitos determinantes en el ámbito de las empresas de la información. En primera instancia, MUNDIVÍA apareció en la época del boom de Internet, en el que se prometía la total informatización de la sociedad y la llegada de un nuevo mercado. El segundo hecho significativo fue la caída de las empresas denominada dot.com (punto.com) con implantación en la red y sin un respaldo físico detrás. En este orden de cosas, MUNDIVÍA ha sabido aprovechar los momentos de expansión para crecer y afianzar su posición en su entorno y mantenerse en las épocas más delicadas.

Los recientes acontecimientos en América del Sur también han tenido repercusiones sobre sus inversiones allí, pero su mayor problema radica precisamente en su rápido crecimiento acompañado de la juventud de sus integrantes. Hasta el momento la empresa era fácil de controlar por su tamaño reducido. En la actualidad, su expansión en distintas plantas de trabajo hace necesario un nuevo planteamiento de organización. En este sentido, se está haciendo una ligera reorganización desde la dirección general, pero manteniendo sus líneas generales de actuación.

Análisis de Flujos Organizativos

Las órdenes de trabajo se generan a través de Artemis, software encargado de planificar y realizar los proyectos. El ciclo de vida de un proyecto pasa por varias fases. La iniciativa suele partir del equipo comercial que detecta la necesidad de un cliente. Siguiendo las especificaciones de éste, se hace un ante proyecto o pre venta con el cliente. Posteriormente, el jefe de proyecto diseña un plan de proyecto que se carga en Artemis. El software distribuye las tareas, las asignaciones de

recursos, los hitos temporales y de facturación a cumplir. En esos momentos puntuales se envían los entregables al cliente a medida que se van realizando hasta cerrar el proyecto.

Las instrucciones a los empleados se transmiten a través de reuniones con los jefes de equipo: en ellas se comentan las tareas a realizar y se distribuye el trabajo. Cada empleado reporta un parte de trabajo con las tareas concluidas, informando a la oficina de proyectos y a su jefe directo. Se ha conseguido sustituir el papel si no hay necesidad de una firma física, ya que la mayoría de estos contactos se realizan mediante soporte electrónico o charlas entre los interesados.

Los flujos de información en la empresa son continuos, gracias a que se dispone de Manuales de Metodología relacionados con las áreas de Proyectos y Desarrollo y Explotación. Las primeras se basan en el PMI (Project Management Institute) y las segundas en procedimientos internos. "La ventaja en su utilización viene porque todo está publicado en la Intranet" según C. Güemes, director de Innovación Tecnológica.

El organigrama de MUNDIVÍA presenta una forma que ha ido creciendo a medida que evolucionaba la situación de la organización en su entorno competitivo. Se ha pasado de ser un proveedor de servicios de información (ISP) a ofrecer servicios con mayor valor añadido, como las labores de consultoría y desarrollo de aplicaciones a medida, alojamiento de aplicaciones y servidores. Todo ello ha provocado la aparición de distintos departamentos entre los que cabe destacar el dedicado a la innovación tecnológica. Su principal tarea es mantenerse al día de las novedades técnicas que aparezcan en un mundo tan cambiante como la

informática. Por tanto, podemos reconocer la influencia de las Nuevas Tecnologías de la Información en la inclusión de un nuevo departamento en el organigrama de la empresa.

El entorno de competencia en el que opera la compañía obliga a ésta a agilizar sus actividades para dar respuesta a las demandas de un mercado en constante evolución y sujeto a variaciones muy rápidas.

A pesar de su crecimiento, MUNDIVÍA ha conseguido seguir operando gracias, en parte, al dinamismo de su personal. Esta empresa está formada por gente muy joven con una edad media de 28 años y un interés muy marcado en el mundo de los ordenadores. Esa curiosidad ha permitido seguir innovando y salvar los problemas de comunicación provocados por el crecimiento un tanto desordenado de la organización. La comunicación es muy fluida entre todas las áreas de la organización y se evita la jerarquización de la misma. Las herramientas estrella que permiten esta agilidad en la comunicación son el correo electrónico y la mensajería instantánea, o sistema de intercambio de mensaje escritos en tiempo real a través de la red.

En todas las actividades descritas, se ha producido un flujo de información a través de los dispositivos electrónicos que ha obtenido las siguientes ventajas:

- Se ha situado la información relevante a disposición de cada empleado que lo necesite a través de la Intranet. En ella descansan los manuales de proceso y los procedimientos de cada área. Además permite la publicación de documentos de interés general en gestores documentales

por web - Bibliotecas -.

- Se ha evitado la utilización de papel con el consiguiente ahorro en costes y distribución. Este sólo es necesario en caso de requerirse una firma física, pudiendo ser válidos los acuses de recibo y la aceptación vía mail.

Análisis de Mecanismos de Coordinación y Dispositivos de Enlace.

Entre los mecanismos de coordinación utilizados, destaca la adaptación mutua, gracias a la utilización generalizada y masiva del correo electrónico para agilizar la resolución de problemas puntuales. A pesar de disponer de listas y foros de discusión pensados para permitir la colaboración interna, la agilidad que requieren las tareas realizadas en MUNDIVÍA, necesita de medios de comunicación en tiempo real como la mensajería instantánea.

Dentro de cada uno de los departamentos de MUNDIVÍA - comercial, de operaciones e innovación tecnológica -, el dispositivo de enlace más utilizado es la creación de grupos de trabajo de carácter temporal dada su dinamicidad. Esto permite reunir personal con distintos perfiles y obtener soluciones más imaginativas.

En el caso de la oficina de proyectos, también se utilizan los equipos de proyecto como dispositivo de enlace. De igual modo que los anteriores, están integrados por personal multidisciplinar, aunque con una gran mayoría de personal de programación y diseño y suelen tener una mayor continuidad en el tiempo. En el desarrollo de las tareas acordadas en estas reuniones, se detecta una estructura levemente matricial, dado que los empleados informan de la marcha de su trabajo

tanto al jefe de proyecto, por su competencia, como a su director de área por función.

Tecnología como factor de contingencia

La realización y puesta en marcha de un proyecto informático pasa por distintas fases como son la definición y el análisis de los problemas a resolver, el diseño de la solución propuesta, la construcción de la misma, su despliegue en los sistemas del cliente y su explotación y mantenimiento. Haciendo una analogía con una empresa industrial, la planta de producción de una empresa informática se encuentra situada en las salas de programación del departamento de operaciones. En ella se crea el producto que finalmente se instala en los sistemas del cliente.

Desde el punto de vista informático, esta fase de construcción de la aplicación tiene dos características: los lenguajes de programación y la creatividad del programador en su utilización. La primera se encuentra perfectamente delimitada y regulada en los manuales, pero la segunda se escapa al control formal del trabajo. Si bien, desde un punto de vista técnico, la fase de construcción puede parecer compleja, las fases previas y posteriores revisten una mayor problemática.

Así las etapas de definición y de despliegue aparecen como las más complejas en su realización. La definición requiere un trabajo del departamento comercial para conocer las necesidades reales del cliente y ajustarse a su presupuesto. Con las conversaciones que se mantengan se genera un anteproyecto que dará lugar al proyecto final. En esta fase se requiere una especial atención para reconocer el problema en toda su extensión, determinando

claramente las variables que influyen en el mismo para facilitar el trabajo en fases posteriores.

Una vez creado el software de solución, la fase de despliegue presenta dificultades relacionadas con los sistemas del cliente en los que se va a instalar. Ahí entra en juego de nuevo, la habilidad y experiencia del personal de instalaciones para solventar las deficiencias que vayan surgiendo. En esta etapa se chequea el rendimiento general del producto, se revisan errores de diseño para su corrección y se adapta a la infraestructura de la empresa cliente.

En este orden de cosas, el programa Artemis se encarga de optimar la utilización de los recursos de la empresa influyendo, sobretodo en la fase de creación de las soluciones informáticas. El software Siroco ayuda en la gestión del sistema comercial. El resto de etapas no tienen un software de apoyo que facilite su realización.

Por tanto, podemos concluir que el sistema técnico de MUNDIVÍA presenta una complejidad que puede ser controlada con las herramientas existentes y que, lo que es más importante, se ve superada por la complejidad de otras etapas en su proceso de implementación de un proyecto. La utilización de mecanismos de coordinación como la adaptación mutua y dispositivos de enlace que potencian las relaciones informales a través de grupos de trabajo multidisciplinares, han permitido solventar las dificultades de implementación de proyectos, manteniendo una estructura funcional sencilla.

Dado el tipo de actividad realizada en la planta de producción de MUNDIVÍA,

podemos considerar que su sistema técnico es bastante complejo y regulado, pero que el objeto final que se obtiene, requiere de una carga alta de subjetividad y creatividad para su creación. Si bien el crecimiento de la empresa, ha obligado a establecer distintos mecanismos de control y seguimiento de operaciones, no se puede afirmar que la empresa esté en un proceso de burocratización. Quizá en parte debido a la juventud y al talante dinámico de los empleados, se han intentado evitar la normalización de las actividades y sus controles, mediante grandes dosis de comunicación informal.

El uso de Nuevas Tecnologías de la Información influye en la normalización de las actividades administrativas flexibilizando las actividades que requieren mayor creatividad. Se puede afirmar que los sistemas técnicos automatizados requieren muchos especialistas de staff. El personal que se ocupa de estas labores suele utilizar vías informales para comunicarse entre ellos, propiciando la existencia de muchos grupos informales entre los empleados.

Estructura de MUNDIVIA

Dentro de las actividades de consultoría englobadas en las soluciones Inet ofrecidas por MUNDIVÍA, esta empresa se enfrenta a una parte de su trabajo formado por tareas no repetitivas. En su caso debe conocer las necesidades del cliente para poner en marcha un equipo de trabajo que pueda dar respuesta a las mismas.

Las actividades con una dirección determinada se organizan entorno a un proyecto. Este proyecto a realizar no es repetitivo, está individualizado en su

ejecución y su diseño. Se realiza en un momento determinado, en un lugar concreto y en condiciones particulares con el fin de satisfacer una necesidad única.

La organización de los procesos de producción y el proceso de realización está en función de estas especificidades. El control del tiempo es fundamental. Es indispensable disponer de una programación propia relativa tanto a los elementos técnicos como financieros y comerciales. Varios proyectos pueden desarrollarse paralelamente a otras actividades de la empresa. Su realización se lleva a cabo con autonomía del resto de la empresa.

Para definir la estructura más adecuada se tienen en cuenta los determinantes habituales de tamaño, tecnología y entorno, así como las características genéricas de los proyectos puestos en marcha.

Dentro de las estructuras denominada por proyectos, el modelo que más se adecua a la estructura de MUNDIVÍA es el denominado estructura mixta por proyectos y funciones. Esta empresa suele poner en marcha proyectos de consultoría con similitudes entre ellos, lo que permite aprovechar una fuente común de personal y materiales. La empresa debe combinar la estructura por proyectos con un estructura para la gestión de medios comunes que garantice el aprovechamiento de las economías de escala derivadas.

El problema principal al que se enfrenta esta estructura es la coordinación al que los mecanismo clásicos pueden no responder adecuadamente. Necesitan por tanto un elemento integrador, esto es, el jefe de proyecto. Su tarea fundamental consiste en asegurar la realización efectiva del proyecto combinado los

requerimientos de calidad técnica, cumplimiento de plazos y control de costes. Su trabajo será organizar, diseñar y controlar un proceso de realización original y para ello debe definir el proceso operativo, los medios necesarios para su realización y los dispositivos de seguimiento y control de la actividad realizada.

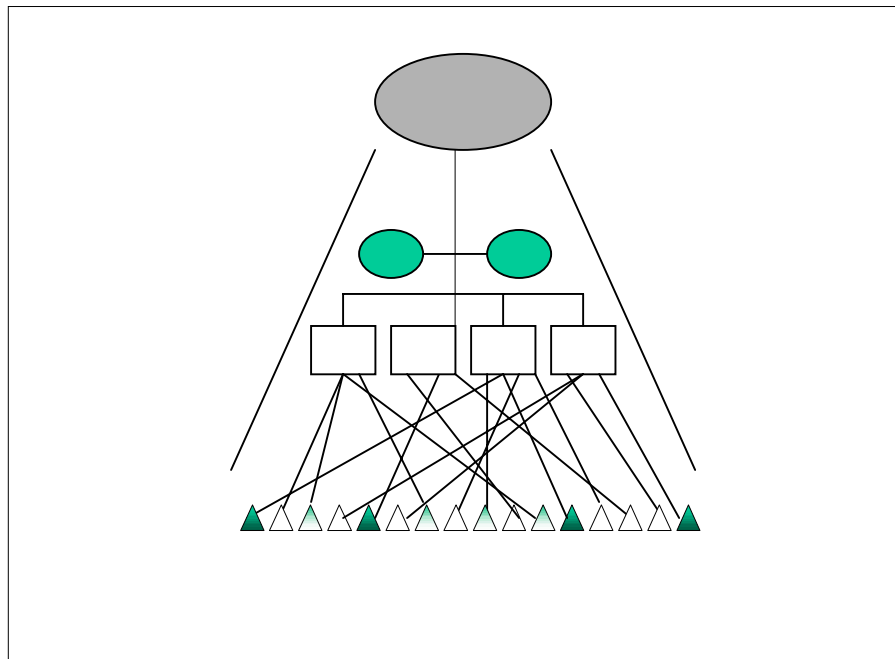


Figura IV-12: Estructura mixta por proyectos y funciones de MUNDIVÍA.

Información y comunicación son los principales elementos para afrontar la complejidad y la incertidumbre de realizar una actividad no estandarizada. Otro de los elementos decisivos en el trabajo por proyectos es la experiencia. En este sentido, MUNDIVÍA está preocupada por aquellos conocimientos tácitos que sus empleados han ido adquiriendo en la realización de los distintos trabajos y proyectos que se han producido. Su transmisión al resto de la organización puede ser decisiva para garantizar la mejora en el servicio a sus clientes. De esta preocupación nace la idea de construir un repositorio que reúna los conocimientos técnicos de los integrantes de la organización disponibles a través de su plataforma Intranet.

Finalmente, MUNDIVÍA también se ocupa del mantenimiento de la continuidad de las actividades con una colaboración muy estrecha entre las unidades operativas y comerciales para garantizar la sucesión de los proyectos en el tiempo y la obtención de las mejores condiciones para trabajar (plazos, costes, calidad técnica).

4.3.3 Caso CAJA CANTABRIA

4.3.3.1 CAJA CANTABRIA y su entorno

Nadie pone en duda hoy que la presencia en Internet es obligada. El entorno altamente competitivo en el que desarrolla su actividad CAJA CANTABRIA convierte a la tecnología en un pilar estratégico de primer orden que soporte con eficiencia la actividad comercial, financiera y operativa de la entidad.

La evolución de las Nuevas Tecnologías, la aparición de nuevos canales de distribución, la sofisticación creciente de las redes de comunicación y en definitiva la eclosión de la llamada sociedad de la información o sociedad del conocimiento, conllevan nuevas formas de negocio y relación con los clientes que incorporan amenazas y oportunidades que resulta necesario gestionar adecuadamente. En estos años CAJA CANTABRIA, ha potenciado su banca electrónica por Internet, incorporando nuevas funcionalidades y servicios situándose en un nivel plenamente competitivo en el contexto nacional de las entidades financieras.

El esfuerzo realizado en implantación y formación de la plantilla en nuevas tecnologías se ha visto compensado con un aumento de la productividad de los recursos superior al 15%. Además de estas actividades se han desarrollado y

puesto en producción nuevos productos y la mecanización e incorporación de mayores funcionalidades en otros, lo que ha supuesto la realización de más de 250 modificaciones en los programas informáticos. En lo que respecta a la incorporación de nuevas herramientas para mejoras en los procesos, hay que destacar las utilidades de visualización de informes (PARTIOR) que permiten un notable ahorro de costes por eliminación de papel y optimiza el acceso a la información por el usuario.

En el año 2000, se dota de equipos de telefonía más completos a todas las oficinas de la red comercial, lo que redundará en una mejora cualitativa del servicio y por otro, como elemento fundamental del proyecto, se aumenta el ancho de banda operado, disponiendo de una capacidad de conexión entre las sedes de Cazoña y Velarde de 34 Mb/seg. (70 veces el ancho de banda anterior) y de 64Kb/seg. para la totalidad de las oficinas de la red, (6 veces el ancho de banda anterior). Este despliegue permitirá entre otras mejoras, la implantación del sistema de videoconferencia, la instalación de una futura Intranet, una mejor gestión de las redes locales y dependencias centrales, etc.

Con una extensa red de oficinas y cajeros, la vocación de la caja ha sido siempre estar cerca del público ofreciendo productos y servicios muy diversos entre los que destacan: la venta de entradas, Altamira Online y el comercio electrónico.

Altamira Online es el nuevo servicio de banca electrónica de CAJA CANTABRIA, pensado para que sus clientes dispongan de una oficina de la caja en su propio domicilio o empresa, por medio de su ordenador personal o teléfono móvil wap. Es un sistema fácil de manejar y disponible las 24 horas del día, todos los días

del año con total seguridad en la conexión.

PRODUCTOS	SERVICIOS
Cuentas	Tarjetas
Depósitos a plazo	Fonocantabria
Multifondo Cantabria	Altamira online
Fondos de inversión	Venta de entradas
Plan futuro	Gestión de patrimonios
Otras inversiones	Seguros

Tabla IV-42: Productos y servicios de CAJA CANTABRIA.

El Comercio Electrónico es una nueva forma de hacer negocios gracias a la cual se pueden comprar o vender productos a través de Internet, desde cualquier parte del mundo, todos los días del año, las 24 horas del día de una forma cómoda y sencilla. CAJA CANTABRIA ofrece la posibilidad de participar en este nuevo mercado por medio de sus soluciones de Comercio Electrónico. El comprador puede dar un paseo por el Centro Comercial Virtual "TodoenCaja" donde podrá encontrar un gran número de comercios que le ofrecerán todo tipo de productos. Esta entidad también dispone de soluciones de Centro Comercial y de TPV Virtual con las cuales, cualquier empresa puede disponer de su propia Tienda Virtual para ofrecer sus productos.

Vini es el Asistente Virtual que ayuda a realizar compras por Internet. La principal función de Vini es guardar la información de los datos personales del cliente y sus tarjetas para ayudarle a rellenar formularios de identificación o compra. Este sistema permite utilizar una de sus tarjetas para realizar los pagos, en sustitución de la del cliente; el número que asigna es de un sólo uso, de esta forma se mantiene la tarjeta real del cliente al margen de Internet. Más tarde el asistente

pasará el cargo a la cuenta asignada para estas operaciones.

Para la empresa CAJA CANTABRIA dispone de servicios especiales como "Información sobre empresas". Este nuevo servicio está especialmente diseñado para cualquier empresa que desee conocer el estado financiero o comercial de sus clientes o proveedores. CAJA CANTABRIA por medio de Axesor Infotel ponen a su disposición la información completa y actualizada del mundo empresarial. Además CAJA CANTABRIA, a través de su filial BanCantabria, ofrece financiación especializada al colectivo empresarial. Este tipo de financiación no se distribuye a través de los canales tradicionales, dada la complejidad de estas operaciones, por lo que requieren la intervención de equipos profesionales especializados en Leasing Renting, Factoring, Confirming, Project Finance o Hipoteca industrial.

4.3.3.2 CAJA CANTABRIA y la información

La información se considera un elemento básico en el trabajo cotidiano de la entidad. Para poder soportarla y distribuirla, las redes de comunicación, las conexiones son elementos indispensables. El número de equipos informáticos de los que disponen es 1.845 y casi todos están en red, (95%).

Para el tratamiento de la información corporativa, las herramientas más utilizada son las bases de datos y los sistemas de proceso de transacciones en línea (OLTP). Disponen, asimismo, de correo electrónico, sistemas automatizados de archivo y recuperación de documentos y sistemas de apoyo a la dirección.

Las razones que llevaron a la empresa además a decidirse por un nuevo modelo de negocio basado en tecnología Internet fueron las dificultades en

comercializar los productos, la llegada de nuevos competidores, la evolución en las preferencias de los clientes que buscan el mejor servicio al menor precio. La primera ventaja que presenta ALTAMIRA ONLINE se basa en su clara orientación al servicio 24 horas. Los clientes pueden estar permanentemente atendidos a través de la oficina virtual.

Para el director de ALTAMIRA ONLINE, las distancias han dejado de ser importantes, se plantea un trato directo con el cliente más eficiente cumpliendo el objetivo de vender más gastando menos. Como muestra la Tabla IV-43, se ha pasado de los sistemas tradicionales que utilizaban el papel y la relación personal a disponer de otros sistemas basados en la comunicación y el soporte electrónicos.

Fax	Correo electrónico
Catalogo papel	Catalogo electrónico
Venta personal	Autoservicio(acción del cliente)

Tabla IV-43: Evolución de los sistemas de comunicación y venta.

La empresa tiene que relacionarse con cuatro elementos: proveedores, clientes, empleados y socios tecnológicos.

Con los proveedores se consigue obtener el mejor proveedor, establecer relaciones más eficientes, realizar la gestión tiempo real y al menor coste, estandarizando del proceso de compra. Con los socios tecnológicos se obtienen colaboraciones más directamente, se gestiona conocimiento. Con los clientes se ofrece un servicio de 24 horas, se reducen costes distribución y se pueden introducir productos con mayor rapidez mejorando el servicio. La parte que se controla está relacionada con el cliente o el empleado.

Con los usuarios internos, las herramientas electrónicas consiguen optimizar procesos administrativos. En concreto, se trabaja con Lotus Notes en el que se puede consultar un Listín telefónico, las circulares, los procedimientos de operación.

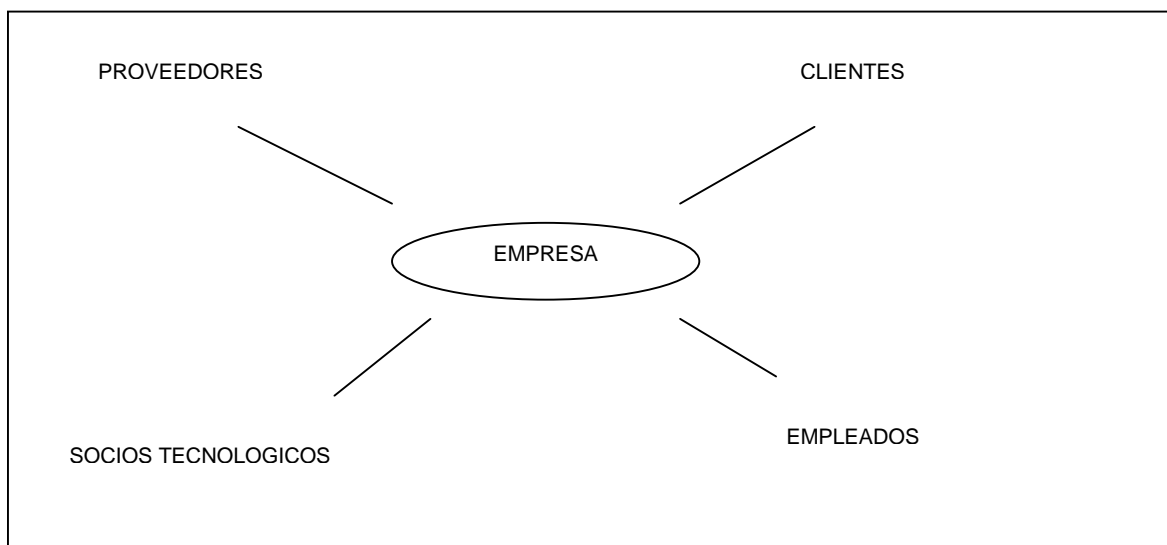


Figura IV-13: Elementos con los que se relaciona CAJA CANTABRIA

Hasta la llegada de la Banca virtual las entidades bancarias ponían a disposición de sus clientes la red oficinas, los terminales de autoservicio, sus agentes. Con la llegada de estas tecnologías los clientes pueden acceder a los servicios bancarios a través del teléfono, ordenador, sistemas wap. Se han cambiado los valores tradicionales que se cifraban en la cercanía de las oficinas, la relación personal con el cliente, la seguridad, la amplia oferta de productos por otros nuevos como las múltiples vías de acceso, la disponibilidad permanente, o la especialización en la oferta.

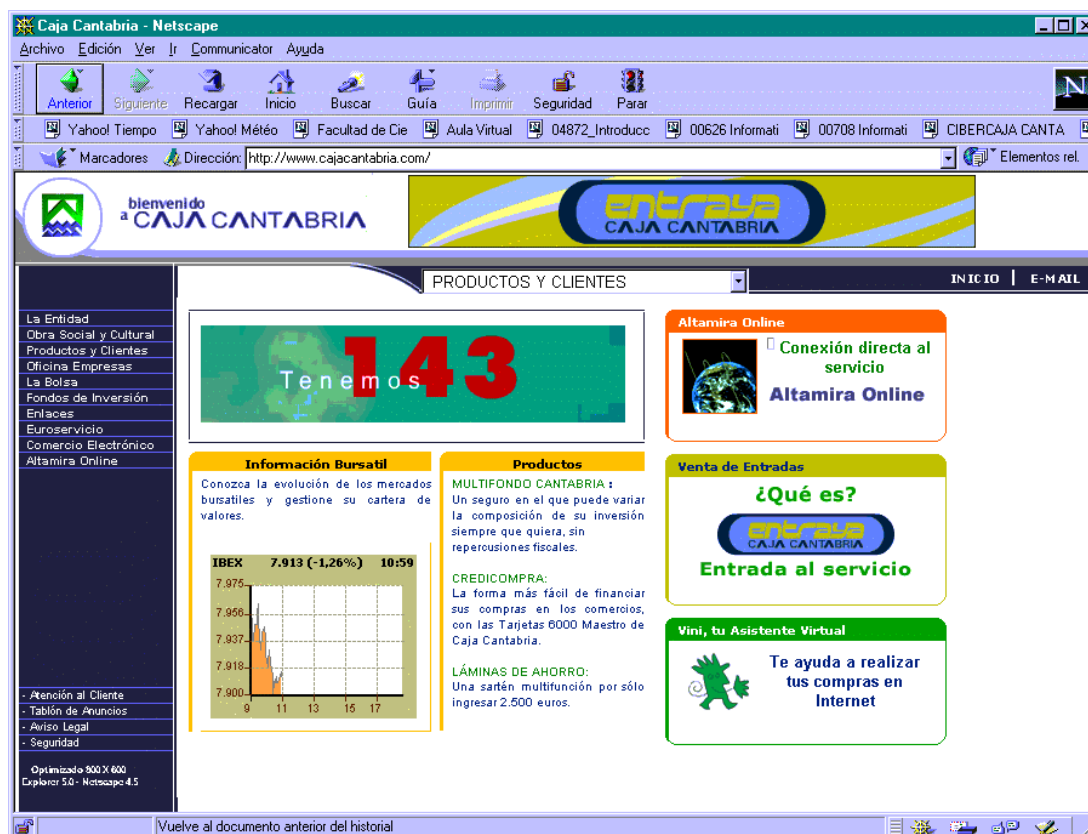


Figura IV–14: Página web de CAJA CANTABRIA

Según Vicente Fernández, director de ALTAMIRA ONLINE existen tres Modelos de banca electrónica: a) entidades que sólo ofrecen información institucional, b) entidades multicanal y c) entidades que se dedican exclusivamente a Internet.

Considera que estas últimas han apostado por un modelo de negocio que partía de menores costes de equipamiento y mayores en tecnología, pero que no han tenido la respuesta del público que se esperaba y están dando pérdidas. La filosofía de la CAJA es que el cliente quiere disponer de ambos canales: la red para las operaciones sencilla y rutinarias y la oficina para los problemas puntuales. Con este modelo es el cliente quien elige entre Internet y la oficina.

Es interesante señalar que estos servicios se usan mayoritariamente por particulares (75%) frente a su uso por las empresas y son una fuente de fidelización. Como muestra la Tabla IV-44, el 88% de los clientes tienen más de cuatro productos con la entidad.

CLIENTES CON...	%
- de 4	12%
+ de 4	42%
+ de 7	46%

Tabla IV-44: Porcentaje de clientes con más de cuatro o siete productos.

Los servicios que se ofrecen son financieros, de valor añadido y de comercio electrónico. La decisión de incluir un nuevo producto o servicio viene determinada por la demanda que exista del mismo. Normalmente hay estudios sobre los servicios ofrecidos por las entidades de este sector, que muestran una tendencia muy similar entre todas las entidades. Dentro de los de valor añadido se engloban la venta de entradas para espectáculos, la información a empresas sobre ayudas y subvenciones, suscripciones o concursos públicos.

El comercio electrónico está posibilitando la utilización de TPV (terminales de punto de venta) con la característica de virtuales, que funcionan de forma similar a los TPV físicos a través de un software disponible en la web. Como ya se ha comentado, entre los servicios más interesantes que se ofrecen desde ALTAMIRA ONLINE destaca VINI, un agente de compra electrónica que ayuda al usuario a realizar sus adquisiciones sin enviar su número de tarjeta de crédito por la red. Este número se sustituye por un número virtual que sólo se puede utilizar una vez.

En nuestra conversación con Vicente Fernández nos comenta la influencia de la oficina virtual, con el mayor número de operaciones (Figura IV-15), sobre el resto de oficinas. El crecimiento de esta oficina ha influido en la política de expansión de la entidad.

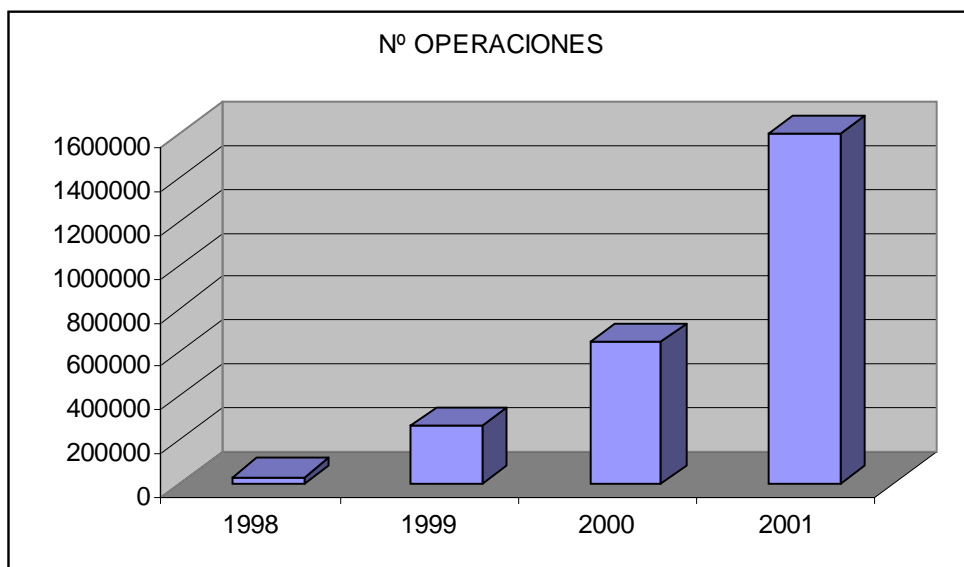


Figura IV-15: Evolución del número de operaciones en ALTAMIRA ONLINE

4.3.3.3 El Personal de CAJA CANTABRIA

Continuando con la política desarrollada en años anteriores, durante el año 2000 los mayores esfuerzos, por lo que a dotación de personal se refiere se han centrado en la cobertura de ausencias, contratación para campañas comerciales puntuales y otras medidas de índole organizativa tendentes al incremento de la productividad de los recursos humanos en su conjunto. La plantilla de CAJA CANTABRIA se ha ido reduciendo ligeramente en los últimos años como se ve en la Tabla IV-45.

	1999	2000
Plantilla a 31 de diciembre	871	865
Unidades centrales	296	299
Red comercial	575	566

Tabla IV-45: Plantilla de CAJA CANTABRIA.

El organigrama de CAJA CANTABRIA está encabezado por un consejo de administración que se encarga de la dirección de la entidad. Este se encuentra directamente relacionado con las unidades de secretaria general, auditoría y control interno y la dirección general. De esta última dependen, a su vez, las unidades de negocio, planificación y control, proceso crediticio y recursos.

En la dirección de negocio se engloban las actividades de análisis y segmentación de clientes, los servicios de seguros, el seguimiento del riesgo o la banca virtual entre otras. Las tareas más significativas de la unidad de recursos son la gestión del personal, el servicio a usuarios, las unidades de organización y sistemas de información y la administración de la entidad.

Dada la importancia que las operaciones crediticias tienen en el entorno de la organización, se ha creado una unidad dedicada al control del proceso crediticio. Durante la campaña de transición de los sistemas informáticos en el año 2000 y la adecuación al Euro, ha sido necesario aumentar el personal dedicado a tareas de programación. Por esta situación, la unidad de sistemas de información llegó a aumentar su plantilla en sesenta personas.

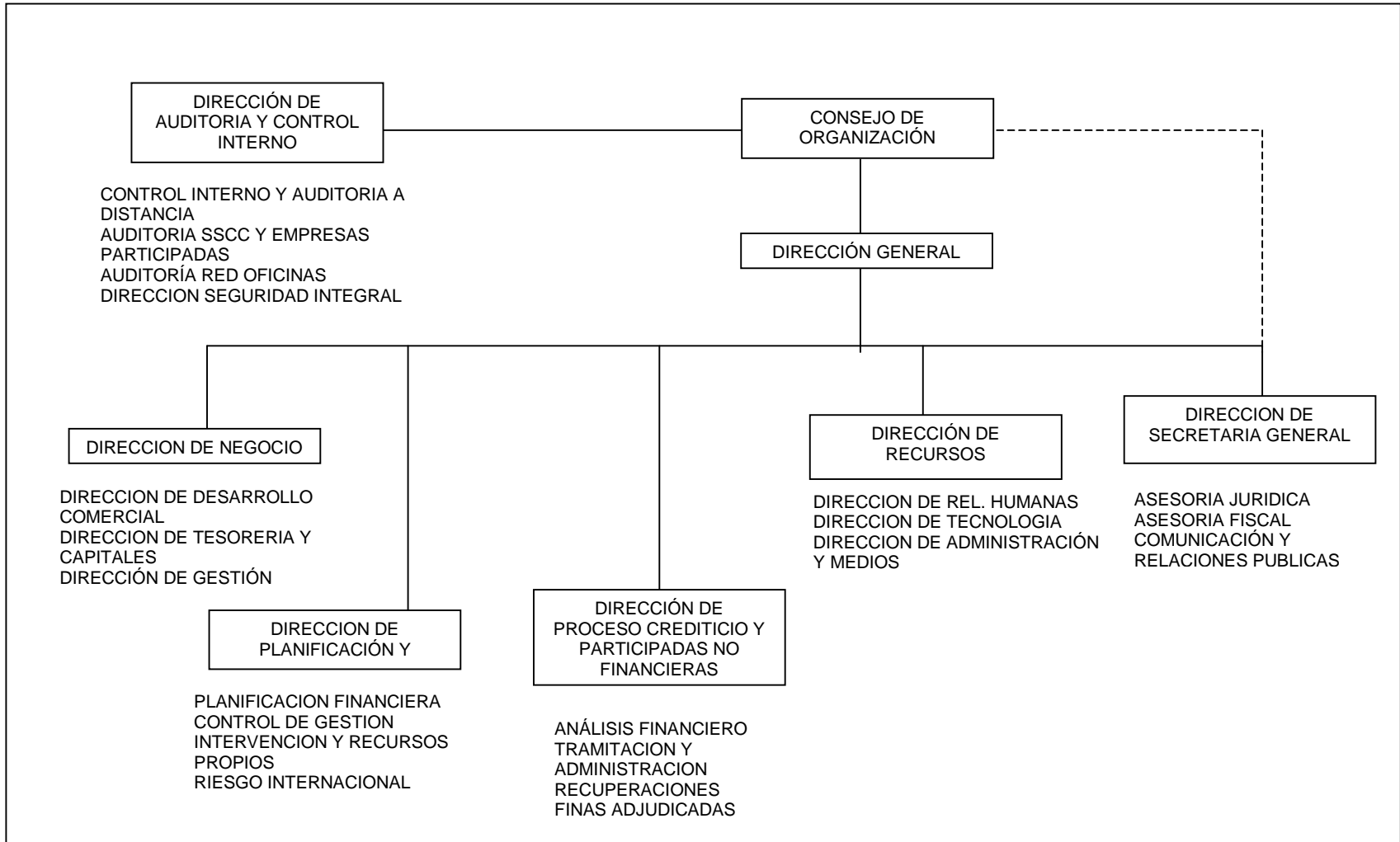


Figura IV-16: Organigrama de CAJA CANTABRIA

Un elevado número de los contratados para las campañas del Y2k y el euro permanecen en la organización como subcontratados. Incluso se ha creado una empresa en colaboración con otras dos cajas, para emplear a algunas de estas personas y mantenerlas como subcontratados. En la actualidad en este área se cuenta con sesenta y seis personas, de las cuales, treinta y nueve se dedican a tareas de desarrollo, tres a sistemas, doce a la gestión de redes y doce a las actividades de producción.

	Caja	Externos	
Desarrollo	28	11	39
Sistemas	2	1	3
Redes	7	5	12
Producción	8	4	12

Tabla IV-46: Personal de la unidad de sistemas de información.

La formación es un capítulo muy importante dentro de CAJA CANTABRIA. Todos los empleados tienen la posibilidad de asistir a cursos de formación. En el ámbito de las nuevas tecnologías, la formación se ha potenciado con la oferta de conexión de alta velocidad en casa para todos los empleados que lo desearan sin cuotas de conexión durante los dos primeros años.

El plan de formación del año 1999 recoge el desarrollo de noventa y tres cursos que totalizan 35.304 horas. El total de empleados asistentes a estas acciones se eleva a 605, que representan el 69,4% de la plantilla fija de la entidad. En el plan de formación 2000 se continúa con la línea del año anterior, con setenta y dos cursos que totalizan 33.943 horas. El número de empleados asistentes a estas acciones es de 822, que representa el 95% de la plantilla de este año.

Cursos realizados	1999	2000
Gerencial	10	1
Comercial	9	9
Financiera	17	17
Técnica	57	45
<u>Empleados asistentes</u>	<u>605</u>	<u>822</u>

Tabla IV-47: Cursos de formación para empleados

Las formas de trabajar han sufrido cambios con la llegada de las NTI's, aligerando las tareas administrativas y reduciendo el papel. Estos cambios se notan en la comunicación interna, con la Intranet montada sobre Lotus Notes, sistema que permite enviar diariamente circulares con las normativas y procedimientos a utilizar. Las ventajas más evidentes son la ganancia en agilidad y calidad.

Las operaciones actuales requieren respuestas más rápidas que no serían posibles sin las herramientas actuales como la plataforma transaccional con los manuales y procedimientos. Por ello los trabajos que requerían operaciones de cálculo manual, ya no son necesarios. Ya no hay un puesto de apoyo detrás para hacer los cálculos de las operaciones y se dota a los terminalistas de mejores recursos para realizar las operaciones. No podemos olvidar que cada vez hay más productos y se necesitan aplicaciones más potentes para su tramitación. En definitiva todo esto se traduce en una mejor atención al público.

Según Alberto Rodríguez Castillo, "la estructura se ajusta a las necesidades con dos estructuras diferenciadas y adaptadas: por una lado, está la red oficinas y por otro, los servicios centrales que se ocupan de dar soporte al negocio. Recientemente, han aparecido los canales alternativos que permiten adaptarse a las necesidades de los clientes. Hay una evolución de los mismos hacia el autoservicio, pero se mantienen las oficinas con el trato directo."

La información se distribuye a través de listados generados con la herramienta PARTIOR, visualizador de informes, que permite realizar consultas sobre una base de datos de operaciones. Con ella se ha conseguido reducir la ingente cantidad de papel que generaba la organización en un tercio. Además se evita la impresión y la distribución de los listados y se consigue un control más exhaustivo sobre las consultas más comunes y aquellas que se utilizan puntualmente. Se gana en control y agilidad.

La generación de circulares a toda la organización puede partir de los distintos departamentos de la organización. Inicialmente estas notas se mandaban en papel y ahora han sido sustituidas por e-mail. Existe un formulario con los detalles necesarios para dar curso a la comunicación que será revisada por el departamento de organización antes de su publicación en la Intranet.

La ventaja de utilizar correo electrónico se cifra en evitar el trabajo de archivo de los documentos enviados y recibidos, es más personal y potencia las relaciones informales dotándolas de mayor fluidez.

El envío de órdenes se realiza a través de la Intranet: las normativas se mandan por circulares. Cada jefe transmite de forma verbal el trabajo a su grupo. Se dispone, asimismo, de un Centro de Atención de Peticiones (CAP), que recoge las necesidades de actualización y modificación de las aplicaciones utilizadas en las oficinas.

Para facilitar el trabajo de los analistas, existe un formulario en el que se especifican las necesidades del usuario, que llega al departamento de organización.

Allí se centraliza y se distribuye al analista que puede resolver el problema planteado. Si es necesario se designa un equipo de desarrollo que se encargue de la ejecución de las modificaciones. El usuario está permanentemente informado del estado de su petición.

A través del SAS se potencian las labores de extracción de información y distribución de usuarios, mediante la realización de consultas sobre las bases de datos. Con esta información, se sigue la evolución del plan de negocio con los objetivos por oficina.

Se dispone, asimismo, de un servicio de atención al usuario (SAU) que recibe las consultas de los empleados durante el desempeño de su actividad. Es un staff del Director de Tecnología que recoge las llamadas de las oficinas cuando surge algún problema. También puede recoger sugerencias y permite analizar los problemas más habituales para dar soluciones generales a los mismos.

El Control Interno se realiza a través del área de Auditoría que controla las oficinas, el servicio de atención al usuario (SAU) que recoge todas las incidencias, y el servicio de atención al cliente que recoge las reclamaciones de estos y detecta los problemas derivados del servicio ofrecido.

El servicio de Videoconferencia ha permitido ganar en operatividad, comodidad y ahorro. Ahora no es necesario desplazarse a Madrid para las reuniones de la CECA (Confederación Española de Cajas de Ahorros). Dichas reuniones se mantienen por videoconferencia, sistema que permite que varias personas asistan a las mismas. Se ha pensado en la posibilidad de instalar un

servicio similar para los clientes. De esta manera, ciertas oficinas pueden poner en contacto a un cliente con un experto en patrimonio a través de la videoconferencia.

El futuro pasa por potenciar el Proyecto CRM de agenda comercial que permitirá agilizar la gestión comercial de las oficinas. Se trata de un sistema automatizado de información sobre clientes cuyo objetivo es que estos puedan ser atendidos de la manera más personalizada posible. Para mejorar los resultados de las oficinas y la atención al cliente, se asigna a cada gestor una cartera de clientes con determinados objetivos. Se persigue una estrategia proactiva con una atención más personalizada dada la creciente competencia en este ámbito.

4.3.3.4 Análisis de CAJA CANTABRIA

Análisis de Flujos Organizativos

Para Alberto Rodríguez Castillo, director de racionalización de procesos, se ha producido un Efecto Sustitución con la llegada de Nuevas Tecnologías de la Información. Ahora las aplicaciones permiten realizar más operaciones que antes y más complejas con menos personal. Dada la complejidad y variedad de los productos actuales, no se podría operar sin la tecnología.

Para realizar el control de las oficinas existe una herramienta denominada TACTO, tratamiento analítico de carga de trabajo por oficina. Con ella se conocen las horas de trabajo que cada empleado dedicada a la atención al público o a otras actividades. Así se puede determinar la dimensión de nuevas oficinas, calcular los índices de productividad, realizando análisis a través de un equipo multidisciplinar.

La herramienta Lotus Notes permite a la organización centralizar y difundir cualquier información de interés general. Existen formatos estandarizados para generar circulares o notas a publicar para toda la entidad. El sistema también permite realizar búsquedas sobre personal, información ya publicada, o el estado de una petición al departamento de programación. Dado el elevado número de empleados, es difícil asegurar que todos utilicen estos sistemas. Aun se mantienen algunas costumbres que requieren el envío de comunicaciones en papel.

Dentro de una oficina o de un grupo de trabajo, la forma de transmitir las órdenes suele ser verbal. En estos casos no se recurre a la distribución electrónica por no considerarlo necesario.

El organigrama de CAJA CANTABRIA muestra la estructura común en este tipo de entidades. En los últimos años se ha producido un cambio en la denominación de los departamentos. Originalmente la organización estaba dividida en direcciones, subdirecciones, áreas y departamentos. En la actualidad estas divisiones han pasado a denominarse unidades.

Las Nuevas Tecnologías de la Información han posibilitado la distribución de la información relevante a través de su disposición en Lotus Notes. En esta aplicación se sitúan los manuales de procedimientos agilizando su modificación, evitando su distribución en papel y garantizando el acceso a la última versión de los mismos.

El correo electrónico ha sustituido la comunicación mediante notas. Cualquier documento en formato electrónico puede ser enviado por este medio,

evitando las necesidades de almacenamiento y conservación. Finalmente, señalar que con la utilización de la herramienta PARTIOR de visualización de informes también se han visto considerablemente reducidos los listados en papel, con sus consiguientes ahorros en costes y distribución.

Análisis de Mecanismos de Coordinación y Dispositivos de Enlace.

El mecanismo de coordinación más utilizado en la organización es la supervisión directa del trabajo dentro de las unidades de negocio, planificación, proceso crediticio y recursos. En concreto dentro de esta última, en el área de sistemas de información podemos encontrar distintos mecanismos de coordinación como la normalización de resultados, tareas y habilidades dependiendo de los proyectos en que se esté trabajando: algunos estarán integrados por personal multidisciplinar y los resultados serán el medio de control entre ellos, otros agruparán personal con habilidades similares, o finalmente, serán las tareas encargadas las que permitan coordinar las actividades de los proyectos.

La gestión de la organización se lleva a cabo a través de distintos equipos de operación. Uno de los más asentados es el grupo que se ocupa de la gestión y control de los medios de pago que agrupa personal de las unidades comercial, informática y de organización. Se reúne una vez al mes y su misión es controlar el funcionamiento de los cajeros automáticos y las tarjetas de crédito.

Cuando es necesario se crean grupos para proyectos de organización y según las necesidades se hacen y se deshacen. Este es el caso de los comités para la transición informática del año 2000 o la implantación del Euro. En este

último también se designó a un coordinador que realiza las funciones de directivo integrador, otro de los dispositivos de enlace comentados.

Tecnología como factor de contingencia

Se verifica que la estructura funcional de la CAJA CANTABRIA presenta una complejidad considerable. Se trata de una organización que integra a cerca de novecientos empleados y que requiere de unas estructuras sólidas que garanticen la coordinación y control. Prueba de ello son los distintos mecanismos que se utilizan a lo largo de la organización para el control de la actividad.

Una de las preocupaciones de la entidad se cifra en la automatización de los procesos susceptibles de serlo, dotando a las oficinas de terminales de autoservicio como cajeros automáticos, actualizadores de libretas, expendedores de cambio de moneda. Estos dispositivos permiten al cliente operar en aquellas actividades más comunes, evitando las colas innecesarias, y reservando la atención de los empleados de oficina para servicios especializados.

Con la evolución de estas tecnologías se pretende transformar la oficina en un centro de consejo para los clientes, dotando a los gestores de las herramientas de software necesarias para garantizar el mejor servicio: asesoramiento financiero, agilidad en la contratación de productos o acceso a la opinión de expertos mediante videoconferencia.

Estructura de CAJA CANTABRIA

El modelo de organización en trébol es una derivación de una estructura

plana con características de la forma múltiple-compleja (M-F) que busca la máxima flexibilidad, sin perder la integración eficiente de sus actividades y la autonomía en el desarrollo de muchas de ellas. La adopción de un modelo en trébol se justifica por la necesidad de buscar una adaptación organizativa permanente ante los cambios del entorno. No en vano estamos hablando de una empresa de servicios inmersa en un mercado altamente competitivo, que produce un continuo desarrollo de productos.

La organización en trébol contempla la organización estructurada en cuatro ámbitos u hojas distintas (Figura IV-17). En la primera hoja se encuentra el núcleo de trabajadores permanentes que representan y se comprometen con la empresa. Aquí se encuentra el personal de servicios centrales y de oficinas. La segunda hoja agrupa las actividades que la empresa contrata externamente, porque resulta más rentable (actualización de sistemas para el cambio de milenio o la llegada del Euro). La tercera hoja se ocupa de aquellos trabajadores a tiempo parcial o temporales, denominado trabajo flexible (contratación de personal de oficina en épocas concretas). Finalmente, algunas de las operaciones, que tradicionalmente se venían realizando en el seno de la organización, pasan a trasladarse al cliente (autoservicio) y ocupan la cuarta hoja.

Es interesante resaltar que con este modelo cada una de las hojas puede adaptar la estructura organizativa que mejor se adapte a sus necesidades. Así el núcleo profesional puede optar por un modelo de tipo funcional, mientras que la hoja de trabajo flexible puede funcionar mejor con modelos de tipo adhocrático.

Las diferencias entre las cuatro hojas precisan estructuras organizativas

adecuadas a sus necesidades distintivas, siendo los mecanismos de enlace y coordinación los que facilitan el funcionamiento armónico del todo. Dadas estas diferencias estructurales, los mecanismos de coordinación utilizados varían según las partes en contacto.

Las Tecnologías de la Información son decisivas en estas tareas de coordinación entre hojas y sobretodo en el desarrollo de la cuarta hoja que dota al cliente de capacidades autónomas de operación. La llegada de Internet al mundo bancario ha permitido completar la oferta de autoservicio ofrecida por los cajeros automáticos, los terminales de actualización de libretas y los servicios de consulta telefónica.

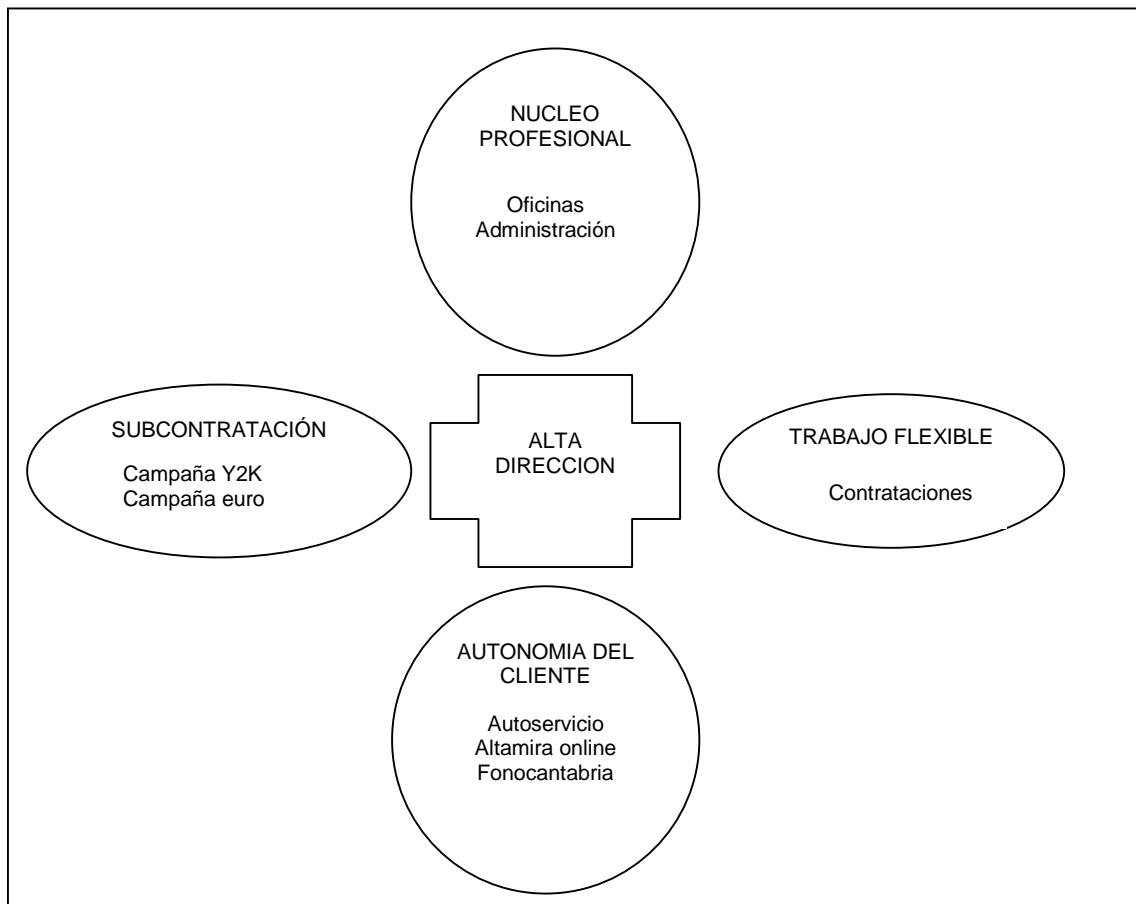


Figura IV-17: Modelo de organización en trébol.

4.3.4 Análisis comparativo de los tres casos propuestos

El análisis que nos disponemos a realizar se basa en las diferencias de los tres casos presentados en su relación con las Nuevas Tecnologías de la Información y su uso dentro de la empresa.

Este análisis permitirá dar respuesta a los postulados que investigan la relación entre Nuevas Tecnologías de la Información y Mecanismos de Coordinación y Dispositivos de Enlace - proposición D e hipótesis 11 y 12 - así como con los flujos de información - proposición E e hipótesis 13 y 14 -.

PROPOSICION D

Las Nuevas Tecnologías de la Información presentan una influencia significativa sobre la utilización de Mecanismos de Coordinación y Dispositivos de Enlace en las organizaciones.

Hipótesis 11: La utilización de sistemas de correo electrónico favorece la utilización de la adaptación mutua como Mecanismo de Coordinación.

Hipótesis 12: La utilización de Nuevas Tecnologías de la Información favorece la utilización de dispositivos de enlace, como los grupos temporales y los directivos integradores, que potencian la adaptación mutua.

PROPOSICION E

Las Nuevas Tecnologías de la Información presentan una influencia significativa sobre la utilización de flujos de información.

Hipótesis 13: La utilización de dispositivos electrónicos en la transmisión de los flujos de información garantiza la disponibilidad de la información adecuada a todos los empleados.

Hipótesis 14: La utilización de dispositivos electrónicos en la transmisión de los flujos de información reduce la utilización de papel.

H14 a: La eliminación del papel genera una reducción de costes derivados del menor consumo de papel.

H14 b: La eliminación del papel genera una reducción de costes de distribución y almacenamiento de documentos en papel.

Uno de los elementos determinantes de la elección de las empresas objeto de estudio de casos, fue la existencia de una predisposición hacia el uso de NTI's. Partimos, por tanto, de la base de que todas conocen y usan dichas tecnologías, en concreto aquéllas basadas en protocolos Internet.

La Tabla IV-48 ofrece a modo de resumen los rasgos distintivos en la relación de las tres empresas analizadas con las NTI's.

NTI's	Talleres ORAN	MUNDIVIA	CAJA CANTABRIA
Conocimiento	Amplio en tareas administrativas	Obligatorio y muy alto en todos los niveles	Nueva forma de negocio
Influencia	Reducción costes	Reducción costes	Mejor atención al publico
Formación	A todos los empleados según su tarea	Propia de los empleados	Curso de NTI's y herramientas de información
Uso	No reducción en plantilla	No reducción en plantilla	Efecto sustitución
Reducción de papel	Media	Normal	Alta (1/3)
Envío órdenes	e-mail/ verbales	e-mail/ verbales mensajería instantánea	e-mail/ verbales circulares
Página web	Informativa	Informativa .net Portal (servicios) .es	Oficina virtual
Frase	"Herramienta eficaz"	"La razón de ser de la empresa"	Presencia en Internet obligatoria "Recurso estratégico"
Visión	Complementaria	Básica	Estratégica

Tabla IV-48: Rasgos diferenciales relevantes en los tres casos.

El conocimiento de las NTI's en Talleres ORAN se encuentra centralizado en las áreas administrativas que se encargan de la realización y distribución de los

proyectos a realizar. En ellas es muy usual la utilización del correo electrónico como herramienta de comunicación ágil, tanto dentro de la empresa como entre sus colaboradores externos. En el caso de MUNDIVÍA, su vinculación total con las NTI's hace que estas se encuentren distribuidas a lo largo de todos los niveles organizativos, siendo su conocimiento uno de los requisitos básicos para formar parte de la empresa. CAJA CANTABRIA ve en la llegada de las NTI's a toda la población una nueva línea de negocio y se plantea adaptar sus sistemas de trabajo actuales a las nuevas posibilidades que ofrecen los sistemas de comunicación basados en protocolos Internet.

En todas las empresas se ha detectado una reducción en los envíos de órdenes en papel y el caso de CAJA CANTABRIA, se ha reducido considerablemente la impresión de listados de operaciones gracias a la herramienta de visualización de informes. El correo electrónico ha pasado a ser indispensable para enviar comunicaciones o circulares. Entre las ventajas señaladas, destacan la posibilidad de almacenamiento de estos envíos en su formato digital, eliminando las necesidades de distribución y mantenimiento de los documentos, además del consiguiente ahorro en papel.

La creación de una página web responde a necesidades diferentes en los tres casos. Para Talleres ORAN se trata de un elemento informativo que da a conocer su trabajo. MUNDIVÍA dispone de una página de carácter divulgativo sobre sus actividades (mundivia.net) y un portal que ofrece sus servicios en la red (mundivia.es). CAJA CANTABRIA presenta su página web como una oficina virtual que ofrece servicios a sus clientes, evitándoles la visita a la oficina física.

Tanto Talleres ORAN como MUNDIVÍA destacan la mejora en los costes generales como una de las consecuencias de la llegada de este tipo de tecnología. En el caso de CAJA CANTABRIA, es la mejora en la atención al público, el elemento a destacar en este sentido. En dos de las empresas analizadas, Talleres ORAN y MUNDIVÍA, la integración de NTI's dentro de sus sistemas no ha generado reducciones en la plantilla. El caso de CAJA CANTABRIA es más complejo: en alguna ocasión ha sido necesaria la contratación de personal especializado en la gestión y utilización de herramientas informacionales, sobretodo en los momentos de implantación del Euro. Pero también el uso masivo de NTI's en la red de oficinas ha producido un efecto sustitución, al dotar al empleado de atención al público de todas las capacidades para realizar su labor, sin necesidad de contar con un apoyo técnico detrás. Gracias a las NTI's, se pueden realizar más operaciones y de forma más eficiente por un menor número de empleados.

Dejamos para el final el capítulo de la formación en nuevas tecnologías para dedicarle el espacio necesario en nuestra explicación, acorde con la importancia que las empresas analizadas conceden a este epígrafe. En todas ellas la formación recibe una atención especial, pues se considera un elemento básico para garantizar el aprovechamiento de todos los recursos con los que cuenta la organización. Dependiendo de las necesidades de cada una, las actividades de formación van encaminadas a dotar a los empleados del conocimiento necesario para aprovechar las Nuevas Tecnologías de la Información y realizar su trabajo de forma más eficiente. En unos casos, se ofrecen cursos básicos de acercamiento a las NTI's, en otros ese conocimiento se considera requisito indispensable para la pertenencia a la organización y las mejoras en formación van encaminadas a potenciar las habilidades en las últimas tendencias tecnológicas.

En las tres entidades se ha detectado que el uso de correo electrónico ha permitido la mejora de la comunicación interna, potenciando la adaptación mutua como mecanismos de coordinación lo que corrobora la hipótesis 11. En todas ellas el uso de NTI's ha potenciado la utilización de grupos de trabajo integrados por personal de departamentos distintos, al permitir una mejor coordinación entre los integrantes gracias a las posibilidades del correo electrónico (hipótesis 12).

La adaptación de dispositivos electrónicos para el mantenimiento de la documentación corporativa ha generado diversos beneficios a las organizaciones: por una parte, se ha conseguido poner la información a disposición de todo el personal que la necesite para su trabajo (hipótesis 13); por otra, la utilización de dispositivos electrónicos en la transmisión y mantenimiento de la información ha reducido el consumo de papel (hipótesis 14), con sus consiguientes ahorros derivados de este menor consumo (H14 a) y de la reducción de las necesidades de almacenamiento y distribución de documentos (H14b).

Finalizamos nuestro análisis comentando cada una de las perspectivas en las que se enmarcan las tres entidades analizadas:

La Perspectiva Básica considera a las NTI's como la razón de ser de la empresa. En efecto el negocio de la empresa se centra precisamente en la explotación de las posibilidades ofrecidas por la llegada de las Nuevas Tecnologías de la Información al mundo empresarial. Sobre esta base es evidente que dichas tecnologías están tan intrínsecamente integradas en la organización que su uso o influencia no sea claramente detectable, si lo comparamos con otras organizaciones. El negocio de MUNDIVÍA consiste precisamente en ofertar

servicios relacionados con la información y su manejo. El dominio de herramientas relacionadas con estas tecnologías es básico para los integrantes de la organización y se considera requisito indispensable para pertenecer a ella, no siendo tarea de la misma la preparación de los empleados en habilidades informacionales básicas, yendo ésta más orientada a la formación en herramientas y lenguajes más especializados o de nueva aparición en el mercado tecnológico.

En la Perspectiva Complementaria incluimos las organizaciones que utilizan las Nuevas Tecnologías de la Información de forma eficiente, pero que no han variado sustancialmente sus procesos productivos o sus relaciones con el exterior. Un caso representativo de esta perspectiva es Talleres ORAN. Gracias a estas tecnologías, se ha conseguido una mayor operatividad en el diseño de los proyectos a realizar y la distribución de órdenes de trabajo. El propio programa de diseño se encarga de realizar estas operaciones situando, en el puesto de trabajo de cada operario, los mensajes con sus tareas diarias. El sistema de comunicación es más ágil y fiable, todos los mensajes quedan almacenados y permite llevar un control del desarrollo de los proyectos, analizando el cumplimiento de cada fase. El resultado de la integración de NTI's permite a la empresa continuar realizando su actividad productiva con una mayor eficiencia.

La Perspectiva Estratégica engloba aquellas organizaciones que, no dedicándose al negocio de los servicios de información, han hallado en las NTI's un factor clave para el desarrollo de su negocio. CAJA CANTABRIA considera que la llegada de las NTI's está cambiando las formas tradicionales de realización de las operaciones bancarias. Los clientes han ganado en operatividad gracias a las oficinas virtuales, que ofrecen multitud de servicios que antes requerían la visita a la

oficina de la entidad bancaria. Las entidades diseñan sus oficinas para realizar aquellas operaciones más complejas, que necesitaba la ayuda de expertos para que el cliente tome su decisión. Ante cambios tan señalados en la forma de operar estas organizaciones han constatados efectos distintos respecto a las otras dos perspectivas. Si bien una de los elementos distintivos es la mejora en la atención al público, también es necesario señalar que la llegada de las NTI's ha provocado un efecto sustitución en la plantilla. En ocasiones ha sido necesario contratar a personal especializado para realizar la implantación de estas herramientas, pero una vez integradas en la organización, se gana en eficiencia con un menor número de empleados.