

ISSN 0188-7297



Certificado en ISO 9001:2000‡

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES



“IMT, 20 años generando conocimientos y tecnologías para el desarrollo del transporte en México”

MODELADO ESTÁTICO Y DINÁMICO DEL SISTEMA DE DECISIONES DE UNA EMPRESA DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA

José Elías Jiménez Sánchez
Harold Ignacio Bartolo Alarcón

Publicación Técnica No 306
Sanfandila, Qro. 2006

**SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Modelado estático y dinámico del sistema de
decisiones de una empresa de autotransporte
de carga**

**Publicación Técnica No. 306
Sanfandila, Qro, 2006**

Este trabajo fue realizado por el Dr. José Elías Jiménez Sánchez¹, y el Ing. Harold Ignacio Bartolo Alarcón², en el marco de colaboración interinstitucional con la Universidad Autónoma del Estado de México. Los autores agradecen los valiosos comentarios del Dr. Guillermo Torres Vargas, Jefe de la División de Estudios Económicos y Sociales del Transporte del IMT, y de los profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México: Dr. Juan Gaytán Iniestra, y los M. en I. Gildardo Martínez Muñoz y José Concepción López Rivera, que ayudaron a mejorar el contenido del estudio. Al profesor Dr. Raúl Poler, de la Universidad Politécnica de Valencia, España, le damos las gracias por proporcionarnos la metodología GRAI. Al mismo tiempo, se agradece la valiosa colaboración de la empresa de autotransporte que proporcionó la información, la cual por motivos de confidencialidad se omite su nombre.

¹ Investigador del Instituto Mexicano del Transporte, y catedrático de la Universidad Autónoma del Estado de México.

² Alumno egresado de la Maestría en Ingeniería de Transporte de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Índice

Resumen

Abstract

Resumen ejecutivo

1. Introducción	1
1.1 Planteamiento general	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivo general	4
1.4 Objetivos específicos	4
1.5 Objetivos adyacentes	4
1.6 Hipótesis	5
1.7 Alcance	5
1.8 Metodología	5
2. Marco teórico conceptual del sistema de decisiones empresariales de transporte	9
2.1 Generalidades	10
2.2 Análisis de decisiones	11
2.3 Teoría de las decisiones	11
2.4 Importancia de la toma de decisiones	13
2.5 Proceso de la toma de decisiones	14
2.6 Las alternativas disponibles y sus errores de elección	16
2.7 La toma de decisiones en las funciones administrativas de la compañía	17
2.8 Tipos de decisiones en las compañías	18
2.9 La toma de decisiones desde un enfoque de sistema	21
2.10 Algunas reflexiones finales	24
3. Metodologías para el modelado del sistema de decisiones empresariales	27
3.1 Generalidades	27
3.2 Arquitecturas/metodologías de modelado	28
3.2.1 Arquitectura ICAM	30
3.2.2 Arquitectura CAM-I	31
3.2.3 Arquitectura NBS	32
3.2.4 Arquitectura IMPACS	33
3.2.5 Arquitectura GIM-GRAI	33
3.3 La metodología GRAI para el modelado del sistema de decisiones	34
3.3.1 Fundamentos teóricos	34
3.3.2 Estructura de modelado GIM-GRAI, y sus formalismos	37
3.3.2.1 Modelado estático	38
3.3.2.1.1 La rejilla GRAI	38

3.3.2.1.2 Las redes GRAI	39
3.4 El modelo <i>Scorecard</i> o Control de Mando Integral (CMI)	43
3.4.1 Perspectiva del aprendizaje y la innovación: ¿Qué se debe continuar mejorando?	44
3.4.2 Perspectiva de los procesos internos: ¿En qué se puede destacar?	45
3.4.3 Perspectiva del cliente: ¿Qué esperan de la empresa?	46
3.4.4 Perspectiva financiera: ¿Qué esperan los accionistas?	46
3.5 Componentes de un cuadro de mando integral	47
3.6 La cadena causativa de la eficacia empresarial	48
3.7 Metodológica de análisis propuesta	49
4. La empresa de autotransporte de carga, y sus procesos de negocio	53
4.1 Generalidades	53
4.2 Descripción de la empresa y su ámbito	54
4.2.1 Aspectos generales de la empresa	54
4.2.2 Análisis general del mercado	55
4.2.3 Estructura organizativa de la empresa en estudio	56
4.2.3.1 Consejo de Administración	58
4.2.3.2 Dirección General	59
4.2.3.3 Dirección de Logística	59
4.2.3.4 Dirección de Desarrollo	60
4.2.3.5 Dirección de Finanzas y Administración	61
4.2.3.6 Gerencia de Operaciones	62
4.2.3.7 Adjunto de Logística	63
4.2.3.7 Gerencia de Mantenimiento	63
4.2.3.8 Gerencia de Comercialización	64
4.2.3.9 Gerencia de Calidad	64
4.2.3.10 Gerencia de Administración y Jurídico	64
4.2.3.11 Gerente de Sucursal	64
4.3 Misión, visión y estrategia de la empresa	65
4.4 Descripción de los servicios de transporte, que ofrece la empresa	66
4.5 Los procesos de negocio de la empresa	68
4.6 Diagnóstico de la estructura funcional	77
4.7 Diagnóstico del sistema de control de la gestión	79
5. Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones	83
5.1 Generalidades	83
5.2 Aplicación de la metodología GRAI	84
5.2.1 Definición de las funciones en la rejilla GRAI	84
5.2.2 Definición de los niveles de decisión	84
5.2.3 Identificación de los centros de decisión	86
5.2.4 La rejilla GRAI	88
5.2.5 Construcción de las redes GRAI	96

5.2.5.1	Centro de decisión “Política de clientes” (Red: C10-01)	97
5.2.5.2	Centro de decisión “Política de calidad” (Red: GC10-02)	98
5.2.5.3	Centro de decisión “Plan de negocio” (Red: P10-03)	99
5.2.5.4	Centro de decisión “Políticas de RRHH” (Red: RH10-04)	100
5.2.5.5	Centro de decisión “Políticas de recursos tecnológicos” (Red: RT10-05)	101
5.2.5.6	Centro de decisión “Políticas de mantenimiento” (Red: M10-06)	102
5.2.5.7	Centro de decisión “Realizar estudio de mercado” (Red: C20-07)	103
5.2.5.8	Centro de decisión “Gestión del sistema de calidad” (Red: GC20-08)	104
5.2.5.9	Centro de decisión “Presupuesto” (Red: P20-09)	105
5.2.5.10	Centro de decisión “Estrategia de contratación” (Red: RH20-10)	106
5.2.5.11	Centro de decisión “Plan tecnológico de desarrollo” (Red: RT20-11)	107
5.2.5.12	Centro de decisión “Programa de mantenimiento” (Red: M20-12)	108
5.2.5.13	Centro de decisión “Plan de compra de repuestos” (Red: S20-13)	109
5.2.5.14	Centro de decisión “Búsqueda y selección de clientes potenciales” (Red: C20-14)	110
5.2.5.15	Centro de decisión “Programa de auditorias” (Red: GC20-15)	111
5.2.5.16	Centro de decisión “Estrategia de operaciones” (Red: P20-16)	112
5.2.5.17	Centro de decisión “Plan de reemplazo vehicular” (Red: RT20-17)	113
5.2.5.18	Centro de decisión “Calcular y actualizar tarifas” (Red: C20-18)	114
5.2.5.19	Centro de decisión “Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico” (Red: GC20-19)	115
5.2.5.20	Centro de decisión “Programa de capacitación” (Red: RH20-20)	116
5.2.5.21	Centro de decisión “Comercialización de nuevos servicios” (Red: C30-21)	117
5.2.5.22	Centro de decisión “Planeación de los servicios de transporte” (Red: O30-22)	118
5.2.5.23	Centro de decisión “Gestionar necesidades de personal” (Red: RH30-23)	119
5.2.5.24	Centro de decisión “Gestión de necesidades tecnológicas” (Red: RT30-24)	120

5.2.5.25	Centro de decisión “Gestión de acciones correctivas” (Red: GC40-25)	121
5.2.5.26	Centro de decisión “Programa de suministros” (Red: S50-26)	122
5.2.5.27	Centro de decisión “Presentar la empresa” (Red: C50-27)	123
5.2.5.28	Centro de decisión “Medir la satisfacción del cliente” (Red: GC50-28)	124
5.2.5.29	Centro de decisión “Estrategias de integración operativa” (Red: P50-29)	125
5.2.5.30	Centro de decisión “Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos” (Red: RT50-30)	126
5.2.5.31	Centro de decisión “Reportes de suministro” (Red: S60-31)	127
5.2.5.32	Centro de decisión “Captar y mantener clientes” (Red: C60-32)	128
5.2.5.33	Centro de decisión “Control de los servicios de transporte” (Red: O60-33)	129
5.2.5.34	Centro de decisión “Gestión de clientes” (Red: C70-34)	130
5.2.5.35	Centro de decisión “Vigilar cumplimiento de ISO9000/ Atención de no conformidades” (Red: GC70-35)	131
5.2.5.36	Centro de decisión “Gestionar el servicio de transporte” (Red: O70-36)	132
5.2.5.37	Centro de decisión “Capacitar” (Red: RH70-37)	133
5.2.5.38	Centro de decisión “Mantenimiento preventivo y correctivo” (Red: M70-38)	134
5.2.5.39	Centro de decisión “Gestión de la orden del servicio” (Red: PC-TR-01)	135
5.2.5.40	Centro de decisión “Transportar 1” (Red: PC-TR-02)	136
5.2.5.41	Centro de decisión “Transportar 2” (Red: PC-TR-03)	137
5.2.5.42	Centro de decisión “Servicio de mantenimiento” (Red: PC-TR-04)	138
5.2.5.43	Centro de decisión “Facturación” (Red: PC-TR-05)	139
5.2.5.44	Centro de decisión “Liquidación” (Red: PC-TR-06)	140
5.2.5.45	Resumen de las redes GRAI	141
5.3	Desarrollo del cuadro de mando integral (CMI)	142
5.3.1	Enfoque extendido del cuadro de mando	143
5.3.2	Temas estratégicos	145
5.3.3	Cuadro de mando de los objetivos de la empresa	148
5.3.3.1	Objetivos e indicadores de la perspectiva financiera	151

	<i>Índice</i>	
5.3.3.2	Objetivos e indicadores de la perspectiva del cliente	154
5.3.3.3	Objetivos e indicadores de la perspectiva del proceso interno	157
5.3.3.4	Objetivos e indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	161
5.3.3.5	El CMI en síntesis	166
5.4	Algunas reflexiones finales de este capítulo	169
6.	Conclusiones	171
6.1	Conclusiones sobre el tema de estudio	171
6.2	Conclusiones sobre las preguntas de investigación	172
6.3	Conclusiones sobre los objetivos e hipótesis de trabajo	173
6.4	Conclusiones sobre las herramientas de análisis	175
6.5	Conclusiones sobre los resultados del estudio	176
	Referencias	179
	Anexo A. Resultado de los indicadores de gestión	

Cuadros y figuras

Cuadros

Cuadro 2.1	Diferencias entre las decisiones estratégicas, y de control de la gestión	20
Cuadro 4.1	Tamaño de las empresas de autotransporte de carga en México	56
Cuadro 5.1	Funciones GRAI	84
Cuadro 5.2	Centros de decisión	87
Cuadro 5.3	Centros de decisión del proceso de negocio clave “Transportar”	87
Cuadro 5.4	Niveles, horizontes y períodos de gestión de la toma de decisiones	88
Cuadro 5.5	Características de los centros de decisión	91
Cuadro 5.6	Características de los centros de decisión del proceso clave de negocio	92
Cuadro 5.7	Descripción de los centros de decisión de nivel uno	92
Cuadro 5.8	Descripción de los centros de decisión de nivel dos	93
Cuadro 5.9	Descripción de los centros de decisión de nivel tres	94
Cuadro 5.10	Descripción de los centros de decisión de nivel cuatro	94
Cuadro 5.11	Descripción de los centros de decisión de nivel cinco	94
Cuadro 5.12	Descripción de los centros de decisión de nivel seis	95
Cuadro 5.13	Descripción de los centros de decisión de nivel siete	95
Cuadro 5.14	Información externa	95
Cuadro 5.15	Información interna	96
Cuadro 5.16	Descripción de los centros de decisión del proceso de negocio clave de la empresa	96
Cuadro 5.17	Redes de los centros de decisión	141

Cuadro 5.18	Redes del proceso clave	142
Cuadro 5.19	Objetivos empresariales de la compañía de autotransporte	149
Cuadro 5.20	Indicadores 01, 02, 03 y 04 de la perspectiva financiera	151
Cuadro 5.21	Indicador 05 de la perspectiva financiera	152
Cuadro 5.22	Indicador 06 de la perspectiva financiera	152
Cuadro 5.23	Indicador 07 de la perspectiva financiera	153
Cuadro 5.24	Indicador 08 de la perspectiva financiera	153
Cuadro 5.25	Indicador 09 de la perspectiva financiera	154
Cuadro 5.26	Indicadores 10 y 11 de la perspectiva del cliente	155
Cuadro 5.27	Indicador 12 de la perspectiva del cliente	156
Cuadro 5.28	Indicador 13 de la perspectiva del cliente	156
Cuadro 5.29	Indicador 14 de la perspectiva del proceso interno	158
Cuadro 5.30	Indicador 15 de la perspectiva del proceso interno	158
Cuadro 5.31	Indicador 16 de la perspectiva del proceso interno	159
Cuadro 5.32	Indicador 17 de la perspectiva del proceso interno	159
Cuadro 5.33	Indicador 18 de la perspectiva del proceso interno	160
Cuadro 5.34	Indicador 19 de la perspectiva del proceso interno	160
Cuadro 5.35	Indicador 20 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	161
Cuadro 5.36	Indicadores 21, 22 y 23 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	162
Cuadro 5.37	Indicador 24 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	162
Cuadro 5.38	Indicador 25 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	163
Cuadro 5.39	Indicador 26 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	163
Cuadro 5.40	Indicador 27 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	164

Cuadro 5.41	Indicadores 28 y 29 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	164
Cuadro 5.42	Indicador 30 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	165
Cuadro 5.43	Indicador 31 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento	165
Cuadro 5.44	Evaluación final de desempeño de la empresa	167
Cuadro 5.45	Resultado de los indicadores empresariales	169

Figuras

Figura 1.1	Metodología de estudio	6
Figura 2.1	Sistema de planeación	14
Figura 2.2	Proceso de decisión	14
Figura 2.3	Relaciones entre los distintos niveles de toma de decisiones, criterios y la forma en que esas se toman	19
Figura 2.4	Sistema empresa	23
Figura 3.1	Esquema operativo CIM	30
Figura 3.2	Modelo ICAM	31
Figura 3.3	Modelo CAM-I	32
Figura 3.4	Modelo NBS, un modelo de fabricación para entornos totalmente automatizados	33
Figura 3.5	Elementos de la metodología GIM	35
Figura 3.6	Decisiones periódicas y por evento	36
Figura 3.7	Ejes de coordinación y sincronización en el modelo GRAI	37
Figura 3.8	Formalismo rejilla GRAI	38
Figura 3.9	Descomposición de un centro de decisión en las actividades que lo integran	39

		<i>Índice</i>
Figura 3.10	Actividades de ejecución y de decisión en las redes GRAI	40
Figura 3.11	Ejemplo de una red GRAI aplicado a la empresa de autotransporte en estudio	41
Figura 3.12	Operadores lógicos	42
Figura 3.13	Cuadro de mando integral	43
Figura 3.14	Cadena causativa de la eficiencia empresarial (mapa estratégico)	49
Figura 3.15	Análisis dinámico del sistema de decisiones usando el cuadro de mando integral	50
Figura 3.16	Metodología de análisis del sistema de decisiones	51
Figura 4.1	Estructura organizacional de la empresa (actual)	57
Figura 4.2	Estructura organizacional de la empresa (propuesto)	58
Figura 4.3	Organigrama del proceso clave	60
Figura 4.4	Organigrama de Fianzas y Administración	61
Figura 4.5	Función principal de la empresa en transporte doméstico	67
Figura 4.6	Función principal de la empresa en transporte internacional	67
Figura 4.7	PE01. Establecer las estrategias y sus objetivos	69
Figura 4.8	PE02. Gestionar la calidad de la empresa	70
Figura 4.9	PF01. Búsqueda, captación y gestión de clientes	70
Figura 4.10	PF02. Planeación, control, y operación del servicio de transporte	71
Figura 4.11	Sub-proceso PF02.1 Gestionar la orden, prestación del servicio, y cobro	72
Figura 4.12	Sub-proceso PF02.2 Suministrar equipo de arrastre al cliente	73
Figura 4.13	Sub-proceso PF02.3 Gestionar entrega de mercancías, y equipo	73

Figura 4.14	PF03. Mantenimiento de equipo motriz, y de arrastre	74
Figura 4.15	Sub-proceso: PF03.1 Servicio de mantenimiento preventivo, y correctivo	74
Figura 4.16	Sub-proceso: PF03.2 Suministro, y compra de repuestos	75
Figura 4.17	PF04. Actualizar tarifas	75
Figura 4.18	PS01. Medir la satisfacción del cliente	76
Figura 4.19	PS02. Definir política, y gestionar los recursos humanos	76
Figura 4.20	PS03. Definir política, y gestión de recursos tecnológicos	77
Figura 5.1	Rejilla GRAI del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga	89
Figura 5.2	Rejilla GRAI del sistema de decisiones del proceso de negocio principal de una empresa de autotransporte de carga	90
Figura 5.3	Política de clientes (Red: C10-01)	97
Figura 5.4	Política de calidad (Red: GC10-02)	98
Figura 5.5	Plan de negocio (Red: P10-03)	99
Figura 5.6	Políticas de RRHH (Red: RH10-04)	100
Figura 5.7	Políticas de recursos tecnológicos (Red: RT10-05)	101
Figura 5.8	Políticas de mantenimiento (Red: M10-06)	102
Figura 5.9	Realizar estudio de mercado (Red: C20-07)	103
Figura 5.10	Gestión del sistema de calidad (Red: GC20-08)	104
Figura 5.11	Presupuesto (Red: P20-09)	105
Figura 5.12	Estrategia de contratación (Red: RH20-10)	106
Figura 5.13	Plan tecnológico de desarrollo (Red: RT20-11)	107
Figura 5.14	Programa de mantenimiento (Red: M20-12)	108

	<i>Índice</i>
Figura 5.15 Plan de compra de repuestos (Red: S20-13)	109
Figura 5.16 Búsqueda y selección de clientes potenciales (Red: C20-14)	110
Figura 5.17 Programa de auditorias (Red: GC20-15)	111
Figura 5.18 Estrategia de operaciones (Red: P20-16)	112
Figura 5.19 Plan de reemplazo vehicular (Red: RT20-17)	113
Figura 5.20 Calcular y actualizar tarifas (Red: C20-18)	114
Figura 5.21 Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico (Red: GC20-19)	115
Figura 5.22 Programa de capacitación (Red: RH20-20)	116
Figura 5.23 Comercialización de nuevos servicios (Red: C30-21)	117
Figura 5.24 Planeación de los servicios de transporte” (Red: O30-22)	118
Figura 5.25 Gestionar necesidades de personal (Red: RH30-23)	119
Figura 5.26 Gestión de necesidades tecnológicas” (Red: RT30-24)	120
Figura 5.27 Gestión de acciones correctivas (Red: GC40-25)	121
Figura 5.28 Programa de suministros (Red: S50-26)	122
Figura 5.29 Presentar la empresa (Red: C50-27)	123
Figura 5.30 Medir la satisfacción del cliente (Red: GC50-28)	124
Figura 5.31 Estrategias de integración operativa (Red: P50-29)	125
Figura 5.32 Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos (Red: RT50-30)	126
Figura 5.33 Reportes de suministro (Red: S60-31)	127
Figura 5.34 Captar y mantener clientes (Red: C60-32)	128
Figura 5.35 Control de los servicios de transporte (Red: O60-33)	129

Figura 5.36	Gestión de clientes (Red: C70-34)	130
Figura 5.37	Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de no conformidades (Red: GC70-35)	131
Figura 5.38	Gestionar el servicio de transporte (Red: O70-36)	132
Figura 5.39	Capacitar (Red: RH70-37)	133
Figura 5.40	Mantenimiento preventivo y correctivo (Red: M70-38)	134
Figura 5.41	Gestión de la orden del servicio (Red: PC-TR-01)	135
Figura 5.42	Transportar 1 (Red: PC-TR-01)	136
Figura 5.43	Transportar 2 (Red: PC-TR-03)	137
Figura 5.44	Servicio de mantenimiento (Red: PC-TR-04)	138
Figura 5.45	Facturación (Red: PC-TR-05)	139
Figura 5.46	Liquidación (Red: PC-TR-06)	140
Figura 5.47	Cuadro de mando integral extendido	143
Figura 5.48	Mapa estratégicos propuesto para la empresa de autotransporte	146
Figura 5.49	Cuadro de mando integral de los objetivos de la empresa	150

Resumen

En términos generales, los sistemas de una empresa (industrial o de servicios) están constituidos principalmente por el sistema físico del flujo de las mercancías o de los servicios, apoyado por el sistema de información, y por el sistema de decisiones. Específicamente, el modelado del sistema físico del flujo de mercancías ya se ha tratado ampliamente en la literatura, ya sea con el desarrollo de modelos matemáticos o con la implementación de metodologías, y arquitecturas de referencia. Por su parte, el modelado del sistema de información ha visto sus mejores días a partir del explosivo desarrollo computacional. Sin embargo, el modelado del sistema de decisiones, desde la óptica de la integración empresarial y la teoría del conocimiento, es un tema poco explotado a pesar de la importancia capital en las empresas. Por este motivo, desde el punto de vista de sistema, en este documento se analizan los procesos de la toma de decisiones utilizando la metodología GRAI (*Graph with Results and Activities Interrelated*) y el *Balance Scorecard* (BCC), o cuadro de mando integral (CMI); con ambas metodologías se construye el modelo estático y dinámico-interactivo del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga, en el contexto de la gestión del conocimiento.

Abstract

In general, the company's systems (industrial or services), are the physical system (flow of the merchandise or the services), the information system, and the decisions system. Specifically, the modeling of physical system has been dealt widely in literature, with the development of mathematical models or the implementation of methodologies, and reference architectures. The modeling information system has seen its better days from the explosive computational development. Moreover, the modeling decisions system, from the optics of enterprise integration and the knowledge management, is a topic little analyzed in spite of its importance in the companies. For this reason, from the point of view of system, in this document the processes for the decision making are analyzed using the methodology GRAI (Graph with Results and Activities Interrelated), and Balance Scorecard (BSC); for a trucking company, with both methodologies the static and dynamic-interactive model of the decisions system is constructed, in the context of the knowledge management.

Resumen ejecutivo

En general se afirma que son escasos aquellos individuos que realmente se detienen a considerar el proceso secuencial y sistemático que implica tomar una decisión con el objetivo de obtener realmente la efectividad necesaria a partir de la decisión tomada. Algunos autores añaden, que una de las principales razones que podría estar propiciando esta situación, puede deberse a que muchas veces no disponen de las herramientas, ni los modelos para la gestión del conocimiento, necesarios en esta materia.

Bajo este contexto, el presente proyecto se desarrolló con el objetivo de construir una plataforma de gestión del conocimiento de las decisiones empresariales, la cual permitiera identificar, captura, organizar y diseminar los datos claves y la información necesaria para ayudar a una organización a responder a las necesidades de los clientes, buscando la perpetuación y materialización del potencial de la empresa a través del control del sistema de decisiones.

La Tesis que sustentó esta investigación se basó fundamentalmente en demostrar que el sistema de decisiones es fuente de conocimientos que puede ser modelado, sistematizado, capturado, transmitido, y difundido, con el propósito de almacenar y procesar información sobre la experiencia del personal en la forma de ejecutar la toma de decisiones; que sirviese de información al interior de la misma y a otras instancias (por ejemplo, clientes), con intereses y necesidades similares, con la finalidad de incrementar la capitalización intelectual, fortalecer la toma de decisiones, y la competitividad empresarial. Para fines de este trabajo, se define al "*sistema de decisiones*" como el conjunto de decisiones que se toman de manera individual en todos los niveles de la empresa, cuya característica principal radica en que éstas se encuentran fuertemente interrelacionadas entre si, y que una depende de la otra; pero que en su conjunto persiguen el mismo fin de la compañía. De esta manera, se asume que una decisión mal tomada afecta al sistema en su conjunto, que incluso puede ser motivo para que no se cumpla con el objetivo de la compañía, y por tanto no se consiga la integración empresarial.

En este caso, utilizando como medio de referencia una empresa de autotransporte de carga, el enfoque de este proyecto principalmente se centró en la gestión de las competencias individuales y en la administración del "saber hacer" de los empleados, antes de que éstos abandonen la empresa; así como en la gestión de las tecnologías del conocimiento con la creación de un sistema de indicadores basado en una arquitectura tecnológica de almacenamiento del conocimiento, tanto tácito como explícito para efecto de permitir la circulación del conocimiento estratégico o la información útil del sistema de decisiones de manera pertinente y en tiempo.

El estudio del sistema de decisiones es un campo del conocimiento que hasta ahora ha sido poco explotado. En general, las decisiones empresariales son atendidas particularmente por medio de técnicas discretas (por cierto, muy

apropiadas) que han sido desarrolladas para resolver problemas específicos de la toma de decisiones, dividiendo y parcelando el esquema general del sistema. Por este motivo, el interés que prevaleció en este proyecto buscó estudiar el sistema de decisiones como un “todo”, utilizando las metodologías más apropiadas.

En este orden de ideas, es pertinente señalar que el análisis y diseño de una plataforma para la gestión de conocimiento de las decisiones empresariales es un aspecto poco usual. La razón principal es que la problemática subyacente en la toma de decisiones generalmente recae en muy pocas personas, creándose una escalada de acciones incongruentes, y costosas, pues es común que los gerentes tomen a diario muchas decisiones sin planificación, que van desde el círculo operativo, hasta el ámbito estratégico; por ejemplo, es común que en una empresa de autotransporte de carga el gerente debe establecer las rutas de transporte, decidir si un determinado operador de camión debe ser contratado; operar el programa de mantenimiento de la flota de camiones; decidir sobre la conveniencia de abrir una nueva sucursal en el sitio de destino de sus principales servicios; definir cuáles son los nuevos proyectos en materia de tecnologías de la información para aumentar la productividad de la empresa, etc. En la práctica generalmente todas estas decisiones son tomadas de manera empírica, o a la ligera, muchas veces soportadas sólo por la experiencia del individuo, sin tener en cuenta los objetivos departamentales y globales de la compañía, ni el efecto que puede provocar en otras áreas de la empresa; incluso, aplicando diversos criterios para tomar decisiones similares, y sin considerar las variables más adecuadas para su evaluación; a partir de lo cual, sobrevienen graves problemas de operación.

La problemática anterior, obedece principalmente a que muchas empresas de este sector carecen de técnicas, herramientas y sistemas de gestión, que les ayude a mejorar sus sistemas operacionales y toma de decisiones. En otras palabras, se observa que no existe la cultura de la gestión del conocimiento, y que ésta no se explota para obtener ventajas competitivas.

Para llevar a cabo la construcción de la plataforma de la gestión del conocimiento del sistema de decisiones que representará para la empresa un sistema de innovación y competitividad, se combinaron las técnicas de gestión GRAI (*Graphs with Results and Activities Interrelated*), como herramienta para definir los objetivos del sistema de decisiones, y el *Balanced Scorecard* o cuadro de mando integral (CMI) como herramienta de evaluación y medición del desempeño de esos objetivos.

GIM (GRAI *Integrated methodology*), o simplemente metodología GRAI, se desarrolló con bases específicas de la teoría de los sistemas, la estructuración de sistemas, y la descomposición de actividades; además de representar la toma de decisión de la empresa. Su objetivo principal está orientado al análisis y administración del conocimiento del sistema de decisiones empresariales; permite trabajar con los contenidos depositados, ya sea para mantenerlos vigentes o para

establecer nuevas formas de relaciones y/o almacenamiento de los mismos. Esta arquitectura posee una estructura jerárquica en donde se identifican los centros de decisión a partir de los cuales se utilizan para representar y dar a conocer sus elementos internos; como son: objetivos, variables, restricciones, y criterios para la toma de decisión. En este contexto, los modelos de decisión sirven para soportar todas las decisiones que se llevan a cabo dentro de la compañía, incluyendo las decisiones estratégicas, tácticas, y operacionales, a partir del conocimiento explícito de sus componentes. La metodología GRAI se apoya en dos tipos de formalismos gráficos: la rejilla GRAI y las redes GRAI. La rejilla GRAI permite modelar entre sí varias actividades con respecto al flujo de decisiones e información. Por su parte, las redes GRAI delimitan el proceso de la toma de decisiones.

En la medición del desempeño empresarial, Kaplan y Norton introdujeron además del enfoque financiero, nuevas perspectivas sobre la evaluación empresarial, tales como: la capacidad de aprendizaje e innovación, el desarrollo de procesos internos, y la satisfacción al cliente, dando paso al denominado *Balanced Scorecard*, o cuadro de mando integral. En general, se trata de una herramienta que resume gráficamente y en forma muy simple el conjunto de indicadores que se miden en forma periódica y la forma en que se va desempeñando la organización a partir de la instalación de las prácticas de la gestión del conocimiento, de forma tal que se constituye en una especie de tablero de control que integra todas las perspectivas del conocimiento y su efecto en los procesos y rendimientos. Este sistema permite a las empresas:

- Transformar la planificación estratégica en acciones específicas en toda la organización
- Comunicar las relaciones causa-efecto presentes en el proceso de gestión
- Disponer de indicadores coherentes con los objetivos e iniciativas estratégicas
- Y sobre todo, mejorar el nivel de retroalimentación para corregir la toma de decisiones que dan mejor dirección e intensidad de uso a los recursos asignados a cada actividad, de acuerdo a las brechas entre las metas, y los resultados reales observados

A partir de la revisión teórica de la metodología GRAI y del CMI, en este trabajo se llevó a cabo el análisis del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte utilizando ambas técnicas. En términos generales, la idea partió de crear un sistema de gestión que asociará los objetivos planteados en el sistema de decisiones con un conjunto de indicadores relacionados a todos los niveles, de tal manera que permitiera analizar y evaluar el desempeño de las decisiones que son tomadas en la empresa. Este esquema de gestión es un enfoque valioso porque permite la integración de los empleados de la compañía a todos los niveles, con el conocimiento pleno de saber sobre los resultados de la compañía, y tener la oportunidad de entender cuáles indicadores les competen, y tener claro cómo afectar positivamente a la estrategia con sus decisiones y acciones.

En general, utilizando la metodología GRAI y el CMI se logró la conformación de una metodología en la que se describen los puntos más relevantes del proceso de análisis del sistema de decisiones. Dicha metodología, comienza a partir del conocimiento explícito del plan de negocio, y de los procesos clave de la organización surgidos de la planeación estratégica (PE), los cuales son el insumo principal para formular el modelo GRAI del sistema de decisiones. En esta etapa de análisis destacan las actividades de la planeación estratégica relacionadas con la formulación de la misión, visión y estrategia empresarial, las cuales conectan con el método del CMI, que recoge a su vez los objetivos empresariales que dominan la toma de decisiones, identificados con la metodología GRAI. En el centro de la metodología de estudio del sistema de decisiones está la estrategia de la empresa, la cual integra las tres etapas principales de análisis (PE-GRAI-CMI).

La ventaja de combinar la metodología GRAI y el CMI para el análisis del sistema de decisiones, radica en que pueden conectarse los formalismos de las redes GRAI con los indicadores del cuadro de mando, a través de los objetivos de la compañía. En términos generales, esto es relevante porque supone que los objetivos empresariales marcan la pauta en la toma de decisiones, haciéndose necesario identificarlos y medirlos con indicadores adecuados para evitar desviaciones significativas en los resultados.

Como resultado de la combinación estratégica de las metodologías GRAI-CIM, se construyó un sistema de información que contiene 44 redes GRAI que describen los procesos de toma de decisiones, a partir de las cuales se extrajeron los objetivos empresariales que fueron ubicados en las perspectivas del cuadro de mando integral, del que se generó un sistema de 31 indicadores que controlan los procesos y evalúan los resultados de la empresa de autotransporte. Bajo este esquema, y para cada indicador, el monitoreo y evaluación se planteó en términos de la desviación de los resultados con respecto a la meta con valor crítico e ideal (propuestos por la empresa) durante el período de estudio (un año).

La estructura del cuadro de mando contiene una propuesta de valor a través de la innovación de los servicios de transporte, y el diseño de estrategias de operación conjuntas (cliente-transportista). Manifiesta también el papel que juegan las competencias y habilidades del personal de la empresa, y el uso de tecnologías de gestión para el desarrollo y aplicación de la estrategia. Más específicamente, el cuadro de mando se ha diseñado bajo el concepto de indicadores clave de la actividad. A partir de este concepto, los indicadores propuestos se han trazado como impulsores para lograr los objetivos, dando paso a un sistema de gestión del conocimiento, el cual opera como fuente de información para la toma de decisiones.

La construcción de una plataforma para la gestión del conocimiento del sistema de decisiones, sin lugar a dudas es una aplicación poco usual en la praxis

empresarial. La ventaja competitiva fundamentalmente radica en que puede influirse en los resultados a partir de decisiones tomadas con base en objetivos, variables, restricciones específicas y criterios, previamente definidas. El sistema permite publicar las "mejores prácticas", lo cual es una forma común de compartir entre las diferentes áreas de la organización procedimientos y metodologías invaluable para la toma de decisiones. El sistema de decisiones es importante porque en él descansa el curso y actuación de las empresas. Ciertamente, es el elemento detonador de la gestión, y por consiguiente un factor fundamental para alcanzar los resultados. De esta manera, una empresa puede mejorar su competitividad a través del conocimiento explícito del efecto que producen sus decisiones empresariales, en lo individual, y en lo colectivo, utilizando modelos empresariales innovadores de gestión del conocimiento.

1 Introducción

En este capítulo se presenta el fundamento principal que dio origen a este trabajo de investigación. Dicho fundamento, se describe a través del planteamiento general, el cual contiene las preguntas de investigación a las que se dio respuesta con el desarrollo del presente estudio. Se incluye también el planteamiento del problema, el objetivo general, y los específicos; además, se plantean objetivos adyacentes o colaterales a los resultados buscados. Más adelante, se describe la hipótesis de estudio, el alcance, y la metodología empleada para la realización del trabajo, misma que se complementa con los supuestos considerados para la elaboración de la propuesta. Al final, se lleva a cabo un resumen de cada uno de los capítulos que los conforman.

1.1 Planteamiento general

Para fines de este trabajo, se define al “sistema de decisiones” como el conjunto de decisiones que se toman de manera individual en todos los niveles de la empresa, cuya característica principal radica en que éstas se encuentran fuertemente interrelacionadas entre sí, y que una afecta a la otra; pero que en su conjunto persiguen el mismo fin de la compañía. De esta manera, se asume que una decisión mal tomada afecta al sistema en su conjunto, que incluso puede ser motivo para que no se cumpla con el objetivo de la compañía, y por tanto no se consiga la integración empresarial. A pesar de la importancia de este hecho, poco son los investigadores que se han dado a la tarea de modelar el sistema de decisiones desde este punto de vista.

En general, las herramientas empleadas han partido de la necesidad de integrar las actividades manufactureras, aprovechando los sistemas de computación y de comunicación, dando origen a los famosos sistemas CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), cuyo objetivo principal se ha orientado a desplegar únicamente las funciones de fabricación, y sus relaciones. Casi todas las metodologías o arquitecturas para el análisis de los sistemas productivos buscan mejorar el rendimiento, reducir costos, aumentar la calidad del producto, flexibilizar la producción; e involucran a todos los actores a través de un sistema computarizado, enfocando sus esfuerzos al control de los sistemas físico, operativo, y de información; dejando a un lado el sistema de las decisiones.

En otras palabras, el modelado del sistema físico del flujo de mercancías se ha tratado ampliamente en la literatura, ya sea con el desarrollo de modelos matemáticos o con la implementación de metodologías y arquitecturas de referencia. Por su parte, el modelado del sistema de información ha visto sus mejores días a partir del explosivo desarrollo computacional. Sin embargo, el modelado del sistema de decisiones, desde el punto de vista de la integración empresarial, es un tema poco explotado a pesar de la importancia cabal en las empresas. En general, el estudio de las decisiones empresariales se atiende particularmente por medio de una gran

cantidad de técnicas (por cierto, muy apropiadas) desarrolladas para la toma de decisiones puntuales, dividiendo y parcelando el esquema general del sistema. Por este motivo, el interés que prevalece en esta propuesta de investigación, busca estudiar el sistema de decisiones como un todo, a través del uso de la(s) metodología(s) más apropiada(s), aplicada(s) a una empresa de autotransporte de carga.

Díaz (2005), afirma que es de sobra conocido que muchas decisiones en las organizaciones se tomen sin considerar explícitamente las etapas de un proceso racional. Los métodos cuantitativos y cualitativos utilizados, así como los hábitos, las costumbres, la propia intuición y experiencia de un directivo desempeñan una función destacada en la forma en que los problemas se solucionan. Añade que son escasos aquellos individuos que realmente se detienen a considerar el proceso secuencial y sistemático que implica tomar una decisión, con el objetivo de obtener realmente la efectividad necesaria a partir de la decisión tomada. Sin duda, una de las principales razones que podría estar propiciando esta situación, puede deberse a que muchas veces no disponen de las herramientas, ni los modelos para la gestión del conocimiento, necesarios en esta materia.

El sistema de decisiones, como un componente más de la empresa, es tan importante como cualquiera: su estudio y análisis merece más atención. Quiérase o no, dicho sistema es importante porque en él descansa el curso y actuación de las empresas. Ciertamente, la toma de decisiones es el elemento detonador de la gestión, y por consiguiente un factor fundamental para alcanzar los resultados.

Por todo lo anterior, este proyecto de investigación pretende dar respuesta a los siguientes cuestionamientos:

- a) ¿De qué forma el modelado del sistema de decisiones puede servir como una verdadera herramienta para observar la influencia que existe entre una decisión y otra?
- b) ¿De qué manera el modelado del sistema de decisiones puede ayudar a observar las desviaciones que producen decisiones mal tomadas?
- c) ¿Cómo puede ser útil el sistema de decisiones en la gestión del conocimiento?

En general, el modelado del sistema de decisiones puede convertirse en el nuevo paradigma de la administración avanzada de las empresas, y ser reconocido como una herramienta que eleva la capacidad creativa e innovadora del individuo en lo individual y en lo colectivo a partir del conocimiento taxito de sus decisiones. En particular, la gestión del conocimiento de las decisiones empresariales, puede potenciar la creación; transferencia; conservación; y reutilización en diferentes ámbitos y niveles de la compañía. Bajo este contexto, la Tesis que sustenta este proyecto de investigación se orienta fundamentalmente a demostrar que el sistema de decisiones empresariales es una fuente de conocimiento que puede ser modelada, sistematizada, capturada, transmitida, y difundida, con el objeto de convertir el capital

intelectual de la empresa en una ventaja competitiva a través de una estructura eficaz de gestión.

1.2 Planteamiento del problema

En este orden de ideas, es pertinente señalar que el análisis y diseño de un sistema para la gestión de decisiones en las empresas de autotransporte de carga es un aspecto muy importante. La razón principal es que en este tipo de empresas la problemática subyacente de toma de decisiones se transforma generalmente en una escalada de acciones incongruentes, y costosas. Como referencia, se tiene que la incorrecta administración y operación de una flota de carga, suele generar importantes inconvenientes afectando el abasto oportuno de productos en la cadena de suministro; por ejemplo, el incremento en los tiempos de entrega; las demoras; y las fallas de coordinación entre los socios comerciales, están asociados a la toma de decisiones incorrectas, derivado de la falta de comunicación, información, y conocimiento; las cuales a su vez, afectan de manera directa al sistema de producción, y de inventarios de los clientes del transportista. Además, los gerentes en esta clase de empresas toman a diario muchas decisiones sin planificación, que van desde el círculo operativo hasta el ámbito estratégico. Por ejemplo, un gerente de transporte, a veces debe decidir sobre la conveniencia de abrir una nueva sucursal en el sitio de destino de sus principales servicios; definir qué política de mantenimiento debe seguirse para una flota de camiones; decidir si un determinado operador de camión debe ser contratado; definir cuáles son los nuevos proyectos, en materia de tecnologías de la información para aumentar la productividad de la empresa; decidir sobre el tipo de camión más adecuado para los servicio de transporte que ofrecen; acordar cuál es el tipo más conveniente de financiamiento para la adquisición de sus unidades, y quién es el mejor proveedor, entre otros. En la práctica, generalmente todas estas decisiones se toman de manera empírica, o a la ligera; muchas veces respaldadas sólo por la experiencia del individuo, sin tener en cuenta los objetivos departamentales ni globales de la compañía, ni el efecto que puede provocar en otras áreas de la empresa; incluso, aplicando diversos criterios para toma de decisiones similares, y sin considerar las variables más adecuadas para su evaluación; a partir de lo cual, sobrevienen graves problemas de operación.

La problemática anterior, obedece principalmente a que muchas empresas de este sector carecen de técnicas, herramientas, y sistemas de gestión, que les ayude a mejorar sus sistemas operacionales y toma de decisiones. Por este motivo, el interés que prevalece en la realización de este trabajo, es estudiar al sistema de decisiones empresariales como un todo (sistema), por medio del uso de la(s) metodología(s) más apropiada(s), aplicada(s) a una empresa de autotransporte de carga.

Una ventaja competitiva de algunas de las empresas más grandes, es que ya cuentan con una estructura definida, basada en esquemas de certificación de la Norma ISO 9000. Sin embargo, la problemática que enfrenta este sector es más compleja, aun debido a que la mayor parte de esas pocas “grandes” compañías del sector autotransporte de carga, no identifican su sistema de decisiones como un factor

relevante de la gestión logística, y no cuentan con un esquema para gestionar el conocimiento; por tanto, no se encuentran integradas internamente, y mucho menos con sus socios comerciales.

1.3 Objetivo general

Por todo lo anterior, el objetivo general de este trabajo es construir el modelo del sistema de decisiones empresariales para el caso de una empresa de autotransporte de carga utilizando la metodología GRAI y el cuadro de mando integral, basado en la filosofía de la gestión de conocimiento, el cual permita almacenar y procesar información sobre la experiencia del personal en la forma de ejecutar sus actividades; que sirva al mismo tiempo, para propiciar el intercambio de información al interior de la empresa y con otras instancias (por ejemplo, clientes), con intereses y necesidades similares, con la finalidad de identificar la interrelación e influencias de las ediciones tomadas en los diferentes niveles de la empresa.

1.4 Objetivos específicos

- Analizar el sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga
- Identificar los centros de decisión que afectan a las diferentes funciones de la modelación estática y dinámica del sistema de decisiones
- Desarrollar el modelo estático del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte de carga, utilizando las redes GRAI
- Elaborar el modelo dinámico del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte de carga, recurriendo al cuadro de mando integral (CMI)

1.5 Objetivos adyacentes

- Contar con un modelo de gestión, que permita visualizar la relación intrínseca de la toma de decisiones
- Contar con un modelo de gestión que facilite medir el efecto de la toma de decisiones empresariales en el desempeño de la empresa
- Fomentar la elaboración de modelos de empresa del sistema de decisiones en el sector autotransporte
- Apoyar el desarrollo de un sistema de información sobre la toma de decisiones en el contexto de la gestión del conocimiento

1.6 Hipótesis

Con base en lo anterior, el presente proyecto de investigación parte de la hipótesis de que las decisiones individuales tomadas en cualquier nivel de la empresa se encuentran fuertemente interrelacionadas entre sí, y que el resultado de una decisión influye en la rumbo que tomen otras decisiones, no necesariamente contiguas; que de no considerarse acciones correctivas en tiempo, puede afectar negativamente en los resultados globales de la compañía.

1.7 Alcance

En términos generales, los sistemas de una empresa (industrial o de servicios) están constituidos principalmente por el sistema físico del flujo de las mercancías o los servicios, apoyado por el sistema de información y por el sistema de decisiones. Debido a que este último ha sido poco estudiado, la propuesta de investigación busca analizar como un todo el sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga, utilizando la metodología GRAI (*Graph with Results and Activities Interrelated*) y el cuadro de mando integral (CMI); por este motivo, el alcance de la investigación busca construir un modelo del sistema de decisiones de una empresa representativa, basado en los procesos de negocios de una empresa mediana o grande del sector del autotransporte de carga. Cabe señalar que a esos últimos, competen exclusivamente aquellos que tienen una relación directa con la producción y explotación del servicio de transporte; es decir, se excluyen los procesos relacionados con aspectos financieros, y jurídicos de la compañía. La razón principal se debe a que las decisiones modeladas se refieren exclusivamente al sistema técnico-operativo de la empresa.

Desde luego, se acepta que el modelo planteado sirva como una guía general para el desarrollo particular del modelo de decisiones de las empresas de este sector; de ninguna manera se pretende recomendar a las compañías respectivas, adopten el esquema planteado en el estudio, ya que éste responde a los procesos de negocio correspondientes; más bien, se propone que se tome como modelo de referencia a fin de desarrollar el más apropiado para cada caso. Cabe señalar que la elección de la compañía tuvo su base en dos criterios: a) ser una empresa mediana o grande; y b) disponer de una estructura organizacional sólida.

Esta propuesta, atiende a una de las líneas futuras de investigación sugeridas en la tesis doctoral de Poler (1998) en la que propone validar el análisis del sistema de decisiones para otras empresas y sectores mediante el modelado, rediseño e instrumentación de los sistemas de decisiones (véase sección 5.2.3, Poler, 1998a).

1.8 Metodología

La metodología para el estudio del sistema de decisiones, parte de la identificación y reconocimiento de su problemática. El estudio de la toma de decisiones desde la

óptica de sistema es la piedra angular que permite distinguir el efecto global de las decisiones individuales. En este contexto, el marco teórico facilita reconocer de la teoría de decisiones, los fundamentos relevantes a considerar para lograr su estudio sistémico y metodológico. De esta manera, se estará en posibilidades de proponer el marco metodológico de análisis para la construcción de los modelos empresariales de gestión, aplicado al sector industrial correspondiente. La figura 1.1 describe la propuesta de estudio utilizada en este proyecto.

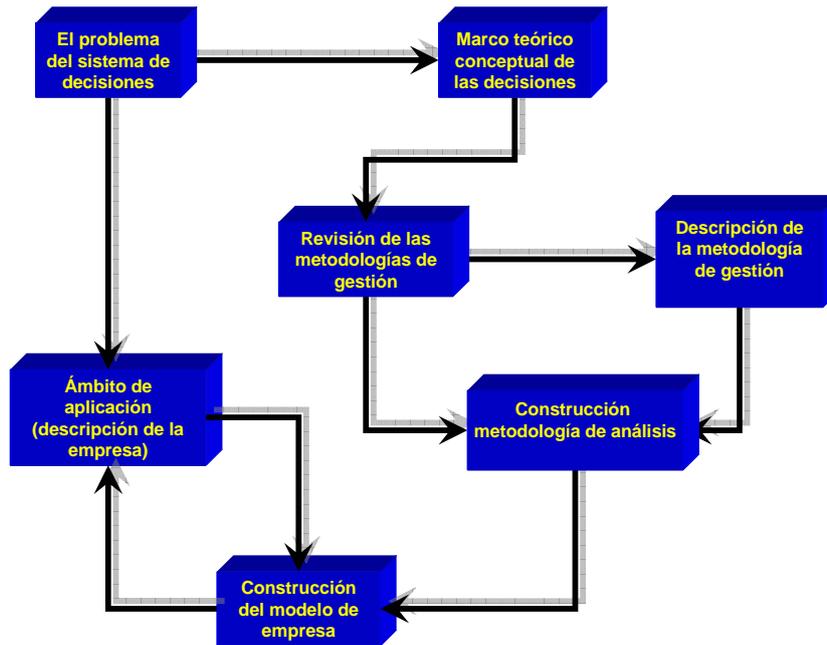


Figura 1.1
Metodología de estudio

Para el modelado del sistema de decisiones se fueron considerados los siguientes supuestos generales:

- ✓ El modelo se desarrolló para una empresa mexicana.
- ✓ El ámbito de aplicación de la empresa pertenecer al sector del autotransporte federal de carga general.
- ✓ Por el número de vehículos que posee, el tamaño de la empresa es catalogada como “grande”.
- ✓ Poseer una estructura organizacional robusta.
- ✓ Poseer instalaciones en buenas condiciones.
- ✓ Preferentemente certificada bajo sistemas de calidad ISO 9000.

En términos generales, la estructura de este trabajo se encuentra organizada por los siguientes capítulos:

El capítulo 1, es la presente “**Introducción**”, la cual contiene algunos comentarios generales que describen el planteamiento general del campo de estudio, detallándose la importancia de los modelos empresariales; en particular el modelo del sistema de decisiones; se destaca por qué es importante el sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga; también se incluye el objetivo general, así como los operativos, y subyacentes que guían el estudio. Se plantea la hipótesis, los alcances y la metodología de trabajo. Al final se hace un breve recuento de cada uno de los capítulos que componen el estudio.

El capítulo 2, “**Marco teórico conceptual del sistema de decisiones empresariales de transporte**”, tiene como objetivo principal describir el marco teórico conceptual de la toma de decisiones, e identificar cómo se relaciona con las actividades empresariales de una empresa de autotransporte de carga. En términos generales se describe el concepto de análisis de decisiones, y se trata la base teórica con énfasis en diversas situaciones en las que deben tomarse decisiones empresariales; más adelante se destaca la importancia y el proceso de la toma de decisiones; se presenta un análisis de las alternativas de solución, y sus errores de elección; se ubica la toma de decisiones en las de contexto de las funciones administrativas de las empresas, y se definen los tipos de decisiones existentes; luego, se hace un análisis desde el punto de vista del enfoque de sistemas; y al final se presenta una serie de reflexiones sobre el tema de estudio en el contexto empresarial del transporte.

En el capítulo 3, “**Metodologías para el modelado del sistema de decisiones empresariales**”, se exploran diferentes alternativas metodológicas que justifican el uso combinado de la metodología GRAI, y el cuadro de mando de integral (CMI) de Norton y Kaplan (2001), para formular el modelo del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte, desde el punto de vista estático y dinámico, respectivamente. Al final del capítulo se incluye la metodológica de análisis correspondiente.

En el capítulo 4, “**La empresa de autotransporte de carga, y sus procesos de negocio**”, el objetivo principal se enfoca a analizar la estructura de la compañía de autotransporte de carga, y sus procesos de negocio, con el propósito de identificar la relación entre la estructura organizacional y la estrategia corporativa de crecimiento; así como obtener la información de referencia para la construcción del modelo del sistema de decisiones. Particularmente este capítulo describe: a) el esquema organizacional actual de la empresa de estudio; b) las funciones de cada uno de sus departamentos estratégicos; c) puntualiza la misión, visión y estrategia corporativa; d) identifica los tipos de servicio de transporte que ofrece, y e) presenta los procesos de negocio de la empresa.

Por su parte, el capítulo 5, “**Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones**”, aborda el desarrollo específico del modelo, aplicando el primer formalismo de la metodología GRAI (rejilla GRAI), y se describen las partes que componen (funciones y centros de decisión); se incluye la representación detallada de las redes GRAI, la cual representa el segundo formalismo de la metodología; más adelante, se alude a la propuesta estructural del cuadro de mando integral (CMI), la

cual señala los indicadores de control; y por último, se hacen algunas reflexiones finales de este capítulo.

En el capítulo 6, “**Conclusiones**”, se apuntan los comentarios finales derivados de los resultados alcanzados en los capítulos precedentes.

2 Marco teórico conceptual del sistema de decisiones empresariales de transporte

2.1 Generalidades

A nivel gerencial, tomar una decisión es el acto de elegir o seleccionar algo. Es un proceso mental en el cual se identifican las acciones o rutas que se habrán de tomar o seguir en la solución de un problema, o en la consecución de un fin específico. Para ello se pueden tomar distintas estrategias o pasos, los cuales pueden ir desde una espontánea decisión, hasta una concienzuda y razonada proposición de carácter científico.

Las decisiones son de carácter personal; sin embargo, en el ámbito laboral se transforman en decisiones empresariales, las cuales conciernen no sólo al individuo que las toma, sino a todos aquellos involucrados en algún proceso en particular. En tal virtud, las personas que pueden causar cambios en la organización, se les denomina tomadores de decisiones. Bajo esta condición, por tanto, no existe una sola persona en las empresas que no decida sobre una actividad, puesto que cada acción que se ejecuta produce cambios de estado a partir de una disposición dada.

En este contexto, los ejecutivos que planean las actividades de la empresa, y toman decisiones, necesitarán conocer quiénes son los empleados en los que pueden influir, y cómo estos toman resoluciones para ejecutar sus actividades. Por ese motivo, el tratamiento final de las decisiones vislumbra la imperiosa necesidad de enfrentar los problemas desde un enfoque más amplio, basado incluso en el esquema de la teoría de los sistemas. Evidentemente, las empresas de transporte no se ven excluidas de esta realidad, las cuales pueden circunscribirse con bastante formalidad al marco teórico conceptual de la toma de decisiones empresariales.

Bajo esta premisa, el presente capítulo tiene como objetivo principal describir el marco teórico conceptual de la toma de decisiones, e identificar cómo se relaciona con las actividades empresariales de una empresa de autotransporte de carga. Para lograr dicho objetivo, cada uno de los diferentes temas examinados se ejemplifica con decisiones que pueden, o han sido tomadas al interior de esta clase de empresas.

En términos generales, este capítulo se ha estructurado con diez apartados; el primero es la presente Introducción, que explica el contenido y objetivos del mismo; el segundo, describe el concepto de análisis de decisiones, el cual explica la utilidad lograda a partir de tomar un curso de acción; el tercero, trata la base teórica, enfatizando en las diversas situaciones en las que deben tomarse las disposiciones empresariales; en los apartados cuarto y quinto, se destaca la importancia y el proceso de la toma de decisiones en los términos que se deben

abordar los problemas que hay que valorar; en el sexto, se lleva a cabo un análisis de las alternativas de solución y sus errores de elección; el séptimo, ubica la toma de decisiones en el contexto de las funciones administrativas de las empresas; en el octavo, con base en la naturaleza y significado, se definen los tipos de decisiones existentes; en el noveno apartado se hace un análisis desde el punto del vista del enfoque de sistemas; y al final, en el décimo se llevan a cabo una serie de reflexiones sobre el tema de estudio en el contexto empresarial del transporte.

2.2 Análisis de decisiones

Es una disciplina que comprende una filosofía, teoría, metodología y práctica profesional que sirve para orientar las decisiones importantes de manera explícita. Su análisis, incluye diversos procedimientos, métodos y herramientas para realizar una formal evaluación de los aspectos más importantes de la toma de decisiones, los cuales determinan el curso de acción más recomendado destinado a cumplir con el axioma de la máxima utilidad esperada.

La decisión es un objeto mental y puede ser una opinión, una regla o una tarea a ejecutar/aplicar, que se define por la elección conciente de una opinión o acción que surge a partir del conocimiento de un conjunto de alternativas. Es el producto final de un proceso cognoscitivo/mental específico de un individuo, o grupo de personas/organización; por esta razón es un concepto subjetivo, llamado toma de decisiones.

De esta manera, cuando se ha seleccionado una alternativa el tomador de decisiones debe ser capaz de indicar las preferencias sobre las disposiciones que asumió; mismas que pueden generar diferentes resultados. Por ejemplo, en una empresa de transporte, decidirse por una marca de camiones en particular para optimizar el desempeño del vehículo, está sujeto a realizar una evaluación del tipo de tren motriz que debe poseer; aquí el tomador de decisiones deberá definir sus preferencias sobre las características de los elementos que lo componen (por ejemplo, motor, embrague, transmisión, diferencial y llantas), teniendo en cuenta que el vehículo tendrá que superar la pendiente más crítica por la ruta que transitará, y el peso máximo que transportará.

En la situación más simple, cuando se hace una inversión en un negocio específico, el valor esperado (utilidad) que se persigue es que se gane dinero por dicha inversión. Sin embargo, en el corto plazo en muchas ocasiones la utilidad asociada con la inversión no es una función lineal de la cantidad de dinero invertido, por ejemplo: en la compra de una flota de vehículos nuevos de carga, las ganancias se ven mermadas por los gastos de depreciación; el pago de la mensualidad; costos de capital; y en menor medida por la manutención; además, la recuperación de la inversión, generalmente es a mediano plazo.

De acuerdo con la teoría de la utilidad, el tomador de decisiones debe buscar elegir la alternativa a_i , la cual arroje el resultado con el valor esperado más alto posible. La utilidad u_{ij} por seleccionar la alternativa a_i , dado el evento e_j , dependerá del valor particular de la probabilidad de esta variable aleatoria e_j como condición de la ruta que ha sido seleccionada. Así, lo mejor que el decisor puede hacer aquí es maximizar su función, definida como el valor esperado o utilidad (EU), en donde el máximo valor obtenido se alcanza sobre todas las alternativas de decisión; $P(e_j / a_i)$ es la probabilidad del estado de la naturaleza e_j dado que la alternativa a_i sea implementada. La notación $EU(a_i)$, frecuentemente se emplea para definir la utilidad esperada (SEU). Lo “subjetivo” denota el hecho de que la probabilidad puede estar basada sobre las creencias subjetivas, y las utilidades pueden reflejar las consecuencias personales.

$$\max_i EU\{a_i\} = \max \sum_{j=1}^n u_{ij} P(e_j / a_i)$$

En definitiva, el análisis de las decisiones es un procedimiento lógico para determinar y valorar los factores que afectan la elección de una alternativa. Su objetivo es que al concluir el proceso de análisis, el decisor conozca: lo que desea y cuánto lo valora; la naturaleza de la situación que enfrenta, y el efecto de las acciones que puede emprender. Como resultado de lo anterior, sabrá con claridad lo que le conviene hacer, y podrá explicarlo a otros.

2.3 Teoría de las decisiones

En la teoría de las decisiones, los estudios de casos reales que se sirven de la inspección y la experimentación se denominan teoría descriptiva, la cual trata de conocer cómo las personas toman actualmente sus decisiones; por su parte, los estudios racionales, que recurren a la lógica y la estadística, pertenecen a la teoría preceptiva (normativa), que trata de saber cómo deben ser tomadas las disposiciones en una realidad dada. Desde la óptica de un sistema, el estudio de la toma de decisiones se hace más complicado cuando hay más de un individuo; cuando los resultados de diversas opciones se desconocen con exactitud; y cuando las probabilidades de los distintos resultados son desconocidas. La teoría de decisiones comparte ciertas características con la teoría de juegos; en ésta el adversario es la realidad en vez de otro jugador, o jugadores.

En la teoría se identifican diversas situaciones en las que deben tomarse decisiones empresariales; sin embargo, en este ambiente de negocios se reconoce también que en muchas empresas, todas ellas pueden presentarse durante el desarrollo de las actividades y ejecución de los procesos. Normalmente las decisiones se presentan bajo diversas situaciones de estado: a) con certeza; b) incertidumbre (no competitivas y competitivas); y c) riesgo.

a) Decisiones en situación de certeza

Este tipo de decisiones son aquellas en la que un decisor tiene información completa sobre la evolución y el resultado de su intervención. Por ejemplo, elección y asignación del vehículo W que transportará X cantidad de carga de tipo Y para ejecutar un servicio de transporte por caminos con fuertes pendientes y sinuosos; el costo por tonelada-kilómetro (ton/km) que será cargado al cliente Z, de acuerdo con el tipo de negociación acordada, etc. En general, este tipo de decisiones puede asumirse sin necesidad de modelos sofisticados (matemáticos o estadísticos). Específicamente, son resoluciones diarias basadas en la experiencia del decisor, el cual considera diversas variables en su mente, que combina y resuelve. En general, las repercusiones e influencias se canalizan al logro de objetivos de corto plazo. Por tanto, la toma de decisiones en un marco de certeza no implica dificultad alguna, más allá de las relacionadas con la gestión empresarial.

b) Decisiones en situación de incertidumbre

Son decisiones en las que el centro de mando no conoce por completo la situación, y sobre todo porque pueden existir diversos resultados para cada estrategia adoptada. En general, requiere de cierta información procesable estadísticamente; para algunos casos se utilizan modelos empresariales sencillos, para: evaluar y prever beneficios; analizar posibilidades de expansión; estudiar evolución de mercados; etc. y para otros, de modelos más complejos, por ejemplo, destinados para estimar la demanda de transporte. En especial son decisiones del tipo no competitivas y competitivas.

b.1) **Decisiones no competitivas.** Implica que nadie puede oponerse a la estrategia del sujeto que decide. Por ejemplo, el dueño que establece el número y tipo de vehículos de carga en su empresa de transporte. Sin embargo, la decisión suele valorarse a través de una serie de criterios de elección: a) maximin o de Wald (elección pesimista); b) máximas (elección optimista); c) coeficiente de optimismo-pesimismo, o de Hurwick; d) razón suficiente, o de Laplace (elección del resultado medio, más elevado); y e) mínimax, o de Savage (cálculo de lo que se deja de ganar).

b.2) **Decisiones competitivas.** Muchas veces, las empresas se enfrentan a un oponente que conoce sus estrategias, y que escogerá aquella que más le perjudique. Situaciones como estas frecuentemente se presentan dentro de los sistemas de duopolios (Coca-Cola y Pepsi-Cola), y oligopolios (fabricantes de coches); en un caso más específico, una empresa de autotransporte puede enfrentarse a un competidor que ofrece tarifas más económicas, obligándolo a tomar decisiones para resistir dicha posición. Este esquema de competencia se

ubica en el contexto de la teoría de juegos. Dicha teoría considera que intervienen pocos individuos con información diferente e incompleta sobre los resultados de las decisiones tomadas. En este caso en particular, se presentan dos situaciones genéricas: modelos de suma cero, o cooperativos.

c) Decisiones en situación de riesgo

En este tipo de situaciones se conoce la probabilidad de que ocurra un evento. Se trata de analizar los beneficios y pérdidas, ponderadas por las probabilidades de que sucedan. En general, son decisiones complejas, reservadas generalmente a grandes proyectos por el considerable volumen de inversiones que implica; por supuesto, este tipo de decisiones no puede reducirse a los esquemas elementales anteriores, pues como su nombre lo indica, son de alto riesgo. Por ejemplo, son decisiones de riesgo adquirir una flota de camiones de carga en un ámbito económico poco fiable; abrir una empresa subsidiaria en otro sitio; decidirse por un segmento del mercado, y modificar los camiones de carga para atender un tipo de carga específica, etc.

2.4 Importancia de la toma de decisiones

Una de las tareas principales que tienen los gerentes de empresa consiste en ejecutar constantemente decisiones para administrar los recursos que le han sido conferidos, ya sean materiales o humanos; en general, la complejidad de los negocios, derivado del ambiente competitivo que actualmente se vive, exige que la toma de decisiones se lleve a cabo de la manera más racional posible para asegurar el futuro de las empresas y de las organizaciones.

La importancia de la toma de decisiones empresariales radica en que a través de estas se abordan los problemas que hay que valorar, para elegir una ruta a seguir de acuerdo con las alternativas existentes. También es relevante por el efecto que produce, caracterizándose por ser intencional (y algunas veces inconsciente). De cualquier manera, un problema de decisión involucra actos (cursos de acción) que producen una consecuencia a partir de la consideración explícita (o implícita), de los diversos criterios empleados (base de elección).

La toma de decisiones se considera como parte importante del proceso de planeación cuando ya se conoce una oportunidad y una meta; de hecho, el núcleo de la planeación es realmente el proceso de decisión. Churchman (1990), define a la planeación como el establecimiento en curso de una acción que puede seguirse para lograr la meta.

A quien realiza la planeación se le conoce como planeador, y es aquella que toma la decisión de elegir una alternativa a partir de su evaluación para alcanzar sus objetivos. La figura 2.1 muestra las partes que integran el sistema de planeación.

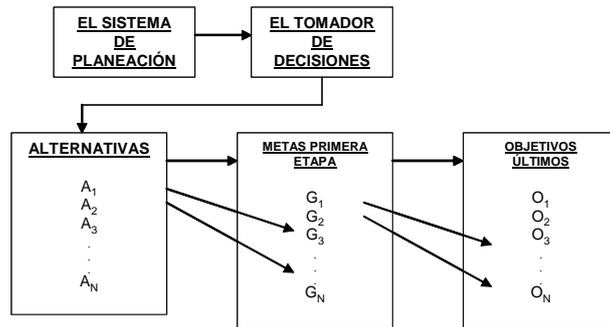


Figura 2.1
Sistema de planeación

Fuente: Churchman (1990).

2.5 Proceso de la toma de decisiones

La toma de decisiones es un proceso en el que se eligen una o más alternativas. En general, se acepta que todo proceso asume un “riesgo”, aun cuando se haya planificado cuidadosamente; de hecho, toda elección conlleva en si misma un riesgo, y la “renuncia” a posibles ventajas de otras opciones cuando se opta por una opción (decisión) específica, originándose cierta “responsabilidad” por las consecuencias que se generen (Martínez, 2004).

Por su parte, Pérez (2004), establece que los buenos resultados se obtienen de la aplicación de un proceso racional de toma de decisiones, el cual debe contemplar las siguientes etapas: a) definir la meta; b) identificar los criterios relevantes; c) asignar ponderaciones a los criterios; d) identificar las alternativas relevantes; e) evaluar las alternativas; y f) seleccionar la mejor alternativa e implementarla, basándose en los criterios de decisión (figura 2.2).

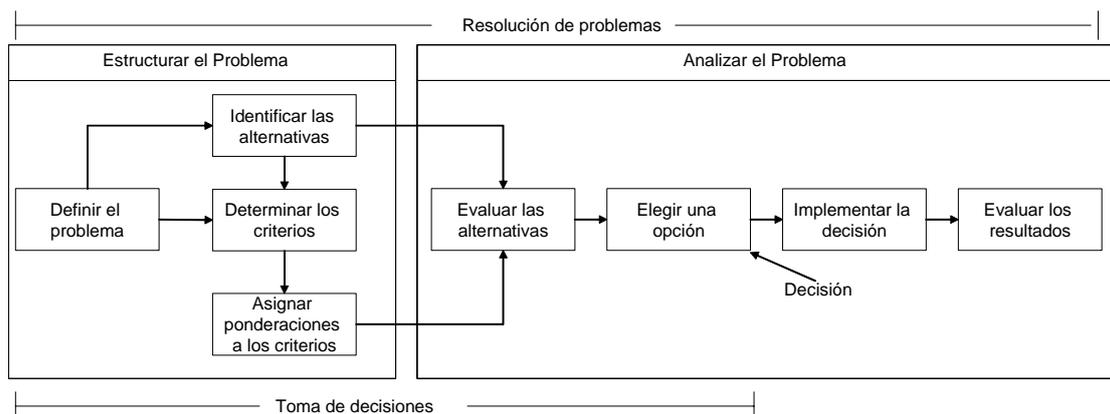


Figura 2.2
Proceso de decisión

Fuente: basado en Toskano (2005).

- a) Definir el problema y la meta.** El proceso de toma de decisiones comienza en reconocer la necesidad de optar por una decisión, e identificar sus objetivos o metas. Este reconocimiento se genera por la presencia de un problema, al cual hay que dar una o varias soluciones. Por ejemplo, la capacidad instalada de una flota vehicular está rebasada en 10%. Definir el problema significa preguntarse qué hizo detonar la decisión; al respecto, un planteamiento podría haber sido el incremento de la demanda a partir de un mayor número de clientes, o simplemente derivado de la mala planeación en la programación de los envíos; cuestionar las limitaciones en la presentación del problema; entender qué otras decisiones dependen de ésta, o la afectan; dar a la definición del problema una amplitud suficiente, pero manejable; obtener nuevas perspectivas, preguntando a otros cómo ven la situación.
- b) Identificar las alternativas de decisión relevantes.** En este paso, el centro decisor determina las posibles opciones a utilizar para resolver un problema; para el ejemplo señalado, pueden proponerse: a) un nuevo esquema de organización y programación de rutas; b) ampliar el horario de servicio de transporte; c) contratar operadores para formar dúos de traslado (servicios de entrega rápida “*sit hot*” en sistemas justo a tiempo), etc.
- c) Identificar los criterios relevantes.** Después de haberse determinado una disposición, se prosigue a identificar los criterios que presenten la mayor importancia para la toma de decisiones; siguiendo con el ejemplo anterior, algunos de los criterios que se pueden proponer son: a) seguridad en tránsito; b) nivel de servicio; c) capacidad de carga, d) costo, etc. los cuales ayuden a definir qué información analizar y determinan la importancia de una decisión y, por tanto, cuánto tiempo y esfuerzo merece.
- d) Asignar ponderación a los criterios.** Es necesario ponderar cada uno de los criterios identificados, y priorizar su importancia en la decisión; es decir, explicar una elección ante terceros. Un caso específico podría ser que el decisor otorgue mayor peso a la seguridad, luego al costo, seguido por la capacidad de carga, y al final el nivel de servicio.
- e) Evaluar las alternativas, basándose en los criterios de decisión.** Una vez determinadas todas las posibles alternativas, se prosigue con su evaluación, identificando las ventajas y desventajas de cada una de ellas. La evaluación individual se hace analizando con respecto al criterio ponderado.
- f) Seleccionar la mejor alternativa e implementarla.** Una vez seleccionada la mejor alternativa, se ha llegado al final del proceso de toma de decisiones, y es hora de implementarla para solucionar el problema.

El proceso de toma de decisiones racional es muy simple, ya que el centro decisor sólo tiene que escoger entre la alternativa que tuvo la calificación más alta en el inciso e). Para ser más específicos, las decisiones deben basarse en el objetivo final, que se ha determinado para la solución del problema. Sin embargo, durante

el proceso es importante tener en cuenta también las cualidades personales de los decisores, de ahí que deben considerarse los siguientes atributos: a) experiencia, b) juicio; y c) creatividad; cualidades que bien pueden complementarse con el nivel de conocimientos, y por tanto, de su capacidad de análisis derivado de la información disponible.

- a) **Experiencia.** Las mejores decisiones crecen con la experiencia; los éxitos y fracasos pasados conforman la base para la acción futura. La experiencia incrementa la probabilidad de que las decisiones sean efectivas.
- b) **Juicio:** Es necesario que el administrador utilice la habilidad de evaluar la información del sistema, de manera inteligente.
- c) **Creatividad:** El tomador de decisiones emplea esta habilidad para combinar o asociar ideas de manera única, para lograr un resultado nuevo, y útil.

2.6 Las alternativas disponibles y sus errores de elección

Las alternativas son la materia prima de la toma de decisiones, y nunca se puede elegir una opción que no se haya tenido en cuenta. Por más alternativas que se tengan, la que se elija no puede ser superior que la mejor de las disponibles. En la práctica, es común que los decisores caigan en errores por los siguientes motivos: a) seguir la costumbre; por ejemplo, conducirse siempre por las mismas rutas sin explorar o analizar la red de transporte entera; b) acogerse a una alternativa de reserva; ejemplo, decidirse por el traslado de carga en vehículos pequeños a pesar de un mayor costo por unidad transportada; c) elegir la primera solución posible; en el transporte es común comprar tractocamiones por el menor precio, sin hacer una evaluación de sus características operativas; o d) elegir entre las opciones presentadas por otras personas; aceptar los créditos que ofrecen las instituciones bancarias para adquirir más unidades, sin evaluar otras posibilidades.

Para evitar esta clase de errores, lo más recordable es referirse a los objetivos para desafiar las limitaciones. Fijarse aspiraciones elevadas, y pensar las cosas primero por sí mismo. Considerar y aprender de la experiencia propia, y de los demás; solicitando, incluso, sugerencias de otros. Dar tiempo para que opere el subconsciente, y crear alternativas antes de evaluarlas. Adaptar las opciones al problema, pero estar consciente de que cada categoría se adapta mejor, según el tipo específico de problema. Entre las diferentes sugerencias posibles destacan las siguientes: a) alternativas de proceso; por ejemplo, reconfigurar los procesos de negocio de los envíos; b) alternativas de ganancia mutua; se refieren a la posible formalización de alianzas estratégicas entre el transportista y su cliente; c) alternativas de reunión de información; por ejemplo, formalizar la toma de decisiones y la gestión del conocimiento a través de la modelación del sistema;

d) alternativas de ganar tiempo; relacionadas con la elección y operación de estrategias de tipo *cross dock*; entre otras.

2.7 La toma de decisiones en las funciones administrativas de la compañía

Generalmente, las empresas se clasifican en pequeñas, medianas, y grandes. En cada caso se dice que el proceso de toma de decisiones se realiza de manera diferente, principalmente porque obedecen a dinámicas específicas. Sin embargo, teniendo en cuenta que el proceso de planeación es consistente en muchas de las actividades, el equipo decisorio tiene que definir quién ha de hacerlas, cuándo, dónde, cómo y en cuánto tiempo; construyendo las premisas, identificando las alternativas, los métodos de evaluación y la toma de decisiones sobre los aspectos relevantes inscritos en las cuatro funciones administrativas básicas de las empresas: a) planeación; b) organización; c) dirección; y d) control.

a) **Planeación.** Se decide sobre el tipo de misión, objetivos, políticas y metas que se deberán alcanzar, así como de las acciones que deberán cumplirse. Se toman decisiones acerca de los procedimientos; presupuestos; programas; y estrategias que se emplearán.

Por ejemplo, los directivos de la empresa mexicana de Transportes de Carga HB, S. A. de C. V., tomaron la decisión de que su misión estaría orientada a lograr la satisfacción total de sus clientes a través de la mejora continua, la calidad de sus servicios y el compromiso con la seguridad; como visión, decidieron ir hacia la consolidación de una empresa líder en transportes de carga, basada en su estructura organizacional con el fin de proporcionar bienestar a sus empleados, clientes, y proveedores, bajo una política de calidad que busca comprometerse a proporcionar servicios profesionales, que satisfagan plenamente las necesidades de sus clientes, por medio de la promoción de la participación activa de su personal en el cumplimiento de los objetivos de calidad, y la mejora continua. En su estrategia operativa decidieron diseñar intercambios comerciales con importantes líneas americanas (por ejemplo, *Transport Continental Inc.*; *Machinery Transport Inc.*; *Bennett Motor Express*, entre otras), permitiéndoles ofrecer servicios de transportes de carga para cualquier lugar de la República Mexicana y en 48 estados de la Unión Americana.

b) **Organización.** Se decide sobre la estructura y funciones que desempeñarán los individuos dentro de la organización (división del trabajo, y jerarquía).

En el 2005, la compañía española de autotransporte Transdopar optó por una reorganización de sus áreas; dentro de este contexto decidieron crear la plaza de director adjunto de logística, con la finalidad de que se encargara, entre otras cosas, de gestionar y extraer el conocimiento; y difundirlo en documentos y manuales enfocados a las buenas prácticas empresariales, con el propósito de

regular y normalizar los procedimientos, utilizando indicadores pertinentes para evaluar la operación de la empresa, aplicando conceptos de mejora continua.

- c) **Dirección.** Se decide sobre las formas en que los administradores influirán en los individuos para cumplir las metas organizacionales y grupales. Supervisión, comunicación, motivación e integración.

La empresa de autotransporte de carga, Sinaloa Express, decidió implementar el sistema *Logista2000* para administrar su flota de carga, y sistematizar sus procesos administrativos, de distribución, y tráfico, con el objetivo de optimizar el control de sus operaciones, y contribuir a gestionar eficientemente la información generada durante el procesamiento de las transacciones de contratación del servicio de transporte, así como controlar las operaciones de la flota, y facilitar la toma de decisiones a nivel operativo; además de auxiliar en la comunicación al personal en todos los niveles, y entre las diferentes oficinas de que dispone en la República Mexicana.

- d) **Control.** Se decide sobre los mecanismos de medición, corrección, y evaluación del desempeño individual y organizacional, que marcan el rumbo para lograr los planes de la empresa.

La empresa Benavent Bellver, S. L. de Valencia, España, ha decidido adaptar el cuadro de mando integral (*Balance Scorecard*), diseñado por Kaplan y Norton (2000); con el cual pretenden unir el control operativo de corto plazo, con su estrategia de largo plazo, a través del control de indicadores financieros y no financieros, relacionados con los objetivos más significativos de la compañía.

2.8 Tipos de decisiones en las compañías

De acuerdo con la naturaleza y significado, el tipo de decisiones que procesa una empresa es extremadamente variable. Pueden tener un carácter técnico, lo que ocurre cuando se fija el diseño de la ruta de reparto en una compañía de distribución, o bien puede ser económico cuando se decide por la tarifa en una empresa de transporte carga. También suele relacionarse con las políticas de operación, que implican por ejemplo, respetar el número de horas que debe conducir un operador de camión de carga, o disposiciones que abarquen nuevos segmentos de mercado para ofrecer nuevos servicios. Asimismo, las decisiones tienden a abarcar el establecimiento de alianzas estratégicas entre compañías de transporte para atender mercados con escasez de servicios. A manera de conclusión, las decisiones de una compañía del sector autotransporte, pueden ir desde temas operativos hasta aspectos de planificación estratégica.

En el caso más general, esta variedad de decisiones en las compañías se han dividido en dos clases: a) programadas; y b) no programadas. Las primeras, minimizan las necesidades del administrador, facilitando la eficiencia del sistema; por ejemplo, programar el volumen y el retiro de las autopartes de un centro de

distribución. Las segundas, son únicas y no recurrentes, exigiendo al tomador de decisiones un tratamiento especial; por ejemplo, negociación de un contrato de largo plazo para el manejo de productos terminados.

Sin embargo, Pureco (2004), señala que en el ambiente empresarial los tipos de decisiones pueden clasificarse también como: a) estratégicas o no estructuradas; b) tácticas o semiestructuradas; y c) operativas o estructuradas (véase figura 2.3).



Figura 2.3
Relaciones entre los distintos niveles de toma de decisiones, criterios y la forma en que esas se toman

Fuente: Pureco (2005).

- a) **Decisiones estratégicas o no estructuradas.** Son no estructuradas debido a que no existen situaciones repetitivas, y por tanto, no pueden aplicarse procedimientos únicos de solución. Incluye la definición de las políticas a largo plazo de la empresa, los sectores de actividad en los cuales ésta puede ser competitiva (o debería serlo), y las políticas para lograrlo. Por ejemplo, la empresa Autotankes Nieto tiene como política proporcionar un servicio de transporte terrestre de carga especializada en el transporte de productos líquidos de grado alimenticio (fructuosa, glucosa, aceite de soya, grasa vegetal y otros), líquidos a presión atmosférica (gasolinas, diesel, turbosina y combustóleo, entre otros), líquidos a presión (gas LP, propano, propileno, butano y otros), buscando cubrir las necesidades de sus clientes, observando la seguridad y la protección al medio ambiente, planificando y basando sus estrategias en un sistema de calidad respaldado en la Norma ISO-9000. Como política para lograrlo, esta empresa cuenta con flota vehicular moderna la cual tiene una antigüedad promedio de 2.5 años
- b) **Decisiones tácticas o semiestructuradas.** Tiene que ver con los recursos financieros que aseguran el desarrollo de las estrategias. Por ejemplo, la empresa mexicana de transportes, TIGA Autotransporte de Carga, S. A. de C. V., decidió financiar la apertura de un centro de capacitación y adiestramiento para operadores de tractocamión de 5ª rueda.

c) **Decisiones operativas o estructuradas.** Se refiere a la puesta en práctica de las decisiones estratégicas, y la determinación de los medios que permitirán la realización de las políticas marcadas. Se dividen en decisiones de producción (ejecutadas en el interior de una empresa); y comerciales (marketing, plan de ventas, prospección, etcétera). En una compañía de autotransporte las decisiones de producción son aquellas que están orientadas a la organización del servicio de transporte, por ejemplo, asignar el vehículo de carga para una clase específica de producto; en el ámbito comercial, se toman decisiones sobre la aceptación o rechazo de proporcionar el servicio a un cliente en particular.

De acuerdo con Mariscal (2004), las decisiones que un ejecutivo lleva a cabo en la alta dirección dentro de una empresa, o en las distintas unidades de la organización se denominan decisiones gerenciales; desde el punto de vista de la gestión, éstas pueden clasificarse en dos tipos:

- a) **Decisiones de planificación estratégica.** Se presentan en la fase de dirección, debido a que los ejecutivos determinan en mayor proporción la planificación de la empresa, contestando a la pregunta siguiente, ¿Qué se va a hacer?. Un ejemplo específico en esta división es decidir sobre el tipo de estrategia genérica que se empleará, ya sea que ésta se base en costos, diferenciación, u orientada a algún segmento en especial.
- b) **Las decisiones de control de la gestión.** Están orientadas al control dentro del proceso administrativo, y responde a la siguiente pregunta, ¿Se está haciendo lo previsto?. Para ello se decide sobre la estructura misma de la empresa, y sobre la conformación de los procesos de negocios principales.

Mariscal (2004), encontró que existen diferencias importantes entre las decisiones de planeación estratégicas y las de control, mismas que se resumen en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1
Diferencias entre las decisiones estratégicas, y de control de la gestión

Perspectiva	Decisiones estratégicas	Decisiones de control
Proceso relacionado	Planificación estratégica	Control de gestión
Objetivo	Especificar objetivos y estrategias	Implantar los objetivos y estrategias
Propósito	Anticipar (proactivas)	Corregir (reactivas)
Horizonte	Largo plazo	Corto plazo
Alcance	Toda la organización	Unidades de la organización
Representación	Plan estratégico	Plan de acción
Fuentes de datos	No estructuradas (situaciones distintas)	Más estructuradas
	Cuantitativas y cualitativas	Cuantitativas (medidas-metas)
	Más inexactos	Más exactos
Criterios de evaluación	Subjetivos	Objetivos

Fuente: Mariscal (2004).

Desde el punto de vista del sistema de decisiones, Poler (1998), las divide en: a) decisiones inducidas por evento; y b) decisiones inducidas por período:

- a) **Decisiones inducidas por evento.** Son aquellas en donde un suceso provoca en el decisor la necesidad de tomar una decisión. Por ejemplo, una avería vehicular; la solicitud de un servicio de transporte; reacción a la presencia de una mayor competencia, etc.
- b) **Decisiones inducidas por período.** El cumplimiento de un periodo temporal insta a la renovación de una decisión. Las más importantes deberían ser inducidas por período, por ejemplo, tomar la decisión sobre el tiempo de ciclo para el reemplazo vehicular; elaborar el plan de negocio de la empresa; revisar la política de la empresa, etc.

De manera particular, el enfoque del sistema de decisiones es el que se plantea en el presente trabajo, y tiene como finalidad conocer de manera detallada los elementos principales de las decisiones empresariales.

2.9 La toma de decisiones desde un enfoque de sistema

El efecto de una decisión que por más simple que parezca afecta al conjunto de acciones y disposiciones que la prosiguen, y muchas veces, incluso, a las que la anteceden. Además, la mezcla interactiva de los diferentes tipos de decisiones al interior de una compañía produce efectos tan complejos, que regularmente crean conflictos debido a las múltiples diferencias entre ellas (por ejemplo, tiempo, orden jerárquico, etc.). Bajo este contexto surge como un imperativo el estudio de la toma de decisiones desde un enfoque de sistema, teniendo en cuenta que la suma de las decisiones individuales conforma el sistema entero de la compañía.

En un sistema de decisiones, todas las personas que participan de una u otra forma con la compañía (internos, e incluso externos), en los diferentes niveles y áreas de la misma, asumen responsabilidades, y por tanto, toman decisiones. Sin embargo, es importante reconocer que desafortunadamente no todos tienen la capacidad de decidir, ya sea por sus cualidades específicas, o porque han sido limitadas por la misma estructura organizacional de la empresa, la cual dicho sea de paso, modifica el comportamiento decisorio de los individuos, aun cuando conocen y están de acuerdo con las metas de la compañía.

Si alguna decisión se ejecuta de manera incorrecta por parte de un trabajador en algún departamento específico, los resultados obtenidos tendrán consecuencias muy serias a la compañía, que pueden verse reflejadas en sus costos, calidad del servicio, disponibilidad de los productos, flexibilidad, ventas, etc.

Por lo anterior, es evidente que en las organizaciones de autotransporte los tomadores de decisiones necesitan, en todos los niveles, cierto nivel de previsión y capacidad para examinar un problema desde el enfoque de la teoría de los sistemas; esto es, que el conjunto de decisiones tomadas, se asumen con un alto sentido de coordinación de las actividades, y procesos de negocio de la compañía, independientemente de los intereses, u objetivos particulares de cada departamento, sea este el de comercialización o de operaciones, u otro. Así, la idea final es que la toma de decisiones se lleve a cabo en un ambiente de sistema, en la que cada decisor reconozca las alternativas posibles, y principalmente, identifique las posibles repercusiones (o consecuencias) de sus acciones, sobre otros procesos o actividades.

Poler (1998), expresa que el objetivo de un sistema tradicional de gestión de la producción (SGP), es coordinar y sincronizar todas las actividades relativas a la producción en el espacio y tiempo. De acuerdo con este autor, el sistema se descompone en tres diferentes subsistemas: a) físico; b) información; y c) decisiones.

- a) **El subsistema físico.** Está constituido por los recursos físicos de una empresa. Para el caso específico de una compañía de transporte, las instalaciones de apoyo (en términos de la cadena de valor) son los recursos físicos que deben hallarse emplazados, antes de que el servicio pueda ser ofrecido: oficinas, patios, talleres y almacenes; mismos que se complementan con los bienes coadyuvantes, como son: materiales comprados por la empresa de transporte y consumidos por el cliente, que se requieren para que el servicio pueda llevarse a cabo; por ejemplo, camiones, semirremolques, equipo especializado para la carga y descarga de mercancías, combustible, llantas, etc. En este contexto, es importante destacar que a una empresa de transporte, ingresan insumos físicos, que son transformados para generar los productos intangibles de la compañía, o sea: servicios de transporte (Jiménez, 2003).
- b) **El subsistema de información.** Agrupa el conjunto de informaciones utilizadas en la empresa. En particular, el tratamiento explícito de la información en una empresa de transporte permite mantener un seguimiento del cliente y de su carga, analizar su comportamiento y en general estar cerca de él para tener conocimiento pleno de sus necesidades. Por su parte, el manejo formal y programado de la comunicación conduce al mejoramiento de la calidad del servicio, a la diferenciación del producto y al fortalecimiento de la imagen corporativa.
- c) **El subsistema decisional.** Representa el conjunto de decisiones que toma una empresa, y se encuentra en todos los niveles de la compañía. De hecho, dentro del subsistema se encuentra el subsistema físico, que a la vez lo integran subsistemas dirigidos por periodos, y subsistemas dirigidos por eventos. El subsistema decisional (que es el encargado de recabar, analizar y

evaluar la información recibida), es suministrado por el subsistema de información de la empresa.

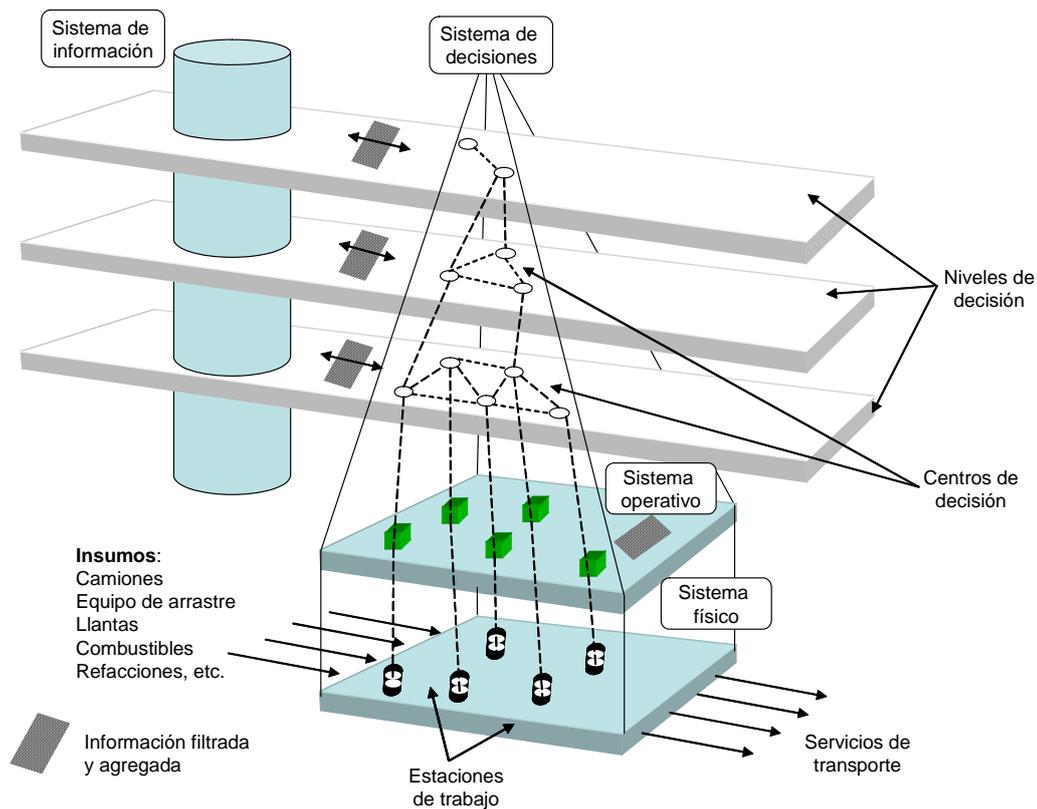


Figura 2.4
Sistema empresa

Fuente: adaptado de Vernadat (1996).

Por lo que respecta a los servicios de transporte, en general presentan dos características básicas: imposibilidad de almacenamiento y consumo en el momento en que se produce. En consecuencia, su problema logístico se centra en las decisiones de su distribución. Por esta razón, es extremadamente sensible a las fluctuaciones de la demanda, requiere una atención personal intensiva, se dificulta su estandarización, requiere un papel activo del consumidor en el proceso de prestación, existe la necesidad de suministrar el transporte en el lugar físico del consumidor, y finalmente, presenta problemas derivados de la intangibilidad, dado que los seres humanos son más proclives a valorar más los bienes físicos que aquello que no se puede tocar o guardar. Como puede apreciarse, estas

características tan especiales exigen diseños específicos a partir de los conceptos en los que se basa la ingeniería de servicios, y la toma de decisiones.

2.10 Algunas reflexiones finales

Casi todas las cosas que una persona hace, involucran decisiones. Por tanto, teorizar acerca de las decisiones es casi lo mismo que teorizar acerca de las actividades humanas (Hansson, 2005). Sin embargo, como lo señala este autor, la teoría de las decisiones no es suficiente para abarcar todo. En general, su enfoque se orienta solamente hacia algunos aspectos de la actividad humana, y se utiliza para estudiar cómo se usa la libertad de decisión. No obstante, muchas de las labores que realiza el individuo se llevan a cabo en los centros de trabajo, mismos que se convierten en centros de decisión.

Por lo anterior, insistiendo en el enfoque de la teoría de los sistemas, las decisiones en los centros de trabajo, obedecen más al objetivo global de las compañías que a los objetivos individuales de las personas, e inclusive de los departamentos que la componen. En una empresa de transporte por ejemplo, esta posición no es ajena, pues el nivel de servicio a sus clientes, dependerá de qué tan integradas sean sus decisiones. En este contexto, una primera reflexión que se podría hacer es que la selección aleatoria de una opción específica, no se debe permitir a nivel de decisiones empresariales; en otras palabras, la racionalidad de las decisiones, a partir del conocimiento pleno de las consecuencias, es de vital importancia para el éxito de las compañías. En general Hansson (2005), también reconoce que la elección de una alternativa en situaciones individuales (y empresariales), las actividades se orientan a la consecución de la meta. De esta manera, la teoría de las decisiones se relaciona con la conducta dirigida a la meta en la presencia de diversas opciones.

Por otro lado, es importante reconocer que las personas y las empresas, no están decidiendo en forma continua. Durante sus actividades existen periodos en los cuales se toman decisiones, y otros periodos en los que la implementación toma lugar. Al respecto, la teoría de las decisiones trata de dar luz, en diversas formas, sobre el primer tipo de periodo; no obstante el segundo período, de acuerdo con la clasificación de Poler (1998), se observa que es relevante también en el sentido de que en éste se toman decisiones sobre la ejecución. Particularmente, puede deducirse que existen decisiones relevantes, y decisiones corrientes. Por ejemplo, la decisión de seleccionar una ruta para transitar por ésta, puede ser relevante en términos de los costos de operación en los que pueda incurrir un transportista; por su parte, la decisión de ir a mayor velocidad de la permitida sobre dicha ruta, podría considerarse como una decisión de ejecución corriente, en donde el efecto se reflejaría en la multa ocasionada por violar el reglamento de tránsito.

Las ideas señaladas pueden verse integradas en el contexto de la teoría descriptiva, la cual se basa en el análisis de cómo se toman las decisiones actualmente; y en la teoría normativa, que se apoya en el análisis de cómo deben ser tomadas dichas decisiones, cuyo marco teórico conceptual se aprecia claramente que debe ser involucrado simultáneamente en la modelación, y análisis de los sistemas de decisiones cuya adaptación permite realizar el análisis de la situación actual (As Is), y futura de un nuevo estado (To Be), respectivamente.

En el sistema empresa, de los tres subsistemas mencionados ninguno es más importante que el otro en el contexto empresarial; sin embargo, el modelado del sistema de decisiones es relevante por las dos razones siguientes: a) poco se ha hecho al respecto; en general los subsistemas físico y de información son los componente modelados con mayor frecuencia; y b) es importante dentro del modelo global de la empresa. Por lo anterior, para una empresa de transporte en particular, la modelación e integración operativa del sistema de decisiones es de vital importancia, debido al alto grado de dispersión que tienen los diferentes niveles de tomadores de decisión, que van desde la alta gerencia hasta los operadores de las unidades motrices.

3 Metodologías para el modelado del sistema de decisiones empresariales

3.1 Generalidades

En la praxis empresarial del sector autotransporte, es común el uso y aplicación de procedimientos o técnicas empíricas para la elaboración de estudios y análisis de sus sistemas de gestión, dando lugar a soluciones incorrectas, sub-óptimas y sin sustento teórico. Particularmente, puede decirse incluso, que no existe conciencia de la necesidad de metodologías y herramientas apropiadas de análisis. Ante este hecho, se observa un campo de estudio para el desarrollo y/o aplicación de técnicas de modelado que capten la realidad de la empresa; que ayuden a su gestión; y sirvan para el almacenamiento del saber hacer (*know how*), tal y como lo afirma Poler (1998).

Por otro lado, teniendo en cuenta los rápidos cambios en las condiciones económicas, políticas y tecnológicas, el modelado empresarial es relevante para una compañía porque le permite adaptarse rápidamente, y ser capaz de cambiar con facilidad. Por dichas circunstancias, es necesario que las empresas cuenten con modernos sistemas de gestión, que faciliten la toma de decisiones empresariales y hacerlas más competitivas.

Específicamente, un modelo de empresa es una representación de la estructura, actividades, procesos, información, recursos, personas, comportamiento, metas y restricciones, el cual puede ser una descripción de lo que es o una definición de lo que debe ser, y su papel es ayudar en el diseño, análisis y funcionamiento de una empresa (Poler, 1998).

Para este autor, un modelo de empresa es importante porque ayuda a los gerentes a entender mejor su funcionamiento a fin de rediseñar, simplificar o subcontratar los procesos. Afirma que para llevar a cabo el modelado empresarial se requieren metodologías apropiadas, con la finalidad de proporcionar un lenguaje común que facilite describir los diferentes aspectos de la empresa a diversos niveles de abstracción (estratégicos, tácticos, u operativos), y desde ángulos diferentes (físicos, funcionales, decisiones, o información).

Por todo lo anterior, y teniendo en consideración que el objetivo de este trabajo es construir el modelo del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga, es necesaria una metodología que ayude a representar la interrelación entre las diferentes decisiones que se toman en una empresa, y evaluar su efecto a nivel de sistema.

Para lograr dicho objetivo, en este capítulo se exploran diferentes alternativas metodológicas que justifican el uso combinado de la metodología GRAI, y el

cuadro de mando integral (CMI) de Norton y Kaplan (2001), para formular el modelo del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte, desde el punto de vista estático y dinámico, respectivamente.

Evidentemente, el uso y aplicación de la metodología GRAI y el CMI en una empresa de autotransporte de carga, busca promover la integración de sus procesos entre sus áreas, incluso con sus clientes, con la finalidad de hacerla más competitiva. Concretamente, se busca que este tipo de herramientas sirvan como elemento de apoyo en la gestión del conocimiento.

3.2 Arquitecturas/metodologías de modelado

De acuerdo con Chalmers, *et al.* (2001), los cambios en el ámbito económico mundial, acompañado con el desarrollo de nuevas tecnologías, especialmente en el campo de la información, configura un “nuevo marco de acción para las empresas”, forzándolas a modificar constantemente su cultura; el modo de operar; y su estructura organizacional interna, para competir y sobrevivir en este ambiente. Para atender dicha transformación, en el contexto de la integración empresarial, se han desarrollado diferentes metodologías para el modelado y análisis de los procesos, con vista a aumentar la productividad; mejorar la comunicación empresarial; y la estructura de sus sistemas de diseño y fabricación. Más específicamente, las metodologías para el modelado de empresas, tienen como objetivo principal la integración empresarial.

De acuerdo con Ortiz, *et al.* (1999), una metodología es una descripción detallada de las tareas, que establece los pormenores y la cantidad de información necesaria, que permite especificar la interrelación entre los sistemas de información, físico, organizacional, y de decisiones de una empresa, considerando los factores culturales, tecnológicos, y económicos. Para Williams (1996), una metodología para la modelación empresarial, está compuesta por los siguientes elementos:

- a) Un modelo global y genérico, que muestra la estructura del sistema proyectado para ser estudiado
- b) Uno o más formalismos de modelación que permiten construir el modelo para estudiarlo, y evaluarlo
- c) Un enfoque estructurado para el seguimiento de las actividades que conducen, paso a paso, el sistema actual, al futuro teniendo en cuenta objetivos de evolución, y limitaciones específicas
- d) Unos criterios de evaluación de desempeño del sistema en relación con varios puntos de vista

Para efectos prácticos, los componentes de las metodologías de modelado empresarial conforman una arquitectura, que de acuerdo con Vernadat (1996), es un conjunto finito de elementos interrelacionados que forman un esquema consistente definido por su funcionalidad; a la que también puede definirse como un método (dibujo, modelo, descripción, etc.), estructurado que muestra la vinculación de todas las partes de un sistema, o empresa. A partir de esta definición, algunos autores asumen que una arquitectura hace referencia al mismo tiempo, a una metodología.

Aclarado lo anterior, en esta sección se describen brevemente algunas de las metodologías/arquitecturas existentes más difundidas para el modelado de los procesos. Estas varían según su objetivo, apariencia, y fundamentos teóricos; sin embargo, la característica común es que todas buscan alcanzar la integración empresarial.

En este orden de ideas, y como antecedente primordial, es importante destacar que el diseño de las metodologías partió de la necesidad de integrar las actividades manufactureras, aprovechando los sistemas de computación y de comunicación, dando origen al término CIM (*Computer Integrated Manufacturing*). Específicamente, en palabras de Doumeingts, *et al.* (1993), CIM se refiere a una arquitectura con enfoque global (en el ámbito industrial), cuyo propósito es mejorar los rendimientos industriales a través del control por medio de computadora, de todos los procesos del negocio.

Los CIM se aplican de una manera integral a todas las actividades, desde el diseño hasta la entrega, y postventa; para mejorar simultáneamente la productividad, utiliza varios métodos y técnicas (automáticas y asistidas por computadora); disminuye los costos; aumenta la calidad del producto; en el sistema de fabricación, asegura la flexibilidad de la producción a nivel local, y global; e involucra a todos los actores (citado en Poler, 1998). Otros autores definen CIM como "...una aplicación de la tecnología que provee a la compañía un flujo de datos sin interrupciones a lo largo de todo el proceso de manufactura y administración". También se clasifica como "una estrategia que permite a diferentes áreas dentro de una compañía industrial enlazarse a través de un sistema computarizado. Así, un sistema CIM llega a ser una unidad operacional integrada..." (Rapetti, 2002).

En la actualidad, estos sistemas se han vuelto muy populares, y entre los CIM más modernos se circunscriben los siguientes módulos/sistemas, o subsistemas: CAD/CAM (*Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing*); CAPP, (*Computer-Aided Process Planning*); ERP (*Enterprise Resource Planning*); CNC (*Computer Numerical Control Machine Tools*); DNC (*Direct Numerical Control Machine Tools*); FMS (*Flexible Machining Systems*); ASRS (*Automated Storage and Retrieval Systems*); AGV (*Automated Guided Vehicles*); CAQ (*Computer-Aided Quality Assurance*), y otros, mismos que operan bajo el esquema mostrado en la figura 3.1.

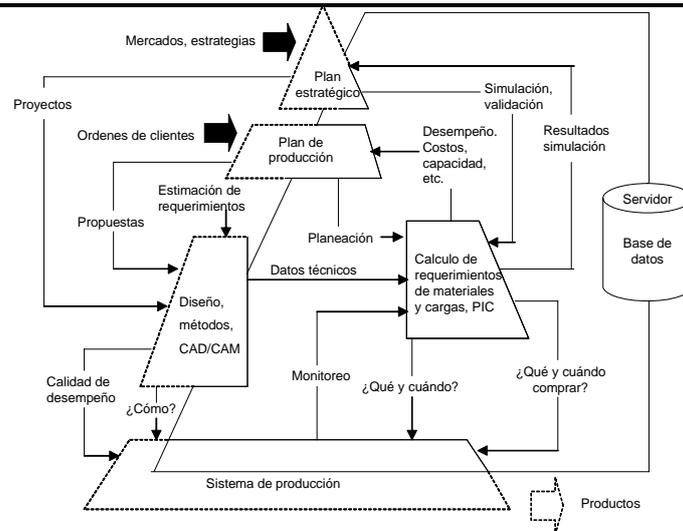


Figura 3.1
Esquema operativo CIM

Fuente: Waldner (1992).

Sin embargo, de acuerdo con Doumeingts *et. al.* (1995), "...una solución CIM no puede ser comprada: cada empresa debe idear el propio, el cual explique cuales metodologías debe considerar para construir dicho sistema...".

Por este motivo, para diseñar un sistema del tipo CIM ha surgido una serie de arquitecturas, entre las que destacan las siguientes más conocidas: ICAM, CAM-I, y NBS desarrollados en los Estados Unidos. El modelo GIM-GRAI desarrollado en Francia; y los modelos MMCS, IMPACS, y de fabricación "basados en el conocimiento" desarrollado en el marco del programa Esprit¹, administrado por la comunidad europea.

3.2.1 Arquitectura ICAM

El método ICAM (*Integrated Computer Aided Manufacturing*), fue elaborado por la fuerza aérea de los Estados Unidos de Norteamérica para mejorar la tecnología de la información en el campo de la manufactura, y particularmente de la industria aeroespacial; su objetivo principal se orienta a desplegar las funciones de fabricación, y sus relaciones (véase figura 3.2).

Como puede apreciarse en el modelo ICAM, consta de una descomposición jerárquica basado en un enfoque de arriba hacia abajo. (Doumeingts, *et al.*, 1995). En esta arquitectura se utilizan herramientas, como IDEF0 (ICAM DEFinition-zero), e IDEF1 (ICAM DEFinition- one).²

¹ Esprit, programa de tecnologías de información (IT). Es un programa sobre ingeniería y diseño industrial administrado por la Comunidad Europea, para el desarrollo de proyectos de tecnologías de información.

² IDEF0, IDEF1 e IDEF2 son técnicas gráficas que permiten observar el estado relacional de las actividades funcionales, la información y su dinámica, respectivamente de una empresa.

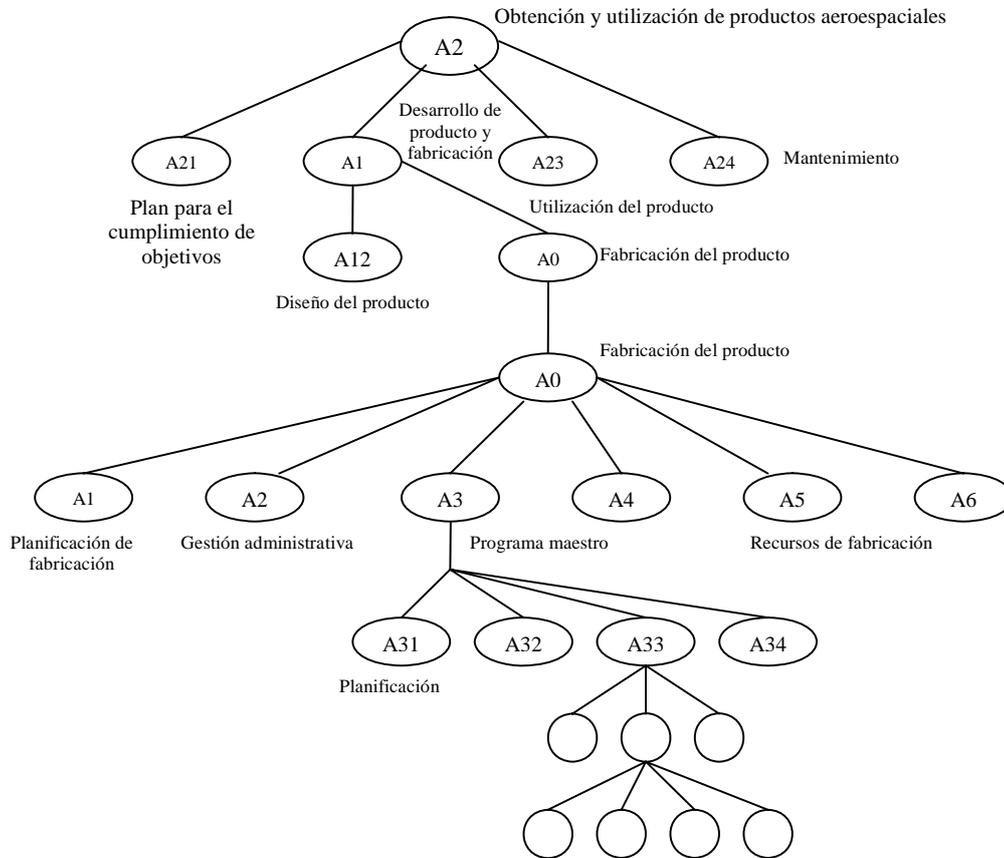


Figura 3.2
Modelo ICAM

Fuente: Doumeingts, *et al.* (1995).

3.2.2 Arquitectura CAM-I

La metodología denominada CAM-I (*Computer Aided Manufacturing International*), es una arquitectura general aplicable a una gran variedad de empresas de manufactura. El método de descomposición funcional se utiliza para crear la configuración de las compañías; describir el detalle de las políticas y procedimientos; analizar la estructura organizacional, y los estándares de desempeño.

De acuerdo con Kateel, *et al.* (1996), este modelo propone cuatro niveles de descomposición, y en cada uno se encuentran siete funciones genéricas principales (decidir, diseñar, planear, adquirir, elaborar o producir, verificar y entregar). Según dicho autor, el modelo se considera demasiado conceptual, por lo que no es usado con mucha frecuencia (véase figura 3.3).

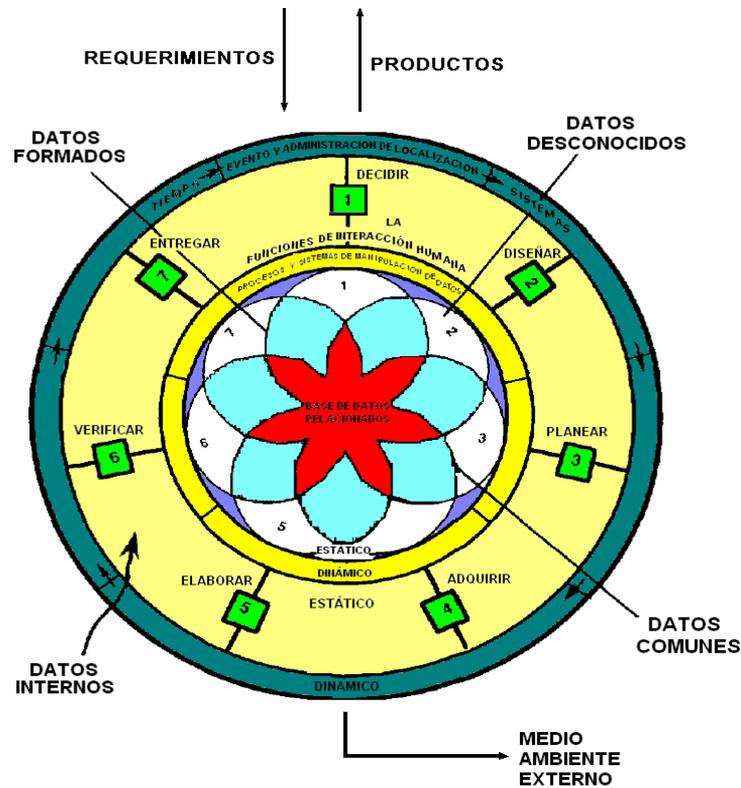


Figura 3.3
Modelo CAM-I

Fuente: Doumeingts, *et al.* (1995).

3.2.3 Arquitectura NBS

El *National Bureau of Standards* (NBS), ahora *The National Institute of Standards and Technology*, es un modelo sumamente flexible, que se compone de una estructura jerárquica, dividida en cinco niveles: fábrica, taller, célula, estación de trabajo, y máquina. Cada uno de estos elementos puede dividirse en más actividades. La descomposición se basa en procedimientos, funciones, o reglas. NBS (NIST), desarrolló su arquitectura para sistemas de proveedores, los cuales podrían desarrollar productos compatibles para el sistema CIM (O'Sullivan, 1994).

Este modelo pone énfasis en los enlaces de comunicación e intercambio de información, basado en que todos los elementos de la empresa pueden tener acceso a la información, y comunicarse entre ellos (véase figura 3.4).

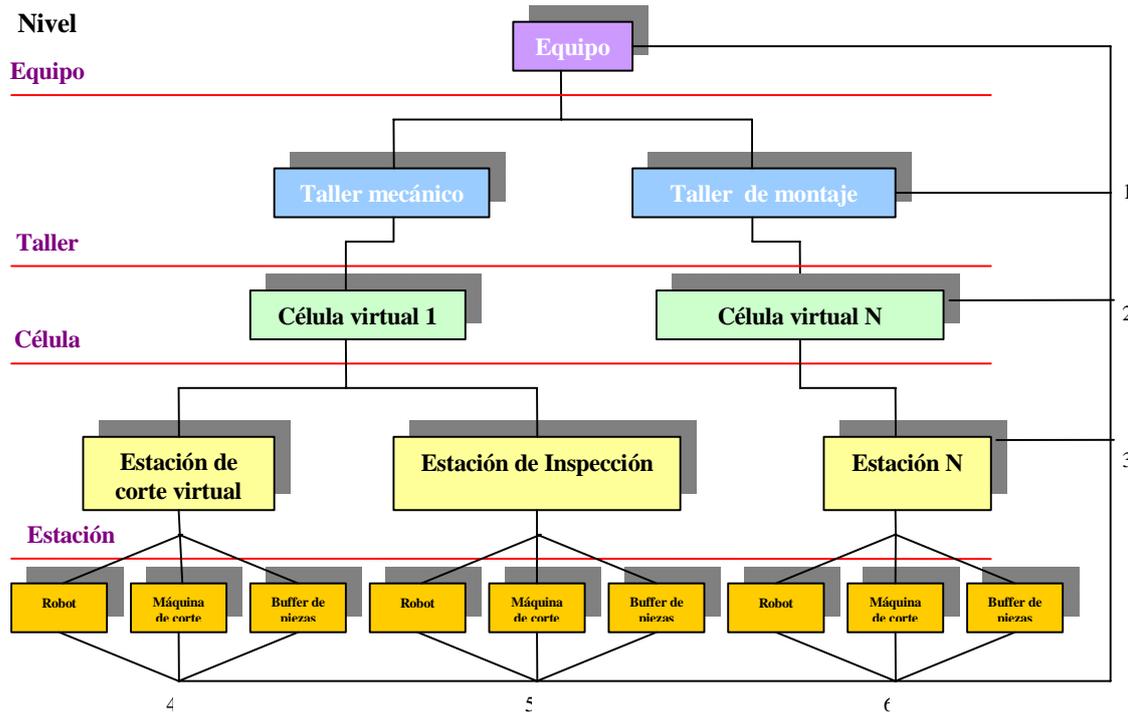


Figura 3.4
Modelo NBS, un modelo de fabricación para entornos totalmente automatizados

Fuente: Doumeingts, et al. (1995).

3.2.4 Arquitectura IMPACS

Esta arquitectura utiliza IDEF0; diagramas de flujo; graficas de resultados; y actividades interrelacionadas, tales como rejilla y redes GRAI; IDEF1x; y tecnologías de grupo. IMPACS resume una arquitectura celular. Las células de producción son controladas por módulos de software, tales como despacho, programación, movimiento, producción, y monitoreo. Estos módulos se han diseñado para que sean compatibles entre sí, aun cuando los desarrollen diferentes proveedores. O'Sullivan (1994), establece que esta arquitectura ha sido ampliamente aceptada entre los proveedores de software como una útil y practica definición del sistema de gestión de la producción.

3.2.5 Arquitectura GIM-GRAI

GIM (GRAI *Integrated methodology*), o simplemente metodología GRAI (*Graphs with Results and Activities Interrelated*), se desarrolló con bases específicas de la teoría de los sistemas, la estructuración de sistemas, y la descomposición de actividades. De hecho estos elementos marcan la diferencia con respecto a las arquitecturas ICAM, CAM-I, y NBS; además de representar la toma de decisión

de la empresa, su objetivo principal se orienta al análisis del sistema de decisiones empresariales.

Esta arquitectura posee una estructura jerárquica, dentro de la cual son identificados los centros de decisión. El micro modelo se utiliza para representar los elementos internos de un centro de decisión, por ejemplo, objetivos, variables, restricciones, y criterios para la toma de decisión (Poler, 1998). En este contexto, los modelos de decisión son aquellos que sirven para soportar todas las decisiones que se llevan a cabo dentro de la empresa, incluyendo las decisiones estratégicas, tácticas, y operacionales. De esta manera, la arquitectura GRAI proporciona la descripción genérica de un sistema de fabricación incidiendo en la parte de control (la gestión de la producción en el más amplio sentido). Así, el control del sistema de fabricación de una empresa, se representa desde un punto de vista global, a nivel de centros de decisión.

En Ortiz, *et al.* (1999), se reconoce que el interés de esta metodología radica en que es suficientemente genérica, y por tanto, puede utilizarse en cualquier tipo de sistema de producción, incluyendo el sector de los servicios.

Por esto último, dado los alcances del trabajo, y teniendo en cuenta la problemática planteada en el capítulo 1, la presente metodología se emplea para modelar el sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga. Por esta razón en las secciones a continuación se analizan en detalle sus fundamentos teóricos, enfoque, y el proceso de modelado.

3.3 La metodología GRAI para el modelado del sistema de decisiones

De acuerdo con Doumeingts, *et al.* (1987), la metodología GRAI se desarrolló a principio de los 80's en el Laboratorio GRAI, de la Universidad de Bourdeaux, Francia. Fue construida como un modelo de referencia basada en la teoría de los sistemas complejos, sistemas jerárquicos, sistema de organización y la teoría de eventos discretos. Los temas que describen de manera breve su composición, se describen a continuación.

3.3.1 Fundamentos teóricos

Según Poler (1998), las metodologías disponibles se circunscriben, bajo los siguientes tres criterios: a) naturaleza del modelo; b) el ciclo de vida del método; y c) el nivel de abstracción. Cada uno posee un conjunto de elementos que los caracterizan, tal y como puede observarse en la figura 3.5; para el caso específico de la metodología GRAI; como ya se indicó, su naturaleza se basa en el sistema de decisiones de la empresa, y su nivel de abstracción se ubica en el contexto conceptual y estructural, abarcando únicamente las etapas de análisis y diseño del ciclo de vida del proyecto.

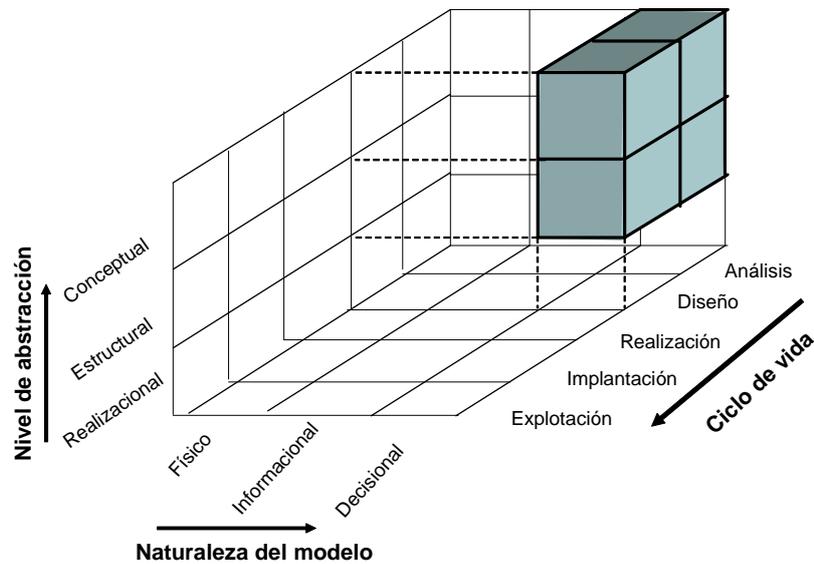


Figura 3.5
Elementos de la metodología GIM

Fuente: Poler (1998a).

Asimismo, como se mencionó en el capítulo 2, el sistema empresa está estructurado en tres grandes subsistemas: el subsistema físico, el de información y el de decisiones; en donde los dos últimos constituyen el sistema de gestión que controla el sistema físico; de modo tal, que en su conjunto (sistema de producción de bienes, o servicios), alcance los objetivos establecidos. En tal sentido, la metodología GRAI permite modelar esta acción global, en la cual cada uno de los diferentes niveles de la estructura se ve afectado a nivel de centros de decisión. Eso significa, por tanto, que las decisiones tomadas por cada jefe de equipo de un área específica, afecta a una parte del sistema de producción global, lo que indica que cada miembro posee una representación diferente de este sistema no sólo en el espacio, sino también en el tiempo.

De esta manera, debido a que la noción de decisión puede ser percibida de diferentes maneras, un centro de decisión se entenderá como un conjunto de actividades con el mismo horizonte y período, que debe ser ejecutado siguiendo los mismos objetivos dados, por un único cuadro de decisión. En otras palabras, las actividades de un centro de decisión deben producir sus resultados en el mismo de intervalo de tiempo (horizonte), validados en la misma duración (período).

Por lo anterior, y a partir de la teoría de la gestión de la producción, el sistema de decisiones puede dividirse en dos partes: a) actividades dirigidas por período; y b) actividades dirigidas por evento (véase figura 3.6).

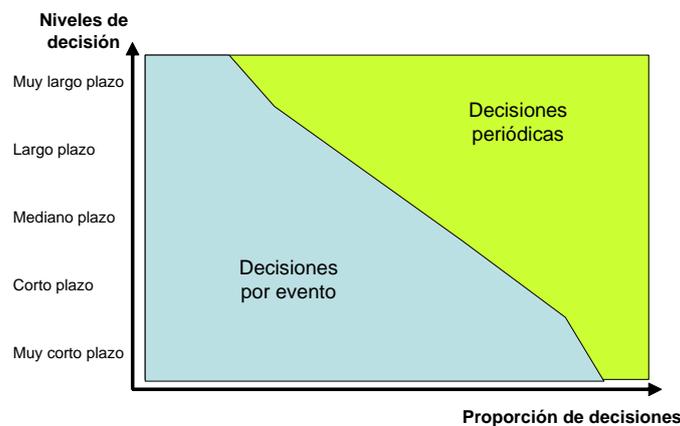


Figura 3.6
Decisiones periódicas y por evento

Fuente: Poler (1998, p96).

Para estructurar en categorías las actividades dirigidas por período, se ha definido un par de criterios de descomposición interrelacionados matricialmente: en el eje vertical se ubica la coordinación, y en el horizontal la sincronización.

El criterio de coordinación es un criterio temporal, el cual se define por un par de características esenciales que explican cada nivel: "Horizonte", que define el tiempo a lo largo del cual se extienden las decisiones; y "Período", que puntualiza el tiempo después del cual se reconsideran las decisiones (revisiones periódicas). Esta característica afecta a la información, en términos de que a mayor amplitud de horizonte, el nivel de detalle de la información es bajo (más agregada); y contrario, cuando dicho horizonte es más reducido.

Por lo que respecta al criterio de sincronización, éste se define como un concepto funcional. En tal sentido, se consideran tres diferentes actividades funcionales básicas: a) para la gestión del producto; b) de planificación de las actividades; y c) gestión de recursos (materiales, humanos, económicos, tecnológicos, etc.). Con relación a la parte dirigida por eventos, principalmente las decisiones están gobernadas por un evento, el cual se caracteriza por la complejidad de sincronizar el flujo de los productos, y los recursos disponibles. Por supuesto, el criterio temporal no aplica en este caso.

Utilizando la teoría de grafos, la complejidad de los procesos de control permite predisponer del eje de coordinación de manera coherente. En este sentido, cada centro de decisión debe sincronizar las actividades funcionales a través del eje correspondiente, definido por la parte dirigida por período. Sin embargo, por las relaciones que existen entre los centros de decisión y los procesos, un tercer eje de descomposición debe ser definido: el del proceso físico. Específicamente, éste proporciona la localización de cada centro de decisión a lo largo del proceso (véase figura 3.7).

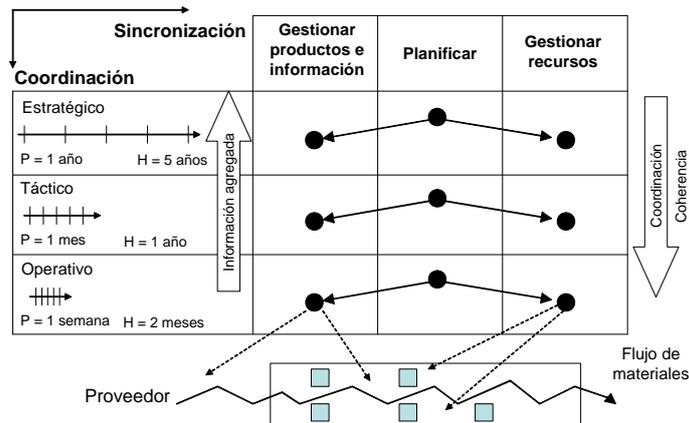


Figura 3.7
Ejes de coordinación y sincronización en el modelo GRAI

Fuente: Copyright CIGP-UPV, 1998-2003. Sistema DGRAI, versión 2.84.

3.3.2 Estructura de modelado GIM-GRAI y sus formalismos

Con respecto a la estructura de modelado GIM-GRAI, ésta consiste en un macro-modelo de referencia para el sistema empresarial, y un micro-modelo de referencia para los centros de decisión. El primero se utiliza para expresar la percepción e ideas sobre el sistema o modelo de empresa, el cual como ya se indicó, se divide en tres subsistemas: a) físico; b) información; y c) decisiones (véase figura 2.4, sección 2.9). Para describir el modelo físico conceptual y estructural, se determinan los componentes del sistema en términos de su funcionalidad mediante el formalismo IDEF0; por su parte, el modelo de información (conceptual y estructural), emplea el formalismo entidad-relación (E/R), en tanto que para la formulación del modelo de decisión conceptual y estructural, se recurre la rejilla GRAI para el nivel global; y las redes GRAI, para el nivel de detalle.

Un formalismo es un medio de representación de parcelas de un conocimiento que tiene que transmitirse sin ambigüedad. En este contexto, se utilizan para construir modelos según un conjunto de conceptos asociados. La base teórica para crear formalismos puede encontrarse en la teoría de los diagramas, los idiomas, y la teoría lógica de estructuras. Los formalismos son para modelar sistemas de producción, y se asocian frecuentemente con herramientas gráficas.

Como ya se dijo, los formalismos GRAI se respaldan en dos representaciones gráficas: la rejilla GRAI y las redes GRAI. Estos dos conceptos son formalismos desarrollados por el laboratorio GRAI en Francia, para modelar el proceso del flujo de decisiones, en un ambiente de manufactura. La rejilla GRAI permite modelar entre sí, varias actividades con respecto al flujo de decisiones e información. Por su parte, las redes GRAI delinean el proceso de la toma de

decisiones (Kateel, *et. al*, 1996). Explícitamente, el método GRAI se enfoca a la descomposición de la perspectiva organizacional, pero no cubre las perspectivas funcionales, de información, y de recursos (Kusiak, 1999); no obstante esto último, GRAI permite modelar el sistema de decisiones desde dos puntos de vista: estático y dinámico.

3.3.2.1 Modelado estático

La importancia del método GRAI radica en el tratamiento de los aspectos de decisión de los sistemas de fabricación desde el punto de vista estático, mediante el uso de los formalismos de la rejilla GRAI y las redes GRAI (Poler, 1998).

3.3.2.1.1 La rejilla GRAI

Esta rejilla representa una visión global y macroscópica de la estructura del sistema estudiado. Las funciones principales de la empresa se pueden apreciar en el eje horizontal de la rejilla (figura 3.8). Sobre el eje vertical se sitúan los niveles de decisión, los cuales se representan con la letra H (Horizonte), y P (Período); H se refiere a la duración de la decisión, y P al intervalo de tiempo en el cual se vuelven a retomar las decisiones dentro del horizonte considerado de cada actividad de una función en particular. La intersección entre una función y un nivel H/P se llama *centro de decisión*. Estos centros de decisión se relacionan entre sí por dos tipos de uniones: *informaciones* representados por una flecha simple, y transmisión de objetivos o cuadros de decisión, simbolizados por una flecha doble (véase figura 3.9). Las relaciones existentes permiten poner en evidencia las diferentes “*uniones de decisión*” de la organización estudiada.

	Informaciones externas	Gestionar los productos		Planificar la producción	Gestionar lo recursos		Informaciones internas
		Comprar	Aprovisionar		Humanos	Técnicos	
H1 P1							
H2 P2				↓ Centro de decisión			
H3 P3							
.....							
Hn Pn							
Tiempo real							

Figura 3.8
Formalismo rejilla GRAI

Fuente: Poler (1998a).

3.3.2.1.2 Las redes GRAI

Como ya se indicó, la rejilla GRAI representa la estructura y la organización general de un sistema, pero eso no es suficiente, pues se necesita un estudio más profundo y detallado del mismo. Ese estudio se realiza con el formalismo conocido como red GRAI, el cual permite detallar el contenido de los centros de decisión (véase figura 3.9). Cabe señalar que el elemento base de la rejilla es el centro de decisión; mientras que el de la red, es la actividad propiamente dicha. Asimismo, se reconoce que el conjunto de las redes GRAI conforma el modelo estático del sistema de decisiones.

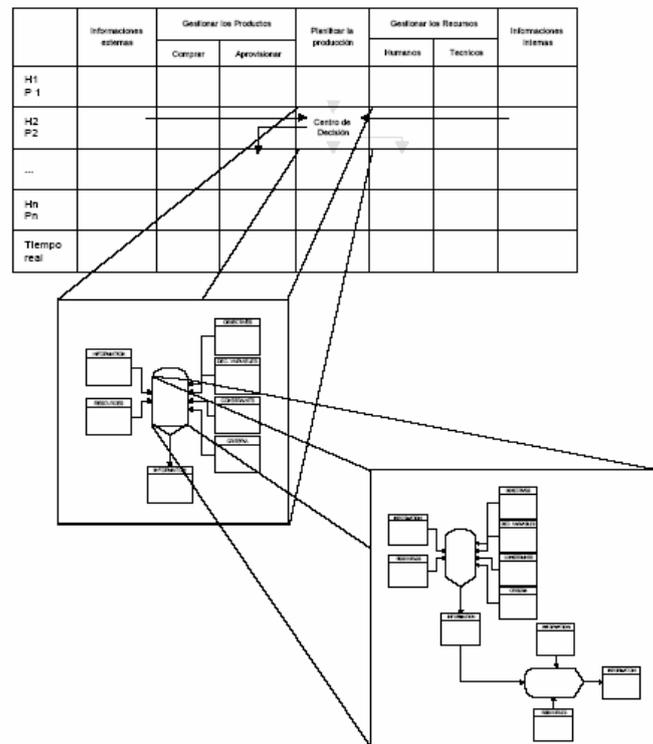


Figura 3.9
Descomposición de un centro de decisión en las actividades que lo integran

Fuente: Poler (1998a).

Las redes GRAI permiten el diálogo entre los participantes que intervienen en las fases de análisis y diseño del modelo; y se basan en una utilidad gráfica respetada en el concepto de actividad similar a los sistemas tipo PERT y CPM³, con el objetivo de adaptar un formalismo a las necesidades de representación de actividades de decisión. En las redes GRAI pueden identificarse cuatro elementos fundamentales.

³ Proceso administrativo de planeación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y al costo óptimo.

- Hacer o decidir: nombre de la actividad
- Estado inicial: entrada principal de una actividad
- Soporte: información, marco de decisión, métodos y materiales
- Resultados: resultados de una actividad

La metodología GRAI distingue dos tipos de actividades: a) de ejecución (hacer, calcular, transmitir, etc.); y b) de decisión (decidir, escoger, ajustar, modificar, etc.). Esta distinción se especifica gráficamente por la orientación del símbolo de “*pantalla*” (sombreado en la figura 3.10); la orientación de izquierda a derecha representa una actividad de ejecución; y de arriba abajo, una actividad de decisión; ambas actividades se complementan con un conjunto de mecanismos de activación (recursos humanos, información, etc.); de soportes para su desarrollo (por ejemplo, información, o tipo de recursos: material informático, formularios, etc.), que bien pueden ser resultado de una actividad, o actuar como mecanismo u origen de otra; y finalmente, las actividades de decisión, requieren información suplementaria importante que debe definirse (objetivos, variables de decisión, restricciones y criterios de decisión).

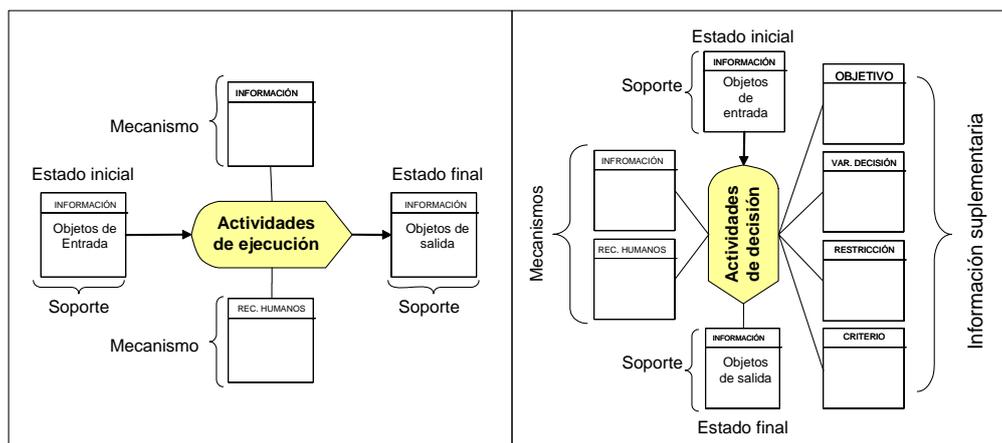


Figura 3.10
Actividades de Ejecución y de Decisión en las redes GRAI

Fuente: Poler (1998a).

Debe señalarse que una actividad transforma un estado inicial en un estado final. El estado inicial indica la noción de evento desencadenador. Se percibe dicho nivel como la diferencia entre la percepción conceptual y la estructural, la cual valora la noción de lanzamiento de la actividad. Por lo que se refiere a la información suplementaria, ésta se define de la siguiente manera:

Objetivos. Son los elementos que permiten orientar la toma de decisiones (por ejemplo: reducir en 20% el tiempo de reacción en la colocación del contenedor de carga en la planta del cliente).

Variables de decisión. Son los elementos sobre los cuales la decisión puede operar (por ejemplo: número de camiones de carga necesarios para satisfacer la demanda de un cliente).

Restricciones. Son las que representan el marco decisional marcado desde niveles superiores (por ejemplo: velocidad máxima permitida en las carreteras mexicanas).

Criterios. Son los objetivos secundarios que se persiguen (por ejemplo: adecuar el número de vehículos de carga de acuerdo con la variación estacional de la demanda).

En la figura 3.11 se muestra la descripción de una red GRAI, la cual hace constar los dos tipos de actividad sobre el mismo esquema. Esta red pertenece al centro de decisión de una “Planeación de los servicios de transporte”, y pertenece al grupo O30-22 (código más adelante explicado) de la función “Operaciones” al nivel de H = 1 año, y P = 6 meses; en particular, esta red la forman las siguientes actividades: a) construcción de alternativas de servicio (actividad de ejecución); y b) definición de los servicios de transporte (actividad de decisión).

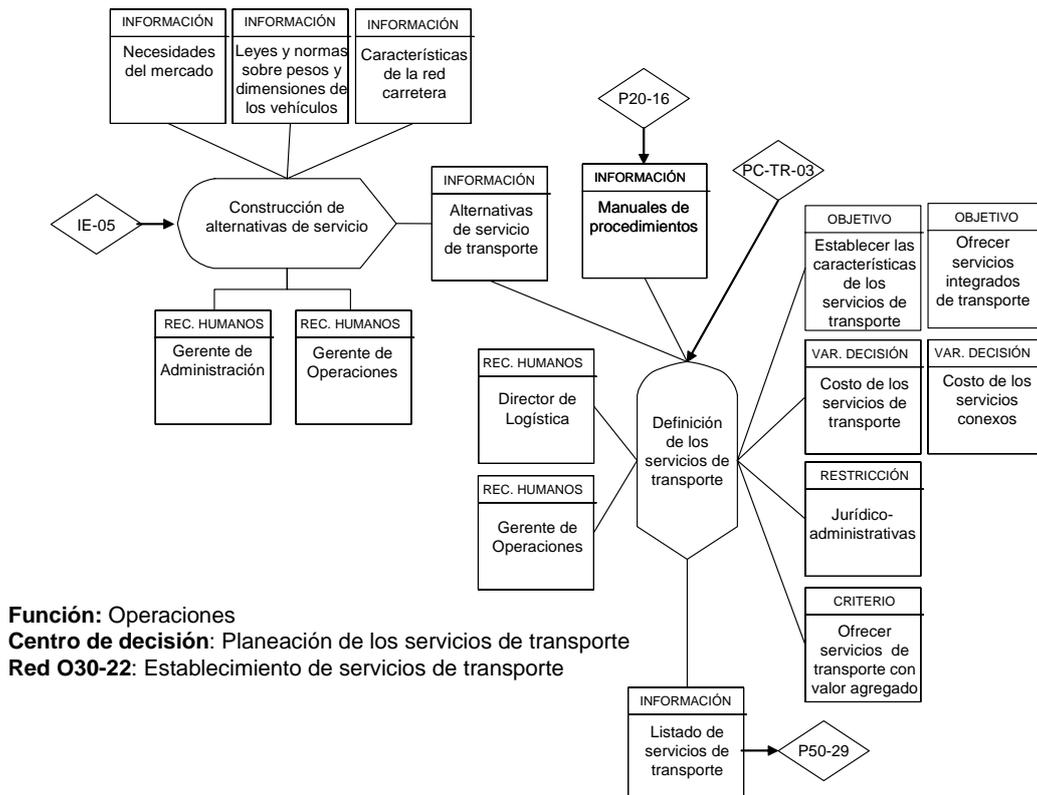


Figura 3.11
Ejemplo de una red GRAI aplicado a la empresa de autotransporte en estudio

Como es evidente en la figura anterior, la actividad de ejecución genera el soporte (construcción de alternativas de servicio), que representa la entrada de la actividad de decisión. En este caso en particular, ambas actividades ilustran los mecanismos, soportes, e información suplementaria necesaria para que opere el sistema. Sobre esta red GRAI aparecen cuatro rombos. Cada uno de ellos representa la precedencia o destino de la información, de acuerdo con el operador lógico modelado. Nótese que el rombo P20-16, actúa como un mecanismo de la actividad de decisión.

Cuando un conjunto de relaciones de salida de una actividad no está incluido en las relaciones de entrada de otra actividad, aparecen las nociones de: convergencia y divergencia.

Convergencia. Se refiere al uso de las relaciones de entrada, por parte de una actividad, procedentes de las relaciones de salida de diferentes actividades.

Divergencias. Una actividad puede generar uno o varios resultados simultáneamente.

Para ambos casos, se emplean los tipos “Y” y “O” como operadores lógicos (véase figura 3.12).

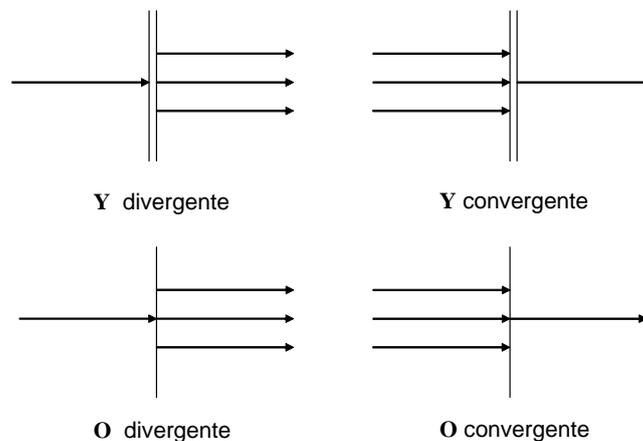


Figura 3.12
Operadores lógicos

Fuente: Poler (1998a).

Los códigos empleados en las redes obedecen a la necesidad de identificarlas, pero sobre todo reconocer las uniones y relaciones que existen entre sí. Específicamente, el código de identificación (O30-22 en la figura 3.11), de izquierda a derecha se construye a partir de una o dos letras que identifican la función a la que pertenece el centro de decisión; las siguientes dos cifras

denotan el nivel de decisión (H/P); y las dos últimas, el número progresivo de la red.

En general, la construcción de los formalismos GRAI sigue un conjunto de reglas con el propósito de analizar la correcta modelación del sistema de decisiones. Dichas reglas han sido elaboradas por la experimentación, y una serie de numerosas aplicaciones. Algunas son de transcripción de sentido común, pero otras son más teóricas y técnicas. La descripción de detallada de ésta, se pueden consultar en Poler (1998a).

3.4 El modelo Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI)

En la medición del desempeño empresarial, Kaplan y Norton (1992, 1996), introdujeron además del enfoque financiero, nuevas perspectivas sobre la evaluación empresarial, tales como: la satisfacción al cliente, el desarrollo de procesos internos, la capacidad de aprendizaje e innovación, dando paso al denominado “*Balanced Scorecard*” o “cuadro de mando integral” (véase figura 3.13).

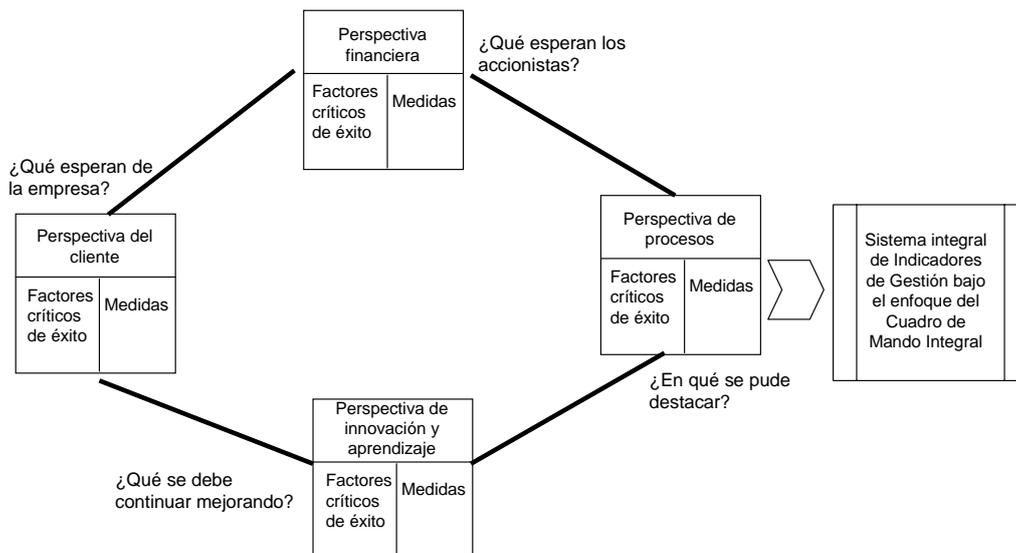


Figura 3.13
Cuadro de mando integral

Fuente: Kaplan y Norton (1992).

De acuerdo con el Dr. Dezerega (1996), este sistema es un diseño no tradicional de objetivos e indicadores enlazados entre sí, que a través de árboles de interconexión lógica permiten medir el éxito en lo comercial (clientes), operacional (procesos), y financiero (accionistas) de una empresa. A partir de indicadores específicos se calculan, tabulan y grafican medidas que a priori

reflejan lo planificado, programado o presupuestado, configurándolos de tal forma que permiten compararlos con los índices que a posteriori reflejaban los resultados de la gestión. Para dicho autor, este tipo de sistemas no sólo facilitan la visualización en función del tiempo de las desviaciones entre los resultados alcanzados, y las metas planificadas, sino que facilitan dar un seguimiento “aguas arriba” para buscar probables causas endógenas, exógenas o de diseño estratégico, y desde allí, simular escenarios distintos o nuevas estrategias, o formular y comparar acciones correctivas “aguas abajo”, o modificar las metas.

En otras palabras, el “cuadro de mando integral” es un sistema de control estratégico dinámico e interactivo, basado en un conjunto de medidas de desempeño empresarial que ofrecen una visión global sobre la actividad de la compañía, incluyendo medidas financieras de rentabilidad, y de carácter operativo como la satisfacción del cliente; los procesos internos; y las actividades de innovación y mejora de la organización.

Dicho enfoque está siendo cada vez más utilizado por empresas exitosas. Su objetivo principal es el de dirigir a la organización con una visión futurista, bajo un conjunto de indicadores de gestión que den seguimiento al curso de la estrategia de manera dinámica y puntual. Este sistema permite a las empresas:

- Transformar la planificación estratégica en acciones específicas en toda la organización
- Comunicar las relaciones causa-efecto presentes en el proceso de gestión
- Disponer de indicadores coherentes con los objetivos e iniciativas estratégicas
- Y sobre todo, mejorar el nivel de retroalimentación para corregir la toma de decisiones que dan mejor dirección e intensidad de uso a los recursos asignados a cada actividad, de acuerdo con las brechas entre las metas, y los resultados reales observados

Kaplan y Norton (2001), señalan que las inversiones en formación del personal (perspectiva de crecimiento y aprendizaje), llevan a mejoras en la calidad del servicio (perspectiva de procesos), provocando una mayor satisfacción y fidelidad del cliente (perspectiva del cliente), traduciéndose esto último en mayores ingresos y márgenes para la empresa (perspectiva financiera). Con el propósito de tener una idea más clara de este sobresaliente concepto, cada una de las cuatro perspectivas se describe a continuación.

3.4.1 Perspectiva del aprendizaje y la innovación: ¿qué se debe continuar mejorando?

Teniendo en cuenta que la competencia es muy fuerte en este nuevo siglo, las empresas deben ser aptas para innovar y mejorar. Los productos cumplen un

ciclo de vida y es necesario tomar decisiones para diseñar los sustitutos, con capacidades mayores y atractivas.

Por lo anterior, dicha perspectiva desarrolla objetivos y medidas que determinan el crecimiento y aprendizaje organizacional. Sus objetivos están contruidos a partir de impulsar excelentes resultados en las tres perspectivas restantes del cuadro de mando integral. Es importante señalar que, en tal instancia, la habilidad de alcanzar las metas desde las perspectivas financiera, clientes y procesos internos depende de una adecuada toma de decisiones, y de la capacidad de la empresa para aprender y crecer.

El método señala que es necesario identificar los procesos que son más críticos para alcanzar los objetivos de los clientes y los accionistas. El cuadro de mando integral, por tanto, enfatiza la importancia de invertir para el largo plazo, y no solamente en las áreas tradicionales de inversión (por ejemplo, nuevos equipos y proyectos de I+D).

Desde esta perspectiva, se involucran metas y mediciones relacionadas con la capacidad de innovación y mejora continua de la empresa. Tales áreas determinan la capacidad de la empresa para generar nuevos productos, mejor la eficiencia operativa y la creación de mayor valor para el consumidor. Ejemplo de algunos de estos indicadores son: porcentaje de ventas de nuevos productos; medida de mejoramiento en el tiempo de entrega por la introducción de nuevas tecnologías; tiempo de ciclo; tasa de defectos, entre otros.

3.4.2 Perspectiva de los procesos internos: ¿en qué se puede destacar?

En esta fase, Kaplan y Norton, se cuestionaron sobre ¿qué hacer dentro de las empresas para cumplir con las expectativas de los clientes? Como respuesta establecieron que los procesos de la organización deben estudiarse y evaluarse para conseguir la satisfacción de los consumidores.

Recomiendan identificar los procesos que son más críticos para alcanzar los objetivos de los clientes y los accionistas. El proceso para derivar objetivos e indicadores internos es uno de los más claros en el cuadro de mando integral, en comparación con los sistemas tradicionales de medición. En general se busca mejorar el desempeño de los procesos de negocio, cruciales para la estrategia de la organización.

Desde la perspectiva de los procesos, se incluyen aquellos con un gran impacto en la satisfacción del consumidor, y que afectan los siguientes aspectos: el tiempo del ciclo, calidad, costo y productividad, en términos de los volúmenes procesados.

3.4.3 Perspectiva del cliente: ¿qué esperan de la empresa?

En esta perspectiva, los autores plantearon que los procesos de la empresa deben estudiarse y evaluarse para conseguir la satisfacción de los consumidores, a partir de lo cual Kaplan y Norton (1992), se preguntaron ¿qué hacer dentro de las empresas para cumplir con las expectativas de los clientes?. Como respuesta concluyeron que el buen servicio al cliente es muy importante y es la base para poder permanecer en un mercado competido. No se debe olvidar que los clientes esperan productos de calidad a un costo adecuado, con entregas a tiempo y rendimiento convenido. Por tal motivo, dedujeron que las organizaciones deben definir sus principales mediciones en términos de los siguientes preceptos: a) satisfacción; b) lealtad; c) retención; d) adquisiciones; y e) rentabilidad de sus clientes.

Por otro lado, además de aspirar a satisfacer las necesidades del cliente, el cuadro de mando integral permite traducir la misión y la estrategia en objetivos específicos para segmentos de mercado y clientes. La identificación de los atributos de valor, que serán entregados a los clientes, es un elemento clave en el desarrollo de objetivos y medidas, las cuales incluyen cuatro categorías diferentes: a) el tiempo desde que es recibido y entregado el pedido (*lead time*); b) calidad (nivel de defectos, y tiempo de entrega); c) desempeño; y d) servicio.

3.4.4 Perspectiva financiera: ¿qué esperan los accionistas?

El planteamiento directo de este enfoque establece que los objetivos financieros deben ligarse a la estrategia empresarial. Es decir, determinar cómo la instrumentación y ejecución de la estrategia de la empresa afecta el objetivo principal, y a la inversa.

La utilización del cuadro de mando integral no implica entrar en conflicto con el objetivo vital de proporcionar retornos superiores sobre el capital invertido; es decir, que quienes invierten su dinero esperan, en forma legítima, un rendimiento adecuado. Si esto no se cumple, es probable que inviertan su dinero en una empresa diferente. Por este motivo, existen cuatro aspectos en los cuales se puede definir objetivos financieros:

- a) Crecimiento de ingresos y mezcla de productos
- b) Reducción de costos y mejoramiento de la productividad
- c) Utilización de activos
- d) Control del riesgo

Algunos de los indicadores incluidos en esta perspectiva, se relacionan con el flujo de efectivo; crecimiento de las ventas; participación en el mercado; así como medidas del ingreso y recuperación de la inversión.

Una peculiaridad del cuadro de mando integral reside en que los objetivos y medidas de las otras tres perspectivas, tienen como enfoque la financiera; es decir, cada medida debe ser parte de una cadena de causa-efecto que requiere culminar en el mejoramiento del desempeño financiero.

3.5 Componentes de un cuadro de mando integral

Por lo revisado hasta este momento, puede decirse que un cuadro de mando integral, más que una lista de indicadores (financieros y no financieros), es una representación de una estructura vinculada a la estrategia de la empresa por medio de objetivos encadenados entre sí y con la toma de decisiones, asociados con los indicadores de desempeño, sujetos al logro de compromisos (metas) específicos, y apoyados por un conjunto de iniciativas o proyectos. En términos generales, los componentes básicos de un buen control de mando integral tienen las siguientes características:

a) Cadena de relaciones de causa-efecto. En ésta, se expresan las hipótesis de la estrategia por medio de los objetivos estratégicos y su logro mediante indicadores de desempeño (resultados-lag).

b) Vinculados a los resultados financieros. Los objetivos del negocio y sus respectivos indicadores deben reflejar la composición sistémica de la estrategia, a través de las cuatro perspectivas (financiera, clientes, procesos y aprendizaje e innovación). Los resultados necesitan traducirse finalmente en logros financieros que conlleven a la maximización del valor creado por el negocio para sus accionistas.

c) Equilibrio de indicadores de resultados (lag) e indicadores guía (lead). Además de los indicadores que reflejan el desempeño final del negocio, se requiere un conjunto de indicadores que reflejen las cosas que se necesitan "hacer bien" para cumplir con el objetivo. El propósito es canalizar acciones y esfuerzos, orientados hacia la estrategia del negocio.

d) Mediciones que generen e impulsen el cambio. Una de las premisas a las que hacen mención Kaplan y Norton, es la medición que motive determinados comportamientos, asociados tanto al logro como a la comunicación de los resultados organizacionales, de equipo e individuales. De allí que un componente fundamental es definir indicadores que generen los comportamientos esperados, particularmente aquellos que orienten a la

organización a la adaptabilidad ante un entorno, en permanente y acelerado cambio.

e) Homologación de iniciativas o proyectos con la estrategia a través de los objetivos estratégicos. Cada proyecto que exista en la empresa debe relacionarse directamente con el apalancamiento de los logros esperados para los diversos objetivos expresado a través de sus indicadores

f) Consenso del equipo directivo de la empresa u organización. El cuadro de mando integral, es el resultado del diálogo entre los miembros del equipo directivo, donde se refleja la estrategia del negocio, y los acuerdos sobre cómo medir y respaldar lo que es importante para el logro de la estrategia.

3.6 La cadena causativa de la eficacia empresarial

Se dice que la condición de equilibrio entre las cuatro perspectivas que componen el cuadro de mando integral de Kaplan y Norton, es la verdadera innovación de este sistema. En general, se reconoce que el beneficio empresarial derivado del esquema, resulta de la correcta formulación del problema, plasmado en una cadena de causas y efectos que suceden en los cuatro ámbitos mencionados (véase figura 3.14).

A diferencia de un cuadro de mando integral tradicional, la articulación causa-efecto entre los indicadores que lo componen, se encuentra estrictamente orientada al beneficio empresarial (único criterio de éxito). Concebido así, se convierte en una poderosa arma de control de la eficacia empresarial y en un sistema de gestión estratégica. El cuadro de mando ya no es simplemente una acumulación de indicadores financieros y no financieros, más o menos desconectados entre sí, sino que cada medición de la actividad, es elegida porque refleja un aspecto importante de la estrategia formulada por la dirección general de la empresa y porque mide un aspecto concreto de la cadena causativa.

Cada uno de los indicadores incluidos en el cuadro de mando integral cumple con un papel claramente definido, ya sea como inductor en el sentido de que mide una actividad empresarial que hace que ocurran cosas, o como efecto. La figura 3.14, muestra un ejemplo del análisis causa-efecto.

En la figura 3.14, se puede leer de la siguiente manera: si el personal se encuentra capacitado y motivado (perspectiva, aprendizaje e innovación) entonces entenderá las necesidades de los clientes y estará en condiciones de elaborar productos y servicios de calidad (perspectiva de los procesos internos). Si se diseñan productos de calidad, entonces los consumidores estarán más satisfechos. Si los clientes están más satisfechos, entonces comprarán y es probable que lo vuelvan hacer una y otra vez (perspectiva del cliente). Entonces

la rentabilidad de la empresa aumentará (perspectiva financiera) en cumplimiento de las estrategias predefinidas.

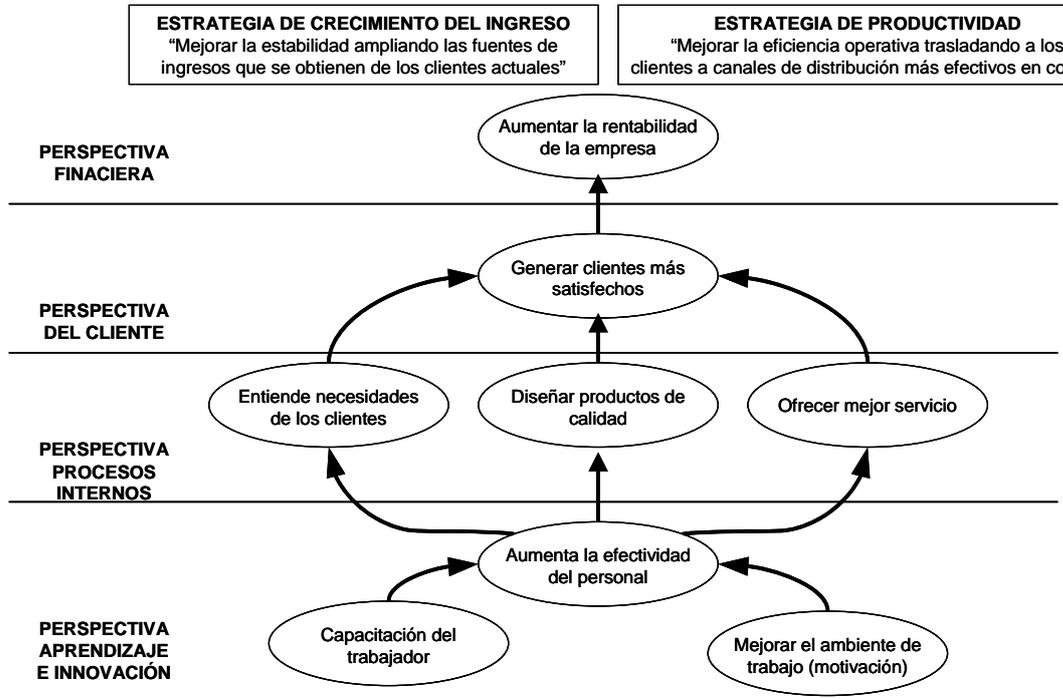


Figura 3.14
Cadena causativa de la eficiencia empresarial (mapa estratégico)

Fuente: Kaplan y Norton (1992).

3.7 Metodológica de análisis propuesta

A partir de la revisión teórica de la metodología GRAI y del cuadro de mando integral, en este trabajo se estimó conveniente llevar a cabo el análisis del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte, utilizando ambas técnicas. El primero se empleó para formular el modelo estático del sistema de decisiones; mientras que el segundo, se utilizó para evaluar de manera dinámica la vinculación entre las decisiones empresariales y su evolución; la figura 3.15 corresponde al esquema general de esta propuesta de análisis.

En términos generales, la idea partió de asociar a los objetivos planteados en el sistema de decisiones con un conjunto de indicadores relacionados a todos los niveles, de tal manera que permitiera analizar y evaluar las decisiones que son tomadas en la empresa.

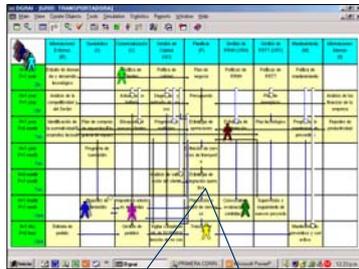


Figura 4.1. Rejilla GRAI y sus relaciones decisionales e informacionales

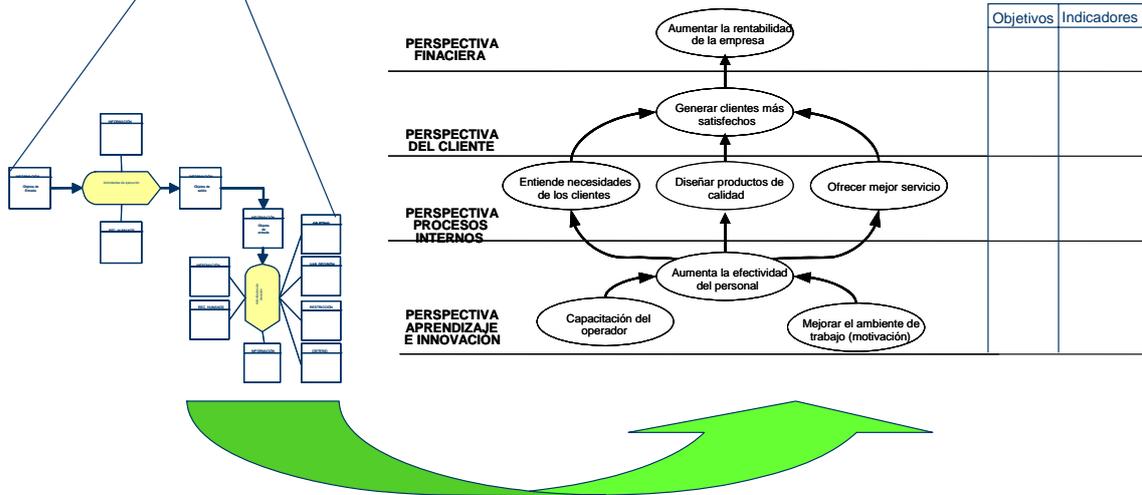


Figura 3.15
Análisis dinámico del sistema de decisiones usando el cuadro de mando integral

La figura 3.16 por su parte, muestra los puntos más relevantes del proceso de análisis del sistema de decisiones, utilizando la metodología GRAI y el CMI. Como puede observarse en la figura, el proceso comienza a partir del conocimiento explícito del plan de negocio, y de los procesos clave de la organización.

En esta etapa de análisis destacan las actividades de la planeación estratégica relacionadas con la formulación de la misión, visión y estrategia empresarial, las cuales conectan con el método del CMI, que recoge a su vez los objetivos empresariales que dominan la toma de decisiones, identificados con la metodología GRAI. Nótese que el centro de la metodología de estudio del sistema de decisiones es la estrategia de la empresa, la cual integra a las tres etapas principales de análisis.

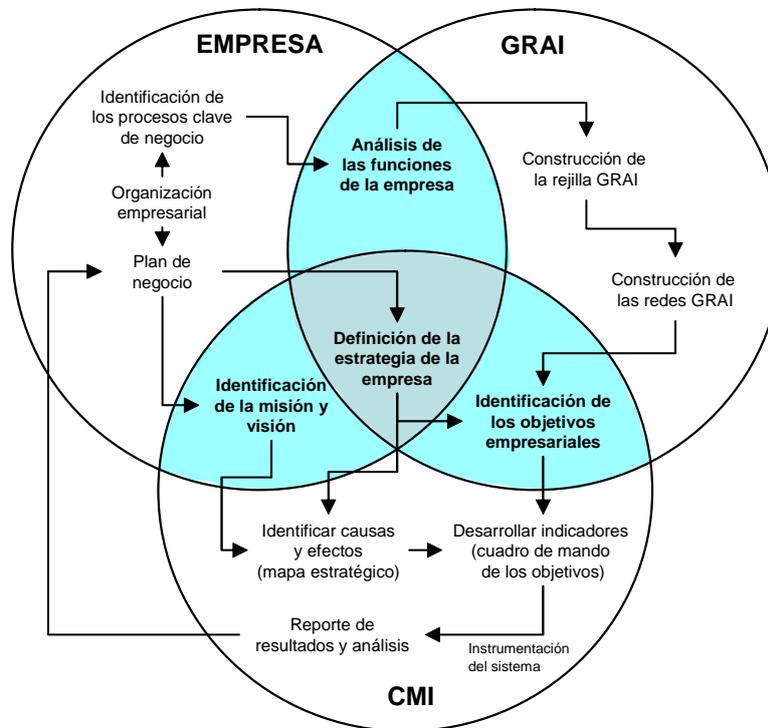


Figura 3.16
Metodología de análisis del sistema de decisiones

La ventaja de combinar la metodología GRAI y el CMI para el análisis del sistema de decisiones, radica en que pueden conectarse los formalismos de las redes GRAI con los indicadores del cuadro de mando, a través de los objetivos de la compañía. En términos generales, esto es relevante porque supone que los objetivos empresariales marcan la pauta en la toma de decisiones, haciéndose necesario identificarlos y medirlos con indicadores adecuados para evitar desviaciones significativas en los resultados.

Finalmente, como podrá observarse en el marco metodológico propuesto, la fase de instrumentación del sistema de gestión GRAI-CMI se limita exclusivamente a revelar que momento del proceso deberá considerarse. En esta propuesta, y de acuerdo con los alcances del trabajo, se limita a concretar la hipótesis establecida en el planteamiento del problema.

4 La empresa de autotransporte de carga, y sus procesos de negocio

4.1 Generalidades

En términos generales, se dice que la estructura organizacional de una compañía es reflejo de su estrategia corporativa (Chandler, 1989). Desde este punto de vista, puede aceptarse que la estructura organizacional de las compañías de autotransporte de carga en México, se ha convertido en uno de los principales factores de su desarrollo, y son la representación fiel de su estrategia.

A la vista de todos, los modelos empresariales han visto crecer su organización de manera distinta. La estrategia del “hombre camión”, limita su crecimiento a la obtención de los recursos suficientes para la manutención de su negocio, sin verse en la necesidad de montar una estructura organizacional para ese fin; las empresas cooperativas, basan su crecimiento en reducir la diferencia que resulta de los socios que entran con los que salen, operando con reglas operativas poco flexibles, y sin una estrategia claramente definida; por su parte, las empresas privadas, medianas o grandes, se organizan en función de su estrategia de crecimiento, la cual puede basarse en un enfoque de costo mínimo, de diferenciación, o de segmentación de sus servicios,, respondiendo a dos cuestiones principales: a) al crecimiento de la población o de la economía para tratar de expandir sus servicios; y b) a los mercados saturados, buscando otros sitios geográficos, y nuevos clientes, para continuar con su crecimiento. Cuando este tipo de expansión se presenta, la estructura de las empresas, y sus procesos de negocio, frecuentemente sufren modificaciones para atender sus nuevas funciones, y en muchos casos para crear valor a sus clientes.

En particular, es interesante saber si la empresa de autotransporte de carga del caso de estudio, ha conformado su organización a partir de su estrategia corporativa, o simplemente su estructura se debe al crecimiento natural de las operaciones cotidianas.

Por lo anterior, este capítulo tiene como objetivo principal analizar la estructura de la compañía, y sus procesos de negocio, con el propósito de identificar la relación entre la estructura organizacional y la estrategia corporativa de crecimiento; así como obtener la información de referencia para la construcción del modelo del sistema de decisiones.

Particularmente este capítulo describe: a) el esquema organizacional actual de la empresa de estudio; b) las funciones de cada uno de sus departamentos estratégicos; c) puntualiza la misión, visión y estrategia corporativa; d) identifica los tipos de servicio de transporte que ofrece, y e) presenta los procesos de

negocio de la empresa. Cabe señalar que éstos últimos, compete exclusivamente aquellos que tienen una relación directa con la producción y explotación del servicio de transporte; es decir, se excluyen aquellos que tienen que ver con aspectos financieros y jurídicos de la compañía. La razón principal se debe a que las decisiones modeladas se refieren exclusivamente al sistema técnico-operativo de la compañía. Cabe señalar que la elección de la compañía tuvo su base en los siguientes dos criterios: a) ser una empresa mediana o grande; y b) disponer de una estructura organizacional sólida.

4.2 Descripción de la empresa y su ámbito

La información de la empresa fue proporcionada por los funcionarios de la misma a partir de una serie de entrevistas. Por cuestiones de confidencialidad, y competencia de mercado, solicitaron encubrir el nombre real de la compañía; por este motivo, se utilizó el nombre genérico de "Transportadora", S. A de C. V. (TRASA, en adelante)

4.2.1 Aspectos generales de la empresa

Transportadora, S. A. de C. V., es una sociedad anónima de capital variable que a través del permiso otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, presta el servicio público de autotransporte de carga general. Su sede principal está localizada en la ciudad de México, y ofrece servicios domésticos e internacionales, éstos últimos principalmente entre la región centro del país hacia diversas ciudades de Estados Unidos, cruzando por el puente terrestre ubicado en Nuevo Laredo, Tamaulipas.

En la ciudad de México, la empresa dispone de oficinas para la gestión del servicio, y cuenta con un patio de alrededor de dos hectáreas para albergar las unidades de transporte. Tiene oficinas en las ciudades de Toluca, Tlanepantla, León, y Querétaro. En la frontera norte (Nuevo Laredo, Tam.), dispone de un predio con patio para gestionar sus recursos.

La empresa ha mostrado un crecimiento espectacular durante los últimos 10 años. Tan sólo en 1990 operaba una flota vehicular de apenas 35 unidades. En la actualidad posee una flota de 270 tractocamiones de carretera, y más de 500 unidades de arrastre (remolques). Lo anterior, provocó que TRASA se reorganizará incluso, se certificará en el año de 1998 como empresa ISO 9000. En general, proporciona servicios de exportación e importación atendiendo fábricas manufactureras localizadas en las ciudades donde ofrece sus servicios. Por el tamaño de la flota que administra, se considera una empresa grande o consolidada, de acuerdo con la clasificación de CANACAR.

Derivado de las fuertes exigencias de competitividad internacional, y los acuerdos comerciales surgidos en el contexto de la cadena de suministro, los

clientes más importantes de TRASA, cada vez son más exigentes, los cuales ha sido clasificarlos por la empresa como “*clientes preferenciales o estratégicos*”.

TRASA, al igual que una empresa productora de bienes, emplea bienes tangibles (recursos físicos), para la creación de bienes intangibles (servicios de transporte), que son consumidos en el momento que son producidos, y sobre los cuales se toman constantemente decisiones. Al respecto, las decisiones de la empresa de transporte involucra a todo el personal, en aspectos operativos, tácticos y estratégicos.

4.2.2 Análisis general del mercado

El autotransporte de carga es uno de los modos más dinámicos, flexibles e importantes del país. Específicamente, esta modalidad de transporte mueve más carga que el ferrocarril, el avión e incluso el barco. Su flexibilidad permite abastecer a los centros de consumo, así como a impulsar el desarrollo de actividades productivas y comerciales; permite a su vez, elevar la competitividad de las organizaciones industriales tanto nacionales como internacionales.

De acuerdo con la CANACAR, la industria del autotransporte de carga proporciona servicio a 71 actividades económicas del país. Genera alrededor de cuatro millones de empleos, de los cuales 1.5 millones son directos, y 2.5 indirectos. En términos generales, moviliza el 82% de la carga nacional e internacional cercana a las 435 millones de toneladas, permitiéndole participar con el 3.4% del PIB nacional.

A pesar del proceso de desregulación instrumentado en los años 90 que buscó alentar la competencia y el crecimiento de este sector, a la fecha el autotransporte presenta diversos problemas entre los que destaca la antigüedad de la flota vehicular que repercute en forma negativa en la calidad y seguridad de los servicios, su reorganización como sector, y la falta de una mayor integración empresarial con sus socios comerciales; escasea la visión por el uso de tecnologías avanzadas de gestión, así como la falta de una mayor organización al interior de las empresas en el ámbito de la toma de decisiones.

De acuerdo con las estadísticas de las Dirección General de Autotransporte Federal (DGAF), puede observarse que el mercado empresarial del autotransporte en México presenta una serie de desequilibrios internos, los cuales también perjudican, en cierta forma, la competitividad de las empresas industriales (véase cuadro 4.1). Según la DGAF existen casi 95 mil empresas que operan una flota vehicular con más de 483 mil vehículos; en particular, el 83.6% de las empresas son “hombre camión” (1 a 5 unidades), y poseen el 30.3% de la flota; el 14.2% son “pequeñas empresas” (6 a 30 unidades), que administran el 31.0% de los vehículos de carga; el 1.7% son “medianas empresas” (31 a 100 unidades), con el 17.1% de la flota; y las “empresas

grandes” que representan apenas el 0.5% (con más de 100 unidades), gestionan el 21.6% de la flota vehicular (DGAF, 2005).

Cuadro 4.1
Tamaño de las empresas de autotransporte de carga en México

Tipo de empresa	Estrato en unidades	Núm. de empresas	Núm. de unidades	%	%
Hombre camión	1 a 5	79,254	146,470	83.6%	30.3%
Pequeña	6 a 30	13,413	150,056	14.2%	31.0%
Mediana	31 a 100	1,619	82,869	1.7%	17.1%
Grande	más de 100	465	104,169	0.5%	21.5%
Totales		94,751	483,564	100.0%	100.0%

Fuente: DGAF (2005).

Como es evidente de esta “dispersión empresarial”, las decisiones en las empresas de autotransporte, mayormente se llevan a cabo por una sola persona, lo que refuerza el planteamiento del problema descrito en el capítulo 1 de este trabajo. En este sentido, se tiene evidencia empírica de que incluso, empresas con una flota de transporte medianamente grande son administradas solamente por un número reducido de personas con un perfil empírico desarrollado (por ejemplo, empresas familiares), apreciándose constantes conflictos en la toma de decisiones entre diferentes departamentos, repercutiendo de manera significativa en el servicio al cliente. Desafortunadamente, esto último se presenta también en empresas con estructuras suficientemente organizadas, que son lideradas por una persona, la cual dicta medidas operativas a veces no tan óptimas. Ciertamente, por el tamaño de la flota vehicular que posee, TRASA se encuentra clasificada como una empresa de tamaño grande.

4.2.3 Estructura organizativa de la empresa en estudio

La empresa TRASA, se encuentra organizada por un conjunto de departamentos que interactúan entre si para la creación de servicios de transporte. En la Figura 4.1, puede observarse que la estructura estratégica de la empresa está constituida principalmente por cuatro niveles, incluyendo la Junta de Accionistas. De acuerdo con el organigrama que presenta la empresa del caso de estudio, se deduce que en ésta aun persiste el enfoque tradicional que muchas empresas de autotransporte sostienen: la organización por funciones. En este ejemplo, es claro observar que las funciones siguen divididas de acuerdo a las actividades que desempeña cada departamento, y que no se aprecia la vinculación entre las áreas, y muchos menos con el cliente.

En esta clase de estructuras organizacionales es común que no separen las actividades de planificación y desarrollo, de las de operaciones; en la práctica, se ha detectado que a los gerentes de operaciones se les asignen tareas de planeación, dentro de un mar de actividades de ejecución, desarrollando soluciones puntuales que resuelven sólo sus problemas de corto plazo; en

general, como lo señalaron los gerentes, la escasa planeación se va haciendo sobre la marcha.

Quizá el más importante y único vínculo que la empresa ha sabido explotar se refiere al de la tecnología; a decir de los gerentes, con la puesta en marcha de un sistema de información ellos han podido gestionar de manera más coordinada sus actividades, influyendo de manera relevante en la integración de sus decisiones dentro de la compañía, tanto vertical como horizontalmente.

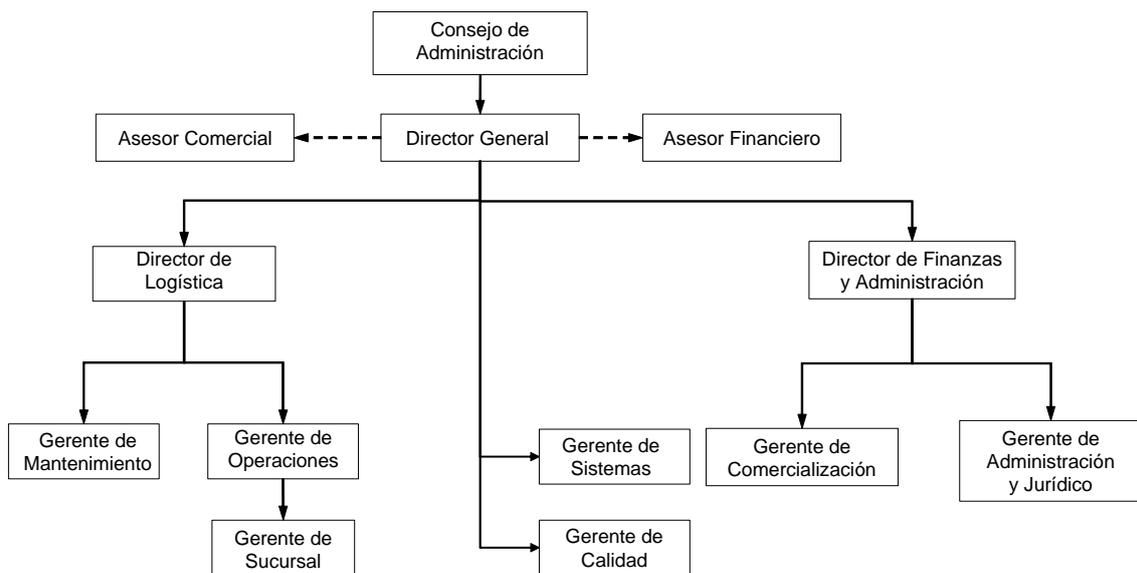


Figura 4.1
Estructura organizacional de la empresa (actual)

Fuente: empresa en estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la idea de gestionar el conocimiento, a través del desarrollo de un modelo del sistema de decisiones de la empresa, y la conformación de un cuadro de mando que evalúe esas decisiones, es claro que pueden verse obstaculizados por esta clase de problemas en las estructuras de organización, por tanto, una primer recomendación para este tipo de empresas que quieren ir delante de la competencia, es que deben contemplar la separación de las funciones más relevantes de planeación y desarrollo, para garantizar un crecimiento sostenido.

En este contexto, la figura 4.2 muestra una propuesta de organización más completa, la cual considera crear las áreas del Director de Desarrollo y del Adjunto de Logística, los cuales deben estar estrechamente vinculados con las gerencias que pertenecen al área de operaciones. Debido al acelerado crecimiento que han tenido muchas empresas de autotransporte, y al desarrollo tecnológico de sector, la dirección de desarrollo y el adjunto de logística

actualmente son dos entidades que no deben faltar en la administración empresarial del autotransporte, ambos son muy importantes para el diseño de nuevos servicios; el desarrollo de nuevos sistemas de gestión; la planificación de las actividades logísticas; y desde luego para promover y controlar el crecimiento futuro de la empresa. Al mismo tiempo, en dicha figura puede apreciarse que la empresa debe organizarse en términos del proceso clave de negocio, el cual es identificado en este trabajo como la “transportar”. En otras palabras, las empresas de autotransporte deben buscar la estrecha relación entre sus áreas, y organizarse en términos de sus procesos de negocios; de esta manera, las funciones relevantes en cuanto a la producción del servicio de transporte, se encontrarán ancladas principalmente a la dirección de logística y operaciones; y las actividades de planeación, a la dirección de desarrollo y logística. En la figura 4.2, las líneas discontinuas destacan las relaciones más relevantes que deben existir entre las áreas.

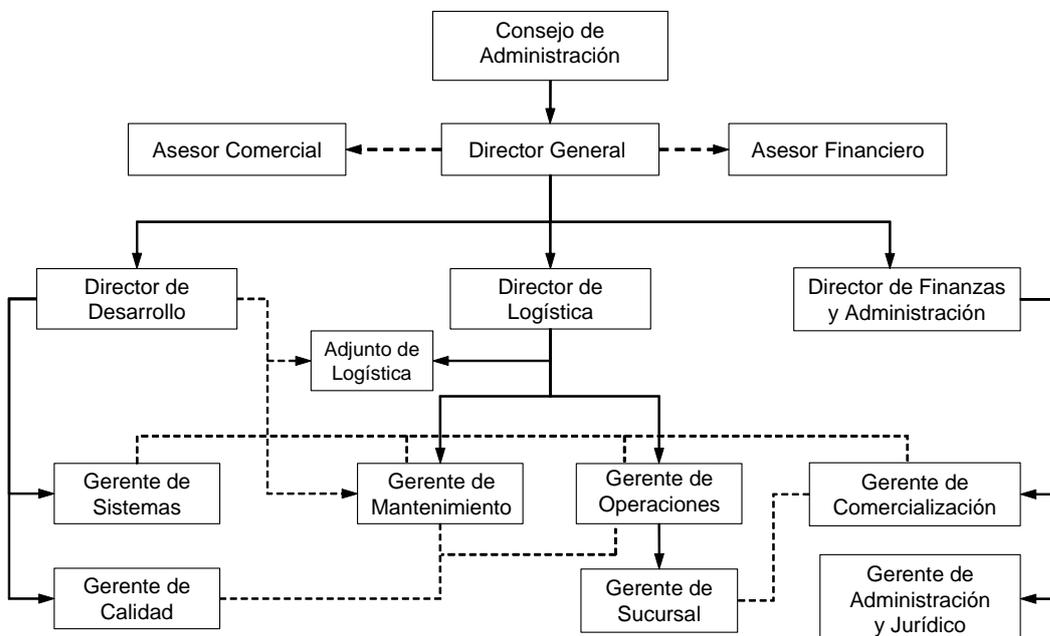


Figura 4.2
Estructura organizacional de la empresa (propuesta)

A partir de este enfoque, las funciones específicas de cada una de las áreas estratégicas serían las siguientes:

4.2.3.1 Consejo de Administración

La empresa está constituida por un Consejo de Administración integrado por un presidente, un secretario, un tesorero, y cuatro vocales; su función principal está orientada a realizar labores relacionadas con la rectoría de las actividades de la empresa. Entre otras funciones, aprueba, cumple, y hace cumplir sus

reglamentos operativos; llevan a cabo la planificación económica y financiera de la compañía; definen con el Director General, la política de desarrollo y presupuestaria; aprueban el presupuesto anual de la empresa, propuesto por el Director General; aprueba los estados financieros de la empresa, así como el régimen de tarifas; asegura que se produzcan los ingresos suficientes para cubrir todos los costos de operación y administración, incluyendo mantenimiento; depreciación de los vehículos, y oficinas; y en general, las obligaciones que contraiga, dejando un superávit razonable para financiar la renovación, reemplazo de los activos, y expansión; conceder los programas, proyectos e informes que le presente el Director General, y dictar las resoluciones pertinentes; nombrar, suspender o remover al Director General; y, a propuesta de éste, a los Directores y Gerentes; autorizar la creación de departamentos a propuesta del Director; resolver cualquier otro asunto cuya decisión requiera su intervención.

4.2.3.2 Dirección General

Su función principal es desarrollar, en conjunto con las direcciones de área, el plan de la empresa que detalla el programa de inversiones (presupuesto); plantea las estrategias; objetivos, y metas de la organización. Asimismo, establece las políticas de operación en términos de los recursos disponibles, y las necesidades de la organización de acuerdo al creciente desarrollo de la empresa. Establecimiento de los indicadores de los diferentes servicios que ofrece. Supervisa los gastos y las inversiones propuestas. Verifica que los objetivos y metas sean congruentes, y que éstos se cumplan. Dar solución a conflictos laborales y de integración funcional. Esta dirección cuenta con un staff, el cual se encuentra al tanto del desarrollo mercantil de la empresa y sus finanzas, con el propósito de cumplir con los objetivos y presupuestos programados, actuando bajo el marco de la estrategia general de la empresa, así como de la política comercial y financiera fijada. En conjunto con los directores de área, define las funciones y responsabilidades de los distintos puestos de trabajo de la empresa.

Funciones bajo su responsabilidad

- Asesor financiero
- Asesor comercial
- Director de logística
- Director finanzas
- Director de desarrollo

4.2.3.3 Dirección de Logística

La función del Director de logística, está orientada a la coordinación de las gerencias que controlan un segmento del proceso de producción del servicio de transporte. Esta dirección, es la parte fundamental de la empresa, pues en ella se desarrollan todas las actividades que forman el proceso para la prestación del

servicio de transporte, las cuales incluye desde el recibo de la orden del servicio (pedido del cliente), el procesamiento de ordenes, la gestión y designación del camión de carga, hasta el seguimiento de la carga en ruta y su entrega. Por supuesto, incluye también, los programas de mantenimiento preventivo de las unidades y de adquisición de refacciones, llantas, cámaras, corbatas, combustibles, etc., diseñando asimismo, las políticas de servicio y reemplazo de unidades. Sus centros de decisión más importantes se encuentran en las gerencias de operaciones y mantenimiento, interconectadas con el área de comercialización. Por supuesto, participa en la elección de los objetivos a conseguir, de acuerdo con las tendencias de mercado y la evolución posible de la empresa. La figura 4.3 puede apreciarse el esquema de su organización operativa.

Funciones bajo su responsabilidad

- Adjunto de logística
- Gerente de operaciones
- Gerente de mantenimiento
- Gerentes de sucursal

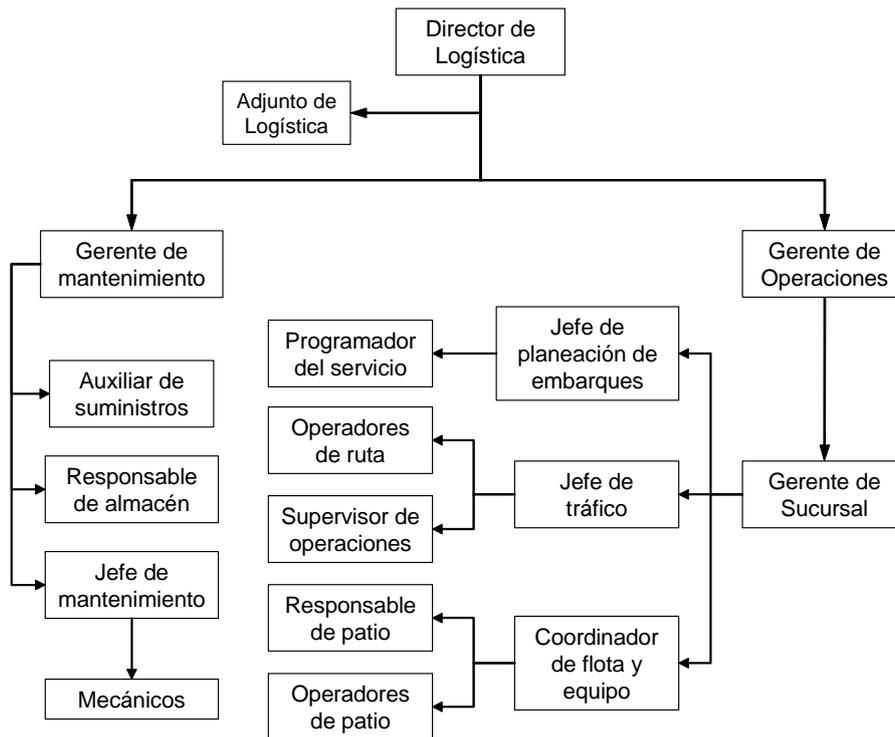


Figura 4.3
Organigrama del proceso clave

4.2.3.4 Dirección de Desarrollo

Como su nombre lo indica, esta área tiene como función principal el desarrollo de nuevos proyectos destinados a la creación de nuevos esquemas de operación con el fin de lograr ventajas competitivas: analiza la expansión y puesta en marcha de nuevos servicios de transporte; la construcción de nuevos sistemas de gestión de recursos (por ejemplo, GPS, sistema satelital para el seguimiento de la carga, sistemas de gestión del conocimiento); define las políticas de sustitución de unidades, la ampliación de obras de infraestructura, y las características de diseño requeridas en la adquisición de vehículos nuevos, etc. Participa en la elección de los objetivos a conseguir, de acuerdo con las tendencias de mercado y la evolución posible de la empresa. En particular, tiene una relación estrecha con el Director Adjunto de Logística, la cual sirve para la instrumentar de los proyectos relacionados con la operación de transporte.

Funciones bajo su responsabilidad

- Gerente de sistemas
- Gerente de calidad
- Adjunto de operaciones

4.2.3.5 Dirección de Finanzas y Administración

La figura 4.4 puede apreciarse el esquema de su organización administrativa. Tiene como función principal el control y gestión de las finanzas de la empresa, el seguimiento de los gastos y los ingresos, establece las políticas y procedimientos para la selección y contratación de personal para los distintos departamentos; vigilando que la capacitación al personal se lleve a cabo. Define, conjuntamente con la dirección general, la política financiera para un periodo determinado. Participa en la elaboración del presupuesto relativo a gastos tanto directos como indirectos.

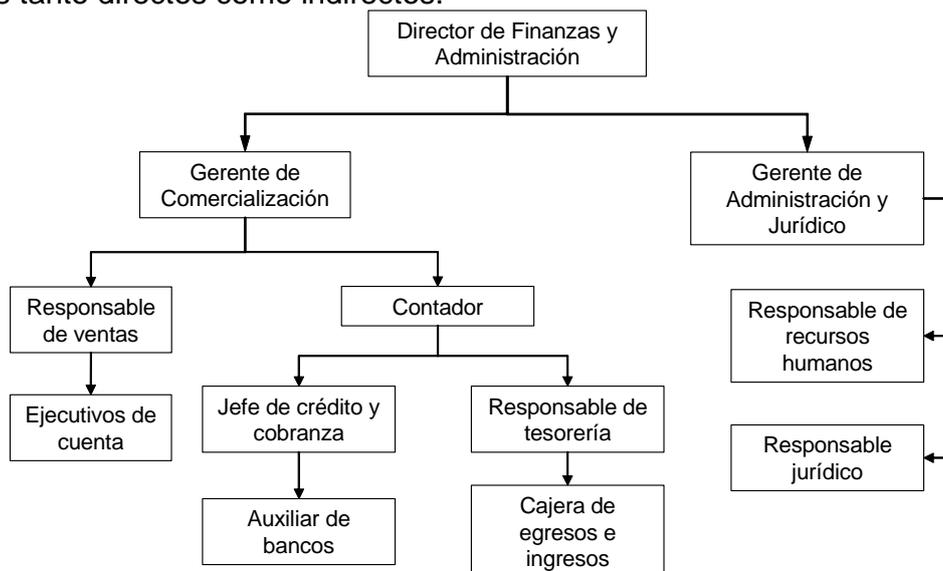


Figura 4.4
Organigrama de Finanzas y Administración

Asimismo, controla las adquisiciones de materiales, equipo, vehículos, refacciones, etc. Diseña el esquema de desarrollo de clientes y proveedores. Confecciona los estados económicos y financieros de la compañía. Establece los requisitos formales de contabilidad. Está informado acerca de la legislación vigente y cambios que afecten a la contabilidad. Establece balances y cuentas de resultados. Establece el sistema de contabilidad. Efectúa análisis de costos útiles para la dirección general, y realiza los estudios de rentabilidad solicitados por ésta. Controla el proceso de facturación de los servicios de transporte, es decir, realiza el control de las necesidades de cobro y pago de la empresa.

Funciones bajo su responsabilidad

- Gerente de comercialización
- Gerente de recursos humanos y jurídico

4.2.3.6 Gerencia de Operaciones

Es el área donde se encuentra el máximo responsable del conjunto de actividades relacionadas con la actividad transporte. Su función principal está orientada a la gestión del proceso clave de la empresa, y de los recursos para la prestación del servicio. Su administración básicamente está orientada hacia la organización de las actividades de preparación de la documentación para el despacho y asignación de las unidades para el cliente. Control de las unidades en patio y en recorrido. Diseño de rutas y de los servicios de transporte (seguimiento de la carga, por pistas, libres, con vigilancia, objetos voluminosos y/o de gran peso, etc.). Analiza los indicadores de rendimiento (productividad) de los operadores, y del cumplimiento del servicio prestado.

En conjunto con la dirección general, apoya la definición de la política comercial para el transporte, a partir de las indicaciones dadas por el consejo de accionistas. Informa a la dirección general la evolución del mercado, y la competencia. Es responsable de cumplir con las metas presupuestarias en cada una de las sucursales. Conjuntamente con la dirección de finanzas, es responsable de aumentar la cartera de clientes aumente, según los criterios definidos en la política comercial. Recibe información de los clientes sobre la calidad del servicio. Reporta a la dirección general y de desarrollo las incidencias operativas, y acuerda las acciones correctoras precisas para que no vuelvan a ocurrir.

Proporciona la información necesaria para elaborar los presupuestos; y colabora en su elaboración. Conjuntamente con el área de finanzas: a) evalúa y selecciona a proveedores propios de su área; b) lleva a cabo negociaciones con ellos; c) evalúa y selecciona el tipo de seguro más adecuado; y d) apoya al trámite de permisos, documentos, revista, verificación ambiental, etc. Por supuesto, es responsable de que los tractocamiones y el equipo (cajas remolques, plataformas, etc.), estén en perfectas condiciones para el transporte. Es el responsable de visar los siniestros, a partir del expediente presentado por

averías. Es el responsable de que se cumpla la legislación sobre transporte de mercancías peligrosas, y o de gran peso por carretera. Cabe señalar que no lleva a cabo actividades de planeación para el crecimiento y desarrollo empresarial; su función se limita a proporcionar la información, propiciar el desarrollo de los estudios, y sobre todo, apoyar con su conocimiento de la operación, y posibles tendencias.

4.2.3.7 Adjunto de Logística

Con la finalidad de buscar mayores oportunidades de mejora, y ventajas competitivas, y tomando la experiencia de otras empresas, se propone para TRASA crear la figura de adjunto de logística. En términos generales, sus funciones deben orientarse a la búsqueda de soluciones logísticas en el contexto del cumplimiento de entregas de las mercancías con el propósito de reducir los costos logísticos de sus clientes. Diseñar y evaluar el ruteo vehicular bajo un enfoque multicriterio; es decir, no sólo en términos del costo mínimo, sino optimizando la ocupación máxima de las unidades de transporte, y el nivel de servicio. Sin embargo, una de las funciones más importantes que justifica la creación del adjunto de logística, es que éste en conjunto con la dirección de desarrollo, pueden aplicar técnicas avanzadas para el mejoramiento de los procesos de gestión en la operación logística de transporte.

La intención que subyace detrás de esta propuesta es que técnicas como la metodología GRAI, y el cuadro de mando integral, estén soportados por un esquema de seguimiento de los proyectos a fin de garantizar su utilidad. Basado en este tipo de metodologías, este nuevo departamento, puede iniciar con el desarrollo de un sistema para la gestión del conocimiento, por ejemplo, elaborar un manual de buenas prácticas para reunir la experiencia, el conocimiento, y en general el saber hacer de los empleados; en el fondo, retomar la idea de este estudio, el cual pretende sistematizar y documentar los procedimientos seguidos por los empleados con mayor experiencia, y conocimiento de la gestión empresarial.

Con esta idea en marcha, puede estimarse que una empresa de este nivel tiene la gran oportunidad de diseñar planes y políticas de actuación a corto y medio plazo, con bases sustentables; lograr la integración de sus procesos internos, y con sus clientes, por medio de la aplicación del concepto de cadena de valor; lograr una estructura organizacional avanzada; estar a la vanguardia de la tecnología de gestión del transporte; estar en disponibilidad de evaluar su estrategia corporativa; entre otras tantas ventajas operativas.

4.2.3.7 Gerencia de Mantenimiento

Tiene como función principal, mantener en óptimas condiciones de operación las unidades de transporte de la empresa. Su labor se complementa con la elaboración y ejecución del programa de mantenimiento preventivo de los

vehículos de carga y de las unidades de arrastre. Controla el inventario de refacciones (repuestos), llantas, cámaras y corbatas, así como los niveles de inventario.

4.2.3.8 Gerencia de Comercialización

Esta gerencia se orienta a la atención del cliente y la venta del servicio de transporte. Establece la política de clientes y realiza la gestión de pedidos del servicio de transporte. Lleva a cabo el análisis de costos para la evaluación y actualización de las tarifas de transporte. Conjuntamente con la dirección de logística, es responsable de aumentar la cartera de clientes, según los criterios definidos en la política comercial. Estar abocado a la construcción de la estratégica de mercadotecnia.

4.2.3.9 Gerencia de Calidad

En conjunto con la dirección general, define la política de calidad. Controla el sistema de gestión de la calidad ISO-9000, bajo un enfoque de mejora continua, gestionando y modificando los procesos de negocio de la empresa, en concordancia con el adjunto de logística. Con las áreas operativas y administrativas correspondientes, gestiona las incongruencias del sistema de calidad y las modifica según la evolución, y necesidades de la empresa. Establece los programas de auditoria, y lleva a cabo la vigilancia para el cumplimiento de los procesos establecidos en el sistema de calidad.

4.2.3.10 Gerencia de Administración y Jurídico

Las funciones de esta área se orientan a la gestión de recursos humanos. Es responsable de definir el presupuesto de la empresa. Define la política los recursos humanos, a partir de la cual planifica el reclutamiento y selección de personal. Realiza la gestión de la facturación del servicio de transporte, y controla y supervisa el gasto de las operaciones. En general, gestiona las finanzas de la empresa, nominas, liquidaciones, pago a proveedores, carga fiscal, etc. Gestiona y prepara los contratos de trabajo, altas y bajas. Da seguimiento a la evolución del convenio colectivo, informando a la dirección de área las modificaciones concernientes. Conocer toda la información acerca de la legislación relacionada con los temas de personal, seguros, accidentes, etc.

4.2.3.11 Gerente de Sucursal

Los gerentes de sucursal tienen como misión principal optimizar el movimiento de los tractocamiones. Son responsables de vigilar que el equipo de transporte esté en buenas condiciones, y con los permisos necesarios para su utilización, según la legislación vigente. Contactar con clientes para organizar la prestación del servicio. Decidir qué cargas se pueden realizar en función de la localización de los camiones. Debe estar en contacto permanente con los operadores, para estar al tanto de cualquier anomalía o incidente. Resolver cualquier problema

que plantee un operador, independientemente de su localización. Controlar que los operadores cumplan con los tiempos de entrega pactados y las normas de operación (por ejemplo, horas de descanso y manejo), así como informar a los clientes si sucede cualquier incidencia.

4.3 Misión, visión y estrategia de la empresa

Debido a que la empresa no dispone de una definición clara de su misión, con la ayuda de la técnica de planeación estratégica, y con apoyo de la dirección general, fue posible reformular el enunciado de la misma de una manera más completa a partir de la visión de los directivos, y de la estrategia de la empresa, mismas que a continuación se enuncian.

Misión

“Transportadora, S. A. de C. V, tiene como misión principal proporcionar a nuestros clientes servicios de transporte de carga general con estándares de la más alta calidad, para el traslado doméstico y de exportación de sus productos, con el fin de crear valor agregado a sus procesos de negocios, a través del uso de camiones de carga modernos de las más altas especificaciones con una edad promedio no mayor a cuatro años que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente, dotados con sistema de posicionamiento vehicular. Todo ello, con el firme propósito de crear las condiciones de crecimiento y productividad que garanticen nuestra competitividad y permanencia en el mercado, fomentando las relaciones de colaboración con nuestros clientes y proveedores en un horizonte de largo plazo, aprovechando la fortaleza y convicción de nuestro personal en todos los niveles de la organización, estimulados por medio de la capacitación, y con remuneraciones y prestaciones competitivas”.

Visión

“Cumpliendo con nuestra misión, Transportadora, S. A. de C. V, tiene como visión, transformarse en una extensión especializada de servicios logísticos de transporte para nuestros clientes, con el firme propósito de lograr la excelencia empresarial, y ser reconocida como una de las compañías más prestigiadas en el sector del autotransporte de carga”.

Estrategia

La estrategia de la empresa de autotransporte, se derivó de la misión y visión, definiéndose como sigue:

“Maximizar el nivel de satisfacción de nuestros clientes proporcionando servicios de calidad con personal altamente calificado y equipo moderno, buscando al mismo tiempo convertirnos en una extensión de sus procesos logísticos de entrega y distribución, para lograr su fidelidad y una mejor imagen ante los

4.4 Descripción de los servicios de transporte que ofrece la empresa

La función principal de la empresa es proporcionar el servicio de transporte a los clientes que lo soliciten; este servicio se ofrece, tanto para el movimiento doméstico como para el internacional, a través de camiones completos tipo trailer con cajas de 45 y 53 pies de largo. En particular, la función de la empresa, y sus actividades principales, se llevan a cabo tal y como se muestran en las figuras 4.5 y 4.6.

Específicamente, los servicios de transporte de carga federal, se llevan a cabo bajo las siguientes modalidades:

a) Servicio por autopistas

El traslado de las mercancías se realiza únicamente por autopista de peaje. Tiene como propósito garantizar la entrega de las mercancías en el tiempo previsto e inscribirse en los programas de producción ajustada de sus clientes. Se ofrece el seguimiento de la carga por medio de un sistema de posicionamiento global vía satélite.

b) Servicio por carretera

Este servicio se ofrece por caminos federales de tránsito libre, y combinado con autopistas. En general, el tiempo de recorrido es mayor que el servicio por autopistas, por lo que no se garantiza la entrega a tiempo de las mercancías. Sin embargo, se ofrece también el seguimiento de la carga por medio de un sistema de posicionamiento global vía satélite.

c) Servicio con escolta

Para el traslado de mercancías de alto valor económico y riesgo, este servicio de transporte se ofrece con vigilancia permanente durante el recorrido, y con seguimiento satelital. Evidentemente, este servicio de transporte tiene la tarifa más alta, transitando por autopistas o carreteras de tránsito libre. Se ofrece también el seguimiento de la carga por medio de un sistema de posicionamiento global vía satélite.

d) Servicio de objetos voluminosos y/o de gran peso

Este es un servicio especializado de la empresa, para el traslado de productos de gran peso o volumen, se dispone de vehículos tipo “low boy”. La empresa,

además, diseña la ruta, gestionan los permisos de tránsito correspondientes, y ofrece el seguimiento de la carga durante el trayecto.

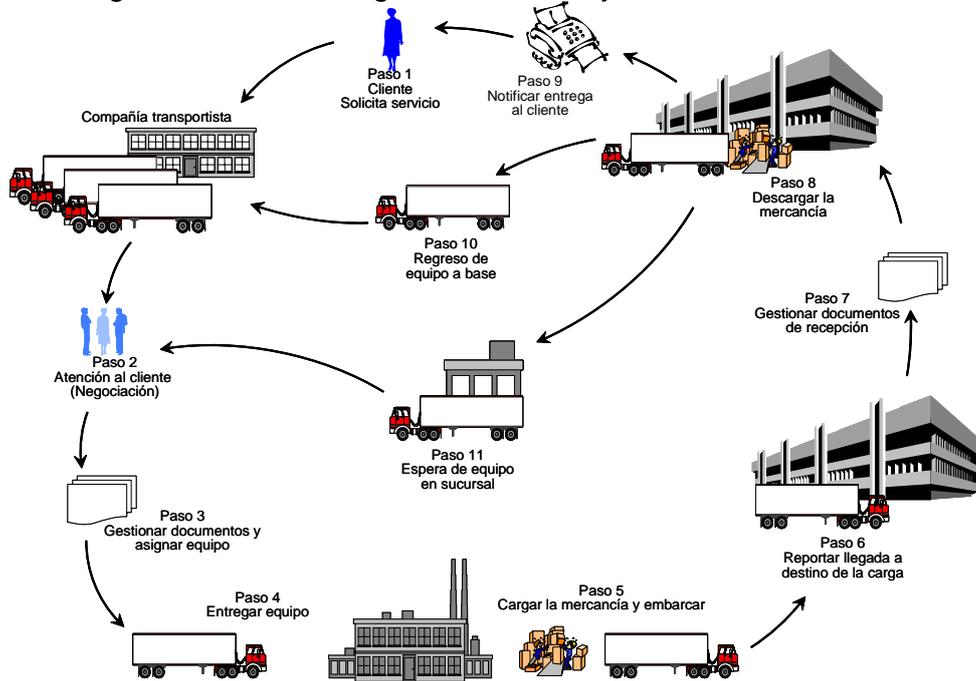


Figura 4.5
Función principal de la empresa en transporte doméstico

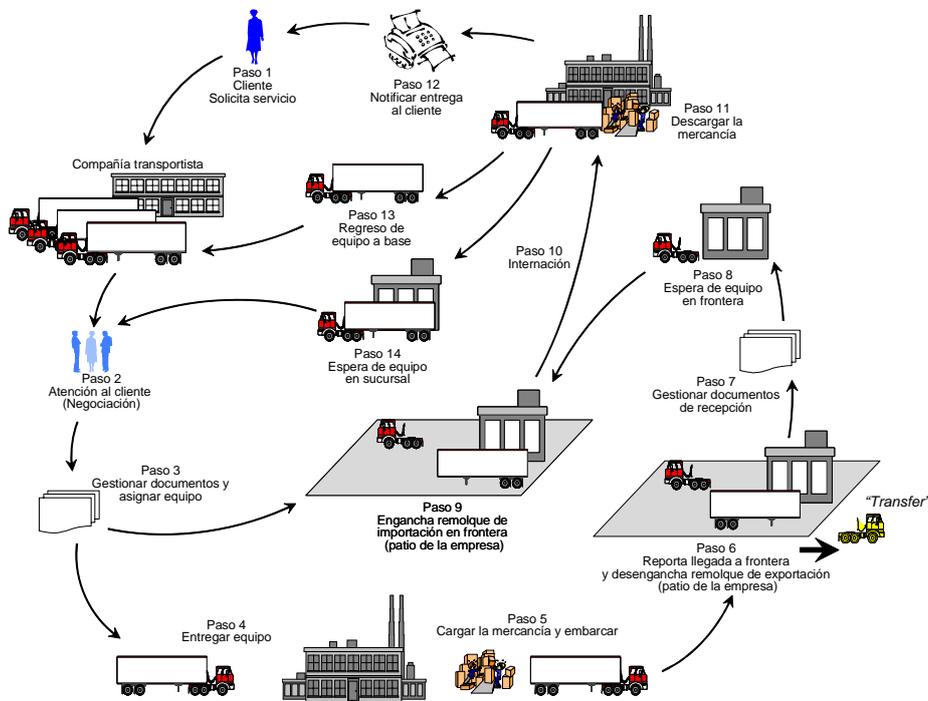


Figura 4.6
Función principal de la empresa en transporte internacional

4.5 Los procesos de negocio de la empresa

De acuerdo con la metodología presentada en el capítulo anterior, en esta sección se describen los procesos clave de negocio de la empresa. En términos generales, se aclara que los procesos seleccionados, y descritos en esta sección, competente exclusivamente aquellos que tienen una relación directa con la producción y explotación del servicio de transporte; es decir, no se exponen aquellos que tienen que ver con aspectos financieros y jurídicos de la compañía, pues el estudio está abocado a mejorar los procesos operativos, y no tanto los administrativos.

Cabe señalar que numerosas empresas de autotransporte de carga, como en el caso de estudio, muchas veces a pesar de que muestran una estructura sólida en su organización, generalmente no disponen del total de los diagramas de flujo que describen los procesos que ejecutan, y sólo de aquellos que el sistema ISO 9000 les exige. En general, como lo señalaron los funcionarios de TRASA, "...dicha situación es una práctica común entre las empresas de este sector debido a la dinámica del mismo...". Específicamente, argumentan que los procesos muchas veces se adaptan a las circunstancias del cliente, sobre todo de aquellos con mayor poder de negociación. Para el caso de estudio no fue la excepción, y muchos de éstos, descritos a continuación, se diseñaron a partir de la información proporcionada. Como se observará más adelante, dichos procesos se han delineado teniendo en cuenta, sobre todo, la escala temporal de ejecución de las actividades, y por supuesto las áreas que intervienen. Esto último, con la finalidad de facilitar la conformación de la rejilla GRAI.

A partir de los esquemas anteriores, la empresa cuenta con una serie de procesos que bien pueden ser clasificados de acuerdo en estratégicos, fundamentales, y de soporte. Dichos procesos se listan a continuación, y se describen más adelante por medio de su diagrama de flujo.

Procesos estratégicos

- PE01. Establecer objetivos estratégicos
- PE02. Gestionar la calidad de la empresa

Procesos fundamentales

- PF01. Búsqueda, captación y gestión de clientes
- PF02. Planeación, control y operación del servicio de transporte
 - Sub-proceso PF02.1 Gestionar la orden, prestación del servicio y cobro
 - Sub-proceso PF02.2 Suministrar equipo de arrastre al cliente
 - Sub-proceso PF02.3 Gestionar entrega de mercancías y equipo
- PF03. Mantenimiento de equipo motriz y de arrastre
 - Sub-proceso: PF03.1 Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo
 - Sub-proceso: PF03.2 Suministro y compra de repuestos

PF04. Actualizar tarifas

Procesos de soporte

PS01. Medir la satisfacción del cliente

PS02. Definir política y gestión de personal

PS03. Definir política y gestión de recursos tecnológicos

Los diagramas de flujo de los procesos antes citados se muestran a continuación. Cabe señalar que estos diagramas son la base para la construcción de las redes GRAI del sistema de decisiones.

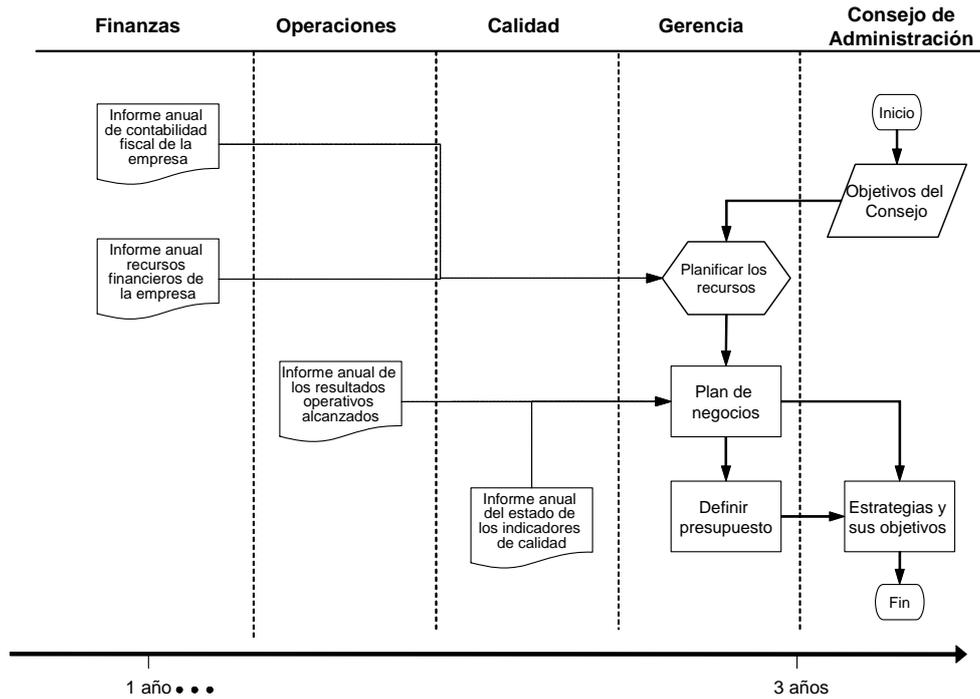


Figura 4.7
PE01. Establecer las estrategias y sus objetivos

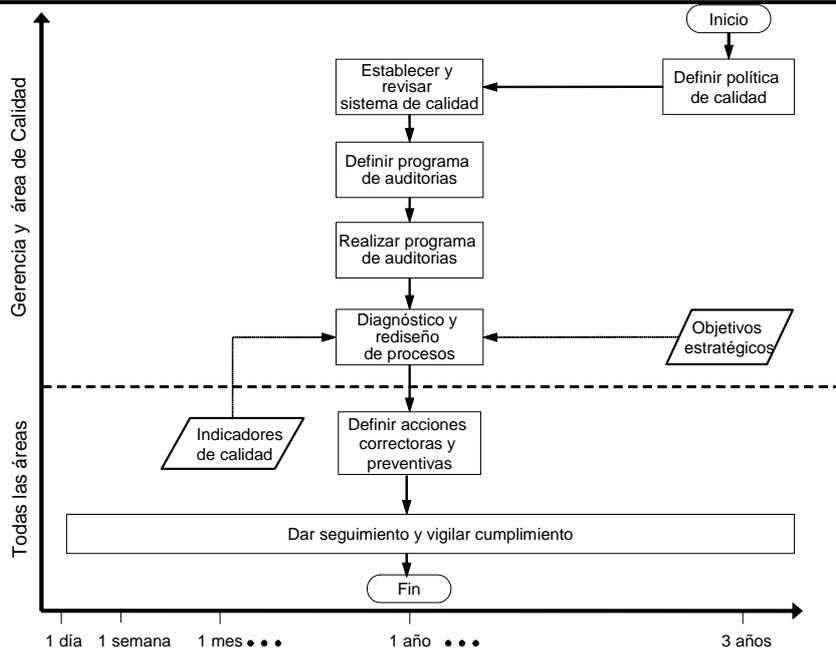


Figura 4.8
PE02. Gestionar la calidad de la empresa

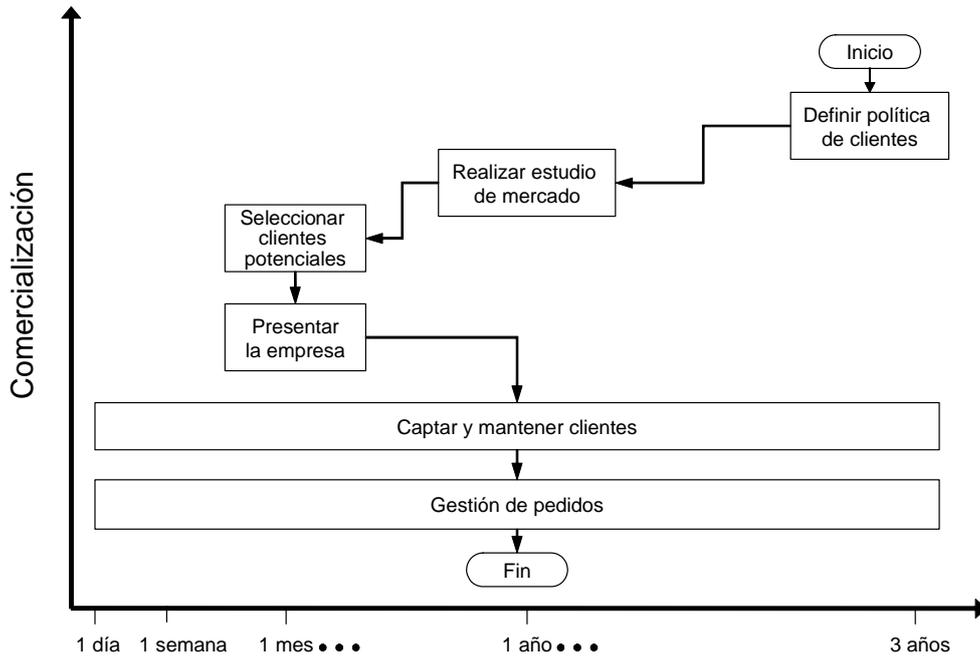


Figura 4.9
PF01. Búsqueda, captación y gestión de clientes

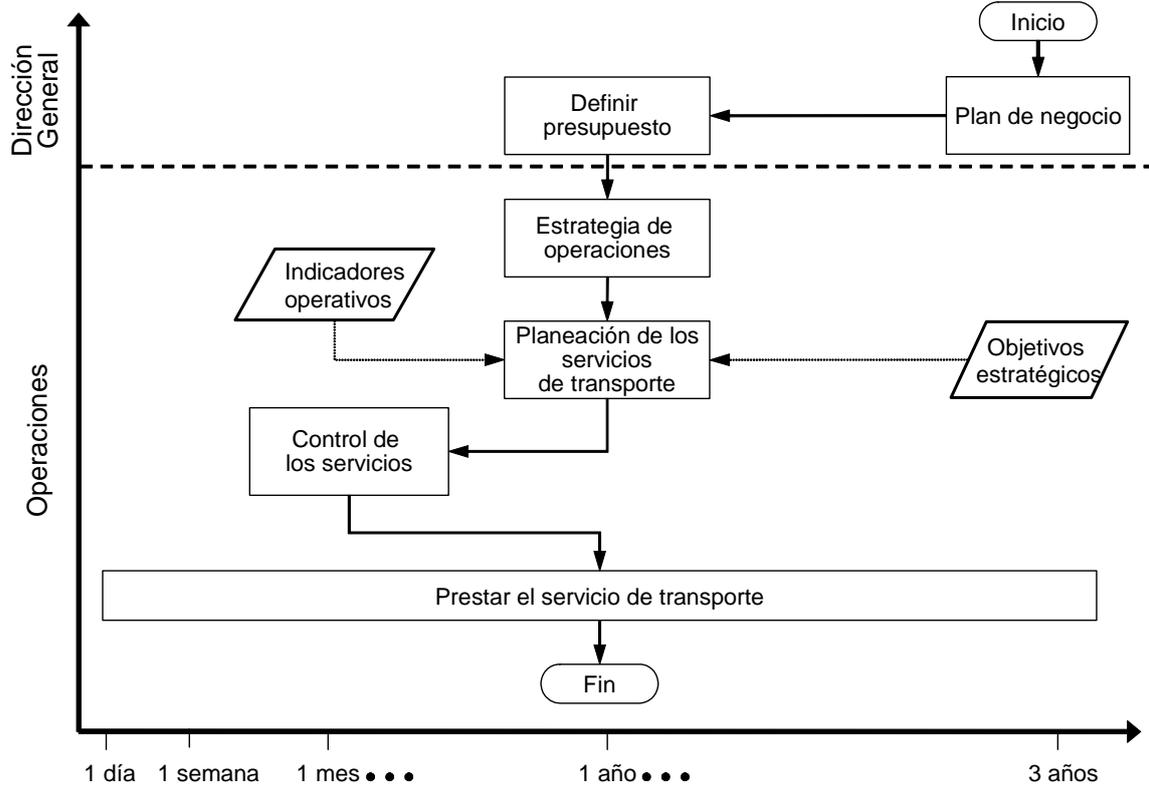


Figura 4.10
PF02. Planeación, control, y operación del servicio de transporte

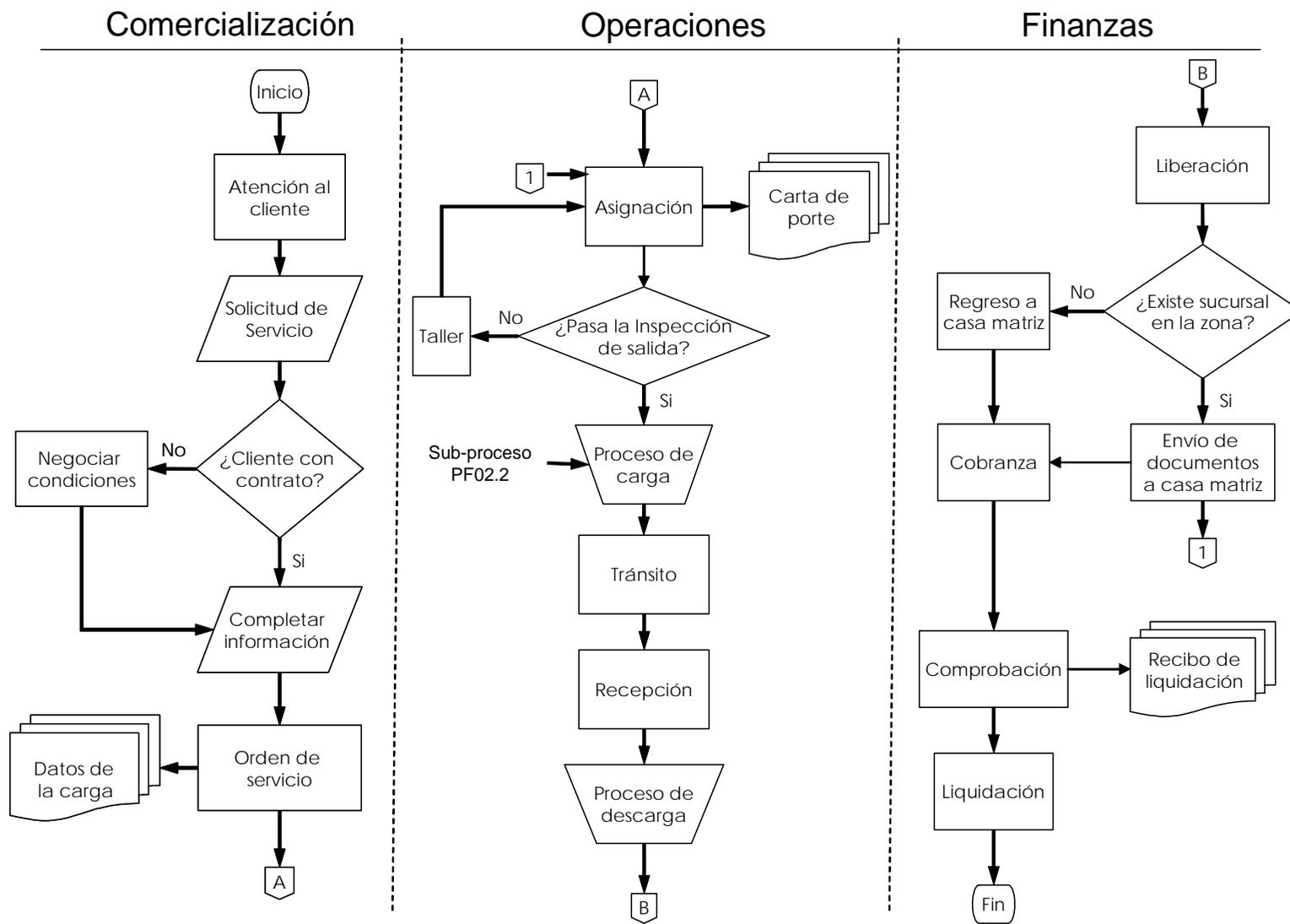


Figura 4.11
Sub-proceso PF02.1 Gestionar la orden, prestación del servicio, y cobro

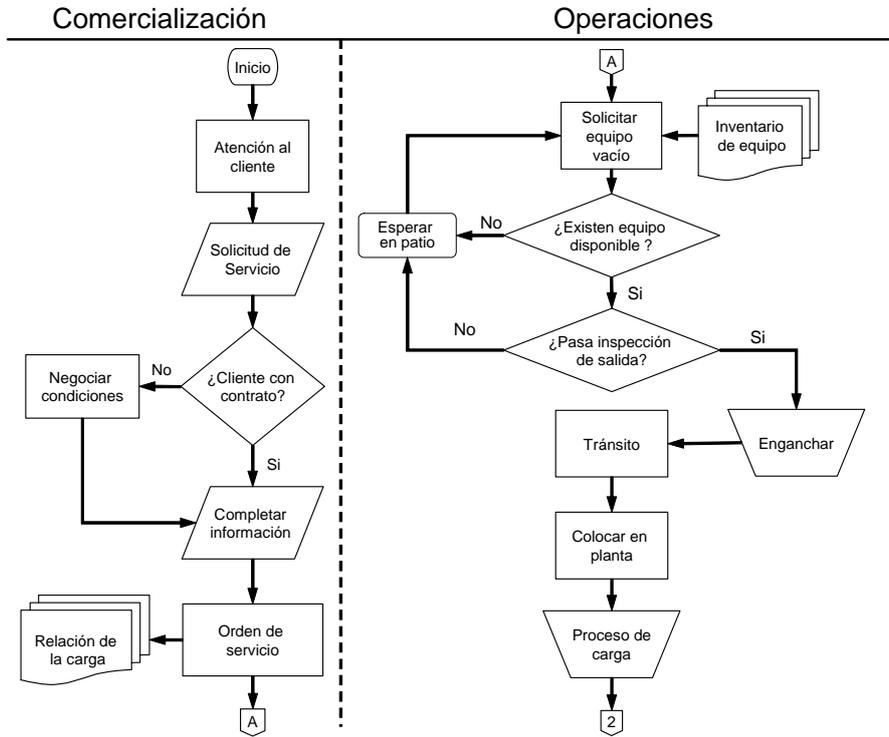


Figura 4.12
Sub-proceso PF02.2 Suministrar equipo de arrastre al cliente

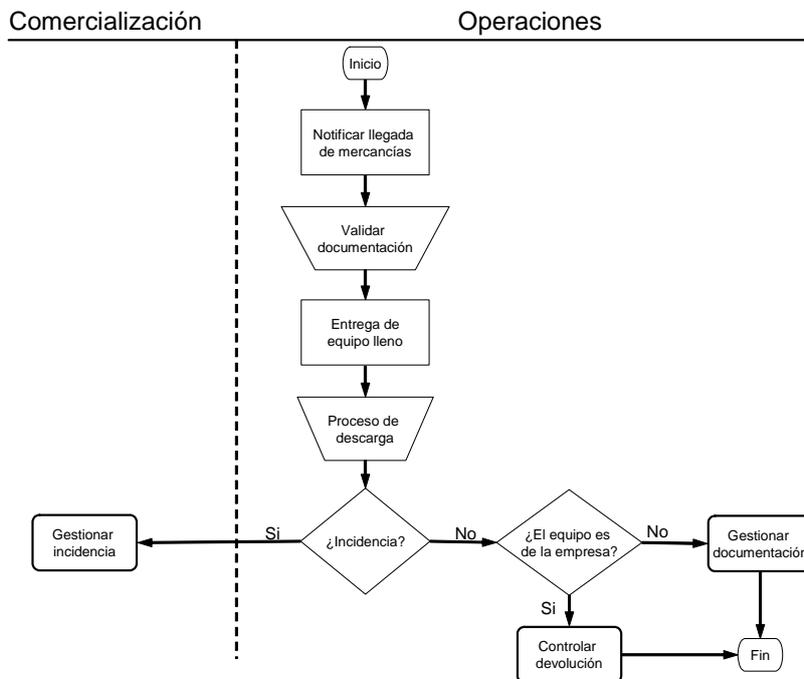


Figura 4.13
Sub-proceso PF02.3 Gestionar entrega de mercancías, y equipo

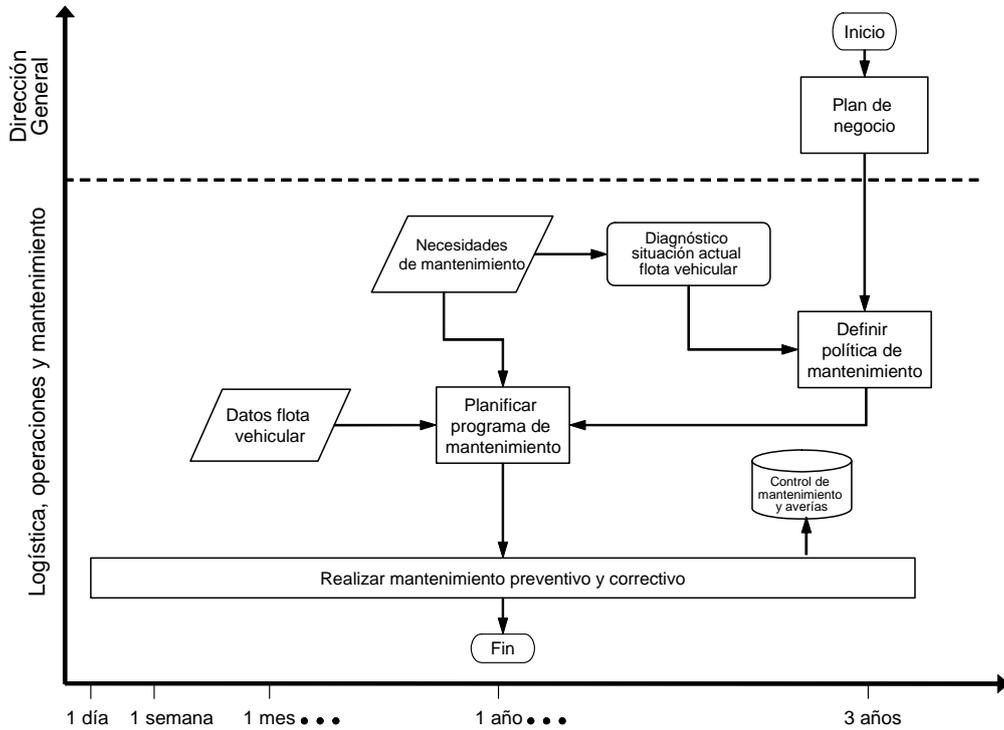


Figura 4.14

PF03. Mantenimiento de equipo motriz, y de arrastre

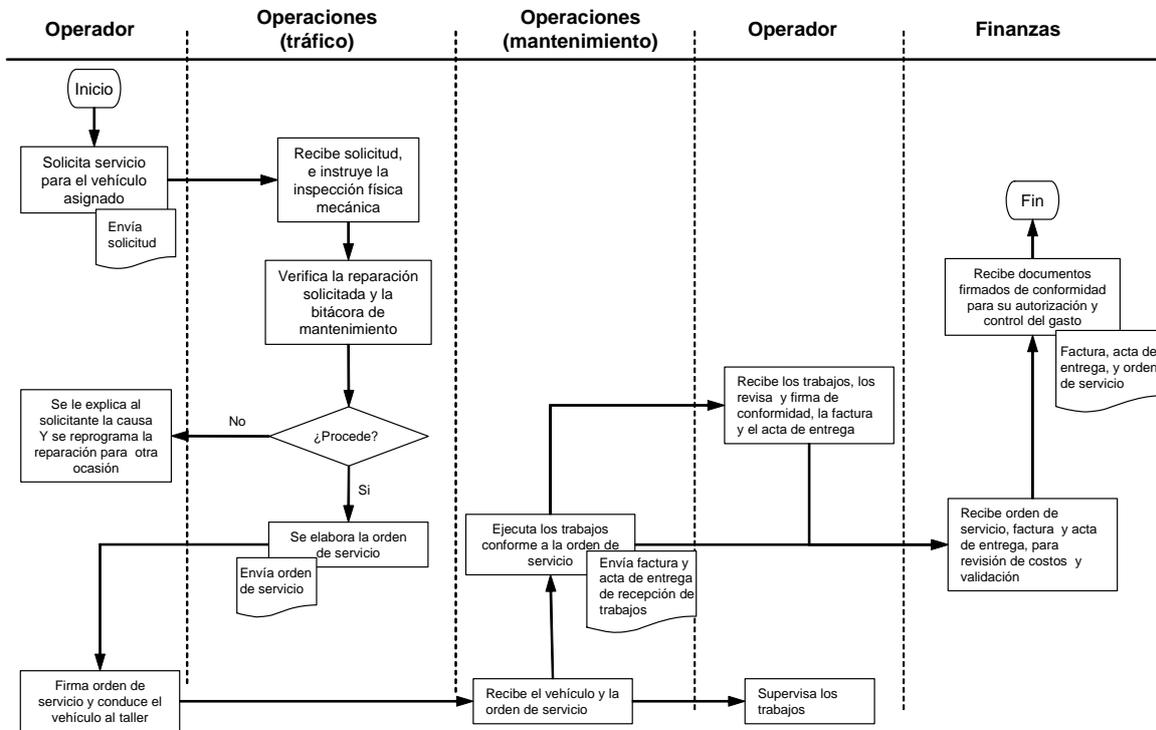


Figura 4.15

Sub-proceso: PF03.1 Servicio de mantenimiento preventivo, y correctivo

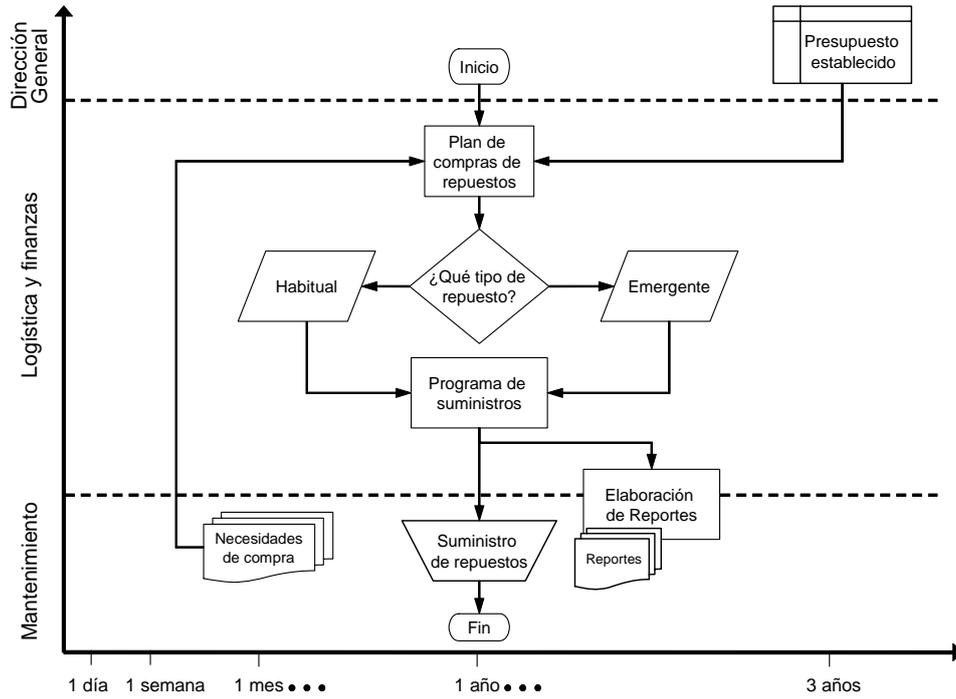


Figura 4.16
Sub-proceso: PF03.2 Suministro, y compra de repuestos

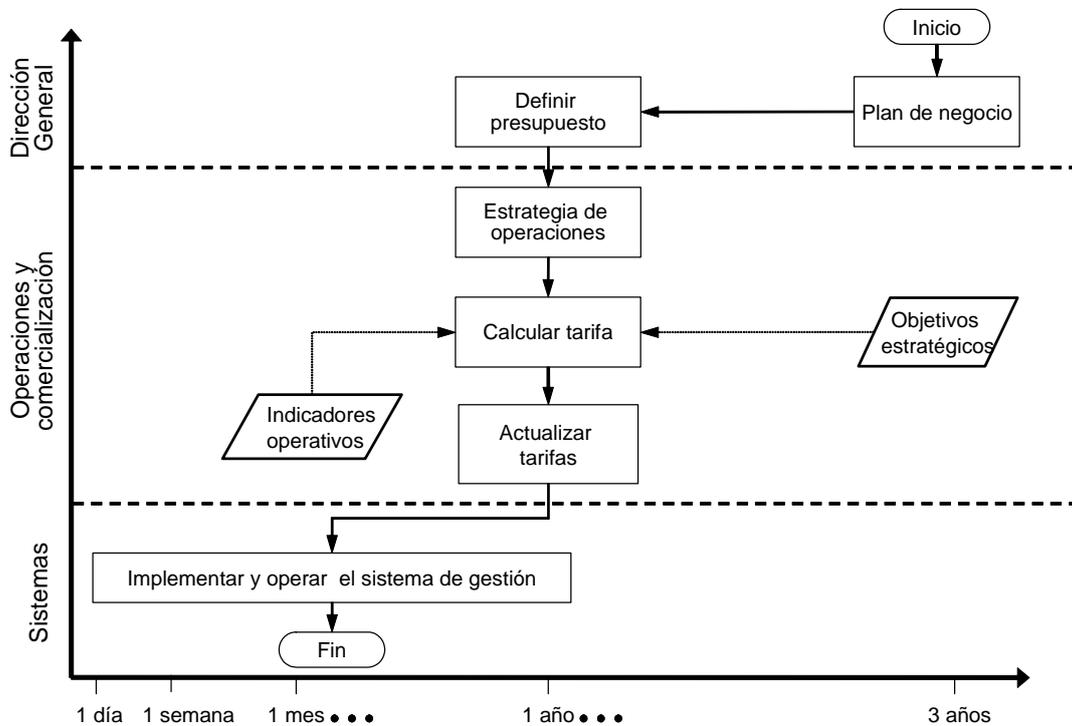


Figura 4.17
PF04. Actualizar tarifas

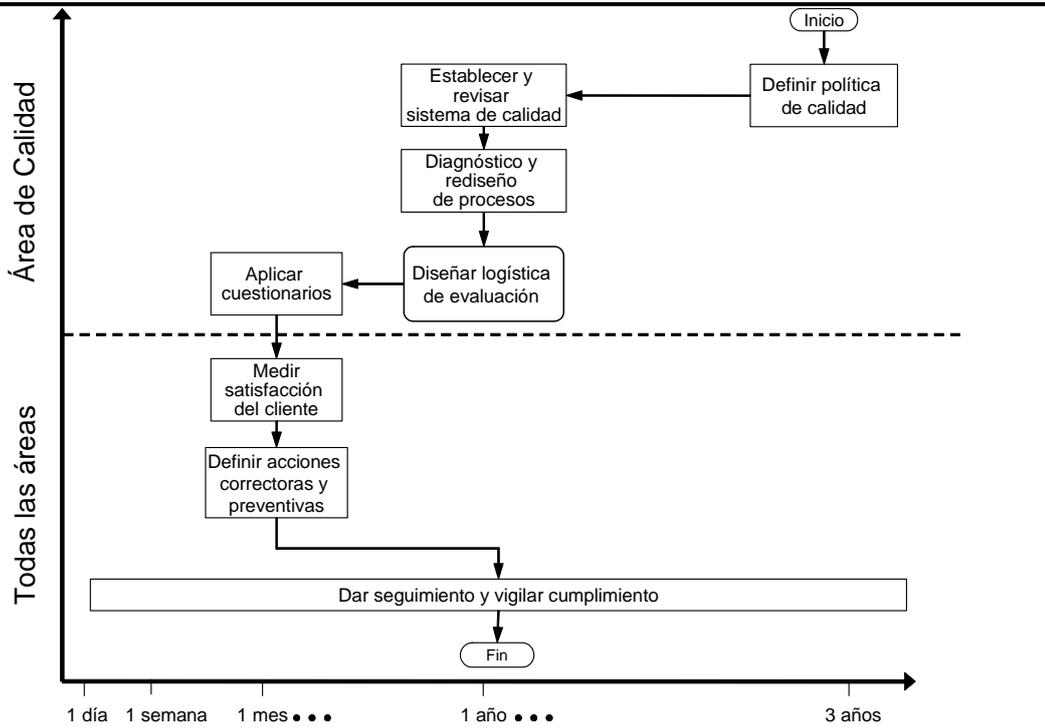


Figura 4.18
PS01. Medir la satisfacción del cliente

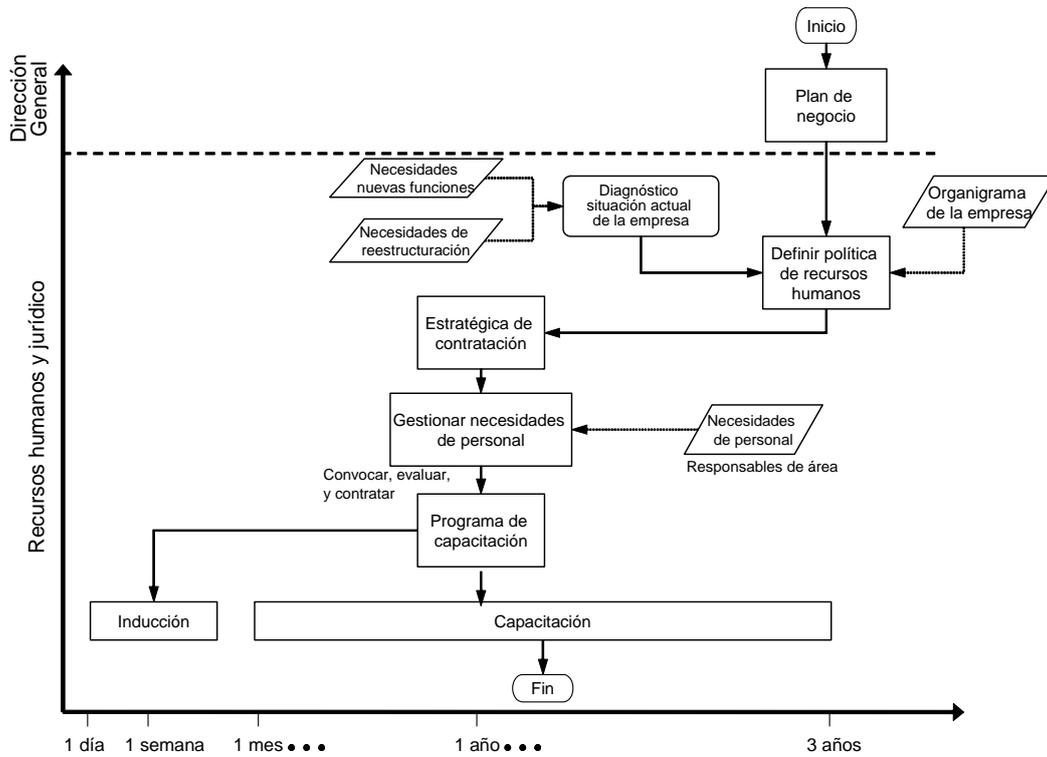


Figura 4.19
PS02. Definir política, y gestionar los recursos humanos

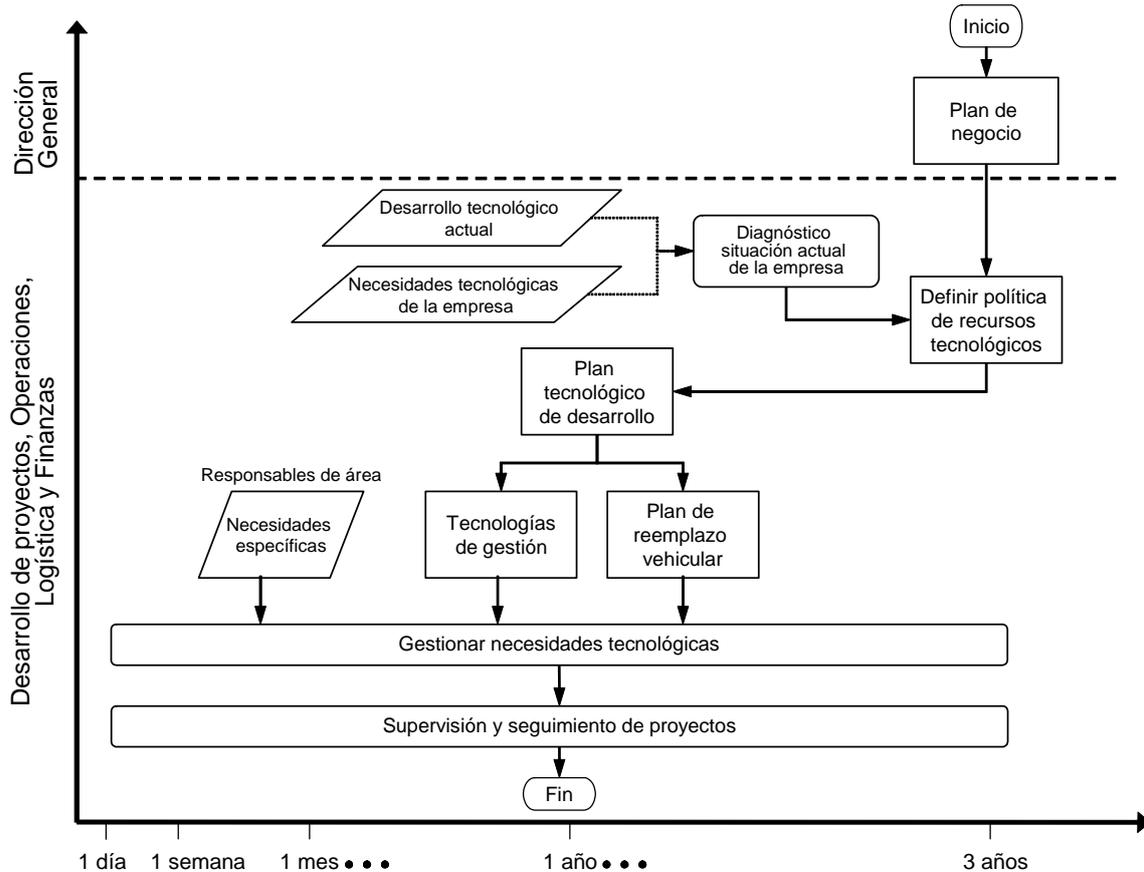


Figura 4.20
PS03. Definir política, y gestión de recursos tecnológicos

4.6 Diagnóstico de la estructura funcional

Como se ha podido advertir a lo largo de este capítulo, y de acuerdo con las entrevistas realizadas al personal, la empresa muestra un adecuado nivel de organización. La estructura actual, basada en la certificación de su proceso de negocio clave (ISO9000), es indicativo de una apropiada formalidad al interior de su organización, convirtiéndose en poco tiempo en una de las empresas grandes del sector; sin embargo, observando con mayor detalle la dinámica de su crecimiento, y en particular su estructura organizacional, puede percibirse que ello obedece más al espectacular crecimiento alcanzado en los últimos años, que como resultado de su estrategia corporativa. Es más, se observó en esta empresa, como en muchas otras, que aun persiste el viejo modelo centralizado en la toma de decisiones en el contexto de una administración empresarial tradicional, organizada por funciones. Se advirtió que el poder que ejerce el Gerente General y los Directores es absoluto, tomando decisiones estratégicas, tácticas, y eventualmente operativas, estas últimas en su mayoría efectuadas por los Gerentes de área.

tácticas, y eventualmente operativas, estas últimas en su mayoría efectuadas por los Gerentes de área.

La situación anterior podría considerarse hasta a cierto punto “normal”, sin embargo, en el ámbito de la integración empresarial, se percibe la posible existencia de una fractura importante entre las actividades estratégicas de planeación, y las operativas. Por ejemplo, un hecho significativo que se destaca, derivado del objetivo de este trabajo, es que no se dispone de un plan de comunicación de la estrategia de la empresa hacia todos los miembros de la organización para que la entiendan y la apliquen, o por lo menos conocer si se entiende. Evidentemente, este vacío pone en duda el hecho de que en los niveles inferiores se estén tomando decisiones adecuadas. En cualquier empresa de autotransporte esto último es relevante, pues basta decir que los operadores de camión son quienes deben ejecutar la parte más importante de la estrategia: llevar a cabo el contacto con el cliente, o sea ejecutar los “*momentos de verdad*” de la empresa.

Cabe señalar que dentro de la gestión de los recursos humanos, a pesar de contar con un buen sistema de capacitación e inducción a la empresa, los programas operativos no hacen referencia a esta situación, por tanto, pudo corroborarse dicha fractura. Además, la compañía no posee un sistema de incentivos para el personal, con respecto a su desempeño o productividad; según el gerente de administración, el índice de rotación es del 25%, el cual podría considerarse muy alto, si se tiene en cuenta que la empresa de transporte cuenta con un poco más de 400 empleados; el Gerente de Operaciones, agregó que la mayoría de éstos principalmente son operadores, o en su defecto la mayor parte del personal que en rotación pertenece al área de operaciones.

Todo lo anterior se ve reflejado en las constantes llamadas y quejas que recibe el área de comercialización por incumplimiento de los servicios, ya sea porque no se colocó en tiempo el equipo, no era el adecuado, o porque la carga llegó con demora a su destino.

A partir de lo antes señalado, parece evidente que la estratégica no se cumple como está prevista, debido principalmente a la falta de comunicación, y la pésima toma de decisiones de algunas áreas. Es aquí donde la propuesta de abrir la plaza de Director de Desarrollo adquiere protagonismo, debido a que es necesario que éste dedique mayor tiempo a la planeación de las actividades estratégicas, y su difusión, con la finalidad de generar soluciones a los conflictos que existen entre las diferentes áreas de la compañía. Ciertamente esta propuesta, podría resolver dos problemas que son comunes en las empresas de autotransporte: a) en la práctica se ha detectado que a los gerentes de operaciones se les asignen tareas de planeación, dentro de un cúmulo de actividades de ejecución, viéndose “arrastrados” por las actividades operativas, desarrollando soluciones puntuales que resuelven sólo sus problemas de corto plazo; y b) muchos gerentes se han hecho en la práctica, y no están

actualizados con las herramientas de gestión más recientes, ni entienden claramente el enfoque de la cadena de valor, obstruyendo en cierta forma el desarrollo de la empresa, a pesar de que dominen el contexto operativo actual. En otras palabras, aun cuando algunos gerentes intuyen cual es el origen de los problemas, no disponen de los medios o herramientas para estar seguros.

Por su parte, el gerente de calidad, argumentó que a pesar de las presiones y conflictos existentes, hay un ambiente de trabajo relativamente bueno debido a que muchas actividades, por necesidad (u obligación), se desarrollan en equipo, tal como lo estipula el sistema de calidad de ISO 9000.

Por todo lo anterior, se pone de manifiesto la posibilidad de ajustar el sistema a través de la reestructuración de la empresa, y la puesta en marcha de mecanismos de integración empresarial como la metodología GRAI, y el cuadro de mando integral, los cuales permitan orientar la estrategia, y al mismo tiempo dominar su gestión. En este sentido, el uso de dichas herramientas, pretende sistematizar y documentar los procedimientos seguidos por los empleados con mayor experiencia y conocimiento de la gestión empresarial.

4.7 Diagnóstico del sistema de control de la gestión

Siguiendo con la metodología utilizada por López (2005), para definir el diagnóstico del control de gestión, se investigó los sistemas de planeación, información, evaluación, y herramientas de apoyo a la gestión que la empresa utiliza.

A. Planeación

Para este primer elemento, la planeación de las actividades empresarial de mediano y largo plazo se trata en el seno de las reuniones anuales de la empresa. En estas, se acuerda el plan anual, presupuesto, y las políticas operativas. En general, se llevan a cabo planes y programas especiales para cada área de la empresa; sin embargo, en algunas áreas como tráfico, se menciona que no es necesario hacer planeación de más de una semana, pues el mercado es muy dinámico y presenta fluctuaciones importantes, principalmente en ciertas épocas del año; no obstante, se le da un seguimiento puntual a los servicios de transporte.

Por lo que respecta a los planes estratégicos, éstos se basan en el estado de resultados de la compañía, y en un estudio de demanda del servicio de transporte que realizan cada tres años. En general, formulan planes anuales para ciertas áreas operativas (por ejemplo, mantenimiento y compra de repuestos). Afortunadamente, la empresa muestra un alto sentido de planeación

de las actividades operativas; según el gerente de operaciones, esto se debe principalmente a la posibilidad de aprovechar economías de escala.

En resumen, puede decirse que el sistema de planeación está relativamente cubierto para el caso de la gestión orientada al sistema físico de la compañía, sin embargo, se perciben fallos en la planeación de los sistemas de gestión estratégica, en particular de la toma de decisiones empresariales, derivado de que no existe un sistema de información y evaluación de las mismas.

B. Sistema de información

En general, algunos gerentes señalan que este sistema presenta una estructura excesivamente burocrática y lenta, por ejemplo, la facturación del servicio no se puede efectuar hasta que no lleguen los documentos originales (no se aceptan documentos electrónicos). También, como ya se dijo, el sistema de información presenta fallas en lo que concierne a la gestión del conocimiento respecto a la toma de decisiones, pues no existe una base de datos que presumiblemente muestre a los empleados el efecto de sus acciones, independientemente de que se disponga de una base de datos que ofrezca información a cerca de los servicios de transporte que atiende. Esta base de datos es visible desde cualquier estación de trabajo conectada al sistema; luego entonces, se observa que existe la infraestructura necesaria para permitir disponer de un sistema de información sobre la toma de decisiones.

C. Sistema de evaluación

Adjunto a la problemática anterior, el sistema de evaluación que mide los resultados no presenta un esquema eficiente, cada departamento tiene un conjunto de indicadores cuantitativos para medir su gestión; sin embargo, éstos no se encuentran anclados a un esquema sistémico que los vincule. En este sentido, se observa que es necesario un sistema integral que incluya información cualitativa (por ejemplo, nivel de satisfacción del cliente), que mida el impacto de la toma de decisiones en las demás áreas de la empresa.

De manera especial, llama la atención que los indicadores de cada área sean utilizados para reformular los planes anuales de la empresa, y no los usen para evaluar sus decisiones, y mucho menos su estrategia, que bien les podría permitir corregir las desviaciones subyacentes sobre la marcha. En resumen, pudo percibirse que no existe una adecuada gestión del conocimiento, pues no se evalúa de manera apropiada, obstaculizando el crecimiento y productividad de la empresa.

D. Herramientas de apoyo a la gestión

Para la gestión de las actividades de la empresa, principalmente se apoya en un sistema para la administración de la flota vehicular, diseñado por ellos mismos

conforme a su proceso clave de negocio. Este sistema, permite a la empresa disponer de una base de datos que contiene información sobre las características de la flota y su estatus (por ejemplo: en operación, mantenimiento, en ruta, cargando, descargando, en patio, origen-destino, etc.); el sistema permite a su vez calcular la tarifa de un determinado viaje. En términos generales, el sistema está compuesto por los siguientes módulos: ventas, tráfico, liquidaciones, cobranza, y proveedores. Evidentemente, esta herramienta fue diseñada para el control de las actividades operativas, y no para el control de gestión de la estrategia y la evaluación de la toma de decisiones.

E. Resumen del diagnóstico

Como es evidente, las condiciones que prevalecen sobre el control de la gestión no son las más ideales. Especialmente, porque no se ha planificado un sistema ex profeso de gestión del conocimiento, provocando la ausencia de una base de datos que permita conocer el impacto de las decisiones empresariales y la evolución de la estrategia. Situación que se agrava con la nula existencia de un sistema de evaluación integral de los indicadores operacionales. En torno a esto, se justifica plenamente la necesidad de formular un esquema que evalúe la toma de decisiones, y la estrategia de la compañía, objetivo central de este proyecto en particular.

5 Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones

5.1 Generalidades

La gestión del conocimiento y el modelado empresarial recientemente se han convertido en dos de los paradigmas más empleados para la administración competitiva de las empresas. Para el primero, Gutiérrez (2005), señala que "...la administración del conocimiento se refiere a la identificación, obtención y utilización del conocimiento colectivo que puede ayudar a competir a una organización..."; para el segundo, puede afirmarse que se emplea para representar la esencia del primero. En este sentido, dicho autor reconoce que "...el análisis teórico ha sido reorientado, el modelado de la empresa basado en una colección de activos tangibles de tierra, capital y trabajo, hacia una visión centrada en la colección de habilidades específicas que no son tan fácilmente imitables por los competidores, y que consecuentemente representan una fuente de ventaja competitiva sustentable...". Ciertamente el modelado de dichas habilidades, concentradas en el conocimiento gerencial de la empresa de autotransporte, es el motivo principal de este trabajo.

En términos generales, se ha reconocido que el conocimiento por sí mismo no es un activo que pueda verse mermado si se comparte, sino que por el contrario, su enriquecimiento se deriva de compartir ideas, e incluso ilusiones. Kaplan y Norton (2001), citan que el trabajo de Carla O'Dell y C. J. Grayson, definen la meta del conocimiento como "...la actitud sistemática de encontrar, comprender, compartir y usar el conocimiento para crear valor". De hecho, Kaplan y Norton, reconocen que el mayor valor aparece cuando la gestión del conocimiento va ligada a la estrategia y a la proposición de valor de la organización. En este contexto el propósito de combinar la metodología GRAI con el cuadro de mando integral (CMI), busca fomentar el conocimiento, a través del modelado del sistema de decisiones de la empresa, centrando su atención en los procesos para crear, compartir y distribuir el conocimiento, con el propósito de construir equipos auto dirigibles que tomen decisiones, bajo el enfoque del sistema empresa.

Los modelos de decisiones son medios bastante útiles que permiten conocer el comportamiento específico de la empresa. Este tipo de modelos parten del análisis de las funciones más relevantes, y de sus centros de decisión más destacados. En términos generales, la metodología GRAI allana el camino para formular el modelo estático del sistema de decisiones de la empresa; en tanto que, el CMI permite llevar dicho modelo a un análisis más dinámico e interactivo, a través del examen permanente de los resultados de las decisiones. Así, este capítulo está constituido por cuatro apartados: el primero, es la presente introducción; el segundo aborda el desarrollo específico del primer formalismo (rejilla GRAI), y se describen las partes que la componen (funciones y centros de decisión); al respecto en este apartado, se incluye la interpretación detallada de

las redes GRAI, las cuales representan el segundo formalismo de la metodología; el tercer apartado, describe la propuesta estructural del CMI, la cual muestra el desarrollo de los indicadores de control; y en el cuarto, se presentan algunas reflexiones finales de este capítulo.

5.2 Aplicación de la metodología GRAI

La modelación del sistema abarca desde los niveles estratégico-organizacionales hasta la parte operativa de la empresa. Sin embargo, debido a que los servicios de transporte que se ofrecen utilizan los mismos canales de producción, con algunas diferencias en la documentación y en los servicios conexos, aquí se considera al “transporte de mercancías” como única línea de negocio de la empresa.

Para la modelación del sistema de decisiones de la empresa, se emplea la rejilla GRAI, la cual a partir de la descripción de la misma, y sus procesos de negocio, resume las funciones fundamentales que desarrolla cada una de sus áreas, las que a su vez permiten identificar los centros de decisión más importantes. De esta manera, se describe a continuación cada uno de los componentes de dicha rejilla.

5.2.1 Definición de las funciones en la rejilla GRAI

A partir del conocimiento detallado de las actividades que desempeñan las distintas áreas de la empresa, y para proceder a su modelación, el cuadro 5.1 muestra las principales funciones GRAI identificadas, mismas que se describen posteriormente.

Cuadro 5.1
Funciones GRAI

Funciones	Abreviatura	Orden
Informaciones externas	IE	1
Suministros	S	2
Comercialización	C	3
Gestión de calidad	GC	4
Planificar	P	5
Operaciones	=	6
Gestión de RRHH	GRH	7
Gestión de RRTT	GRT	8
Mantenimiento	M	9
Informaciones internas	II	10

a) Suministros (S). Como ya se dijo, la empresa de transporte, al igual que una empresa productora de bienes, emplea bienes tangibles (recursos físicos), para la

creación de bienes intangibles (servicios de transporte). Dichos bienes requieren planificarse para que sean adquiridos y suministrados a la empresa, según las condiciones y ritmo de consumo de los mismos.

b) Comercialización (C). Comprende el proceso de atención a clientes y la venta del servicio. Establece la política de clientes, y realiza la gestión de pedidos del servicio de transporte. Lleva a cabo el análisis de costos para la evaluación y actualización de las tarifas de transporte.

c) Gestión de calidad (GC). Controla el sistema de calidad ISO-9000. Establece los programas de auditoría, y lleva a cabo la vigilancia para el cumplimiento de los procesos establecidos en el sistema de calidad. Realiza evaluaciones periódicas sobre la satisfacción del cliente.

d) Planificar (P). Se desarrolla el plan de la empresa que busca asegurar la sincronización y la coordinación entre los diferentes departamentos de la misma. Detalla el programa de inversiones (presupuesto); establece las estrategias, objetivos y metas de la organización; así como las políticas y los procesos de operación para la prestación del servicio de transporte. Plantea las estrategias de control y gestión de las finanzas de la empresa, y busca dar seguimiento a los gastos e ingresos.

e) Operaciones (O). Esta función se orienta principalmente a llevar a cabo la ejecución de los planes trazados por la empresa, y a la prestación de los servicios de transporte. De hecho, esta función administra el proceso de negocio clave de la compañía, el cual se refiere al procesamiento de las actividades destinadas a producir el servicio de transporte.

f) Gestión de RRHH (RH). Establece las políticas y procedimientos para la contratación de personal para los distintos departamentos. Desarrolla la estrategia de contratación; define el nivel salarial de los puestos, y su perfil. Lleva a cabo la contratación del personal con base en los procedimientos, criterios, y política de la empresa.

g) Gestión de RRTT (RT). Su función principal es la de estudiar y proponer la adquisición de nuevas tecnologías para el mejor desempeño de la empresa, y de los servicios de transporte. Gestiona las adquisiciones de materiales, equipo, vehículos, refacciones, etc.

h) Mantenimiento (M). Tiene como labor principal mantener en óptimas condiciones de operación las unidades de transporte de la empresa. Su actividad se complementa con la ejecución del programa de mantenimiento preventivo de los tractocamiones y equipo de arrastre; administrar el programa de adquisición de repuestos; y controlar el inventario de refacciones (repuestos), llantas, cámaras y corbatas, así como los niveles de inventario.

i) Informaciones externas e informaciones internas. Son los insumos de información del medio ambiente y de otras actividades internas de la empresa, las cuales sirven de fuente de activación de actividades y como elementos para orientar las decisiones de la empresa.

5.2.2 Definición de los niveles de decisión

Las decisiones del sistema se definen en dos niveles: a) Horizonte: se refiere a la duración de la decisión; y b) Período: se refiere al intervalo de tiempo, en el cual se vuelven a retomar las decisiones dentro del horizonte considerado.

Para definir ambos niveles de decisión se inició por el centro de decisión de largo plazo. En el caso de la empresa de autotransporte se encontró que el mayor horizonte es de 3 años, empleado en la definición de las políticas de operación de la empresa. La razón principal de esta decisión (argumentan los gerentes), se debe a que la empresa no lleva a cabo una planeación de largo plazo de mayor tiempo, debido a los constantes cambios que sufre el precio de los principales insumos con los que trabajan; al respecto, señalaron el constante incremento del precio del combustible y de las autopartes, así como de los vehículos de carga; además, afirman que la escasez de mano de obra calificada para la conducción de sus unidades, es otro elemento restrictivo.

5.2.3 Identificación de los centros de decisión

A partir de la descripción de los procesos revisados en el capítulo anterior se identificaron los centros de decisión más relevantes para la empresa (cuadro 5.2) Debido a que los procesos de negocios analizados competen exclusivamente a los que tienen una relación directa con el servicio de transporte, es evidente que los centros de decisión identificados poseen este estigma.

En el cuadro 5.2 pueden observarse 38 centros de decisión, ordenados por el nivel de decisión al que fueron propuestos (por ejemplo, estratégicos, tácticos y operativos).

En dicho cuadro, la clave se lee de la siguiente manera: la(s) letra(s) inicial(es) significa(n) la abreviatura de las funciones identificadas, seguida por un número que representa el nivel de decisión, que va de 10 hasta el 70; en tanto, el último número representa el orden consecutivo de los centros de decisión, el cual va del 01 al 38. Por su parte, el cuadro 5.3 contiene los centros de decisión del proceso de negocio clave de la empresa: "transportar".

Cuadro 5.2
Centros de decisión

No.	Clave	Nombre del centro de decisión
1	C10-01	Política de clientes
2	GC10-02	Política de calidad
3	P10-03	Plan de negocio
4	RH10-04	Política de recursos humanos
5	RT10-05	Política de recursos tecnológicos
6	M10-06	Política de mantenimiento
7	C20-07	Realizar estudio de mercado
8	GC20-08	Gestión del sistema de calidad
9	P20-09	Presupuesto
10	RH20-10	Estrategia de contratación
11	RT20-11	Plan tecnológico de desarrollo
12	M20-12	Programa de mantenimiento
13	S20-13	Plan de compra de repuestos
14	C20-14	Búsqueda y selección de clientes potenciales
15	GC20-15	Programa de auditorias
16	P20-16	Estrategia de operaciones
17	RT20-17	Plan de reemplazo vehicular
18	C20-18	Calcular y actualizar tarifas
19	GC20-19	Aplicar programa de auditorias, y hacer diagnóstico
20	RH20-20	Programa de capacitación
21	C30-21	Comercialización de nuevos servicios
22	O20-22	Planeación de los servicios de transporte
23	RH30-23	Gestionar necesidades de personal
24	RT30-24	Gestión de necesidades tecnológicas
25	GC40-25	Gestión de acciones correctivas
26	S50-26	Programa de suministros
27	C50-27	Presentar la empresa
28	GC50-28	Medir la satisfacción del cliente
29	P50-29	Estrategias de integración operativa
30	RT50-30	Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos
31	S60-31	Reportes de suministro
32	C60-32	Captar y mantener clientes
33	O60-33	Control de los servicios de transporte
34	C70-34	Gestión de clientes
35	GC70-35	Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de No conformidades
36	O70-36	Gestionar el servicio de transporte
37	RH70-37	Capacitar
38	M70-38	Mantenimiento preventivo y correctivo

Cuadro 5.3
Centros de decisión del proceso de negocio clave "Transportar"

No.	Clave	Nombre del centro de decisión
39	PC-TR-01	Gestión de la orden del servicio
40	PC-TR-02	Transportar (procesar orden)
41	PC-TR-03	Transportar (cargar, transportar, descargar)
42	PC-TR-04	Mantenimiento
43	PC-TR-05	Facturación
44	PC-TR-06	Liquidación

5.2.4 La rejilla GRAI

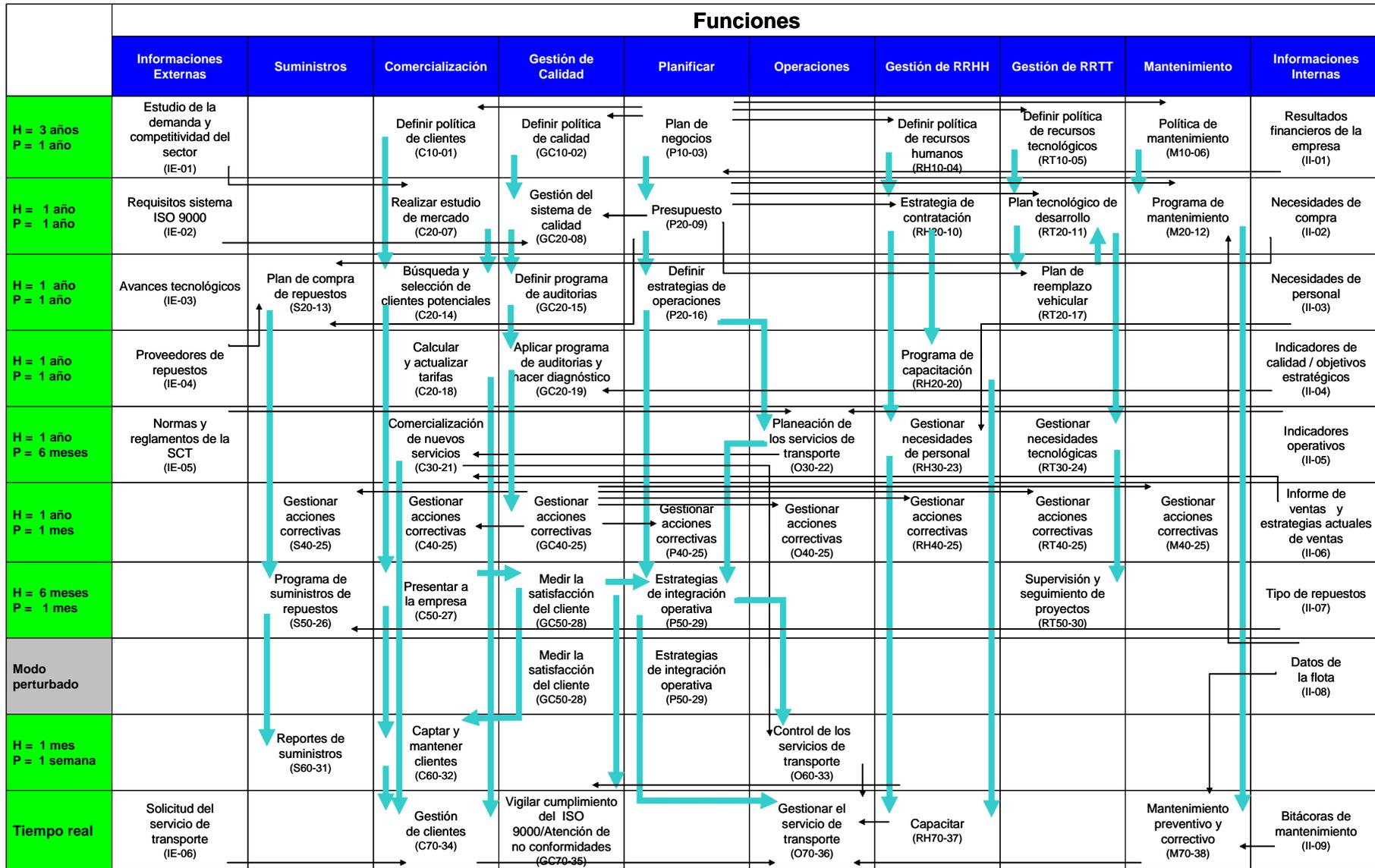
Con la información disponible, la rejilla GRAI (figura 5.1) se construyó con siete niveles de decisión (10 al 70), y diez funciones principales, incluidas las informaciones internas y externas. El nivel más alto se llevó a un horizonte de tres años con un período anual. Como puede observarse en dicha figura (rejilla GRAI), la empresa del caso de estudio, planifica la mayoría de sus centros de decisión dentro de un horizonte no mayor a un año; según el Gerente de Operaciones; esto se debe a que el mercado es demasiado dinámico y les resulta difícil planificar actividades para un horizonte mayor de tiempo. De esta manera, el cuadro 5.4 resume los diferentes niveles de tiempo (horizonte y períodos), identificados en la empresa para el desempeño de sus actividades.

Cuadro 5.4
Niveles, horizontes y períodos de gestión de la toma de decisiones

Número de nivel	Horizonte	Período
10	3 años	1 año
20	1 año	1 año
30	1 año	6 meses
40	1 año	1 mes
50	6 meses	1 mes
Modo perturbado	Variable	
60	1 mes	1 semana
70	Tiempo real	

Como complemento a esta rejilla, se construyó también la del sistema operativo del proceso clave de la empresa, el cual muestra los principales centros de decisión que hacen posible la producción del servicio de transporte desde el momento en que el cliente solicita el servicio, hasta el momento en que se entrega la carga en el sitio acordado (figura 5.2). Asimismo, de acuerdo con la información proporcionada por la empresa, se dedujeron las relaciones de decisión entre los diferentes centros, ilustradas con flechas en ambas rejillas. Esto último ayudó a conformar las redes GRAI para cada centro de decisión, conformando en conjunto, el modelo estático a que se refiere el objetivo de este trabajo, orientado a la gestión del conocimiento en términos de las decisiones empresariales.

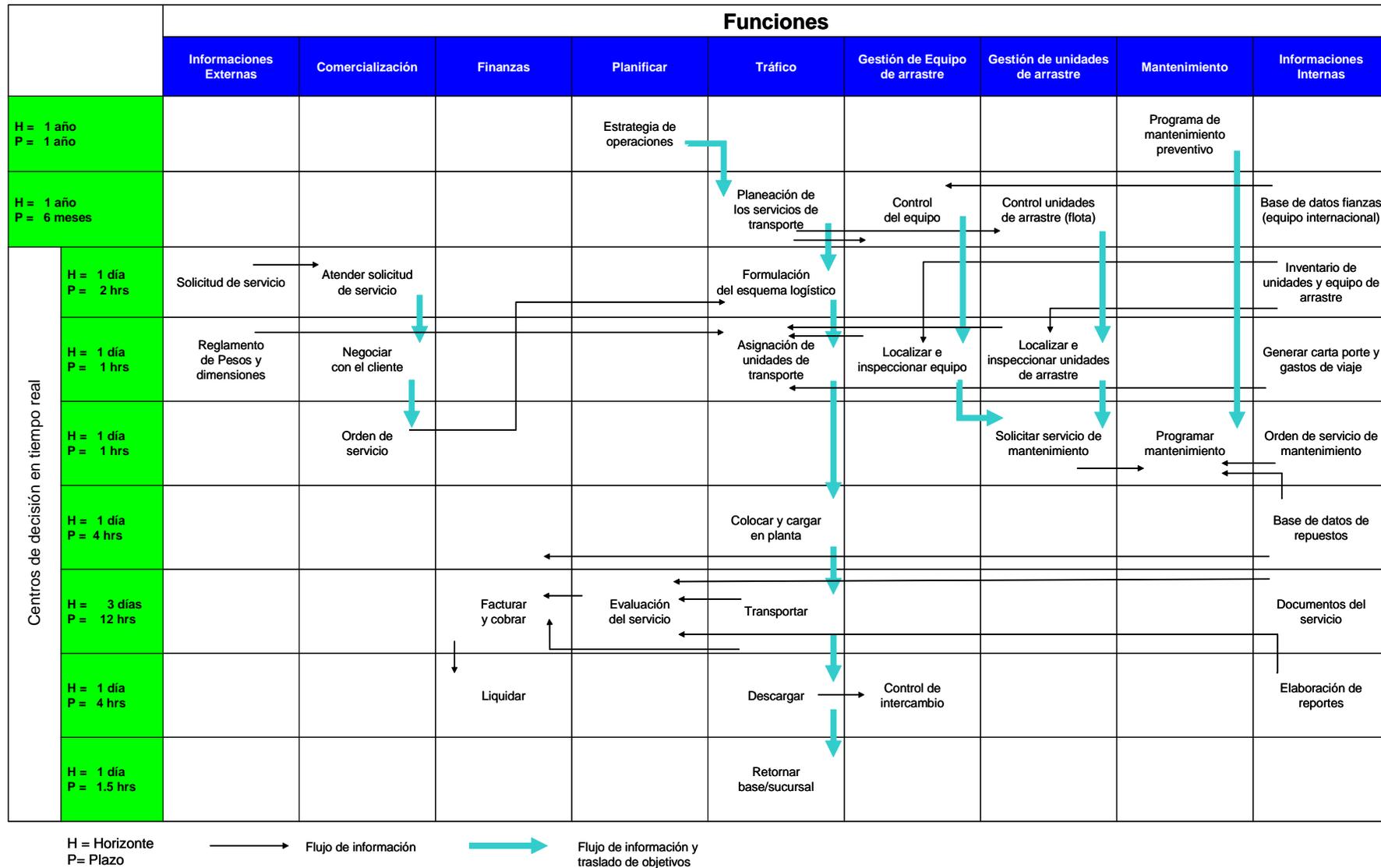
En la rejilla GRAI (figura 5.1), puede observarse la consideración explícita de un nivel denominado “modo perturbado” (H=5, P=1), el cual representa una variante del funcionamiento normal de los centros de decisión “estratégica de integración operativa” y “medición de la satisfacción del cliente”. La razón de este nivel en la rejilla, implica la formulación de contratos con nuevos clientes no considerados en la planeación del servicio, los cuales incrementarían la demanda por servicios de transporte, alterando las operaciones normales. Así resulta que, debido a que el tipo de demanda no está programada a que llegue, se plantea un funcionamiento paralelo para formular la estrategia de integración operativa del servicio, y la evaluación de los requerimientos del nuevo cliente a satisfacer.



H = Horizonte
P = Plazo
 Flujo de información
 Flujo de información y traslado de objetivos

Figura 5.1
Rejilla GRAI del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga

5. Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones



Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga

Figura 5.2

Rejilla GRAI del sistema de decisiones del proceso de negocio principal de una empresa de autotransporte de carga

Un resumen de las características de los centros de decisión identificados en ambas rejillas GRAI, se muestran en los cuadros 5.5 y 5.6; en tanto, los cuadros 5.7 al 5.16 describen cada uno de ellos.

Cuadro 5.5
Características de los centros de decisión

Clave y nombre del centro de decisión	Función	Nivel	Horizonte	Período
C10-01 Política de clientes	Comercialización	10	3 año	1 año
GC10-02 Políticas de calidad	Gestión de Calidad	10	3 meses	1 año
P10-03 Plan de negocio	Planificar	10	3 año	1 año
RH10-04 Políticas de RRHH	Gestión de RRHH	10	3 año	1 año
RT10-05 Políticas de RRTT	Gestión de RRTT	10	3 año	1 año
M10-06 Políticas de mantenimiento	Mantenimiento	10	3 año	1 año
C20-07 Realización estudio de mercado	Comercialización	20	1 año	1 año
GC20-08 Gestión del sistema de calidad	Gestión de Calidad	20	1 año	1 año
P20-09 Presupuesto	Planificar	20	1 año	1 año
RH20-10 Estrategia de contratación	Gestión de RRHH	20	1 año	1 año
RT20-11 Plan tecnológico de desarrollo	Gestión de RRTT	20	1 año	1 año
M20-12 Programa de mantenimiento	Mantenimiento	20	1 año	1 año
S20-13 Plan de compras de repuestos	Suministros	20	1 año	1 año
C20-14 Búsqueda y selección de clientes potenciales	Comercialización	20	1 año	1 año
GC20-15 Programa de auditorias	Gestión de Calidad	20	1 año	1 año
P20-16 Estrategia de operaciones	Planificar	20	1 año	1 año
RT20-17 Plan de reemplazo	Gestión de RRTT	20	1 año	1 año
C20-18 Calcular y actualizar tarifas	Comercialización	20	1 año	1 año
GC20-19 Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico	Gestión de Calidad	20	1 año	1 año
RH20-20 Programa de capacitación	Gestión de RRHH	20	1 año	1 año
C30-21 Estrategia de comercialización de nuevos servicios	Comercialización	30	1 años	6 meses
O30-22 Planeación de servicios de transporte	Operaciones	30	1 años	6 meses
RH30-23 Gestionar necesidades de personal	Gestión de RRHH	30	1 años	6 meses
RT30-24 Gestionar necesidades tecnológicas	Gestión de RRTT	30	1 años	6 meses
GC40-25 Gestionar acciones correctivas	Gestión de Calidad	40	1 año	1 mes
S50-26 Programa de repuestos	Suministros	50	6 meses	1 mes
C50-27 Presentar a la empresa	Comercialización	50	6 meses	1 mes
GC50-28 Medir la satisfacción del cliente	Gestión de Calidad	50	6 meses	1 mes
P50-29 Estrategia de integración operativa	Planificar	50	6 meses	1 mes
RT50-30 Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos	Gestión de RRTT	50	6 meses	1 mes
S60-31 Reportes de suministro	Suministros	60	1 mes	1 semana
C60-32 Captar y mantener al cliente	Comercialización	60	1 mes	1 semana
O60-33 Planeación y control de servicios	Operaciones	60	1 mes	1 semana
C70-34 Gestión de clientes	Comercialización	70	Tiempo real	
GC70-35 Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de inconformidades	Gestión de Calidad	70	Tiempo real	
O70-36 Gestión el servicio de transporte	Operaciones	70	Tiempo real	
RH-37 Capacitar	Gestión de RRHH	70	Tiempo real	
M70-38 Mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento	70	Tiempo real	

Cuadro 5.6
Características de los centros de decisión del proceso clave de negocio

Clave y nombre del centro de decisión	Función	Nivel	Horizonte	Período
PC-TR-01 Gestión de la orden del servicio	Comercialización	70	1 día	horas
PC-TR-02 Transportar 1	Comercialización	70	1 día	horas
PC-TR-03 Transportar 2	Operaciones	70	1 día	horas
PC-TR-04 Mantenimiento	Mantenimiento	70	1 día	horas
PC-TR-05 Facturación	Finanzas	70	1 día	horas
PC-TR-06 Liquidación	Finanzas	70	1 día	horas

Cuadro 5.7
Descripción de los centros de decisión de nivel uno

C10-01 Política de clientes	Se definen los criterios para la atención de clientes importantes para la empresa.
GC10-02 Políticas de calidad	Se definen los preceptos de calidad con los cuales se producirá el servicio de transporte.
P10-03 Plan de negocio	Este plan define las líneas de acción que seguirá la empresa. Específicamente, define el desenvolvimiento deseado de la empresa y sus objetivos estratégicos; los procedimientos generales de atención a la demanda de transporte, y sus formas de comercialización. Para ello, establece los medios para conseguir sus objetivos; el plan de acción, y presupuestos; especifica las áreas o departamentos implicados.
RH10-04 Políticas de RRHH	Se establecen los criterios de gestión de recursos humanos. Se determina el tipo de contratación; puestos de trabajo; perfiles; objetivos; formas de reconocimiento, y gratificación a los empleados; cumplimiento de la normatividad.
RT10-05 Políticas de RRTT	Se establecen los lineamientos de operación para el desarrollo de nuevos proyectos por medio de la adquisición de tecnologías de vanguardia, así como camiones y equipo de arrastre.
M10-06 Políticas de mantenimiento	Se establecen los criterios que rigen los programas de preservación de los tractocamiones y equipo de arrastre, incluyendo instalaciones de la empresa.

Cuadro 5.8
Descripción de los centros de decisión de nivel dos

C20-07 Realización estudio de mercado	Se lleva a cabo este estudio con la finalidad de conocer las condiciones del mercado, y facilitar la identificación de clientes potenciales.
GC20-08 Gestión del sistema de calidad	Se implementa el sistema de calidad de la empresa de autotransporte, y se lleva cabo la elaboración de manuales; procedimientos; y sistemas de información para gestionar el sistema de calidad, una vez certificado.
P20-09 Presupuesto	Es de vital importancia definir la previsión de los ingresos y egresos de la empresa, para definir un presupuesto de inversiones anuales en la modernización de la flota, y la adquisición de consumibles para las operaciones.
RH20-10 Estrategia de contratación	Se establece la estrategia en la contratación y selección de personal especializado en la gestión y operación del transporte, basada en requisitos rigurosos de contratación. Se definen los criterios de contratación y perfil de los puestos de trabajo, incluyendo el nivel salarial de nuevos ingresos.

Cuadro 5.8
Descripción de los centros de decisión de nivel dos
(continuación)

RT20-11 Plan tecnológico de desarrollo	Es importante que la empresa esté en constante modernización. Para ello requiere de un plan anual de desarrollo tecnológico que permita el desarrollo o compra de software y hardware especializado en la gestión de la flota de transporte, así como de los mecanismos tecnológicos necesarios para un mejor seguimiento de la carga. Se investiga sobre las nuevas tecnologías, y se llevan a cabo los estudios necesarios para valorar su adquisición y puesta en operación en la empresa.
M20-12 Programa de mantenimiento	La existencia de un programa detallado de mantenimiento para las unidades de transporte es muy importante en la prestación del servicio. Permite la coordinación adecuada en la toma de decisiones entre el área de mantenimiento y la de operación. La primera, para mantener en óptimas condiciones de uso a los camiones y equipo; mientras que la segunda, para estimar su capacidad de respuesta al cliente.
S20-13 Plan de compras de repuestos	Se hace indispensable establecer un plan de compras de los materiales, a partir de un programa de repuestos, los cuales serán utilizados en el mantenimiento preventivo (y en su caso, para el mantenimiento correctivo), de las unidades de transporte.
C20-14 Búsqueda y selección de clientes potenciales	Esta función es requisito indispensable en la sustentación y crecimiento de la empresa. Su proceso parte de conocer el mercado, con el cual pueda formularse un plan de mercadotecnia de los servicios de transporte orientado a los clientes potenciales en el mercado, gestionando el conocimiento sobre sus actividades, necesidades de transporte; tipo de mercancía; y datos generales.
GC20-15 Programa de auditorías	Para garantizar la calidad permanente del servicio de transporte, se establece un programa de auditorías una vez por año. La función principal consiste en verificar que los procesos para la producción del servicio se lleven a cabo conforme al sistema de calidad ISO 9000 instalado.
P20-16 Estrategia de operaciones	Se revisan cada 6 meses las operaciones de la empresa, y se planifica cada año la estrategia de operación que determina el flujo de la carga, de la información (documentación); de las unidades; y equipo de arrastre, durante la prestación del servicio de transporte. Asimismo, se establecen los mecanismos de seguridad en la operación de las unidades y sistemas de comunicación para el seguimiento de la carga.
RT20-17 Plan de reemplazo vehicular	Se formula un programa de reemplazo multianual de unidades de arrastre, a partir de la política de recursos tecnológicos implantadas.
C20-18 Calcular y actualizar tarifas	Se establece la magnitud de las tarifas que serán aplicadas a los diversos servicios de transporte que se ofrecen.
GC20-19 Aplicar programa de auditorías y hacer diagnóstico	Para garantizar la calidad en la prestación de los servicios de transporte, se ejecutan las auditorías programadas para efecto de: a) evaluar el funcionamiento del sistema de calidad ISO 9000; b) elaborar un diagnóstico de su efectividad; c) identificar las desviaciones del sistema; y d) redefinir los procesos de gestión de producción del servicio.
RH20-20 Programa de capacitación	Para el personal, se diseña un programa de capacitación con el objeto de acelerar la inducción y la compenetración a las actividades asignadas para personal de nuevo ingreso, y de actualización para los empleados vigentes. Destaca la capacitación especial a los operadores de tractocamión, por ser quienes se hacen responsables de los bienes de capital más importantes de la compañía, además de ser la parte frontal de la empresa ante el cliente.

Cuadro 5.9

Descripción de los centros de decisión de nivel tres

C30-21 Estrategia de comercialización de nuevos servicios	El área de Comercialización realiza los informes acerca de las ventas del servicio de transporte, con la finalidad de generar las bases de datos para la toma de decisiones sobre la estrategia de venta de nuevos servicios de transporte.
O30-22 Planeación de servicios de transporte	El área de Operaciones diseña y evalúa los distintos tipos de servicios de transporte que ofrece la empresa.
RH30-23 Gestionar necesidades de personal	Formula los planes de contratación a partir del conocimiento de las necesidades de personal en las diferentes áreas operativas de la empresa. Evalúa el perfil del personal candidato a la empresa, y define su contratación. Se llevan a cabo los análisis de la rotación del personal; gestión de vacaciones; bajas médicas, permisos; realiza estudios sobre mejoras sociales; promociones personales; estudios sobre rendimiento y satisfacción personales; nóminas y contratados; fondos de pensiones; atención a conflictos legales/laborales.
RT30-24 Gestionar necesidades tecnológicas	La gestión de recursos tecnológicos implica el análisis de las necesidades reales de la tecnología, y la adaptabilidad de las mismas a las funciones, y sobre todo los procesos de negocio claves de la compañía. En este centro de decisión también se procesa la adquisición de las unidades de transporte.

Cuadro 5.10

Descripción de los centros de decisión de nivel cuatro

GC40-25 Gestionar acciones correctivas	En este centro de decisión se procesan las observaciones o no conformidades surgidas de la auditoría, en términos de los indicadores y metas trazadas por la empresa.
---	---

Cuadro 5.11

Descripción de los centros de decisión de nivel cinco

S50-26 Programa de repuestos	A partir del plan de compras de materiales, se requiere de un programa de suministro de dichos materiales, con la finalidad de evitar los costos innecesarios de inventario. Dependiendo del uso de las unidades de transporte, anualmente la empresa desarrolla un programa de necesidades de repuestos empleados en el programa de mantenimiento preventivo (o correctivo), para los vehículos de carga. Dicho programa identifica el tipo y cantidades de repuestos para el servicio de mantenimiento.
C50-27 Presentar a la empresa	Por ser un producto intangible el servicio de transporte, su venta requiere una estrategia comercial que involucre la preparación de un programa de visitas y presentación de la compañía a los clientes potenciales, teniendo en cuenta el tipo de carga; frecuencia y volúmenes de envío; así como las garantías económicas del cliente.
GC50-28 Medir la satisfacción del cliente	Para mantener una alta calidad de servicio, la empresa realiza sondeos para medir el grado de satisfacción del cliente, rediseñando los procesos elementales cada semestre. La evaluación debe realizarse a través de indicadores basados en los aspectos que controla; valores mínimos/máximos; y unidades en las que se mide; así como en índices de satisfacción, como son los aspectos más importantes que contemplan los clientes, proporcionar información adecuada, periódica, y sobre todo, permitir acciones para corregir o prevenir problemas.
P50-29 Estrategia de integración operativa	Los acuerdos de integración logística empresarial con los clientes son una parte fundamental en la operación de la empresa, por tanto, plantear la logística de inserción de la empresa de transporte en los procesos de distribución de la empresa-cliente es de suma importancia, para que éste cumpla con pedidos en tiempo y forma.
RT50-30 Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos	En esta fase, se requiere llevar a cabo una supervisión de los resultados que arroje la implantación de nuevos sistemas de gestión de la operación del transporte.

Cuadro 5.12
Descripción de los centros de decisión de nivel seis

S60-31 Reportes de suministro	En este centro de decisiones, se toma la decisión de elaborar los reportes acerca de los repuestos que ingresan a la empresa para el mantenimiento de las unidades, con objeto de llevar el control del surtimiento.
C60-32 Captar y mantener al cliente	La manutención, revisión y evaluación de los niveles de servicio de transporte prestado, es parte esencial en la captación de clientes potenciales y la manutención de los existentes.
O60-33 Planeación y control de servicios	La planeación del servicio consiste en la programación del servicio de transporte de acuerdo con el nivel de demanda. Esta función es un elemento esencial de la actividad de la empresa, buscando la utilización óptima de la flota vehicular, pero sobre todo buscando equilibrar la oferta de transporte para atender al costo mínimo los flujos de exportación y de importación.

Cuadro 5.13
Descripción de los centros de decisión de nivel siete

C70-34 Gestión de clientes	La gestión de clientes se basa en la teoría del conocimiento, la cual establece que es necesario tener pleno conocimiento de las características, y necesidades del cliente. Por ejemplo, sus datos generales (datos del cargador-receptor, domicilio, teléfono, etc.); así como tener en cuenta el tipo de servicio que solicita (fecha y hora de carga y descarga, destino de la carga, tipo de mercancía, referencias, etc.).
GC70-35 Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de inconformidades	Es una actividad que requiere constantemente ser monitoreada, según lo exige la Norma ISO 9000.
O70-36 Gestión el servicio de transporte	Es la actividad principal de la empresa, mover los productos de los clientes de un origen a un destino dado.
RH-37 Capacitar	Se ejecuta el programa de capacitación e inducción del personal contratado por la empresa, tanto para el personal administrativo, como para el operativo, con especial atención a los operadores de camiones de carga.
M70-38 Mantenimiento preventivo y correctivo	Es la actividad que permite que las unidades de transporte se encuentren en óptimas condiciones de servicio. Para ello, en esta sección se aplica el programa de mantenimiento preventivo para la conservación de las unidades en funcionamiento. El mantenimiento correctivo se aplica a aquellas unidades que se averiaron de manera abrupta.

Cuadro 5.14
Información externa

IE-01 Estudio de demanda y competitividad del sector	Se obtiene del entorno la información relacionada con la competitividad de las empresas en el sector transporte, con el propósito de analizar las amenazas y oportunidades de la empresa, con el objeto de apoyar los procesos de decisión sobre la formulación del presupuesto de inversión, y apoyar los procesos de comercialización de los servicios de transporte.
IE-02 Requisitos sistema de calidad ISO 9000	Se refiere al manual del implantación del sistema de calidad ISO 9000
IE-03 Avances tecnológicos	Se obtiene del entorno la información relacionada con las nuevas tecnologías, con la finalidad de evaluar sus características operativas y de adaptabilidad a las condiciones de la empresa, así como conocer las condiciones de adquisición e implantación de los sistemas de gestión para la administración de la flota y/o para el reemplazo vehicular, y su equipamiento.
IE-04 Proveedores de repuestos	Se requiere información sobre los proveedores nacionales e internacionales que abastecen diferentes tipos de repuestos en el mantenimiento vehicular.
IE-05 Normas y reglamentos de la SCT	Es importante conocer la normatividad que rige al autotransporte de carga, con la finalidad de trazar el plan operativo en las carreteras, y así, evitar la ruptura de carga en la cadena logística.
IE-06 Solicitud del servicio de transporte	Es la información que activa el proceso principal, entregar un servicio de transporte.

Cuadro 5.15
Información interna

II-01 Necesidades de compra	Información que relaciona las necesidades de compra de los repuestos para el mantenimiento vehicular.
II-02 Análisis de las finanzas de la empresa	Comprende la información relacionada con las finanzas de la empresa, y sirve de insumo básico para la formulación del presupuesto anual.
II-03 Necesidades de personal	Es la información que genera cada departamento sobre los puestos de trabajo, o vacantes que se han abierto o desocupado en la empresa.
II-04 Indicadores de calidad/objetivos estratégicos	Es la información que el sistema de calidad de ISO 9000 utiliza para la administración y control del sistema. Para la elaboración de la estrategia de operación es necesario contar con la información de productividad de los vehículos y los operadores, así como de los reportes de incidentes ocurridos en los viajes durante el año, por tal motivo se trazan los objetivos estratégicos.
II-05 Indicadores operativos	Es la información que proviene del cuadro de mando que permite planificar y evaluar el desempeño de las actividades de gestión del servicio de transporte.
II-06 Informe de ventas, y estrategias actuales de ventas	Es la información que surge como resultado de las actividades mercantiles de la empresa de transporte.
II-07 Tipos de repuestos	Es la información necesaria para control de los inventarios de repuestos para el mantenimiento de los camiones de carga.
II-08 Datos de la flota vehicular	Base de datos de la flota vehicular, que contiene la descripción y características de la cada uno de los vehículos de carga.
II-09 Bitácoras de mantenimiento	Es la información que permite agrupar el historial mecánico de los vehículos de transporte.

Cuadro 5.16

Descripción de los centros de decisión del proceso de negocio clave de la empresa

PC-TR-01 Gestión de la orden del servicio	Las actividades de este centro de decisión comprenden el procesamiento de las solicitudes de servicio y la negociación con el cliente, a partir del cual se generan las ordenes de servicio.
PC-TR -02 Transportar 1	Las actividades en este centro de decisión comprende el procesamiento de la orden del servicio emitido por el área de Comercialización; se analiza la logística del servicio, y se procede a asignar al operador y equipo de transporte que cumpla con las necesidades del cliente (por ejemplo, dimensiones, buen estado, limpieza, etc.); se elabora la documentación correspondiente, y las instrucciones sobre las condiciones del servicio; se gestiona la orden para posicionar el vehículo en la planta del cliente.
PC-TR -03 Transportar 2	En este centro de decisión, con la documentación completa, el operador procede colocar el camión para que sea cargado; y una vez con la carga correctamente estibada o sujeta; transportar y descargar las mercancías conforme a las instrucciones recibidas; una vez concluido el servicio, regresa a la base o sucursal, según sea el caso. Envía la documentación para realizar la facturación, y liquidación del servicio.
PC-TR -04 Mantenimiento	Se llevan acabo las actividades de ejecución del servicio de mantenimiento; desde la solicitud, la programación y la realización del mantenimiento de las unidades de transporte
PC-TR -05 Facturación	A partir de la culminación del servicio de transporte, se procede a realizar la facturación del mismo
PC-TR -06 Liquidación	Se liquida el pago del servicio prestado por el operador.

5.2.5 Construcción de las redes GRAI

Las redes que a continuación se describen ilustran las diferentes actividades de cada uno de los “centros de decisión”, clasificadas como actividades de decisión y de ejecución; derivadas a partir de los procesos de negocios descritos en el capítulo anterior. Vale la pena recordar que las “actividades de decisión” dan

sentido a las decisiones que se toman con base en un conjunto de soportes definidos; por su parte, las “actividades de ejecución”, manifiestan las acciones a seguir, apoyadas en la información disponible. Cada una de las redes de los centros de decisión, diseñadas conforme a la metodología GRAI, se muestran a continuación.

5.2.5.1 Centro de decisión “Política de clientes” (Red: C10-01)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y la red “Diseño de la política de clientes”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis detallado de los clientes
- Análisis de los criterios, y diseño de la política

Actividades de decisión:

Decidir sobre los criterios a seguir

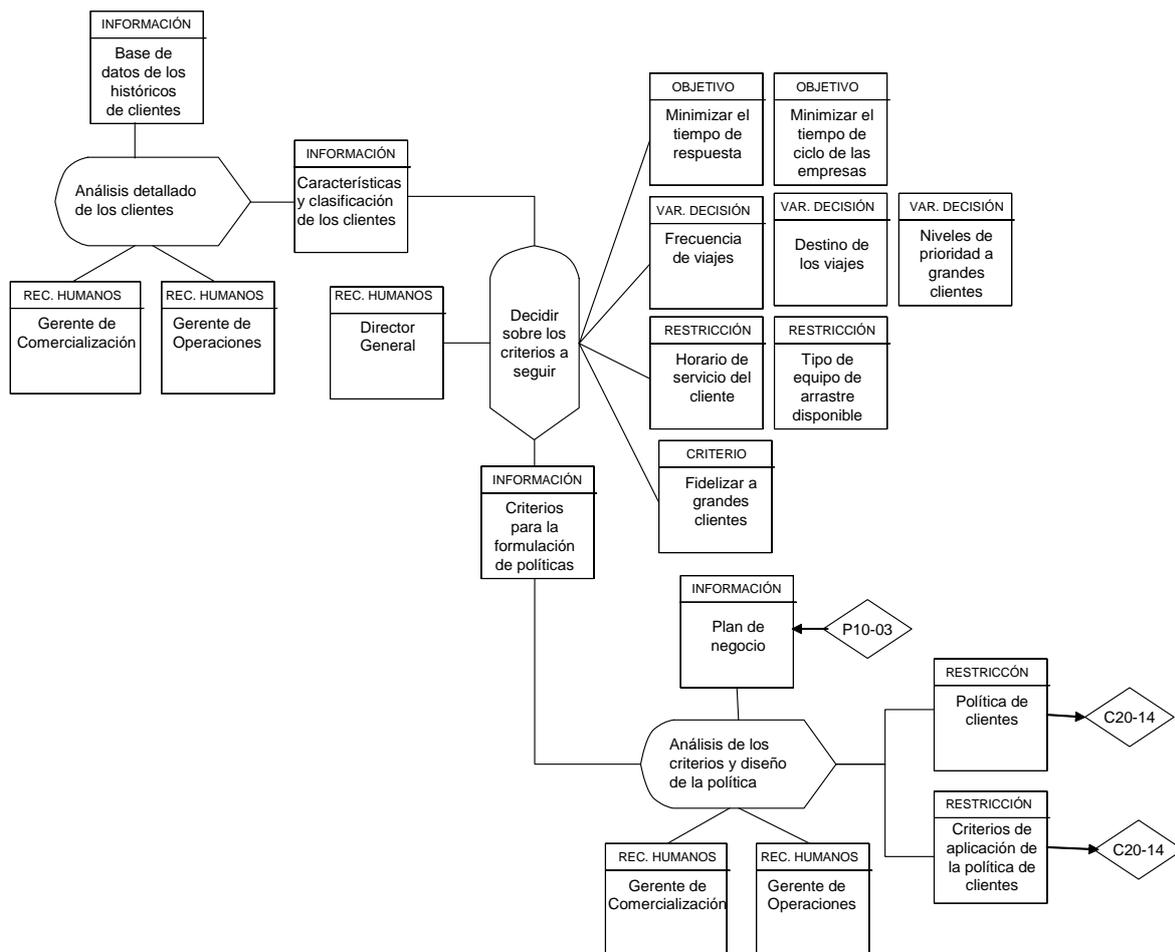


Figura 5.3
Política de clientes (Red: C10-01)

5.2.5.2 Centro de decisión “Política de calidad” (Red: GC10-02)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de calidad”, y su red “Diseño de la política de calidad”, está formado por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Estudio de los requisitos para la formulación de la estrategia

Actividades de decisión:

Elección y construcción de la política de calidad

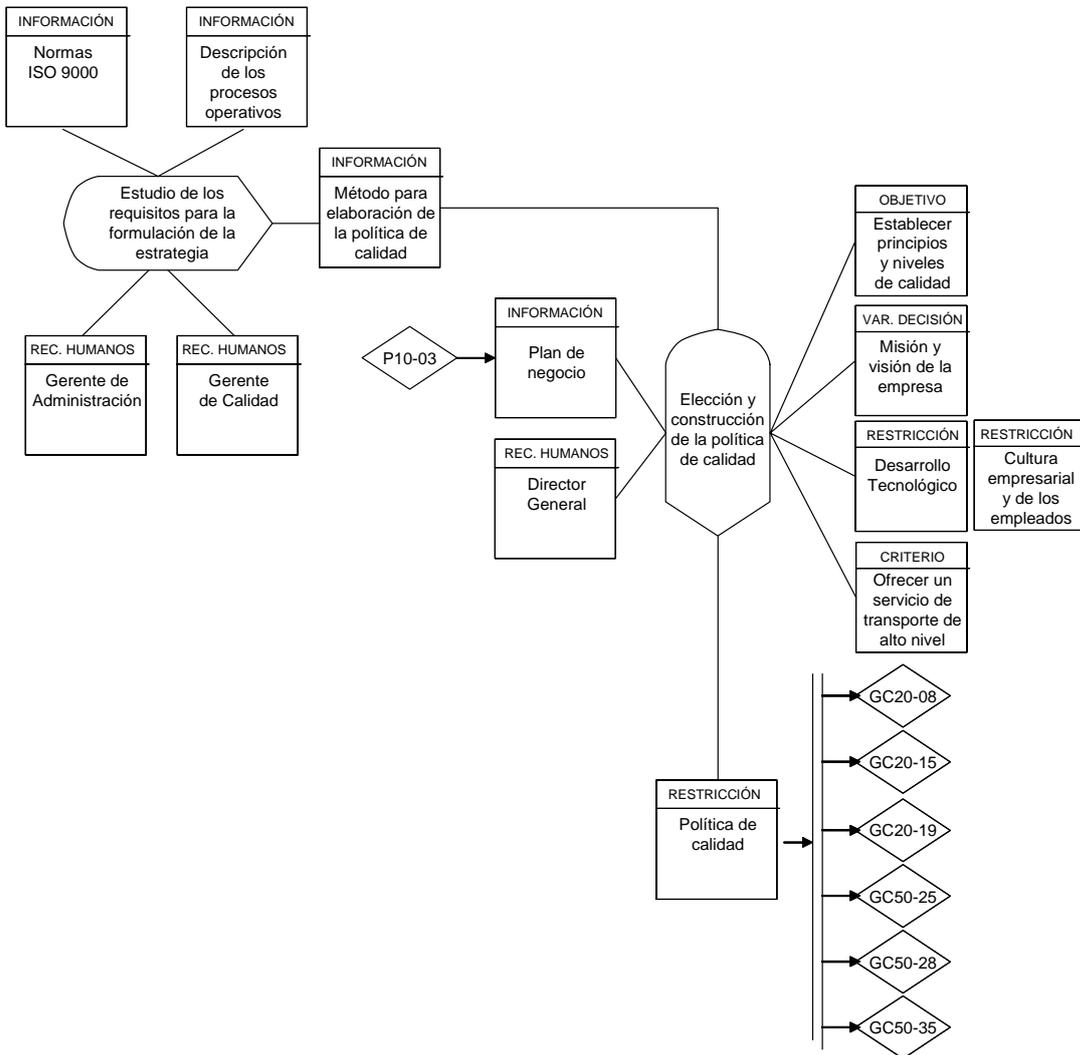


Figura 5.4
Política de calidad (Red: GC10-02)

5.2.5.3 Centro de decisión “Plan de negocio” (Red: P10-03)

Este centro de decisión pertenece a la función “Planificar”, y la red “Estrategia general de la empresa”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis estructural del sector transporte
- Análisis de la evolución del sector transporte
- Análisis de la competencia local y regional

Actividades de decisión:

Decidir sobre la estrategia general de la empresa

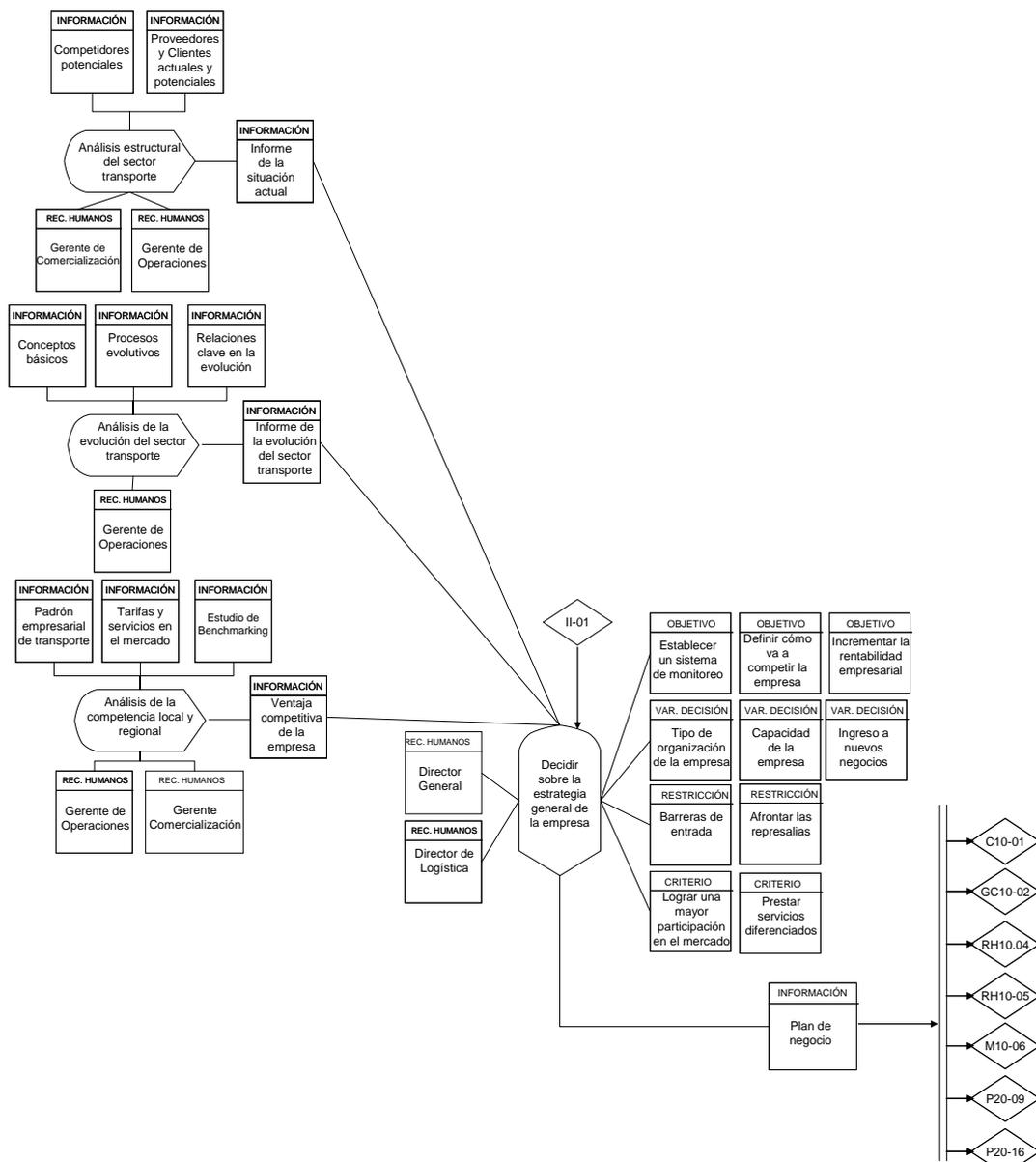


Figura 5.5
Plan de negocio (Red: P10-03)

5.2.5.4 Centro de decisión “Políticas de RRHH” (Red: RH10-04)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de RRHH”, y su red “Definición de criterios de contratación”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis del desempeño operativo del personal
- Análisis de los criterios y diseño de la política

Actividades de decisión:

Definición de criterios para definir la política de recursos humanos

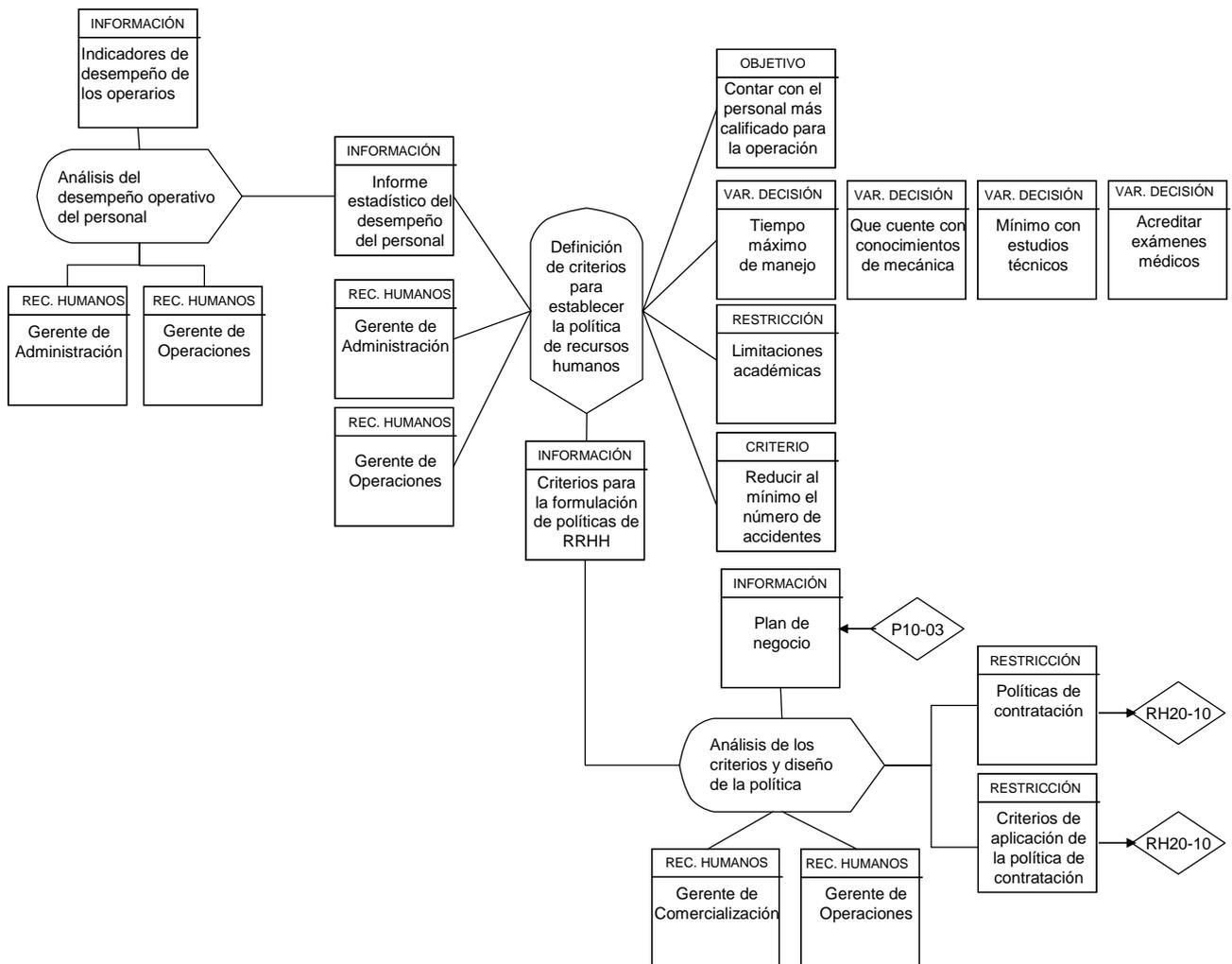


Figura 5.6
Políticas de RRHH (Red: RH10-04)

5.2.5.5 Centro de decisión “Políticas de recursos tecnológicos” (Red: RT10-05)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos tecnológicos (RRTT)”, y su red “Definición de criterios de adquisición”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Análisis de los criterios y diseño de la política

Actividades de decisión:

Definición y elección de criterios

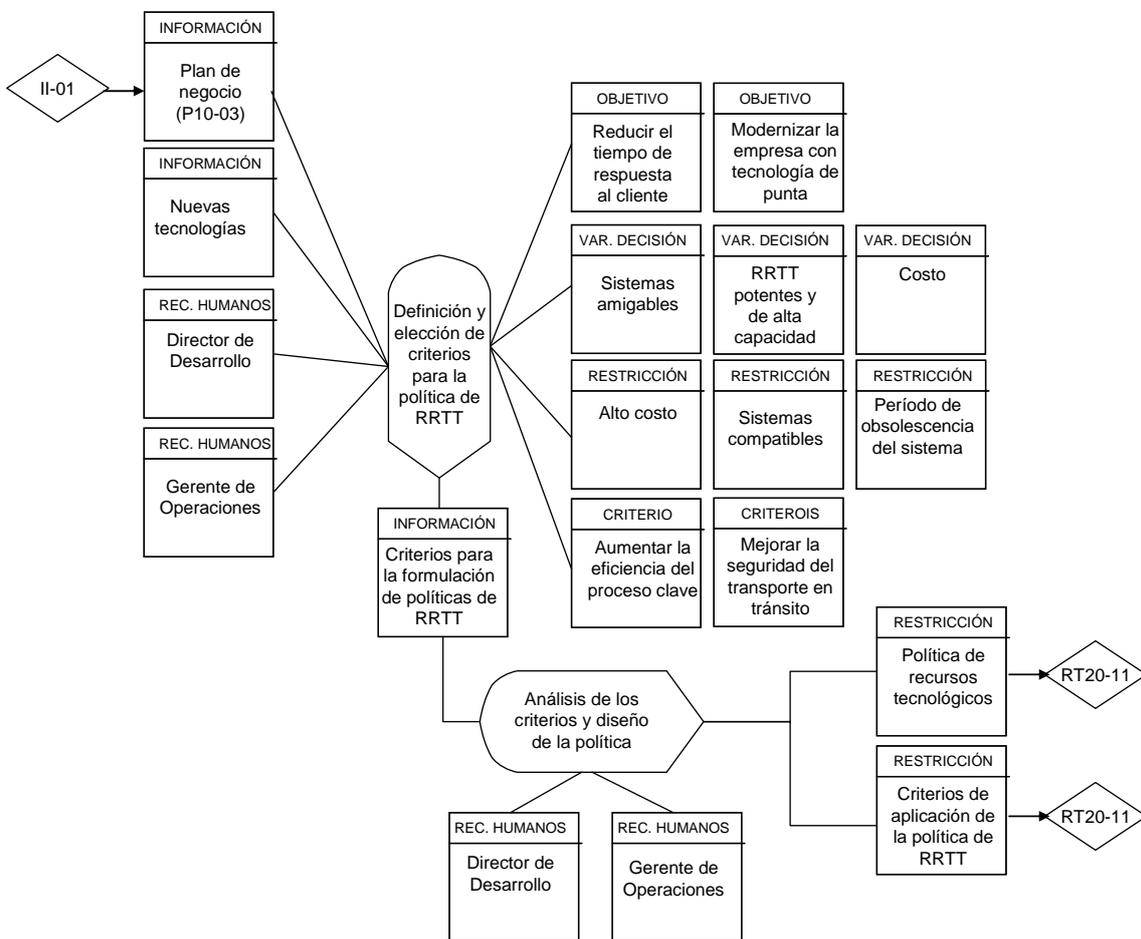


Figura 5.7
Políticas de recursos tecnológicos (Red: RT10-05)

5.2.5.6 Centro de decisión “Políticas de mantenimiento” (Red: M10-06)

Este centro de decisión pertenece a la función “Mantenimiento”, y su red “Criterios para el mantenimiento unidades”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis del desempeño operativo de las unidades de transporte
- Análisis de los criterios y diseño de las políticas

Actividades de decisión:

Selección de criterios para la definición de la política de mantenimiento

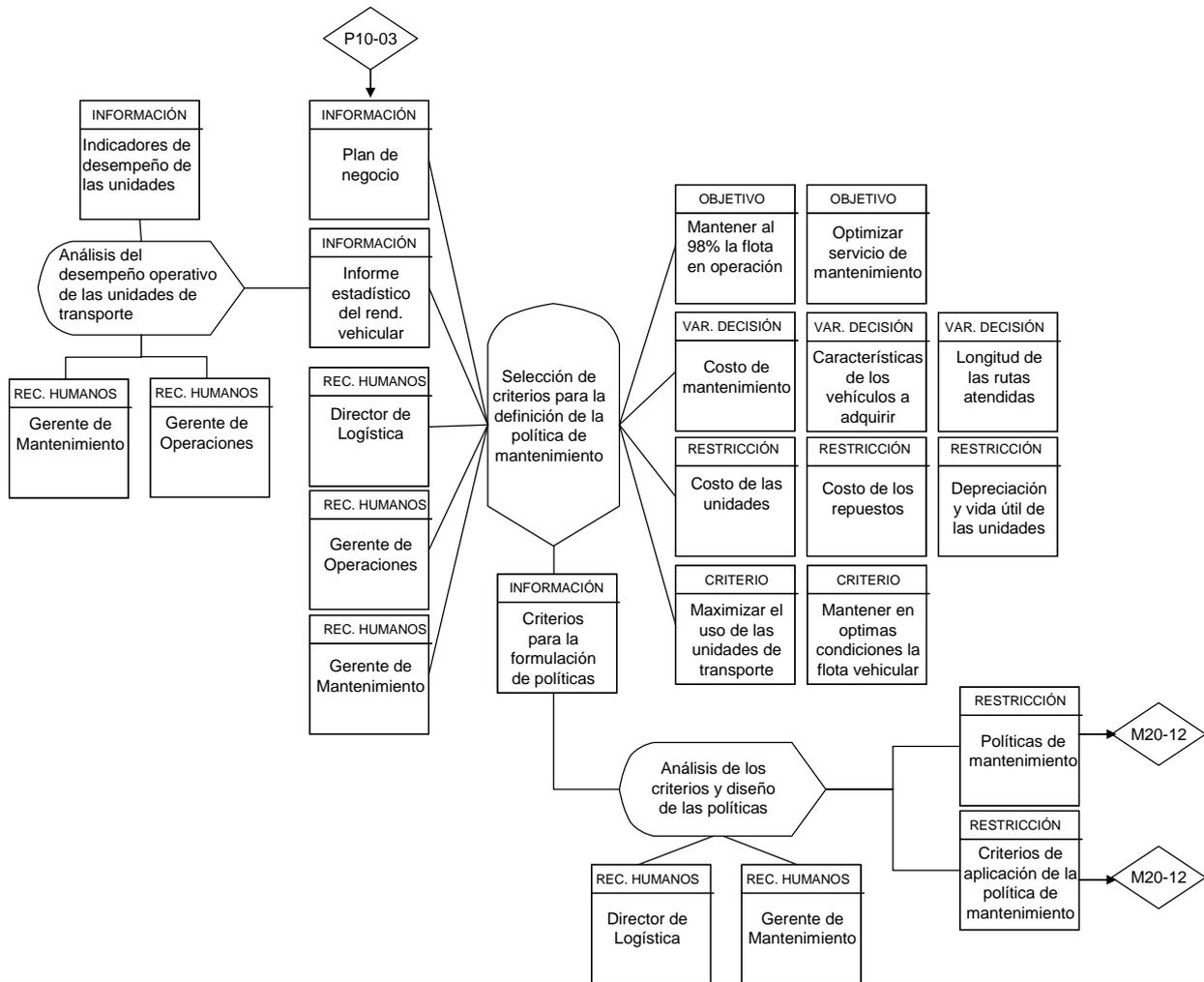


Figura 5.8
Políticas de mantenimiento (Red: M10-06)

5.2.5.7 Centro de decisión “Realizar estudio de mercado” (Red: C20-07)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Ejecución del estudio de mercado”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Análisis de la demanda

Análisis de la oferta

Análisis de los precios del mercado (tarifas de transporte)

Análisis de la comercialización del servicio de transporte

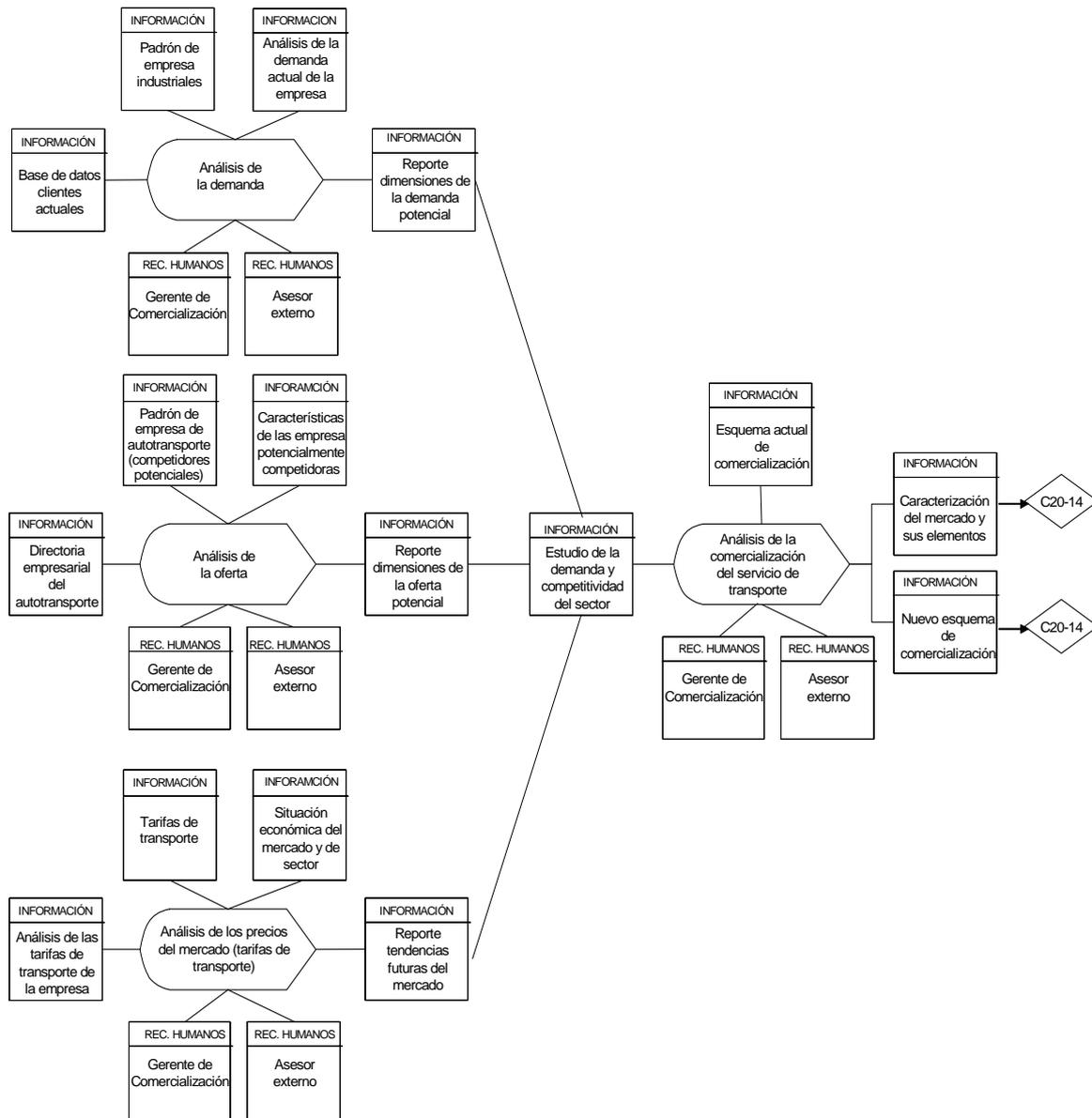


Figura 5.9
Realizar estudio de mercado (Red: C20-07)

5.2.5.8 Centro de decisión “Gestión del sistema de calidad” (Red: GC20-08)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de la calidad”, y su red “Construir y operar el sistema de calidad”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Construcción del sistema de gestión
Gestionar el sistema de calidad

Actividades de decisión:

Ninguna

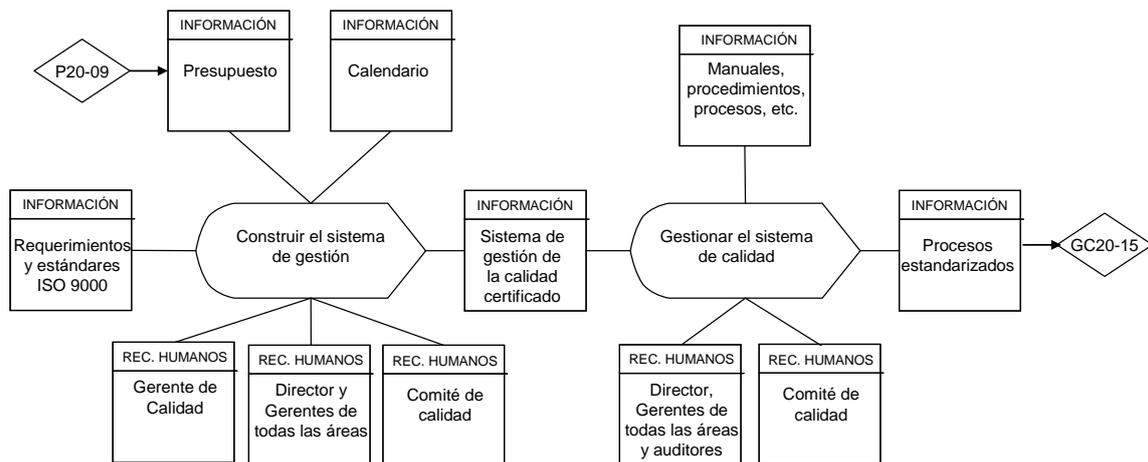


Figura 5.10
Gestión del sistema de calidad (Red: GC20-08)

5.2.5.9 Centro de decisión “Presupuesto” (Red: P20-09)

Este centro de decisión pertenece a la función “Planificar”, y su red “Elaboración del presupuesto”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Revisión del estado financiero de la empresa
- Construcción de escenarios

Actividades de decisión:

Asignación de partidas presupuestales

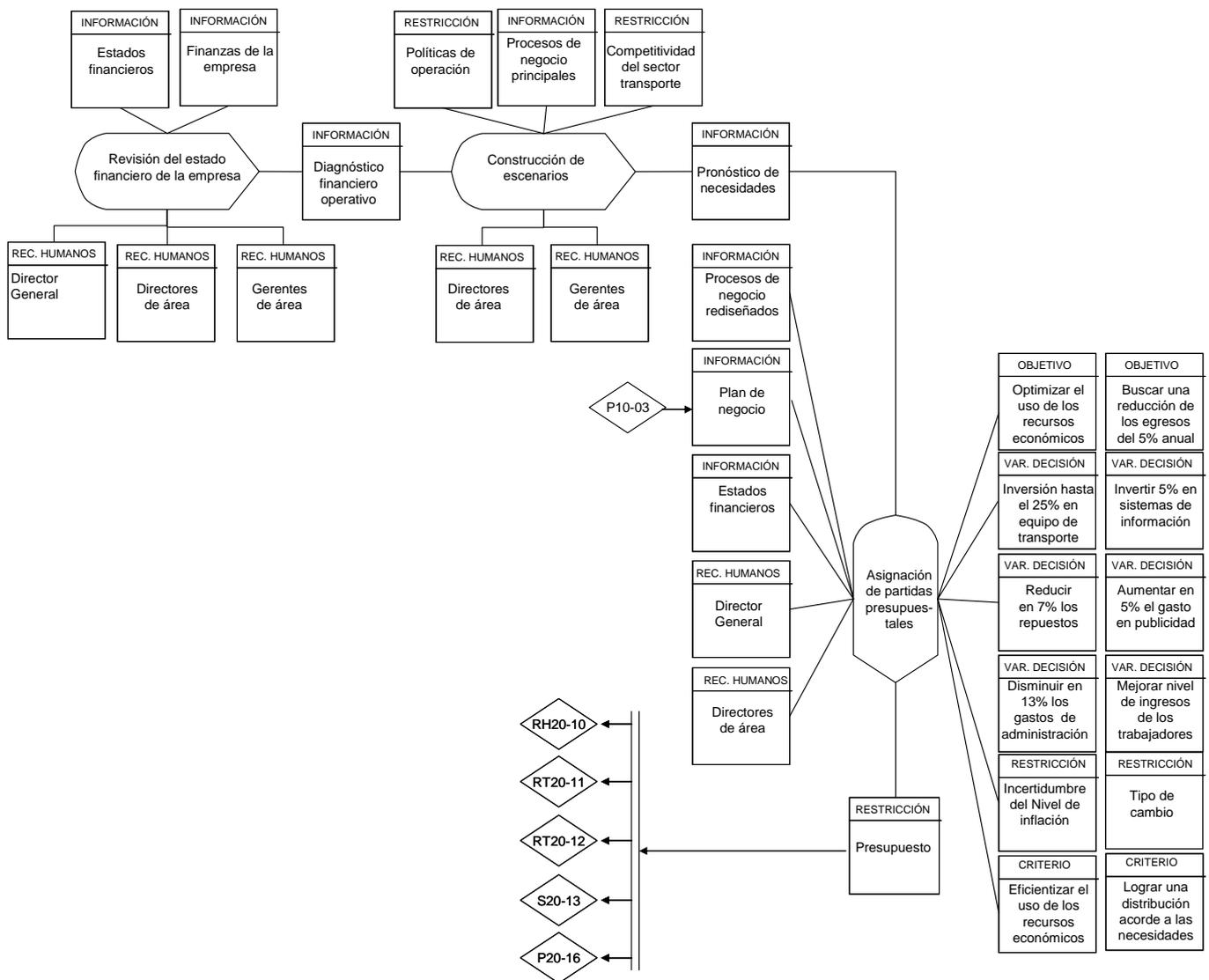


Figura 5.11 Presupuesto (Red: P20-09)

5.2.5.10 Centro de decisión “Estrategia de contratación” (Red: RH20-10)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos humanos”, y su red “Elección de la estrategia de contratación”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:
Ninguna

Actividades de decisión:
Decidir la estrategia de contratación

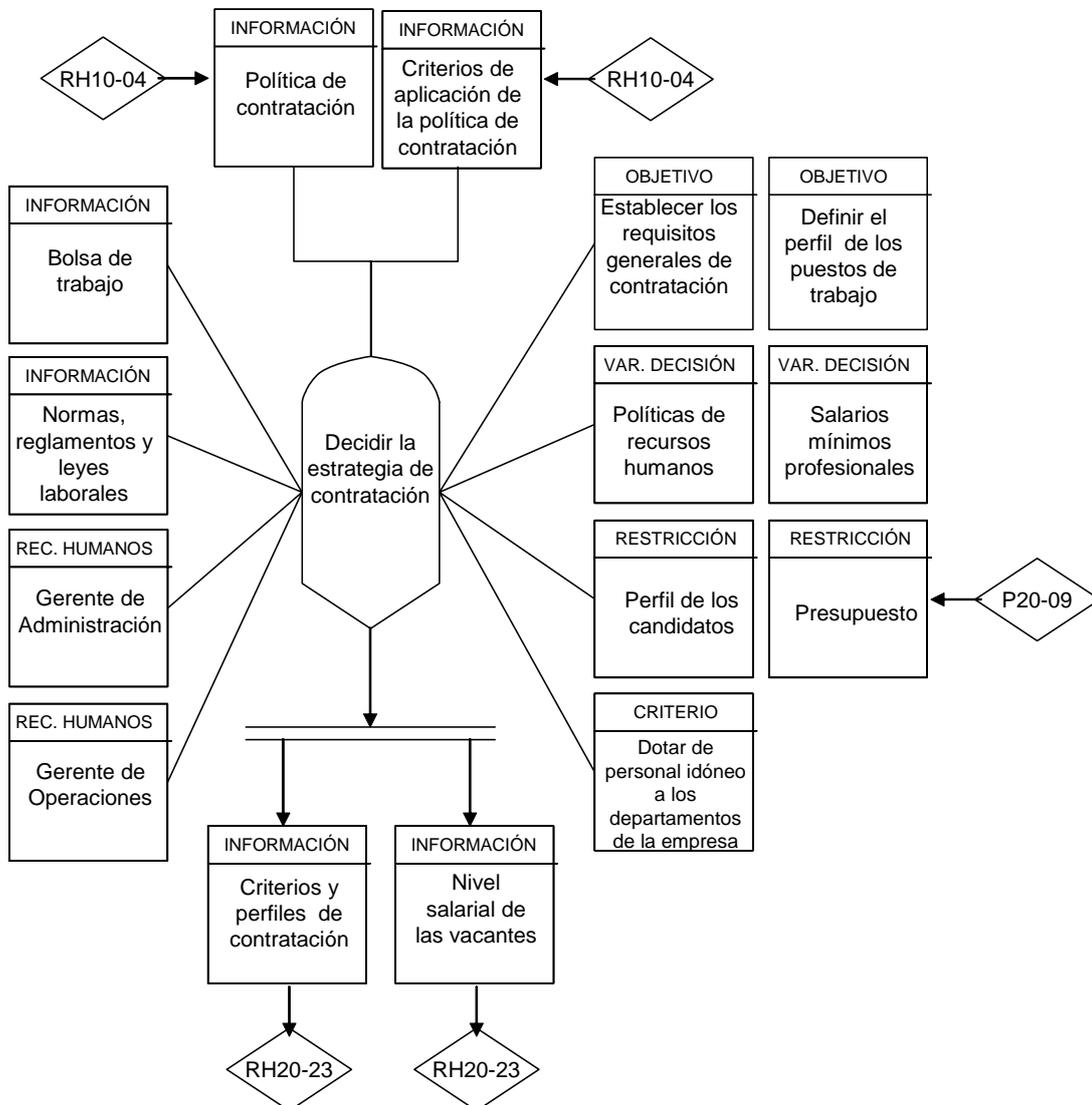


Figura 5.12
Estrategia de contratación (Red: RH20-10)

5.2.5.11 Centro de decisión “Plan tecnológico de desarrollo” (Red: RT20-11)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos tecnológicos”, y su red “Aplicación de nuevas tecnologías”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Investigación de nuevas tecnologías

Análisis de factibilidad de implantación de nuevas tecnologías

Actividades de decisión:

Selección de las tecnologías que serán implantadas

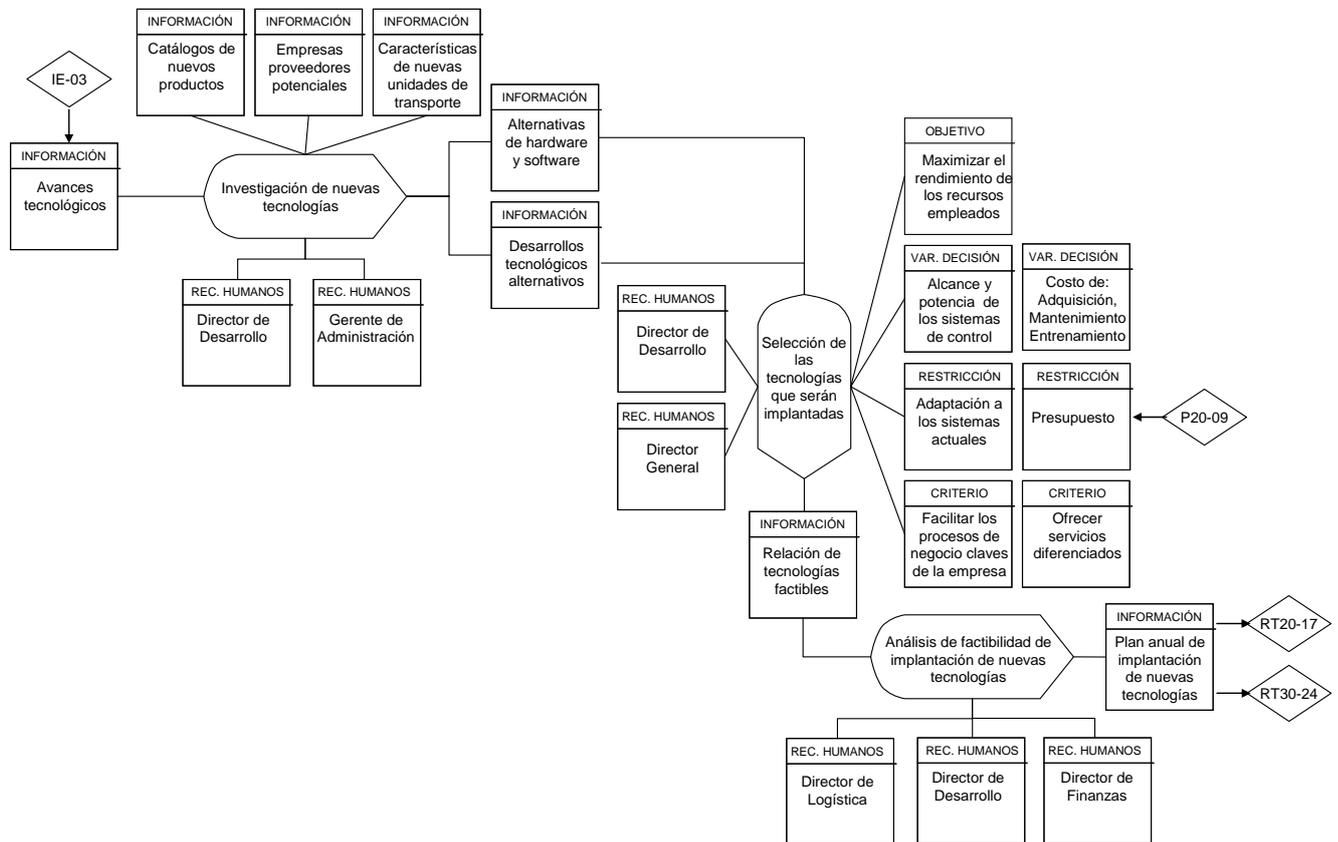


Figura 5.13
Plan tecnológico de desarrollo (Red: RT20-11)

5.2.5.12 Centro de decisión “Programa de mantenimiento” (Red: M20-12)

Este centro de decisión pertenece a la función “Mantenimiento”, y su red “Desarrollo del programa de mantenimiento”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Elaboración del programa de mantenimiento anual preventivo

Actividades de decisión:

Definición del esquema general mantenimiento

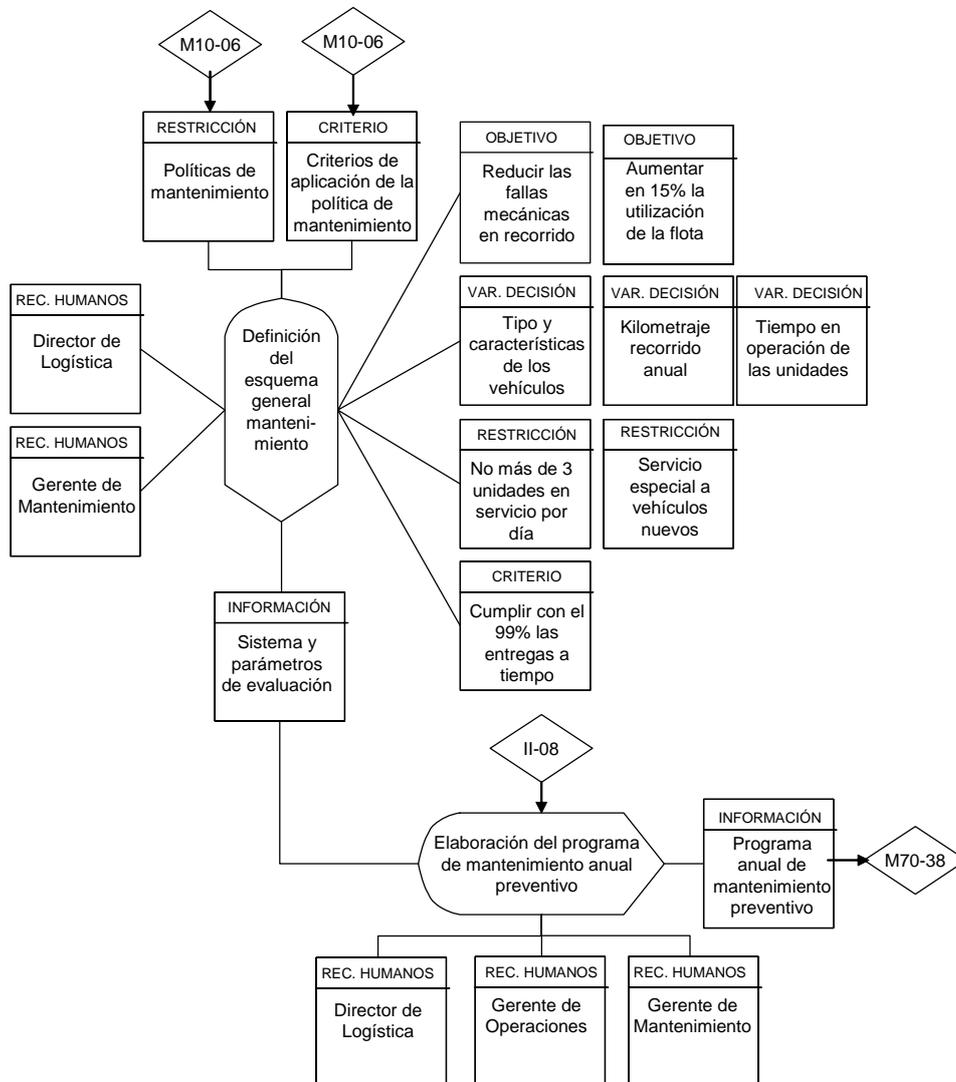


Figura 5.14
Programa de mantenimiento (Red: M20-12)

5.2.5.13 Centro de decisión “Plan de compra de repuestos” (Red: S20-13)

Este centro de decisión pertenece a la función “Suministros”, y su red “Plan de suministro de repuestos”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis de los consumos del tipo de repuestos de las unidades de transporte
- Elaboración del plan de suministro de repuestos

Actividades de decisión: Tipo de repuestos a comprar; y selección de proveedores

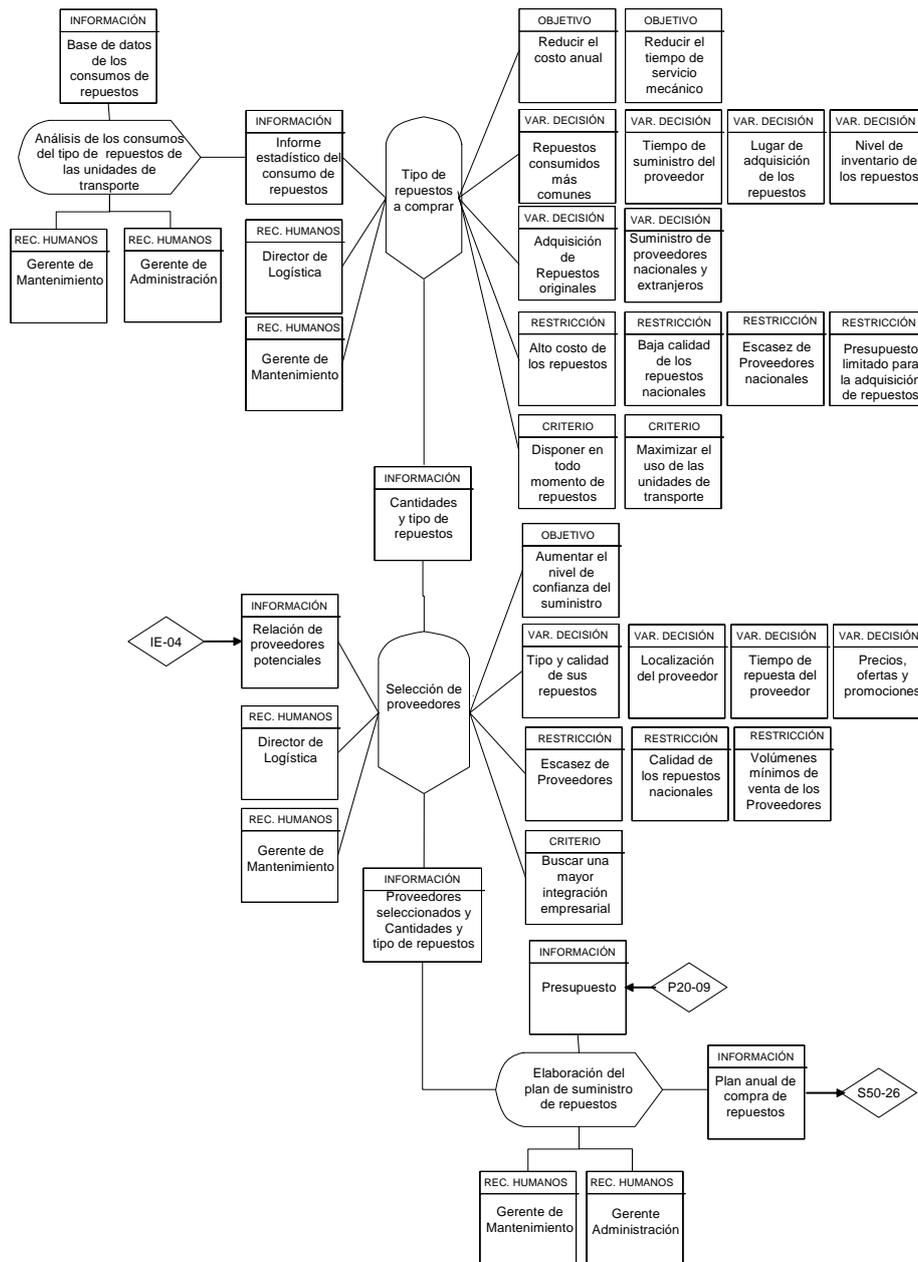


Figura 5.15
Plan de compra de repuestos (Red: S20-13)

5.2.5.14 Centro de decisión “Búsqueda y selección de clientes potenciales” (Red: C20-14)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Captación de nuevos clientes”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:
Ninguna

Actividades de decisión:
Seleccionar clientes potenciales
Elección del plan de mercadotecnia

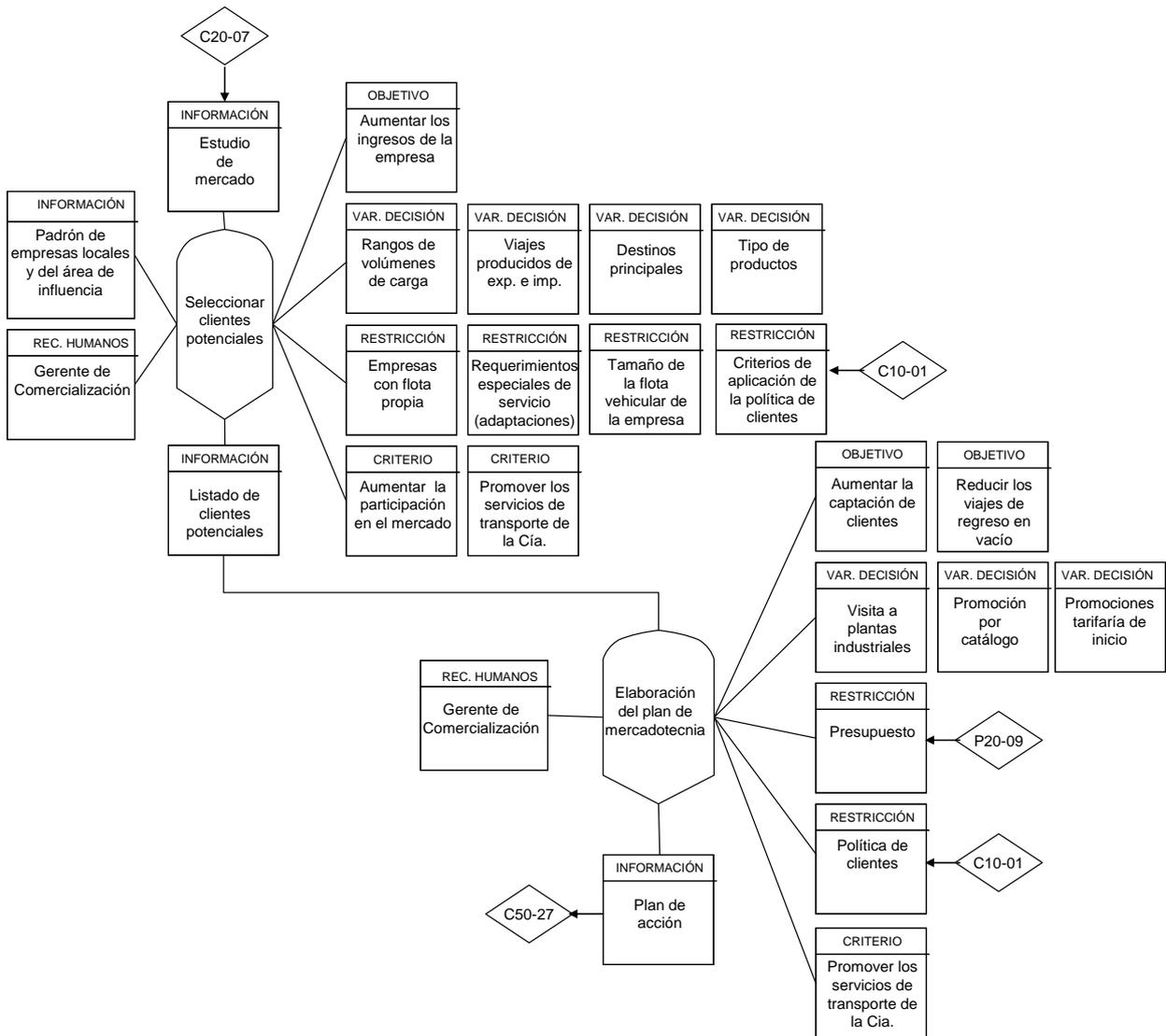


Figura 5.16
Búsqueda y selección de clientes potenciales (Red: C20-14)

5.2.5.15 Centro de decisión “Programa de auditorias” (Red: GC20-15)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de calidad”, y su red “Elaboración de un programa de auditorias”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Elaboración del programa de auditorias

Actividades de decisión:

Ninguna

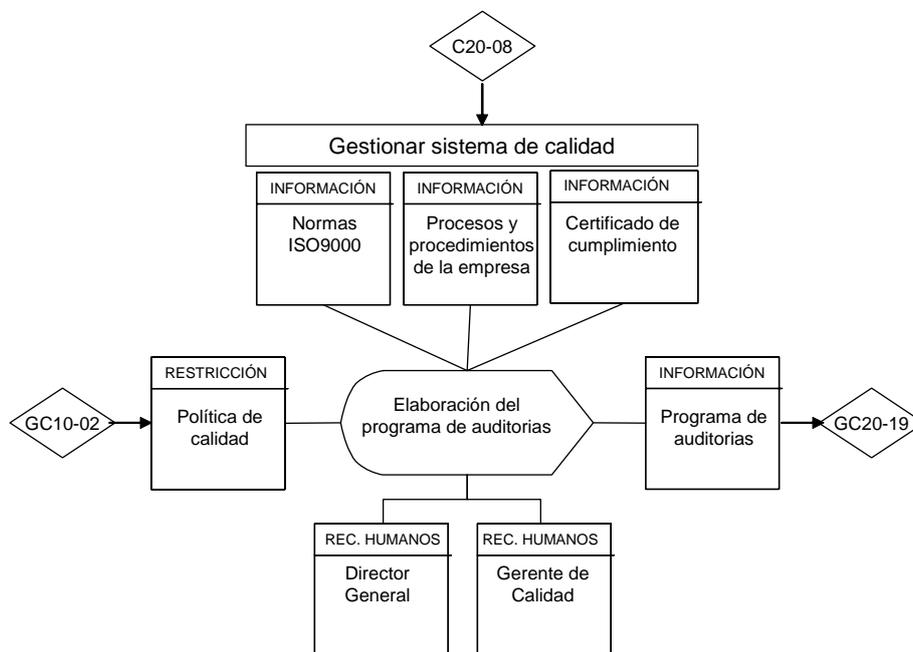


Figura 5.17
Programa de auditorias (Red: GC20-15)

5.2.5.16 Centro de decisión “Estrategia de operaciones” (Red: P20-16)

Este centro de decisión pertenece a la función “Planificar”, y su red “Elección de la estrategia operativa”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Análisis de los parámetros operativos
- Implantación de la estratégica operativa

Actividades de decisión:

- Elección de la estrategia operativa

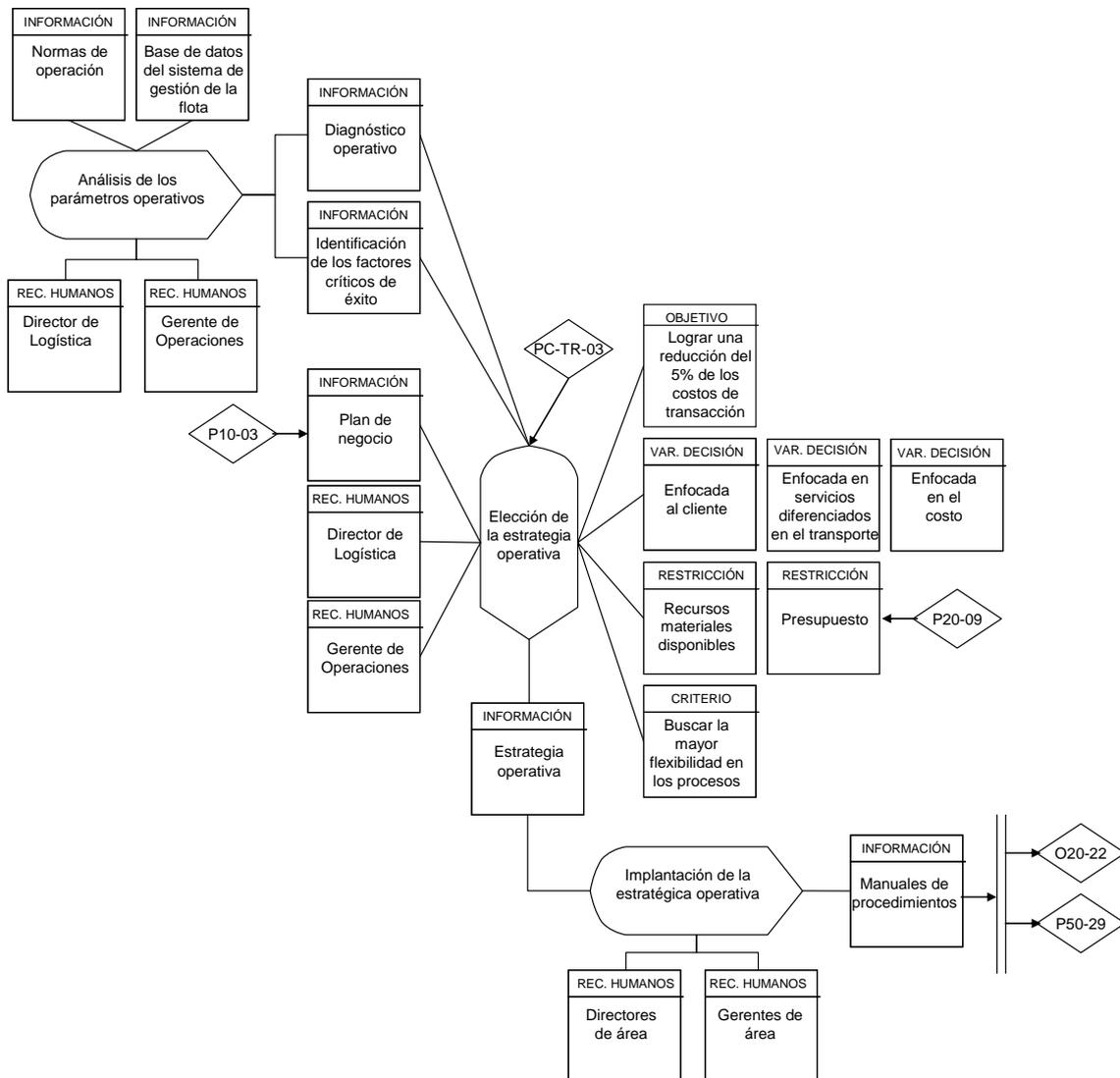


Figura 5.18
Estrategia de operaciones (Red: P20-16)

5.2.5.17 Centro de decisión “Plan de reemplazo vehicular” (Red: RT20-17)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos tecnológicos”, y su red “Elaboración del plan de reemplazo”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Estudio de evaluación económica
- Elaborar el programa multianual de reemplazo

Actividades de decisión:

Ninguna

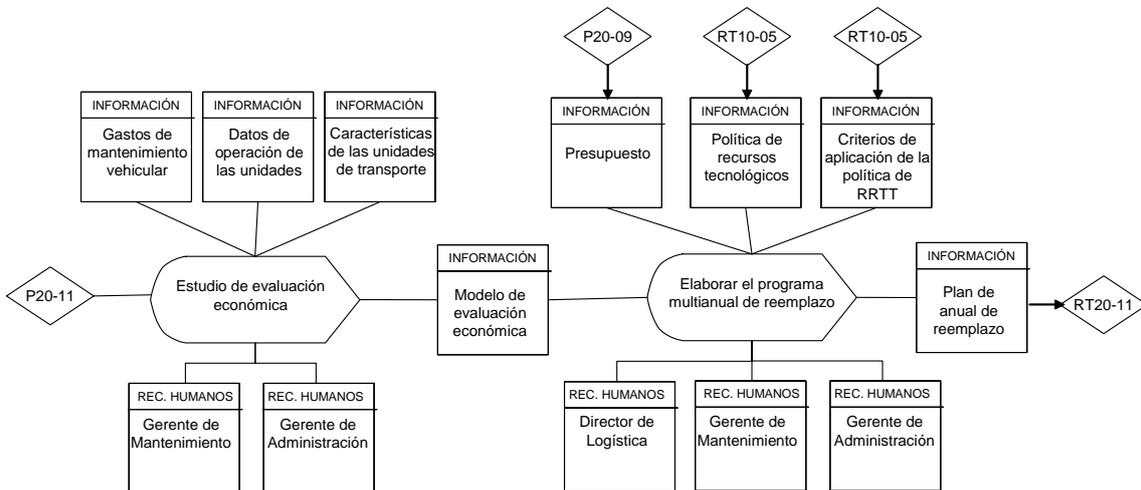


Figura 5.19
Plan de reemplazo vehicular (Red: RT20-17)

5.2.5.18 Centro de decisión “Calcular y actualizar tarifas” (Red: C20-18)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Actualización de tarifas y calibración del método de cálculo”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Ninguna

Actividades de decisión:

Actualización de tarifas y calibración del método de cálculo

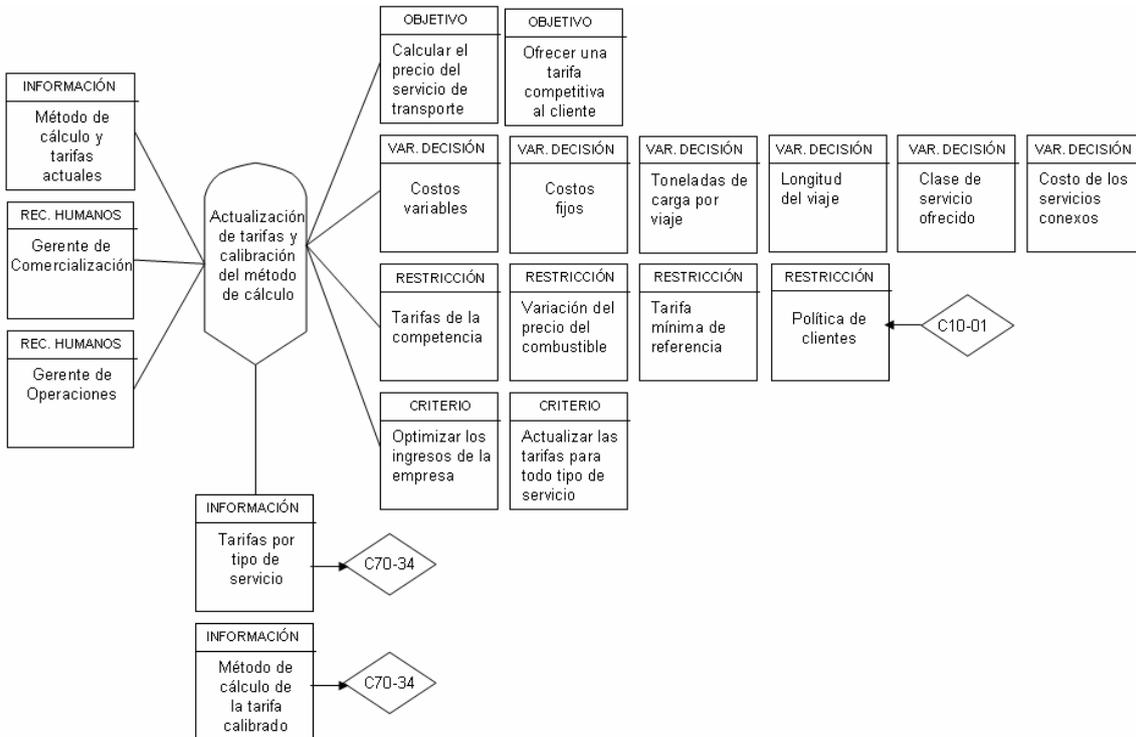


Figura 5.20
Calcular y actualizar tarifas (Red: C20-18)

5.2.5.19 Centro de decisión “Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico” (Red: GC20-19)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de la calidad”, y su red “Revisión y diagnóstico del sistema de calidad”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Revisión y diagnóstico del sistema de calidad

Actividades de decisión:

Ninguna

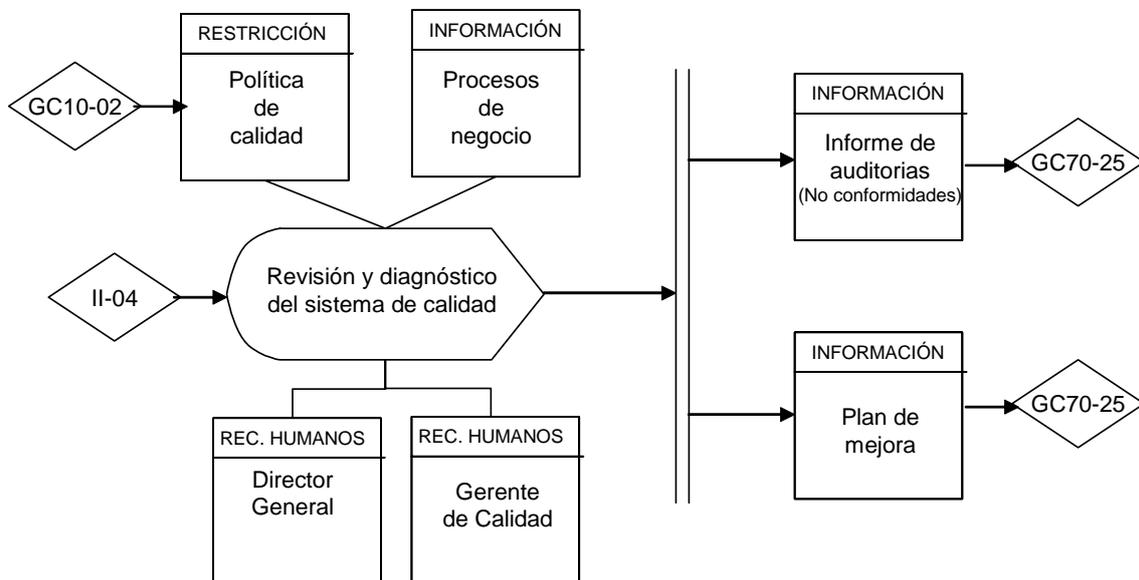


Figura 5.21
Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico (Red: GC20-19)

5.2.5.20 Centro de decisión “Programa de capacitación” (Red: RH20-20)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de RRHH”, y su red “Programa de capacitación”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Elaborar programa de capacitación

Actividades de decisión:

Ninguna

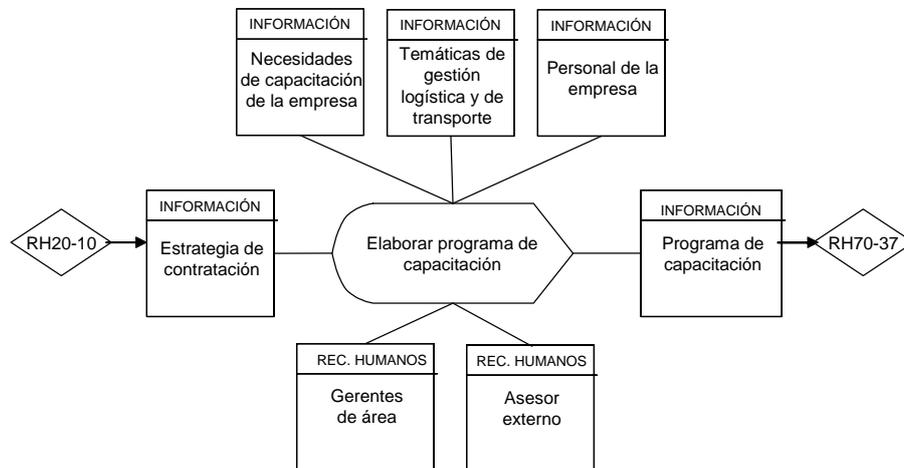


Figura 5.22
Programa de capacitación (Red: RH20-20)

5.2.5.21 Centro de decisión “Comercialización de nuevos servicios” (Red: C30-21)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Estrategia de comercialización de nuevos servicios”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Elaboración de reportes e informes de ventas semanales

Actividades de decisión:

Decidir sobre la estrategia de comercialización y atención a clientes

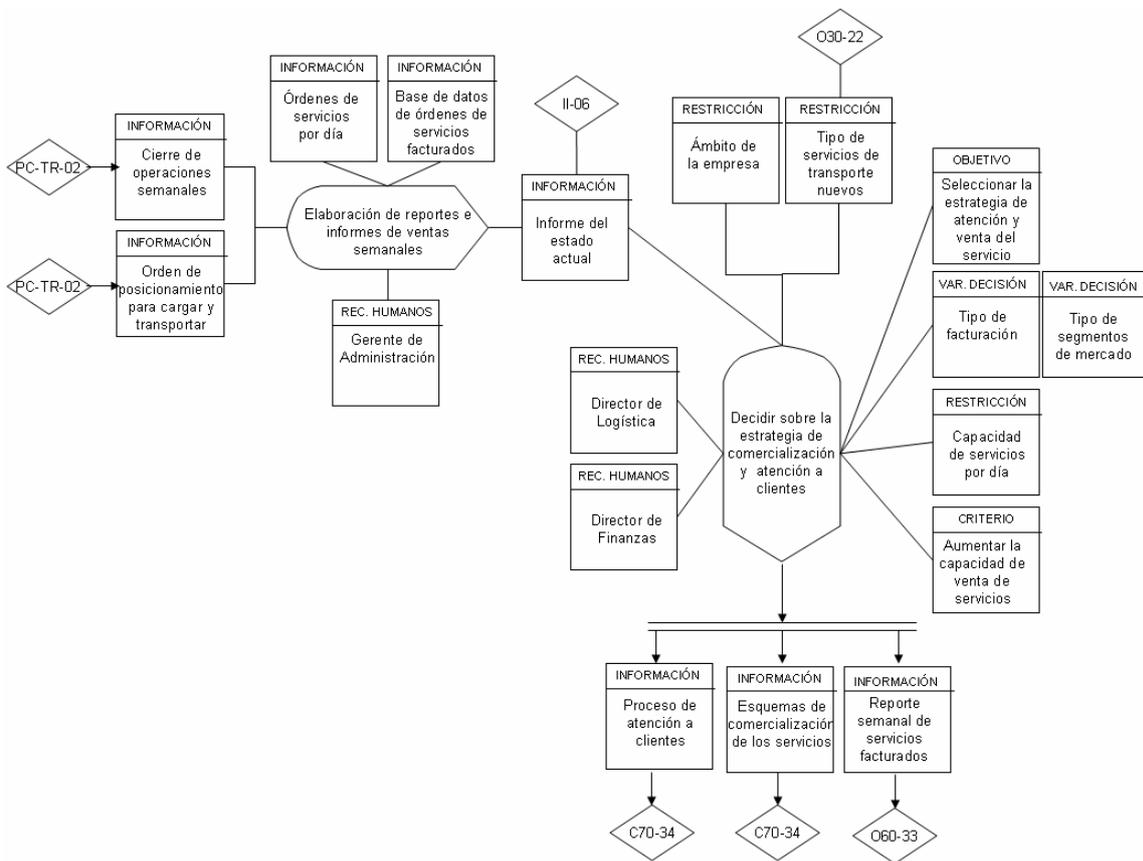


Figura 5.23
Comercialización de nuevos servicios (Red: C30-21)

5.2.5.22 Centro de decisión “Planeación de los servicios de transporte” (Red: O30-22)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Establecimiento de servicios de transporte”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Construcción de alternativas de servicio

Actividades de decisión:

Definición de los servicios de transporte

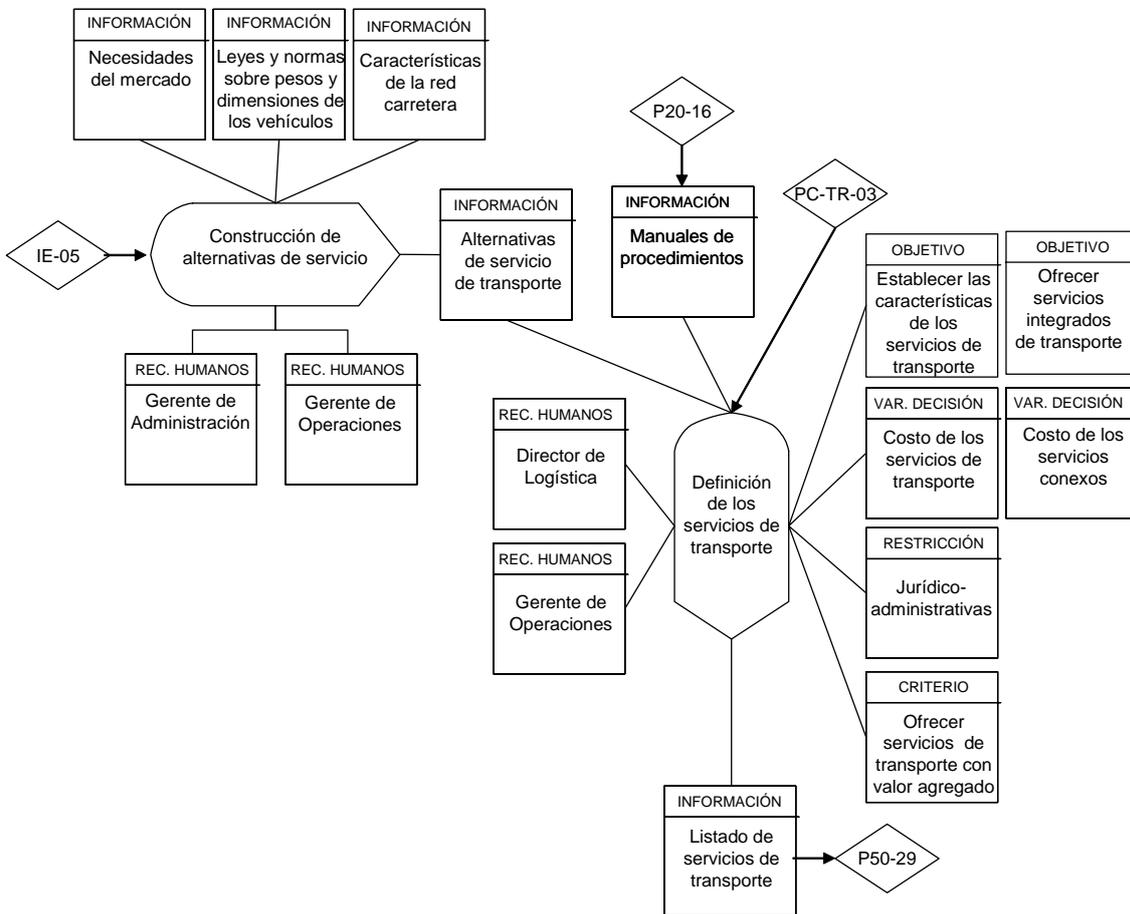


Figura 5.24
Planeación de los servicios de transporte” (Red: O30-22)

5.2.5.23 Centro de decisión “Gestionar necesidades de personal” (Red: RH30-23)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos humanos”, y su red “Contratación de personal”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Convocatoria y reclutamiento

Actividades de decisión:

Decidir sobre la cantidad y tipo de personal necesario

Decidir sobre los candidatos a quién contratar

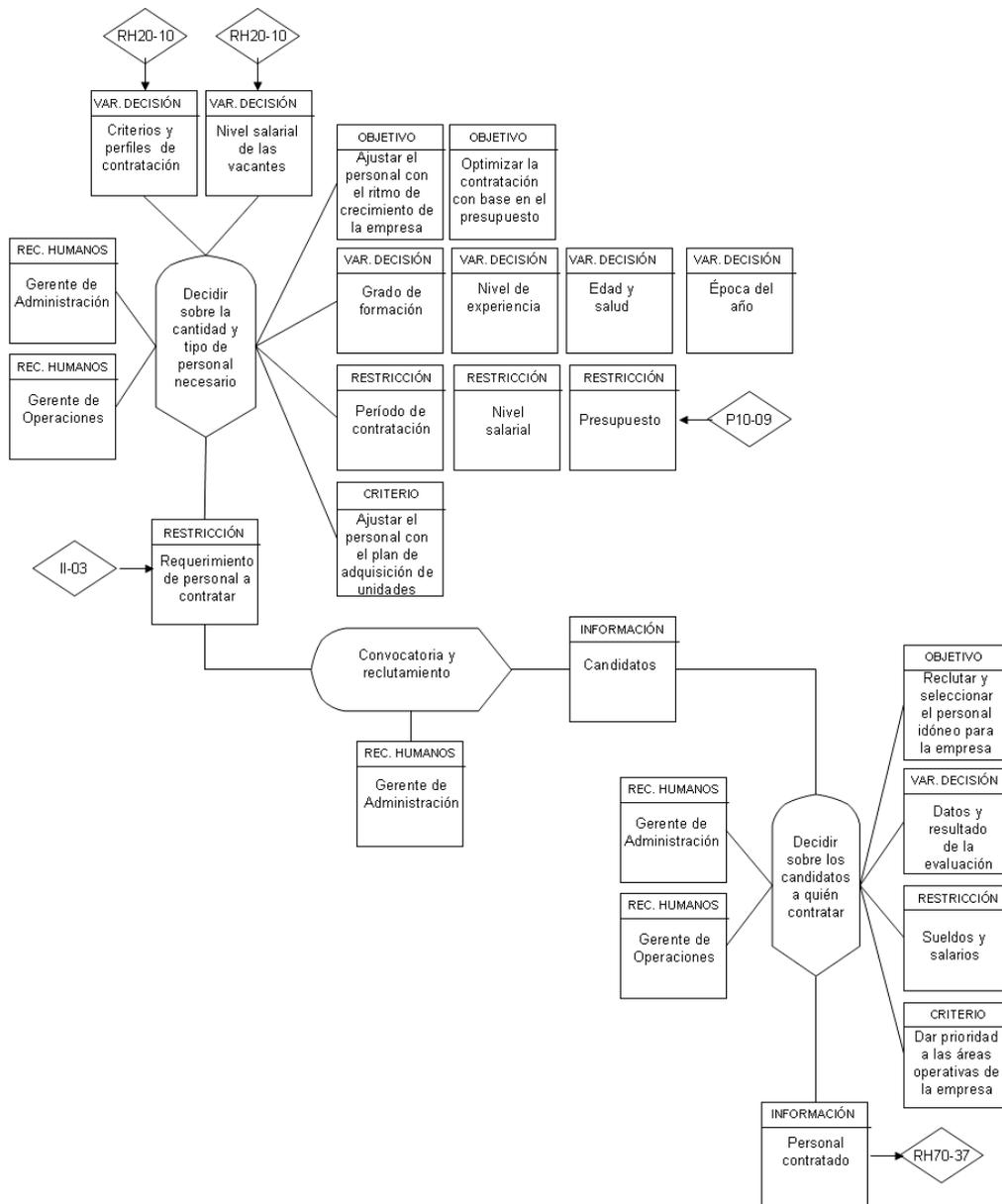


Figura 5.25
Gestionar necesidades de personal (Red: RH30-23)

5.2.5.24 Centro de decisión “Gestionar necesidades tecnológicas” (Red: RT30-24)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos tecnológicos”, y su red “Gestión de necesidades tecnológicas” está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:
Gestionar necesidades tecnológicas

Actividades de decisión:
Decidir sobre las tecnologías a instrumentar en la empresa

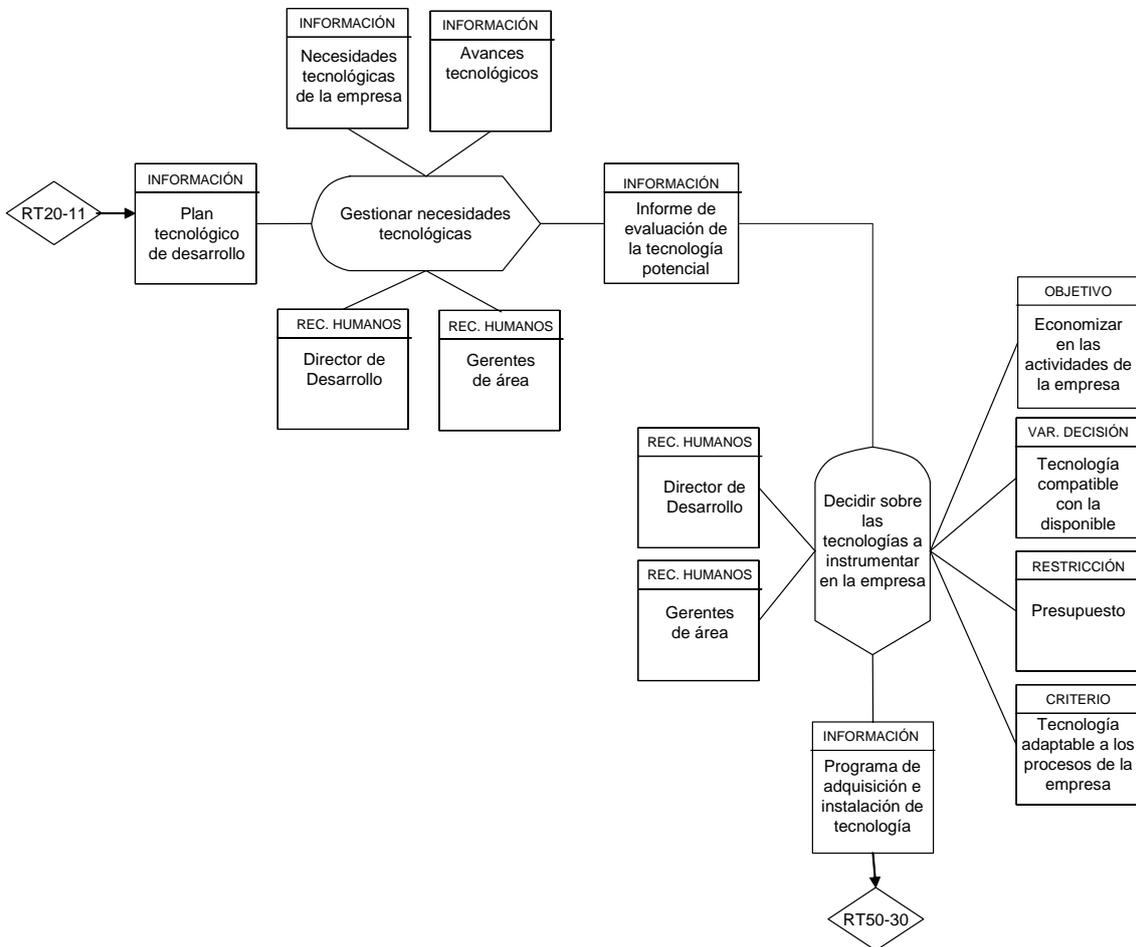


Figura 5.26
Gestión de necesidades tecnológicas” (Red: RT30-24)

5.2.5.25 Centro de decisión “Gestionar acciones correctivas” (Red: GC40-25)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de la calidad”, y su red “Gestión de acciones correctivas”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Gestionar acciones correctivas

Actividades de decisión:

Ninguna

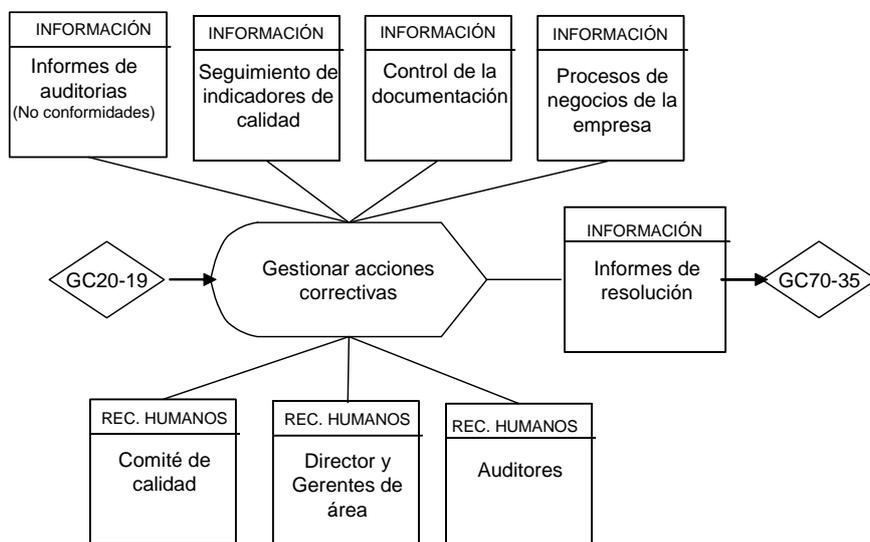


Figura 5.27
Gestión de acciones correctivas (Red: GC40-25)

5.2.5.26 Centro de decisión “Programa de suministros de repuestos”(Red: S50-26)

Este centro de decisión pertenece a la función “Suministros”, y su red “Desarrollo del programa para el suministro de repuestos”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Elaboración del programa de suministro

Actividades de decisión:

Ninguna

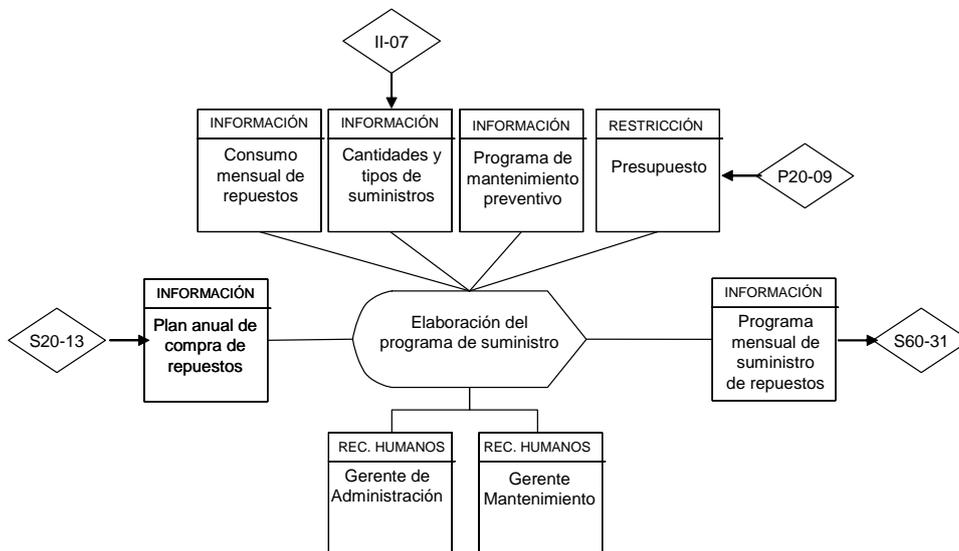


Figura 5.28
Programa de suministros (Red: S50-26)

5.2.5.27 Centro de decisión “Presentar a la empresa” (Red: C50-27)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Presentar la empresa a clientes potenciales”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Presentar la empresa a clientes potenciales

Actividades de decisión:

Ninguno

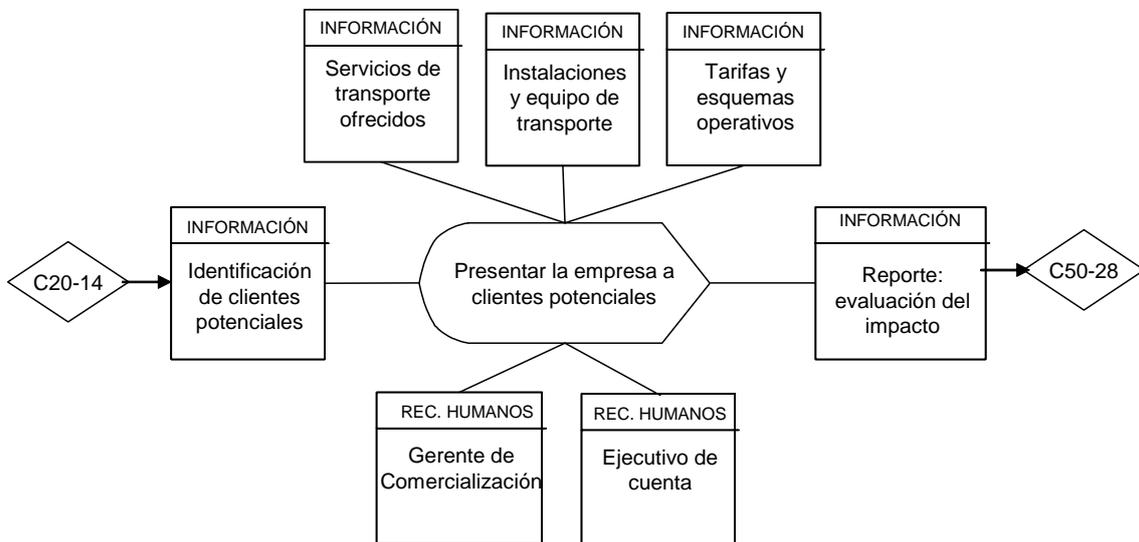


Figura 5.29
Presentar la empresa (Red: C50-27)

5.2.5.28 Centro de decisión “Medir la satisfacción del cliente” (Red: GC50-28)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de la calidad”, y su red “Evaluación del servicio al cliente”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Evaluación del servicio al cliente

Actividades de decisión:

Determinación del método y criterios de evaluación del servicio

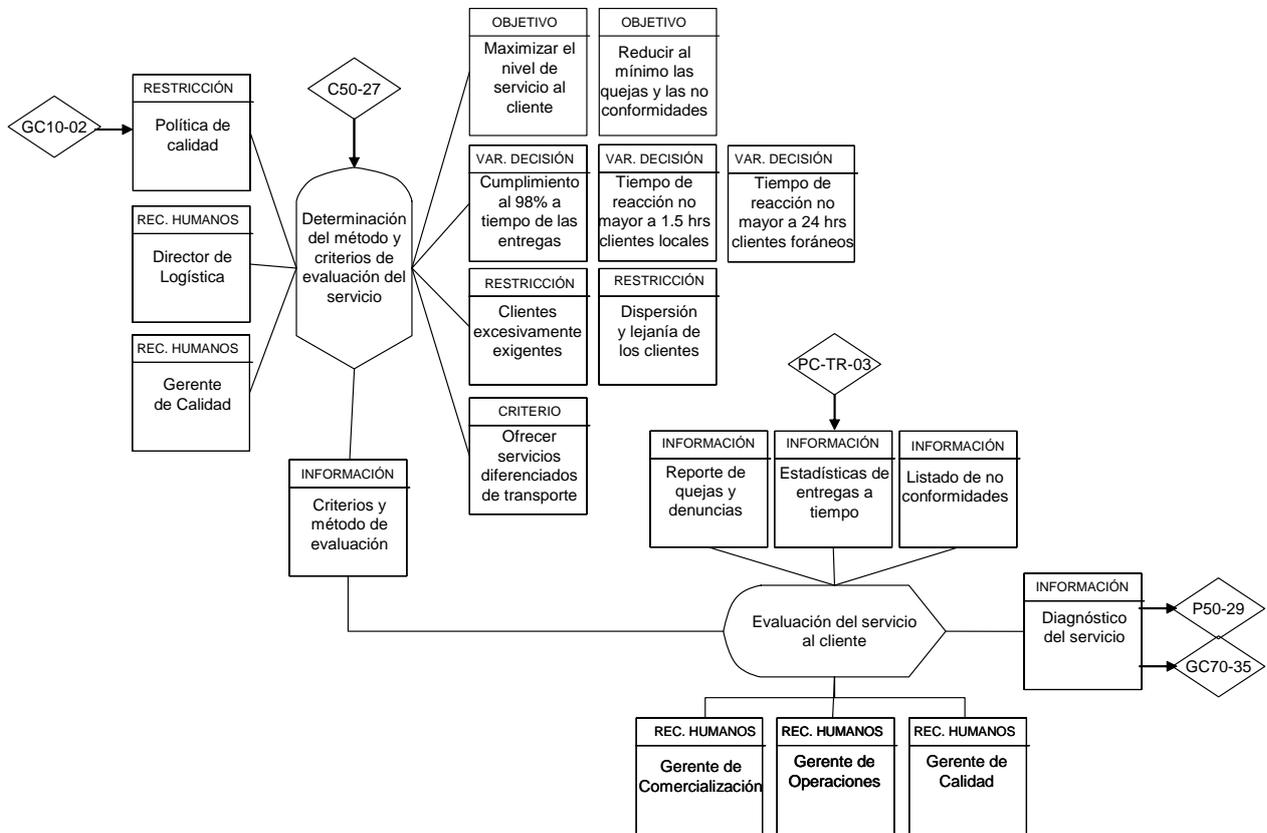


Figura 5.30
Medir la satisfacción del cliente (Red: GC50-28)

5.2.5.29 Centro de decisión “Estrategias de integración operativa” (Red: P50-29)

Este centro de decisión pertenece a la función “Planificar”, y su red “Proceso de integración operativa”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Ninguna

Actividades de decisión:

Diseño del proceso de integración operativa

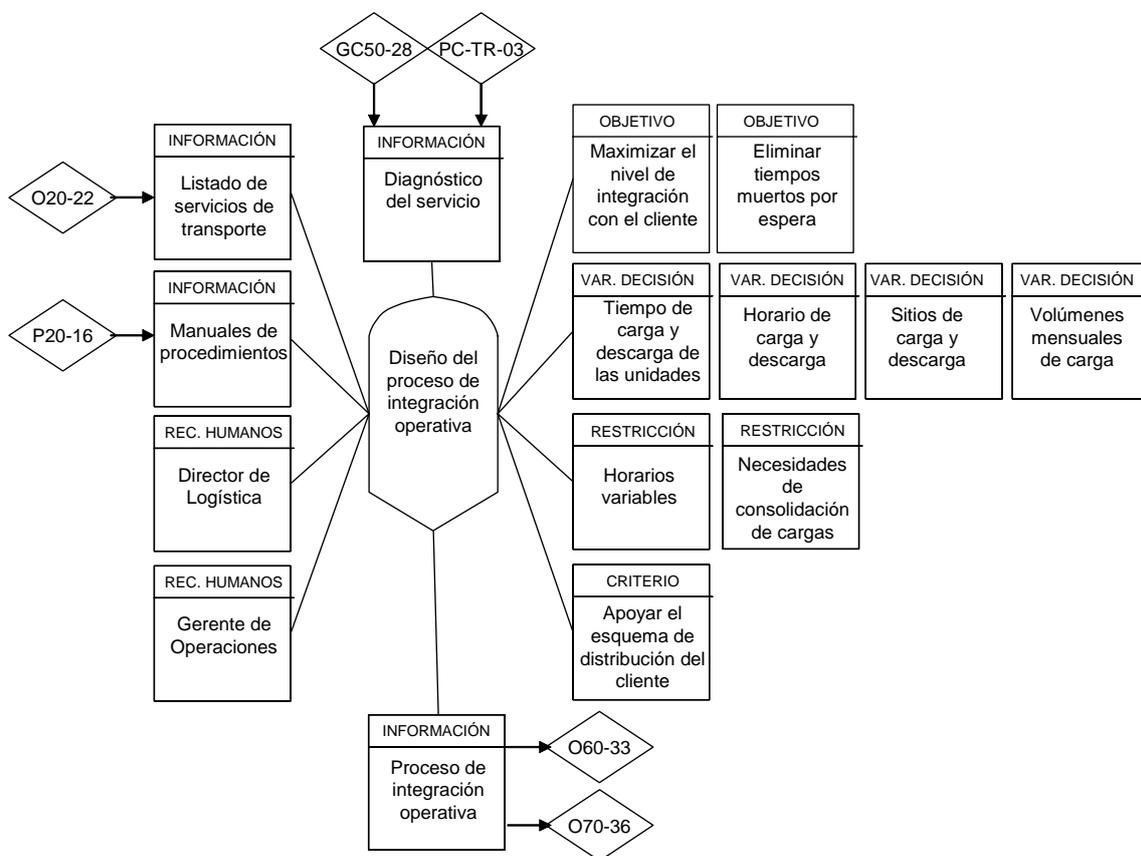


Figura 5.31
Estrategias de integración operativa (Red: P50-29)

5.2.5.30 Centro de decisión “Supervisión y seguimiento de proyectos” (Red: RT50-30)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos tecnológicos”, y su red “Control e instalación de nuevas tecnologías”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Supervisión, control y evaluación de las nuevas tecnologías

Actividades de decisión:

Ninguno

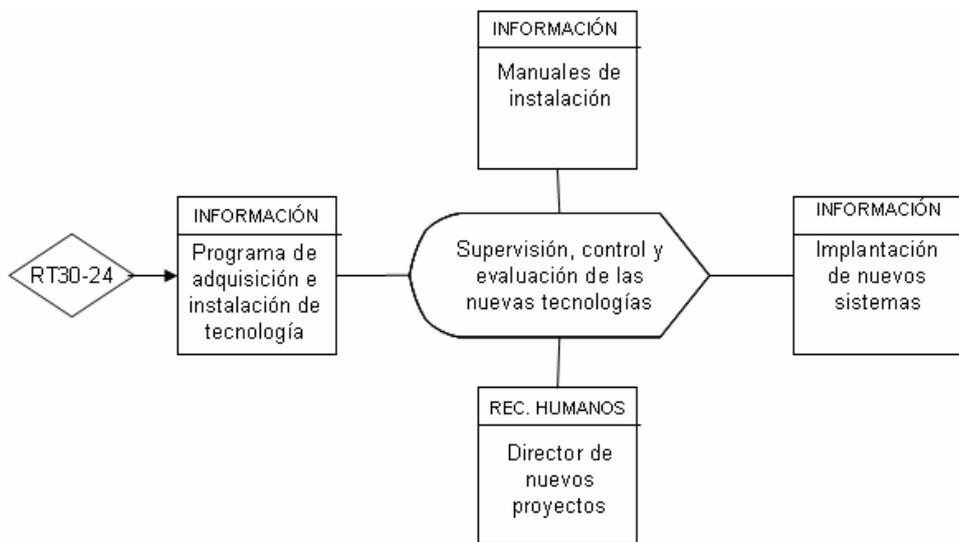


Figura 5.32
Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos (Red: RT50-30)

5.2.5.31 Centro de decisión “Reportes de suministro” (Red: S60-31)

Este centro de decisión pertenece a la función “Suministro”, y su red “Control del suministro de repuestos”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Análisis del avance del suministro de repuestos
Análisis del consumo de repuestos y su inventario

Actividades de decisión:

Definición de requerimientos mensuales

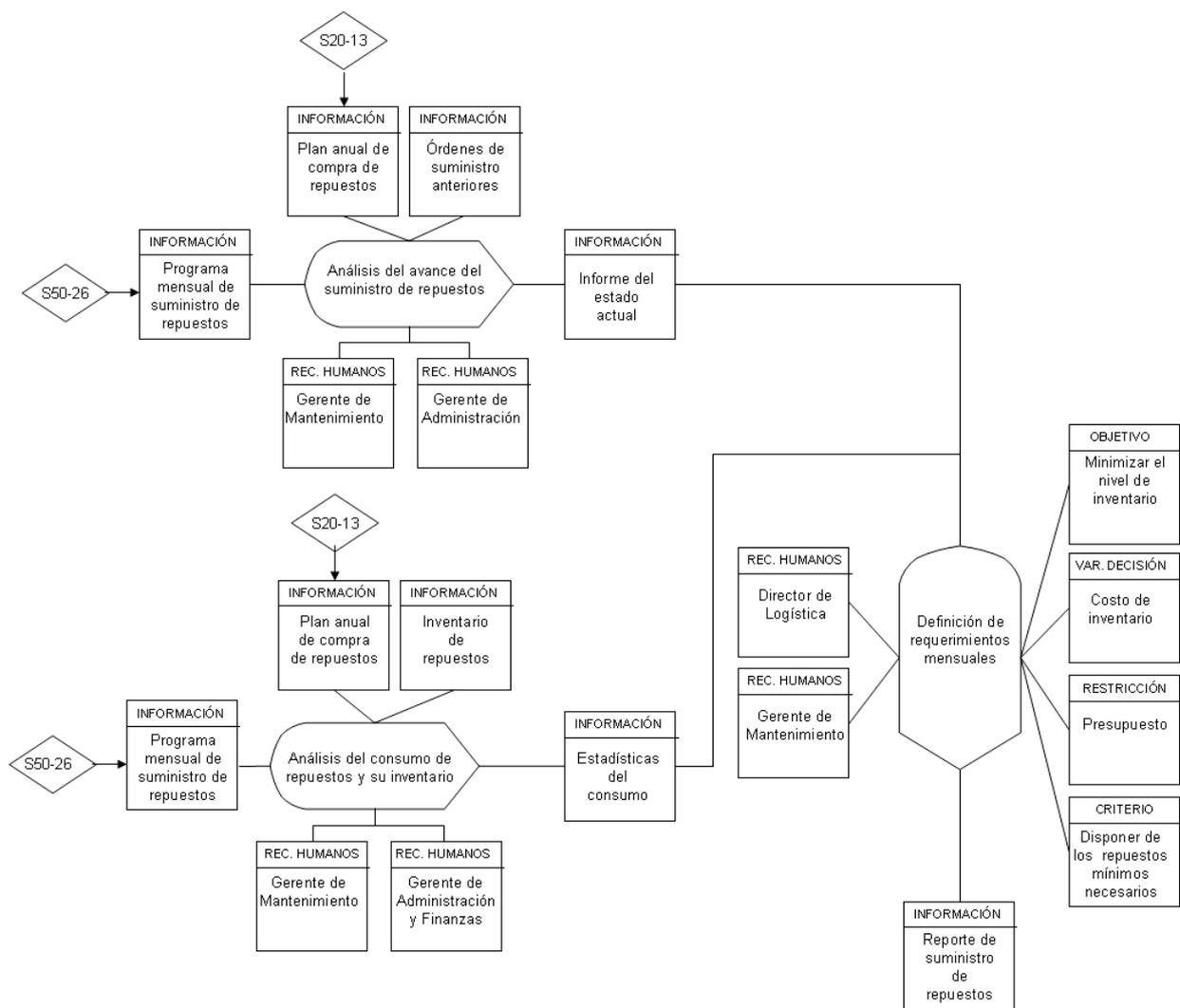


Figura 5.33
Reportes de suministro (Red: S60-31)

5.2.5.32 Centro de decisión “Captar y mantener clientes” (Red: C60-32)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Captar y mantener clientes”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:
Captar y mantener clientes

Actividades de decisión:
Ninguna

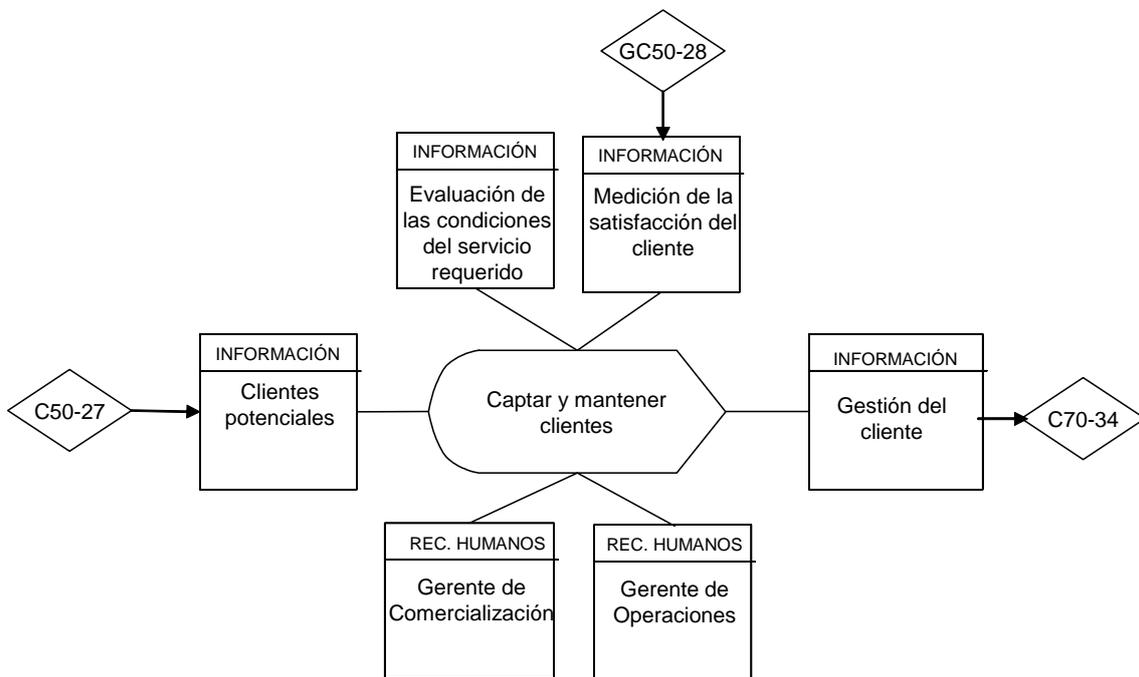


Figura 5.34
Captar y mantener clientes (Red: C60-32)

5.2.5.33 Centro de decisión “Control de los servicios de transporte” (Red: O60-33)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Plan de actuación semanal”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Análisis de los servicios atendidos
Correcciones y ejecución

Actividades de decisión:

Ninguna

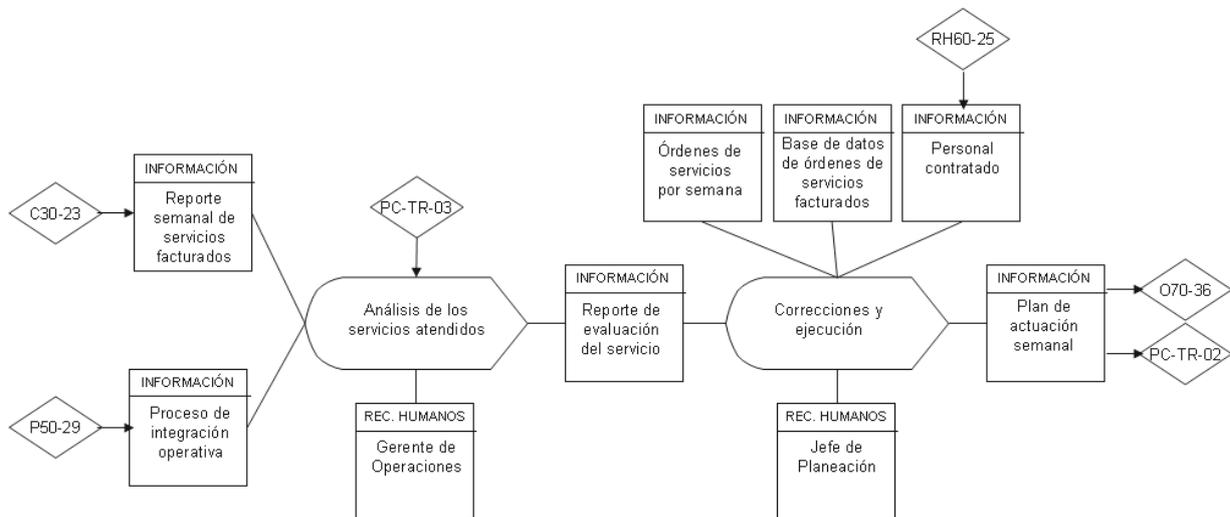


Figura 5.35
Control de los servicios de transporte (Red: O60-33)

5.2.5.34 Centro de decisión “Gestión de clientes” (Red: C70-34)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Caracterización del servicio de transporte”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Recepción y procesamiento de solicitudes de servicio

Actividades de decisión:

Ninguna

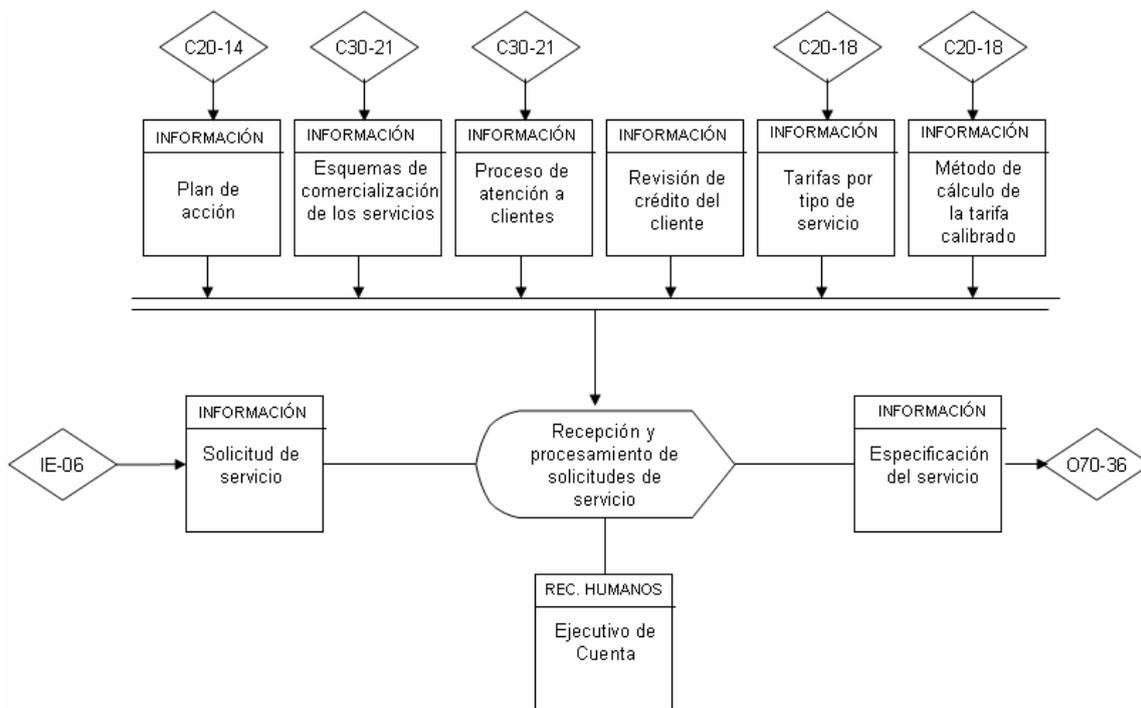


Figura 5.36
Gestión de clientes (Red: C70-34)

5.2.5.35 Centro de decisión “Vigilar cumplimiento de ISO9000/atención de no conformidades” (Red: GC70-35)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de la calidad”, y su red “Auditoria de procedimientos”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Vigilar el cumplimiento de ISO-9000
Atención de no conformidades

Actividades de decisión:

Ninguna

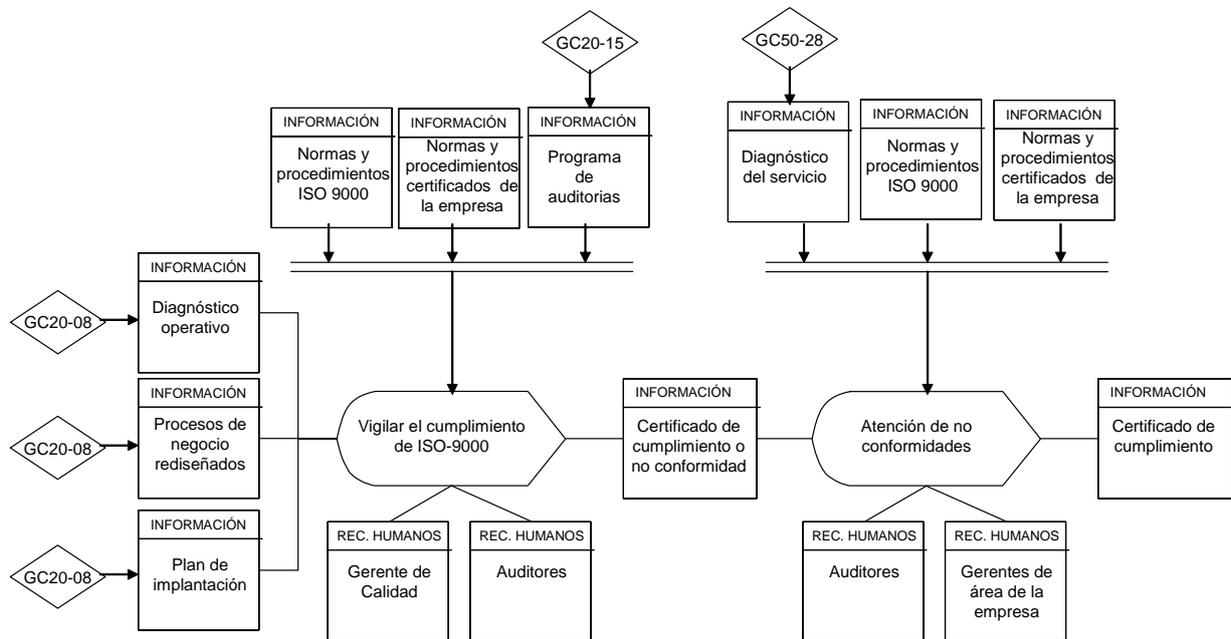


Figura 5.37
Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de no conformidades (Red: GC70-35)

5.2.5.36 Centro de decisión “Gestionar el servicio de transporte” (Red: O70-36)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Logística del servicio”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Gestionar el servicio de transporte

Actividades de decisión:

Ninguna

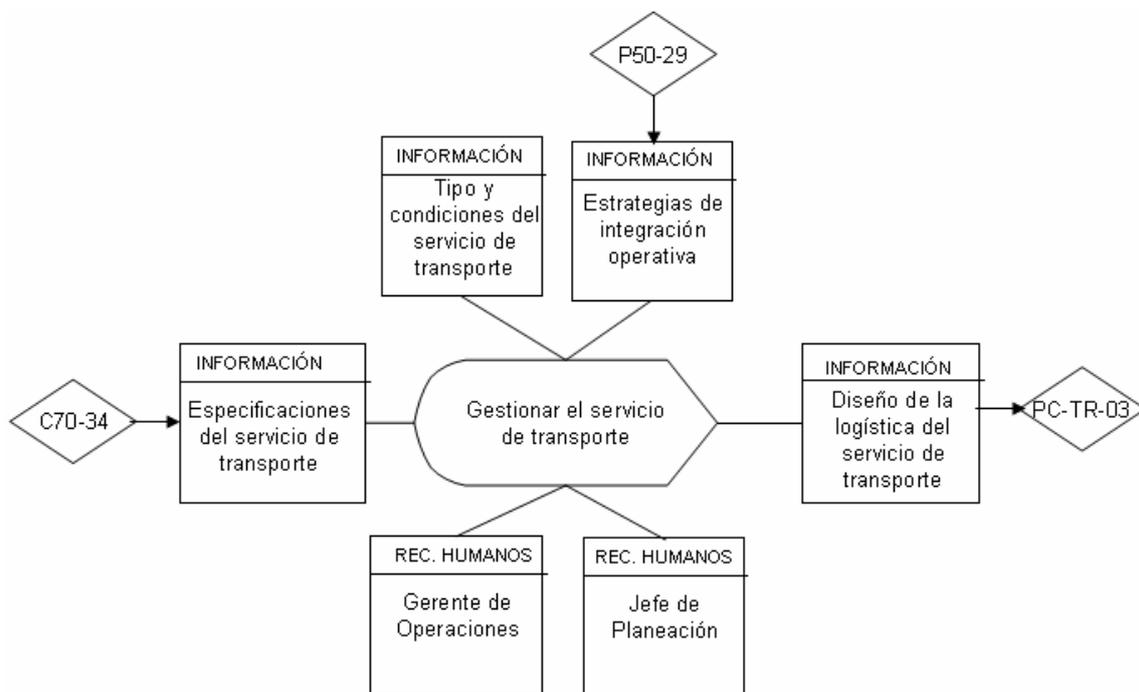


Figura 5.38
Gestionar el servicio de transporte (Red: O70-36)

5.2.5.37 Centro de decisión “Capacitar” (Red: RH70-37)

Este centro de decisión pertenece a la función “Gestión de recursos humanos”, y su red “Capacitar”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Capacitación del personal

Actividades de decisión:

Decidir sobre los candidatos a capacitar, y sus temáticas

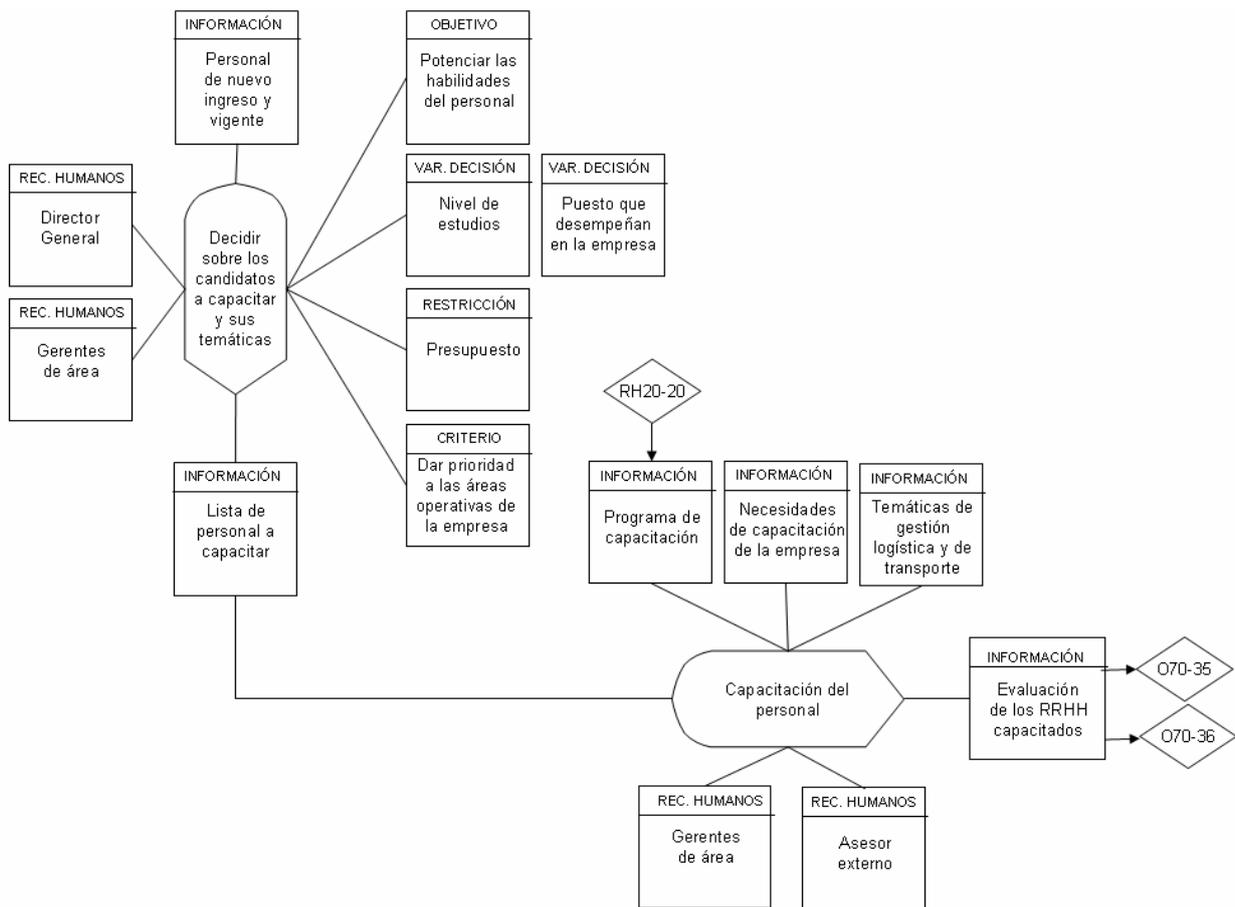


Figura 5.39
Capacitar (Red: RH70-37)

5.2.5.38 Centro de decisión “Mantenimiento preventivo y correctivo” (Red: M70-38)

Este centro de decisión pertenece a la función “Mantenimiento”, y su red “Ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Mantenimiento preventivo a las unidades
- Mantenimiento correctivo a las unidades
- Elaboración y llenado de la bitácora

Actividades de decisión:

Ninguna

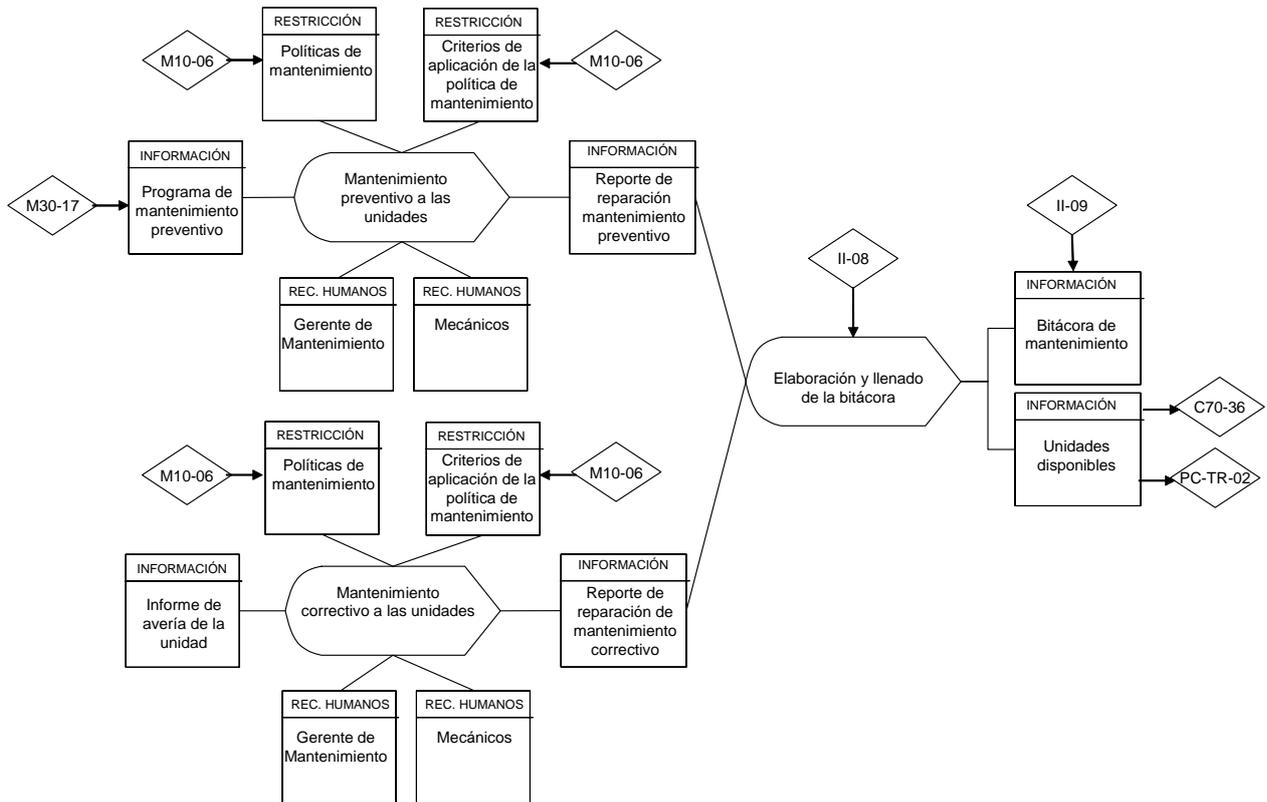


Figura 5.40
Mantenimiento preventivo y correctivo (Red: M70-38)

5.2.5.39 Centro de decisión “Gestión de la orden del servicio” (Red: PC-TR-01)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Generación de la orden de servicio”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Entrada de órdenes del servicio de transporte
- Complementar la orden del cliente

Actividades de decisión:

- Negociación de las condiciones del servicio
- Generar orden de servicio

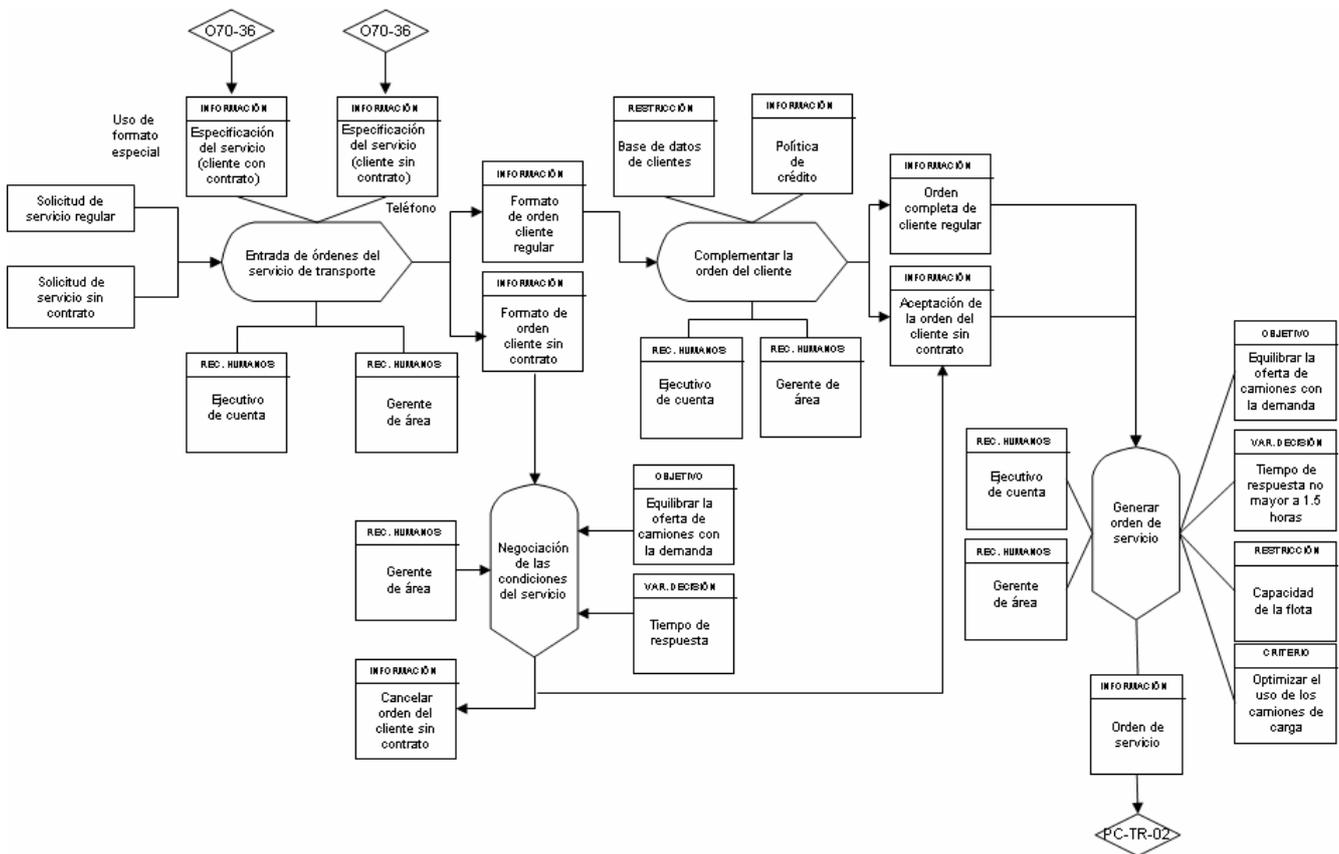


Figura 5.41
Gestión de la orden del servicio (Red: PC-TR-01)

5.2.5.40 Centro de decisión “Transportar 1” (Red: PC-TR-02)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Prestación del servicio de transporte”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Localizar e inspeccionar equipo de arrastre (remolques); localizar e inspeccionar flota (tractocamiones); control del equipo de arrastre nacional y de exportación; control de flotilla; y elaboración y entrega de documentación

Actividades de decisión:

Decidir sobre la configuración vehicular (combinación tractor-remolque) y asignación al cliente

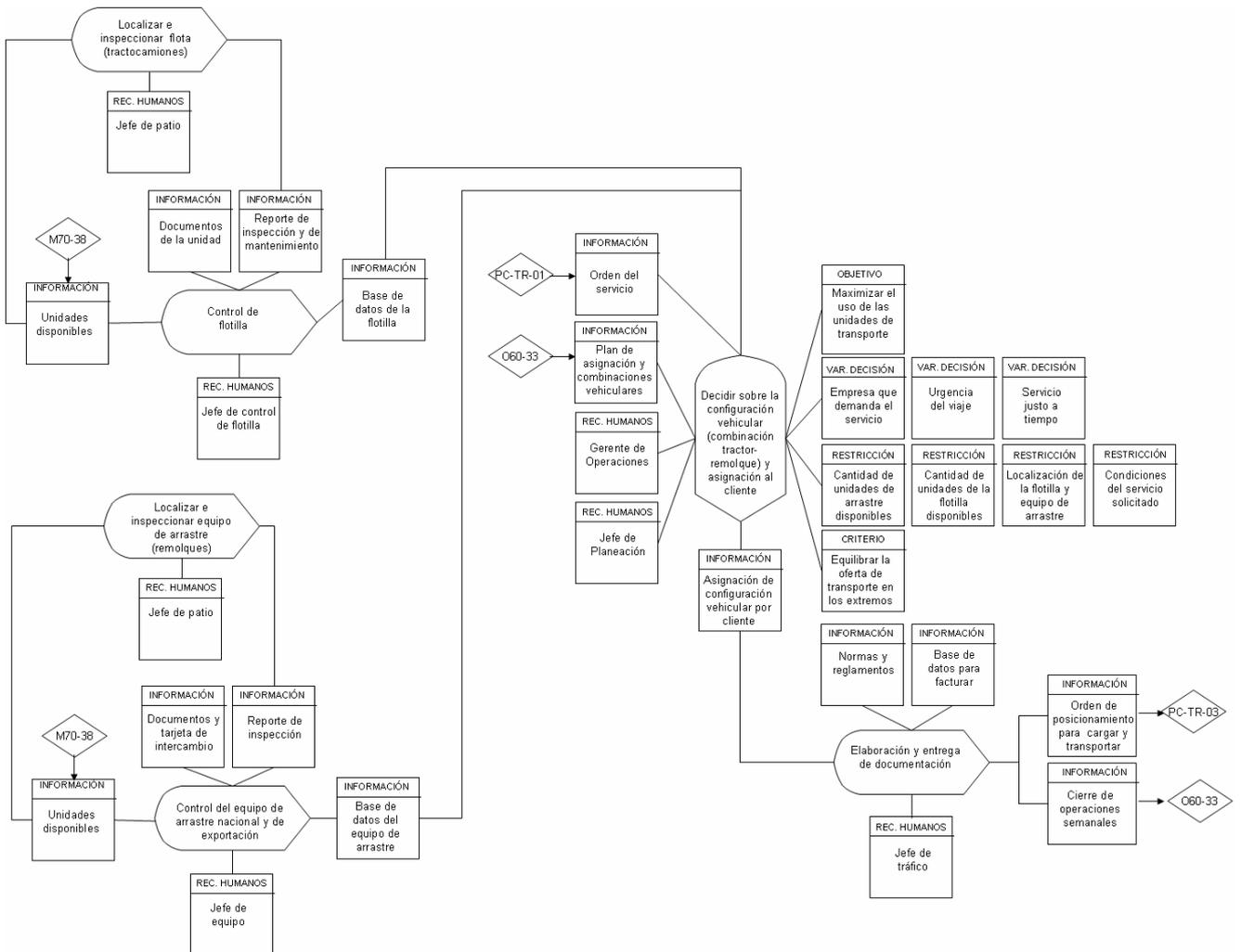


Figura 5.42
Transportar 1 (Red: PC-TR-01)

5.2.5.41 Centro de decisión “Transportar 2” (Red: PC-TR-03)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Cargar, transportar, descargar y evaluación del servicio”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

- Cargar
- Transportar
- Descargar y retornar a la base o sucursal
- Evaluación del servicio

Actividades de decisión:

Ninguna

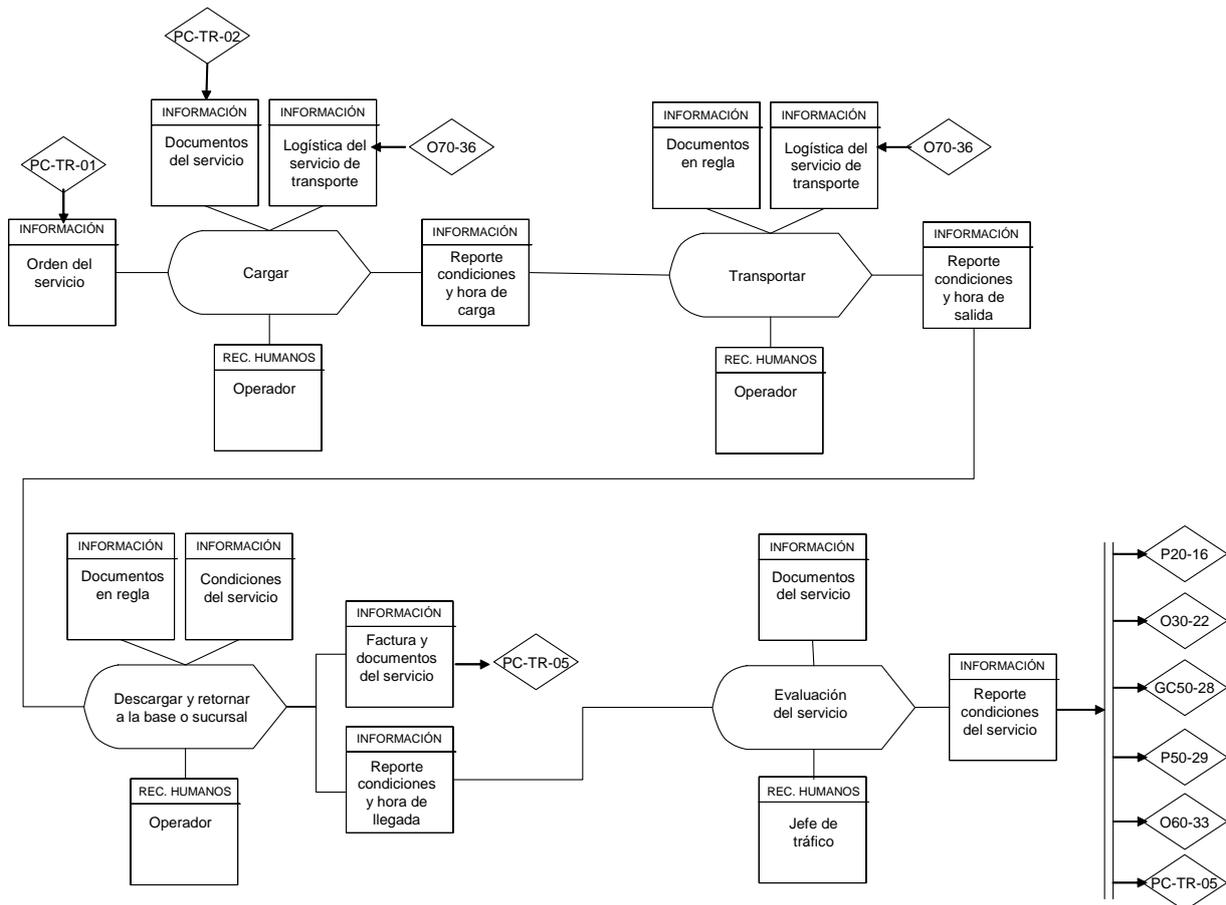


Figura 5.43
Transportar 2 (Red: PC-TR-03)

5.2.5.42 Centro de decisión “Servicio de mantenimiento” (Red: PC-TR-04)

Este centro de decisión pertenece a la función “Operaciones”, y su red “Mantenimiento”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Solicitar servicio de mantenimiento
Realizar mantenimiento

Actividades de decisión:

Ninguna

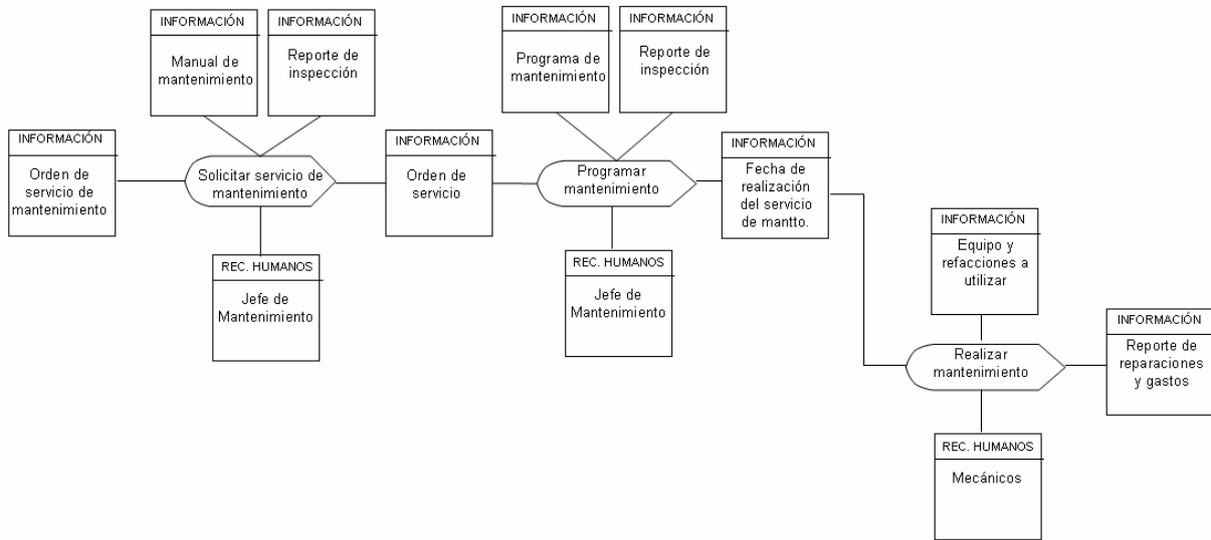


Figura 5.44
Servicio de mantenimiento (Red: PC-TR-04)

5.2.5.43 Centro de decisión “Facturación” (Red: PC-TR-05)

Este centro de decisión pertenece a la función “Comercialización”, y su red “Cobrar al cliente por el servicio de transporte”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:
Facturación

Actividades de decisión:
Ninguna

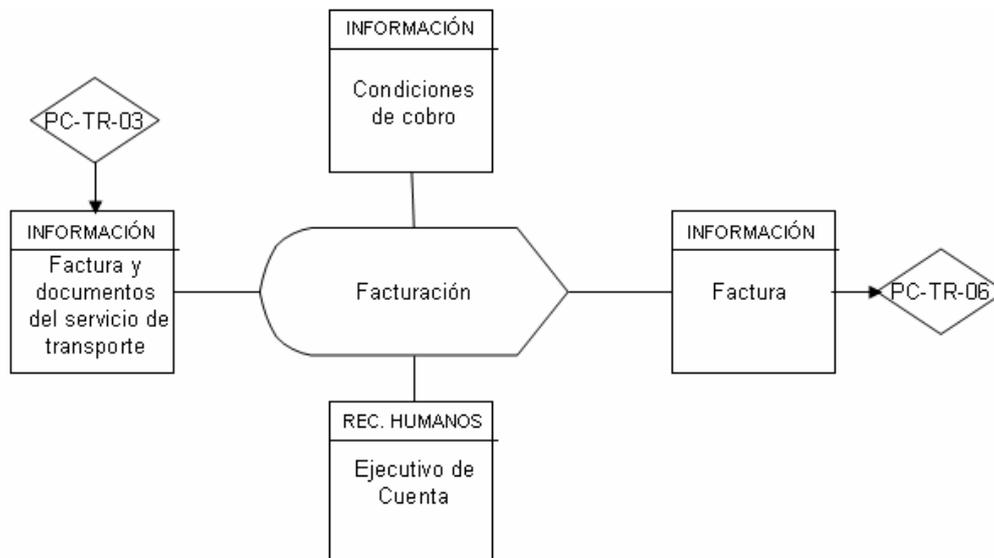


Figura 5.45
Facturación (Red: PC-TR-05)

5.2.5.44 Centro de decisión “Liquidación” (Red: PC-TR-06)

Este centro de decisión pertenece a la función “Finanzas”, y su red “Pago al operador por el servicio de transporte”, está formada por las siguientes actividades:

Actividades de ejecución:

Liquidación

Actividades de decisión:

Ninguna

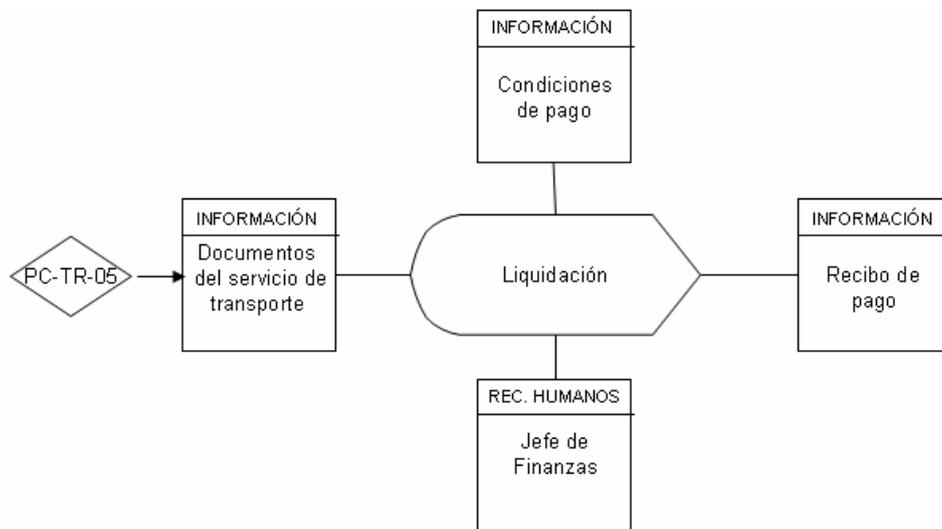


Figura 5.46
Liquidación (Red: PC-TR-06)

5.2.5.45 Resumen de las redes GRAI

Las redes mostradas en la sección anterior, permiten detallar el contenido de los centros de decisión, las cuales muestran las actividades necesarias para ejecutar o decidir con base en los soportes establecidos. En la cuadro 5.17 a continuación, se resume el total de redes para cada uno de los centros de decisión.

Cuadro 5.17
Redes de los centros de decisión

Núm.	Función	Centro de decisión	Red
1	Comercialización	C10-01 Política de clientes	Diseño de la política de clientes
2	Gestión de Calidad	GC10-02 Política de calidad	Diseño de la política de calidad
3	Planificar	P10-03 Plan de negocio	Estrategia general de la empresa
4	Gestión de RRHH	RH10-04 Políticas de RRHH	Definición de criterios de contratación
5	Gestión de RRTT	RT10-05 Políticas de RRTT	Definición de criterios de adquisición
6	Mantenimiento	M10-06 Políticas de mantenimiento	Criterios para el mantenimiento unidades
7	Comercialización	C20-07 Realizar estudio de mercado	Ejecución del estudio de mercado
8	Gestión de Calidad	GC20-08 Gestión del sistema de calidad	Construir y operar el sistema de calidad
9	Planificar	P20-09 Presupuesto	Elaboración del presupuesto
10	Gestión de RRHH	RH20-10 Estrategia de contratación	Elección de la estrategia de contratación
11	Gestión de RRTT	RT20-11 Plan tecnológico de desarrollo	Aplicación de nuevas tecnologías
12	Mantenimiento	M20-12 Programa de mantenimiento	Desarrollo del programa de mantenimiento
13	Suministros	S20-13 Plan de compras de repuestos	Plan de suministro de repuestos
14	Comercialización	C20-14 Búsqueda y selección de clientes potenciales	Captación de nuevos clientes
15	Gestión de Calidad	GC20-15 Programa de auditorias	Elaboración de un programa de auditorias
16	Planificar	P20-16 Estrategia de operaciones	Elección de la estrategia operativa
17	Gestión de RRTT	RT20-17 Plan de reemplazo vehicular	Elaboración del plan de reemplazo
18	Comercialización	C20-18 Calcular y actualizar tarifas	Actualización de tarifas y calibración del método de cálculo
19	Gestión de Calidad	GC20-19 Aplicar programa de auditorias y hacer diagnóstico	Revisión y diagnóstico del sistema de calidad
20	Gestión de RRHH	RH20-20 Programa de capacitación	Programa de capacitación
21	Comercialización	C30-21 Comercialización de nuevos servicios	Estrategia de comercialización de nuevos servicios
22	Operaciones	O30-22 Planeación de servicios de transporte	Establecimiento de servicios de transporte
23	Gestión de RRHH	RH30-23 Gestionar necesidades de personal	Contratación de personal
24	Gestión de RRTT	RT30-24 Gestionar necesidades tecnológicas	Gestión de necesidades tecnológicas
25	Gestión de Calidad	GC40-25 Gestionar acciones correctivas	Gestión de acciones correctivas

Cuadro 5.17
Redes de los centros de decisión (continuación)

26	Suministros	S50-26 Programa de suministro de repuestos	Desarrollo del programa para el suministro de repuestos
27	Comercialización	C50-27 Presentar a la empresa	Presentar la empresa a clientes potenciales
28	Gestión de Calidad	GC50-28 Medir la satisfacción del cliente	Evaluación del servicio al cliente
29	Planificar	P50-29 Estrategias de integración operativa	Proceso de integración operativa
30	Gestión de RRTT	RT50-30 Supervisión y seguimiento de nuevos proyectos	Control e instalación de nuevas tecnologías
31	Suministros	S60-31 Reportes de suministro	Control del suministro de repuestos
32	Comercialización	C60-32 Captar y mantener clientes	Captar y mantener clientes
33	Operaciones	O60-33 Control de servicios de transporte	Plan de actuación semanal
34	Comercialización	C70-34 Gestión de clientes	Caracterización del servicio de transporte
35	Gestión de Calidad	GC70-35 Vigilar cumplimiento de ISO9000/Atención de inconformidades	Auditoria de procedimientos
36	Operaciones	O70-36 Gestionar el servicio de transporte	Logística del servicio
37	Gestión de RRHH	RH-37 Capacitar	Capacitar
38	Mantenimiento	M70-38 Mantenimiento preventivo y correctivo	Ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo

Cuadro 5.18
Redes del proceso clave

Núm.	Función	Centro de decisión	Red
1	Comercialización	PC-TR-01 Gestión de la orden del servicio	Generación de la orden del servicio
2	Operaciones	PC-TR-02 Transportar 1	Prestación del servicio de transporte
3	Operaciones	PC-TR-03 Transportar 2	Cargar, transportar, descargar y evaluación del servicio
4	Mantenimiento	PC-TR-04 Servicio de mantenimiento	Mantenimiento
5	Comercialización	PC-TR-05 Facturación	Cobrar al cliente por el servicio de transporte
6	Finanzas	PC-TR-06 Liquidación	Pago al operador por el servicio de transporte

5.3 Desarrollo del cuadro de mando integral (CMI)

En esta sección se desarrolla la configuración del cuadro de mando, a partir de los objetivos empresariales identificados con la metodología GRAI. Para llevar a cabo la conformación de dicho cuadro se llevaron a cabo las siguientes actividades: a) descripción del enfoque del cuadro de mando; b) definición de los temas estratégicos complementarios de la empresa; c) identificación de los objetivos; d) ubicación de los objetivos en las perspectivas del cuadro de mando; e) desarrollo de indicadores.

5.3.1 Enfoque extendido del cuadro de mando integral

Teniendo en cuenta que la estrategia corporativa pretende que la empresa de autotransporte se convierta en una extensión de los procesos logísticos de entrega y distribución de sus clientes, se propone que los esfuerzos realizados busquen mejorar el desempeño, no sólo de la empresa de transporte, sino también la de sus clientes estratégicos, centrándose en la consolidación de las relaciones comerciales, y de colaboración, y no sólo en la simple transacción. En este contexto, y de acuerdo con Barcenás (2006), este tipo de estrategias requiere del diseño, y uso de un cuadro de mando integral extendido, cuyo enfoque se oriente a implementar tanto estrategias internas de la compañía, como también la de sus clientes. Para este autor, el cuadro de mando extendido debe observar: a) la relación como un todo (inclusive el desempeño pasado); b) el desarrollo futuro de la relación; y c) la rápida implementación y articulación de estrategias formuladas en conjunto.

Con base en lo anterior, la propuesta desarrollada en este trabajo, concuerda con la idea de Barcenás (2006), y propone un conjunto específico de indicadores relacionados que miden el impacto de las actividades del transportista sobre el desempeño de sus clientes estratégicos. Gráficamente el enfoque mencionado se muestra en la figura 5.47:

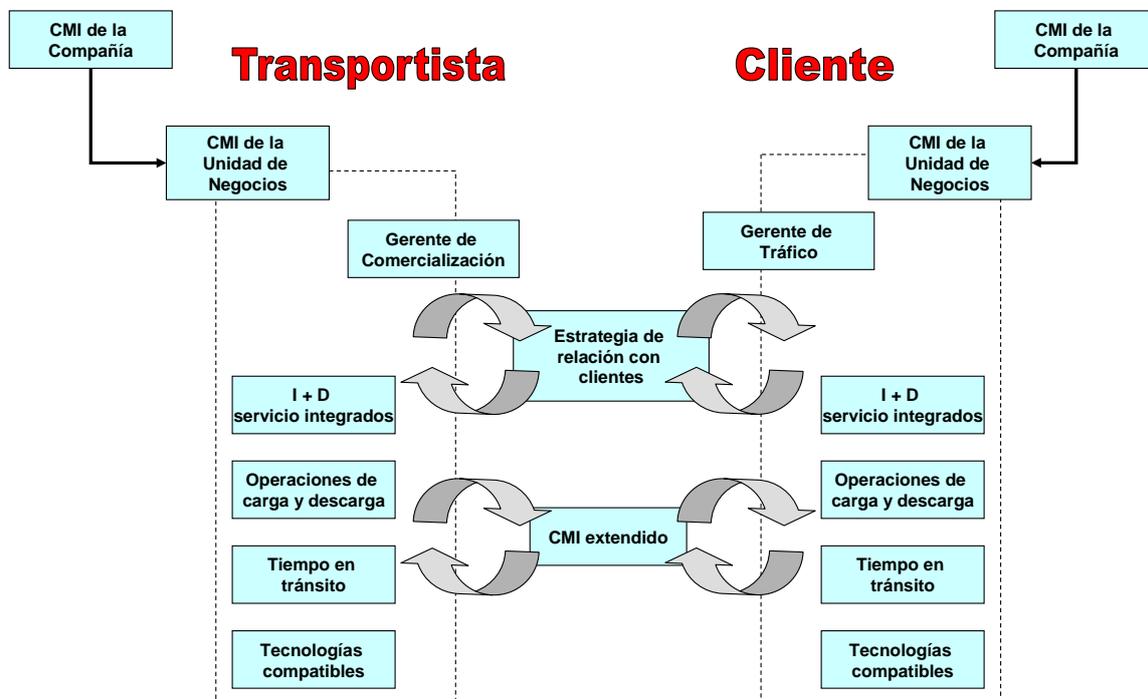


Figura 5.47
Cuadro de mando integral extendido

Fuente: adaptado y modificado de Barcenás (2006)

En el marco de estudio propuesto, la empresa de transporte deberá implementar un enfoque basado en la segmentación de sus clientes, con la finalidad de identificar aquellos que son estratégicos para la compañía. En este caso, los criterios de segmentación que una empresa de autotransporte utilice para elegir a sus clientes estratégicos pueden ser muy variados, los cuales dependerán de la estrategia planteada. Algunos de los más comunes pudieran ser los siguientes: volumen de carga movida; antigüedad del cliente (lealtad); tipo de producto a transportar; frecuencia de carga; tipo de servicio solicitado; ubicación del cliente; aportación a la fuente de ingresos, por ejemplo, utilizando el criterio Pareto, el cual establece que el 20% de los clientes estratégicos, representen el 80% de los ingresos, entre otros. Para Barcenás (2006), el proceso de la puesta en marcha de un cuadro de mando integral extendido, se encuentra constituido por los pasos: 1) selección de clientes estratégicos; 2) construcción conjunta de la estrategia de integración con el cliente; y 3) definición de los indicadores de medición. En la figura 5.47 anterior, se propone que el Gerente de Comercialización de la empresa y el Gerente de Tráfico del cliente, sean los responsables del cuadro de mando integral extendido.

Para el caso en particular, el cuadro de mando propuesto para la empresa, incluye indicadores que afectan el desempeño del cliente. Algunos de éstos demuestran que el transportista puede generar valor financiero en la medida que ofrezca un mejor servicio (perspectiva del cliente). Por ejemplo, reducir el tiempo en tránsito de las mercancías a través de un buen plan de rutas (perspectiva interna), implica para el cliente ahorros en sus costos de inventario en tránsito y en almacenes, impactando directamente en su rentabilidad (perspectiva financiera). Otros, reflejan el efecto de cumplir con el objetivo de integrar los procesos, y eliminar tiempo “muertos”, entre transportista y cliente, por ejemplo, tiempo de colocación del equipo de arrastre en las instalaciones del cliente, y de las maniobras de carga y descarga.

De acuerdo con la información proporcionada por la empresa analizada, puede deducirse que ha pasado por diferentes etapas de organización estratégica. En un principio, parece que centró sus esfuerzos en mejorar la productividad y los procesos, para lograr ahorros en los costos de corto plazo. Con el tiempo, el enfoque se trasladó al crecimiento de la compañía, a través del desarrollo de nuevos servicios de transporte, y relaciones más fuertes con los clientes. De esta manera, la estrategia de intimidad con el cliente que se propone, adopte la compañía, simplemente busca aprovechar la inercia que se observa, y pueda evolucionar para cumplir con la estrategia de empresa extendida, la cual demanda el diseño de servicios de transporte integrados, con alto valor agregado. En este renglón, la empresa ya diseña los servicios de transporte conjuntamente con su cliente; además, manejan un intercambio constante de información de las actividades de transporte en tiempo real, las cuales incluyen el seguimiento del tractocamión y del remolque, desde el momento en que han sido asignados para proporcionar el servicio; para el cliente, este hecho ha sido muy bien recibido

porque conoce en todo momento la disponibilidad del transporte, lo cual les permite re-planificar sus actividades de distribución en caso de una contingencia. Por todo lo anterior, y a manera de conclusión, se puede decir que la estrategia planteada por la empresa del caso de estudio, se basa en la diferenciación y en la intimidad con el cliente; es decir, busca la creación de vínculos de valor por medio de un conocimiento preciso de sus clientes y la excelencia operativa, con servicios de calidad y valor agregado.

5.3.2 Temas estratégicos

Los temas estratégicos reflejan la visión de los directivos acerca de lo que debe hacerse internamente para alcanzar los resultados estratégicos. Su utilidad reside en resolver los conflictos en las prioridades de largo o corto plazos, o entre crecimiento y rentabilidad; más específicamente, proporcionan una manera de segmentar la estrategia en varias categorías generales (Kaplan y Norton, 2001). Para el caso de estudio, y dada la estrategia planteada, se propone que la empresa de autotransporte consolide sus relaciones comerciales para apoyar su estrategia de intimidad con el cliente a través de los temas estratégicos desplegados en la figura 5.48.

Dentro de la perspectiva financiera del mapa estratégico de la figura 5.48, se propone que los objetivos de alto nivel (crecimiento y rentabilidad de la inversión), puedan gestionarse simultáneamente. De hecho, la empresa del caso en estudio, espera que el crecimiento provenga de un aumento de la base de clientes, derivado de un programa de mercadotecnia permanente, y del desarrollo de relaciones de colaboración de largo plazo, así como de la prestación de servicios de transporte con tractocamiones y equipo moderno; se prevé aumentar los ingresos de la compañía con un programa de comercialización en el extremo opuesto de los viajes, con el propósito de mover carga de regreso, y evitar viajes en vacío. La rentabilidad de la compañía se espera lograr a través de mejorar la productividad del personal, y el uso adecuado e intensivo de los recursos de la empresa.

La diferenciación en los servicios de transporte puede resultar muy compleja en este sector, toda vez que el servicio para el traslado de bienes por carretera es de considerarse relativamente homogéneo, y por tanto, ser ejecutado por cualquier compañía que cumpla con los requisitos mínimos del servicio (por ejemplo, "hombre camión"); para el caso de estudio, una compañía grande con altos costos fijos le será casi imposible aplicar tarifas altas para recuperar los costos más altos de gestión, o compensar las ineficiencias generadas por sus operaciones básicas de transporte y distribución. Teniendo en cuenta esta situación, se propone que las empresas de autotransporte enfoquen sus esfuerzos al desarrollo de una estrategia basada en la intimidad con el cliente a través del desarrollo de relaciones de colaboración de larga duración, y de servicios de transporte a la medida de las necesidades de los mismos. La propuesta de valor del cliente principalmente se fundamenta en que la empresa de transporte se integre como

Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga

empresa extendida al proceso de distribución de la compañía-cliente, a través de servicios de calidad, y con tiempos de entrega mínimos, buscando ahorros en los costos de inventario en tránsito y almacenamiento dentro del trinomio de la cadena de suministro proveedor-transportista-comprador.

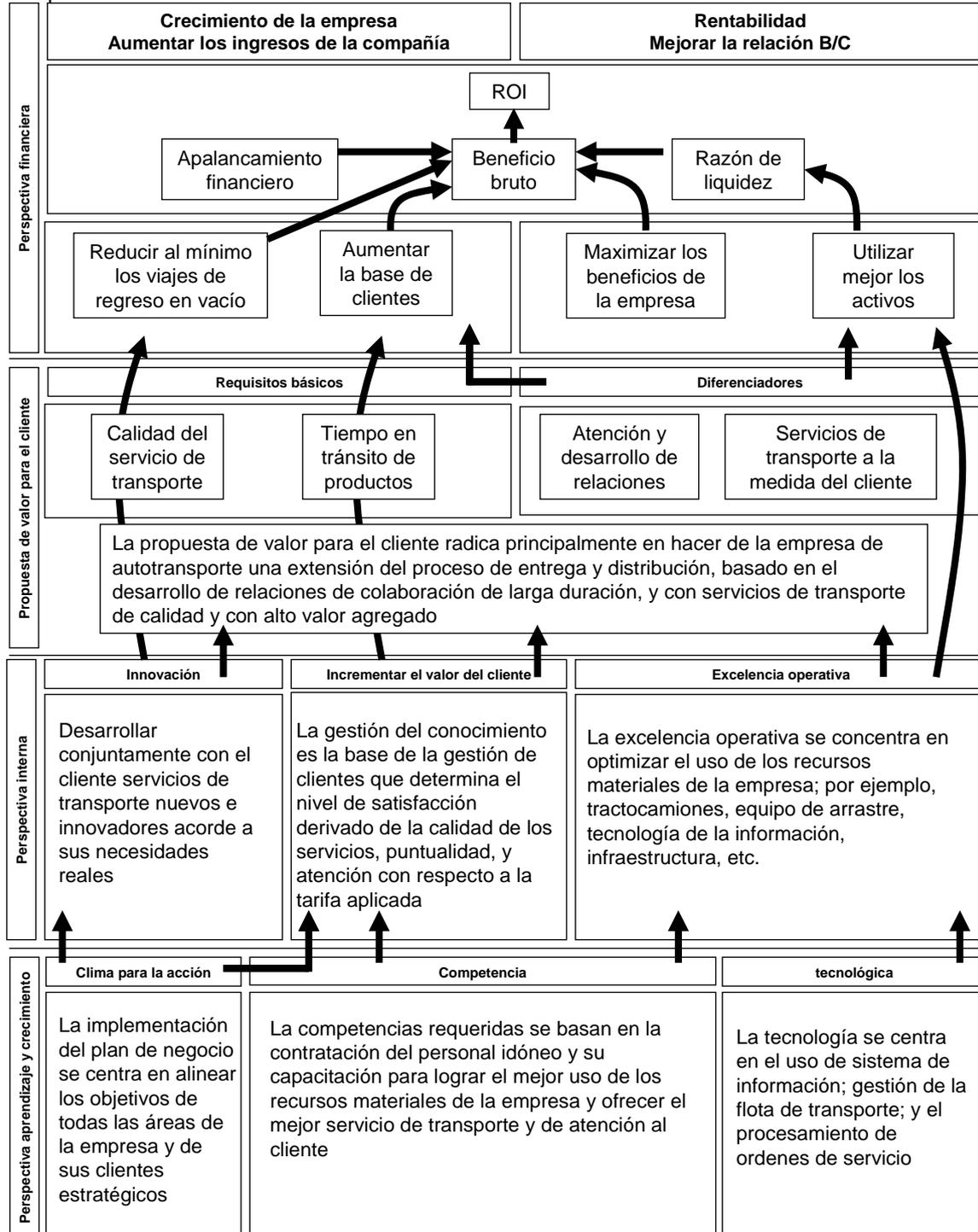


Figura 5.48
Mapa estratégico propuesto para la empresa de autotransporte

Los temas estratégicos mencionados se relacionan con la perspectiva de los procesos internos clave de la empresa. Para apoyar la estrategia de intimidad con el cliente, la empresa debe poner mucha atención en la gestión del conocimiento de clientes a fin de conocer sus necesidades reales, y nivel de satisfacción de los servicios consumidos. El diseño de una estrategia conjunta busca la integración empresarial, y fomenta la empresa extendida. Bajo esta política, la empresa de transporte debe realizar las inversiones necesarias en la capacitación de su personal, con el fin de asegurar que dicha estrategia se cumpla.

El proceso de innovación puede centrarse en desarrollar de nuevos servicios consensuados entre el transportista y el cliente, acorde a sus necesidades reales. El fin último es cumplir con el objetivo de integrar los procesos de negocio de ambos socios comerciales. Por lo que respecta al proceso de operaciones, éste se vincula con la atención prestada a la gestión, optimización y uso de los recursos de la empresa, particularmente a la explotación de la capacidad instalada de transporte, necesaria para lograr los objetivos de nivel de servicio, y rentabilidad.

Los temas estratégicos específicos propuestos para esta perspectiva son los siguientes: a) integración de procesos como empresa extendida (innovación); b) diseño de una estrategia de servicio conjunta cliente-transportista (incrementar valor al cliente); y c) crear valor mediante la gestión de la productividad interna, y la gestión del servicio de transporte (excelencia operativa). En términos generales, los temas estratégicos definen las propuestas de valor de largo plazo para los clientes escogidos (crear imagen de marca); las de plazo medio incrementan el valor a los clientes; y de corto plazo buscan la excelencia operativa.

Por lo que respecta a la estrategia de aprendizaje y crecimiento, ésta se encuentra en línea con los requisitos de los procesos estratégicos, y define los activos intangibles necesarios para que las actividades de la organización y las relaciones con los clientes, logren los resultados esperados. Para este caso en particular, y debido a que la estrategia de la empresa de autotransporte depende de la actitud del personal en el punto de venta (ejecutivo de cuenta), y en la prestación del servicio (operadores de tractocamión), es fundamental contar con el personal más experimentado para que enfrente los “momentos de verdad”: punto crítico de las relaciones con los clientes. En este sentido, se requiere una capacitación constante a través de programas específicos de evaluación, y de manera especial para los operadores de tractocamión. En tal virtud se reconoce que a través de servicios de calidad con personal calificado, y equipo moderno, puede maximizarse el nivel de servicio, y crear una mejor imagen de la compañía, procurando la fidelidad del cliente, con el fin de garantizar la rentabilidad y crecimiento de la empresa de autotransporte.

En esta perspectiva, las tecnologías instrumentadas son útiles porque apoyan la estrategia de la empresa a través de una gestión adecuada de las ordenes de servicio y de la flota de transporte; y con una comunicación más expedita con los clientes. Finalmente, de acuerdo con la estrategia de la empresa, el plan de negocios debe fomentar el desarrollo de un clima favorable para la acción, a través del alineamiento de los objetivos entre las áreas de compañía, y con sus clientes: elemento básico de las empresas extendidas.

5.3.3 Cuadro de mando de los objetivos de la empresa

De manera particular, puede decirse que fijar objetivos para los trabajadores es una cuestión necesaria. Sin embargo, de acuerdo con Kaplan y Norton (2001), en un sistema de dirección por objetivos (DPO) generalmente éstos se establecen dentro de la estructura de la unidad organizacional del individuo, reforzando el pensamiento funcional y cerrado. En este contexto, es común que los objetivos se fijen a corto plazo en relación a las metas del departamento, desde un punto de vista táctico y de tipo financiero, reflejando el enfoque tradicionalista de la división del trabajo, según el cual se pide al personal mejore su labor en busca de alcanzar los objetivos locales. Por estos motivos, dichos autores afirman que la dirección por objetivos (DPO) es marcadamente diferente a la alineación estratégica que sustenta el cuadro de mando integral.

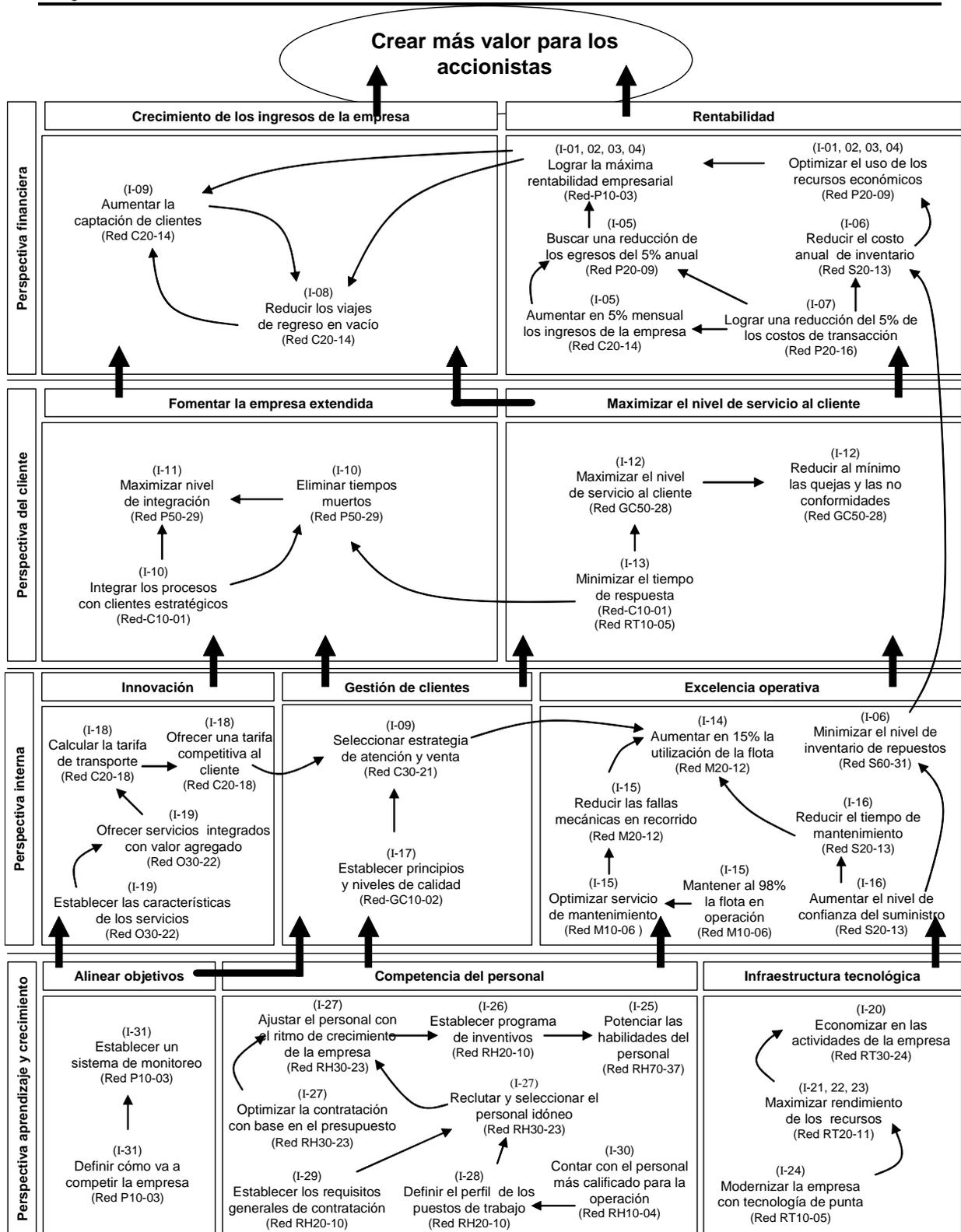
Teniendo en consideración lo dicho en el párrafo anterior, y de acuerdo con el análisis realizado al sistema de decisiones de la empresa de autotransporte, se observó que los objetivos identificados se encuentran dentro de una problemática todavía más crítica, puesto que en algunos casos no se distinguen con claridad las metas que se deben alcanzar, y todavía peor, el personal desconoce cómo y en qué medida influyen sus decisiones dentro de la organización.

En otras palabras, la gestión del conocimiento de los recursos humanos no es práctica común en la compañía, lo que hace suponer que los objetivos estratégicos no se encuentran alineados entre los departamentos de la empresa, y mucho menos con los objetivos personales de los empleados. Dichos objetivos se resumen en el cuadro 5.19, donde se indica la red a la que pertenecen, y el número del indicador que fue desarrollado más adelante.

Como ya se dijo, el cuadro de mando ofrece al personal una amplia comprensión de la estrategia. Explica dónde encajan en el mapa estratégico los objetivos departamentales, y cómo pueden contribuir en los resultados globales. Para lograr esto último, se retoman los objetivos del cuadro 5.19 (identificados en las redes GRAI), y fueron clasificados y ordenados en secuencia dentro de las cuatro perspectivas de análisis del CMI, de acuerdo con el mapa que define la estrategia (figura 5.48 anterior), identificando los vínculos correspondientes. La figura 5.49 muestra el resultado del ejercicio, y en las secciones siguientes se describen los indicadores por cada una de las perspectivas de análisis.

Cuadro 5.19
Objetivos empresariales de la empresa de autotransporte

Núm.	Objetivo	Red GRAI	Indicador
1	Integrar los procesos con clientes estratégicos	(Red-C10-01)	(I-10)
2	Minimizar el tiempo de respuesta	(Red-C10-01)	(I-13)
3	Establecer principios y niveles de calidad	(Red-GC10-02)	(I-17)
4	Lograr la máxima rentabilidad empresarial	(Red-P10-03)	(I-01, 02, 03, 04)
5	Establecer un sistema de monitoreo	(Red P10-03)	(I-31)
6	Definir cómo va a competir la empresa	(Red P10-03)	(I-31)
7	Contar con el personal más calificado para la operación	(Red RH10-04)	(I-30)
8	Minimizar el tiempo de respuesta	(Red RT10-05)	(I-13)
9	Modernizar la empresa con tecnología de punta	(Red RT10-05)	(I-24)
10	Optimizar servicio de mantenimiento	(Red M10-06)	(I-15)
11	Mantener al 98% la flota en operación	(Red M10-06)	(I-15)
12	Buscar una reducción de los egresos del 5% anual	(Red P20-09)	(I-05)
13	Establecer programa de incentivos	(Red RH20-10)	(I-26)
14	Definir el perfil de los puestos de trabajo	(Red RH20-10)	(I-28)
15	Establecer los requisitos generales de contratación	(Red RH20-10)	(I-29)
16	Maximizar rendimiento de los recursos	(Red RT20-11)	(I-21, 22, 23)
17	Aumentar en 15% la utilización de la flota	(Red M20-12)	(I-14)
18	Reducir las fallas mecánicas en recorrido	(Red M20-12)	(I-15)
19	Reducir el costo anual de inventario	(Red S20-13)	(I-06)
20	Reducir el tiempo de mantenimiento	(Red S20-13)	(I-16)
21	Aumentar el nivel de confianza del suministro	(Red S20-13)	(I-16)
22	Aumentar en 5% mensual los ingresos de la empresa	(Red C20-14)	(I-05)
23	Reducir los viajes de regreso en vacío	(Red C20-14)	(I-08)
24	Aumentar la captación de clientes	(Red C20-14)	(I-09)
25	Lograr una reducción del 5% de los costos de transacción	(Red P20-16)	(I-07)
26	Ofrecer una tarifa competitiva al cliente	(Red C20-18)	(I-18)
27	Calcular la tarifa de transporte	(Red C20-18)	(I-18)
28	Seleccionar estrategia de atención y venta	(Red C30-21)	(I-09)
29	Ofrecer servicios integrados con valor agregado	(Red O30-22)	(I-19)
30	Establecer las características de los servicios	(Red O30-22)	(I-19)
31	Ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa	(Red RH30-23)	(I-27)
32	Optimizar la contratación con base en el presupuesto	(Red RH30-23)	(I-27)
33	Reclutar y seleccionar el personal idóneo	(Red RH30-23)	(I-27)
34	Economizar en las actividades de la empresa	(Red RT30-24)	(I-20)
35	Maximizar el nivel de servicio al cliente	(Red GC50-28)	(I-12)
36	Reducir al mínimo las quejas y las no conformidades	(Red GC50-28)	(I-12)
37	Eliminar tiempos muertos	(Red P50-29)	(I-10)
38	Maximizar nivel de integración	(Red P50-29)	(I-11)
39	Minimizar el nivel de inventario de repuestos	(Red S60-31)	(I-06)
40	Potenciar las habilidades del personal	(Red RH70-37)	(I-25)



Notas: (I-01)= número de indicador; (Red P10-13) = clave y número de red GRAI.

Figura 5.49
Cuadro de mando integral de los objetivos de la empresa

5.3.3.1 Objetivos e indicadores de la perspectiva financiera

En esta perspectiva, la figura 5.49 muestra que los objetivos relacionados recogen el resultado de la perspectiva del cliente (satisfacción y fidelidad de los clientes estratégicos), para incrementar el tamaño de la empresa en cuanto al número de clientes, y servicios vendidos; al mismo tiempo, reducir los costos operativos que le permitan mantener la rentabilidad sin elevar sus tarifas. Los objetivos para esta perspectiva quedan definidos de la siguiente manera: a) lograr la máxima rentabilidad empresarial (Red GRAI: P10-03); b) optimizar el uso de los recursos económicos (Red GRAI: P20-09); c) buscar una reducción de los egresos del 5% anual (Red GRAI: P20-09); d) aumentar en 5% mensual los ingresos de la empresa (Red GRAI: C20-14); e) lograr una reducción del 5% los costos de transacción (Red GRAI: P20-16); f) aumentar la flota de transporte en 1% anual (Red GRAI: C20-14); y g) Aumentar la captación de clientes (Red GRAI: C20-14).

Cuadro 5.20
Cuadros de indicadores 01, 02, 03 y 04 de la perspectiva financiera

Objetivo: Optimizar el uso de los recursos económicos; lograr la máxima rentabilidad empresarial		Red: P20-09 Red: P10-03
Objetivos precedentes: Buscar una reducción de los egresos del 5% anual Reducir el costo anual de inventario		Red: P20-09 Red: S20-13
Descripción: El análisis financiero permite observar los resultados del esfuerzo conjunto realizado por todas las áreas de la empresa. Ayuda a identificar los puntos fuertes o débiles de la compañía a través del uso de razones financieras o indicadores surgidos del estado de cuenta. En este contexto, es posible medir la habilidad de la empresa para pagar sus deudas, la eficiencia y su rentabilidad. Existe una cantidad importante de dichos indicadores, y su elección dependerá de las necesidades de cada compañía.		
Núm. (I-01) (I-02) (I-03) (I-04)	Indicadores: ROI (<i>Return on investment</i>) (ROI) Apalancamiento financiero (o razón de deuda) (AF) Razón de liquidez (o razón circulante) (RL) Prueba del ácido (o índice de solvencia inmediata) (PA)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: (I-01) ROI (<i>Return on investment</i>) es un indicador de rentabilidad que señala la riqueza que generan todos los activos de la empresa; es decir, la rentabilidad por todos los bienes que la empresa posee. Indica el resultado que se ha generado por cada unidad monetaria invertida por los propietarios de la empresa y terceros (I-02) Apalancamiento financiero (o razón de deuda) mide la proporción de los activos totales financiados por acreedores de la empresa, cuanto más alta sea la razón, mayor será la cantidad de dinero prestado por terceras personas que se utiliza para tratar de generar utilidades (I-03) Razón de liquidez (o razón circulante) mide la solvencia (o capacidad) de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. Entre más elevado el coeficiente, mayor será la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones a corto plazo (I-04) Prueba del ácido. Es similar al índice de solvencia, con la excepción de que el inventario es excluido; el cual suele ser activo circulante menos líquido. Se calcula restándole al activo circulante los inventarios y dividiendo el resultado obtenido entre el pasivo a corto plazo. Esto se debe a que del total de los activos de una empresa, los inventarios suelen ser el renglón menos líquido, además de que pueden generar pérdidas con mayor facilidad. Por tanto, esta medida de capacidad para cubrir deudas a corto plazo sin tener que recurrir a la venta de los inventarios es importante		
Definición/fórmula del indicador: RL = activo circulante/pasivo circulante; PA = (activo circulante-inventarios)/pasivo circulante; AF = deuda total/activos totales; ROI = utilidad neta / inversión (o activos totales)		
Meta/estándar operativo:		
VARIABLES: Activo circulante; pasivo circulante; inventarios; deuda total; activos totales, y utilidad neta		Responsables del indicador: Gerencia General y Directores

Como es evidente del primer objetivo, la empresa marca una pauta clara de sus actividades para garantizar su rentabilidad y crecimiento, a través del uso racional de los recursos en un entorno de colaboración. En este sentido, los directivos estiman que un aumento del 5% mensual de sus ingresos, y una reducción del 5% de sus egresos y costos de transacción, acompañado de una mayor captación de clientes, y disminuir los viajes en vacío, se puede garantizar la rentabilidad financiera (ROI) de la compañía. Para evaluar estos objetivos, los indicadores seleccionados se describen en los cuadros del 5.20 a la 5.25.

Cuadro 5.21
Indicador 05 de la perspectiva financiera

Objetivo: Buscar una reducción de los egresos del 5% y aumentar en 5% los ingresos de la empresa		Red: P20-09 Red: C20-14
Objetivos precedentes: Lograr una reducción de los costos de transacción		Red: P20-16
Descripción:		
Núm. (I-05)	Indicador: Margen bruto (MB_Var%)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: El margen bruto es un parámetro sobre la eficiencia operativa de la empresa. Las variaciones de este indicador llevan implícito reducciones o incremento en los costos (egresos) y en las ventas (ingresos), y se miden a partir de la diferencia entre los ingresos (ventas) y el costo variable (operativo); sin incluir los gastos de estructura ni financieros (costos fijos)		
Definición/fórmula del indicador: $MB_Var\% = [(ingresos\ por\ ventas - costos\ operativos\ de\ ventas) / ingresos\ por\ ventas] * 100$		
Meta/estándar operativo: Lograr una variación del indicar dentro del rango aprobado		
VARIABLES: Ventas; costos operativos de ventas		Responsables del indicador: Gerentes de comercialización y operaciones

Cuadro 5.22
Indicador 06 de la perspectiva financiera

Objetivo: Reducir el nivel de inventario y su costo anual		Red: S20-13 Red: S60-31
Objetivos precedentes: Aumentar el nivel de confianza del suministro		Red: S20-13
Descripción: El inventario de refacciones o repuestos de consumo interno es un "mal necesario" que la empresa debe administrar eficientemente. Es un mal porque genera costos y gastos de gestión, pero a su vez es necesario porque resuelve a la empresa casi de manera inmediata problemas derivados de las fallas mecánicas o deterioro de los camiones de carga, las cuales podrían causar pérdidas mayores por el paro de las unidades. En este sentido, es importante establecer un esquema o sistema de gestión que permita minimizar las cantidades de repuestos en almacén con la finalidad de reducir los costos por este concepto, y que permita cumplir con el nivel de servicio requerido		
Núm. (I-06)	Indicador: Variación % del nivel de inventario (Inv%)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: Medir el nivel de variación de los inventarios por concepto de refacciones (repuestos) en el almacén		
Definición/fórmula del indicador: Costo mensual = [(número de partes almacenadas por mes * costo promedio unitario de almacenamiento)] $Inv\% = [(costo\ mensual\ actual - costo\ mensual\ anterior) / costo\ mensual\ anterior] * 100\%$		
Meta/estándar operativo: Reducir 10% mensual el costo de almacenamiento		
VARIABLES: Número de partes almacenadas por mes Costo promedio unitario de almacenamiento		Responsables del indicador: Director y Gerente de operaciones

Cuadro 5.23
Indicador 07 de la perspectiva financiera

Objetivo: Lograr una reducción de los costos de transacción		Red: P20-16
Objetivos precedentes: Todos aquellos relacionados con el nivel de servicio al cliente		
Descripción: Los costos de transacción son aquellos que surgen de la suma de los costos de obtener y verificar la información acerca de la cantidad y calidad de los bienes y servicios; la identificación de los socios de la eventual transacción (y verificación de su reputación, historial, etc.); y la calidad de los derechos de propiedad que van a ser transferidos, y el marco jurídico y contractual; los costos de diseñar, supervisar y hacer cumplir el contrato, que incluye cualquier costo incurrido en la solución de disputas y litigios; y los costos de seguro involucrados en asegurar algunos de los riesgos considerados en una transacción		
Núm. (I-07)	Indicador: Variación de los costos de transacción (% Var_Tra)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: Medir la variación mensual y anual de los costos de transacción		
Definición/formula del indicador: % variación = [(costos de transacción del período actual/ingresos totales del período actual)] % Var_Tra = [(% variación del mes actual- % variación del mes anterior)/ % variación del mes anterior)]		
Meta/estándar operativo: Mantener los costos de transacción en un rango de *- 10% de variación		
Variables: Número de clientes atendido y que solicitan información Número de contratos firmados con clientes Número de disputas y litigios Número de contratos con compañías aseguradoras En este caso, parámetros de costos utilizados son: Costo de intercambio de información Costo de firma de contratos Costo por disputas y litigios Costo de aseguramiento de la carga		Responsables del indicador: Gerente de comercialización

Cuadro 5.24
Indicador 08 de la perspectiva financiera

Objetivo: Reducir los viajes de regreso en vacío		Red: C20-14
Objetivos precedentes: Lograr la máxima rentabilidad empresarial Optimizar el uso de los recursos económicos Aumentar en un 15% la utilización de la flota		Red: P10-03 Red: P20-09 Red: C20-14
Descripción: Realizar viajes de retorno en vacío representa un costo elevado para la empresa de transporte. Las empresas de autotransporte consideran que recorrer mas de 400 kilómetros en vacío representa una pérdida monetaria; esto debido al costo que se refleja en el consumo de combustible, por tanto, es importante tener en cuenta el rendimiento promedio de las unidades de transporte, el cual es de 3 km/l en promedio. El costo de los viajes en vacío es variable, debido al incremento mensual que sufre el combustible.		
Núm. (I-08)	Indicador: Costo de los Kilómetros recorridos al mes sin carga (%)	Actualización: Mensual /Anual
Intención del indicador: Medir el costo que representa los kilómetros recorridos al mes sin carga		
Definición/fórmula del indicador: Costo en vacío de combustible = Kilómetros recorridos sin carga/rendimiento promedio de las unidades (km/l) x Costo por litro del combustible Costos administrativos y operativos por kilómetro = Factor que representa el costo por kilómetro * x Kilómetros recorridos sin carga Costo de los Kilómetros recorridos al mes sin carga = Costo en vacío de combustible + Costos administrativos y operativos por kilómetro *Este factor se calcula tomando en cuenta el salario del operador por kilómetro + el costo por kilómetro de mantenimiento + el costo por kilómetro de gastos administrativos.		
Meta/estándar operativo: Reducir en un 15% mensual los costos de los kilómetros recorridos sin carga		
Variables: Kilómetros recorridos sin carga, costo del combustible, rendimiento promedio de las unidades		Responsables del indicador: Gerencia de Operaciones

Cuadro 5.25
Indicador 09 de la perspectiva financiera

Objetivo: Seleccionar estrategia de atención y venta; aumentar la captación de clientes		Red: C30-21 Red: C20-14
Objetivos precedentes: Establecer principios y niveles de calidad Ofrecer una tarifa competitiva al cliente		Red: GC10-02 Red: C20-18
Descripción: Incrementar la base de clientes a través de estrategias de colaboración entre las empresa y sus clientes, buscando una mayor cuota de mercado		
Núm. (I-09)	Indicador: Aumentar la base de clientes (NC%)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir el crecimiento del número de clientes nuevos, sobre la base del plan de acción y una estrategia de promoción de servicios de transporte en segmentos específicos de mercado		
Definición/fórmula del indicador: $NC\% = [(Número\ actual\ de\ clientes - número\ de\ clientes\ con\ respecto\ al\ mes\ anterior) / número\ de\ clientes\ con\ respecto\ al\ mes\ anterior] * 100$		
Meta/estándar operativo: Incrementar la base de clientes sobre el rango meta		
VARIABLES: Número de clientes actuales Número de clientes del mes anterior		Responsables del indicador: Gerente de comercialización

5.3.3.2 Objetivos e indicadores de la perspectiva del cliente

Por lo que respecta a la perspectiva del cliente, los objetivos seleccionados se enfocan principalmente a fomentar la empresa extendida, y maximizar el nivel de servicio al cliente. La propuesta de valor de dichos objetivos es muy clara, ya que buscan la integración de los procesos a través del diseño conjunto de los servicios (por ejemplo, planificar maniobras de carga y descarga coordinadas, intercambio de información en tiempo real, formalizar contratos de largo plazo); en algunos casos se incluyen indicadores que miden el beneficio directo que producen los procesos internos hacia los clientes (por ejemplo, ahorro en costos por inventario en tránsito); los aspectos diferenciadores, por su parte, destacan la importancia de profundizar las relaciones con los clientes estratégicos; por supuesto, la estrategia en este caso deberá orientarse a convenir contratos con el segmento de clientes dispuestos a pagar una tarifa mayor, a cambio de un servicio de excelencia.

Cuando se habla de un servicio de excelencia, la empresa debe cumplir con los estándares más exigentes, por ejemplo, disponibilidad, oportunidad, respuesta inmediata, equipo de transporte moderno, tecnología de punta, empleados amables, etcétera. Los objetivos para tal perspectiva se definen de la siguiente manera: a) eliminar tiempos muertos (Red P50-29); b) integrar los procesos con clientes estratégicos (Red-C10-01); c) maximizar el nivel de integración (Red P50-29); d) maximizar el nivel de servicio al cliente (Red GC50-28); e) reducir al mínimo las quejas, y las no conformidades (Red GC50-28); y f) minimizar el tiempo de respuesta (Red-C10-01 y Red RT10-05).

Los indicadores correspondientes que miden los objetivos citados, son: a) porcentaje de servicios satisfactorios que reducen el inventario en tránsito del

cliente; b) porcentaje de ahorro en tiempo de descarga; c) porcentaje de entregas a tiempo con respecto al total (ET%); e) tiempo de respuesta (TR_{\min}). Mismos que se describen en los cuadros del 5.26 al 5.28.

Cuadro 5.26
Indicador 10 y 11 de la perspectiva del cliente

Objetivo: Integrar los procesos con clientes estratégicos; maximizar nivel de integración, y eliminar tiempos muertos		Red: C10-01 Red P50-29
Objetivos precedentes: Todos aquellos relacionados con la innovación de procesos y gestión de clientes Minimizar el tiempo de respuesta		Red: RT10-05
Descripción: La integración de procesos con el cliente implica el diseño conjunto de los servicios ofertados, logrando la reducción de riesgos por la puesta en marcha de nuevos proyectos y servicios, así como la minimización de los costos operativos, mejorando la visibilidad de las negociaciones. Esta situación permite desarrollar empresas integradas con beneficios mutuos. El enfoque de este esquema se basa en el intercambio constante de información (a veces confidencial), bajo un diseño de largo plazo. Las recientes iniciativas de estandarización de información ofrecen a las partes implicadas hablar un lenguaje común a través de estrategias articuladas, capaces de interactuar con su entorno y tomar por sí mismos decisiones locales. Este nuevo marco permite automatizar procesos internos e interconectar procesos de negocio entre los socios comerciales desarrollado en un ambiente de alta colaboración. En este sentido, un adecuado diseño del proceso de integración operativa entre transportistas y cliente, puede tener influencia fundamental en la gestión de inventarios de éste último, y en particular del inventario en tránsito. Por tanto, agilizar las maniobras de descarga permite ahorros en tiempo, y en costos		
Núm. (I-10)	Indicador: Porcentaje (%) de servicios satisfactorios que reducen el inventario en tránsito del cliente	Actualización: Mensual
(I-11)	Porcentaje (%) de ahorro de tiempo de descarga	
Intención del indicador: (I-10) Medir % de servicios satisfactorios que reducen el costo de inventario en tránsito de clientes estratégicos (I-11) Medir el nivel de cumplimiento del compromiso de tiempos de descarga. Tiempo de descarga total es el tiempo que transcurre desde la entrega de documentación a la llegada, hasta la salida de las instalaciones con la documentación ya firmada		
Definición/fórmula del indicador: (I-10) $ITc\% = [(\text{costo del inventario en tránsito del mes actual} - \text{costo del inventario en tránsito del mes anterior}) / \text{costo del inventario en tránsito del mes anterior}] * 100$ (I-11) $\% \text{ pedidos descargados a tiempo} = (\text{número de pedidos descargados en } X \text{ horas o menos} / \text{número total de pedidos entregados}) * 100$		
Meta/estándar operativo: (I-10) El incremento del costo del inventario en tránsito debe estar por debajo del rango superior establecido por el cliente; y el % de servicio satisfactorios, debe estar por arriba del rango establecido. (I-10) El máximo porcentaje de descarga de las entregas debe estar por debajo de las 2.5 horas.		
Variables: Precio promedio unitario de la mezcla de productos transportados Tiempo promedio de viaje de las mercancías Tiempo de descarga Número de viajes		Responsables del indicador: Director de Desarrollo, y gerentes de Comercialización y Operaciones

Cuadro 5.27
Indicador 12 de la perspectiva del cliente

Objetivo: Maximizar el nivel de servicio al cliente y reducir al mínimo las quejas y las no conformidades		Red: GC50-28
Objetivos precedentes: Minimizar el tiempo de respuesta		Red: C10-01 Red: RT10-05
Descripción: Medir el nivel de cumplimiento del compromiso de la fecha y hora de entrega acordada entre el transportista y el cliente. Las razones para su análisis se basan en que el cliente registre los motivos de error de este indicador, por ejemplo, falta de transporte adecuado a tiempo para la carga; falta de producto a tiempo para la carga; pedido recibido por el transportista en el tiempo acordado con el cliente, pero con Incidencias; errores de comunicación en la cadena distribuidor-proveedor-operador logístico-transportista; y averías, huelgas, problemas de tráfico, etc. Este indicador busca maximizar el nivel de servicio, y reducir las quejas del cliente		
Núm. (I-12)	Indicador: Porcentaje de entregas a tiempo con respecto al total (ET%)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Las entregas a tiempo son aquellas realizadas en la fecha acordada y a la hora acordada con un margen de +/- X unidades de tiempo.		
Definición/fórmula del indicador: $ET\% = [(entregas\ a\ tiempo\ del\ mes\ actual / entregas\ totales\ del\ mes)] * 100$		
Meta/estándar operativo: Incremento ordenes presupuestadas por mes Ordenes presupuestadas por mes		
Variables: Ordenes atendidas y gestionadas Entregas a tiempo de las mercancías		Responsables del indicador: Director y Gerente de Operaciones

Cuadro 5.28
Indicador 13 de la perspectiva del cliente

Objetivo: Minimizar el tiempo de respuesta		Red: C10-01 Red: RT10-05
Objetivos precedentes: Todos aquellos relacionados con la gestión de clientes, y la excelencia operativa		Red: C30-21
Descripción: El tiempo de respuesta se define como el tiempo que pasa desde que se envía una comunicación, y se recibe una contestación. Específicamente, es el tiempo que transcurre desde que el cliente realiza el pedido del servicio de transporte y cuando es colocado en el andén del cliente, el equipo de arrastre para llevar a cabo las maniobras de carga		
Núm. (I-13)	Indicador: Tiempo de respuesta (TR_{min})	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir el tiempo que transcurre desde que el cliente lleva a cabo una petición de servicio		
Definición/fórmula del indicador: $TR_{min} = (hora\ (y\ fecha)\ de\ la\ petición\ de\ servicio - hora\ (y\ fecha)\ de\ colocación\ del\ equipo\ de\ arrastre)$		
Meta/estándar operativo: Lograr el mínimo valor impuesto por la empresa		
Variables: Hora (y fecha) de la petición de servicio Hora (y fecha) de colocación del equipo de arrastre		Responsables del indicador: Gerente de Comercialización y Operaciones

5.3.3.3 Objetivos e indicadores de la perspectiva del proceso interno

En esta sección se procede a identificar los objetivos e indicadores de la perspectiva del proceso interno, con los cuales podrán cumplirse las dos anteriores (financiera y del cliente). En este caso en particular, el mapa estratégico identifica tres procesos internos relevantes: a) desarrollar conjuntamente con el cliente, servicios de transporte; b) incrementar el valor del cliente a través de la gestión del conocimiento; y c) lograr la excelencia operativa por medio de la optimización de los recursos de la empresa.

Para el desarrollo conjunto de servicios de transporte se busca la integración de procesos como empresa extendida (innovación); y para incrementar el valor del cliente a través de la gestión del conocimiento, se pretende trazar el diseño de una estrategia de servicio conjunta cliente-transportista (incrementar valor al cliente). Ambos procesos con el deseo de gestionar servicios integrados de transporte, diseñados conjuntamente para satisfacer las necesidades reales del cliente, y explotar al cien por ciento los recursos del transportista. Para lograr la excelencia operativa por medio de la optimización de los recursos de la empresa, puede decirse que es producto de los dos primeros, y simplemente pretende que los servicios ofrecidos se diferencien de otros competidores, no sólo por una mejor tarifa, sino por el ofrecimiento de servicios integrados de alto nivel y valor agregado; es decir, se busca la creación de valor mediante la gestión de la productividad interna, y la excelencia operativa en la gestión del servicio de transporte.

Para lograr la excelencia operativa, los objetivos identificados en esta perspectiva son los siguientes: a) aumentar en 15% la utilización de la flota (Red M20-12); b) reducir al 1% las fallas mecánicas en recorrido (Red M20-12); c) minimizar fallas mecánicas (Red M10-06); d) mantener al 98% la flota en operación (Red M10-06); e) reducir el tiempo de mantenimiento (Red S20-13); f) aumentar el nivel de confianza del suministro (Red S20-13); g) minimizar el nivel de inventario de repuestos (Red S60-31). Como es indicativo de estos objetivos, se busca el uso intensivo de los vehículos de transporte, a través de una gestión adecuada del proceso de negocio clave de la empresa. Para la gestión del cliente se reconocieron los siguientes objetivos: a) establecer principios y niveles de calidad (Red-GC10-02); y b) seleccionar estrategia de atención y de venta (Red C30-21).

Para apoyar la innovación y el valor agregado a los clientes, se detectaron diversos objetivos: a) establecer las características de los servicios (Red O30-22); b) ofrecer servicios integrados con valor agregado (Red O30-22); c) calibrar cálculo de la tarifa (Red C20-18); y d) ofrecer una tarifa competitiva al cliente (Red C20-18). Los indicadores correspondientes que miden los objetivos son los siguientes: a) capacidad utilizada de la flota de transporte (CU%); b) porcentaje del número de vehículos en operación (VO%); c) tiempo de ciclo de las entregas de repuestos (días); d) percepción de la calidad (PC%); e) porcentaje de incremento

de la tarifa de carga (CT%); y f) percepción del cumplimiento de las necesidades operativas del cliente (PcN%). Dichos indicadores se describen en los cuadros del 5.29 al 5.34 a continuación.

Cuadro 5.29
Indicador 14 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Aumentar 15% la utilización de la flota		Red: C20-14
Objetivos precedentes: Minimizar fallas mecánicas y mantener en operación al mayor % de camiones; reducir las fallas mecánicas en el recorrido Reducir el tiempo de mantenimiento de la unidades Seleccionar estrategia de atención y venta		Red: M10-06 Red: S20-13 Red: C30-21
Descripción: Sobre la base de un plan de acción, se establecen los lineamientos que permiten explorar el mercado con el propósito de captar un mayor número de clientes, y por tanto, hacer uso más intenso de los camiones de carga. En tal virtud, destaca la combinación coordinada del área de comercialización, operaciones y mantenimiento para optimizar la explotación de los recursos de la empresa.		
Núm. (I-14)	Indicador: Capacidad utilizada de la flota de transporte (CU%)	Actualización: Anual
Intención del indicador: Conocer la intensidad de uso de la capacidad instalada de la flota de transporte		
Definición/fórmula del indicador: $CU\% = \text{promedio (toneladas transportadas año actual / capacidad instalada)} * 100$		
Meta/estándar operativo: Incrementar el uso de la flota en 15% con respecto al año anterior		
Variabes: Toneladas transportadas; capacidad instalada		Responsables del indicador: Gerentes de comercialización y operaciones

Cuadro 5.30
Indicador 15 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Mantener al 98% la flota en operación, optimizar servicio de mantenimiento; y reducir fallas en recorrido		Red: M10-06 Red: M20-12
Objetivos precedentes: Todos aquellos que potencian las capacidades del personal		
Descripción: El servicio de mantenimiento y buen estado de la flota de transporte es un factor de gran trascendencia en el cumplimiento de los estándares de calidad, y de las metas operativas. Del nivel de mantenimiento depende la entrega a tiempo de los productos y el uso intensivo de los recursos; por tanto, es requisito indispensable el diseño de una adecuada política de mantenimiento. La influencia de esta política se orienta a mantener el mayor número de camiones en operación durante cierto periodo de tiempo, y reducir las fallas mecánicas en la carretera		
Núm. (I-15)	Indicador: Porcentaje (%) del número de vehículos en operación (VO%)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: % del número de vehículos en operación y % de fallas mecánicas en el camino miden el nivel servicio de la flota de transporte.		
Definición/fórmula del indicador: $VO\% = [(\text{número de vehículos en operación} / \text{número total de vehículos en la empresa})] * 100$		
Meta/estándar operativo: Mantener en operación el número de camiones de acuerdo al rango de nivel de servicio establecido		
Variabes: Número de camiones en operación y total de la empresa		Responsables del indicador: Gerentes de Operaciones y Mantenimiento

Cuadro 5.31
Indicador 16 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Aumentar el nivel de confianza del suministro, reducir el tiempo de mantenimiento		Red: S20-13
Objetivos precedentes: Todos aquellos que determinan la competencia del personal y la infraestructura tecnológica		
Descripción: La disponibilidad y oportunidad de repuestos o refacciones automotrices, permiten agilizar las operaciones del mantenimiento automotriz; en tal virtud, la selección y desarrollo de proveedores de repuestos automotrices es básica para aumentar el nivel de confianza del suministro de las autopartes, y reducir el tiempo en que las unidades de transporte permanecen en reparación. En este sentido, se pretende que el indicador se vea reducido a través de una estrecha colaboración con los proveedores		
Núm. (I-16)	Indicador: Tiempo de ciclo de las entregas de repuestos (días)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir el tiempo de entrega de las ordenes de las refacciones para el mantenimiento automotriz		
Definición/fórmula del indicador: Días de entrega = (fecha de la entrega – fecha de la orden)		
Meta/estándar operativo: El índice de mejora se observará		
Variables: Fecha de la orden de las refacciones Fecha de entrega de las refacciones		Responsables del indicador: Director de logística y Gerente de operaciones y mantenimiento

Cuadro 5.32
Indicador 17 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Establecer principios y niveles de calidad		Red: GC10-02
Objetivos precedentes: Todos aquellos que están dirigidos a alinear los objetivos de la empresa, y los que potencian las capacidades del personal.		
Descripción: Debido a que el servicio de transporte es homogéneo en el mercado, la empresa debe buscar diferenciarse a través de mejorar sus estándares de calidad aplicados a sus servicios, a partir del diseño de una adecuada política de calidad; por ejemplo, establecer el tiempo mínimo de respuesta al cliente, señalar la meta de llegadas a tiempo en las entregas, ofrecer una excelente experiencia de compra, etc. Por este motivo, el establecimiento de los principios y nivel de calidad en los servicios de transporte contribuyen a medir la percepción del cliente respecto a la calidad de los servicios que contrata		
Núm. (I-17)	Indicador: Percepción de la calidad (PC%)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: Permite evaluar el efecto de la política de calidad, a partir de la percepción de los clientes sobre los servicios de transporte que se ofrecen.		
Definición/fórmula del indicador: Este indicador se obtiene a través de encuestas efectuadas a los clientes, y se compara contra lo obtenido en el mes anterior; su evaluación se lleva a cabo contra un rango preestablecido de mejora. En la encuesta se solicitará al cliente evaluar la cordialidad de los empleados, y el servicio de transporte. Las respuestas que se obtengan podrán calificarse de 1 a 3, siendo 1 baja calidad, 2 indiferente, y 3 alta calidad. $PC\% = (\text{cantidad de respuestas del tipo } x / \text{cantidad de encuestas efectuadas}) * 100$		
Meta/estándar operativo: Lograr el máximo porcentaje de calificación del tipo 3		
Variables: Cantidad de respuestas de un tipo x ; Cantidad encuestas efectuadas		Responsables del indicador: Director de Desarrollo, y Gerentes de Calidad y Operaciones

Cuadro 5.33
Indicador 18 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Calcular la tarifa de transporte y ofrecer una tarifa competitiva al cliente		Red: C20-18
Objetivos precedentes: Establecer las características de los servicios y ofrecer servicios integrados con valor agregado		Red: O30-22
Descripción: Una tarifa competitiva, combinada con un adecuado nivel de servicio, es un factor que produce el crecimiento natural de clientes, y fomenta su retención; sin embargo, es importante reconocer que dicha tarifa está en función de las condiciones de operación y sus costos (fijos y variables); por tanto, el incremento indiscriminado de éstos últimos afectará negativamente a la competitividad		
Núm. (I-18)	Indicador: % de incremento de la tarifa de carga (CT%)	Actualización: Anual
Intención del indicador: Evaluar el nivel de competitividad de la tarifa de transporte con respecto al incremento anual derivado de los costos de operación de la empresa		
Definición/fórmula del indicador: $CT\% = [(tarifa\ actual - tarifa\ del\ año\ anterior) / tarifa\ del\ año\ anterior] * 100\%$		
Meta/estándar operativo: El incremento de la tarifa anual no debe rebasar el valor máximo permitido 6.0%		
Variabes: Costos fijos; costos variables		Responsables del indicador: Director de desarrollo y Gerente de operaciones

Cuadro 5.34
Indicador 19 de la perspectiva del proceso interno

Objetivo: Establecer las características de los servicios y ofrecer servicios integrados con valor agregado		Red: O30-22
Objetivos precedentes: Todos aquellos que están dirigidos a alinear los objetivos de la empresa		
Descripción: El servicio de transporte diseñado por la empresa debe responder a las necesidades intrínsecas de los embarcadores. Uno de los principales elementos de diferenciación del transporte, son los servicios conexos integrados de valor agregado, por ejemplo, seguimiento de la carga, información en tiempo real, seguridad, entre otros. De esta manera, los indicadores que se diseñen en este sentido, buscarán evaluar dichos servicios en términos del cumplimiento de las necesidades del embarcador		
Núm. (I-19)	Indicador: Percepción del cumplimiento de las necesidades operativas del cliente (PcN%)	Actualización: Mensual/anual
Intención del indicador: Se busca que el cliente evalúe el efecto de los servicios conexos en términos de sus requerimientos y necesidades de servicio		
Definición/fórmula del indicador: Este indicador se obtiene a través de encuestas a los clientes y se compara contra lo obtenido en el mes anterior; la evaluación se lleva a cabo contra un rango preestablecido de mejora. En la encuesta se solicitará al cliente evaluar su nivel de satisfacción respecto a los servicios operativos de transporte y al valor agregado de los mismos. Las respuestas que se obtengan podrán calificarse de 1 a 3, siendo 1 No satisfactorio, 2 Satisfactorio, y 3 Excelente $PcN\% = (cantidad\ de\ respuestas\ del\ tipo\ 1 / cantidad\ de\ encuestas\ efectuadas) * 100$		
Meta/estándar operativo: Lograr el máximo porcentaje de calificación del tipo 3, y por arriba del rango mínimo aceptable		
Variabes: Cantidad de respuestas de un tipo x Cantidad encuestas efectuadas		Responsables del indicador: Director de Desarrollo, Adjunto de Logística y Gerente de Operaciones

5.3.3.4 Objetivos e indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

El último grupo de objetivos proporciona la base de la empresa para apoyar el desarrollo de los procesos internos. Las competencias del personal, las tecnologías de la información y de gestión, así como el plan de negocio que apoya la alineación de los objetivos, son elementos esenciales para el cumplimiento de la estrategia. Todo consiste en capacitar e incentivar a los recursos humanos de la empresa, y que éstos dispongan de las herramientas tecnológicas que les permita cumplir eficientemente con sus tareas.

Los objetivos identificados en esta perspectiva para cumplir con las competencias del personal son: a) contar con el personal más calificado para la operación (Red RH10-04); b) establecer los requisitos generales de contratación (Red RH20-10); c) definir el perfil de los puestos de trabajo (Red RH20-10); d) reclutar y seleccionar el personal idóneo (Red RH30-23); e) optimizar la contratación, con base en el presupuesto (Red RH30-23); f) ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa (Red RH30-23); g) establecer programa de incentivos (Red RH20-10); h) potenciar las habilidades del personal (Red RH70-37). Para potenciar las ventajas tecnológicas, se persigue: a) modernizar la empresa con tecnología de punta (Red RT10-05); b) maximizar rendimiento de los recursos (Red RT20-11); y c) economizar las actividades de la empresa (Red RT30-24). Para cumplir con el plan de negocio se busca: a) definir cómo va a competir la empresa (Red P10-03); y b) establecer un sistema de monitoreo (Red P10-03). Los indicadores que miden los objetivos mencionados se describen en los cuadros del 5.35 al 5.43.

Cuadro 5.35
Indicador 20 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Economizar en las actividades de la empresa		Red: RT30-24
Objetivos precedentes: Maximizar el rendimiento de los recursos		Red: RT2010-11
Descripción: La elección y puesta en marcha de las nuevas tecnologías adquiridas garantizan un mejor rendimiento de los recursos empleados, pero también permiten agilizar los procesos de la compañía, y por tanto, reducir los costos de gestión y explotación. Particularmente, se logra una reducción de los gastos, sin tener que incrementar los recursos al obtener el máximo rendimiento de los actuales; es decir, se obtiene una mayor productividad de los procesos.		
Núm. (I-20)	Indicador: Variación del costo de procesamiento de ordenes ($I_{Exp}\%$)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: El costo promedio de gestión y administración mide el porcentaje del gasto destinado a la administración de los procesos para generar el servicio de transporte (no incluye costos de operación).		
Definición/fórmula del indicador: Índice del costo total de explotación = [(costo unitario promedio de gestión por servicio * número de servicios)/ ingresos totales] $I_{Exp}\% = \frac{[(\text{índice del costo total de explotación del mes actual} - \text{índice del costo total de explotación del mes anterior}) / \text{índice del costo total de explotación del mes anterior}]$		
Meta/estándar operativo: Buscar una reducción del 20% de los costos totales de explotación del año actual con respecto al anterior		
Variables: Costos promedio por orden atendida; número de pedidos por mes; e ingresos mensuales		Responsables del indicador: Director de Desarrollo y Gerentes de área

Cuadro 5.36

Indicador 21, 22 y 23 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Maximizar el rendimiento de los recursos		Red: RT20-11
Objetivos precedentes: Modernizar la empresa con tecnología de punta		Red: RT10-05
Descripción: La elección y puesta en marcha de nuevas tecnologías adquiridas deben garantizar un mejor rendimiento de los recursos empleados. La adquisición de unidades de transporte modernas, dotadas con adelantos tecnológicos recientes, favorece un mejor desempeño de la función del operador viéndose reflejado en un aumento de la seguridad, movilidad, eficiencia, productividad e incluso, con un efecto positivo al medio ambiente. La instalación de un sistema GPS o un software especializado para la administración de la flota de transporte, agiliza el intercambio de información apoyando la reducción drástica de los tiempos de decisión y respuesta; además de que permiten una gestión más analítica y control exhaustivo de los recursos y servicios		
Núm. (I-21) (I-22) (I-23)	Indicador: Índice de crecimiento de los pedidos Tiempo de reacción de asistencia técnica en carretera Seguimiento de la carga por los clientes	Actualización Mensual Mensual Mensual
Intención del indicador: (I-21) Medir la evolución mensual, o índice del crecimiento de los pedidos (IP) atendidos a partir de agilizar las operaciones con nuevas tecnologías. El estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia (I-22) Aumentar la seguridad, y reducir el tiempo de reacción (TR) de asistencia técnica en carretera para atender incidencias (I-23) Medir el porcentaje total de visitantes, o consultas al sistema de seguimiento de la carga por los clientes (IC)		
Definición/fórmula del indicador: (I-21) $IP = \frac{[(\text{pedidos observados} - \text{estándar de productividad mes anterior}) / \text{estándar de productividad mes anterior}] * 100}{1}$ IP = [(número de ordenes atendidas en el mes actual - número de ordenes atendidas en el mes anterior) / número de ordenes atendidas en el mes anterior] * 100 (I-22) TR = tiempo promedio anual de reacción de asistencia de incidentes (I-23) IC = $[100 * (\text{número de ordenes atendidas en el mes actual}) / (\text{número de ordenes atendidas en el mes anterior})] - 1$		
Meta/estándar operativo: Índice de productividad: lograr un resultado por arriba del 3.5% con respecto al año anterior Tiempo de reacción: reducirlo en 10% con respecto al año anterior Consultas al sistema: superar el 4.0% con respecto al año anterior		
Variables: Pedidos por mes; promedio anual año base anterior; Tiempo de reacción; consultas realizadas por el cliente		Responsables del indicador: Director de desarrollo y gerentes de área

Cuadro 5.37

Indicador 24 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Modernizar la empresa con tecnología de punta		Red: RT10-05
Objetivos precedentes: No tiene		
Descripción: La inversión en recursos tecnológicos es un ejercicio básico necesario para modernizar los procesos de negocio de la empresa. En este caso, se busca el desarrollo, o adquisición continua de las más modernas tecnologías para la administración de la flota de transporte. Para el caso de estudio, las inversiones en nuevas tecnologías, principalmente se orientan a la contratación de consultoras para el desarrollo de software especializado del tipo TMS (<i>Transportation Management System</i>), acorde a las necesidades de la compañía, así como a la instalación del sistema de rastreo satelital GPS (<i>Global Position System</i>). Sin embargo, el gasto principal (o inversión) en tecnologías se realiza con la compra de los camiones de carga con características modernas de control		
Núm. (I-24)	Indicador: Porcentaje de inversiones anuales en tecnología (IN%)	Actualización: Anual
Intención del indicador: Medir la capacidad y evolución de las inversiones anuales		
Definición/fórmula del indicador: $IN\% = \frac{[\text{suma de las inversiones del año actual} / \text{suma de las inversiones del año anterior}] - 1}{1} * 100$		
Meta/estándar operativo: Lograr un incremento por arriba del 5% anual		
Variables: No tiene		Responsables del indicador: Director de Desarrollo y Gerentes de

	área
--	------

Cuadro 5.38

Indicador 25 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Propiciar las habilidades del personal		Red: RH70-37
Objetivos precedentes: Ajustar el personal con ritmo de crecimiento de la empresa.		Red: RH30-23
Descripción: La evaluación del impacto de la capacitación se refiere a los efectos que la mejora de los comportamientos, habilidades y actitudes transferidas al puesto de trabajo, tienen sobre el rendimiento y la calidad de los productos, procesos y servicios que presta la organización		
Núm. (I-25)	Indicador: Medición del efecto de la capacitación en el ROI (<i>Return on Investment</i>).	Actualización: Anual
Intención del indicador: El objetivo central de este nivel es valorar la relación asociativa entre el uso de las nuevas competencias adquiridas por los participantes en el curso de capacitación e indicadores cuantitativos del negocio		
Definición/fórmula del indicador: $ROI = [(beneficios\ tangibles + beneficios\ intangibles) / (gastos\ directos + gastos\ indirectos)] * 100$ Beneficios tangibles = $[(\% \text{ mejora en el desempeño de cada trabajador}) * (\text{salario mensual})] + (\text{ahorro por concepto de siniestralidad})$ Beneficios intangibles = capital intelectual-emocional organizacional = iC i = coeficiente de eficiencia del uso del capital emocional = $[\text{nivel de motivación y satisfacción } (\%) + \text{eficacia pedagógica } (\%) + \text{nivel de transferencia al puesto de trabajo del aprendizaje}]$ C = valor de la inversión en capital intelectual y emocional (\$)		
Meta/estándar operativo: Por cada peso invertido en capacitación se obtendrá mínimo \$2.0; e idealmente más de \$3.0 en beneficios de la compañía.		
Variables: Las indicadas en la formulación. Beneficios tangibles; beneficios intangibles; gastos directos; gastos indirectos; salario mensual; costos de accidentes evitados. Para mayor detalle metodológico véase Gálvez, 2004.		Responsables del indicador: Gerente de Recursos Humanos

Cuadro 5.39

Indicador 26 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Establecer un programa de incentivos		Red: RH20-10
Objetivos precedentes: Ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa		Red: RH30-23
Descripción: En la actualidad, está de moda que las empresas paguen a sus empleados con una remuneración fija y un programa de incentivos, éste último, alineado con otras medidas tendientes a lograr la competitividad. Independientemente de los efectos que produce un programa de incentivos, las principales cuestiones que intenta atender son la de reducir la rotación del personal, reconocer el esfuerzo de los trabajadores, disminuir las diferencias salariales entre los mandos superiores e inferiores, reforzar la seguridad laboral, pero por encima de todo, elevar la moral de la fuerza laboral, esto último, no reconocido por un gran número de gerentes con poca visión, los cuales asumen que el salario es motivo suficiente para hacer funcionar los sistemas y que no se requiere de ningún tipo de incentivo, olvidando por completo que el objetivo principal de un programa de incentivos perfectamente estructurado es lograr que se manifiesten las habilidades y modalidades operativas más eficaces de los trabajadores para alcanzar los objetivos de la empresa y su estrategia. De manera especial, en el cuadro de mando integral es reconocido como uno de los elementos indispensables para alcanzar los indicadores establecidos en el contexto de la estrategia empresarial. En este caso se propone otorgar un incentivo a los empleados administrativos cuando superen el 5% de de las ventas del mes anterior; a los operativos, se les asigne incentivo cuando superen el 7% de las entregas a tiempo del mes anterior		
Núm. (I-26)	Indicador: Administración: Porcentaje de ordenes atendidas con respecto al mes anterior	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir la productividad por concepto de ingresos o incremento en las ventas		
Definición/fórmula del indicador: $OA = [(ordenes\ del\ mes\ actual - ordenes\ del\ mes\ anterior) / ordenes\ del\ mes\ anterior] * 100$		
Meta/estándar operativo: Incremento ordenes presupuestadas por mes; ordenes presupuestadas por mes		
Variables: Ordenes atendidas y gestionadas		Responsables del indicador: Director de Finanzas y Gerente de Recursos Humanos

Cuadro 5.40

Indicador 27 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Reclutar y seleccionar el personal idóneo para la empresa; optimizar la contratación con base en el presupuesto; ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa		Red: RH30-23
Objetivos precedentes: Definir perfil de los puestos de trabajo, y establecer requisitos generales de contratación		Red: RH20-10
Descripción: En muchos departamentos de personal se integran las funciones de reclutamiento y selección en una sola función que puede recibir el nombre de contratación. Una vez que se dispone de un grupo idóneo de solicitantes obtenido mediante el reclutamiento, se da inicio al proceso de selección, que implica una serie de pasos que consumen cierto tiempo. El proceso de selección consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados. El proceso se inicia en el que una persona solicita un empleo y termina cuando se produce la decisión de contratar a uno de los solicitantes. Sin embargo, el costo de identificar y atraer candidatos puede en ocasiones ser considerable para la organización. Por ejemplo, para la empresa de autotransporte de referencia, estima que el costo de contratación actual oscila entre los \$20,000 y \$25,000 para el caso de los conductores. De esta manera, el indicador que se trata en este apartado se relaciona con el costo anual que invierte la empresa por concepto de contrataciones como porcentaje de los ingresos totales		
Núm. (I-27)	Indicador: Porcentaje de inversión en reclutamiento y selección (RS%)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Calcular el porcentaje de inversión por concepto de contratación de personal con respecto al ingreso total mensual		
Definición/fórmula del indicador: $RS\% = [(\text{costo observado por contratación mensual} / \text{ingreso mensual derivado de las ventas}) - 1] * 100$		
Meta/estándar operativo: No superar el 5% de los ingresos mensuales por concepto de ventas		
Variables: Costo unitario de contratación; número de contrataciones mensuales; ingreso mensual total		Responsables del indicador: Gerente de Recursos Humanos

Cuadro 5.41

Indicador 28 y 29 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Definir perfil de los puestos de trabajo y establecer requisitos generales de contratación		Red: RH20-10
Objetivos precedentes: Definir el perfil de los puestos de trabajo		Red: RH20-10
Descripción: El desarrollo adecuado del perfil y el establecimiento de los puestos de trabajo permiten al tomador de decisiones desarrollar la estrategia de contratación, la cual contribuye a captar el personal más adecuado para la empresa. Dicha estrategia trabaja como una guía para todas las etapas posteriores dentro de los procesos, como lo son el reclutamiento y selección, la capacitación, la administración de sueldos, incentivos, higiene y seguridad, entre otras; de tal manera que contribuya a reducir el índice de rotación de personal. Cabe señalar que una alta rotación de personal no sólo representa un costo importante para la empresa sino que también tiene un impacto significativo en la rentabilidad futura porque no garantiza una calidad uniforme, ni permite entregar el servicio a tiempo, o reducir accidentes; y por tanto, no es competitivo en costos. En el caso específico, la rotación de conductores de camión puede transformarse en un factor que influya negativamente en este tipo de circunstancias		
Núm. (I-28) (I-29)	Indicador: Índice de rotación del personal en la empresa Índice de rotación de conductores de camión	Actualización: Mensual Mensual
Intención del indicador: El índice de rotación de personal expresa un valor porcentual de empleados que circulan en la organización con relación al promedio de empleados.		
Definición/fórmula del indicador: Relación porcentual entre las admisiones y las desvinculaciones de personal, en relación al número medio de miembros de una empresa, en el transcurso de cierto tiempo (I-28) Tasa de rotación mensual = $[(\text{número de ingresos} - \text{número de egresos en el mes/promedio de empleados en el año anterior}) * 100]$ (I-29) Tasa de rotación mensual de conductores = $[(\text{número de conductores que ingresaron} - \text{número de conductores que egresaron en el mes/promedio de conductores en el año anterior}) * 100]$		
Meta/estándar operativo: Crecer en 5% anual el personal de la compañía		
Variables: Número de egresos; número de ingresos; cantidad promedio de personal del año anterior; promedio de conductores en el año anterior		Responsables del indicador: Gerentes de área

Cuadro 5.42
Indicador 30 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Contar con el personal más calificado		Red: RH10-04
Objetivos precedentes: No tiene		
Descripción: La definición de un conjunto de criterios para establecer la política de recursos humanos permite agilizar la toma de decisión sobre los elementos a considerar, para contar con el personal más calificado en la empresa. En una empresa de autotransporte, este objetivo es de suma importancia en el área operativa, y de manera particular en la contratación de conductores de tractocamión. De su capacidad y habilidades depende la compañía para lograr sus objetivos. Por ser éste uno de los elementos más críticos en la empresa, la evaluación de su impacto debe orientarse a la parte operativa; en este caso, al índice de accidentes de la empresa. En términos generales, puede aceptarse que entre mayor cantidad de viajes se realicen, los vehículos estarán más propensos a sufrir accidentes, lo cual puede verse reducido con personal más calificado		
Núm. (I-30)	Indicador: Índice de accidentes (IA)	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir el índice de accidentes que se presentan en la empresa en términos de costo, y como porcentaje del precio total de la cobertura del seguro		
Definición/fórmula del indicador: Costo total de accidentes = (número de accidentes * costo promedio de accidente) IA % = [(costo total de accidentes del mes actual - costo total de accidentes del mes anterior) / costo total de accidentes del mes anterior]*100		
Meta/estándar operativo: Reducir al mínimo los costos totales por concepto de accidentes		
Variables: Número de accidentes; costo promedio de accidentes; precio de la póliza de seguro global		Responsables del indicador: Gerente de Recursos Humanos

Cuadro 5.43
Indicador 31 de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Objetivo: Establecer un sistema de monitoreo y definir cómo va a competir la empresa		Red: P10-03
Objetivos precedentes: No tiene		
Descripción: El plan de negocios es un instrumento que proyecta la empresa del futuro; describe su estrategia, y contiene el sistema de control que se va a emplear, para monitorear sus resultados: es un documento básico para establecer objetivos, metas y etapas de desarrollo. Como herramienta administrativa, el plan de negocios ayuda a rastrear, monitorear y evaluar el progreso de la empresa, a través del uso del cuadro de mando integral, el cual permite que el plan de negocios pueda modificarse en la medida en que se vayan ganando conocimiento de los resultados. Esto permite medir el progreso, y comparar las proyecciones con los logros obtenidos		
Núm. (I-31)	Indicador: Cumplimiento del plan de negocio	Actualización: Mensual
Intención del indicador: Medir y controlar el desempeño del plan de negocio		
Definición/fórmula del indicador: $\% \text{ de indicadores satisfactorios} = (\text{indicadores satisfactorios} / \text{total de indicadores})$		
Meta/estándar operativo: Cumplir con el 99% de indicadores satisfactorios		
Variables: Número de indicadores satisfactorios Total de indicadores		Responsables del indicador: Director General y Directores de área

5.3.3.5 El CMI en síntesis

Los vínculos causa-efecto en el mapa del cuadro de mando de los objetivos, describen el camino por el que las mejoras de los activos intangibles se traducen en resultados tangibles. El valor proviene de establecer la relación entre la capacitación del personal con el nivel de desempeño de las funciones, utilizando tecnologías para la gestión del transporte; así como el vínculo del desempeño de las funciones, con la satisfacción de los requerimientos del cliente, y de los accionistas. En efecto, el valor del cuadro de mando en la empresa no está en agregar más indicadores individuales de un activo intangible, sino en vincular los cambios de esos indicadores con los resultados financieros; el indicador 25 (cuadro 5.38), es un claro ejemplo que manifiesta esa relación, el cual mide el efecto de la capacitación en los resultados financieros (*Return on Investment*).

La definición explícita de los indicadores expuestos en la sección 5.3.3, permite guiar y monitorear la estrategia en el cuadro de mando, utilizando los datos existentes y las fórmulas de cálculo. Los empleados de la empresa tendrán la oportunidad de entender cuáles indicadores les competen, y tener claro cómo afecta positivamente a la estrategia, con sus decisiones y acciones.

A partir de este concepto, los indicadores propuestos en este trabajo se trazaron como impulsores para lograr los objetivos. La estructura del cuadro de mando contiene una clara propuesta de valor a través de la innovación de los servicios de transporte, y el diseño de estrategias de operación conjuntas (cliente-transportista). Manifiesta también el papel que juegan las competencias y habilidades del personal de la organización, y el uso de tecnologías de gestión para el desarrollo y aplicación de la estrategia. Más específicamente, el cuadro de mando se ha diseñado bajo el concepto de indicadores clave de la actividad.

Debido a que la empresa de transporte basa su estrategia en la calidad de los servicios, se han adoptado 31 indicadores para controlar sus procesos y resultados, derivado de la clasificación de los objetivos empresariales entre las cuatro categorías del cuadro de mando integral. Además, cabe señalar que la idea original de este proyecto fue la de proponer un sistema de gestión del conocimiento, el cual pueda operarse como fuente de información para la toma de decisiones. En este contexto, dicha herramienta se transforma en un sistema de información para los directivos, al mismo tiempo que los diferentes indicadores capacitan e informan a los empleados y equipos de trabajo, sobre cómo contribuir con sus decisiones para alcanzar las metas propuestas.

En síntesis, el cuadro de mando integral propuesto tiene en cuenta los aspectos relevantes del sistema de decisiones, descritos por los indicadores clave de rendimiento. En general, los indicadores desarrollados ponen de manifiesto la evolución o resultados alcanzados de cierto tema empresarial de manera individual y colectiva. Para presentar dichos resultados se construyó un sistema utilizando el software Excel. El cuadro 5.44 resume los resultados de los

indicadores, observándose que la mayoría de éstos tuvo un registro satisfactorio, con excepción de los números 13, 16 y 29. En el anexo A se muestra el resultado de cada uno de los indicadores seleccionados. En dicho anexo, se observará que la evaluación final se plantea en términos de la desviación de los resultados con respecto a la meta con valor crítico e ideal (propuestos por la empresa), durante el período de estudio (en este caso, un año).

Cuadro 5.44
Resultado de los indicadores empresariales

	Número	Objetivo(s)	Nombre del indicador	Resultado
Perspectiva financiera	1	Optimizar el uso de los recursos económicos Lograr la máxima rentabilidad empresarial	ROI (<i>Return on investment</i>) (ROI)	Satisfactorio
	2		Apalancamiento financiero (o razón de deuda) (AF)	Satisfactorio
	3		Razón de liquidez (o razón circulante) (RL)	Satisfactorio
	4		Prueba del ácido (o índice de solvencia inmediata) (PA)	Satisfactorio
	5	Buscar una reducción de los egresos del 5% Aumentar en 5% los ingresos de la empresa	Margen bruto (MB_Var%)	Satisfactorio
	6	Reducir el nivel y costo anual de inventario	Variación % del nivel de inventario (Inv%)	Satisfactorio
	7	Lograr una reducción de los costos de transacción	Variación de los costos de transacción (% Var_Tra)	Excelente
	8	Reducir los viajes en vacío	Variación del costo % de los viajes en vacío	Satisfactorio
	9	Seleccionar estrategia de atención y venta Aumentar la captación de clientes	Aumentar la base de clientes (NC%)	Satisfactorio
Perspectiva del cliente	10	Integrar los procesos con clientes estratégicos Maximizar nivel de integración	%servicios que reducen el inventario en tránsito	Satisfactorio
	11	Eliminar tiempos muertos	%Ahorro de tiempo de descarga	Satisfactorio
	12	Maximizar el nivel de servicio al cliente Reducir al mínimo las quejas y las no conformidades	Porcentaje de entregas a tiempo con respecto al total (ET%)	Satisfactorio
	13	Minimizar el tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta (TR _{min})	No satisfactorio
Perspectiva interna	14	Aumentar 15% la utilización de la flota	Capacidad utilizada de la flota de transporte (CU%)	Satisfactorio
	15	Mantener al 98% la flota en operación Minimizar las fallas mecánicas y en camino	% del número de vehículos en operación (VO%)	Satisfactorio
	16	Aumentar el nivel de confianza del suministro Reducir el tiempo de mantenimiento	Tiempo de ciclo de las entregas de repuestos (días)	No satisfactorio
	17	Establecer principios y niveles de calidad	Percepción de la calidad (PC%)	Satisfactorio
	18	Calibrar el método para calcular la tarifa Ofrecer una tarifa competitiva al cliente	% de incremento de la tarifa de carga (CT%)	Satisfactorio
	19	Establecer las características de los servicios Ofrecer servicios integrados con valor agregado	Percepción del cumplimiento de las necesidades operativas del cliente (PcN%)	Excelente
	Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	20	Economizar en las actividades de la empresa	Variación del costo de procesamiento de ordenes (I _{Exp} %)
21		Maximizar el rendimiento de los recursos	Índice de crecimiento de los pedidos	Satisfactorio
22			Tiempo de reacción de asistencia técnica en carretera	Satisfactorio
23			Seguimiento de la carga por los clientes	Satisfactorio
24		Modernizar la empresa con tecnología de punta	Porcentaje de inversiones anuales en tecnología (IN%)	Excelente
25		Propiciar las habilidades del personal	Medición del efecto de la capacitación en el ROI	Satisfactorio
26		Establecer un programa de incentivos	Porcentaje de ordenes atendidas con respecto al mes anterior	Excelente
27		Reclutar y seleccionar el personal idóneo para la empresa Optimizar la contratación con base en el presupuesto Ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa	Porcentaje de inversión en reclutamiento y selección (RS%)	Satisfactorio
28		Definir perfil de los puestos de trabajo y establecer requisitos generales de contratación	Índice de rotación del personal en la empresa	Excelente
29		Contar con el personal más calificado	Índice de rotación de conductores de camión	No satisfactorio
30		Contar con el personal más calificado	Índice de accidentes (IA)	Satisfactorio
31	Establecer un sistema de monitoreo Definir cómo va a competir la empresa	Cumplimiento del plan de negocio	Satisfactorio	

Para el caso del indicador 31 que mide el cumplimiento de plan de negocio o evaluación final del desempeño de la empresa, su tratamiento fue diferente que para el resto. En este caso particular, el procedimiento de cálculo consistió de dos etapas; en la primera, se pidió a los gerentes de la empresa asignaran un peso específico a cada una de las perspectivas del cuadro de mando, del cual se obtuvo un valor promedio; en la segunda, nuevamente se pidió a las mismas personas, que a su juicio distribuyeran dichos puntos de pesos específicos en los

objetivos empresariales, obteniendo un valor promedio; ambos procesos considerando como base la filosofía del cuadro de mando integral y la estrategia empresarial, esto último con la finalidad de que las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, y la de procesos internos, fueran las que mayor puntuación alcanzaran. Lo anterior, evitando caer en el error de darle mayor peso específico a la perspectiva financiera. El cuadro 5.45, muestra el resultado de la evaluación final del desempeño de la empresa. En este caso, la meta crítica aceptable se ubicó en 95%, y el valor ideal sería de 98% o mayor. Como puede apreciarse en dicho cuadro, el desempeño empresarial para este caso de estudio fue de 96.0%, valor calificado como satisfactorio.

Cuadro 5.45
Evaluación final de desempeño de la empresa

		Indicador	Peso específico por objetivos	Factor	% acumulado
Perspectiva financiera	8 puntos de peso específico asignados	1	0.5	1	0.5%
		2	0.5	1	1.0%
		3	0.5	1	1.5%
		4	0.5	1	2.0%
		5	1	1	3.0%
		6	0.5	1	3.5%
		7	1	1	4.5%
		8	0.5	1	5.0%
		9	3	1	8.0%
Perspectiva del cliente	19 puntos de peso específico asignados	10	8	1	16.0%
		11	2	1	18.0%
		12	7	1	25.0%
		13	2	0	25.0%
Perspectiva interna	30 puntos de peso específico asignados	14	6.5	1	31.5%
		15	3	1	34.5%
		16	0.5	0	34.5%
		17	8	1	42.5%
		18	3	1	45.5%
		19	9	1	54.5%
		20	5	1	59.5%
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	43 puntos de peso específico asignados	21	5	1	64.5%
		22	1	1	65.5%
		23	1	1	66.5%
		24	7	1	73.5%
		25	6.5	1	80.0%
		26	5	1	85.0%
		27	5	1	90.0%
		28	4	1	94.0%
		29	1.5	0	94.0%
		30	2	1	96.0%
		31			
Resultado			100		96.0%
Reango de rendimiento			95.0%	98.0%	Satisfactorio

5.4 Algunas reflexiones finales de este capítulo

El sistema de decisiones es uno de los aspectos más importantes de las empresas. El conocimiento detallado de su influencia en el desarrollo empresarial es fundamental, y requiere ser estudiado a profundidad. El desarrollo de soluciones para resolver el complejo problema de la toma de decisiones, siempre se ha considerado como un tema de importancia fundamental; prueba de ello, es la gran cantidad de metodologías de análisis. No obstante, esta clase de técnicas han sido diseñadas bajo un enfoque de carácter puntual, siguiendo un riguroso esquema de aplicación el cual requiere de verdaderos expertos para su utilización;

individuos que por lo general, no son fáciles de encontrar en el praxis empresarial, sobre todo en la pequeña y mediana empresa.

Por todo lo anterior, otra clase de expertos han creado metodologías de gestión con el propósito de generar guías adecuadas para el análisis de la toma de decisiones, desde otro punto de vista. En particular, la metodología GRAI y el CMI son producto de dichos esfuerzos. Como pudo demostrarse, la aplicación de la primera ha probado ser útil para identificar todos aquellos elementos que intervienen en el sistema de decisiones para el caso de una empresa de autotransporte, mientras que el cuadro de mando integral ha permitido evaluar y vincular los objetivos de las decisiones del sistema empresarial de manera interactiva, y dinámica. Por ejemplo, los indicadores 13, 16 y 29 con medidas de desempeño “no satisfactorias” muestran claramente dónde están presentándose las desviaciones, permitiendo con ello reaccionar en tiempo y realizar acciones preventivas, y en todo caso correctivas. Ciertamente, la filosofía del cuadro de mando integral es precisamente corregir el rumbo de la empresa mediante acciones correctivas cuando se presenta un mal desempeño.

Por otro lado, es importante señalar que dada la naturaleza causal del mapa estratégico (cadena causativa) del cuadro de mando integral, puede garantizarse que los indicadores planteados no presentan algún conflicto entre ellos, principalmente porque su relación está orientada hacia una sola dirección, apoyando individualmente el cumplimiento de ciertos elementos del sistema para lograr colectivamente la meta global de la compañía. En otras palabras, los indicadores pueden gestionarse con cierta autonomía, lo que significaría que si un indicador presenta un mal desempeño, o sea “no satisfactorio”, no implica que el siguiente indicador conectado también lo sea. Por ejemplo, para el caso del indicador I-13 que busca minimizar el tiempo de respuesta para colocar un remolque en las oficinas del cliente, y que resultó “no satisfactorio”, no implicó que el indicador I-12, que trata de la entrega a tiempo de las mercancías, también fuese “no satisfactorio”. Sin embargo, lo que si provoca es el no cumplimiento de ciertas actividades de control afectando negativamente la rentabilidad global de la empresa. Por esta razón, debe instrumentarse medidas de solución que lleve a todos los indicadores al menos a nivel “satisfactorio”.

En definitiva, por el uso que se dio en este proyecto a la metodología GRAI y al CMI, pudo observarse que ambas tecnologías de gestión trabajaron de manera complementaria dentro del ámbito de la gestión del conocimiento, independientemente de que presentan estructuras autónomas con objetivos específicos, y diferentes.

6 Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones finales de este estudio. En esta ocasión, el capítulo se ha dividido en cinco secciones principales, mismas que describen las conclusiones del tema de estudio, de la hipótesis y los objetivos planteados, de las herramientas empleadas para el análisis, y de los resultados alcanzados.

6.1 Conclusiones sobre el tema de estudio

En la actualidad, la gestión moderna se caracteriza por una serie de cambios constantes en lo que respecta a los procesos gerenciales. Por ejemplo, la dirección se basa en el liderazgo, y existe una serie de estilos que evolucionan. Los directivos con gran visión se convierten en facilitadores, trabajando en entornos participativos y de colaboración que comprometen a todos los miembros de la organización. La gestión es estratégica, y presenta un enfoque sistémico. Las estructuras son cada vez más planas (horizontales), y las estrategias tienen mayor orientación al cliente. Bajo este conjunto de patrones, la toma de decisiones se convierte en el motor que activa dichos cambios, y que merece la más fina de las atenciones.

Como pudo apreciarse a lo largo del trabajo, el sistema de decisiones empresariales es un componente relevante en la estructura empresarial. Su consideración explícita permite observar su influencia, y las verdaderas dimensiones de su valor. Sin embargo, pudo constatar que en la práctica las decisiones empresariales no son evaluadas del todo, creando vacíos relevantes entre lo que se piensa puede suceder, y lo que pasa en la realidad. Bajo tal contexto, la calidad de las decisiones se pone en tela de juicio porque generalmente no se dispone de las herramientas que permitan procesar, y distribuir adecuadamente la información para apoyar la toma de decisiones. En otras palabras, se observa que no existe la cultura de la gestión del conocimiento, y que ésta no se explota para obtener ventajas competitivas.

Para Aja (2007), la gestión del conocimiento, como proceso de identificación, captura; organización y disseminación de los datos claves y la información necesaria para ayudar a la organización a responder a las necesidades de los clientes, busca la perpetuación y la materialización del potencial de las organizaciones; sin embargo, puede añadirse que esto último sólo se logrará a través del control del sistema de decisiones. Dicho de otra manera, la gestión del conocimiento de las decisiones empresariales es una nueva forma de administrar, y potenciar el sistema empresa.

A partir de los resultados obtenidos del estudio, se corroboró que el sistema de decisiones es uno de los aspectos más importantes de la empresa. Por tanto,

puede concluirse que el conocimiento detallado de su influencia en el desarrollo empresarial es fundamental, y requiere ser estudiado con profundidad.

También quedó claro que hoy por hoy, para ser más competitivas, las empresas no sólo deben depender de su líder o gerente talentoso, ahora parece no ser suficiente. Los tiempos actuales exigen involucrar a todo el personal de la compañía para lograr los objetivos empresariales y así cumplir con la estrategia global de la compañía.

6.2 Conclusiones sobre las preguntas de investigación

Con base en los resultados alcanzados durante el desarrollo del estudio, a continuación se presentan las conclusiones respecto a las preguntas planteadas al inicio del proyecto.

- a) ¿De qué forma el modelado del sistema de decisiones puede servir como una verdadera herramienta para observar la influencia que existe entre una decisión y otra?

Como pudo observarse en el desarrollo del presente trabajo, sólo con el uso combinado de la metodología GRAI y el CMI pudo conformarse una herramienta suficientemente robusta para observar la interacción de las decisiones y su influencia. Para ello, la primera (GRAI), fue utilizada como herramienta para identificar los objetivos del sistema de decisiones y su interacción; y la segunda (CMI), actúa como herramienta de evaluación y medición de las decisiones basada en los objetivos empresariales. Precisamente con el CMI, y por medio de la conformación de un mapa causal estratégico de los objetivos empresariales, se detecta la influencia que existe entre cada una de las decisiones empresariales identificadas con GRAI. De esta manera, el modelo del sistema de decisiones puede servir como una herramienta que detecta la influencia entre ellas.

- b) ¿De qué manera el modelado del sistema de decisiones puede ayudar a observar las desviaciones que producen decisiones mal tomadas?

Como consecuencia de lo anterior, el sistema propuesto permite evaluar el cumplimiento de los objetivos de manera evolutiva, y de esta forma identificar las desviaciones que se producen por decisiones equivocadas. Por ejemplo, considérese el caso del indicador I-13 que mide el tiempo de respuesta para la colocación de un remolque en el patio del cliente, el cual resultó “no satisfactorio”; en este caso, se detectó que de una muestra de 49 solicitudes sólo el 63.3% cumplió con el límite establecido (menos de 3 horas); lo que provocó que el promedio se encontrará por arriba del valor máximo permitido (3 horas), por tanto,

la meta global resultó “no satisfactoria”; por supuesto, con la instrumentación de este sistema, dicho desenlace pudo revertirse con acciones correctivas. Por todo lo anterior, el modelado del sistema de decisiones es un esquema de gran ayuda que permite corregir el rumbo de las acciones para lograr que se cumpla la estrategia y los objetivos empresariales de la compañía. En tal virtud, es importante reconocer que el sistema puede cumplir con una función de alarma permanente, por tanto, es posible llevar a cabo las acciones preventivas sobre la marcha.

c) ¿Cómo puede ser útil el sistema de decisiones en la gestión del conocimiento?

El modelado del sistema de decisiones puede decirse que se encuentra incorporado en el nuevo paradigma de la teoría de la gestión del conocimiento. Lo anterior, debido a que su diseño principalmente se basa en la experiencia de las personas, en este caso del personal de la empresa de autotransporte. Más específicamente, el modelo está documentado a partir de la forma que cada individuo de la empresa toma decisiones en torno a sus responsabilidades según su experiencia, la información con la que cuenta, su preparación académica, capacidad, e incluso el sentido común. Por todo ello, la utilidad del modelo del sistema de decisiones principalmente se basa en que permite transmitir conocimiento sobre cómo se toma las decisiones aun cuando las personas hayan abandonado la empresa; por ejemplo, el sistema puede informar sobre cuáles son objetivos que se persiguen en la toma de decisiones; cuáles son las variables más significativas para tomar una decisión; cuáles son las restricciones que deben ser consideradas; y cuáles son aquellos criterios a tenerse en cuenta como elementos relevantes en la toma de decisiones. Además, dicha información puede discurrir a todos los departamentos de la compañía.

6.3 Conclusiones sobre los objetivos e hipótesis de trabajo

Con el uso combinado de la metodología GRAI y CMI pudo alcanzarse los objetivos de este trabajo. El objetivo general, consistió en construir un modelo del sistema de decisiones empresariales de una empresa de autotransporte, en el contexto de la teoría de la gestión de conocimiento, el cual permitiese almacenar y procesar información sobre la experiencia del personal en la forma de ejecutar sus actividades. Por medio de este modelo de gestión, la empresa puede lograr:

- El intercambio de información al interior de la empresa, y con otras instancias (por ejemplo, clientes)
- Promover la colaboración con el intercambio de información, y la forma en que se toman las decisiones
- Difundir cuáles son los objetivos, variables, restricciones y criterios en la toma de decisiones de los miembros de la empresa

- Incrementar la calidad de las decisiones
- Incrementar la capitalización intelectual por medio del traslado de las experiencias
- Fortalecer la toma de decisiones.
- Detectar oportunidades de mejora en el sistema
- Facilitar la gestión de los procesos
- Influir en los usuarios de manera individual, grupal e institucional

Por su parte, basado en el desarrollo metodológico se alcanzaron los objetivos específicos y adyacentes, los cuales consistieron en: a) analizar el sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga; b) identificar los centros de decisión que afectan a las diferentes funciones de la modelación estática y dinámica del sistema de decisiones; c) desarrollar el modelo estático del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte de carga, utilizando las redes GRAI; d) elaborar el modelo dinámico del sistema de decisiones de la empresa de autotransporte de carga, recurriendo al cuadro de mando integral (CMI); e) contar con un modelo de gestión, que permita visualizar la relación intrínseca de la toma de decisiones; f) contar con un modelo de gestión que facilite medir el efecto de la toma de decisiones empresariales en el desempeño de la empresa; g) fomentar la elaboración de modelos de empresa del sistema de decisiones en el sector autotransporte; y g) apoyar el desarrollo de un sistema de información sobre la toma de decisiones en el contexto de la gestión del conocimiento.

Con base en el logro de los objetivos anteriores, y de los resultados observados en el sistema de indicadores (Anexo A), se corrobora la hipótesis que respalda esta investigación: se confirma que las decisiones empresariales se encuentran fuertemente relacionadas y que resultados negativos de los indicadores que las miden, reducen el rendimiento global de la compañía. En efecto, los indicadores propuestos, que evalúan cada uno de los objetivos empresariales del sistema de decisiones, demuestran que malos resultados implica un efecto negativo en la rentabilidad global de la compañía.

Por lo anterior, el modelo empresarial del sistema de decisiones formulado en el trabajo puede resultar un medio bastante útil al permitir conocer el comportamiento específico de un sistema. En general, esta clase de modelos de empresa son elementos que se basan principalmente en la teoría de la gestión del conocimiento, y son el apoyo incondicional de la buena marcha de las empresas.

Con el apoyo de las metodología GRAI y el CMI pudo profundizarse en los análisis, y como consecuencia permitió evaluar los sistemas actuales, así como crear las facilidades para valorar configuraciones alternas del sistema. Es importante destacar, que son escasas las organizaciones que disponen de esta clase de modelos, representando ello una enorme oportunidad para la creación de ventajas competitivas sostenibles.

6.4 Conclusiones sobre las herramientas de análisis

En este trabajo se llevó a cabo una aplicación de la metodología GRAI, combinada con el cuadro de mando integral (CMI). En términos generales, la primera permitió llevar a cabo un análisis estático del sistema de decisiones de la empresa en estudio; en tanto que la segunda, se utilizó para llevar ese análisis a una situación más dinámica e interactiva. Tanto la metodología como la herramienta, fueron aplicadas a una empresa de autotransporte de carga, para la formulación de un modelo estratégico de su sistema de decisiones.

Para el caso de la metodología GRAI puede precisarse lo siguiente:

El enfoque de la metodología GRAI, se basa en el modelado del proceso de decisiones del sistema empresa, y no en el modelado preciso de los procesos de negocio. La intención del método GRAI, sirvió como una herramienta de análisis del sistema de decisiones empresariales. Las redes GRAI modelan actividades de un centro de decisión, y son capaces de modelar el flujo de control de los procesos de negocio hasta el nivel de abstracción deseado. El modelo obtenido con la metodología, no puede ser utilizado para simulaciones, o como un sistema de animación de la conducta, pero es una fuente de información muy importante para la gestión del conocimiento.

La ventaja de combinar la metodología GRAI y el CMI para el análisis del sistema de decisiones, fue la de aprovechar la facilidades de conexión de los formalismos de las redes GRAI con los indicadores del cuadro de mando, a través de los objetivos de la compañía. En general, esto es importante porque supone que los objetivos empresariales marcan la pauta en la toma de decisiones, haciéndose necesario identificarlos y medirlos con indicadores adecuados para evitar desviaciones significativas en los resultados.

Por lo que respecta al cuadro de mando integral, se concreta lo siguiente:

El cuadro de mando integral es una poderosa herramienta que permitió reflejar claramente la estrategia global de la compañía. Su estructura favoreció la identificación de los vínculos entre los objetivos empresariales de la compañía, y permitió distinguir la influencia global de las decisiones individuales. Su enfoque facilitó la visibilidad de la estrategia, e identificación de clientes significativos para la empresa, y sus preferencias de valor; ayudó a distinguir los procesos, y competencias en los que una organización debe sobresalir para entregar una propuesta de valor diferenciada a sus clientes. En otras palabras, el CMI habilitó los inductores de valor de la estrategia de la empresa, y allanó el camino para construir el sistema de gestión del conocimiento para alinear la organización con la estrategia.

Por el uso que se les dio en este proyecto a la metodología GRAI y al CMI, pudo observarse que ambas tecnologías de gestión trabajaron de manera complementaria dentro del ámbito de la gestión del conocimiento, independientemente de que presenten estructuras autónomas con objetivos específicos, y diferentes. Diversas juntas permitieron avanzar sobre el diseño de una metodología de análisis del sistema de decisiones, desde el punto de vista estático-dinámico-interactivo.

En resumen, la combinación e instalación de la metodología GRAI y el CMI, puede representar un avance importante en su gestión e integración empresarial de las compañías de autotransporte de carga, pues les permitirá evaluar su sistema de decisiones a dos niveles de análisis: estático y dinámico-interactivo, por medio del sistema de gestión del conocimiento. Específicamente, puede decirse que este sistema puede ser relevante en el sentido estricto de aplicaciones prácticas en empresas de servicios de bajo desarrollo tecnológico, que les puede facilitar la creación de ventajas competitivas sustentables.

6.5 Conclusiones sobre los resultados del estudio

Por lo que respecta al resultado del estudio, pueden concluirse los siguientes puntos:

- a) El análisis de los procesos de negocio de la empresa de autotransporte, permite corroborar que en este tipo de compañías, aún persiste el enfoque taylorista tradicional de organización basado en la administración por funciones. En particular, se comprobó que las áreas departamentales se empeñan más en lograr resultados individuales o departamentales, que bajo un esfuerzo colectivo. Se detectó que muchas de las decisiones se basan en los hábitos que se realizan, las costumbres, la propia intuición y experiencia del gerente. En general, los gerentes de esta empresa afirman que muchas compañías del sector se encuentran organizadas de la misma manera, cayendo en muchos problemas de gestión. De este modo, se concluye que las decisiones empresariales se encuentran segmentadas, y que el enfoque de integración no existe en la compañía, afectando no sólo el desempeño propio, sino también el de sus socios comerciales.
- b) Del análisis a la organización de esta empresa, también se observó que los procesos examinados están más orientados a atender los requerimientos de los flujos de la información, y físico de los objetos (por ejemplo, equipo de transporte). En general, no existe un sólo indicio de planeación del flujo de las decisiones empresariales. Es más, se detectó que al interior de la organización hacen falta áreas que se dediquen a la gestión del conocimiento, y a la planeación de las actividades logísticas importantes.
- c) Por supuesto, esta empresa, como muchas otras de este sector, no cuentan con un sistema para la gestión del conocimiento, y desde luego de un modelo

del sistema de decisiones empresariales. Cabe señalar que aunque podrían disponer de un cuadro de mando que gestionará la estrategia de la empresa, se estima que la mayoría de las compañías de transporte no cuentan con un esquema de este tipo, y mucho menos similar al propuesto en este estudio; es más, puede suponerse que las organizaciones que manejan ciertos indicadores de gestión, generalmente no los vinculan conforme a la filosofía del cuadro de mando.

- d) El modelado del sistema de decisiones empresariales permitió diseñar un sistema para la gestión del conocimiento, el cual facilita el acceso a los resultados de la compañía en todos sus sectores de interés. Dichos resultados facilitan el análisis de los indicadores relevantes, observando la vinculación entre ellos. En particular, las áreas de análisis abarcan resultados de la gestión y operación del transporte, de comercialización, desarrollo empresarial, y financiero.
- e) Finalmente, puede decirse que el modelo del sistema de decisiones, y el cuadro de mando diseñado para la empresa de autotransporte de referencia, sólo es un ejemplo de aplicación conjunta que permite observar la estrategia de la empresa, a partir de la vinculación de los objetivos empresariales. Este esquema de gestión, es un enfoque valioso porque permite la integración de los empleados de la compañía a todos los niveles, con el conocimiento pleno de saber sobre los resultados de la compañía. Además, bajo el enfoque de empresa extendida, se corroboró que un sistema de este tipo puede facilitar la integración con los clientes estratégicos. En este trabajo se tomó como referencia una empresa de tamaño grande, según la clasificación de la CANACAR; sin embargo, no significa que empresas de menor tamaño adopten estas técnicas, sobre todo para aquellas que han o están experimentando un crecimiento acelerado.

Referencias

Aja, Q Lourdes. Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. ACIMED [online]; Vol.10, Núm. 5, 2002. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352002000500004&lng=es&nrm=iso; ISSN 1024-9435; consultado: 22/08/2007.

Aja, Q. Lourdes. Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. ACIMED [online]; Vol.10, núm. 5, pp.7-8, 2002. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352002000500004&lng=es&nrm=iso; ISSN 1024-9435; consultado: 22/08/2007.

Autotanques Nieto Disponible en http://www.autotanquesnieto.com/version_final/que2.htm; consultado: 13/06/2006.

Bartolo, A. Harold I. Modelo estático y dinámico del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga. Tesis, para optar por el grado de Maestro en Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México, concluida el día 2 de octubre de 2007, y programada para examen previo el día 1 de enero de 2008. Director de Tesis: Dr. José Elías Jiménez Sánchez.

Carballido, O. Francisco. Sistema para la administración del transporte de carga. Aplicación a un caso práctico. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ingeniería de Transporte, por la Universidad Autónoma de México. Toluca, Estado de México, 2003.

Chalmeta, *et al.* *References Architectures for Enterprise Integration*. Journal of Systems and Software; Vol. 57, pp. 175-191, 2001.

Checkland, Peter. *Pensamientos de sistemas*. Grupo Noriega y Editores. México, 1975.

Churchman, C. West. *El enfoque de sistemas*. Capítulo 10. Planeación. Editorial Diana Técnico, México, 1990.

Churchman, C. West. *El enfoque de sistemas*. Editorial Diana Técnico. México, 1990.

Dezerega, C. Víctor. The balanced scorecard (BSC): más gerencia que medición. FADA, Business Coach, MBA IESA, Gestipolis, 1996. Disponible en <http://www.gestipolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/bscarddez.htm>; consultado: 13/01/2005.

Cobb, Charles G. *Enterprise Process Mapping: Integrating Systems for Compliance and Business Excellence*. American Society for Quality; Quality Press, Milwaukee; ISBN 0-87389-643-2, 2004.

DGA (2005). Estadísticas básica del autotransporte de carga en México, 2005". Dirección General de Autotransporte, Secretaria de Comunicaciones y Transporte-SCT. <http://dgaf.sct.gob.mx/index.php?id=506>; consultado: 18/11/2006.

Díaz, Duarte D. Toma de decisiones: el imperativo diario de la vida en la organización moderna. Acimed; Vol 13; núm. 3, 2005. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_3_05/aci09305.htm; consultado: 13/06/2007.

Doumeingts, G, Vallespir, B. y Chen, D. *Methodologies for Designing CIM Systems: A Survey*. Computes in Industry, ELSEVIER; Vol. 25; pp. 263-280 (1995).

Doumeingts, G., Vallespir, B., Darricar, D., y Roboam, M. *Design Methodology for Advanced Manufacturing Systems*. Computers in Industry; Vol. 9, pp. 271 - 296, 1987.

Gutiérrez, M. Andrés. Los procesos de transmisión de conocimiento en las organizaciones productivas; modos, fines y ambientes. En Tópicos de vanguardia en el análisis organizacional. Universidad de Occidente, Primera edición. Coordinador: Andrés Gutiérrez Márquez; pp. 13-80; ISBN 970-94479-0-4; Sinaloa, México, 2005.

Hansson, Sven Ove. *Decision Theory: A Brief Introduction*. Department of Philosophy and the History. Technology Royal Institute of Technology (KTH) Stockholm, 2005.

Jiménez, S. Elías. Ingeniería de servicios en el transporte de carga. Nota externa núm. 69, Instituto Mexicano del Transporte, 2003.

Kaplan y Norton. *The Strategy Focused Organization*. Harvard Business School Publishing Corporation, 2000.

Kaplan y Norton. Cómo utilizar el cuadro de mando integral. Gestión 2000; Barcelona, España, 2001.

Kaplan y Norton. *The Balanced Scorecard - Measures that drive performance*. Harvard Business Review (January-February): pp. 71-79, 1992.

Kateel, Ganesh, Kamath, Manjunath y Pratt, David. *An Overview of CIM Enterprise Modeling Methodologies*. Winter Simulation Conference, ed. Charnes, et. al. Center for Computer Integrated Manufacturing, School of Industrial Engineering and Management, Stillwater, Oklahoma, USA, 1996.

Kusiak, A. *Engineering Design: Products, Processes, and Systems*. Academic Press, San Diego, CA, 1999.

López, N. Virginia. Implicaciones de diseño del cuadro de mando integral: un estudio de caso en una empresa de servicios turísticos. En Tópicos de vanguardia en el análisis organizacional. Universidad de Occidente, Primera edición. Coordinador: Andrés Gutiérrez Márquez; pp. 361-395; ISBN 970-94479-0-4; Sinaloa, México, 2005.

Mariscal, Walter. Proceso de Toma de decisiones Gerenciales, 2004. Disponible en: www.ilustrados.com; consultado: 5/11/2004.

Mariscal, Walter. Proceso de Toma de decisiones Gerenciales. Revista electrónica [ilustrados.com](http://www.ilustrados.com), 2004. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/documentos/decisionesgerenciales.doc>; consultado: 10/11/2005.

- Martínez, Pilar. La importancia de la Toma de decisiones. Mundo Tutoriales, 2004. Disponible en: http://www.mundotutoriales.com/tutorial_toma_de_decisiones-tutorial639863.htm; consultado: 15/06/2005.
- Moreno, J. José María. Conocimiento: del Mejor vehículo de transporte al motor de la logística. Grupo Decisión Multicriterio Zaragoza. Facultad de Económicas. Universidad de Zaragoza, 2004.
- Núñez, P. Israel A. y Núñez, G. Yiny. Propuesta de clasificación de las herramientas- software para la gestión del conocimiento. Monografía, 2007. Disponible en: http://www.wikilearning.com/clasificacion_de_las_herramientas_de_gestion_del_conocimiento-wkccp-7727-1.htm; consultado: 15/01/2007.
- O'Sullivan, D. *Manufacturing System Redesign: Creating the Integrated Manufacturing Management*. In IEE Proceeding on Science, Measurement and Technology; Vol. 142, num. 5, pp 371-377, 1994.
- Ortiz, *et al.* Integración empresarial: estado del arte y líneas de futuro. Revista Internacional de Información Tecnológica; ISSN: 0716-8756; Vol. 10, núm. 4, pp. 267-282, 1999.
- Pérez, Rodrigo. El proceso racional de la toma de decisiones. UNAM, 2004; Disponible en: <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040920185320.html>; consultado: 5/11/2004.
- Poler, E. Raúl. Análisis dinámico del sistema decisional de la empresa en el marco del método GRAI: aplicación a una PyME textil. Tesis Doctoral. Escuela Politécnica Superior de Alcoy, Universidad Politécnica de Valencia; Alcoy, España, 1998.
- Poler, Raúl. Anexo A: GRAI de la Tesis Doctoral: Análisis dinámico del sistema decisional de la empresa en el marco del Método GRAI. Aplicación a una PyME Textil. Universidad Politécnica de Valencia; Alcoy, España, 1998a.
- Pureco, Leticia. Sistemas inteligentes de soporte a la toma de decisiones. Monografías, 2005; Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/toma-de-decisiones/toma-de-decisiones.shtml>; consultado: 14/06/2005.
- Rapetti, O. Apunte de cátedra CIM-I. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, 2002. Disponible en: <http://www.fi.uba.ar/materias/7565/cim-clasico.zip>.
- Rivera, Manuel. DSS, impacto en el proceso de toma de decisión. Clave Empresarial, 2001. Disponible en URL:<http://www.claveempresarial.com/soluciones/notas/nota010326b.shtml>; consultado: 8/06/2005.
- Steiner, George. Planeación estratégica, lo que todo directos debe saber. Trigésima primera reimpresión. Editorial CECSA. México, 2004.

Toskano H. Gérard. El proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la sección de proveedores. Capítulo 2. Análisis de decisiones, 2005; Tesis Digitales Universidad Nacional Mayor de San Marcos; tesis para obtener el grado de licenciatura en Investigación Operativa. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Basic/toskano_hg/toskano_hg.pdf; Lima. Perú; consultado: 13/06/2006.

Turban, E. Aronson, J. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 6ª Edition, Prentice Hall, 2001.

Vernadat, F. B. *Enterprise Modelling and Integration: Principles and Applications*. Chapman&Hall, 1996.

Waldner, Jean-Baptiste. *CIM: Principles of Computer Integrated Manufacturing*. John Wiley & Sons, Inc., 1992.

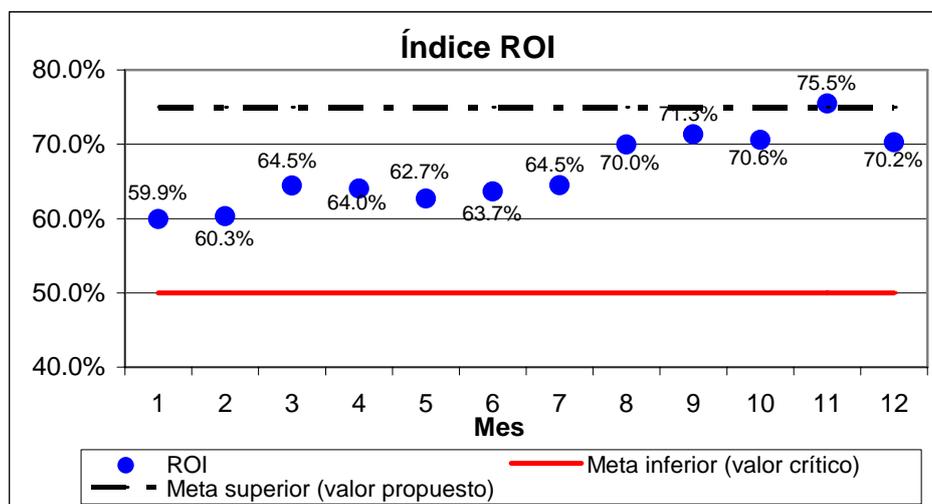
Williams, T. J. *The needs of the Field of Integration*. Chapter 3. *Architectures for Enterprise Integration*; Chapman&Hall, 1996.

ANEXO A

Resultados de los indicadores de gestión

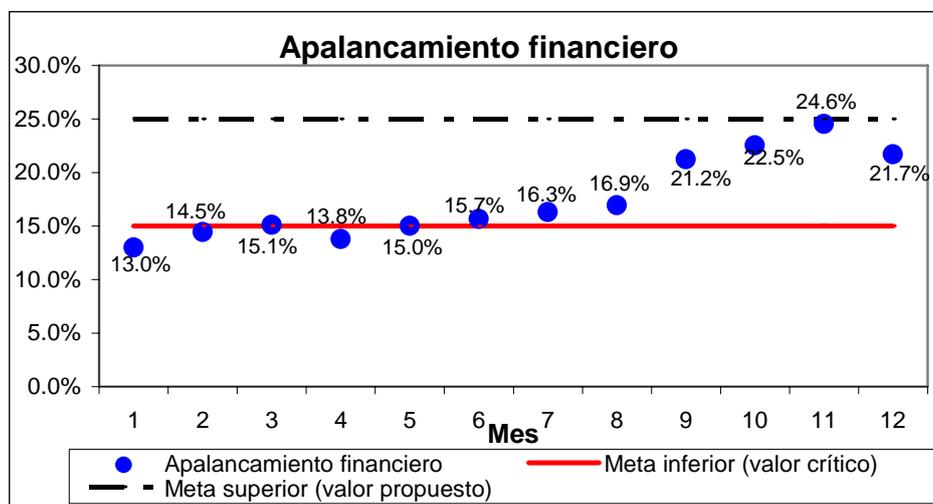
I-01. Indicadores de Rentabilidad (ROI)

Mes	Utilidad neta	Activo totales	ROI	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor propuesto)	Resultado
12	\$ 2,022,808.80	\$ 3,375,558.00				
1	\$ 1,685,674.00	\$ 2,812,965.00	59.9%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
2	\$ 1,696,357.00	\$ 2,812,547.00	60.3%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
3	\$ 1,963,254.00	\$ 3,045,677.00	64.5%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
4	\$ 1,960,524.00	\$ 3,062,478.00	64.0%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
5	\$ 2,003,254.00	\$ 3,195,467.00	62.7%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
6	\$ 2,006,854.00	\$ 3,152,719.00	63.7%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
7	\$ 2,125,740.00	\$ 3,296,507.00	64.5%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
8	\$ 2,304,745.00	\$ 3,293,578.00	70.0%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
9	\$ 2,329,478.00	\$ 3,265,429.00	71.3%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
10	\$ 2,325,874.00	\$ 3,295,579.00	70.6%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
11	\$ 2,336,985.00	\$ 3,095,860.00	75.5%	50.0%	75.0%	Excelente
12	\$ 2,365,874.00	\$ 3,367,842.00	70.2%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
Promedio act	\$ 2,092,051.08	\$ 3,141,387.33	66.6%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
Total año act	\$ 25,104,613.00	\$ 37,696,648.00	66.6%	50.0%	75.0%	Satisfactorio
Edo financiero	\$ 25,104,613.00	\$ 37,696,648.00				



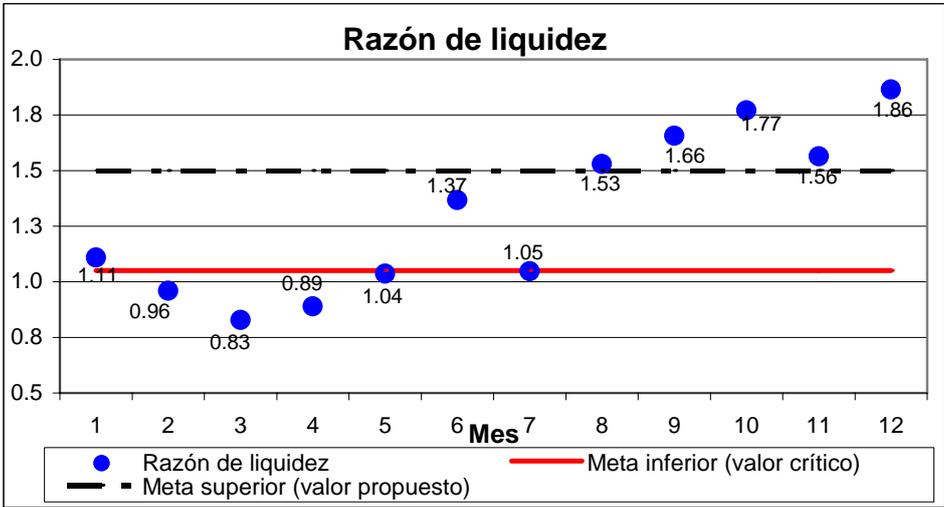
I-02. Apalancamiento financiero

Mes	Deuda total	Activos totales	Apalancamiento financiero	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor propuesto)	Resultado
12						
1	\$ 365,234.00	\$ 2,812,965.00	13.0%	15.0%	25.0%	No satisfactorio
2	\$ 406,532.00	\$ 2,812,547.00	14.5%	15.0%	25.0%	No satisfactorio
3	\$ 460,250.00	\$ 3,045,677.00	15.1%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
4	\$ 421,632.00	\$ 3,062,478.00	13.8%	15.0%	25.0%	No satisfactorio
5	\$ 480,320.00	\$ 3,195,467.00	15.0%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
6	\$ 493,621.00	\$ 3,152,719.00	15.7%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
7	\$ 537,181.00	\$ 3,296,507.00	16.3%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
8	\$ 558,123.00	\$ 3,293,578.00	16.9%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
9	\$ 693,258.00	\$ 3,265,429.00	21.2%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
10	\$ 743,004.00	\$ 3,295,579.00	22.5%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
11	\$ 760,241.00	\$ 3,095,860.00	24.6%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
12	\$ 730,604.00	\$ 3,367,842.00	21.7%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
Promedio act	\$ 554,166.67	\$ 3,141,387.33	17.6%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
Total año act	\$ 6,650,000.00	\$ 37,696,648.00	17.6%	15.0%	25.0%	Satisfactorio
Edo financiero	\$ 6,650,000.00	\$ 37,696,648.00				



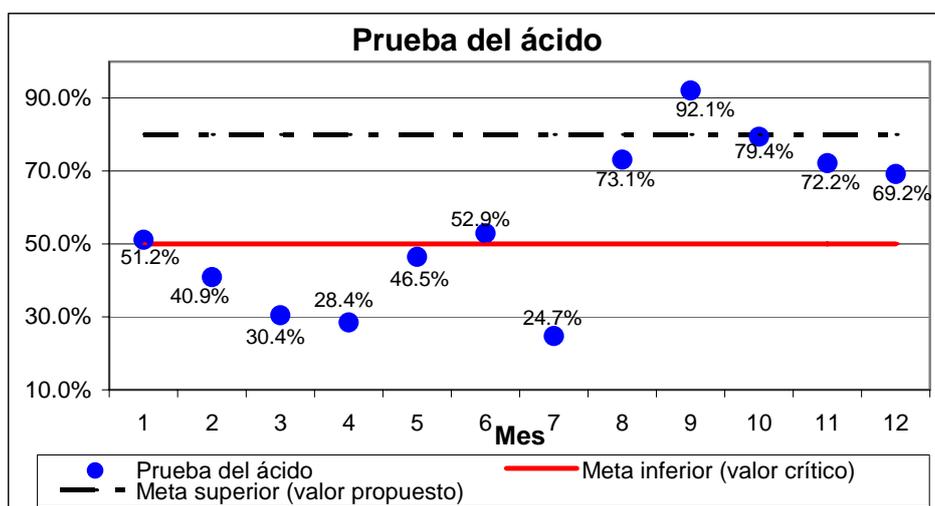
I-03. Razón de liquidez

Mes	Activo circulante	Pasivo circulante	Razón de liquidez	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor propuesto)	Resultado
12	\$ 568,321.00	\$ 536,578.00	1.06			
1	\$ 550,354.00	\$ 496,523.00	1.11	1.050	1.500	Satisfactorio
2	\$ 569,074.00	\$ 593,054.00	0.96	1.050	1.500	No satisfactorio
3	\$ 532,146.00	\$ 642,563.00	0.83	1.050	1.500	No satisfactorio
4	\$ 585,325.00	\$ 657,923.00	0.89	1.050	1.500	No satisfactorio
5	\$ 653,254.00	\$ 630,654.00	1.04	1.050	1.500	No satisfactorio
6	\$ 658,453.00	\$ 481,320.00	1.37	1.050	1.500	Satisfactorio
7	\$ 456,874.00	\$ 436,211.00	1.05	1.050	1.500	No satisfactorio
8	\$ 620,053.00	\$ 405,540.00	1.53	1.050	1.500	Excelente
9	\$ 728,723.00	\$ 439,853.00	1.66	1.050	1.500	Excelente
10	\$ 760,486.00	\$ 429,365.00	1.77	1.050	1.500	Excelente
11	\$ 724,773.00	\$ 463,369.00	1.56	1.050	1.500	Excelente
12	\$ 789,633.00	\$ 423,625.00	1.86	1.050	1.500	Excelente
Promedio act	\$ 635,762.33	\$ 508,333.33	1.25	1.050	1.500	Satisfactorio
Total año act	\$ 7,629,148.00	\$ 6,100,000.00	1.25	1.050	1.500	Satisfactorio
Edo financiero	\$ 7,629,148.00	\$ 6,100,000.00				



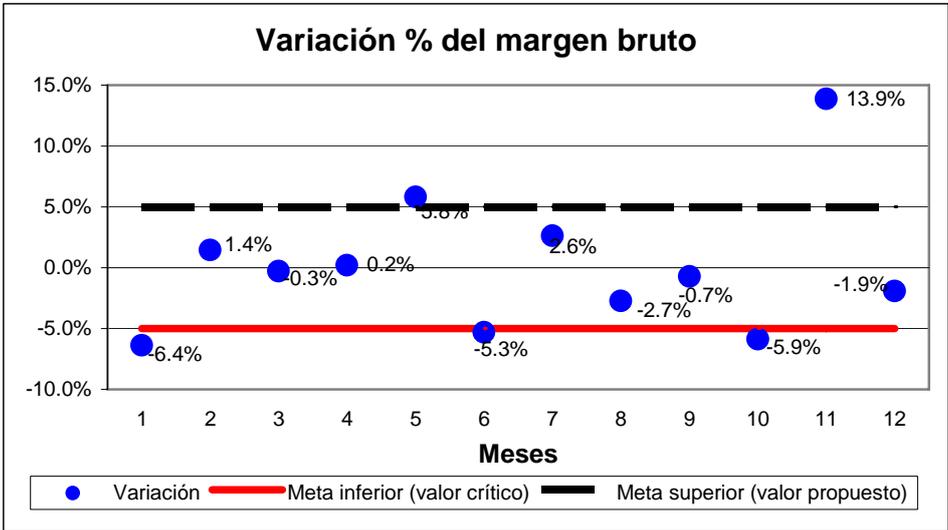
I-04. Prueba del ácido

Mes	Inventarios	Prueba del ácido	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor propuesto)	Resultado
12					
1	\$ 296,312.00	51.2%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
2	\$ 326,535.00	40.9%	50.0%	80.0%	No satisfactorio
3	\$ 336,541.00	30.4%	50.0%	80.0%	No satisfactorio
4	\$ 398,235.00	28.4%	50.0%	80.0%	No satisfactorio
5	\$ 360,235.00	46.5%	50.0%	80.0%	No satisfactorio
6	\$ 403,625.00	52.9%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
7	\$ 349,074.00	24.7%	50.0%	80.0%	No satisfactorio
8	\$ 323,532.00	73.1%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
9	\$ 323,627.00	92.1%	50.0%	80.0%	Excelente
10	\$ 419,544.00	79.4%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
11	\$ 390,325.00	72.2%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
12	\$ 496,541.00	69.2%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
Promedio act	\$ 368,677.17	52.5%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
Total año act	\$ 4,424,126.00	52.5%	50.0%	80.0%	Satisfactorio
Edo financiero	\$ 4,424,126.00				



I-05. Margen bruto

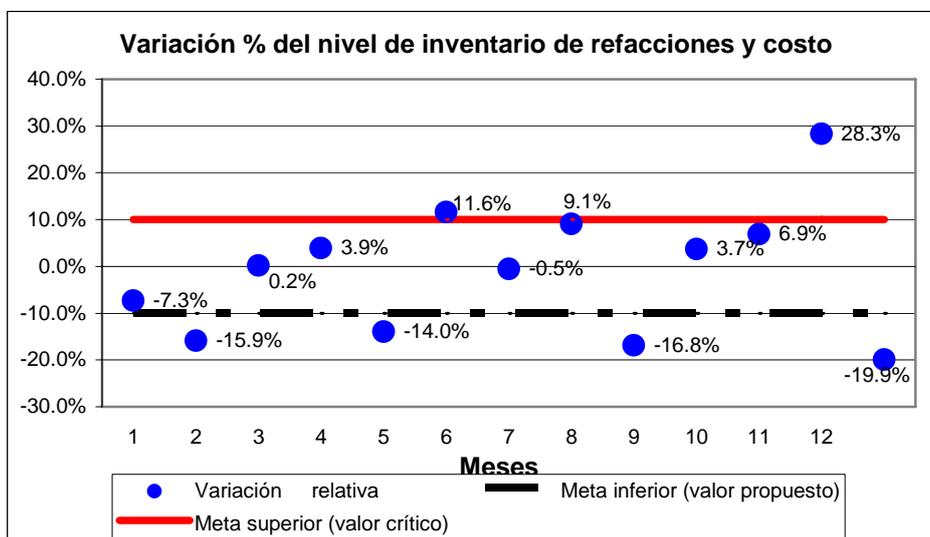
Mes	Ventas	Costos operativos de ventas	Margen bruto	Indicador	Variación	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor propuesto)	Resultado
0	\$ 6,287,963.00	\$ 901,236.00	\$ 5,386,727.00	85.7%				
1	\$ 5,687,936.00	\$ 1,126,591.00	\$ 4,561,345.00	80.2%	-6.4%	-5.0%	5.0%	No satisfactorio
2	\$ 5,865,478.00	\$ 1,093,568.00	\$ 4,771,910.00	81.4%	1.4%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
3	\$ 6,325,896.00	\$ 1,193,698.00	\$ 5,132,198.00	81.1%	-0.3%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
4	\$ 6,789,546.00	\$ 1,269,563.00	\$ 5,519,983.00	81.3%	0.2%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
5	\$ 7,325,453.00	\$ 1,023,368.00	\$ 6,302,085.00	86.0%	5.8%	-5.0%	5.0%	Excelente
6	\$ 7,214,365.00	\$ 1,336,946.00	\$ 5,877,419.00	81.5%	-5.3%	-5.0%	5.0%	No satisfactorio
7	\$ 7,685,321.00	\$ 1,259,762.00	\$ 6,425,559.00	83.6%	2.6%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
8	\$ 8,023,698.00	\$ 1,498,893.00	\$ 6,524,805.00	81.3%	-2.7%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
9	\$ 8,235,698.00	\$ 1,586,368.00	\$ 6,649,330.00	80.7%	-0.7%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
10	\$ 8,069,542.00	\$ 1,936,321.00	\$ 6,133,221.00	76.0%	-5.9%	-5.0%	5.0%	No satisfactorio
11	\$ 8,069,874.00	\$ 1,085,365.00	\$ 6,984,509.00	86.6%	13.9%	-5.0%	5.0%	Excelente
12	\$ 8,365,235.00	\$ 1,263,591.00	\$ 7,101,644.00	84.9%	-1.9%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
Promedio act	\$ 7,304,836.83	\$ 1,306,169.50	\$ 5,998,667.33	82.1%	4.8%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
Promedio ant	\$ 6,280,452.08	\$ 1,356,874.00	\$ 4,923,578.08	78.4%				
Total año act	\$ 87,658,042.00	\$ 15,674,034.00	\$ 71,984,008.00	82.1%	4.8%	-5.0%	5.0%	Satisfactorio
Total año ant	\$ 75,365,425.00	\$ 16,282,488.00	\$ 59,082,937.00	78.4%				
Edo financiero	\$ 87,658,042.00	\$ 15,674,034.00	\$ 71,984,008.00	82.1%				



¡Error! Vínculo no válido.

I-06. Nivel de inventario de refacciones y costo

Mes	Partes	Costo unitario de inventario (prom.)	Total	Variación relativa	Meta inferior (valor propuesto)	Meta superior (valor crítico)	Resultado
12	1,235	\$ 25.3625	\$ 31,322.74				
1	1,145	\$ 25.3625	\$ 29,040.11	-7.3%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
2	963	\$ 25.3625	\$ 24,424.13	-15.9%	-10.0%	10.0%	Excelente
3	965	\$ 25.3625	\$ 24,474.85	0.2%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
4	1,003	\$ 25.3625	\$ 25,438.63	3.9%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
5	863	\$ 25.3625	\$ 21,887.87	-14.0%	-10.0%	10.0%	Excelente
6	963	\$ 25.3625	\$ 24,424.13	11.6%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
7	958	\$ 25.3625	\$ 24,297.31	-0.5%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
8	1,045	\$ 25.3625	\$ 26,503.85	9.1%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
9	869	\$ 25.3625	\$ 22,040.05	-16.8%	-10.0%	10.0%	Excelente
10	901	\$ 25.3625	\$ 22,851.65	3.7%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
11	963	\$ 25.3625	\$ 24,424.13	6.9%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
12	1,236	\$ 25.3625	\$ 31,348.10	28.3%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
Promedio act	990	\$ 25.3625	\$ 25,096.23	-19.9%	-10.0%	10.0%	Excelente
Total año act	11,874		\$ 301,154.80	-6.1%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
Total año ant			\$ 320,633.00				



I-07. Costo de transacción

Mes	Número de:				Costo promedio			
	Clientes atendidos que solicitan información	Contratos firmados con clientes	Disputas y litigios	Contratos con compañías aseguradoras	Intercambio de información	Firma de contratos	Disputas y litigios	Aseguramiento de la carga
12	13	8	1	12	\$ 253.30	\$ 1,786.00	\$ 16,325.00	\$ 714.00
1	15	12	1	13	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
2	18	7	2	18	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
3	18	6	3	10	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
4	19	12	1	10	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
5	14	10	2	16	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
6	12	7	3	17	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
7	21	12	2	18	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
8	17	5	2	13	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
9	15	6	1	17	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
10	13	12	1	14	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
11	16	12	2	20	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50
12	18	16	2	15	\$ 232.00	\$ 1,253.00	\$ 13,500.00	\$ 623.50

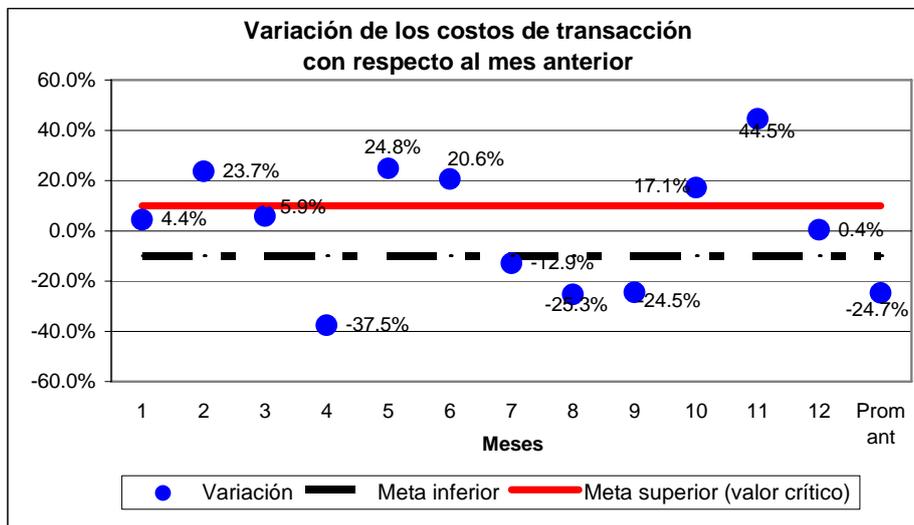
I-07. Costo de transacción

Mes	Costo de transacción				
	Clientes atendidos que solicitan información	Contratos firmados con clientes	Disputas y litigios	Contratos con compañías aseguradoras	Costo total de transacción
12	\$ 3,292.90	\$ 14,288.00	\$ 16,325.00	\$ 8,568.00	\$ 42,473.90
1	\$ 3,480.00	\$ 15,036.00	\$ 13,500.00	\$ 8,105.50	\$ 40,121.50
2	\$ 4,176.00	\$ 8,771.00	\$ 27,000.00	\$ 11,223.00	\$ 51,170.00
3	\$ 4,176.00	\$ 7,518.00	\$ 40,500.00	\$ 6,235.00	\$ 58,429.00
4	\$ 4,408.00	\$ 15,036.00	\$ 13,500.00	\$ 6,235.00	\$ 39,179.00
5	\$ 3,248.00	\$ 12,530.00	\$ 27,000.00	\$ 9,976.00	\$ 52,754.00
6	\$ 2,784.00	\$ 8,771.00	\$ 40,500.00	\$ 10,599.50	\$ 62,654.50
7	\$ 4,872.00	\$ 15,036.00	\$ 27,000.00	\$ 11,223.00	\$ 58,131.00
8	\$ 3,944.00	\$ 6,265.00	\$ 27,000.00	\$ 8,105.50	\$ 45,314.50
9	\$ 3,480.00	\$ 7,518.00	\$ 13,500.00	\$ 10,599.50	\$ 35,097.50
10	\$ 3,016.00	\$ 15,036.00	\$ 13,500.00	\$ 8,729.00	\$ 40,281.00
11	\$ 3,712.00	\$ 15,036.00	\$ 27,000.00	\$ 12,470.00	\$ 58,218.00
12	\$ 4,176.00	\$ 20,048.00	\$ 27,000.00	\$ 9,352.50	\$ 60,576.50
Promedio año actual					\$ 50,160.54
Promedio año anterior					\$ 57,265.32

I-07. Costo de transacción (continua)

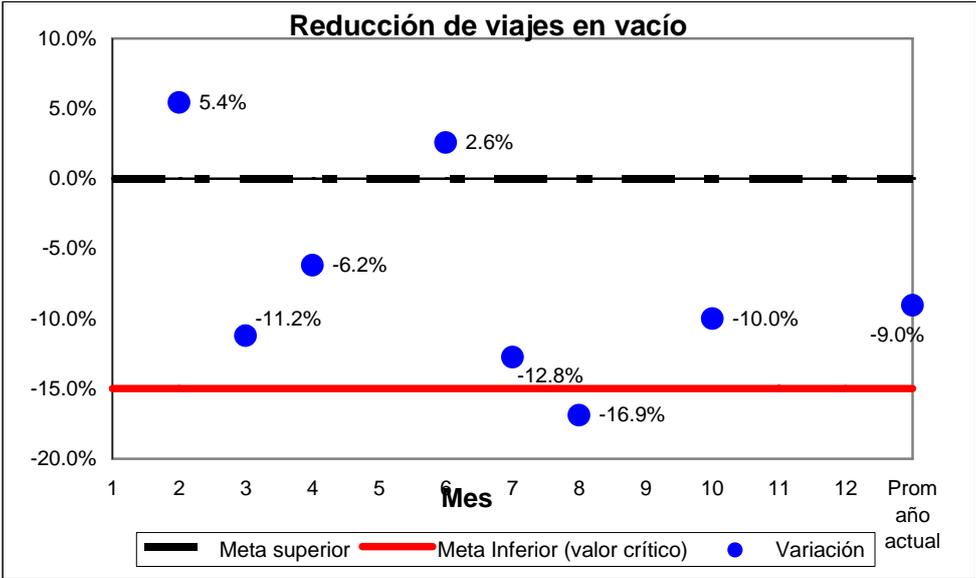
Mes	Análisis de variación					Resultados
	Ingresos	Costos de transacción/ingresos	Variación	Meta inferior	Meta superior (valor crítico)	
12	\$ 6,287,963.00	0.0068				
1	\$ 5,687,936.00	0.0071	4.4%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
2	\$ 5,865,478.00	0.0087	23.7%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
3	\$ 6,325,896.00	0.0092	5.9%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
4	\$ 6,789,546.00	0.0058	-37.5%	-10.0%	10.0%	Excelente
5	\$ 7,325,453.00	0.0072	24.8%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
6	\$ 7,214,365.00	0.0087	20.6%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
7	\$ 7,685,321.00	0.0076	-12.9%	-10.0%	10.0%	Excelente
8	\$ 8,023,698.00	0.0056	-25.3%	-10.0%	10.0%	Excelente
9	\$ 8,235,698.00	0.0043	-24.5%	-10.0%	10.0%	Excelente
10	\$ 8,069,542.00	0.0050	17.1%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
11	\$ 8,069,874.00	0.0072	44.5%	-10.0%	10.0%	No satisfactorio
12	\$ 8,365,235.00	0.0072	0.4%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
Promedio actual	\$ 7,304,836.83	0.0069	3.4%	-10.0%	10.0%	Satisfactorio
Promedio anterior	\$ 6,280,452.08	0.0091	-24.7%	-10.0%	10.0%	Excelente

Nota: -24.7% es la reducción promedio de los costos de transacción del año actual con respecto al anterior, por tanto se considera excelente porque se rebaso la meta y se redujeron los costos en más de -10%



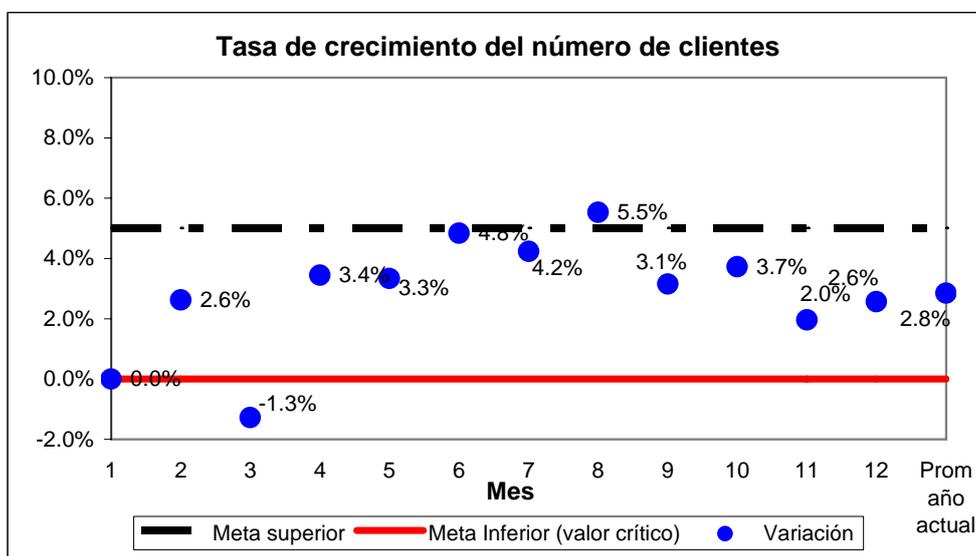
I-08. Reducir los viajes en vacío

Mes	Kilómetros recorridos sin carga	Costo del Diesel	Rendimiento promedio de unidades (Km/l)	Costo en vacío (combustible)	Costos operativos y administrativos (2.5 \$ x km)	Costo total de km en vacío	Variación	Meta Inferior (valor crítico)	Meta superior	Resultados
12	530	5.9	3	1042	1325	2367				
1	430	6	4	645	1075	1720	-27.3%	-15.0%	0.0%	Excelente
2	400	6.1	3	813	1000	1813	5.4%	-15.0%	0.0%	No Satisfactorio
3	400	6.1	4	610	1000	1610	-11.2%	-15.0%	0.0%	Satisfactorio
4	380	5.9	4	561	950	1511	-6.2%	-15.0%	0.0%	Satisfactorio
5	390	5.9	3	767	975	1742	15.3%	-15.0%	0.0%	No Satisfactorio
6	400	5.9	3	787	1000	1787	2.6%	-15.0%	0.0%	No Satisfactorio
7	349	5.9	3	686	873	1559	-12.8%	-15.0%	0.0%	Satisfactorio
8	290	5.9	3	570	725	1295	-16.9%	-15.0%	0.0%	Excelente
9	200	5.9	3	393	500	893	-31.0%	-15.0%	0.0%	Excelente
10	180	5.9	3	354	450	804	-10.0%	-15.0%	0.0%	Satisfactorio
11	200	5.9	3	393	500	893	11.1%	-15.0%	0.0%	No Satisfactorio
12	145	5.9	3	285	363	648	-27.5%	-15.0%	0.0%	Excelente
Prom año actual	314	6	3	572	784	1356	-9.0%	-15.0%	0.0%	Satisfactorio
Prom año anterior	265									



I-09. Aumentar la captación de los clientes

Mes	Númeo de clientes (que solicitaron el servicio)	Clientes nuevos	Variación	Meta Inferior (valor crítico)	Meta superior	Resultados
12	229	7				
1	229	0	0.0%	0.0%	5.0%	No satisfactorio
2	235	6	2.6%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
3	232	-3	-1.3%	0.0%	5.0%	No satisfactorio
4	240	8	3.4%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
5	248	8	3.3%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
6	260	12	4.8%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
7	271	11	4.2%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
8	286	15	5.5%	0.0%	5.0%	Excelente
9	295	9	3.1%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
10	306	11	3.7%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
11	312	6	2.0%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
12	320	8	2.6%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
Prom año actual	270	8	2.8%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
Prom año anterior	265	11				

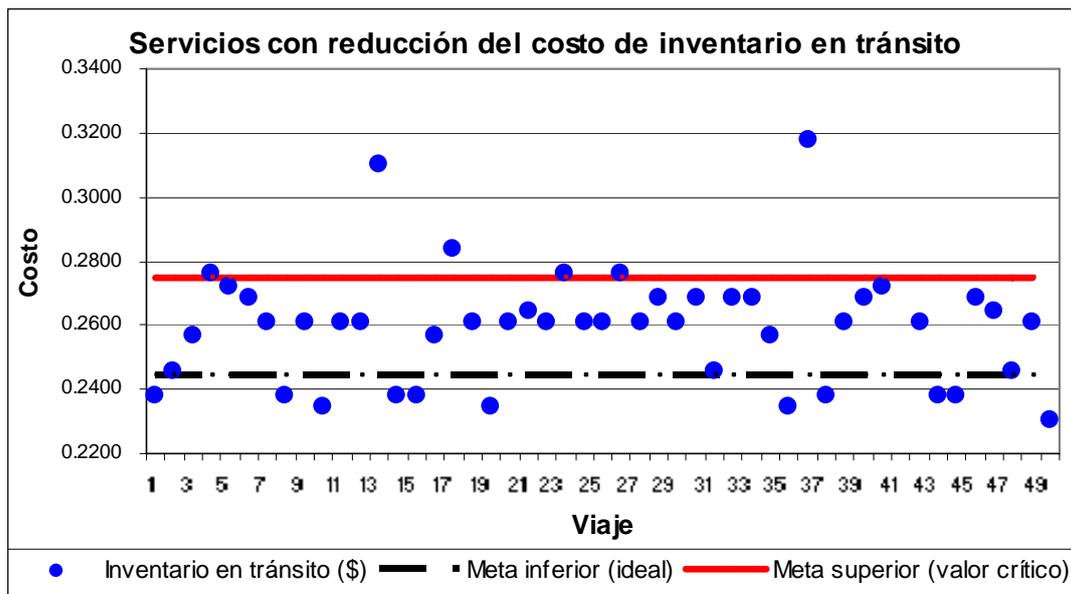


**I-10. Clientes estratégicos (precio promedio de los productos,
y tiempo promedio de viaje de una muestra)**

Viajes (diversos clientes)	Pi (precio unitario promedio producto)	Tiempo de tránsito promedio (hrs)	Tasa de interés	Inventario en tránsito (\$)	Meta inferior (ideal)	Meta superior (valor crítico)	Resultado	Número de entregas satisfactorias
Viaje promedio =	115	6.80	0.12	0.2571	0.2442	0.2751		
1	115	6.30	0.12	0.2382				
2	115	6.50	0.12	0.2458	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
3	115	6.80	0.12	0.2571	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
4	115	7.30	0.12	0.2760	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
5	115	7.20	0.12	0.2722	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
6	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
7	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
8	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
9	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
10	115	6.20	0.12	0.2344	0.2442	0.2751	Excelente	1
11	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
12	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
13	115	8.20	0.12	0.3100	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
14	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
15	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
16	115	6.80	0.12	0.2571	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
17	115	7.50	0.12	0.2836	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
18	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
19	115	6.20	0.12	0.2344	0.2442	0.2751	Excelente	1
20	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
21	115	7.00	0.12	0.2647	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
22	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
23	115	7.30	0.12	0.2760	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
24	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
25	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
26	115	7.30	0.12	0.2760	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
27	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
28	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
29	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
30	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
31	115	6.50	0.12	0.2458	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
32	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
33	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
34	115	6.80	0.12	0.2571	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
35	115	6.20	0.12	0.2344	0.2442	0.2751	Excelente	1
36	115	8.40	0.12	0.3176	0.2442	0.2751	No satisfactorio	0
37	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
38	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
39	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
40	115	7.20	0.12	0.2722	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
41	115	5.80	0.12	0.2193	0.2442	0.2751	Excelente	1
42	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
43	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
44	115	6.30	0.12	0.2382	0.2442	0.2751	Excelente	1
45	115	7.10	0.12	0.2684	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
46	115	7.00	0.12	0.2647	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
47	115	6.50	0.12	0.2458	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
48	115	6.90	0.12	0.2609	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
49	115	6.10	0.12	0.2306	0.2442	0.2751	Excelente	1
Promedio mes	115	6.84	0.12	0.2586	0.2442	0.2751	Satisfactorio	1
				Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor ideal)			
% de entregas satisfactorias				85.0%	95.0%		Satisfactorio	87.8%

87.8% de los servicios son satisfactorios y reducen el costo del inventario en tránsito

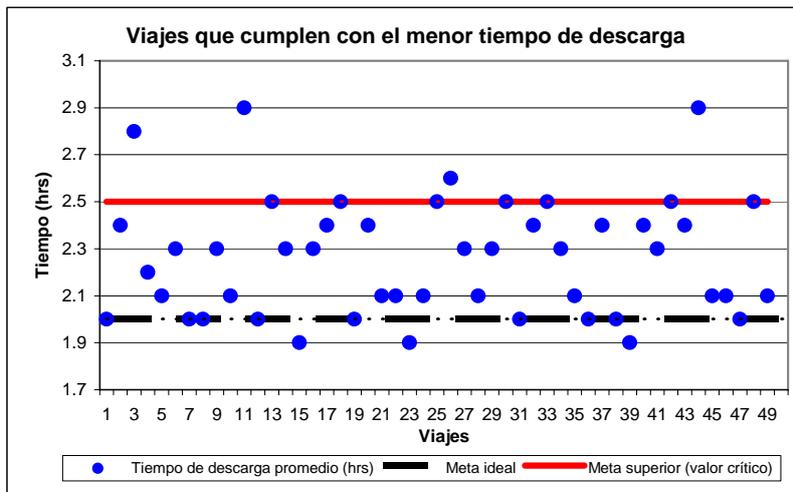
I-10. Clientes estratégicos (precio promedio de los productos, y tiempo promedio de viaje de una muestra)



I-11. Tiempo de descarga de los productos para una muestra de clientes estratégicos

Viajes (diversos clientes)	Tiempo de descarga promedio (hrs)	Meta ideal	Meta superior (valor crítico)	Resultado	Número de entregas satisfactorias
Viaje promedio	2.5				
1	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
2	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
3	2.8	2.0	2.5	No satisfactorio	0
4	2.2	2.0	2.5	Satisfactorio	1
5	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
6	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
7	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
8	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
9	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
10	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
11	2.9	2.0	2.5	No satisfactorio	0
12	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
13	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
14	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
15	1.9	2.0	2.5	Excelente	1
16	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
17	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
18	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
19	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
20	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
21	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
22	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
23	1.9	2.0	2.5	Excelente	1
24	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
25	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
26	2.6	2.0	2.5	No satisfactorio	0
27	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
28	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
29	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
30	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
31	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
32	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
33	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
34	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
35	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
36	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
37	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
38	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
39	1.9	2.0	2.5	Excelente	1
40	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
41	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	1
42	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
43	2.4	2.0	2.5	Satisfactorio	1
44	2.9	2.0	2.5	No satisfactorio	0
45	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
46	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
47	2.0	2.0	2.5	Excelente	1
48	2.5	2.0	2.5	Satisfactorio	1
49	2.1	2.0	2.5	Satisfactorio	1
Promedio mes	2.3	2.0	2.5	Satisfactorio	45
% servicios satisfactorios					91.8%

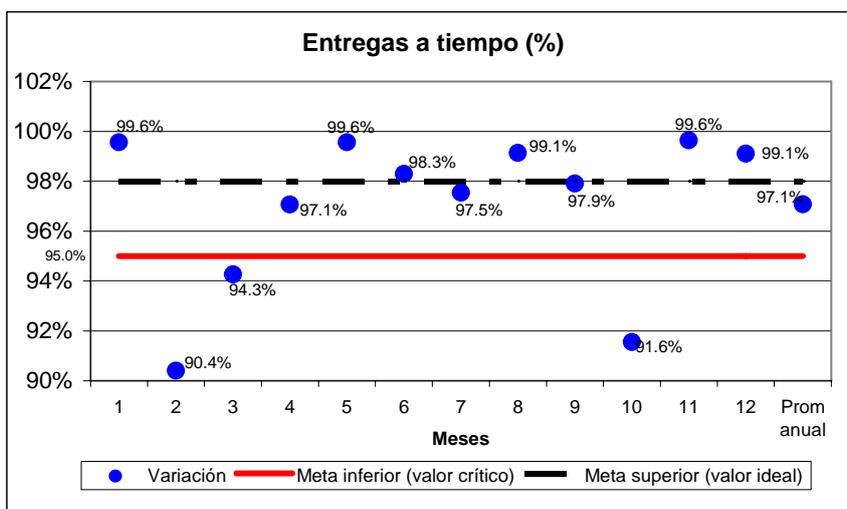
91.8% de los servicios son satisfactorios, y se descargan en menos de 2.5 hr.



I-12 Entregas a tiempo

Meses	Entregas totales	Entregas a tiempo	Variación	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior (valor ideal)	Resultados
0	3,125					
1	3,000	2,987	99.6%	95.0%	98.0%	Excelente
2	3,283	2,968	90.4%	95.0%	98.0%	No satisfactorio
3	3,315	3,125	94.3%	95.0%	98.0%	No satisfactorio
4	3,348	3,250	97.1%	95.0%	98.0%	Satisfactorio
5	3,415	3,400	99.6%	95.0%	98.0%	Excelente
6	3,518	3,458	98.3%	95.0%	98.0%	Excelente
7	3,659	3,569	97.5%	95.0%	98.0%	Satisfactorio
8	3,842	3,809	99.1%	95.0%	98.0%	Excelente
9	4,072	3,987	97.9%	95.0%	98.0%	Satisfactorio
10	4,357	3,989	91.6%	95.0%	98.0%	No satisfactorio
11	4,706	4,689	99.6%	95.0%	98.0%	Excelente
12	4,941	4,897	99.1%	95.0%	98.0%	Excelente
Prom anual	45,456	44,128	97.1%	95.0%	98.0%	Satisfactorio

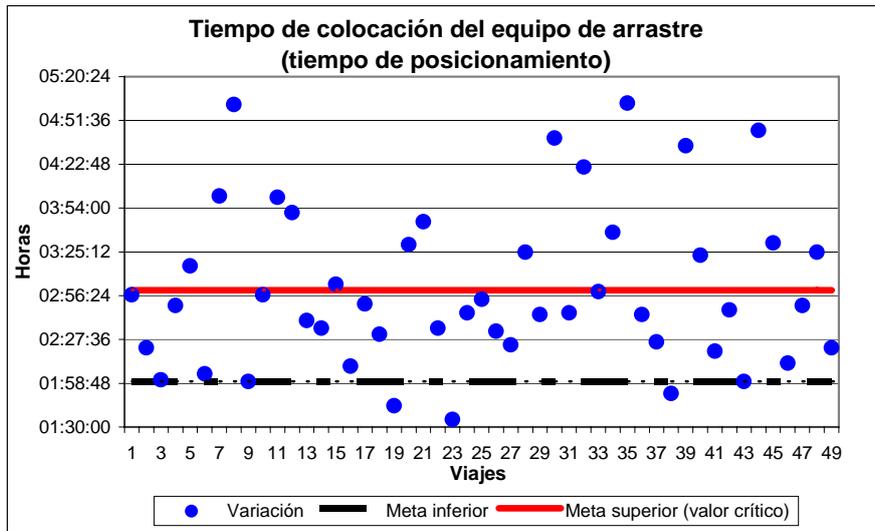
Nota: 97.1% de las entregas se realizan satisfactoriamente.



I-13. Tiempo de respuesta para una muestra de servicios de transporte

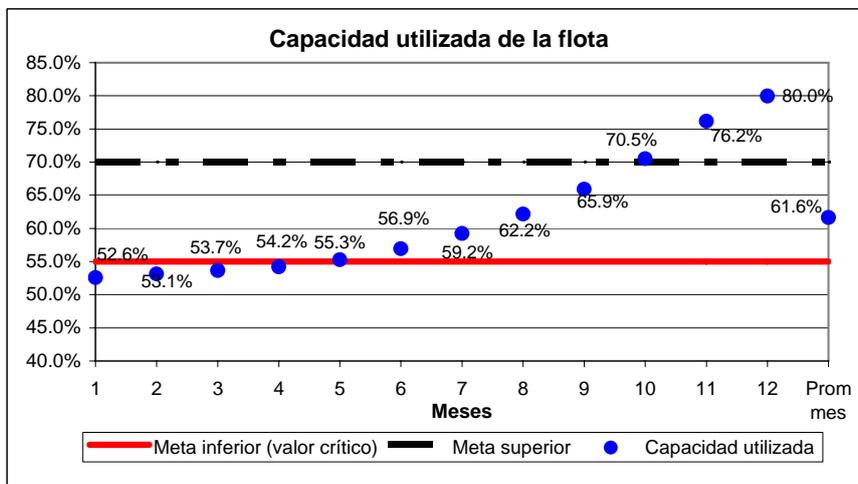
Viajes (diversos clientes)	Hora de petición	Hora de colocación	Variación	Meta inferior	Meta superior (valor crítico)	Respuesta	Número de entregas satisfactorias
Viaje promedio							
1	10:05:00	13:02	02:57:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
2	12:03:00	14:25	02:22:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
3	09:02:00	11:03	02:01:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
4	15:10:00	18:00	02:50:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
5	13:14:00	16:30	03:16:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
6	14:03:00	16:08	02:05:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
7	09:00:00	13:02	04:02:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
8	11:03:00	16:05	05:02:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
9	15:06:00	17:06	02:00:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
10	16:06:00	19:03	02:57:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
11	18:06:00	22:07	04:01:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
12	10:05:00	13:56	03:51:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
13	09:45:00	12:25	02:40:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
14	10:05:00	12:40	02:35:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
15	12:32:00	15:36	03:04:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
16	10:50:00	13:00	02:10:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
17	15:54:00	18:45	02:51:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
18	17:23:00	19:54	02:31:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
19	19:26:00	21:10	01:44:00	02:00	03:00	Excelente	1
20	09:15:00	12:45	03:30:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
21	09:25:00	13:10	03:45:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
22	13:24:00	15:59	02:35:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
23	12:15:00	13:50	01:35:00	02:00	03:00	Excelente	1
24	13:40:00	16:25	02:45:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
25	10:00:00	12:54	02:54:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
26	12:23:00	14:56	02:33:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
27	15:35:00	17:59	02:24:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
28	10:00:00	13:25	03:25:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
29	09:30:00	12:14	02:44:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
30	09:00:00	13:40	04:40:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
31	16:25:00	19:10	02:45:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
32	11:15:00	15:36	04:21:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
33	10:25:00	13:24	02:59:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
34	11:45:00	15:23	03:38:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
35	09:20:00	14:23	05:03:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
36	12:40:00	15:24	02:44:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
37	10:00:00	12:26	02:26:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
38	11:20:00	13:12	01:52:00	02:00	03:00	Excelente	1
39	09:15:00	13:50	04:35:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
40	15:30:00	18:53	03:23:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
41	17:25:00	19:45	02:20:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
42	14:13:00	17:00	02:47:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
43	10:00:00	12:00	02:00:00	02:00	03:00	Excelente	1
44	11:40:00	16:25	04:45:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
45	09:25:00	12:56	03:31:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
46	17:50:00	20:02	02:12:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
47	15:30:00	18:20	02:50:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
48	19:25:00	22:50	03:25:00	02:00	03:00	No satisfactorio	0
49	18:30:00	20:52	02:22:00	02:00	03:00	Satisfactorio	1
Promedio mes							31
% servicios satisfactorios			03:00:58	02:00:00	03:00:00	No satisfactorio	63.3%

63.3% de los servicios son satisfactorios y cumplen con la meta de tiempo de posicionamiento pero no con la meta global



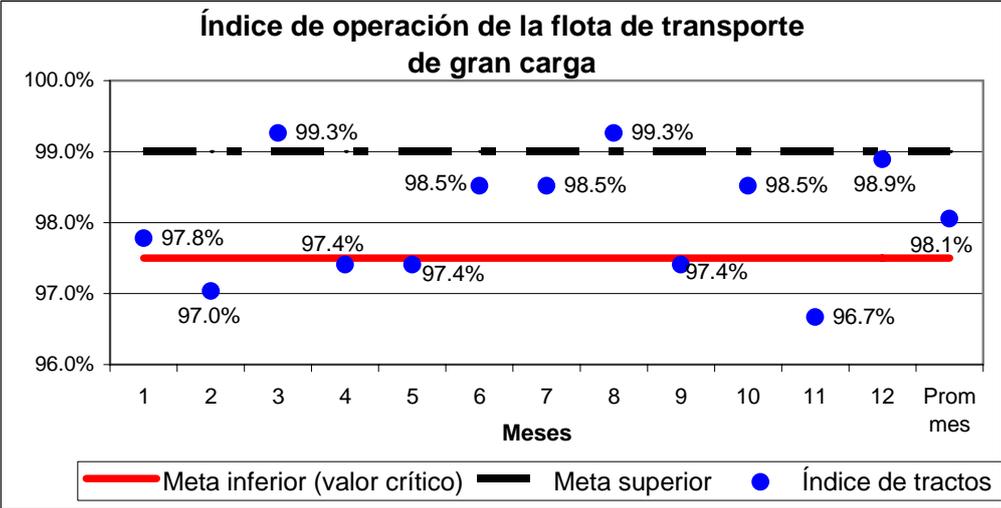
I-14. Aumentar en 15% la utilización de la flota

Mes	Pedidos atendidos	Toneladas	Capacidad instalada (ton)	Capacidad utilizada	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior	Resultado
12	3,125	78,125	185,356	42.1%			
1	3,250	81,250	185,356	43.8%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
2	3,283	82,063	185,356	44.3%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
3	3,315	82,883	185,356	44.7%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
4	3,348	83,712	185,356	45.2%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
5	3,415	85,386	185,356	46.1%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
6	3,518	87,948	185,356	47.4%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
7	3,659	91,466	185,356	49.3%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
8	3,842	96,039	185,356	51.8%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
9	4,072	101,801	185,356	54.9%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
10	4,357	108,927	185,356	58.8%	42.1%	57.1%	Excelente
11	4,706	117,642	185,356	63.5%	42.1%	57.1%	Excelente
12	4,941	123,524	185,356	66.6%	42.1%	57.1%	Excelente
Prom mes	3,809	95,220	185,356	51.4%	42.1%	57.1%	Satisfactorio
Total	45,706	1,142,640	2,224,272	51.4%			



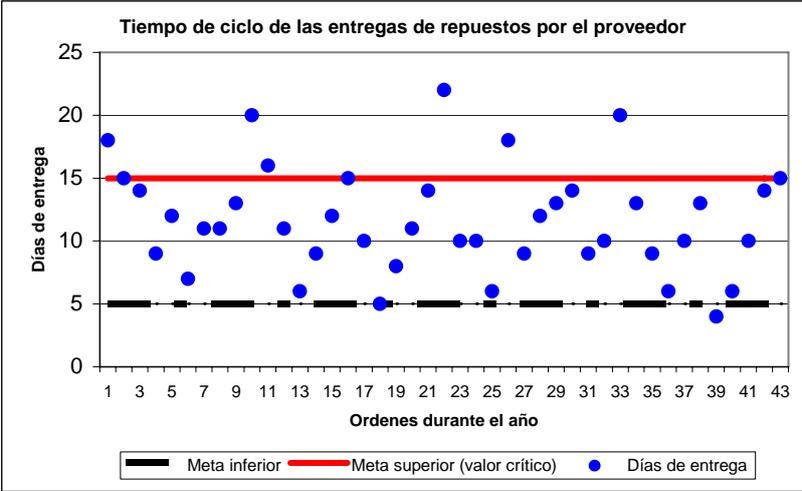
I-15. Índice de operación de la flota

Mes	Índice de tractos				Resultado
	Unidades	Meta	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior	
	270	98.0%			
12					
1	264	97.8%	97.5%	99.0%	Satisfactorio
2	262	97.0%	97.5%	99.0%	No satisfactorio
3	268	99.3%	97.5%	99.0%	Excelente
4	263	97.4%	97.5%	99.0%	No satisfactorio
5	263	97.4%	97.5%	99.0%	No satisfactorio
6	266	98.5%	97.5%	99.0%	Satisfactorio
7	266	98.5%	97.5%	99.0%	Satisfactorio
8	268	99.3%	97.5%	99.0%	Excelente
9	263	97.4%	97.5%	99.0%	No satisfactorio
10	266	98.5%	97.5%	99.0%	Satisfactorio
11	261	96.7%	97.5%	99.0%	No satisfactorio
12	267	98.9%	97.5%	99.0%	Satisfactorio
Prom mes	265	98.1%	97.5%	99.0%	Satisfactorio



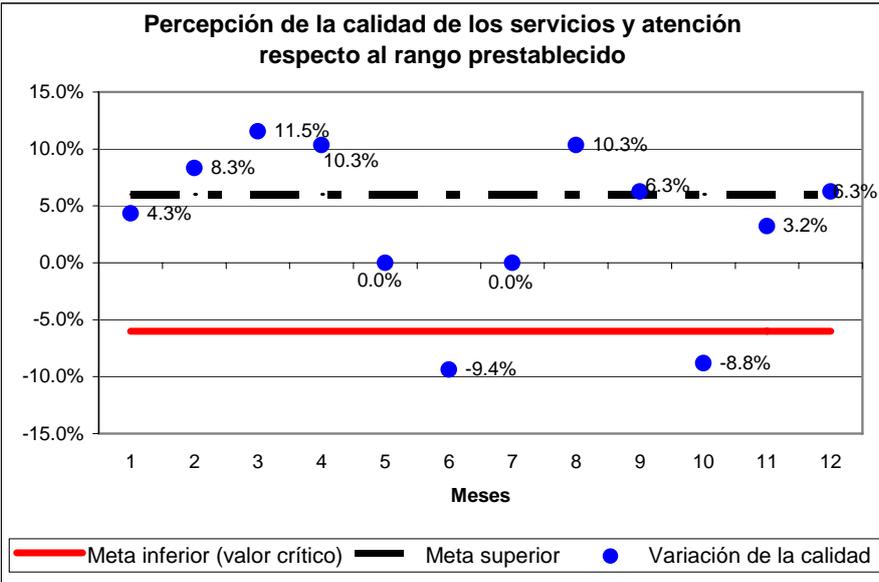
I-16. Tiempo de ciclo de las entregas de repuestos (días)

Total de ordenes al año	Ordenes	Entregas	Días de entrega	Meta inferior	Meta superior (valor crítico)	Resultado	Número de entregas satisfactorias
1	14/01/01	01/02/01	18	5	15	No satisfactorio	0
2	13/02/01	28/02/01	15	5	15	Satisfactorio	1
3	18/03/01	01/04/01	14	5	15	Satisfactorio	1
4	02/04/01	11/04/01	9	5	15	Satisfactorio	1
5	17/04/01	29/04/01	12	5	15	Satisfactorio	1
6	02/05/01	09/05/01	7	5	15	Satisfactorio	1
7	17/05/01	28/05/01	11	5	15	Satisfactorio	1
8	01/06/01	12/06/01	11	5	15	Satisfactorio	1
9	11/06/01	24/06/01	13	5	15	Satisfactorio	1
10	16/06/01	06/07/01	20	5	15	No satisfactorio	0
11	28/06/01	14/07/01	16	5	15	No satisfactorio	0
12	03/07/01	14/07/01	11	5	15	Satisfactorio	1
13	08/07/01	14/07/01	6	5	15	Satisfactorio	1
14	13/07/01	22/07/01	9	5	15	Satisfactorio	1
15	18/07/01	30/07/01	12	5	15	Satisfactorio	1
16	23/07/01	07/08/01	15	5	15	Satisfactorio	1
17	07/08/01	17/08/01	10	5	15	Satisfactorio	1
18	12/08/01	17/08/01	5	5	15	Excelente	1
19	17/08/01	25/08/01	8	5	15	Satisfactorio	1
20	22/08/01	02/09/01	11	5	15	Satisfactorio	1
21	27/08/01	10/09/01	14	5	15	Satisfactorio	1
22	27/08/01	18/09/01	22	5	15	No satisfactorio	0
23	08/09/01	18/09/01	10	5	15	Satisfactorio	1
24	08/09/01	18/09/01	10	5	15	Satisfactorio	1
25	13/09/01	19/09/01	6	5	15	Satisfactorio	1
26	13/09/01	01/10/01	18	5	15	No satisfactorio	0
27	19/09/01	28/09/01	9	5	15	Satisfactorio	1
28	04/10/01	16/10/01	12	5	15	Satisfactorio	1
29	04/10/01	17/10/01	13	5	15	Satisfactorio	1
30	04/10/01	18/10/01	14	5	15	Satisfactorio	1
31	09/10/01	18/10/01	9	5	15	Satisfactorio	1
32	09/10/01	19/10/01	10	5	15	Satisfactorio	1
33	16/10/01	05/11/01	20	5	15	No satisfactorio	0
34	24/10/01	06/11/01	13	5	15	Satisfactorio	1
35	29/10/01	07/11/01	9	5	15	Satisfactorio	1
36	03/11/01	09/11/01	6	5	15	Satisfactorio	1
37	11/11/01	21/11/01	10	5	15	Satisfactorio	1
38	17/11/01	30/11/01	13	5	15	Satisfactorio	1
39	02/12/01	06/12/01	4	5	15	Excelente	1
40	06/12/01	12/12/01	6	5	15	Satisfactorio	1
41	14/12/01	24/12/01	10	5	15	Satisfactorio	1
42	24/12/01	07/01/02	14	5	15	Satisfactorio	1
43	29/12/01	13/01/02	15	5	15	Satisfactorio	1
Promedio			12	5	15	Satisfactorio	37
Entregas satisfactorias		86.0%	Meta	95.0%	Resultado	No satisfactorio	



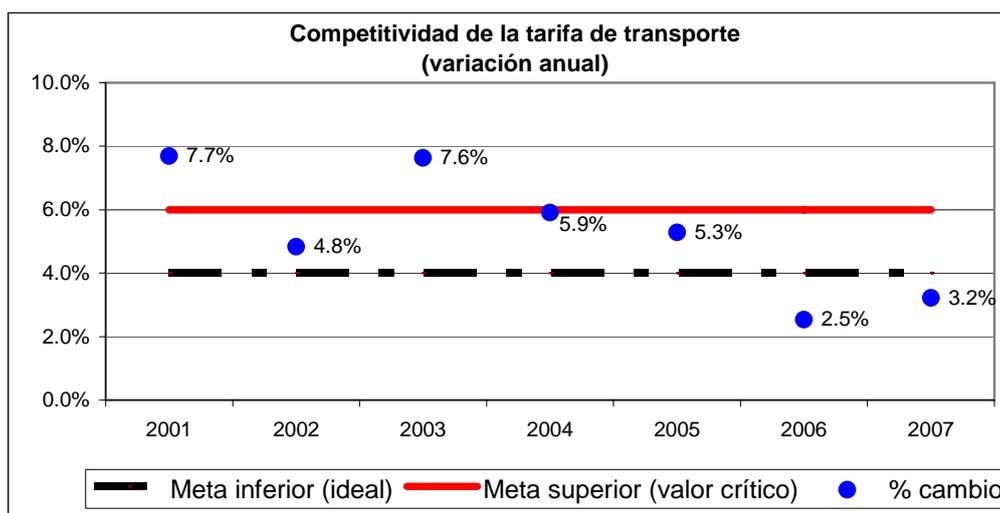
I-17. Resultados de la encuesta de percepción del servicio y atención

Mes	Total de encuestas	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3	Variación de la calidad	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior	Resultado
12	60	23	15	22				
1	60	24	30	6	4.3%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio
2	60	26	34	0	8.3%	-6.0%	6.0%	Excelente
3	60	29	15	16	11.5%	-6.0%	6.0%	Excelente
4	60	32	24	4	10.3%	-6.0%	6.0%	Excelente
5	60	32	16	12	0.0%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio
6	60	29	20	11	-9.4%	-6.0%	6.0%	No satisfactorio
7	60	29	19	12	0.0%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio
8	60	32	23	5	10.3%	-6.0%	6.0%	Excelente
9	60	34	11	15	6.3%	-6.0%	6.0%	Excelente
10	60	31	12	17	-8.8%	-6.0%	6.0%	No satisfactorio
11	60	32	15	13	3.2%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio
12	60	34	22	4	6.3%	-6.0%	6.0%	Excelente
Prom mes	60	30	20	11	3.5%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio
Total año anterior	720	350	223	147				
Total año actual	720	364	241	115	4.0%	-6.0%	6.0%	Satisfactorio



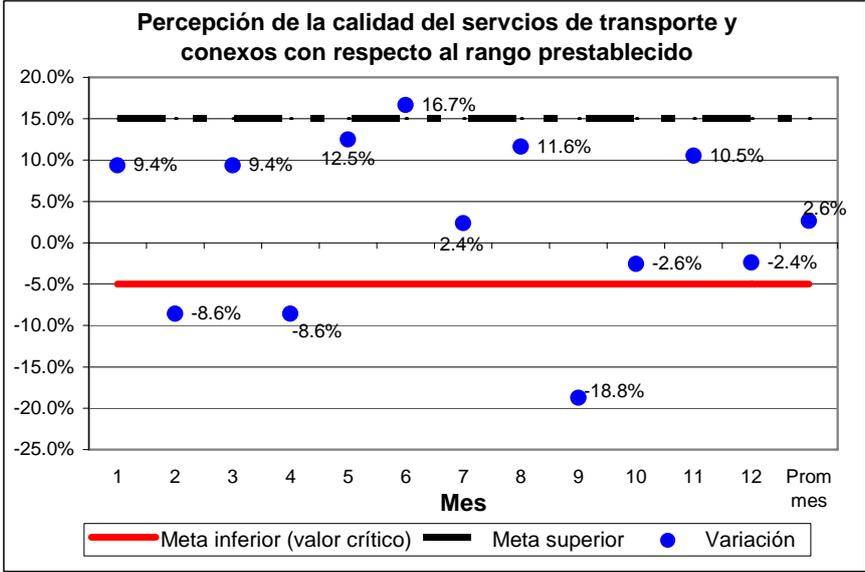
I-18. Cálculo de la Tarifa del servicio de Transporte (T=CF+CV(x))

Año	CF	CV	TARIFA	% cambio	Meta inferior (ideal)	Meta superior	Resultado
	(\$/ton)	(\$/ton-km)	(Base 50 km)				
2000	\$ 13.07	0.5775	\$ 41.95				
2001	\$ 15.24	0.5987	\$ 45.17	7.7%	4.0%	6.0%	No satisfactorio
2002	\$ 16.56	0.6158	\$ 47.35	4.8%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
2003	\$ 19.37	0.6321	\$ 50.97	7.6%	4.0%	6.0%	No satisfactorio
2004	\$ 21.37	0.6523	\$ 53.98	5.9%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
2005	\$ 22.37	0.6893	\$ 56.83	5.3%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
2006	\$ 22.65	0.7123	\$ 58.27	2.5%	4.0%	6.0%	Excelente
2007	\$ 23.37	0.7356	\$ 60.15	3.2%	4.0%	6.0%	Excelente
Promedio	\$ 20.13	\$ 0.66	\$ 53.25	5.3%	4.0%	6.0%	Satisfactorio



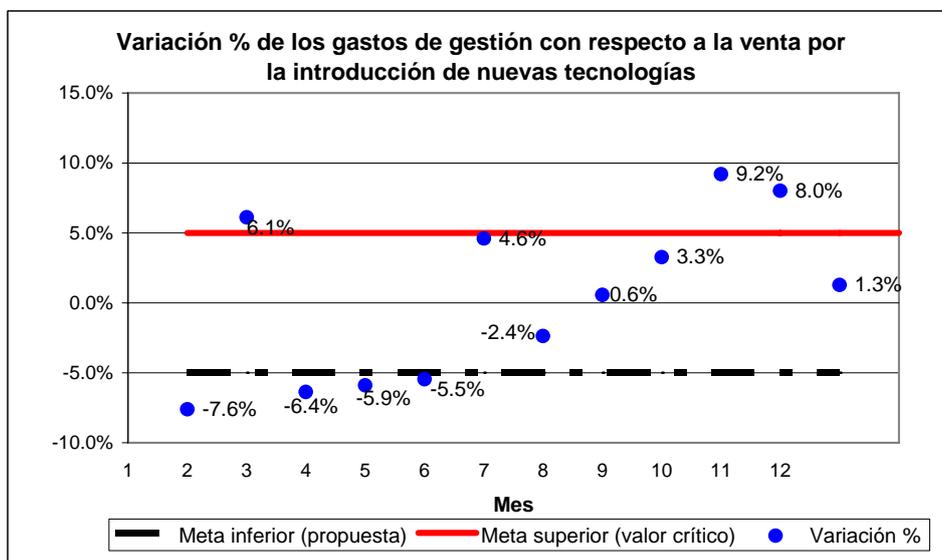
I-19. Resultados de la encuesta de percepción del servicio de transporte y conexos

Mes	Total de encuestas	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3	Variación	Meta inferior (valor crítico)	Meta superior	Resultado
12	60	32	15	13				
1	60	35	25	0	9.4%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
2	60	32	34	-6	-8.6%	-5.0%	15.0%	No satisfactorio
3	60	35	15	10	9.4%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
4	60	32	24	4	-8.6%	-5.0%	15.0%	No satisfactorio
5	60	36	16	8	12.5%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
6	60	42	15	3	16.7%	-5.0%	15.0%	Excelente
7	60	43	12	5	2.4%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
8	60	48	12	0	11.6%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
9	60	39	13	8	-18.8%	-5.0%	15.0%	No satisfactorio
10	60	38	18	4	-2.6%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
11	60	42	18	0	10.5%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
12	60	41	13	6	-2.4%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
Prom mes	60	38	18	4	2.6%	-5.0%	15.0%	Satisfactorio
Total año anterior	720	350	223	147				
Total año actual	720	463	215	42	32.3%	-5.0%	15.0%	Excelente
% de resultados año anterior		49%	31%	20%				
% de resultados año actual		64%	30%	6%				



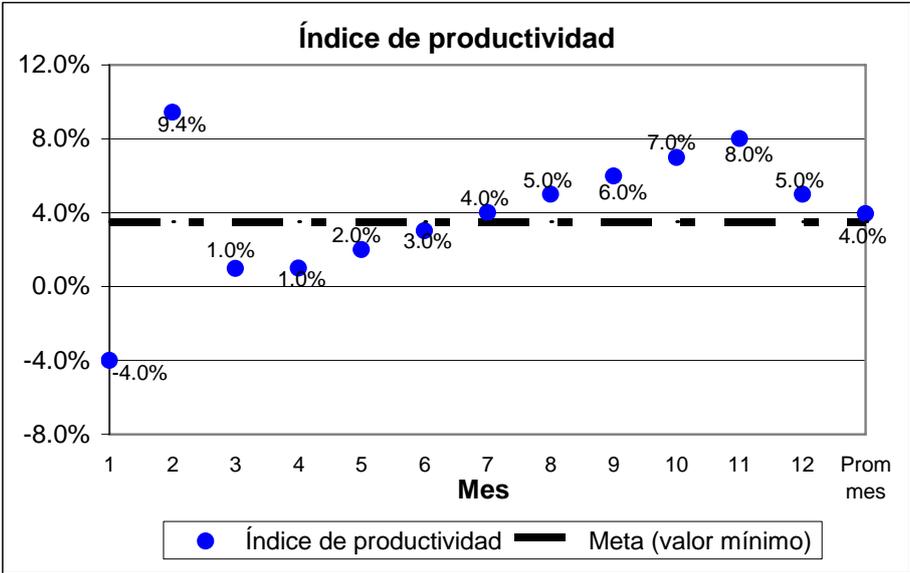
I-20. Costo de gestión y procesamiento de órdenes con respecto a las ventas totales

Meses	Costos de preparación (set up)	Ventas	Índice del costo total de gestión (C/B)	Variación %	Meta inferior (propuesta)	Meta superior (valor crítico)	Resultado
12	\$ 2,171,875.00	\$ 6,287,963.00	0.3454				
1	\$ 1,815,168.24	\$ 5,687,936.00	0.3191	-7.6%	-5.0%	5.00%	Excelente
2	\$ 1,986,399.11	\$ 5,865,478.00	0.3387	6.1%	-5.0%	5.00%	No satisfactorio
3	\$ 2,005,760.91	\$ 6,325,896.00	0.3171	-6.4%	-5.0%	5.00%	Excelente
4	\$ 2,025,727.76	\$ 6,789,546.00	0.2984	-5.9%	-5.0%	5.00%	Excelente
5	\$ 2,066,266.51	\$ 7,325,453.00	0.2821	-5.5%	-5.0%	5.00%	Excelente
6	\$ 2,128,587.29	\$ 7,214,365.00	0.2950	4.6%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
7	\$ 2,213,900.20	\$ 7,685,321.00	0.2881	-2.4%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
8	\$ 2,324,625.46	\$ 8,023,698.00	0.2897	0.6%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
9	\$ 2,463,788.36	\$ 8,235,698.00	0.2992	3.3%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
10	\$ 2,636,229.34	\$ 8,069,542.00	0.3267	9.2%	-5.0%	5.00%	No satisfactorio
11	\$ 2,847,393.91	\$ 8,069,874.00	0.3528	8.0%	-5.0%	5.00%	No satisfactorio
12	\$ 2,989,582.09	\$ 8,365,235.00	0.3574	1.3%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
Prom año actual	\$ 2,291,952.43	\$ 7,304,836.83	0.3138	-4.1%	-5.0%	5.00%	Satisfactorio
Prom año anterior	\$ 2,055,545.00	\$ 6,280,452.08	0.3273				
Total año actual	\$ 27,503,429.18	\$ 87,658,042.00					



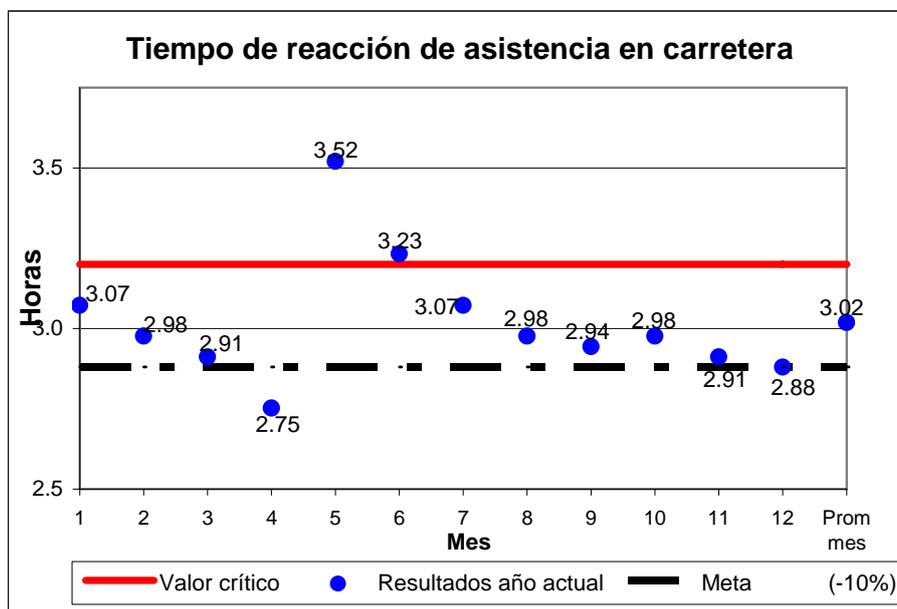
I-21. Índice del crecimiento de los pedidos

Mes	Pedidos atendidos	Índice de productividad	Meta	Resultado
12	3125			
1	3000	-4.0%	3.5%	No satisfactorio
2	3283	9.4%	3.5%	Satisfactorio
3	3315	1.0%	3.5%	No satisfactorio
4	3348	1.0%	3.5%	No satisfactorio
5	3415	2.0%	3.5%	No satisfactorio
6	3518	3.0%	3.5%	No satisfactorio
7	3659	4.0%	3.5%	Satisfactorio
8	3842	5.0%	3.5%	Satisfactorio
9	4072	6.0%	3.5%	Satisfactorio
10	4357	7.0%	3.5%	Satisfactorio
11	4706	8.0%	3.5%	Satisfactorio
12	4941	5.0%	3.5%	Satisfactorio
Prom mes	3788	4.0%	3.5%	Satisfactorio



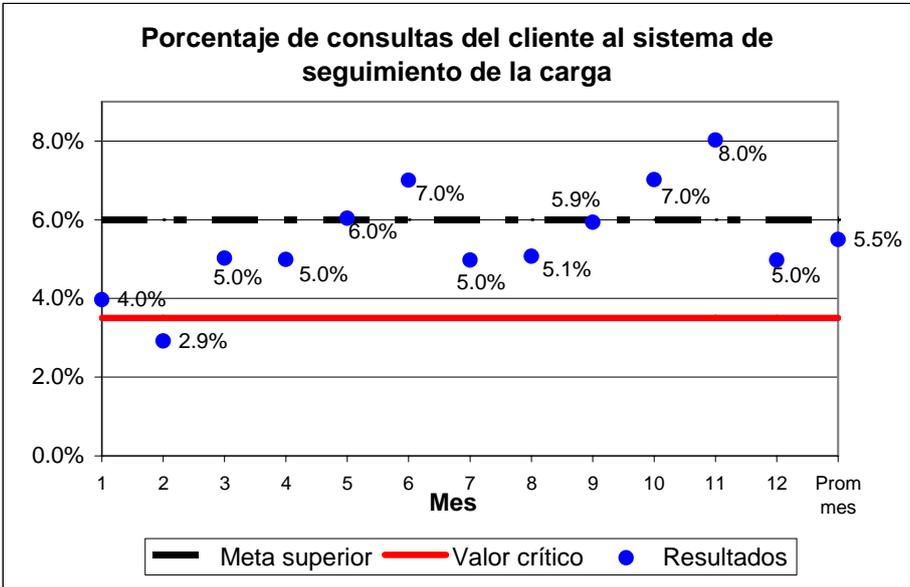
I-22. Tiempo de reacción de asistencia técnica en carretera

Mes	Real (horas)	Valor crítico	Meta (-10%)	Resultado
12	3.20			
1	3.07	3.20	2.88	Satisfactorio
2	2.98	3.20	2.88	Satisfactorio
3	2.91	3.20	2.88	Satisfactorio
4	2.75	3.20	2.88	Excelente
5	3.52	3.20	2.88	No satisfactorio
6	3.23	3.20	2.88	No satisfactorio
7	3.07	3.20	2.88	Satisfactorio
8	2.98	3.20	2.88	Satisfactorio
9	2.94	3.20	2.88	Satisfactorio
10	2.98	3.20	2.88	Satisfactorio
11	2.91	3.20	2.88	Satisfactorio
12	2.88	3.20	2.88	Excelente
Prom mes	3.02	3.20	2.88	Satisfactorio



I-23. Seguimiento de la carga por los clientes

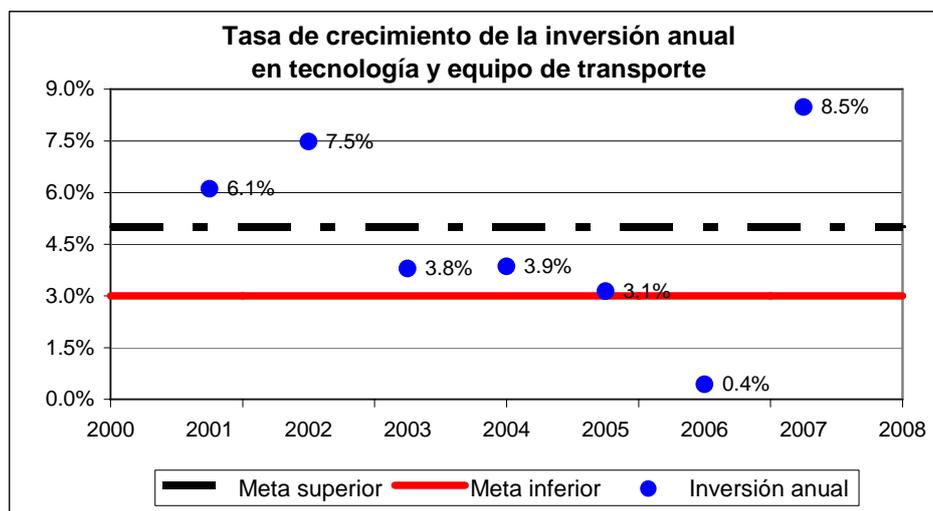
Mes	Número de ingresos al sistema	Variación	Valor crítico	Meta superior	Resultados
12	856				
1	890	4.0%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
2	916	2.9%	3.5%	6.0%	No satisfactorio
3	962	5.0%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
4	1010	5.0%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
5	1071	6.0%	3.5%	6.0%	Excelente
6	1146	7.0%	3.5%	6.0%	Excelente
7	1203	5.0%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
8	1264	5.1%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
9	1339	5.9%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
10	1433	7.0%	3.5%	6.0%	Excelente
11	1548	8.0%	3.5%	6.0%	Excelente
12	1625	5.0%	3.5%	6.0%	Satisfactorio
Prom mes	1201	5.5%	3.5%	6.0%	Satisfactorio



I-24. Tasa de crecimiento de la inversión anual en tecnología y equipo terrestre

Año	Inversión anual		Meta inferior	Meta superior	Resultado
2000	\$ 2,356,000.00		3.0%	5%	
2001	\$ 2,500,000.00	6.1%	3.0%	5%	Excelente
2002	\$ 2,687,000.00	7.5%	3.0%	5%	Excelente
2003	\$ 2,789,000.00	3.8%	3.0%	5%	Satisfactorio
2004	\$ 2,896,523.00	3.9%	3.0%	5%	Satisfactorio
2005	\$ 2,987,321.00	3.1%	3.0%	5%	Satisfactorio
2006	\$ 3,000,245.00	0.4%	3.0%	5%	No satisfactorio
2007	\$ 3,254,698.00	8.5%	3.0%	5%	Excelente

Nota. Inversiones: camiones, remolques, software, GPS.



I-25. Propiciar habilidades del personal

Cuadro 1. Respuestas al cuestionario de reacción de los participantes.

Áreas de interés	Pregunta	Puntaje asistentes al curso									Promedio	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Por pregunta	Por área
Valoración de la acción formativa	1	100%	78%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97.6%	
	2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	
	3	100%	89%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98.8%	
	4	75%	89%	68%	87%	78%	65%	70%	65%	76%	74.8%	
	5	89%	70%	80%	85%	70%	50%	50%	70%	60%	69.3%	88.1%
Diseño, actividades, materiales y condiciones generales del aprendizaje	6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	
	7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	
	8	60%	89%	100%	80%	100%	80%	75%	50%	60%	77.1%	
	9	70%	60%	70%	65%	50%	70%	50%	60%	80%	63.9%	85.3%
Desempeño y capacidades del instructor	10	100%	95%	100%	85%	100%	93%	100%	100%	90%	95.9%	95.9%
Promedio general		89%	87%	92%	90%	90%	86%	85%	85%	87%	87.7%	87.7%
Factor de comprensión del cuestionario	13	90%	100%	100%	70%	75%	70%	80%	100%	100%	86.8%	

Cuadro 3. Prendizaje/eficacia pedagógica

Participantes	Resultados		Eficacia pedagógica
	Pre test	Post test	
1	100.0%	60.0%	40.0%
2	105.6%	60.0%	45.6%
3	111.1%	65.0%	46.1%
4	111.1%	50.0%	61.1%
			48.2%

¡Error! Vínculo no válido.

Cuadro 4. Transferencia / Eficiencia / Desempeño en el puesto de trabajo.

Tarea	Labores	Antes de recibir la capacitación (muestra)							
		Oper. 1	Oper. 2	Oper. 3	Oper. 4	Oper. 5	Oper. 6	Oper. 7	Oper. 8
Medidas preeliminarias	Documentación	60.0%	80.0%	70.0%	70.0%	90.0%	80.0%	70.0%	80.0%
	Cuidado y manutención del tractocamión	70.0%	50.0%	70.0%	90.0%	90.0%	80.0%	90.0%	60.0%
Colocación y carga del remolque	Revisión de la unidad de arrastre	80.0%	90.0%	70.0%	90.0%	80.0%	70.0%	90.0%	90.0%
	Llegar a tiempo para cargar	80.0%	90.0%	90.0%	80.0%	80.0%	90.0%	80.0%	90.0%
	Vigilar manobras de carga	80.0%	60.0%	70.0%	90.0%	70.0%	90.0%	80.0%	90.0%
Transporte de productos	Chequeo en las caseta de la empresa	90.0%	80.0%	90.0%	90.0%	90.0%	80.0%	80.0%	80.0%
	Respeto a los límites de velocidad	70.0%	80.0%	90.0%	70.0%	80.0%	80.0%	90.0%	70.0%
	Llegar a tiempo en las entrega	80.0%	90.0%	80.0%	90.0%	80.0%	70.0%	90.0%	90.0%
	Respetar escalas en lugares autorizados	80.0%	60.0%	80.0%	90.0%	90.0%	70.0%	80.0%	80.0%
Personales	Higiene personal	70.0%	60.0%	60.0%	80.0%	50.0%	40.0%	60.0%	80.0%
	Respeto señalamiento de tránsito	80.0%	60.0%	90.0%	80.0%	50.0%	80.0%	90.0%	80.0%
	Muestra respeto por otros conductores	90.0%	80.0%	90.0%	70.0%	80.0%	90.0%	80.0%	90.0%
Reconocimiento y manejo de situaciones de emergencia	No incurre en pérdidas o faltantes de producto	80.0%	60.0%	90.0%	70.0%	90.0%	80.0%	90.0%	80.0%
	Reporta y propone soluciones de incidentes con el cliente	80.0%	60.0%	70.0%	80.0%	90.0%	80.0%	90.0%	80.0%
	Reporta y propone incidentes sobre la operación del vehículo	60.0%	80.0%	90.0%	70.0%	90.0%	80.0%	80.0%	80.0%

Cuadro 5. % Diferencia Óptima Pre y Post Capacitación.

Tarea	Labores	% Diferencia óptima pre y post capacitación								Transferencia de conocimientos
		Oper. 1	Oper. 2	Oper. 3	Oper. 4	Oper. 5	Oper. 6	Oper. 7	Oper. 8	
Medidas preeliminarias	Documentación	67%	25%	43%	43%	11%	25%	43%	25%	35.2%
	Cuidado y manutención del tractocamión	43%	100%	43%	11%	11%	25%	11%	67%	38.8%
	Revisión de la unidad de arrastre	25%	11%	43%	11%	25%	43%	11%	11%	22.5%
Colocación y carga del remolque	Llegar a tiempo para cargar	25%	11%	11%	25%	25%	11%	25%	11%	18.1%
	Vigilar manobras de carga	25%	67%	43%	11%	43%	11%	25%	11%	29.5%
	Chequeo en las caseta de la empresa	11%	25%	11%	11%	11%	25%	25%	25%	18.1%
Transporte de productos	Respeto a los límites de velocidad	43%	25%	11%	43%	25%	25%	11%	43%	28.2%
	Llegar a tiempo en las entrega	25%	11%	25%	11%	25%	43%	11%	11%	20.3%
	Respetar escalas en lugares autorizados	25%	67%	25%	11%	11%	43%	25%	25%	29.0%
	Higiene personal	43%	67%	67%	25%	100%	150%	67%	25%	67.9%
Personales	Respeto señalamiento de tránsito	25%	67%	11%	25%	100%	25%	11%	25%	36.1%
	Muestra respeto por otros conductores	11%	25%	11%	43%	25%	11%	25%	11%	20.3%
	No incurre en pérdidas o faltantes de producto	25%	67%	11%	43%	11%	25%	11%	25%	27.2%
Reconocimiento y manejo de situaciones de emergencia	Reporta y propone soluciones de incidentes con el cliente	25%	67%	43%	25%	11%	25%	11%	25%	29.0%
	Reporta y propone incidentes sobre la operación del vehículo	67%	25%	11%	43%	11%	25%	25%	25%	29.0%

Modelado estático y dinámico del sistema de decisiones de una empresa de autotransporte de carga

Cuadro 6. %Diferencia real pre y post capacitación

Tarea	Labores	Después de recibir capacitación								%diferencia real pre y post capa				
		Oper. 1	Oper. 2	Oper. 3	Oper. 4	Oper. 5	Oper. 6	Oper. 7	Oper. 8	Oper. 1	Oper. 2	Oper. 3	Oper. 4	Oper. 5
Medidas preeliminares	Documentación	85%	86%	70%	85%	95%	84%	70%	85%	42%	7%	0%	21%	6%
	Cuidado y mantenimiento del tractocamión	90%	80%	90%	95%	90%	90%	100%	90%	29%	60%	29%	6%	0%
	Revisión de la unidad de arrastre	90%	95%	85%	95%	90%	90%	95%	100%	13%	6%	21%	6%	13%
Colocación y carga del remolque	Llegar a tiempo para cargar	95%	95%	95%	90%	85%	95%	100%	100%	19%	6%	6%	13%	6%
	Vigilar maniobras de carga	90%	90%	90%	95%	95%	100%	95%	95%	13%	50%	29%	6%	36%
Transporte de productos	Chequeo en las caseta de la empresa	95%	95%	95%	100%	100%	95%	90%	90%	6%	19%	6%	11%	11%
	Respeto a los límites de velocidad	90%	95%	95%	90%	95%	95%	100%	90%	29%	19%	6%	29%	19%
	Llegar a tiempo en las entrega	90%	95%	95%	100%	100%	100%	95%	100%	13%	6%	19%	11%	25%
	Respetar escalas en lugares autorizados	95%	90%	100%	100%	95%	100%	95%	90%	19%	50%	25%	11%	6%
Personales	Higiene personal	70%	90%	70%	80%	85%	40%	70%	80%	0%	50%	17%	0%	70%
	Respetar señalamiento de tránsito	80%	80%	90%	85%	90%	85%	95%	100%	0%	33%	0%	6%	80%
	Muestra respeto por otros conductores	95%	100%	100%	100%	95%	95%	100%	100%	6%	25%	11%	43%	19%
Reconocimiento y manejo de situaciones de emergencia	No incurrir en pérdidas o faltantes de producto	95%	90%	95%	100%	100%	95%	100%	95%	19%	50%	6%	43%	11%
	Reporta y propone soluciones de incidentes con el cliente	95%	90%	100%	100%	100%	95%	100%	95%	19%	50%	43%	25%	11%
	Reporta y propone incidentes sobre la operación del vehículo	75%	80%	90%	85%	90%	90%	80%	90%	25%	0%	0%	21%	0%

¡Error! Vínculo no válido.

Cuadro 8. Indicadores de Medición de impacto en el negocio

Tarea	Labores	Dificultad (D)	Importancia (I)	Frecuencia (F)	D*I*F	Factor de ponderación	
Medidas preeliminares	Documentación	2	3	5.0%	0.30	4.7%	
	Cuidado y mantenimiento del tractocamión	3	4	5.5%	0.66	10.4%	
	Revisión de la unidad de arrastre	2	3	3.5%	0.21	3.3%	
Colocación y carga del remolque	Llegar a tiempo para cargar	3	3	5.5%	0.50	7.8%	
	Vigilar maniobras de carga	2	2	3.3%	0.13	2.1%	
Transporte de productos	Chequeo en las caseta de la empresa	1	2	1.5%	0.03	0.5%	
	Respeto a los límites de velocidad	2	3	13.5%	0.81	12.8%	
	Llegar a tiempo en las entrega	3	4	13.0%	1.56	24.6%	
	Respetar escalas en lugares autorizados	1	2	6.3%	0.13	2.0%	
Personales	Higiene personal	1	2	5.0%	0.10	1.6%	
	Respetar señalamiento de tránsito	2	3	12.5%	0.75	11.8%	
	Muestra respeto por otros conductores	1	2	4.5%	0.09	1.4%	
Reconocimiento y manejo de situaciones de emergencia	No incurrir en pérdidas o faltantes de producto	2	3	12.3%	0.74	11.6%	
	Reporta y propone soluciones de incidentes con el cliente	2	2	4.3%	0.17	2.7%	
	Reporta y propone incidentes sobre la operación del vehículo	2	2	4.3%	0.17	2.7%	
				Total	100.0%	6.35	100.0%

Dificultad: la labor para ser aprendida y realizada correctamente; escala, 1 fácil; 4 difícil

Importancia: económica de la labor en relación con el desempeño; escala, 1 poca; 4 máxima

Frecuencia: porcentaje de tiempo que toma o se destina a la función respecto al total de la jornada

Cuadro 9. Mejora real del desempeño

Tarea	Labores	Mejora real del desempeño ponderado D*I*F								
		Oper. 1	Oper. 2	Oper. 3	Oper. 4	Oper. 5	Oper. 6	Oper. 7	Oper. 8	Promedio
Medidas preeliminarias	Documentación	2.0%	0.4%	0.0%	1.0%	0.3%	0.2%	0.0%	0.3%	0.5%
	Cuidado y manutención del tractocamión	3%	6%	3%	1%	0%	1%	1%	5%	2.6%
	Revisión de la unidad de arrastre	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0.4%
Colocación y carga del remolque	Llegar a tiempo para cargar	1%	0%	0%	1%	0%	0%	2%	1%	0.9%
	Vigilar manobras de carga	0%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0.4%
Transporte de productos	Chequeo en las caseta de la empresa	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.1%
	Respeto a los límites de velocidad	4%	2%	1%	4%	2%	2%	1%	4%	2.5%
	Llegar a tiempo en las entrega	3%	1%	5%	3%	6%	11%	1%	3%	4.1%
	Respetar escalas en lugares autorizados	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0.5%
Personales	Higiene personal	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0.3%
	Respeto señalamiento de tránsito	0%	4%	0%	1%	9%	1%	1%	3%	2.3%
	Muestra respeto por otros conductores	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0.3%
	No incurre en pérdidas o faltantes de producto	2%	6%	1%	5%	1%	2%	1%	2%	2.6%
Reconocimiento y manejo de situaciones de emergencia	Reporta y propone soluciones de incidentes con el cliente	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	0.7%
	Reporta y propone incidentes sobre la operación del vehículo	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0.2%
Suma		17.6%	25.3%	12.8%	17.1%	23.0%	20.9%	9.8%	19.7%	18.3%

Cuadro 10. Valoración del capital intelectual-emocional organizacional =

Meses	Sueldos operativos	Beneficios tangibles			Beneficios intangibles				Beneficio total (B)
		Productividad	Accidentabilidad	Total	Inversión (C)	Ef. Pedagógica	Aprend. No transferido	Nivel de motivación	
1	\$ 75,000.00	\$ 13,706.97	\$ 34,425.88	\$ 48,132.85	\$ 15,000.00	\$ 7,229.17	\$ 2,810.34	\$ 2,585.51	\$ 50,718.36
2	\$ 75,000.00	\$ 13,706.97	\$ 31,066.12	\$ 44,773.09	\$ 15,000.00	\$ 7,229.17	\$ 2,810.34	\$ 2,585.51	\$ 47,358.60
3	\$ 50,000.00	\$ 9,137.98	\$ 27,875.12	\$ 37,013.10	\$ 13,500.00	\$ 6,506.25	\$ 2,529.30	\$ 2,326.96	\$ 39,340.06
4	\$ 125,000.00	\$ 22,844.95	\$ 25,732.76	\$ 48,577.71	\$ 20,000.00	\$ 9,638.89	\$ 3,747.12	\$ 3,447.35	\$ 52,025.06
5	\$ 75,000.00	\$ 13,706.97	\$ 33,580.03	\$ 47,287.00	\$ 15,000.00	\$ 7,229.17	\$ 2,810.34	\$ 2,585.51	\$ 49,872.51
6	\$ 225,000.00	\$ 41,120.91	\$ 33,294.62	\$ 74,415.53	\$ 31,500.00	\$ 15,181.25	\$ 12,245.63	\$ 11,265.98	\$ 85,681.50
7	\$ 325,000.00	\$ 59,396.87	\$ 27,410.55	\$ 86,807.42	\$ 39,000.00	\$ 18,795.83	\$ 15,161.25	\$ 13,948.35	\$ 100,755.77
8	\$ 375,000.00	\$ 68,534.85	\$ 26,123.59	\$ 94,658.44	\$ 45,000.00	\$ 21,687.50	\$ 17,493.75	\$ 16,094.25	\$ 110,752.69
9	\$ 425,000.00	\$ 77,672.83	\$ 27,359.94	\$ 105,032.76	\$ 51,000.00	\$ 24,579.17	\$ 19,826.25	\$ 18,240.15	\$ 123,272.91
10	\$ 250,000.00	\$ 45,689.90	\$ 32,734.68	\$ 78,424.58	\$ 37,500.00	\$ 18,072.92	\$ 14,578.13	\$ 13,411.88	\$ 91,836.46
11	\$ 150,000.00	\$ 27,413.94	\$ 32,907.47	\$ 60,321.41	\$ 25,500.00	\$ 12,289.58	\$ 9,913.13	\$ 9,120.08	\$ 69,441.49
12	\$ 50,000.00	\$ 9,137.98	\$ 31,781.24	\$ 40,919.22	\$ 13,500.00	\$ 6,506.25	\$ 2,529.30	\$ 2,326.96	\$ 43,246.18
Total	\$ 2,200,000.00	\$ 402,071.11	\$ 364,292.00	\$ 766,363.11	\$ 321,500.00	\$ 154,945.14	\$ 106,454.87	\$ 97,938.48	\$ 864,301.59

Valoración del coeficiente de eficiencia

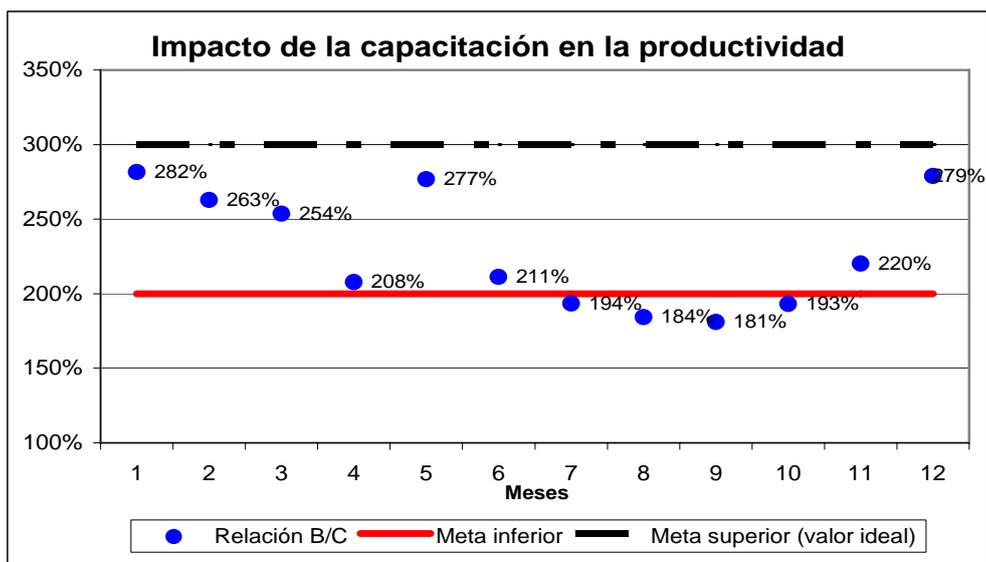
Parámetros	(i)
Eficacia pedagógica	48.2%
Aprendizaje No transferido al puesto de trabajo	38.9%
Nivel de motivación y satisfacción	92.0%
	17.2%

Cuadro 11. Costos de la acción de capacitación

Meses	Operadores capacitados	Costo por operador	Costo indirecto	Costo total (C)	Relación B/C	Meta inferior	Meta superior (valor ideal)	Resultado
1	3	5,000.00	\$ 3,015.00	\$ 18,015.00	282%	200%	300%	Satisfactorio
2	3	5,000.00	\$ 3,015.00	\$ 18,015.00	263%	200%	300%	Satisfactorio
3	2	6,750.00	\$ 2,010.00	\$ 15,510.00	254%	200%	300%	Satisfactorio
4	5	4,000.00	\$ 5,025.00	\$ 25,025.00	208%	200%	300%	Satisfactorio
5	3	5,000.00	\$ 3,015.00	\$ 18,015.00	277%	200%	300%	Satisfactorio
6	9	3,500.00	\$ 9,045.00	\$ 40,545.00	211%	200%	300%	Satisfactorio
7	13	3,000.00	\$ 13,065.00	\$ 52,065.00	194%	200%	300%	No satisfactorio
8	15	3,000.00	\$ 15,075.00	\$ 60,075.00	184%	200%	300%	No satisfactorio
9	17	3,000.00	\$ 17,085.00	\$ 68,085.00	181%	200%	300%	No satisfactorio
10	10	3,750.00	\$ 10,050.00	\$ 47,550.00	193%	200%	300%	No satisfactorio
11	6	4,250.00	\$ 6,030.00	\$ 31,530.00	220%	200%	300%	Satisfactorio
12	2	6,750.00	\$ 2,010.00	\$ 15,510.00	279%	200%	300%	Satisfactorio
Total	88	--	\$ 88,440.00	\$ 409,940.00	211%	200%	300%	Satisfactorio

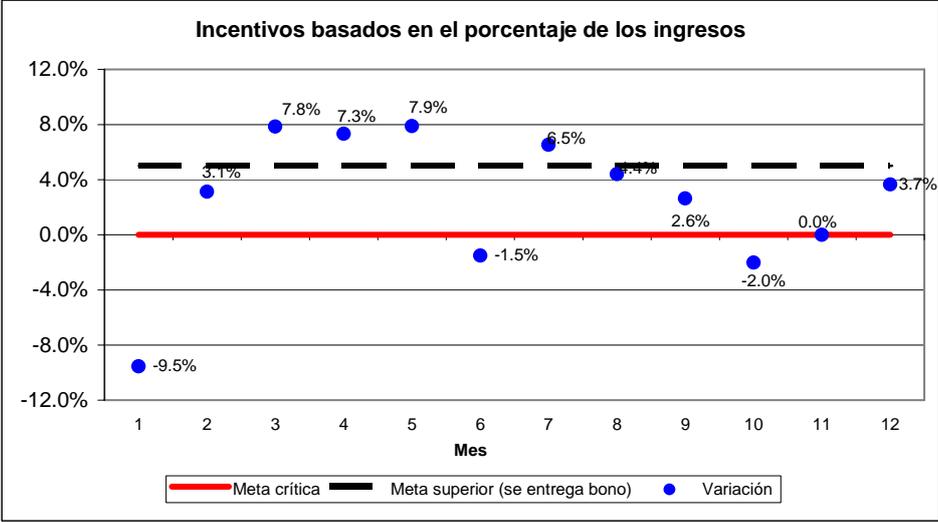
Nota: 211% por cada peso que se invierta en capacitación se obtendrá un poco más de dos pesos

Duración del curso (hrs)	20
Costo por hora de empleado	\$ 50.00
Salario potencial del operador	\$ 25,000.00



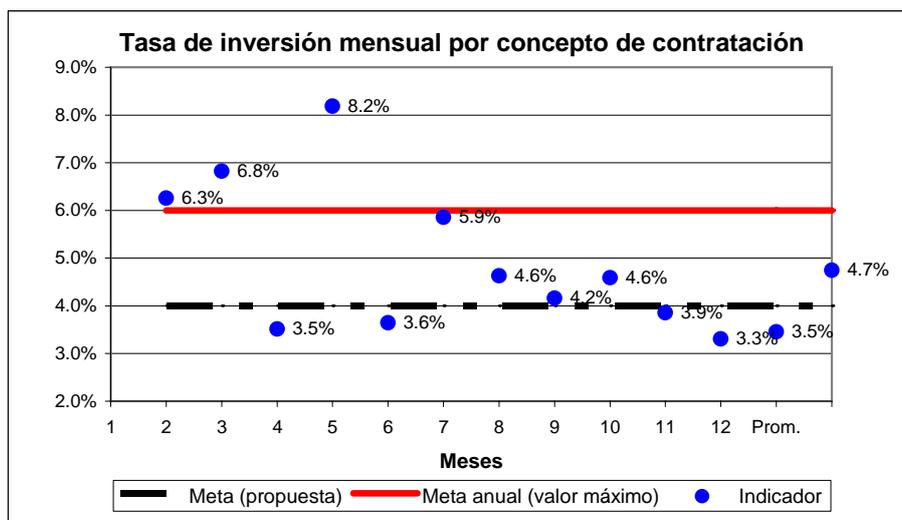
I-26. Bono mensual por productividad

Meses	Ingresos por ventas	Variación	Meta crítica	Meta superior (se entrega bono)	Resultados
12	\$ 6,287,963.00				
1	\$ 5,687,936.00	-9.5%	0.0%	5.0%	No satisfactorio
2	\$ 5,865,478.00	3.1%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
3	\$ 6,325,896.00	7.8%	0.0%	5.0%	Excelente
4	\$ 6,789,546.00	7.3%	0.0%	5.0%	Excelente
5	\$ 7,325,453.00	7.9%	0.0%	5.0%	Excelente
6	\$ 7,214,365.00	-1.5%	0.0%	5.0%	No satisfactorio
7	\$ 7,685,321.00	6.5%	0.0%	5.0%	Excelente
8	\$ 8,023,698.00	4.4%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
9	\$ 8,235,698.00	2.6%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
10	\$ 8,069,542.00	-2.0%	0.0%	5.0%	No satisfactorio
11	\$ 8,069,874.00	0.0%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
12	\$ 8,365,235.00	3.7%	0.0%	5.0%	Satisfactorio
Prom año actual	\$ 7,304,836.83	16.3%	0.0%	5.0%	Excelente
Prom año anterior	\$ 6,280,452.08				



I-27. Inversión mensual por concepto de contratación

Meses	Personal contratado	Costo de inversión	Ventas (ingresos totales)	Indicador	Meta (propuesta)	Meta superior (valor crítico)	Resultados
12	18	\$ 400,248.00	\$ 6,287,963.00				
1	16	\$ 355,776.00	\$ 5,687,936.00	6.3%	4.0%	6.0%	No satisfactorio
2	18	\$ 400,248.00	\$ 5,865,478.00	6.8%	4.0%	6.0%	No satisfactorio
3	10	\$ 222,360.00	\$ 6,325,896.00	3.5%	4.0%	6.0%	Excelente
4	25	\$ 555,900.00	\$ 6,789,546.00	8.2%	4.0%	6.0%	No satisfactorio
5	12	\$ 266,832.00	\$ 7,325,453.00	3.6%	4.0%	6.0%	Excelente
6	19	\$ 422,484.00	\$ 7,214,365.00	5.9%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
7	16	\$ 355,776.00	\$ 7,685,321.00	4.6%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
8	15	\$ 333,540.00	\$ 8,023,698.00	4.2%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
9	17	\$ 378,012.00	\$ 8,235,698.00	4.6%	4.0%	6.0%	Satisfactorio
10	14	\$ 311,304.00	\$ 8,069,542.00	3.9%	4.0%	6.0%	Excelente
11	12	\$ 266,832.00	\$ 8,069,874.00	3.3%	4.0%	6.0%	Excelente
12	13	\$ 289,068.00	\$ 8,365,235.00	3.5%	4.0%	6.0%	Excelente
Prom.	16	\$ 346,511.00	\$ 7,304,836.83	4.7%	4.0%	6.0%	Satisfactorio

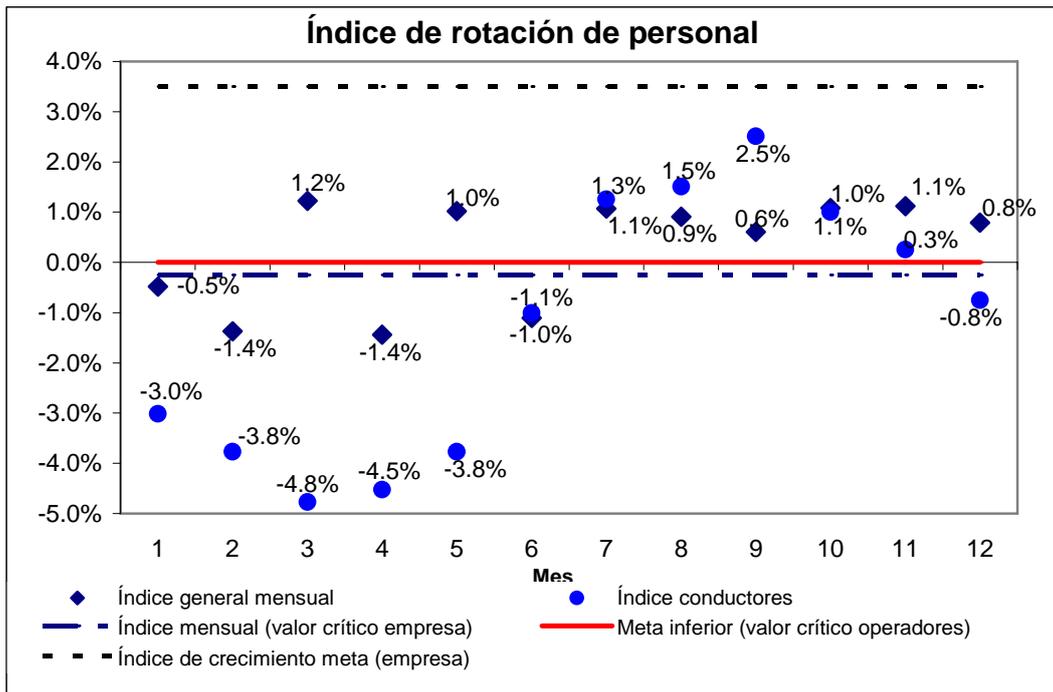


I-28. Índice de rotación de personal de la empresa

Meses	Trabajadores	Egresos	Ingresos	Índice general mensual	Índice mensual (valor crítico empresa)	Índice de crecimiento meta (empresa)	Resultado
12	623		18				
1	584	16	13	-0.5%	-0.25%	3.5%	No satisfactorio
2	654	18	10	-1.4%	-0.25%	3.5%	No satisfactorio
3	625	10	18	1.2%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
4	589	25	16	-1.4%	-0.25%	3.5%	No satisfactorio
5	632	12	18	1.0%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
6	654	19	12	-1.1%	-0.25%	3.5%	No satisfactorio
7	659	16	23	1.1%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
8	658	15	21	0.9%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
9	645	17	21	0.6%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
10	625	14	21	1.1%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
11	632	12	19	1.1%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
12	625	13	18	0.8%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
Promedio	632	16	18	0.3%	-0.25%	3.5%	Satisfactorio
Índice anual	632	187	210	3.6%	2.5%	3.5%	Excelente

I-29. Índice de rotación de conductores de camión

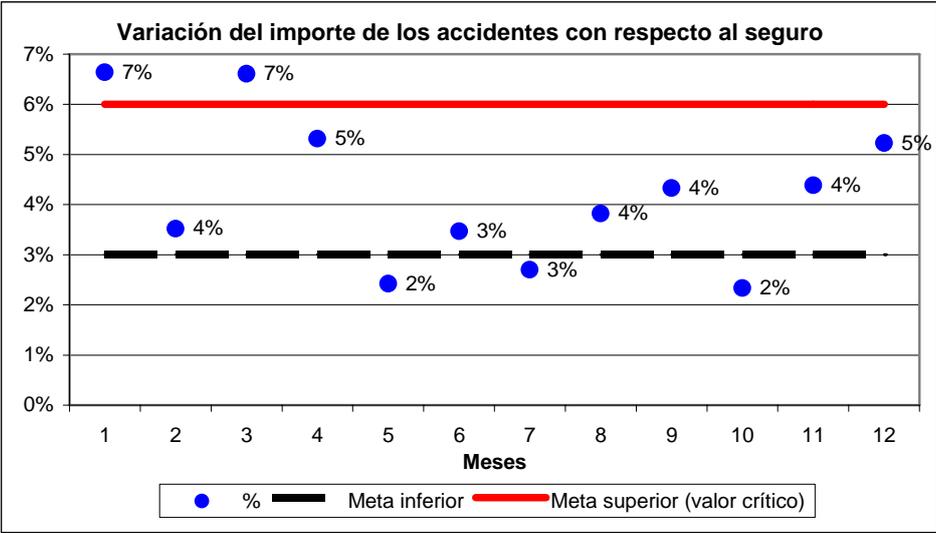
Meses	Conductores	Egresos	Ingresos	Índice conductores	Meta inferior (valor crítico operadores)	Meta superior	Resultado	% conductores egresados vs el total de egresos
12	398							
1	386	15	3	-3.0%	0	2.0%	No satisfactorio	93.8%
2	371	18	3	-3.8%	0	2.0%	No satisfactorio	100.0%
3	352	21	2	-4.8%	0	2.0%	No satisfactorio	210.0%
4	334	23	5	-4.5%	0	2.0%	No satisfactorio	92.0%
5	319	18	3	-3.8%	0	2.0%	No satisfactorio	150.0%
6	315	13	9	-1.0%	0	2.0%	No satisfactorio	68.4%
7	320	8	13	1.3%	0	2.0%	Satisfactorio	50.0%
8	326	9	15	1.5%	0	2.0%	Satisfactorio	60.0%
9	336	7	17	2.5%	0	2.0%	Excelente	41.2%
10	340	6	10	1.0%	0	2.0%	Satisfactorio	42.9%
11	341	5	6	0.3%	0	2.0%	Satisfactorio	41.7%
12	338	5	2	-0.8%	0	2.0%	No satisfactorio	38.5%
Promedio	340	12	7	-1.3%	0	2.0%	No satisfactorio	79.1%
Índice anual	344	12	7	-1.5%	0.0%	2.0%	No satisfactorio	82.1%



¡Error! Vínculo no válido.

I-30. Variación del importe de los accidentes con respecto al seguro

Mes	Costo mensual del seguro	Costo de accidentes	%	Meta inferior	Meta superior (valor crítico)	Efecto mensual
12	\$ 3,236,212.00	\$ 189,632.00	6%			
1	\$ 3,563,248.00	\$ 236,574.00	7%	3.0%	6.0%	No satisfactorio
2	\$ 3,563,248.00	\$ 125,321.00	4%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
3	\$ 3,563,248.00	\$ 235,412.00	7%	3.0%	6.0%	No satisfactorio
4	\$ 3,563,248.00	\$ 189,325.00	5%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
5	\$ 3,563,248.00	\$ 86,325.00	2%	3.0%	6.0%	Excelente
6	\$ 3,563,248.00	\$ 123,654.00	3%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
7	\$ 3,563,248.00	\$ 96,325.00	3%	3.0%	6.0%	Excelente
8	\$ 3,563,248.00	\$ 136,254.00	4%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
9	\$ 3,563,248.00	\$ 154,231.00	4%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
10	\$ 3,563,248.00	\$ 83,265.00	2%	3.0%	6.0%	Excelente
11	\$ 3,563,248.00	\$ 156,322.00	4%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
12	\$ 3,563,248.00	\$ 186,354.00	5%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
Total año actual	\$ 42,758,976.00	\$ 1,809,362.00	4%	3.0%	6.0%	Satisfactorio
Prom año anterior	\$ 41,569,863.00	\$ 2,173,654.00	5%			



I-31. Indicador de evaluación del plan de negocio

		Indicador	Peso específico por objetivos	Factor	% acumulado
Perspectiva financiera	8 puntos de peso específico asignados	1	0.5	1	0.5%
		2	0.5	1	1.0%
		3	0.5	1	1.5%
		4	0.5	1	2.0%
		5	1	1	3.0%
		6	0.5	1	3.5%
		7	1	1	4.5%
		8	0.5	1	5.0%
		9	3	1	8.0%
Perspectiva del cliente	19 puntos de peso específico asignados	10	8	1	16.0%
		11	2	1	18.0%
		12	7	1	25.0%
		13	2	0	25.0%
		14	6.5	1	31.5%
Perspectiva interna	30 puntos de peso específico asignados	15	3	1	34.5%
		16	0.5	0	34.5%
		17	8	1	42.5%
		18	3	1	45.5%
		19	9	1	54.5%
		20	5	1	59.5%
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	43 puntos de peso específico asignados	21	5	1	64.5%
		22	1	1	65.5%
		23	1	1	66.5%
		24	7	1	73.5%
		25	6.5	1	80.0%
		26	5	1	85.0%
		27	5	1	90.0%
		28	4	1	94.0%
		29	1.5	0	94.0%
		30	2	1	96.0%
		31			
Resultado			100		96.0%
Reango de rendimiento			95.0%	98.0%	Satisfactorio

Resumen cuadro de indicadores

	Número	Objetivo(s)	Nombre del indicador	Resultado
Perspectiva financiera	1	Optimizar el uso de los recursos económicos Lograr la máxima rentabilidad empresarial	ROI (<i>Return on investment</i>) (ROI)	Satisfactorio
	2		Apalancamiento financiero (o razón de deuda) (AF)	Satisfactorio
	3		Razón de liquidez (o razón circulante) (RL)	Satisfactorio
	4		Prueba del ácido (o índice de solvencia inmediata) (PA)	Satisfactorio
	5	Buscar una reducción de los egresos del 5% Aumentar en 5% los ingresos de la empresa	Margen bruto (MB_Var%)	Satisfactorio
	6	Reducir el nivel y costo anual de inventario	Variación % del nivel de inventario (Inv%)	Satisfactorio
	7	Lograr una reducción de los costos de transacción	Variación de los costos de transacción (% Var_Tra)	Excelente
	8	Reducir los viajes en vacío	Variación del costo % de los viajes en vacío	Satisfactorio
	9	Seleccionar estrategia de atención y venta Aumentar la captación de clientes	Aumentar la base de clientes (NC%)	Satisfactorio
Perspectiva del cliente	10	Integrar los procesos con clientes estratégicos	%servicios que reducen el inventario en tránsito	Satisfactorio
	11	Maximizar nivel de integración	%Ahorro de tiempo de descarga	Satisfactorio
		Eliminar tiempos muertos		
	12	Maximizar el nivel de servicio al cliente Reducir al mínimo las quejas y las no conformidades	Porcentaje de entregas a tiempo con respecto al total (ET%)	Satisfactorio
13	Minimizar el tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta (TR _{min})	No satisfactorio	
Perspectiva interna	14	Aumentar 15% la utilización de la flota	Capacidad utilizada de la flota de transporte (CU%)	Satisfactorio
	15	Mantener al 98% la flota en operación Minimizar las fallas mecánicas y en camino	% del número de vehículos en operación (VO%)	Satisfactorio
	16	Aumentar el nivel de confianza del suministro Reducir el tiempo de mantenimiento	Tiempo de ciclo de las entregas de repuestos (días)	No satisfactorio
	17	Establecer principios y niveles de calidad	Percepción de la calidad (PC%)	Satisfactorio
	18	Calibrar el método para calcular la tarifa Ofrecer una tarifa competitiva al cliente	% de incremento de la tarifa de carga (CT%)	Satisfactorio
	19	Establecer las características de los servicios Ofrecer servicios integrados con valor agregado	Percepción del cumplimiento de las necesidades operativas del cliente (PcN%)	Excelente
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	20	Economizar en las actividades de la empresa	Variación del costo de procesamiento de ordenes (I _{Exp} %)	Satisfactorio
	21	Maximizar el rendimiento de los recursos	Índice de crecimiento de los pedidos	Satisfactorio
	22		Tiempo de reacción de asistencia técnica en carretera	Satisfactorio
	23		Seguimiento de la carga por los clientes	Satisfactorio
	24	Modernizar la empresa con tecnología de punta	Porcentaje de inversiones anuales en tecnología (IN%)	Excelente
	25	Propiciar las habilidades del personal	Medición del efecto de la capacitación en el ROI	Satisfactorio
	26	Establecer un programa de incentivos	Porcentaje de ordenes atendidas con respecto al mes anterior	Excelente
	27	Reclutar y seleccionar el personal idóneo para la empresa	Porcentaje de inversión en reclutamiento y selección (RS%)	Satisfactorio
		Optimizar la contratación con base en el presupuesto		
		Ajustar el personal con el ritmo de crecimiento de la empresa		
	28	Definir perfil de los puestos de trabajo y establecer requisitos generales de contratación	Índice de rotación del personal en la empresa	Excelente
29		Índice de rotación de conductores de camión	No satisfactorio	
30	Contar con el personal más calificado	Índice de accidentes (IA)	Satisfactorio	
31	Establecer un sistema de monitoreo Definir cómo va a competir la empresa	Cumplimiento del plan de negocio	Satisfactorio	



‡ Certificación ISO 9001:2000 según documento No 0109-2007-AQ-MEX-EMA,
vigente hasta el 24 de octubre de 2009 (www.imt.mx)

CIUDAD DE MÉXICO

Av Nuevo León 210, piso 2
Col Hipódromo Condesa
06100, México, D F
tel (55) 5265 3190
fax (55) 5265 3190 ext 4711

SANFANDILA

km 12+000, Carretera
Querétaro-Galindo
76700, Sanfandila, Qro
tel (442) 216-9777
fax (442) 216-9671

www.imt.mx
publicaciones@imt.mx