

**GESTIÓN TECNOLÓGICA: EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO EN
LA CADENA DE VALOR DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN**

**MARIA DEL PILAR CARREÑO CURE
LAURA PATRICIA JIMÉNEZ PÁEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO - MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y
TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA
2006**

**GESTIÓN TECNOLÓGICA: EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO EN
LA CADENA DE VALOR DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN**

**MARIA DEL PILAR CARREÑO CURE
LAURA PATRICIA JIMÉNEZ PÁEZ**

Trabajo de grado para optar al título
de Ingeniero Electricista

Directores

GILBERTO CARRILLO CAICEDO
PhD en Ingeniería Eléctrica

FRANCISCO MOSQUERA ROBBIN
Master of Science in Management

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO - MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y
TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA
2006**

DEDICATORIA

A mi madre, Sumaya Cure, por ser la guía y apoyo en mi vida.

A Nancy Cure por ser el ejemplo de mi vida.

A todos quienes me brindaron su constante ánimo y compañía.

María del Pilar

A mis padres Ana y Jaime por brindarme todo su apoyo y confianza

A toda la familia por acompañarme en este camino

A mis amigos por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Laura Patricia

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresamos nuestros agradecimientos a los directores, Gilberto Carrillo Caicedo por brindarnos la oportunidad de participar en este proyecto, por la confianza depositada en nosotras y por todas sus enseñanzas y a Francisco Mosquera Robbin por ampliar nuestra visión más allá de la ingeniería eléctrica y por su constante apoyo; a Hermann Raúl Vargas, Gabriel Ordóñez Plata y Johann Farid Petit por sus enseñanzas y positiva influencia a lo largo de nuestra formación profesional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1. CONCEPTOS DE INNOVACIÓN E I+D	4
1.1 CONCEPTO Y TRASCENDENCIA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	4
1.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	5
1.3 CONCEPCIÓN INTEGRADA DEL PROCESO DE INNOVACIÓN.....	6
1.3.1 Modelo híbrido del proceso de innovación	7
1.3.2 Condiciones de un proyecto de innovación exitoso	9
1.4 NECESIDADES Y POTENCIALIDAD TECNOLÓGICA	10
1.5 DIFUSIÓN Y ADOPCIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS.....	12
1.6 ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DOMINANTES EN LAS EMPRESAS DE ÉXITO CONTINUADO.....	14
1.6.1 Estrategia de innovación pura	15
1.6.2 Estrategia de innovación imitativa	15
1.6.3 Estrategia de innovación de especialización	16
2. ANÁLISIS DEL SECTOR ELÉCTRICO	18
2.1 ENERGÍA Y SU IMPACTO EN EL MUNDO.....	18
2.2 AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS Y EL CONTINUO AUMENTO DE LA DEMANDA MUNDIAL DE ENERGÍA.....	18
2.3 SECTOR ELÉCTRICO EN COLOMBIA.....	21
2.3.1 Organización institucional del sector	22
2.3.2 Marco legal	24
2.3.3 Aspecto económico	27
2.4 EMPRESAS ELÉCTRICAS.....	28
2.5 ESTUDIOS DE PROSPECTIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO	32
2.5.1 Estudio de prospectiva del sector eléctrico nacional	32
2.5.2 Estudio de tendencia tecnológica OPTI.....	35
2.5.3 Estudio de prospectiva del Centro Tecnológico ROBOTIKER.....	36
2.6 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN RECOMENDADAS.....	39
2.6.1 Líneas de investigación recomendadas por la UPME	39
2.6.2 Líneas de investigación en curso por el CIDET	40

3.	ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR	41
3.1	CONCEPTO DE LA CADENA DE VALOR.....	41
3.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA DE VALOR	44
3.2.1	Actividades primarias.....	44
3.2.2	Actividades de apoyo.....	45
3.3	TIPOS DE ACTIVIDADES.....	47
3.3.1	Actividades directas.....	47
3.3.2	Actividades indirectas	47
3.3.3	Actividades de aseguramiento de la calidad.....	47
3.4	GERENCIA DE PROCESOS EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA	48
4.	DEFINICIÓN DE LA CADENA DE VALOR DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	55
4.1	ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	58
4.2	CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	58
4.2.1	Proceso de planeación	60
4.2.2	Proceso de ejecución de proyectos	63
4.2.3	Proceso de operación.....	72
4.2.4	Proceso de mantenimiento	78
4.2.5	Gerencias de apoyo.....	85
5.	MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DEL VALOR Y DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA	99
5.1	MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	100
5.1.1	Características del proceso	100
5.1.2	Activos intangibles	101
5.1.3	Tipos de preguntas.....	103
5.2	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA.....	104
5.2.1	Modelo de gestión tecnológica	104
5.2.2	Instrumento para la evaluación de la gestión tecnológica	109
6.	MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO ACTUAL DE PROCESOS E INFRAESTRUCTURA	113
6.1	DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO.....	114

6.2	EJEMPLOS DE EVALUACIÓN DEL PERFIL TECNOLÓGICO	118
6.2.1	Evaluación teniendo en cuenta solo el % Existencia.....	118
6.2.2	Evaluación teniendo en cuenta el % Existencia y el % de Asimilación	119
6.2.3	Importancia de evaluar la asimilación.....	121
7.	ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS.....	122
7.1	ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS	123
7.2	ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA	131
7.3	ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO ACTUAL	142
7.3.1	Análisis perfil del tecnológico de la Gerencia de Distribución de una empresa del sector eléctrico.....	142
7.3.2	Análisis perfil tecnológico de las Gerencias de Apoyo.....	166
8.	CONCLUSIONES, APORTES Y TRABAJOS FUTUROS.....	169
8.1	CONCLUSIONES	169
8.2	APORTES.....	171
8.3	TRABAJOS FUTUROS.....	172
	BIBLIOGRAFÍA.....	173

ANEXO A: INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO.

ANEXO B: INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

ANEXO C: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO.

ANEXO D: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

ANEXO E: RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LA GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO

ANEXO F: RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LAS GERENCIAS DE APOYO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Escala de evaluación	99
Tabla 2. Variables del instrumento para medir las características del proceso	103
Tabla 3. Variables y subvariables del instrumento para evaluar la gestión tecnológica.....	111
Tabla 4. Ejemplo 1 de %Existencia.....	115
Tabla 5. Ejemplo 2 de %Existencia.....	116
Tabla 6. Ejemplo de evaluación teniendo en cuenta solo el % Existencia.....	118
Tabla 7. Ejemplo teniendo en cuenta E y As con un solo nivel tecnológico de respuesta	120
Tabla 8. Ejemplo teniendo en cuenta E y As con más de un nivel tecnológico de respuesta	121
Tabla 9. Áreas que desarrollaron los instrumentos.....	122
Tabla 10. Resultados globales de la empresa con el instrumento para medir las características del proceso.	124
Tabla 11. Resultados globales de la evaluación de la gestión tecnológica.....	132
Tabla 12. Resultados de la variable <i>auditoría tecnológica interna</i>	134
Tabla 13. Resultados de la variable <i>monitorización del entorno</i>	134
Tabla 14. Resultados de la variable <i>gestión de la innovación</i>	135
Tabla 15. Resultados de la variable de <i>planeación tecnológica</i>	138
Tabla 16. Resultados de la variable de <i>estrategia tecnológica</i>	138
Tabla 17. Resultados de la variable de <i>transferencia tecnológica</i>	139
Tabla 18. Resultados globales de la gerencia de distribución	142
Tabla 19. Resultados de la variable <i>subestaciones</i>	151
Tabla 20. Resultados generales de la variable <i>líneas de alta tensión</i>	154
Tabla 21. Resultados generales de la variable <i>distribución</i>	156
Tabla 22. Resultados de la variable <i>mantenimiento</i>	161
Tabla 23. Resultados de la variable <i>otros equipos de infraestructura</i>	163
Tabla 24. Resultados globales de las <i>gerencias de apoyo</i>	166

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de innovación tecnológica	8
Figura 2. Curva típica de la difusión de una innovación.....	13
Figura 3. Demanda Primaria de Energía Mundial proyectada hasta el 2030	19
Figura 4. Potencia instalada en el mundo - Capacidad de generación requerida	20
Figura 5. Organigrama Institucional del sector eléctrico colombiano	23
Figura 6. La Cadena de Valor genérica	42
Figura 7. Cómo alcanzar la ventaja competitiva según Drucker	49
Figura 8. Diagrama del conocimiento del proceso de análisis y estudios de sistemas de AT/MT/BT.	51
Figura 9. El concepto de proceso	52
Figura 10. Elementos de recursos, capacidad organizacional y actividades en el contexto de la gestión tecnológica.	54
Figura 11. Organigrama de una empresa de distribución de energía eléctrica.	59
Figura 12. Cadena del Valor para una empresa distribuidora de energía.....	60
Figura 13. Diagrama de conocimiento del proceso de planeación	64
Figura 14. Diagrama integral del conocimiento del proceso de planeación	65
Figura 15. Diagrama de conocimiento del proceso de ejecución de proyectos	70
Figura 16. Diagrama integral del conocimiento del proceso de ejecución de proyectos	71
Figura 17. Diagrama de conocimiento del proceso de operación	76
Figura 18. Diagrama integral del conocimiento del proceso de operación.....	77
Figura 19. Diagrama de conocimiento del proceso de mantenimiento.....	83
Figura 20. Diagrama integral del conocimiento del proceso de mantenimiento	84
Figura 21. Diagrama de conocimiento de la gerencia de administración y finanzas	87
Figura 22. Diagrama de conocimiento de la gerencia de normatividad	89
Figura 23. Diagrama de conocimiento de la gerencia de recursos humanos ...	91

Figura 24. Diagrama de conocimiento de la gerencia de calidad y medio ambiente	93
Figura 25. Diagrama de conocimiento de la gerencia de planeación estratégica	95
Figura 26. Diagrama de conocimiento de la gerencia de asuntos legales	97
Figura 27. Diagrama de conocimiento de la gerencia de comunicaciones internas y externas.....	98
Figura 2. Modelo de gestión tecnológica propuesto.....	105
Figura 29. Radar del instrumento para medir las características del proceso	124
Figura 30. Radar de las variables evaluadas de gestión tecnológica	133
Figura 31. Actividades de innovación en la empresa.....	136
Figura 32. Generación de ideas de innovación en diferentes niveles de la organización.....	137
Figura 33. Ubicación de los responsables de los procesos de I+D.....	137
Figura 34. Entidades con las que la empresa tiene convenios	138
Figura 35. Aspectos que afectan el proceso de transferencia tecnológica	140
Figura 36. Mecanismos de negociación más usados en la empresa.....	141
Figura 37. Radar de la gerencia de distribución	143
Figura 38. Radar <i>proceso de operación</i>	144
Figura 39. Radar de los resultados obtenidos para la variable <i>intervención</i> ...	144
Figura 40. Radar proceso de ejecución de obras	148
Figura 41. Radar proceso de <i>mantenimiento</i>	150
Figura 42. Radar proceso de <i>planificación</i>	165
Figura 43. Radar <i>gerencias de apoyo</i>	167

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A: INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO.
- ANEXO B: INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA
- ANEXO C: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO.
- ANEXO D: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA
- ANEXO E: RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LA GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO
- ANEXO F: RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LAS GERENCIAS DE APOYO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO

RESUMEN

TÍTULO

GESTIÓN TECNOLÓGICA: EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO EN LA CADENA DEL VALOR DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN*

AUTORES

Maria del Pilar Carreño Cure
Laura Patricia Jiménez Páez**

PALABRAS CLAVES

Tecnología, gestión tecnológica, sector eléctrico colombiano, cadena del valor, conocimiento, activos intangibles.

DESCRIPCIÓN

La revolución regulatoria en Colombia de la década de los noventa introdujo grandes cambios al sector eléctrico, entre los cuales se destaca la desintegración vertical de las actividades que lo componen y el proceso de liberación del mercado. Esta situación llevó a la vinculación de inversionistas privados al sector que como tales, buscan lograr índices adecuados de gestión que se traduzcan en una adecuada rentabilidad.

En este panorama, las empresas del sector eléctrico deben definir su Cadena del Valor en una eficaz gestión de la tecnología, la cual es una práctica que le ayuda a las empresas a fortalecer sus recursos, sus conocimientos, sus capacidades, prepararse para el futuro y aumentar su flexibilidad y capacidad de respuesta, para ser competitiva, rentable y productiva en el negocio al que pertenece.

El presente trabajo de grado se ocupa de la primera fase de un proyecto de implantación de un modelo de gestión tecnológica en una empresa de distribución del sector eléctrico, iniciando con una caracterización de los procesos de la Cadena de Valor y de los activos intangibles requeridos para llevarlos a cabo. Además se construyen diagramas del conocimiento donde se identifican los campos de conocimiento de formación básica, general y especializados necesarios para realizar las actividades que resultan en la entrega de las salidas o resultados de cada proceso. El segundo paso es la evaluación de las prácticas actuales que realiza la empresa, relacionadas con gestión tecnológica, y se finaliza con una evaluación del nivel tecnológico de los procesos e infraestructura. Para tal fin se diseñaron instrumentos en formato de encuestas y una metodología para la evaluación cuantitativa de los mismos, los cuales quedan a disposición de la comunidad universitaria para estudios futuros en el sector eléctrico o para su adaptación a otro sector. El trabajo finaliza con un análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos y recomendaciones para la realización de estudios similares.

* Proyecto de grado.

** Facultad de ciencias Físico-Mecánicas, Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones

Directores: PhD. Gilberto Carrillo Caicedo. Profesor Titular Laureado UIS.
Msc. Francisco Mosquera Robbin

ABSTRACT

TITLE

TECHNOLOGY MANAGEMENT: TECHNOLOGICAL LEVEL EVALUATION IN THE VALUE CHAIN OF THE DISTRIBUTION AREA IN A COMPANY OF THE COLOMBIAN ELECTRICAL INDUSTRY*

AUTHORS

Maria del Pilar Carreño Cure

Laura Patricia Jiménez Páez **

KEYWORDS

Technology, technology management, Colombian electrical industry, value chain, knowledge, intangible assets.

DESCRIPTION

The Colombian electrical policy revolution from de 90's brought big structural changes into the electrical industry, creating open markets instead of the old monopoly. This situation induced the appearance of private investors into the industry, who are looking to achive appropriate management indicators that offer appropriate profitability.

In this scenario, the companies of the electrical industry should define their Value Chain making use of an effective technology management, which is a practice that helps companies strengthen their resources, their knowledge, their capacities and prepare them for the future, increasing their flexibility and response capacity, to be competitive, profitable and productive within the business they are part of.

The first phase of a technology management implantation project for a distribution company of the electrical industry is presented here. It begins with a characterization of the Value Chain processes and of the intangible assets required to carry out these processes. Also, knowledge diagrams are made from where it can be identify the basic, general and specialized knowledge required to develop the different tasks and activities involved in a process; and the outcomes or results produced by that specific process. The second step is the evaluation of the technology management practices being actually carried out in the company. The phase is ended with the technological level evaluation of the process and infrastructure. Two specific surveys are developed to accomplish the mentioned steps and is presented a methodology to evaluate them. These instruments become available for the university community for future works in this industry or for its adaptation to others. This work finishes with an analysis of the results of the application of the surveys and recommendations for future similar work.

* Degree Project.

** Faculty of Physical & Mechanical Sciences. School of Electrical Engineering.

Advisors: PhD. Gilberto Carrillo Caicedo. Honored Professor (UIS).

Msc. Francisco Mosquera Robbin

GLOSARIO

AAAC:	Conductor de aleación de aluminio
AI:	Activos Intangibles
AP:	Alumbrado público
As:	Campo que mide el porcentaje de asimilación en las matrices del perfil tecnológico
ASCR:	Conductor de aluminio reforzados con acero
ASIC:	Administradora de Sistemas de Intercambios Comerciales
AT:	Alta tensión
BT:	Baja tensión
CAC:	Comité Asesor de Comercialización
CAF:	Corporación Andina de Fomento
CAPT:	Comité Asesor de Planeamiento de Transmisión
CIDET:	Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico Colombiano
CND:	Centro Nacional de Despacho
CNO:	Centro Nacional de Operación
CONPES:	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRD:	Centro Regional de Despacho
CREG:	Comisión de Regulación de Energía y Gas
CT:	Current Transformer (transformador de corriente)
DES:	Indicador que mide el tiempo total que el servicio de energía eléctrica es interrumpido
DNP:	Departamento Nacional de Planeación
E:	Campo que mide el porcentaje de existencia en las matrices del perfil tecnológico
EEB:	Empresa de Energía de Bogotá.
EPSA:	Empresa de Energía del Pacífico
EVA:	Economic Value Added (Valor Económico Agregado)

FEN:	Financiera Eléctrica Nacional
FES:	Indicador que mide el número de interrupciones del servicio de energía eléctrica.
I+D:	Investigación y Desarrollo
IC:	Inteligencia Tecnológica Competitiva
IDEAM:	Instituto de Estudios Ambientales
IEA:	International Agency of Energy (Agencia Internacional de Energía)
IM:	Campo que mide el porcentaje de importancia de cada descriptor en las matrices del perfil tecnológico.
IPC:	Índices de Precios al Consumidor
IPP:	Índices de Precios al Productor
ISO-9000:	Norma de la Internacional Standardization Organization para la gestión de calidad en procesos.
LAN:	Local Area Network (red de área local)
MT:	Media tensión
ONU:	Organización de Naciones Unidas
OPTI:	Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial
P&G:	Informe de pérdidas y ganancias
PCB:	Bifenilo Policlorado. Compuesto químico también conocido como askares o PCD que se encuentra en el aceite refrigerante de los transformadores antiguos. La liberación del aditivo con PCB contamina el suelo y el agua, siendo perjudicial para la salud, por lo que se considera un residuo peligroso
PDA:	Personal Digital Assitant (asistente digital personal)
PF:	Campo que mide el puntaje final que obtuvo cada variable en las matrices del perfil tecnológico.
Pt:	Campo que mide el porcentaje total de la valoración que obtuvo cada nivel tecnológico en las matrices del perfil tecnológico.
PT:	Potential Transformer (transformador de potencial).
PTP:	Campo que mide el puntaje total ponderado en las matrices del perfil tecnológico

PVA:	Pequeño volumen de aceite
RCM:	Reliability Centered Maintenance (mantenimiento centrado en confiabilidad)
SCADA:	Supervisor Control And Data Acquisition (supervisión de control y adquisición de datos). Sistema para manejo de potencia en las redes que supervisa, controla, optimiza y maneja sistemas de generación y transmisión de energía eléctrica.
SDL:	Sistema de Distribución Local
SF6:	Hexafluoruro de azufre, gas de aislamiento para equipos eléctricos
SIC:	Superintendencia de Industria y Comercio
SIG:	Sistema de Información Geográfico
SS/EE:	Subestaciones
SSP:	Superintendencia de Servicios Públicos
STN:	Sistema de transmisión nacional
STR:	Sistema de Transmisión Regional
IC:	Tecnología de Información y Telecomunicaciones
TRF:	Transformador
TRM:	Tasa Representativa del Mercado
UPME:	Unidad de Planeación Minero Energética
URE:	Uso Racional de la Energía
VNT:	Campo que contiene la valoración del nivel tecnológico las matrices del perfil tecnológico.
Vu:	Campo que mide el porcentaje de validez de la utilización en las matrices del perfil tecnológico
WAN:	Wireless Area Network (red de area inalámbrica)

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La gestión tecnológica es una práctica que le ayuda a las empresas a fortalecer sus recursos, sus conocimientos, sus capacidades, a preparar el futuro y a reducir los riesgos comerciales y la incertidumbre, aumentando su flexibilidad y capacidad de respuesta, para ser competitivas, rentables y productivas en el negocio al que pertenecen. Esta práctica involucra todas las actividades que permiten que la organización haga el mejor uso posible de la ciencia y la tecnología, ya sea generada internamente o externamente. Las organizaciones deben construir el futuro, prever las consecuencias de sus innovaciones y estar atentas a las reacciones de los clientes, competidores y del entorno del negocio. Mientras que en la naturaleza la innovación es aleatoria, en los negocios debe ser deliberada, guiada por la intuición humana, la inteligencia y la prospectiva. A este conjunto se le llama plan tecnológico.

El sector energético es un sector intensivo en capital, en el cual la interacción y mutua dependencia entre recursos, tecnologías, infraestructuras y esquemas institucionales y sociales, conforma regímenes tecnológicos cuya alteración requiere periodos de tiempo considerables; por lo cual la necesidad de un plan tecnológico en este sector se incrementa.

El primer paso para formular un plan tecnológico, consiste en un inventario tecnológico que permita medir el nivel de investigación y gestión tecnológica en cada proceso técnico, comercial y de infraestructura. Para esto se desagrega la Cadena de Valor de una empresa del sector de distribución de energía eléctrica, teniendo en cuenta recursos, infraestructura y procesos; y por medio de la aplicación de instrumentos se logra la evaluación mencionada.

OBJETIVO GENERAL

Generar procedimientos para medir el nivel de investigación e innovación tecnológica de recursos, infraestructura y en procesos de la Cadena de Valor del negocio de distribución de energía eléctrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar los procesos administrativos y técnicos y la infraestructura en una empresa de distribución del sector eléctrico junto con sus elementos y factores determinantes.
- Describir los procesos y subprocesos de la Cadena de Valor de una empresa de distribución de energía eléctrica.
- Presentar el entorno general del sector eléctrico en investigación e innovación tecnológica.
- Definir la clasificación de las tecnologías y las variables que permitan evaluar el nivel tecnológico de los procesos técnicos y administrativos y de la infraestructura de una empresa de distribución del sector eléctrico.
- Elaborar instrumentos que permitan medir el nivel tecnológico actual de los procesos y subprocesos e infraestructura de la Cadena de Valor de Distribución.
- Desarrollar instrumentos para evaluar la Gestión Tecnológica de la Cadena del Valor.
- Evaluar la aplicación de los instrumentos utilizados en una empresa de Energía Eléctrica en el área de distribución.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Este documento se encuentra dividido en ocho capítulos, cuyo contenido se describe a continuación:

En el capítulo 1 se encuentra el concepto y la trascendencia de la innovación dentro de la coyuntura actual y además se explica el proceso de innovación junto con las estrategias de innovación más exitosas.

El capítulo 2 trata sobre el sector eléctrico e incluye un análisis del aumento de la demanda de energía mundial en relación al agotamiento de los recursos

energéticos. Además se revisa la organización del sector eléctrico colombiano en los aspectos institucional, legal y económico; junto con los estudios de prospectiva de este sector más sobresalientes a nivel nacional e internacional. El capítulo 3 presenta el concepto de la cadena del valor y de sus actividades constituyentes.

En el capítulo 4 se define la cadena del valor para el área de distribución de energía eléctrica en una empresa del sector colombiano.

En el capítulo 5 se describen los métodos usados para evaluar los instrumentos de definición del proceso y de cadena del valor. Se incluyen las escalas de puntuación cualitativa y cuantitativa y las variables objeto de evaluación. En el apartado cinco dos uno se muestra el modelo de gestión tecnológica aplicado en este trabajo.

El capítulo 6 se dedica a explicar la metodología para resolver las matrices del perfil tecnológico y la escala de puntuación para su evaluación.

El capítulo 7 recoge los análisis de los resultados globales de los instrumentos para determinar las características del proceso y la gestión tecnológica.

Finalmente el capítulo 8 presenta las conclusiones y recomendaciones.

El trabajo se completa con seis anexos. Los anexos A y C están dedicados a las características del proceso; el primero constituye el instrumento como tal y el segundo recoge los resultados de su aplicación en una empresa. De la misma forma los anexos B y D están dedicados a la gestión tecnológica; siendo el anexo B donde se puede encontrar el instrumento y el anexo D el documento que recoge los resultados obtenidos. Los anexos E y F muestran el perfil tecnológico de la empresa, siendo el anexo E el perfil de distribución y el anexo F, el perfil de las gerencias de apoyo.

1. CONCEPTOS DE INNOVACIÓN E I+D

1.1 CONCEPTO Y TRASCENDENCIA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Hasta los años 60 no se reconocía la importancia de los problemas de la *innovación tecnológica*. En ese momento comenzó una corriente de conocimientos que señaló la innovación como un elemento fundamental en la prosperidad de las naciones avanzadas, y a la tecnología como un factor principal de la innovación.

La innovación tecnológica se convierte en un aspecto vital para el mantenimiento de la prosperidad de las empresas y se crea una correlación directa entre inversión en tecnología y la aparición de innovaciones.

Pero todo este gran esfuerzo fue estéril, llevando a muchas empresas a una política de no intervencionismo, pues no se tenía el suficiente conocimiento sobre cómo encausar la innovación, produciendo así un gran número de innovaciones que aunque significativas, se encontraban fuera de control y guiadas por el azar, adicionalmente la crisis económica de los años 70 conllevó la consideración de la innovación tecnológica como un lujo a suprimir en momentos difíciles.

A pesar de estas posturas del sector empresarial, la realidad y el paso del tiempo hizo que las empresas se vieran nuevamente influenciadas por los cambios tecnológicos de estas dos últimas décadas y por los distintos factores y tendencias de la sociedad actual: el alto nivel de información, la mayor exigencia social en todos los órdenes, las tareas cada vez más complejas y no programadas basadas en actividades intelectuales, la necesidad de especialización en el trabajo, dirección, y coordinación y la elevada presencia de organizaciones en la actividad económica en todos los niveles.

En este contexto la tecnología y la innovación impusieron un papel importante y aparecieron como los determinantes de la ventaja competitiva de las organizaciones. Actualmente el gran interrogante es cómo las organizaciones deben realizar la gestión para promover la innovación tecnológica. Esto lleva a que la administración de las organizaciones aparezca hoy como necesaria y fundamental y que además su planteamiento trate del comportamiento de las empresas para obtener y asignar recursos, orientar sus esfuerzos y tomar decisiones de modo que puedan actuar con ventaja frente a sus rivales en el mercado y mantener dicha ventaja, a lo largo del tiempo, en situaciones de entorno en perpetuo cambio.

1.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La innovación es un proceso sistemático y deliberado que implica una actitud de toda la empresa y que pretende alterar determinados factores de la empresa. Así que este proceso va mas allá del I+D, y consiste en generar nuevas ideas, transformarlas en productos o procesos nuevos o mejorados, e introducirlos en el mercado o en la empresa [1]

A cambio, el I+D hace parte de este proceso innovador y puede llevarse a cabo en diferentes fases de éste, no sólo como la fuente de ideas creadoras sino también como una forma de resolver los problemas que pueden surgir en cualquier etapa.

Para obtener un concepto general de I+D, es necesario saber que son la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental [2]:

- **Investigación básica.** La investigación básica, o investigación fundamental, es emprendida para obtener un nuevo conocimiento científico sin que éste tenga como fin conducir a una meta u objetivo práctico. Este tipo de investigación está interesado en la elaboración de teorías o formulación de conceptos.

- **Investigación aplicada.** La investigación aplicada es emprendida para obtener un nuevo conocimiento científico o técnico con una meta u objetivo práctico. Este tipo de investigación se realiza para determinar posibles usos para los hallazgos de la investigación básica o para determinar nuevos métodos de conseguir objetivos específicos.

En este caso el investigador aplicado guarda celosamente los resultados de su investigación, ya que puede constituir una ventaja potencial para él o para la empresa en la que investiga.

- **Desarrollo experimental.** El desarrollo experimental es la actividad que utiliza resultados obtenidos de la investigación básica, la investigación aplicada y los conocimientos empíricos y trata de producir nuevos materiales, procesos productivos o equipos para mejorar los existentes a escala industrial.

El ejercicio de estas actividades contribuye a formar una capacidad de ingeniería, de supervisión y de investigación que es sumamente importante para adaptar un producto o una tecnología extranjera a las condiciones nacionales.

1.3 CONCEPCIÓN INTEGRADA DEL PROCESO DE INNOVACIÓN

El proceso de innovación tecnológica ha tenido diferentes puntos de vista, como son [3]:

- **La determinación tecnológica,** que propone que los avances de la ciencia y de la tecnología sean los determinantes de la actividad inventiva y de innovación tecnológica, lo cual es altamente cuestionable al asumir en su versión pura que no hay dependencia entre la actividad innovadora y los factores económicos.

- **La demanda del mercado**, este modelo de innovación parte de la base de que la “necesidad” es el determinante de la innovación. Estas necesidades pueden ser de diversos campos y se traducen en una intensificación de los esfuerzos tecnológicos para satisfacerla. Pero asumir que la innovación depende sólo del mercado supone afirmar que la tecnología puede ser conducida a conseguir lo que se quiera y en cualquier momento, lo cual hoy es aún excesivamente ensalzador de la tecnología. Supone además que existe capacidad de adquisición de bienes que aún no están disponibles.

1.3.1 Modelo híbrido del proceso de innovación

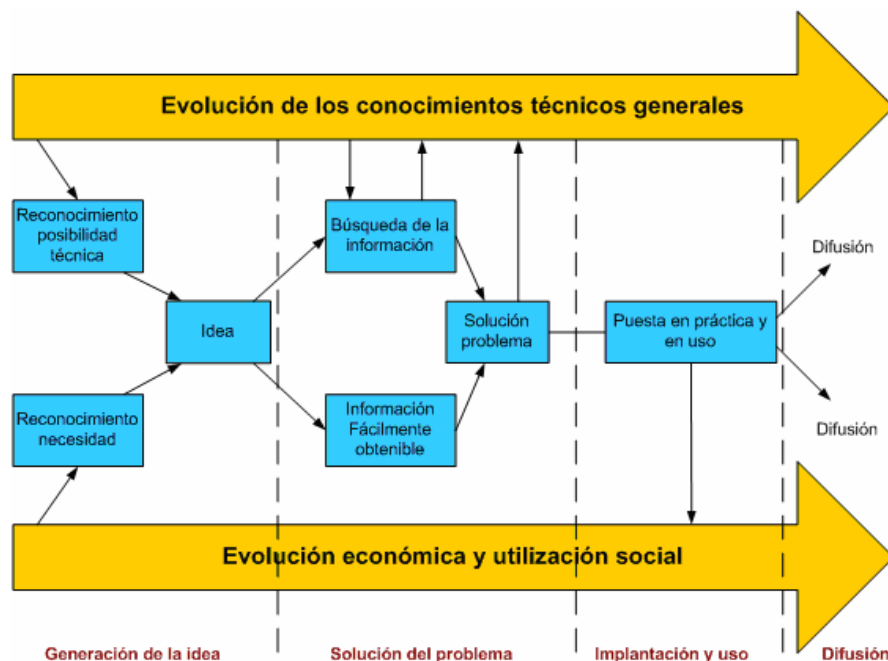
Ya que ninguno de los modelos anteriores, resulta por sí sólo adecuado para explicar el proceso de innovación, es conveniente definir un modelo que incorpore, por un lado, la tecnología, y por otro el mercado, permitiendo ver la interacción entre ellos como una actividad constante y en perpetuo cambio.

Como se observa en la figura 1, este modelo presenta diferentes fases dentro del proceso de innovación tecnológica, que son:

- **Generación de la idea:** Descubrimiento o invención inicial. Esta fase se da por el acoplamiento perfecto entre la necesidad sentida y la posibilidad técnica de satisfacerla, siendo estos criterios complementarios y no excluyentes.
- **Solución del problema:** Prototipo, ensayos y puesta a punto. En esta etapa se investiga, se busca información y se hacen ensayos con modelos de bajo costo, reduciendo así la incertidumbre y percatándose de la viabilidad técnica, el costo de perfeccionamiento, el precio, la demanda que tendrá, etc. Los costos en esta fase aumentan pero siguen siendo mínimos con respecto a las siguientes etapas.

- Estudio comercial y plan de lanzamiento al mercado (*mercadeo*). En esta etapa los productos o servicios se empaquetan comercialmente para que el cliente conozca sus ventajas, beneficios, precios e insumos.
- Industrialización y puesta en marcha. La ingeniería relativa al producto o al proceso lo modifica con objeto de mejorarlo o adaptarlo a equipos, utillaje y procesos de producción. Esta fase tiene como objetivo su producción industrial según métodos y normas de diseño exigido, y su adaptación a los criterios de calidad requeridos.
- Lanzamiento comercial y difusión. La comercialización de nuevos productos y procesos comprende el conjunto de actividades necesarias para introducir con éxito en el mercado un nuevo producto o proceso. Sus costos se derivan de la investigación y pruebas de mercado, y cubren los gastos puntuales de establecimiento de redes de distribución, servicios de posventa y publicidad.

Figura 3. Proceso de innovación tecnológica



Fuente: GONZÁLEZ Ruiz, Manuel y MANDADO Pérez Enrique. La Innovación tecnológica y su gestión. Ed. Boixareu. 1989

1.3.2 CONDICIONES DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN EXITOSO

Los proyectos de un producto o un proceso nuevo que han tenido éxito coinciden en algunos factores, entre los cuales se tienen: [1]

- *Orientación al mercado:* debe buscarse el éxito de la innovación en el presente, de lo contrario, lo único que se hace es crear una oportunidad a otros.
- *Coherencia con los objetivos de la empresa:* debe buscarse el aprovechamiento de las oportunidades prioritariamente en el propio campo sinérgico de acción. Cada innovador tiene condiciones en su propio campo y en esto supera al resto de competidores.
- *Eficacia del sistema de selección y valoración de proyectos:* Es muy útil disponer de un listado de áreas estratégicas de actuación de la empresa y confrontarlas con los proyectos en curso. También es importante tanto una valoración estratégica como económica de tales proyectos.
- *Eficacia de la dirección del proyecto:* Esta implica una dirección de calidad, comprometida con la idea y con capacidad y poder para llegar a plantear los problemas que puedan surgir en el proyecto.
- *Equipo interdisciplinario:* Como la innovación no es una tarea de una sola persona, en todo proyecto innovador deben participar personas de gran valía que deben construir un equipo multidisciplinario capaz de resolver las diferentes situaciones que se presenten en el desarrollo del proyecto.
- *Disponibilidad de recursos.*
- *Elevado nivel de desarrollo tecnológico en la empresa:* Esto es directamente proporcional a la garantía del éxito de los proyectos de innovación tecnológica.
- *Elevada relación de los miembros del equipo con la comunidad tecnológica externa a la empresa.*
- *Objetivos específicos y concentrados.*

- *Orientación hacia el usuario:* La innovación ha de contar con el usuario como elemento clave para tener éxito. Se han de estudiar las características de los usuarios a las que va dirigida y tenerlas en cuenta para garantizar una actitud favorable por parte de ellos a la aceptación de la innovación.
- *Centrada en una función o en pocas funciones:* Las innovaciones no deben pretender lograr productos o servicios muy complejos, sino adecuados a la realización de una tarea específica.

Estos factores tienen una eficacia conjunta, de forma que una oportunidad de acción puede ser percibida y aceptada por un buen sistema de selección, pero es posible que no llegue a buen término por una deficiente dirección del proyecto o por la carencia de objetivos específicos aunque se cumplan todas las demás condiciones. Igualmente, un director de un proyecto de innovación, comprometido con una buena oportunidad, puede perjudicar su éxito cuando no logra que el producto o servicio conecte adecuadamente con las necesidades del mercado o sea coherente con los objetivos de la empresa.

1.4 NECESIDADES Y POTENCIALIDAD TECNOLÓGICA

La innovación tecnológica no se produce de forma espontánea, el primer paso para su éxito es la búsqueda de las *áreas de cambio* y el análisis sistemático de las oportunidades que las mismas abren en la empresa.

Las *áreas de cambio* se pueden dividir en dos grandes grupos [1]:

- **Internas a la empresa y a la actividad industrial:** Son las oportunidades que se pueden encontrar al analizar desde el centro de la empresa y desde el sector industrial en cuestión. Las principales áreas que están dentro de este grupo son:

- Análisis de la competencia: para detectar sus puntos fuertes y débiles, así como sus éxitos y fracasos, obteniendo posibles fuentes de información y oportunidades de progresar.
 - Análisis de la propia empresa: haciendo un análisis y seguimiento de los puntos fuertes y éxitos; para enfatizar los puntos claves e intentar trasladar su saber hacer a otras partes de la empresa, y de los puntos débiles y fracasos; para conocer las fallas y encontrar las reales causas de estos.
 - Análisis del sector industrial de la empresa: teniendo en cuenta su capacidad de oferta, la demanda, el tamaño y el poder de las empresas que lo componen, y su comportamiento y resultados globales con el fin de encontrar áreas de oportunidad y enfocar el esfuerzo de la empresa.
 - Análisis de las expectativas de los clientes: permite conocer lo que el cliente valora de los productos y servicios que utiliza.
 - Análisis de los procesos utilizados en la actividad industrial: para reconocer los problemas que se suscitan, de modo que se generen oportunidades para innovar.
- **Externas a la empresa:** las principales áreas que se encuentran en este grupo son:
 - Factores demográficos: Son factores de primer orden relacionados con las personas, como son: el tamaño de la población, la pirámide de edades, el árbol de población, la educación, los ingresos y la esperanza de vida.
 - Factores socio-culturales: La explotación de los cambios en esta área requiere, en general, un profundo conocimiento de la propia actividad industrial y un gran sentido de elección del momento oportuno para innovar.
 - Factores científicos y tecnológicos: La ciencia y sobre todo la tecnología, son hoy en día áreas estrellas de generación de oportunidades para la innovación en cuanto que pueden dar fama y

dinero a quien las consigue. Sin embargo, algunas son costosas, pues tiene alto índice de fracasos, no se puede asegurar con antelación su viabilidad, y en general, tiene alto riesgo, difícil de reducir. Sin embargo, la única forma es arriesgarse, debido a que la innovación basada en estos factores científicos y tecnológicos es en sí misma el cambio.

Para aprovechar la gran gama de oportunidades y su potencial innovador es necesario realizar el análisis de los conocimientos disponibles y los adicionales necesarios pero no disponibles en ese momento, además hacerle seguimiento a los conocimientos científicos y tecnológicos con objeto de complementar el rompecabezas tecnológico, bien por desarrollo propio o por obtención externa.

1.5 DIFUSIÓN Y ADOPCIÓN DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Las repercusiones económicas de una innovación tecnológica son función del ritmo de su velocidad de difusión.

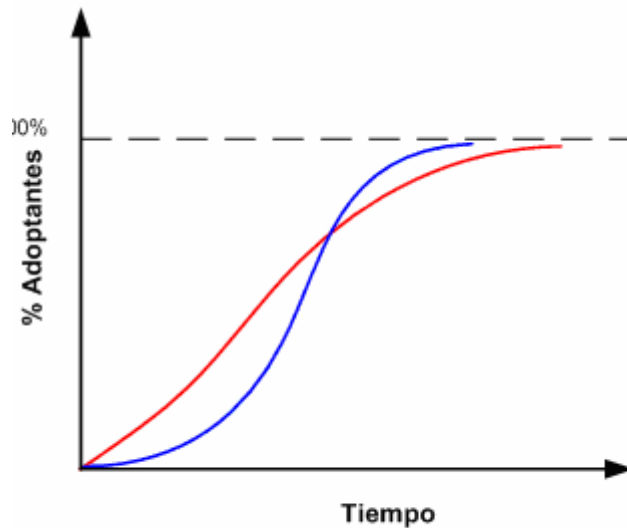
La difusión es un proceso de propagación de un nuevo producto o proceso desde su innovación original hasta la aplicación final, y la adopción es un proceso por el que se acepta o rechaza la innovación.

En el plano internacional, la difusión reviste casi siempre las mismas formas; los modos de aplicación, la compra de patentes, la importación de bienes de producción nuevos y la inversión a los mercados extranjeros de las actividades de la empresa que dio origen a la innovación.

De acuerdo con [1], la difusión tecnológica se efectúa según un proceso en forma de S (ver figura 2), en donde la pendiente y el instante de los puntos de

inflexión de esta curva varían de una innovación a otra según los distintos factores que influyen en la adopción de la innovación.

Figura 4. Curva típica de la difusión de una innovación



Fuente: GONZÁLEZ Ruiz, Manuel y MANDADO Pérez Enrique. La Innovación tecnológica y su gestión. Ed. Boixareu. 1989

Factores que determinan la difusión de la innovación

El periodo de difusión viene afectado, fundamentalmente, por tres elementos [1]:

- **Las características de la innovación**, dentro de las cuales las principales son: *la rentabilidad esperada de la innovación*; que es resultado de cambios en el proceso o en el producto para obtener una reducción de los costos o un aumento de ingresos y una mayor satisfacción de las necesidades y gustos del cliente, *el conocimiento y la experiencia en el producto o en el proceso*, *la facilidad de uso y aprendizaje*; pues si al adoptante potencial le resulta fácil estas actividades aumentarán la utilización, la velocidad de difusión y la adopción, *el uso de la innovación por el resto de las empresas competidoras* y *la imagen que produce la innovación*.

- **Las características y las actitudes de los adoptantes.** Los principales factores que hacen que las empresas adopten mas rápidamente una innovación son: *el tamaño de la empresa adoptante*; donde si el tamaño de la empresa es mayor, existirá una mayor recepción ante la innovación, *grado de competencia industrial, el grado de capacidad tecnológica de la empresa, la participación de capital extranjero en la empresa*; pues la adopción de una innovación tecnológica está condicionada por la empresa matriz.
- **El entorno de la empresa.** Los principales factores del entorno de una empresa que influyen en la adopción de innovaciones son: *el nivel de turbulencia o de cambio del entorno, la influencia de la tecnología en el cambio de la forma de competir, la actitud general hacia la innovación*, teniendo en cuenta los afectados por la adopción de esta innovación como pueden ser los clientes o proveedores, *el nivel de formación y educación, los sistemas de incentivos y financiación, y la infraestructura de información tecnológica.*

1.6 ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DOMINANTES EN LAS EMPRESAS DE ÉXITO CONTINUADO

Mantenerse de forma continuada entre las mejores empresas exige un gran esfuerzo, un adecuado dominio de la técnica y un grado de anticipación, es por ello que son pocas las empresas que pertenecen a este selecto grupo. Estas empresas coinciden en que las estrategias de innovación son cruciales para alcanzar y mantener el éxito. El análisis de estas empresas ha mostrado que la amplia variedad de estrategias que una empresa puede seleccionar para realizar innovación se puede reducir a tres tipos: la estrategia de innovación pura, la estrategia de innovación imitativa y la estrategia de innovación de especialización; las cuales se destacan por su importancia y aceptación generalizada [3].

1.6.1 Estrategia de innovación pura

Esta es la estrategia que siguen las empresas que quieren alcanzar y mantener el liderazgo en un sector industrial.

Las empresas que implementan esta estrategia buscan algo nuevo y diferente, que en principio no conocen detalladamente, sin embargo se encuentran motivadas por la esperanza de obtener una alta rentabilidad si logran dar con ello. Esto implica que sea una estrategia de alto riesgo, que requiere que la empresa concentre sus recursos y capacidades en un desarrollo costoso y constante; además la empresa tiene que realizar un profundo análisis de las oportunidades de innovación que implica una relación especial y estrecha con el mercado y con el sistema científico y tecnológico mundial.

Por lo tanto, se puede concluir que esta estrategia exige mucho en todos los órdenes y presenta fuertes riesgos, sólo la eligen las empresas que son auténticas líderes.

1.6.2 Estrategia de innovación imitativa

La innovación imitativa consiste en observar a alguien que realiza una innovación pura y ponerse a trabajar arduamente para lograr en el mínimo tiempo posible un producto, proceso o servicio que presente ventajas en calidad, confiabilidad y precio frente al original. Esta estrategia cuenta con las siguientes ventajas:

- La innovación imitativa con respecto a la pura es la indudable reducción del factor de riesgo.
- Esta estrategia va sobre seguro al dirigirse a la demanda que el innovador puro necesariamente tuvo que crearse de la nada.
- La innovación imitativa explota el éxito del pionero, agregando algo que éste no supo perfeccionar por carecer de visión de la demanda que servirá la innovación.

No obstante, la innovación imitativa también presenta altos riesgos o desventajas entre los que cabe citar:

- La posibilidad de que el innovador puro logre una protección eficaz de su innovación y haga imposible la imitación a corto plazo.
- La salida al mercado, en breve período de tiempo, de nuevas versiones mejoradas de la innovación original, que haga obsoleta la innovación imitativa.
- La inadecuada selección de la innovación pura que se imita, ocasionando fuertes inversiones improductivas y esfuerzos no rentables.

1.6.3 Estrategia de innovación de especialización

Mientras las dos estrategias anteriores se encuentran en empresas líderes en su sector, otras empresas utilizan estrategias de innovación consistentes en una especialización en productos y procesos, que les permite situarse en una posición de alta rentabilidad junto con una ausencia de competidores que inquieten su dominio.

Son múltiples las empresas que pueden llevar a cabo con éxito la estrategia de innovación de especialización, siguiendo para ello dos caminos diferentes:

- **Estrategia de especialización en procesos**

Las empresas que utilizan esta estrategia basan su política de innovación en un conocimiento profundo de su especialidad que les permite realizar innovaciones incrementales en uno o varios tipos de procesos productivos.

Estas empresas crean un oasis, basado en que generan a sus clientes ventajas económicas muy importantes al dotarlos de un proceso de tecnología de punta que les permite una producción de gran calidad, confiabilidad y rentabilidad. Además convierten estos oasis en inexpugnables para los nuevos competidores mediante la generación de barreras de entrada y de movilidad basadas en una gran credibilidad delante de sus clientes.

Esta estrategia exige a las empresas un énfasis especial en el departamento técnico y en el servicio técnico ofrecido a los usuarios, que debe estar orientado a la solución de problemas de forma fácil y rápida. Además, estas empresas ineludiblemente deben realizar desarrollos tecnológicos frecuentes adaptados a las necesidades de sus clientes. Sólo de esta manera será un líder tecnológico en su especialidad y asegurará su propia existencia.

- **Estrategia de especialización en productos**

Las empresas que utilizan esta estrategia basan su política de innovación en un producto que es en general un bien intermedio, un componente de un producto final.

Estas empresas también crean un oasis basado en proporcionar a sus clientes productos de gran calidad con un costo menor que si los hiciesen ellos mismos. La inexpugnabilidad de su oasis está basada en una innovación constante que tiene que ser reconocida por sus clientes para ser eficaz.

Una ventaja de las empresas que siguen esta estrategia de especialización en productos sobre las que lo hacen en procesos, es en general el mayor volumen de negocio y a veces el mayor grado de libertad, claro que estas empresas tienen también un gran grado de riesgo que viene dado por el nivel de dependencia de sus productos. Las empresas que siguen con éxito esta estrategia deben tener un departamento técnico de gran nivel en su especialidad, atento en todo momento a la evolución de la tecnología en la que la empresa está involucrada.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR ELÉCTRICO

2.1 ENERGÍA Y SU IMPACTO EN EL MUNDO

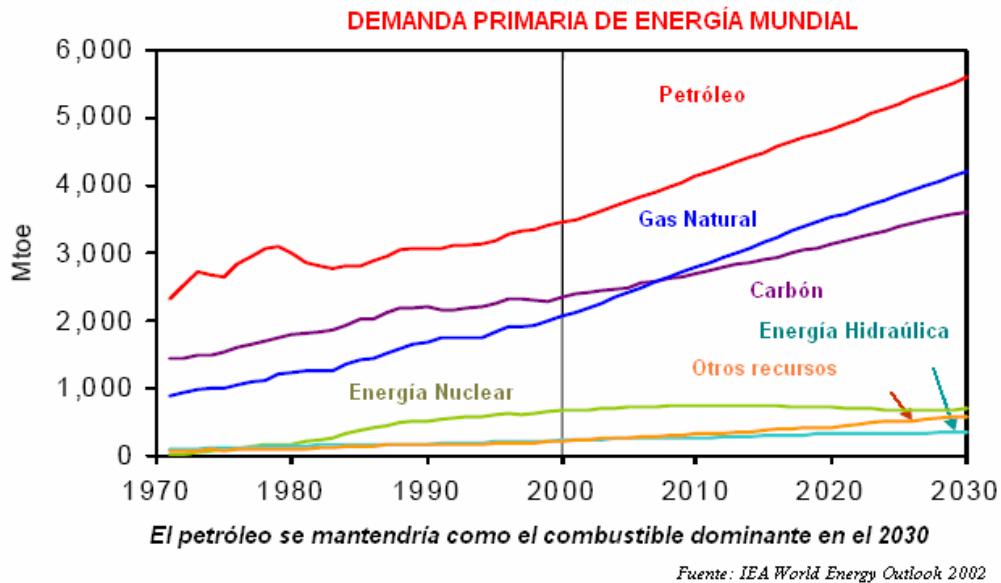
La energía se ve como un factor esencial de la competitividad y el desarrollo económico, debido a que la energía es el mayor componente del producto interno bruto de varios países y a que se registran en el sector cambios muy rápidos. Además cabe señalar el rol fundamental que desempeña la energía con respecto al desarrollo sostenible y al acceso limitado de importantes sectores de la población de los países en desarrollo a la energía comercial.

Es por esto que actualmente instituciones como la División de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas (ONU) [4], la Comisión Europea de Energía y Transporte [6], la Agencia Internacional de Energía (IEA) [7] entre otras, tienen directrices que buscan hacerle frente a los nuevos desafíos en materia energética con una estrategia adecuada. Dentro de estos desafíos que preocupa e involucra al mundo entero se encuentran: el agotamiento de los recursos energéticos, el continuo aumento de la demanda mundial de energía, los considerables efectos en el medio ambiente por parte de la producción, el transporte y el consumo de energía y el acceso limitado de algunas poblaciones a la energía comercial.

2.2 AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS Y EL CONTINUO AUMENTO DE LA DEMANDA MUNDIAL DE ENERGÍA.

A los recursos energéticos que hoy en día satisfacen las necesidades se les prevé un descenso continuo [7], asociado a los precios mundiales y al progreso tecnológico, al tiempo que aumenta el consumo de energía. De no tomarse medidas oportunas de aquí a veinte o treinta años se producirá un aumento de dos tercios en la energía que el mundo necesita ya que la demanda se proyecta que crecerá en 1,7% por año desde el 2000 hasta el año 2030 [8] (ver figura 3).

Figura 5. Demanda Primaria de Energía Mundial proyectada hasta el 2030



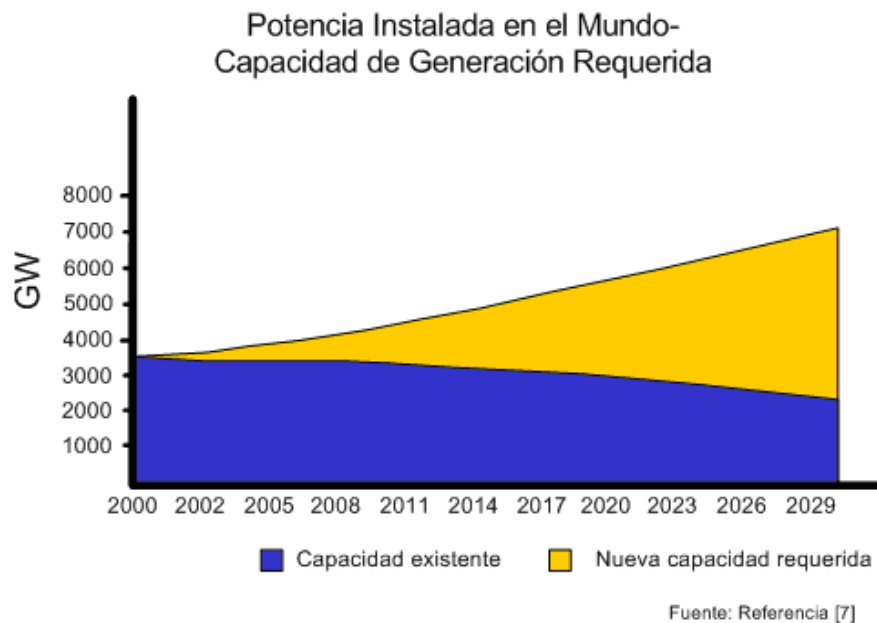
Debido a este aumento en la demanda, es probable que las capacidades de generación proyectadas hasta el momento sean insuficientes para suplir las necesidades. A esto se suma que las inversiones en plantas de generación son altas y de largo retorno, y los proyectos requieren de varios años para su ejecución. La figura 4 muestra la capacidad de generación requerida en los próximos 25 años y se evidencia que es mayor a la capacidad instalada proyectada.

Para lograr un acceso más amplio, eficiente y fácil a la energía, debe crearse un entorno favorable para atraer a los inversionistas nacionales o extranjeros, o facilitar recursos financieros multilaterales o regionales.

La IEA después de un estudio realizado en el 2004 muestra un porvenir nada alentador ya que la energía tendrá un impacto medioambiental insostenible y la dependencia energética en el caso de los productos petrolíferos será de un 70 % para algunos países de la Unión Europea en los que no existen variadas fuentes de energía. Esta situación los hace vulnerables, ante todo porque la dependencia económica se concentra en determinadas fuentes de energía, como el gas y el petróleo [9]. Por otra parte, cabe achacar a la producción y al

consumo de energía la práctica totalidad de las emisiones antropogénicas¹ de dióxido de carbono a la atmósfera. Los temas climáticos han adquirido importancia, en particular en la Unión Europea gracias a los acuerdos firmados en el protocolo de Kyoto. Francia y Finlandia han optado por extender sus instalaciones de energía nuclear y Rusia se ha convertido en un socio central en las políticas del vecindario europeo [10]. Los eventos del 11 de Septiembre de 2001 y la guerra en Iraq alteraron el balance geopolítico. Europa y los Estados Unidos han sufrido grandes apagones, mientras que casi todo el crecimiento global en consumo de petróleo se da en China. El precio por barril de crudo sube cada vez más como resultado de la especulación en un contexto geopolítico de incertidumbre [11].

Figura 6. Potencia instalada en el mundo - Capacidad de generación requerida



¹ Se llama **influencia antropogénica** a aquellos efectos producidos por las actividades humanas

2.3 SECTOR ELÉCTRICO EN COLOMBIA²

La estructura para el suministro de la energía eléctrica fue el resultado de un prolongado proceso de intervención estatal, que se inició prácticamente en 1928 con la expedición de la Ley 113 que declaró de utilidad pública el aprovechamiento de la fuerza hidráulica. Desde entonces el sector eléctrico funcionó de manera centralizada hasta las reformas efectuadas en 1994. Durante el viejo esquema, las compañías estatales mantenían un poder monopólico sobre un área determinada, integradas verticalmente, prestaban los servicios de generación, transmisión y distribución.

Más tarde, en 1966 el sistema eléctrico colombiano se interconectó permitiendo el intercambio de energía entre los sistemas regionales, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento de la capacidad energética del sistema. Esto produjo una mejor coordinación del suministro de electricidad, siguiendo procesos de optimización, en donde se minimizaban los costos del sistema, del planeamiento de la expansión del sistema de generación y transmisión, y de la construcción y operación de las nuevas centrales de generación.

Durante los años ochenta, el sector eléctrico colombiano entró en crisis, al igual que en la mayoría de países de América Latina. Esta situación se debió especialmente al subsidio de tarifas y a la politización de las empresas estatales, lo cuál generó un deterioro en el desempeño de este sector. Al mismo tiempo, se desarrollaron grandes proyectos de generación, con sobrecostos y atrasos considerables, lo que llevó a que finalmente el sector se convirtiera en una gran carga para el Estado.

Por otro lado, en todo el mundo comenzó a ponerse en duda la eficacia de los monopolios estatales para prestación de los servicios públicos, iniciándose grandes reformas en algunos países tales como Chile, Argentina, el Reino Unido y Noruega.

² Para referencias en esta sección consultar [12], [13] y [14]

El cambio era radical:

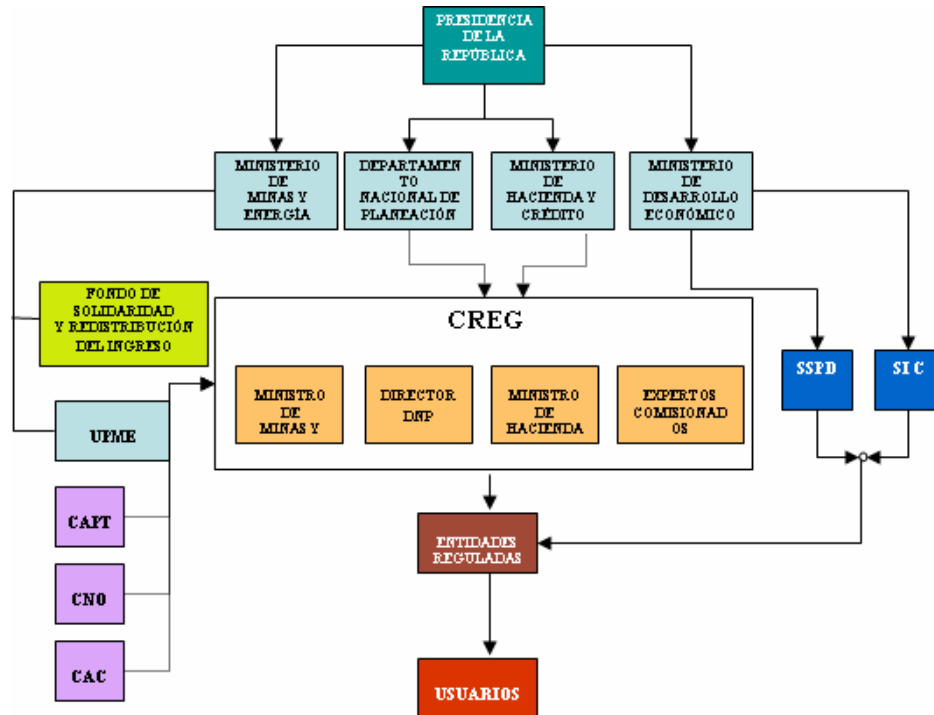
- Introducir competencia en el sector eléctrico.
- Permitir la inversión privada, llegando al punto de privatizar las compañías estatales.
- Eliminar la integración vertical, separando los negocios de transmisión, distribución y generación.
- Dejar al estado el papel de ente regulador.

Ante los hechos anteriormente mencionados, a principios de los años noventa se vio la necesidad de modernizar el sector eléctrico, abriéndolo a la participación privada y siguiendo un esquema similar a los países pioneros en este desarrollo. Esta reestructuración se realizó con las leyes 142 (Ley de Servicios Públicos) y 143 (Ley Eléctrica) de 1994, las cuales definieron el marco regulatorio para establecer las condiciones que permitieran que su desarrollo estuviese determinado bajo la concepción de competencia. El Mercado Mayorista de Energía Eléctrica comenzó a funcionar el 20 de Julio de 1995. La reglamentación de este mercado la desarrolló la Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG con la asesoría de consultores nacionales e internacionales y con apoyo de las empresas del mismo sector.

2.3.1 Organización institucional del sector

El sector eléctrico colombiano pretende con su nueva estructura garantizar y promover la libre competencia entre los participantes, y regular las situaciones de monopolio que se puedan presentar. Actualmente el organigrama del sector eléctrico está compuesto como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Organigrama institucional del sector eléctrico colombiano



CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas	SSP: Superintendencia de Servicios Públicos
FEN: Financiera Eléctrica Nacional	UPME: Unidad de Planeación Minero Energética
IDEAM: Instituto de Estudios Ambientales	DNP: Departamento Nacional de Planeación
ASIC: Administradora de Sistemas de Intercambios Comerciales	CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social
CND: Centro Nacional de Despacho	CRD's: Centros Regionales de Despacho
SIC: Superintendencia de Industria y Comercio	CNO: Centro Nacional de Operación
CAPT: Comité Asesor de Planeamiento de Transmisión	CAC: Comité Asesor de Comercialización.

2.3.2 Marco legal

La revolución regulatoria en Colombia introdujo grandes cambios al Sector Eléctrico, entre los cuales se destacan la desintegración vertical de las actividades que lo componen y el proceso de liberación del mercado.

La reestructuración se da a partir de la Constitución Política de 1991, y de las leyes 142 y 143 de 1994. Allí se plantea un nuevo esquema de participación, que permite que los servicios públicos de energía sean prestados por particulares, comunidades organizadas y por el Estado, pero con responsabilidad del Estado.

La Ley 142 ordena a la CREG promover la competencia, le atribuye la facultad de establecer los mecanismos para evitar la concentración de la propiedad accionaria en empresas con actividades complementarias en un mismo sector o sectores afines en la prestación de cada servicio público, le asigna la función de regular el ejercicio de las actividades de los sectores de energía y gas combustible para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente, propiciar la competencia en el sector de minas y energía, proponer la adopción de las medidas necesarias para impedir abusos de posición dominante y buscar la liberación gradual de los mercados hacia la libre competencia, con la facultad de adoptar reglas de comportamiento diferencial, según la posición de las empresas del mercado; además, de atribuirle la facultad de “impedir que quienes captan o producen un bien que se distribuye por medio de empresas de servicios públicos adopten pactos contrarios a la libre competencia en perjuicio de los distribuidores”.

Por su parte, la Ley 143 ordena al Estado impedir prácticas que constituyan abuso de posición dominante en el mercado y determina que en las actividades del sector eléctrico podrán participar diferentes agentes económicos, públicos, privados o mixtos, los cuales gozarán de libertad para desarrollar sus funciones en un contexto de libre competencia. En esta misma Ley se atribuye a la CREG “crear las condiciones para asegurar la disponibilidad de una oferta energética

eficiente capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera, promover y preservar la competencia”.

La Ley 143 de 1994 en el Artículo 1 establece las actividades del sector eléctrico en cuatro principalmente: generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, y en su Artículo 7, establece que la actividad de comercialización sólo puede ser prestada por aquellos agentes económicos que realicen algunas de las actividades de generación o distribución y por los agentes independientes que cumplan con las disposiciones que reglamente la CREG.

El Artículo 5 de la resolución 056 de 1994 de la CREG, en concordancia con la Ley establece que las empresas que estaban integradas verticalmente (generación, transmisión, distribución y comercialización) a la fecha de la expedición de la ley 143 de 1994, podrán continuar desarrollando estas actividades pero llevando contabilidades por separado. Las empresas que se constituyen a partir de la expedición de la ley 143 sólo podrán ejercer la actividad de comercialización, si son generadoras o distribuidoras. Bajo estas circunstancias, la industria eléctrica está compuesta por empresas que pueden desarrollar actividades independientes o actividades simultáneamente consideradas complementarias: generación – comercialización o distribución - comercialización, estos casos se conocen con el nombre de integración vertical parcial, y dada la concesión de la norma generación - transmisión - distribución - comercialización o generación - distribución - comercialización. Según la normatividad vigente son excluyentes las siguientes actividades: generación - transmisión, generación - distribución, transmisión - distribución y transmisión - comercialización.

Actualmente, todas las empresas distribuidoras son a la vez comercializadoras. No obstante, no todas las empresas comercializadoras son distribuidoras. El marco regulatorio vigente, aplicable a las empresas distribuidoras, está contenido principalmente en las Resoluciones CREG-003 de 1994 y CREG-099

de 1997. Los aspectos más relevantes de dicho marco se resumen a continuación:

- Libre Acceso a los Sistemas de Transmisión Regional (STR) y a los Sistemas de Distribución Local (SDL). Los Transmisores Regionales y/o Distribuidores Locales de energía eléctrica, deben permitir el acceso indiscriminado a las redes de su propiedad por parte de cualquier usuario, comercializador o generador que lo solicite, en las mismas condiciones de confiabilidad, calidad y continuidad establecidas en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a esta materia, así como en el Reglamento de Distribución (Resolución CREG-070 de 1998).
- Los Transmisores Regionales y/o Distribuidores Locales, deben permitir que las empresas que desean construir líneas nuevas a nuevos puntos de conexión tengan acceso a las redes existentes de transmisión regional o distribución local, sin restricciones.
- Los Ingresos que perciben los Transmisores Regionales y/o Distribuidores Locales, se originan en el cobro a los agentes que acceden a la red, de dos conceptos: Cargos por Conexión y Cargos por Uso de la red.
- A solicitud de un generador, un Usuario No Regulado, otro Transmisor Regional o Distribuidor Local, los Transmisores Regionales y Distribuidores Locales deben ofrecer la celebración de un contrato de conexión a sus respectivos sistemas, o un contrato para modificar una conexión existente. Cuando el agente que se desea conectar es propietario del sistema de conexión, o sufragará sus costos, no paga cargos por este concepto.

2.3.3 Aspecto económico

En la última década se orientaron esfuerzos para aumentar la vinculación de capital privado en empresas de distribución y comercialización, enfocada a la ejecución de inversiones requeridas para la expansión y mantenimiento. Los inversionistas privados se pueden vincular a estas empresas colombianas bajo tres modalidades: inversionistas financieros, inversionistas estratégicos o inversionistas modalidad mixta (financieros y estratégicos).

A los inversionistas financieros o institucionales les interesa colocar capital y obtener una adecuada rentabilidad, sin participar directamente en la administración de la empresa. Las expectativas que tienen estos inversionistas sobre las empresas son [15]:

- Una administración experta y exitosa
- Una historia clara, que permita identificar tendencias.
- Un tamaño adecuado, de acuerdo con sus intereses.
- Razones claras del porqué se desea vender acciones y obtener más recursos, así como el destino que se aplicará a éstos.
- Por lo general, no hay expectativa de tener asiento en las Juntas Directivas.
- No hay tanto interés en los planes futuros, como sí en la situación actual, la rentabilidad y la liquidez de la empresa.

En este aspecto la realidad de las empresas de distribución en Colombia no es muy favorable; las dos primeras condiciones dejan mucho que desear, la mayoría las administraciones no han sido exitosas, y las empresas tienen una historia clara, pero con balances negativos en su gestión: altos índices de pérdidas, bajos niveles de recaudo e incapacidad de cumplir sus compromisos.

Por otro lado, los inversionistas estratégicos buscan:

- Posibilidad de control de la compañía y buenas expectativas futuras. Se dedican grandes esfuerzos en analizar las compañías antes de comprarlas, examinando sus problemas así como las posibles mejoras.

No les interesan tanto las condiciones actuales de la compañía como sí la posibilidad de lograr en el futuro índices adecuados de gestión

- Reglas claras de juego en las actividades del mercado.
- Historia del país, estabilidad política, del entorno macroeconómico y del marco regulatorio.

De acuerdo con los resultados de los estudios de viabilidad empresarial publicados recientemente por la CREG, varias de las empresas de distribución en Colombia requieren la vinculación de inversionistas estratégicos. Estos inversionistas estarían en capacidad de reestructurar las compañías para, por un lado, obtener buenos resultados y, por otro, no afectar su imagen y por ende sus inversiones en otros países.

Los inversionistas financieros y estratégicos son útiles cuando existen condiciones como las que se dan en algunas de las empresas de distribución en Colombia, en las cuales no sólo es necesario hacer inyecciones de capital sino que además se requiere de una nueva forma de administración exitosa.

Las autoridades del sector promueven la participación de diferentes inversionistas en las actividades de distribución y comercialización. Sin embargo, un reto es convencer a los inversionistas nacionales (grandes y pequeños) de las ventajas de participar en los procesos de privatización o de vinculación de capital privado en estas empresas que, como se comprobó recientemente en el caso de la Empresa de Energía de Bogotá (EEB), tienen un potencial enorme aunque presenten dificultades. Esta participación puede darse bien sea en forma individual o mediante alianzas estratégicas con otros inversionistas nacionales o extranjeros. Con contadas excepciones, los inversionistas colombianos han estado ausentes de estos procesos.

2.4 EMPRESAS ELÉCTRICAS

Los impactos de la entrada en funcionamiento del mercado competitivo de electricidad cubren aspectos administrativos, técnicos, operativos y financieros,

y han influido en decisiones fundamentales de las empresas para su futuro desarrollo, como son la elección de su naturaleza jurídica y la composición de su propiedad. Son varios los casos de empresas oficiales que optaron por transformarse en empresas de economía mixta, ganando agilidad en su gestión. Ejemplo de esto son los procesos de privatización de las centrales hidroeléctricas de Chivor y Betania, adquiridas respectivamente por Chilgener y Endesa, y de las centrales térmicas de Termotasajero y Termocartagena, adquiridas mayoritariamente por el Sector Solidario.

Más procesos de privatización se llevaron a cabo durante 1997 cuando se incorporó capital privado a EEB, con la consecuente formación de tres nuevas empresas, a saber: i) EEB Casa Matriz, con las actividades de transmisión de energía y Control Regional de Despacho (CRD), ii) EMGESA, conformada con los activos de generación, y iii) CODENSA, con el negocio de distribución y comercialización de energía. Los inversionistas privados son dueños del 48,5% de las empresas, y el Distrito Capital y los trabajadores del restante 51,5%. De igual manera, en 1997 se realizó también el proceso de privatización de la Empresa de Energía del Pacífico (EPSA), con una participación privada del 56,7%, y el restante 43,3% en manos de entidades regionales del Valle del Cauca y Cauca.

Para adelantar la operación de vinculación de capital durante 1998, el Gobierno Nacional decidió reestructurar las empresas estatales que prestaban el servicio de energía eléctrica en la Costa Atlántica, mediante la conformación de las siguientes compañías: (i) Una empresa de generación -Gendelca-, conformada por activos y pasivos de generación y contratos de compra de energía de largo plazo de las empresas involucradas; (ii) Una empresa de transmisión -Transelca-, conformada por los activos y pasivos de transmisión de las empresas involucradas; (iii) Tres empresas distribuidoras: a) una de las distribuidoras - Electricaribe- atendería el servicio a cerca de 600 000 usuarios de los departamentos de Atlántico, Guajira, Magdalena y Cesar; b) otra empresa de distribución -Electrocosta- atendería el servicio a cerca de 470 000 usuarios de los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre; y c) una tercera

empresa prestaría el servicio en el Archipiélago de San Andrés y Providencia [16].

Las empresas más grandes y activas han aprovechado el nuevo marco institucional establecido en las leyes 142 y 143 de 1994 para cambiar su ámbito de operación local o regional por un mercado nacional con mayores oportunidades de negocios y mejores posibilidades de crecimiento.

Desde el punto de vista administrativo, el estilo gerencial que prevalecía antes de la reforma del sector eléctrico en la mayoría de las empresas, en donde lo sobresaliente eran las labores técnicas y operativas para la producción, el transporte y la distribución de la electricidad, dominadas por ingenieros especializados, ha ido evolucionando hacia un enfoque más comercial. Las empresas deben desarrollar habilidades antes inexistentes en disciplinas como la ingeniería financiera, la gerencia de valor agregado (EVA) y el mercadeo.

Un grupo importante de empresas eléctricas ha hecho o tiene programadas modificaciones en su organización interna para adaptarse a las exigencias del mercado y en especial a la competencia. En la estructura de los agentes generadores y comercializadores sin activos productivos de generación que atienden grandes consumidores, han aparecido departamentos de mercadeo con la misión explícita de atender los requerimientos de los clientes de su energía en los mercados mayorista y libre, y han encargado a áreas específicas de su organización, la preparación diaria de las ofertas de precios de sus recursos de generación con destino al mercado de corto plazo.

Los comercializadores, por su parte, han especializado unidades operativas de compra de energía en el Mercado Mayorista, con el fin de adelantar convocatorias que incentiven la competencia entre los generadores y lograr de esta forma mejores condiciones de compra de su energía.

El afán por mejorar la capacidad y velocidad de respuesta de las empresas en un ambiente de competencia ha llevado a modernizar las técnicas y estructuras administrativas, en algunos casos con rediseños radicales de procesos. La contratación de servicios externos (outsourcing) con firmas especializadas es cada vez más frecuente.

La capacitación en temas administrativos, tecnológicos, financieros y comerciales ha cobrado gran relieve. Igualmente, la medición del desempeño de los procesos dentro de la Cadena del Valor ha pasado a ser la base del control de los mismos.

Las relaciones comerciales entre empresas eléctricas han ido ganando madurez, principalmente por los avances logrados hacia la creación de lo que podía denominarse una "cultura de la contratación" que contemple garantías de cumplimiento de los compromisos y obligaciones de las partes. Las empresas eléctricas han aumentado su creatividad en la contratación de energía en el largo plazo. Las variantes de contratación se han multiplicado significativamente desde que comenzó el funcionamiento del Mercado Mayorista (de dos modalidades básicas iniciales, pague lo contratado y pague lo consumido, en la actualidad existen cerca de treinta). Igualmente, los agentes han ido aprendiendo a participar de los riesgos y de las consecuentes oportunidades del mercado de corto plazo.

Son ejemplos de estas experiencias, la diversidad de formas desarrolladas por los agentes para vincular los precios del contrato con los precios de la Bolsa y acotar los riesgos que se corren (precios con techos y pisos, ponderaciones, etc.), y también la manera de indexar los precios (Índice de Precios al Productor - IPP, Índice de Precios al Consumidor - IPC, Tasa Representativa del Mercado - TRM, tarifa al mercado regulado, ofertas del generador, etc.).

Además de los negocios propios del suministro eléctrico (generación, transmisión, distribución y comercialización) han surgido para las empresas

eléctricas (o se han vuelto más evidentes) otras áreas de negocios antes subestimadas o desconocidas. Es el caso de los negocios de conexión, la promoción de proyectos (especialmente de pequeñas centrales de generación hidroeléctrica y termoeléctrica), el ahorro energético, los servicios de información y la reducción de restricciones de las redes de transporte.

2.5 ESTUDIOS DE PROSPECTIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO

2.5.1 Estudio de prospectiva del sector eléctrico nacional

En el desarrollo Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial de Colombia, financiado por la Corporación Andina de Fomento, CAF, la Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico Colombiano (CIDET) realizó entre noviembre de 2001 y octubre de 2002 un estudio prospectivo del sector eléctrico colombiano, por medio del cual buscó obtener información respecto a qué desarrollos tecnológicos demandará el sector en un horizonte de 13 años para insertarse competitivamente en el mundo. Este estudio se plasma en un documento “Sistematización Experiencia Prospectiva Tecnológica Del Sector Eléctrico Nacional” [14].

Las principales áreas temáticas que responden a las perspectivas de competitividad del sector son 19, las cuales serán demandadas principalmente en el ámbito nacional y presentan una expectativa de disponibilidad en Colombia entre el 2005 y el 2010. En ellas se encuentran las principales oportunidades de desarrollo para el país desde el sector eléctrico, reflejadas en nichos incipientes de conocimiento y de formación de capacidades, impulso y creación de nuevas condiciones y oportunidades de mercados e integración entre agentes para proyectar el desarrollo alcanzado en el ámbito latinoamericano.

Esas áreas temáticas se listan a continuación:

- Integración eléctrica entre países

- Políticas públicas, regulación y normatividad
- Inversión pública y privada
- Tecnologías de gestión
- Diseño, consultoría y servicios técnicos
- Formas no convencionales de suministro de energía
- Fuentes de energía
- Líneas de alta capacidad de transporte de energía
- Tecnologías antiterroristas
- Telecomunicaciones y servicios de valor agregado
- Conflicto interno
- Desarrollo de nuevos materiales
- Control de pérdidas
- Tecnologías de mantenimiento y diagnóstico
- Software para vigilancia, control y operación remota
- Calidad del servicio de energía
- Equipos y dispositivos
- Telemedición y control
- Equipos de consumo eficiente (URE)

Las 19 áreas temáticas obtenidas mediante la consulta a expertos, fueron validadas como componentes prioritarias del sistema teniendo en cuenta algunas dinámicas propias de los mercados a los cuales el sector se enfrentará en los próximos años. Esas dinámicas se enuncian de la siguiente manera:

- En ambientes interconectados se tendrán exigencias de calidad y de eficiencia mucho más altas.
- Las restricciones ambientales, tanto de orden nacional, como internacional, condicionarán el desarrollo del sector energético.
- Se requerirá disponibilidad y diversificación en fuentes de energía y en formas no convencionales de suministro de las mismas, para lograr sostenibilidad y complementariedad global. Al intensificarse el uso de

fuentes no convencionales de energía aumentará la aceptación de la normatividad ambiental a este respecto.

- Se requerirá una mayor disponibilidad y movilidad de un recurso humano dedicado a la consultoría, al conocimiento y a los servicios técnicos en dichos ambientes.
- Se evidenciará la necesidad de formar a los empresarios del sector en tecnologías de gestión para proyectar y desarrollar sus organizaciones en esos mismos ambientes.
- Se requerirá la incorporación de tecnologías de protección de la infraestructura eléctrica debido a las consecuencias que sobre ella presenta el conflicto interno del país.
- Será necesario controlar las instalaciones en forma remota por eficiencia en costos.
- Las políticas públicas, la regulación y la normatividad deberá ser coherente con la necesidad de proyectar adecuadamente al sector y de contribuir a atraer oportunamente la inversión pública y privada para el desarrollo del mismo.

Los diecinueve desarrollos tecnológicos que demandará el sector en los próximos años para insertarse competitivamente en el mundo globalizado obedecen a cinco dinámicas clave, a saber:

- Uso eficiente de recursos a todo nivel
- Integración de mercados
- Concertación de visiones colectivas y de objetivos comunes para conformar políticas claras facilitando el desempeño y la operación en dichos mercados.
- El desarrollo de la competitividad mediante la creación del tejido organizacional, para ganar esos mercados compartiendo el riesgo.
- Disponer de información inteligente para orientar las empresas e instituciones en el corto, mediano y largo plazo y tomar decisiones oportunas frente a cambios acelerados y constantes.

Otros desarrollos tecnológicos que demandará el sector, con un gran porcentaje de probabilidad, obedecerán por lo menos a alguna de estas dinámicas.

2.5.2 Estudios de tendencia tecnológica OPTI

La Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI) es una fundación que bajo el protectorado del Ministerio de Industria español, tiene como objetivo generar información inteligente sobre la evolución de la tecnología que facilite a las empresas la toma de decisiones.

Esta Fundación, a través de sus actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica, ayuda a identificar tecnologías emergentes y constituye una fuente privilegiada de información al servicio de la sociedad.

Los estudios de prospectiva tecnológica realizada por la OPTI para el sector energético a mediano y largo plazo dieron lugar a la identificación de las siguientes megatendencias [17]:

- Diversificación energética mediante el uso de las energías renovables.
- Descentralización de sistemas distribuidos de energía eléctrica.
- Tecnologías de almacenamiento y transporte de energía.
- Tecnologías de uso limpio de combustibles fósiles para generación de electricidad.
- Diversificación energética en el sector transporte.
- Eficiencia energética.

Dentro de estas megatendencias se agrupan por tanto tecnologías que realizan funciones similares y que corresponden a métodos de producción o productos que pueden funcionar conjuntamente.

2.5.3 Estudio de prospectiva del Centro Tecnológico ROBOTIKER

El Centro Tecnológico ROBOTIKER, especializado en Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TICs), es una organización dinámica y en la vanguardia del Desarrollo tecnológico y la Innovación que se encuentra en plena fase de expansión e internacionalización.

El estudio de prospectiva en el área de energía se ha enfocado hacia las dos principales áreas en las que ROBOTIKER ha acometido proyectos y actividades durante estos últimos años. Estas áreas son: sistemas de distribución de energía y sistemas de generación fotovoltaica.

Dentro del área de Sistemas de Distribución de Energía se proponen tres subáreas de influencia: Comunicación de Datos, Calidad de Red y Sensores Eléctricos.

2.5.3.1 Comunicación de datos

Principalmente, la rápida evolución e influencia de los equipos basados en microprocesadores, ha influido en la masiva incorporación de equipos multifunción, que sustituyen a varios equipos de tecnologías anteriores, y en los que se incorporan nuevas funcionalidades, que en la anterioridad eran responsabilidad de varios equipos e instalaciones diferenciadas.

La tremenda evolución de las tecnologías de la comunicación, también ha influenciado en la situación actual de modo que cada vez más, las instalaciones están cambiando de ser supervisadas en sitio por personal técnico con una dedicación completa, a ser supervisadas remotamente, con pequeñas intervenciones de personal, casi más dedicado a mantenimiento preventivo.

Todo apunta a posibilitar instalaciones con mucho mayor nivel de autosuficiencia, por lo que la intervención humana dentro de los sistemas de distribución, se hace cada vez menor, y la supervisión y el control de las instalaciones se realiza desde situaciones físicas más lejanas.

2.5.3.2 Calidad de red

Dentro de la tendencia mundial de mejora de calidad, las compañías eléctricas se han comprometido en ofrecer un mejor producto a sus usuarios, de modo que han impulsado la entrada en vigor de normativas enfocadas hacia la mejora de la calidad del suministro de la energía eléctrica, dando paso a acciones enfocadas a la mejora de la calidad de red.

Por ello se está iniciando la incorporación de las nuevas tecnologías en electrónica, dirigidas a la supervisión de la calidad de onda suministrada a los usuarios, con equipamientos que posibilitan la monitorización de esa calidad de onda, y que incluso permiten la corrección de anomalías o distorsiones producidas en la red eléctrica.

Este tipo de instalaciones o equipamientos, también permiten evitar las posibles distorsiones (armónicos) provocadas por los propios usuarios de un cierto nivel de consumo, principalmente empresas industriales con grandes maquinarias.

Estas anomalías han estado intentando eliminarse mediante la instalación de filtros pasivos en los puntos conflictivos de cada instalación, sintonizados para la eliminación de ciertos niveles de distorsión[19], [20]. El avance tecnológico está posibilitando la aparición de filtros activos, que permiten la adaptación de los niveles de filtrado a las interferencias aparecidas en cada instante. Otro aspecto que demanda atención en el futuro es la compensación de la potencia ficticia o potencia no activa [21].

2.5.3.3 Sensores eléctricos

La implantación de la tecnología de microprocesadores en los equipos involucrados en las tareas de medida y protección, que se instalan para realizar la gestión y mantenimiento del servicio de las redes eléctricas, se ha traducido en los últimos tiempos en una disminución de los requerimientos de potencia que deben dar los sensores de medida a dichos equipos, lo que ha permitido el estudio y desarrollo de nuevas tecnologías para realizar la captación de las magnitudes de corriente y tensión que tradicionalmente se viene llevando a

cabo por medio de los transformadores de medida convencionales y los transformadores de protección convencionales.

La tendencia de la tecnología se dirige hacia una integración cada vez mayor de los dispositivos tanto de control como de protección en el propio bastidor de los equipos. Esta tendencia se acelera con la disponibilidad de sensores rentables y confiables.

Debido al espacio limitado disponible en los modernos bastidores de los equipos para los transformadores de medida, y en consecuencia, los límites dados en el tamaño de sus núcleos ferromagnéticos, a menudo es imposible obtener el rendimiento dinámico necesario para funciones de protección más complejas y rápidas.

Las dos tendencias, la reducción del espacio del equipo, por una parte, y la mayor potencia de los transformadores que alimentan a la red por otra, hacen que los transformadores convencionales resulten inadecuados para cumplir ambas condiciones.

Los sensores de intensidad no convencionales ofrecen un rendimiento superior para optimizar los esquemas de protección y también necesitan poco espacio.

Los requerimientos técnicos y económicos en los equipos de media tensión han ido creciendo en los últimos años, demandándose cada vez más características como pequeñas dimensiones, flexibilidad para el incremento de potencia de las instalaciones, etc.

El principal inconveniente para empezar a utilizar estos transformadores, es la falta de experiencia en servicio y en menor medida, la incipiente creación de una norma. Actualmente los equipos de medida y protección existentes en el mercado no están preparados para recibir las medidas de corriente y tensión de estos nuevos transformadores. Cada vez que se quiera emplear un transformador de medida electrónico, habrá que adaptar las etapas de entrada de los equipos secundarios, pues cada fabricante de transformadores puede emplear su protocolo de comunicación, en caso de salida digital, o una señal analógica de baja potencia en diferentes rangos de medida.

2.6 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN RECOMENDADAS

2.6.1 Líneas de investigación recomendadas por la UPME

La Unidad de Planeamiento Minero Energético [12] recomienda las siguientes líneas de investigación:

a) Sector Eléctrico

- Métodos y técnicas para la reducción de pérdidas de energía eléctrica.
- Tecnologías de generación distribuida y microredes.
- Compatibilidad electromagnética.
- Calidad de la potencia eléctrica.
- Disminución de fallas de transformadores de distribución (calidad de la energía).
- Planeamiento de la red de transmisión.
- Sistemas de generación eléctrica a partir de biomasa.
- Cogeneración

b) Uso Racional de la Energía (URE)

- Desarrollo de sistemas de recuperación de calor.
- Tecnologías de uso racional y eficiente de la energía.
- Energías no convencionales.
- Tecnologías para reducir la contaminación y el impacto ambiental de los energéticos y su uso.

c) Fuentes Alternas

- Parques eólicos y geotermia.
- Desarrollo de celdas solares.
- Gasificación de biomasa.
- Celdas de combustibles.
- Desarrollo de biocombustibles (Biodiesel y Alcohol).

2.6.2 Líneas de investigación en curso por el CIDET

La Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico, recomienda principalmente las siguientes líneas de investigación:

- Control de pérdidas.
- Equipos básicos para la distribución.
- Sistemas de control para la calidad de la potencia.
- Desarrollo de materiales.
- Telemedición y control.
- Generación distribuida.
- Equipos de bajo consumo (URE).
- Programas computacionales de vigilancia, control y operación.

3. ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

La Cadena de Valor definida por Michael E. Porter en el año 1985 en su libro *Competitive Advantage* [22], es una herramienta fundamental para el diagnóstico de la ventaja competitiva. Para entender la ventaja competitiva no basta con mirar la empresa como un todo. Ésta se logra a través de muchas actividades discretas que una empresa desempeña en el diseño, la producción, el mercadeo, la distribución y el apoyo de su producto. Cada una de estas actividades puede contribuir a la posición de costo relativa de la empresa y a la creación de la base para la diferenciación.

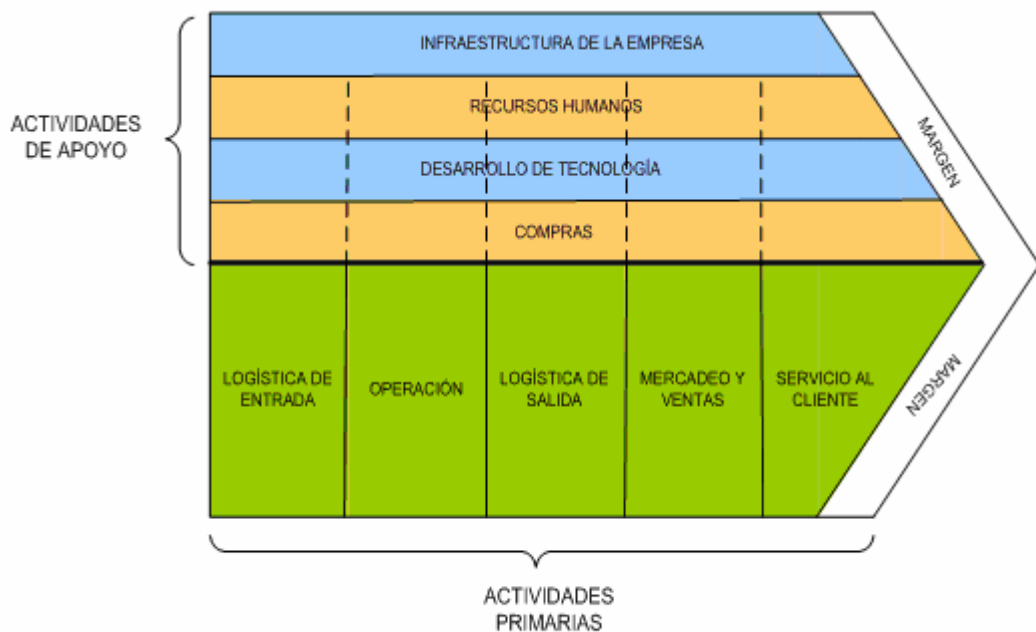
Para analizar los orígenes de la ventaja competitiva de una empresa es necesario examinar de forma sistemática todas las actividades que desempeña y la interacción entre ellas. Esto lo da la “Cadena de Valor”; con ella se puede desagregar la empresa en sus actividades estratégicamente relevantes para entender el comportamiento de los costos, y la existencia y el potencial de las fuentes de diferenciación (ver figura 6).

3.1 CONCEPTO DE LA CADENA DE VALOR

Todas las empresas son una colección de actividades desarrolladas para diseñar, producir, comercializar, distribuir y dar apoyo a su producto. La Cadena de Valor de una empresa y la forma como ésta desarrolla actividades individuales, son un reflejo de su historia, su estrategia, su enfoque para la implementación de la estrategia y las economías de las propias actividades.

El nivel relevante para construir la Cadena de Valor son las actividades de una empresa en un sector específico. Si bien las empresas de una misma industria o sector pueden tener cadenas similares, la cadena de valor entre los competidores difiere a menudo

Figura 8. La Cadena de Valor genérica



Fuente: PORTER E. Michael. Competitive Advantage. Ed The Free Press. 1985.

Estas diferencias son una fuente de ventajas competitivas. Las razones por las que varían las cadenas de valor de las empresas dentro de un mismo sector pueden ser por aspectos de su línea de producción, sus clientes, sus áreas geográficas o sus canales de distribución.

En términos económicos, “el valor” es la cantidad que los clientes están dispuestos a pagar por los productos o servicios que una empresa les ofrece. Una empresa es rentable si el precio del producto excede los costos involucrados en su creación. La generación de valor para los clientes, que exceda el costo de hacer el producto es la meta de cualquier estrategia.

La cadena de valor muestra el valor total, y consiste en las actividades primarias (de valor y de apoyar el margen). Las actividades de valor son las distintas actividades físicas y tecnológicas que desempeña una firma y que constituyen los ladrillos con los que la firma construye un producto valioso para sus clientes. El margen es la diferencia entre el valor total y el costo en su conjunto de la ejecución de las actividades de valor.

Las actividades de valor se pueden dividir en dos grandes tipos, actividades primarias y actividades de apoyo. Las actividades primarias, listadas en la Figura 6, son las actividades involucradas en la creación física del producto, venta, transferencia al comprador y atención postventa. Las actividades de apoyo, son procesos que brindan soporte a las actividades primarias y a cualquier otra mediante la provisión de los materiales, la tecnología, el recurso humano y varias funciones generales de la empresa. Las líneas punteadas que se muestran en la figura 6, indican el hecho de que el abastecimiento de insumos, el desarrollo de tecnología y los recursos humanos, se pueden asociar con una actividad primaria específica y también con la cadena completa. A cambio, la infraestructura de la empresa, generalmente, no está asociada con una actividad primaria en particular sino que brinda apoyo a toda la cadena.

La combinación entre las formas de realizar las actividades de valor con sus finanzas, determinará si la empresa presenta unos costos relativamente altos o bajos con respecto a la competencia, la contribución a las necesidades del cliente y por consiguiente la diferenciación.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA DE VALOR

3.2.1 Actividades primarias

Existen cinco categorías genéricas de las actividades primarias implicadas en lo que compete a cualquier industria. Cada categoría se puede dividir en un número distinto de actividades que dependen de la industria y de la estrategia de la empresa.

- **Logística de Entrada y de Salida:** La primera se refiere a las actividades asociadas con la recepción, el almacenamiento y la distribución interna de los insumos del sistema, y la segunda está relacionada con la recolección, el bodegaje y la distribución del producto a los clientes. Estas son áreas que han adquirido gran importancia dentro de las actividades críticas para la diferenciación y posicionamiento de las empresas de cualquier sector. La filosofía “Justo a Tiempo” reorientó la forma de administrar los inventarios, de modo que exista gran coordinación entre los proveedores y la empresa; de esta forma los insumos han de llegar justo en el momento que se necesitan para el proceso de producción y para los clientes.
- **Operaciones:** Forma la parte central de la cadena de valor, es el sitio donde los insumos son transformados en productos. La conforman actividades tales como el mecanizado, el embalaje, el ensamble, el mantenimiento del equipo, la medición y las operaciones de la instalación.
- **Mercadeo y ventas:** Son las actividades asociadas con el suministro de los medios por los cuales los clientes pueden comprar el producto e inducirlos a hacerlo. Algunas de estas actividades son publicidad, promoción, cotización, equipo de ventas y precio entre otras.

- Servicio al cliente: Actividades buscan incrementar o mantener el valor del producto (instalación, reparación, capacitación, suministro de partes y ajuste del producto).

Dependiendo del sector, una de las categorías puede llegar a ser más crítica y vital para la ventaja competitiva y la diferenciación, sin embargo todas las categorías de las actividades primarias estarán presentes en algún grado y desempeñando algún rol para identificar y desarrollar una ventaja competitiva.

3.2.2 Actividades de apoyo

Las actividades de apoyo involucradas en cualquier industria pueden ser divididas en cuatro categorías genéricas. Tal como las actividades primarias cada categoría de las actividades de apoyo se pueden dividir en un número distinto de actividades de valor dependiendo del sector.

- Abastecimiento: Esta actividad se refiere a la función de compra de insumos usados en la cadena de valor de la firma, no a la compra en sí misma. La compra de insumos involucra materia prima, suministros, y otros ítemes consumibles así como también activos tales como maquinaria, equipos de laboratorio, equipos de oficina y edificios. Aunque la compra de insumos es comúnmente asociada con las actividades primarias, también está presente en todas las actividades de valor incluyendo las actividades de apoyo.

Mejorar las políticas de compras puede afectar fuertemente el costo y la calidad de los insumos comprados, así como también el de otras actividades asociadas con el recibo y la utilización de insumos, y con la interacción con los proveedores.

- Tecnología y desarrollo: todas las actividades de valor involucran tecnología, ya sea *know how*, procedimiento, o tecnología embebida en equipos de procesos.

El desarrollo de tecnología consta de un rango de actividades que se pueden agrupar para mejorar el producto y los procesos. Michael Porter [22] define esta categoría de actividades como desarrollo de tecnología en vez de investigación y desarrollo por que I+D, ya que se asocia normalmente al departamento de ingeniería o grupos de desarrollo.

Sin embargo en la teoría de la Cadena del Valor, el desarrollo de tecnología toma muchas formas, desde investigación básica y diseño de producto hasta investigación de medios, diseño de equipos de procesos y procedimientos de servicio. El desarrollo de tecnología que está relacionado con el producto y sus características, brinda apoyo a la cadena completa, mientras otros desarrollos de tecnología están asociados con actividades particulares primarias o de apoyo

- Recursos humanos: La gerencia de recursos humanos tiene que ver con las actividades involucradas en la selección de personal, contratación, capacitación, desarrollo e incentivos de todo tipo de personal.

El manejo del recurso humano afecta la ventaja competitiva en cualquier firma, a través de su papel al determinar las habilidades y la motivación de los empleados, y el costo de contratación y capacitación.

- Capacidad organizacional de la empresa: Consiste de un número de actividades involucradas con la gerencia general, la planificación, las finanzas, la contabilidad, los sistemas de información, las leyes y regulación, los asuntos gubernamentales, y la gerencia de la calidad.

La Capacidad Organizacional, da apoyo a la cadena completa y no a actividades individuales, dependiendo de si la firma es diversificada o no. La infraestructura de la firma se puede ser unificar o dividir entre la unidad de negocio y la casa matriz. En las firmas diversificadas, las actividades de la infraestructura están típicamente divididas entre la unidad de negocio y los niveles corporativos.

3.3 TIPOS DE ACTIVIDADES

Dentro de cada categoría de las actividades primaria y de apoyo, hay tres tipos de actividades que juegan un papel diferente en la ventaja competitiva, estas son: las actividades directas, las actividades indirectas y las actividades de aseguramiento de la calidad.

3.3.1 Actividades directas

Son las actividades directamente involucradas en la creación de valor para el cliente, tales como ensamble, partes de producción, operación del personal de ventas, publicidad, diseño de producto, selección de personal, etc.

3.3.2 Actividades indirectas

Son las actividades que hacen posible el desarrollo de las actividades directas de una forma sistemática, (mantenimiento, programación, operación de la instalación, administración del equipo de ventas, administración de investigación, registro de ventas, etc).

3.3.3 Actividades de aseguramiento de la calidad

Son las actividades que aseguran la calidad de otras actividades. Comprenden monitorización, inspección, medición, revisión, chequeo, ajuste, y corrección.

3.4 GERENCIA DE PROCESOS EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Aunque la Cadena de Valor es importante a la hora de establecer la ventaja competitiva de una empresa, se debe tener en cuenta que desde que se introdujo este concepto se han producido grandes cambios en los mercados como: la globalización, los ciclos más cortos de los productos, las preferencias cambiantes de los clientes, el flujo rápido de información, las expansiones de escala y los mercados más agresivos, de modo que se debe reestructurar o complementar esta herramienta para poder crear acertadamente la ventaja competitiva de una empresa.

Las empresas de hoy logran su ventaja competitiva y sus beneficios económicos en gran parte como resultado de la innovación. Es así como muchos autores como Peter Drucker [23], Alvin Toffler [24] y James Brian Quinn [25] coinciden en que a medida que el mundo cambia y el tiempo avanza, se está asistiendo al surgimiento de un nuevo tipo de economía o de sociedad, a la que Drucker llama la *sociedad del conocimiento*, que difiere de manera radical de la sociedad industrial. En ella, crear y aplicar el conocimiento serán los factores competitivos fundamentales ya que estos factores son precisamente los que motivan la innovación constante, la que a su vez genera ventajas competitivas como se muestra en la Figura 9.

Debido a esto, los procesos se deberán concebir de forma diferente estableciendo las vías para crear conocimiento dentro de la organización. En esta sección se presentan los llamados diagramas de conocimiento, formados por cuatro círculos concéntricos con la intención de significar que el centro de toda salida de un proceso es el conocimiento base.

Figura 9. Cómo alcanzar la ventaja competitiva según Drucker



Fuente: NONAKA Ikujiro y TAKEUCHI Hiroataka.
La organización creadora de conocimiento.
Ed. OXFORD University Press, 1999

Un diagrama de conocimiento tiene cinco áreas claves vitales para alcanzar un nivel de desarrollo científico en cada una de las actividades de una organización (ver figura 10). Estas áreas son:

- Campos de conocimientos básicos: involucran la formación básica para conocer, fundamentar, profundizar y comunicar los temas medulares del negocio de distribución de la energía en el campo específico de la planeación.
- Campo de los conocimientos de formación general: involucra el desarrollo de áreas de formación en el campo de acción de cada uno de los procesos. En este campo se recontextualizan los principios básicos y filosóficos para proponer soluciones orientadas a la dirección de la empresa.
- Campo de los conocimientos especializados: Incluye los conocimientos y las habilidades requeridas con una visión integral de las diferentes situaciones problemas y necesidades que presenta cada proceso. Es la

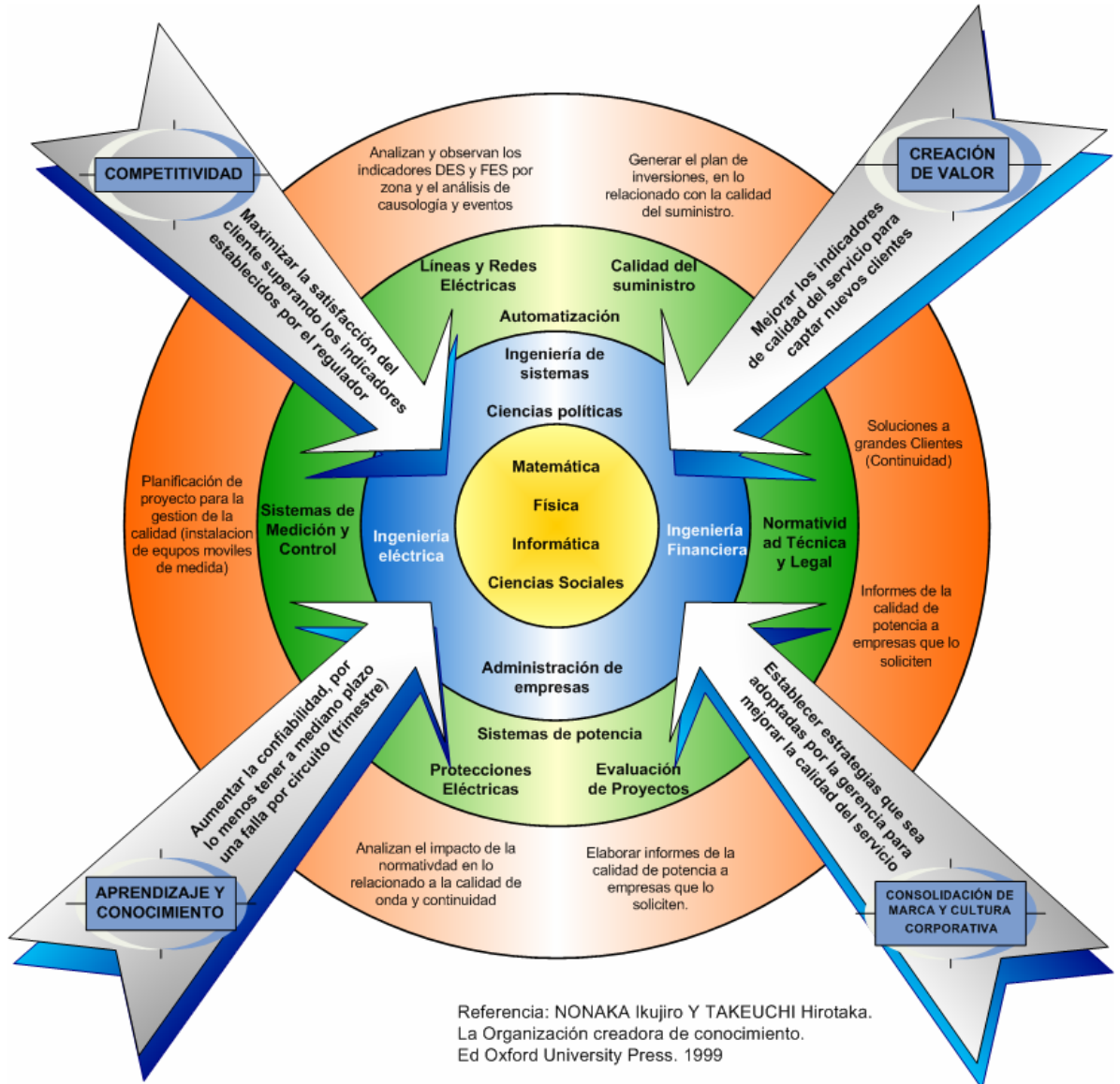
formación obtenida en postgrados, seminarios, cursos, etc, y que está alineada a las necesidades específicas de la empresa para hacer realidad su misión y su visión

- Salidas de cada proceso.
- Ejes directrices o principios filosóficos de la empresa o proceso, que son los campos de interés sobre los cuales la empresa ha dirigido sus objetivos específicos para un período de tiempo determinado. Esto con el fin de que los procesos y actividades se realicen siempre con un norte definido que lleve a la empresa a crecer y a generar valor. Estos ejes pueden observarse en los diagramas de conocimiento como las flechas que se dirigen al centro [26].

Para terminar de complementar la definición de procesos dentro de una empresa es necesario tener una orientación desde la Gerencia de Procesos, en donde las organizaciones centran su preocupación en “lo que se hace” y “como se hace”, por lo que la gestión dentro de la empresa gira entorno a los procesos [27]

Así que un proceso dentro de este contexto es un sistema interrelacionado de causas que entregan salidas, resultados, bienes o servicios a unos clientes que los demandan, transformando entradas o insumos y agregando valor a la transformación. Dentro de esta transformación se definen ocho factores, que intervienen una y otra vez en cualquier tipo de proceso.

Figura 10. Diagrama del conocimiento del proceso de análisis y estudios de sistemas de AT/MT/BT.

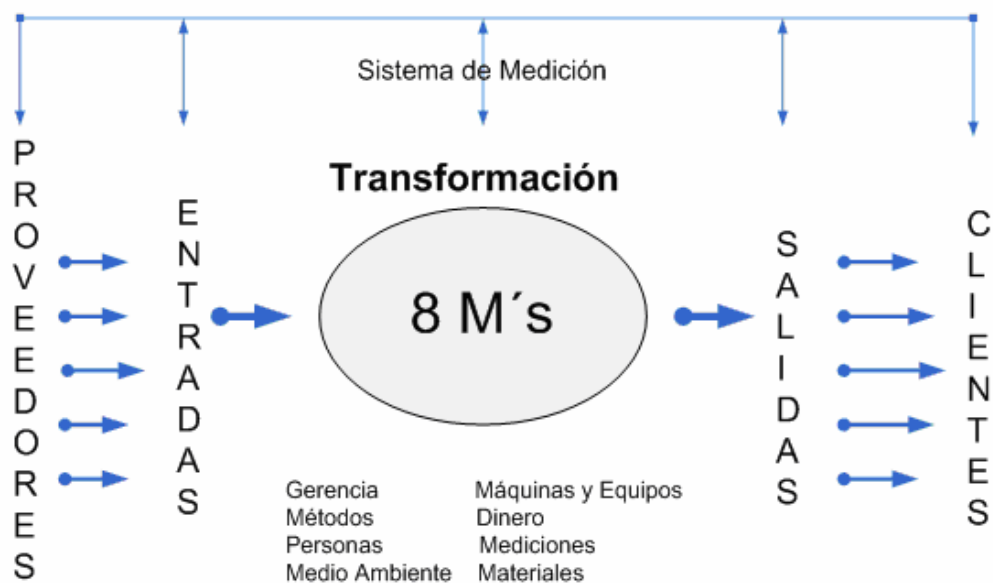


Estos ocho factores, se conocen como las “ocho emes”, porque en inglés cada uno de estos factores se escribe con una palabra que comienza con la letra eme (Management, Materials, Methods, Manpower, Machines, Environmental Media, Money, Measurements) [27] Esta definición se ilustra en la figura 11.

Los factores son:

- Tipo de gerencia que guía el proceso: Este factor es vital pues el estilo del gerente de un proceso tiene efecto sobre su gestión y resultados.
- Tipo de materiales empleados.
- Máquinas o equipos utilizados
- Dinero: es un factor determinante en la transformación, el dinero y los recursos con que se cuenta en el proceso.
- Medición: es el sistema utilizado para medir los resultados del proceso, la satisfacción del cliente, la eficiencia de las actividades, las entradas y los proveedores.
- Medio ambiente que lo rodea: éste no limita el concepto a la conservación, incluye también el clima organizacional, las condiciones de salud ocupacional en las que las personas ejecutan el trabajo dentro del proceso, (nivel de ruido, iluminación, temperatura, en general los aspectos ergonómicos y riesgos profesionales).

Figura 11. El concepto de proceso



Fuente: MARIÑO Navarrete, Hernando.
Gerencia de Procesos. Ed. Alfaomega 2001

En el contexto de la Gestión Tecnológica, se tiene un modelo sistémico en el que a cambio de centrarse en los procesos, se tiene una interrelación de los recursos, la capacidad organizacional y las actividades [28], como se muestra en la figura 12.

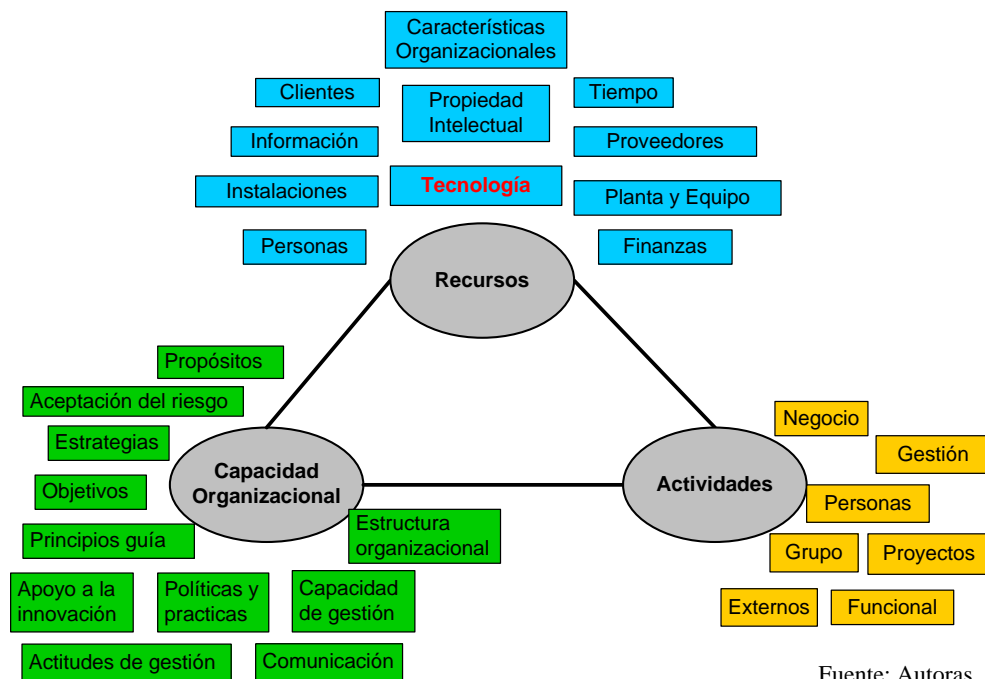
Si bien el modelo de Gerencia de Procesos y el de Gestión Tecnológica tienen aspectos en común, como las entradas y salidas, también hay diferencias como que en este último los recursos existen dentro y fuera de la organización y todos están interrelacionados. Como se trata de un ambiente de tecnología los recursos deben incluir aspectos tales como:

- La tecnología: el uso exitoso de la tecnología depende de la disponibilidad de los otros recursos.
- La propiedad intelectual
- El tiempo: que es un recurso vital y no puede reemplazarse, este abarca el tiempo total, la duración del tiempo de ciclo y el momento oportuno
- Los proveedores: que adquieren mayor importancia por el auge de la contratación externa.
- Los clientes: cuya satisfacción debe ser motor de la organización.
- Las características organizacionales: que no se deben limitar a la perspectiva de la cultura, sino que deben incluir aquellos principios y prácticas que diferencian a una organización de la otra.
- Las instalaciones: que deben brindar un confortable ambiente de trabajo
- La información: que debe ser confiable y al alcance del usuario según las necesidades particulares, permitiendo desempeñar una labor en menor tiempo y con menor gasto de dinero.

Los elementos de la capacidad organizacional que se relacionan en la figura 12, juegan un papel principal en el desempeño de los negocios y determinan la viabilidad de los recursos. Los propósitos (la misión), los objetivos y las estrategias deben fluir desde la cúpula hacia las personas que hacen que las cosas sucedan y deben satisfacer las necesidades de una actividad particular.

Los principios guías, las políticas, las prácticas y las actitudes de gestión, determinan la respuesta de las personas a los propósitos, los objetivos y las estrategias de la organización.

Figura 12. Elementos de recursos, capacidad organizacional y actividades en el contexto de la gestión tecnológica.



Fuente: Autoras

Los recursos y la capacidad organizacional no viven en el vacío. Se aplican en algún tipo de actividad y pueden clasificarse de muchas formas. En caso de que la actividad involucre una sola persona, ignorar los recursos y la capacidad organizacional depende de sus cualidades proactivas, de su independencia de pensamiento, de sus logros profesionales pasados, de su autoconfianza y de otros atributos personales que le permiten funcionar como una persona independiente, creativa y colaboradora. Si se trata de una actividad que involucra más de una persona, ésta pertenece a un ámbito muy diferente en el que es esencial la explotación de los recursos, y la capacidad organizacional debe ser un apoyo, en lugar de un obstáculo, al progreso y a las libertades de acción.

4. DEFINICIÓN DE LA CADENA DE VALOR DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La distribución de energía eléctrica es una actividad de transporte de electricidad a través de un conjunto de redes, líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kV que no pertenecen a un sistema de transmisión regional por estar dedicadas al servicio de un sistema de distribución municipal, distrital o local.

La remuneración del distribuidor es similar a la del transportador, ya que la CREG definió el pago por uso y por conexión a la red, sin embargo, por la crisis del sector, vivida en la década pasada, las empresas electrificadoras no han podido superar los déficit financieros que hoy día afrontan, y que continúan siendo un factor de preocupación para su estabilidad futura.

Para efectos de este trabajo, en el estudio de empresas distribuidoras de energía eléctrica, se tomará un ejemplo de una empresa que presta sus servicios mayoritariamente a un centro urbano, pero que también atiende a usuarios rurales.

Los procesos y actividades en las empresas distribuidoras son en esencia los mismos, pero como se había mencionado en el capítulo anterior, la Cadena del Valor puede variar de una empresa a otra en el mismo sector debido a las diferencias en sus ventajas competitivas.

Como soporte de la definición de la Cadena de Valor de la empresa, se realizaron entrevistas a personal de la empresa y se analizó información sobre la estructura y organización de la empresa.

La información básica sobre la empresa requerida para comenzar el análisis de la empresa es la siguiente:

- Generalidades del proceso de distribución.
- Datos generales de la empresa.
- Área de cobertura.
- Composición accionaria.
- Especificaciones del mercado: participación en la demanda nacional, cobertura, demanda anual y tipos de clientes.
- Plan estratégico de la organización que incluye su misión, visión, objetivos estratégicos, valores y políticas.
- Resultados de indicadores de años anteriores e indicadores proyectados.
- Estructura organizacional: organigramas de la empresa y divisiones administrativas.
- Manuales de procedimientos de la empresa.
- Estado de gestión de calidad en la empresa (existencia de procesos de certificación de calidad).
- Mapas de procesos.

Las entrevistas se realizaron a personal clave, definido por la empresa, dentro de cada proceso. La estructura general para recoger la información requerida es la siguiente:

- Presentación del grupo asesor y del proyecto.
- Presentación del entrevistado (nombre, cargo, tiempo en la empresa, profesión).
- Introducción a la gestión tecnológica.
- Alcances y objetivos del proyecto.
- Descripción del proceso dentro de la empresa en términos generales

- Estructura organizacional del proceso (subprocesos o divisiones administrativas)
- Para cada subproceso se recoge la siguiente información:
 - ¿Qué se hace?
 - ¿Cómo se desarrolla?
 - ¿Quiénes lo hacen?
 - ¿Qué elementos requieren para desarrollarlo?
- Flujo de información dentro del proceso: Pretende revisar como interactúan y se comunican los grupos dentro del proceso; y la manera en que se hace seguimiento a las variables de entrada.
- Proveedores: Se revisan cuales son las fuentes de las variables de entrada al proceso y en que condiciones éstas se reciben.
- Especificaciones del cliente interno y externo: Se revisa si estas especificaciones se conocen y se cumplen al interior del proceso.
- Funciones del proceso: Se busca conocer las actividades realizadas en el proceso y como se transforman las variables de entrada.
- Salidas del proceso: Especifica la descripción y características de los productos que entrega cada proceso en desarrollo de sus actividades.
- Diagrama del conocimiento: Se explica la teoría del diagrama de conocimiento y su importancia en el marco del proyecto. Se orienta al entrevistado para realizar este diagrama, ubicando sus salidas y el conocimiento especializado, de formación general y básico; que requiere para poder producir las mencionadas salidas.
- Cierre de entrevista: Finaliza agradeciendo la colaboración prestada.

Los resultados de estas entrevistas, además de proporcionar información para la definición de la Cadena de Valor, sirvieron como base para estructurar el instrumento que mide las características del proceso y la herramienta para medir el perfil tecnológico.

4.1 ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La figura 13 muestra un organigrama de una empresa de distribución.

4.2 CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tratándose de una empresa que presta un servicio, una distribuidora de energía no tiene logística de entrada y de salida de la forma mencionada en el capítulo 3. En este caso, la Cadena de Valor comprende todo el conjunto de actividades necesarias desde la planeación de la expansión y de las inversiones en la red eléctrica hasta la entrega final del producto (energía) al usuario final, a través del control de las operaciones en las redes; pasando por las actividades de mantenimiento y ejecución de proyectos de ingeniería.

La figura 14 muestra la cadena de valor de la empresa analizada. Debe tenerse en cuenta que la parte de operación se ha dividido en urbana y rural, ya que las empresas distribuidoras están obligadas a prestar sus servicios en zonas apartadas y las condiciones de una red urbana y una rural difieren por varios motivos: topografía de la zona, consumo (muy bajo en la zona rural), condiciones de orden público, entre otras.

En la misma figura, se observan flechas de color rojo que indican los llamados ejes de actuación que ya se mencionaron en el capítulo anterior. Estos especifican los campos de interés sobre los cuales la empresa ha fijado sus objetivos estratégicos. Para el caso de la empresa analizada son:

- Creación del valor
- Aprendizaje y crecimiento
- Consolidación de marca y cultura corporativa
- Competitividad.

Figura 13. Organigrama de una empresa de distribución de energía eléctrica

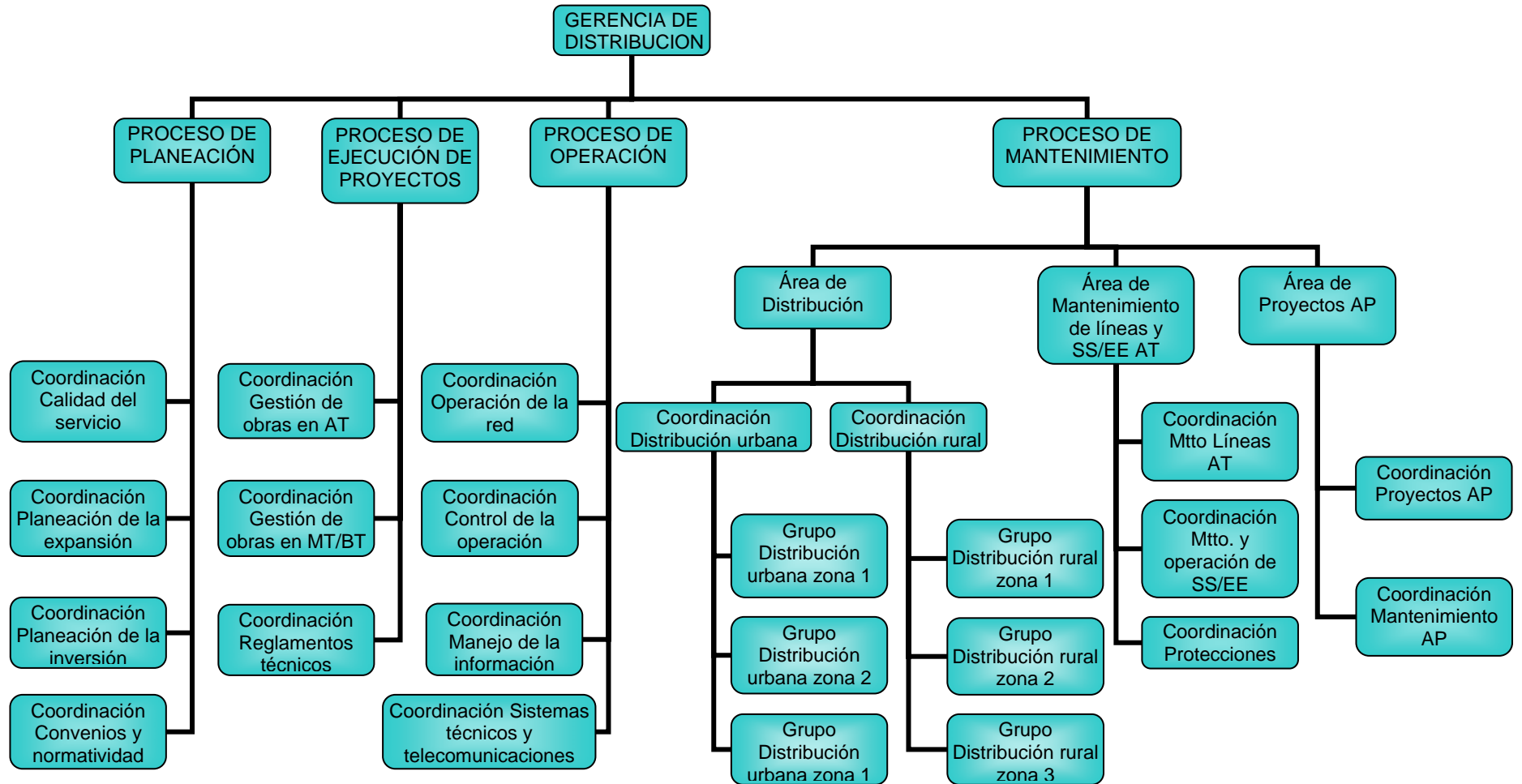
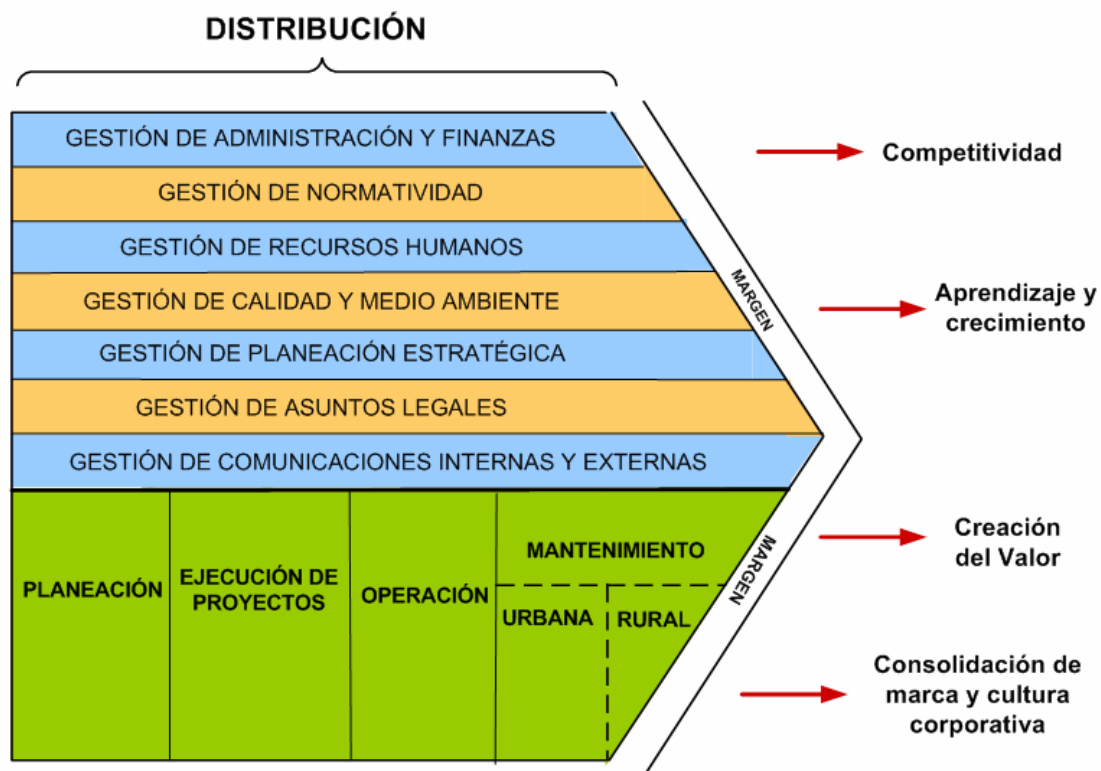


Figura 14. Cadena del Valor para una empresa distribuidora de energía



4.2.1 PROCESO DE PLANEACIÓN

Este proceso está compuesto por cuatro coordinaciones: calidad del servicio, planeación de la expansión, planeación de la inversión y convenios y normatividad.

4.2.1.1 Coordinación calidad del servicio

Esta coordinación elabora la planeación eléctrica desde el punto de vista de calidad del servicio, que involucra la definición de proyectos a realizar relacionados con este tema y su evaluación financiera. Las funciones específicas son:

- Observar y analizar los indicadores DES y FES por zona, elaborar el análisis de causología, eventos y defectos, obtener necesidades en conjunto con el área operativa y a partir de esta información y generar proyectos.

- Presentar soluciones e informes a solicitudes de la SSP.
- Generar el plan de inversiones, en equipo con toda la subgerencia de planificación.
- Solucionar a grandes clientes, problemas de continuidad del servicio.
- Planificar el proyecto para la gestión de la calidad (instalación de equipos móviles de medición).
- Elaborar informes de la calidad de potencia a empresas que lo soliciten.
- Generar proyectos de inversión por alquiler de infraestructura, remuneración de infraestructura a terceros y contratos de suplencia.
- Crear y analizar índices de pérdidas técnicas.

4.2.1.2 Coordinación planeación de la expansión

Esta coordinación genera proyectos de inversión a partir de las necesidades del sistema eléctrico, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, económicos y financieros. Las funciones específicas que desarrolla esta área son:

- Formular la evaluación financiera de proyectos de inversión por crecimiento de la demanda.
- Plantear y valorar los proyectos de inversión por obsolescencia.
- Hacer estudios de planeamiento para optimizar la infraestructura.
- Realizar estudios de conexión.
- Asignar los puntos de conexión.
- Formular la evaluación financiera de proyectos de inversión por riesgos operativos.
- Hacer pronósticos de la demanda.
- Formular y evaluar los proyectos de inversión por disposiciones legales.
- Realizar el análisis de riesgo operativo.
- Elaborar y evaluar los proyectos de inversión por plan estratégico.

4.2.1.3 Coordinación planificación de la inversión

Constituye el manejo económico de toda la gerencia de distribución. En esta coordinación se recogen todos los proyectos de inversión de las demás áreas para su revisión y seguimiento desde el punto de vista presupuestal.

Las funciones específicas de la coordinación de planeación de la inversión son:

- Elaborar la evaluación financiera de proyectos de otras áreas.
- Hacer el seguimiento presupuestal de los proyectos de inversiones.
- Elaborar el planeamiento estratégico de la gerencia de distribución.
- Coordinar los traslados presupuestales.
- Definir todos los parámetros económicos para realizar la evaluación de proyectos.
- Elaborar evaluaciones expost de los proyectos de inversión.
- Definir el plan de inversión unificando los planes junto con todo el proceso de planificación.

4.2.1.4 Coordinación convenios y normatividad

Esta coordinación es la encargada de revisar la normatividad que impacte directamente al negocio de distribución y de difundirla a otras áreas, de manera que es responsable de las relaciones de la empresa con los entes regulatorios. Además gestiona y coordina el desarrollo de convenios con otras entidades. Sus funciones son:

- Realizar metodologías y estudios de remuneración de activos y evaluación de pérdidas técnicas.
- Promover los convenios de investigación con otras entidades (centros de investigación, universidades, corporaciones, etc.)
- Plantear y desarrollar convenios con universidades y otras entidades.
- Analizar el impacto de la normatividad, en conjunto con las gerencias de regulación y planeación estratégica.

- Participar en comités de entes regulatorios (análisis de aspectos técnicos y regulatorios).
- Contestar las solicitudes que expida la CREG.

Diagramas de conocimiento del proceso de planeación

El diagrama de conocimiento introducido la sección tres cuatro, es aplicado para este proceso (ver figura 15). Este diagrama se complementa con el llamado *diagrama integral del conocimiento* (ver figura 16), que conservando la filosofía del diagrama de conocimiento, muestra una representación ordenada de los productos del proceso y los conocimientos ligados a ellos. En estos diagramas se pueden observar los productos del proceso de planeación, que incluye sus cuatro coordinaciones y que se mencionaron en las secciones cuatro dos uno uno a cuatro dos uno cuatro. También se evidencia que para su realización, este proceso requiere además de conocimientos de ingeniería eléctrica (líneas y redes eléctricas, sistemas de potencia, subestaciones eléctricas, etc), la aplicación de conocimientos del área administrativa y financiera como las finanzas, la planeación estratégica y los costos.

4.2.2 PROCESO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Todo nuevo proyecto, modificación o ampliación de una red eléctrica de la empresa; debe tener seguimiento por parte de la misma, lo cual se hace desde este proceso. El proceso está dividido en tres coordinaciones: Gestión de obras en alta tensión, gestión de obras en media y baja tensión, y reglamentos técnicas.

4.2.2.1 Gestión de obras en alta tensión

Por tratarse de proyectos tan delicados que impactan directamente en la confiabilidad de la red, se encuentran certificados bajo ISO-9000 u organizados de acuerdo con esta normativa.

Figura 15. Diagrama de conocimiento del proceso de planeación

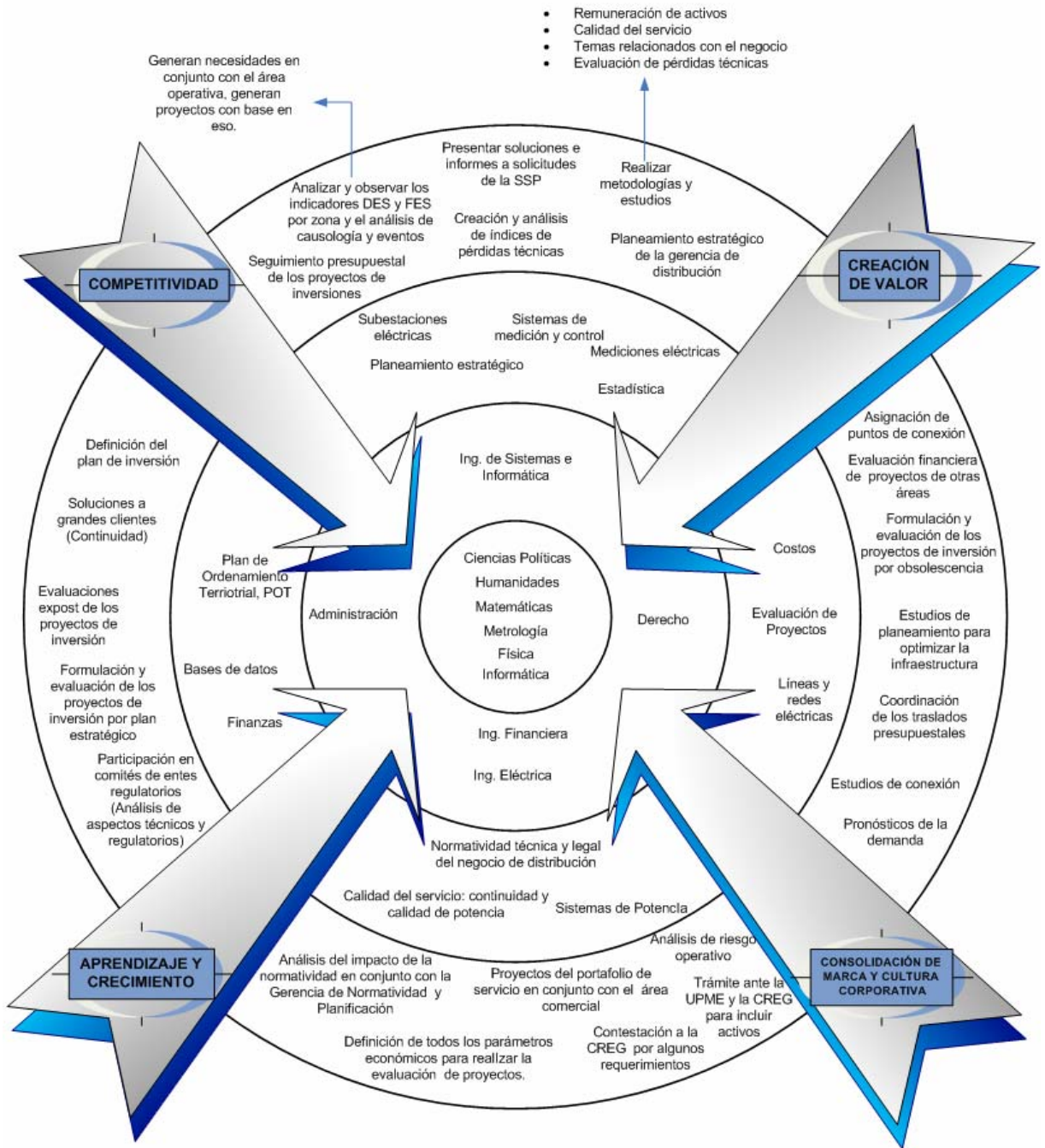
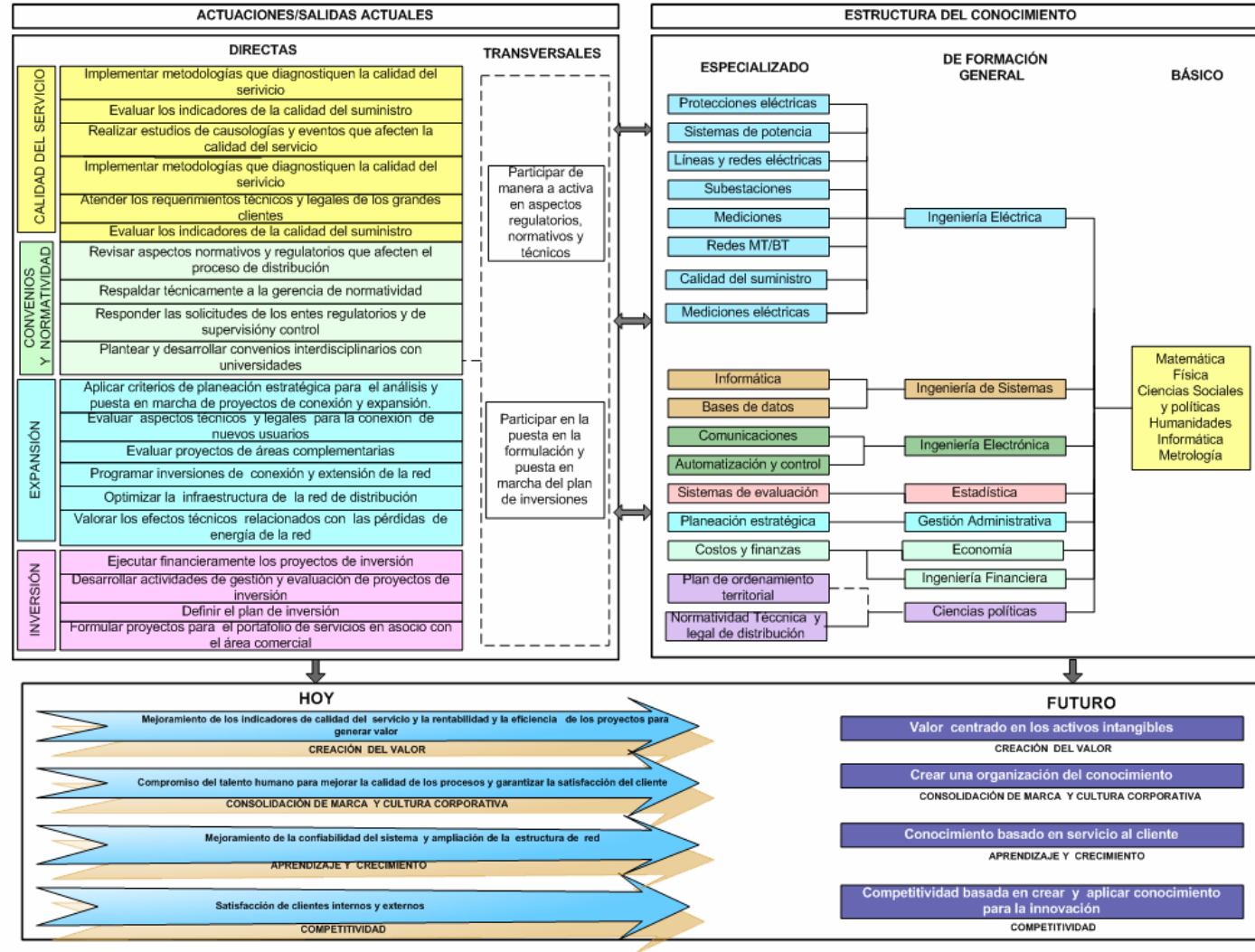


Figura 16. Diagrama integral del conocimiento del proceso de planeación



Los productos de esta coordinación son:

- Cambio de niveles de tensión.
- Diseño y construcción de líneas y subestaciones eléctricas de alta tensión.
- Solución a equipos de medida en alta tensión.
- Alquiler e instalación de equipos de alta tensión.

La coordinación de gestión de proyectos de alta tensión es responsable de soportar los proyectos de alta tensión (AT) en lo que a la parte técnica se refiere y la viabilidad de estos.

Adicionalmente, controla las actividades desarrolladas por los contratistas que están encaminadas a la ejecución del proyecto, entendida ésta desde la revisión de diseños preliminares (si aplica) hasta la entrega del producto o servicio final al cliente. Esta coordinación maneja cuatro subprocesos para cada uno de los cuales está asignado un grupo de trabajo:

a. Planeación del proyecto: Este proceso incluye la planeación y programación de los proyectos contratados, en donde se definen los elementos básicos para la realización de las obras, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas del cliente, las reglamentaciones o regulaciones vigentes y aplicables al proyecto y los requerimientos propios del proyecto, entre otros aspectos. Para tal fin se elabora un plan de calidad y un documento de trabajo para cada proyecto.

b. Diseño: Proceso de supervisión, ya que el diseño actualmente se encuentra en manejos de contratación externa.

c. Planeación de obra: Es una planeación más detallada de recursos y tiempos para la ejecución de la obra.

d. Ejecución de obra: Se refiere a todas las actividades de control que se realizan con base en el plan de calidad desarrollado para el proyecto. Este

proceso inicia con una visita de reconocimiento, continúa con la ejecución de las diferentes obras y culmina con la entrega del proyecto al cliente.

Existen además otros subprocesos dentro de la realización de proyectos de alta tensión:

- Solicitud de permisos para intervenciones: Es la autorización que emite la coordinación de control de la operación para hacer intervenciones en la red, ya sea para mantenimiento o una nueva instalación. Para esto se llena una solicitud a través del sistema especializado para el caso.
- Estudio de factibilidad de nuevos proyectos en AT
- Definición de pliegos para licitaciones.
- Evaluación técnica de ofertas: en los procesos licitatorios.
- Evaluación de los contratistas.

4.2.2.2 Gestión de obras en media y baja tensión

Los procedimientos para ejecutar proyectos de media tensión (MT) y baja tensión (BT), cuentan con la certificación ISO-9000. Los proyectos comprenden:

- Redes de media tensión (MT) aéreas y/o subterráneas y centros de distribución.
- Redes de baja tensión (BT) aéreas y/o subterráneas.

Esta coordinación es la encargada de la gestión de este tipo de proyectos, para lo cual se ha dividido en tres grupos de trabajo:

a. Evaluación de la disponibilidad: Se encarga de evaluar los requisitos necesarios para cubrir los nuevos suministros o las modificaciones que soliciten los usuarios. Sus funciones son:

- Responder a solicitudes: Cada contratista o responsable de un proyecto envía una carta a la empresa solicitando disponibilidad en determinado punto de la red. Es responsabilidad de este grupo aceptar o denegar la solicitud. Para esto se hace una planeación diaria que se le entrega al contratista. Este realiza la visita de obra y entrega los resultados de su visita al grupo.
- Aprobar instalaciones provisionales: Se encargan de las conexiones a BT temporales en las obras de construcción. Para esto no se requiere proyecto.

b. Gestión de obra: Acompaña a los contratistas en la ejecución de los proyectos. Sus funciones son:

- Realizar la gestión de materiales requeridos.
- Solicitar permisos para intervenciones.
- Formalizar el recibo de obra
- Acompañar los protocolos de prueba y puesta en servicio.
- Aprobar los proyectos eléctricos en MT y BT de clientes externos
- Realiza la interventoría a los proyectos del contratista. Vigila que se cumpla el plan de calidad.

c. Gestión documental: Supervisa el cumplimiento de los requisitos legales en la realización de cada proyecto, además es responsable de recoger la información y los planos finales de las obras ejecutadas. Sus funciones son:

- Controlar la entrega de planos actualizados por parte del contratista
- Tramitar órdenes presupuestales.
- Tramitar documentos de obras ejecutadas directamente por el cliente.
- Controlar los documentos legales para los proyectos.
- Mantener actualizada la base de datos de los planos de la red eléctrica

4.2.2.3 Coordinación de reglamentos técnicos

Esta coordinación vela por que la empresa cuente con procedimientos estandarizados basados en normas técnicas nacionales e internacionales para la ejecución de los proyectos y para la adquisición de partes y materiales de obra. Los subprocesos de la coordinación se dividen en grupos de trabajo y son los siguientes:

a. Diseño de reglamentos técnicos: Diseño de los reglamentos técnicos para construcción de redes de MT, BT, AT y alumbrado público (AP).

b. Evaluación técnica de materiales y equipos: Emisión de conceptos técnicos en la adquisición de materiales y equipos, basándose en las especificaciones corporativas. Revisión de los protocolos de pruebas y cuando se requiera, asistir a las pruebas en los laboratorios de los fabricantes. Brindan apoyo a la Unidad de Compras, en lo referente a conceptos técnicos.

c. Control del alquiler de infraestructura: Planeación y control del proceso tercerizado de la contabilización de postes que emplean otras empresas. Realización de un informe para el área de facturación y recaudo.

Diagramas del conocimiento del proceso ejecución de proyectos

De las figuras 17 y 18, que muestran los diagramas de conocimiento para este proceso, se observa que por ser un área que gestiona proyectos ejecutados por contratistas requiere conocimientos que además del área de ingeniería eléctrica, incluyen aspectos de construcción, evaluación de proyectos, sistemas de gestión de calidad y normatividad técnica y legal.

Figura 17. Diagrama de conocimiento del proceso de ejecución de proyectos

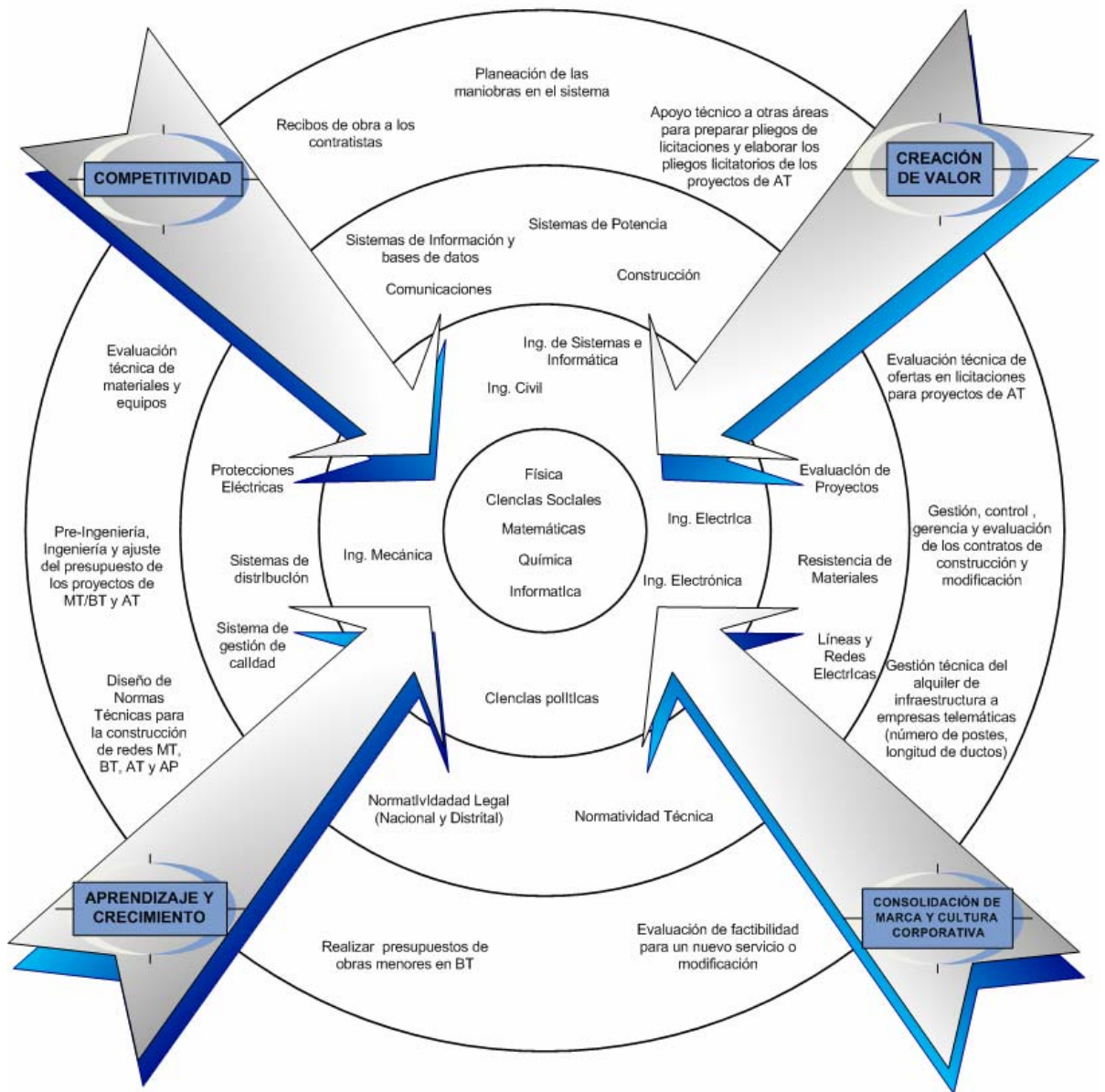
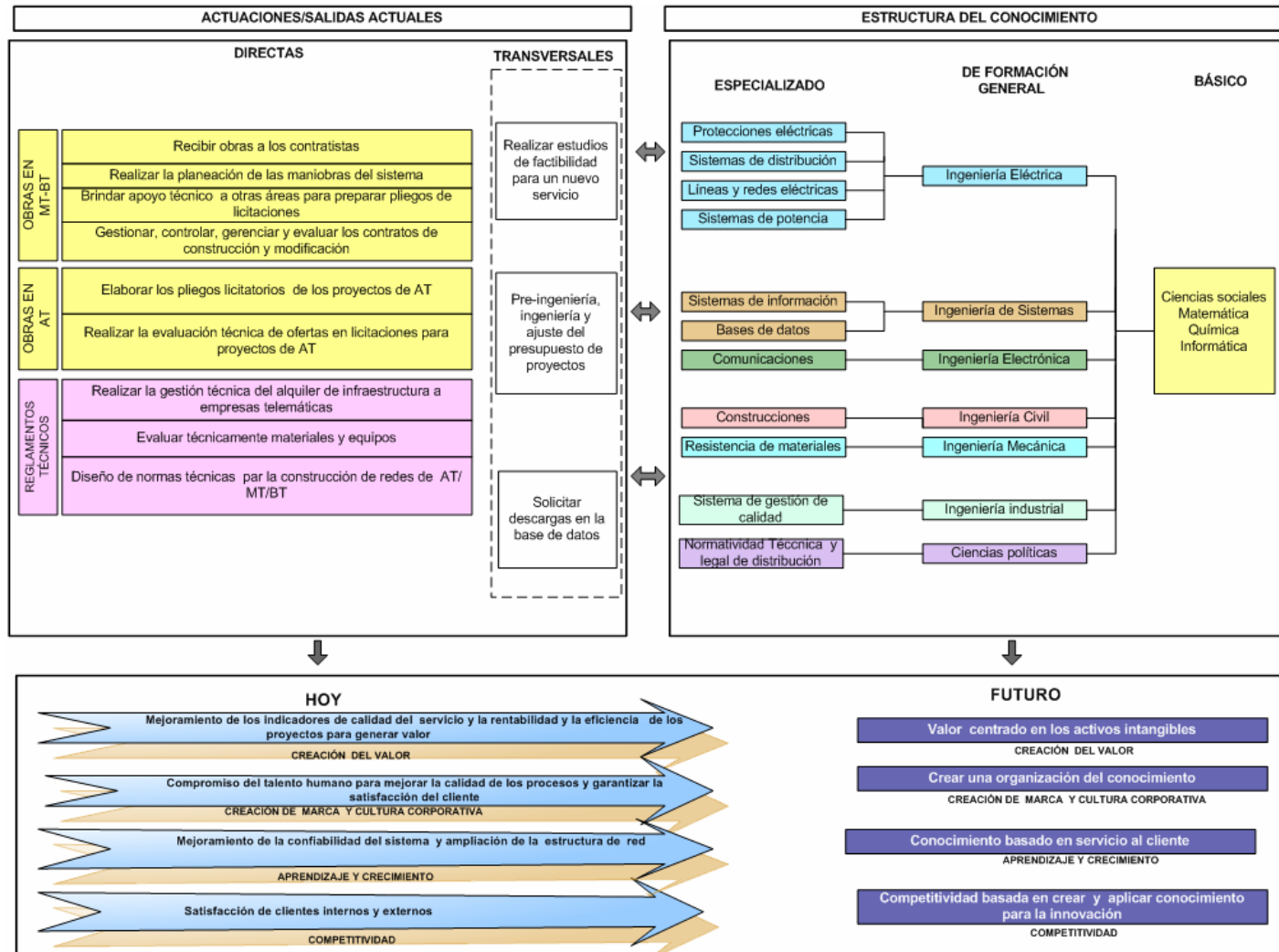


Figura 18. Diagrama integral del conocimiento del proceso de ejecución de proyectos



4.2.3 PROCESO DE OPERACIÓN

Este proceso es el encargado de desarrollar y operar los sistemas técnicos para el control y las maniobras telecomandadas de la red eléctrica. Además supervisa los indicadores afectados por la operación de la red y realiza informes utilizados por toda la gerencia para análisis técnicos. El proceso se encuentra compuesto por cuatro coordinaciones: Operación de la red, control de la operación, Informes técnicos, y Sistemas Técnicos y telecomunicaciones.

4.2.3.1 Coordinación sistemas técnicos y telecomunicaciones

Se encarga del desarrollo del sistema de información junto con los diferentes módulos que requiere cada coordinación. Está dividido en dos grupos de trabajo:

a. Sistemas de telecomunicaciones: Está encargado de diseñar y ejecutar los proyectos de telecontrol. Además define las políticas de telecomunicaciones para la gerencia y se encarga del mantenimiento de los sistemas de telemando.

b. Sistemas técnicos: Su función consiste en el continuo desarrollo del sistema de análisis de la red, implantando nuevas aplicaciones que soliciten otras áreas y asegurando que nuevos programas sean compatibles con la plataforma del sistema general y la base de datos de la red.

4.2.3.2 Coordinación operación de la red

Son los responsables de que la información en la base de datos de la red esté actualizada, de la operación telecomandada y de que el sistema informático registre todas las incidencias en tiempo real mediante la coordinación de los trabajos de mantenimiento que requieran intervención en la red.. Los subprocesos de la coordinación de operación de la red son realizados por los siguientes grupos de trabajo:

a. Ejecución de las operaciones: Encargado de la operación del sistema en estado estable. Las funciones del grupo son:

- Coordinar con el Centro Nacional de Despacho (CND) la operación de los activos pertenecientes al Sistema de Transmisión Nacional (STN) tanto por trabajos programados como por fallas de equipos.
- Coordinar y ejecutar los trabajos programados en subestaciones, líneas de transmisión y redes de distribución de la empresa.
- Operar de manera telecomandada las subestaciones de potencia.
- Dar cumplimiento a las órdenes impartidas por el CND a nivel nacional.

b. Fallas:

- Realizar las maniobras para el restablecimiento del servicio por fallas en los circuitos de media tensión.
- Supervisar el estado de los equipos de telecontrol y reportar las fallas.
- Realizar seguimiento y control a las señales informativas, de advertencia y críticas de las subestaciones y líneas de distribución.
- Reportar a las áreas operativas de manera inmediata las averías en el sistema.
- Atender los llamados de emergencia de la oficina de prevención de desastres del municipio.

c. Incidencias:

- Informar sobre anomalías en la ejecución de trabajos programados.
- Aprobar los permisos para intervenciones en el sistema.
- Generar el informe diario de incidencias.

4.2.3.3 Coordinación control de la operación

Es la coordinación encargada de vigilar los indicadores internos y externos derivados de la operación del sistema, de divulgar los cortes programados y de analizar y difundir la regulación que rige la operación del sistema. Los grupos de la coordinación de control de la operación se describen a continuación:

a. Análisis de eventos: Mantiene las relaciones con los entes regulatorios del área de operación y genera los informes requeridos. Sus funciones son:

- Estudiar y coordinar los trabajos de mantenimiento de los activos de la red de distribución y de conexión al sistema de transmisión nacional (STN).
- Estudiar y controlar los niveles de tensión y reactivos.
- Calcular los factores de distribución de la demanda.
- Pronosticar la demanda de corto plazo.
- Realizar el balance diario de energía en subestaciones frontera con el STN.

b. Gestión de información: Sus funciones principales son realizar el planeamiento y seguimiento a la cargabilidad de los diferentes componentes del sistema de distribución y gestionar la publicación de avisos de prensa y la información de cortes de suministro programados.

d. Gestión regulatoria en temas de operación: Analiza y difunde la regulación vigente relacionada con la operación de las redes eléctricas del sistema.

4.2.3.4 Coordinación manejo de información

Se encarga de realizar informes, para clientes internos y externos, sobre la operación del sistema en base a resultados de indicadores. La coordinación se encuentra dividida en cuatro grupos de trabajo:

a. Informes técnicos: Realiza informes para entidades reguladoras y para las áreas de la empresa sobre los resultados de los indicadores de la operación del sistema. Sus funciones son:

- Calcular los indicadores y estimar las compensaciones.

- Elaborar informes internos y externos (CREG-SSP) relacionados con la infraestructura y los indicadores.
- Elaborar informes mensuales sobre el comportamiento de todos los indicadores del sistema.

b. Atención a clientes empresariales: Debido a que las reclamaciones de los clientes son en su mayoría debido a interrupciones del suministro, este grupo está encargado de atender sus solicitudes y realizar monitorizaciones de la calidad de potencia para clientes empresariales. Sus funciones son:

- Gestionar y elaborar la respuesta para cartas o solicitudes
- Monitorizar la calidad de la potencia y elaborar informes

c. Gestión de la actualización de la información en el sistema: Responsables de que la información suministrada por la base de datos del sistema sea congruente con la realidad en campo. Sus funciones son:

- Validar con las áreas operativas los cambios hechos por maniobras en el sistema.
- Mantener actualizados los planos de la red.

Diagramas del conocimiento divisiones subgerencia operación y control

Los diagramas de las figuras 19 y 20, indican que en este proceso son importantes los conocimientos de sistemas de información y bases de datos, así de comunicaciones, electrónica y normatividad técnica y legal. En el área de ingeniería eléctrica se resaltan los conocimientos en sistemas de potencia, protecciones eléctricas, líneas y redes eléctricas y calidad del servicio de energía eléctrica.

Figura 19. Diagrama de conocimiento del proceso de operación

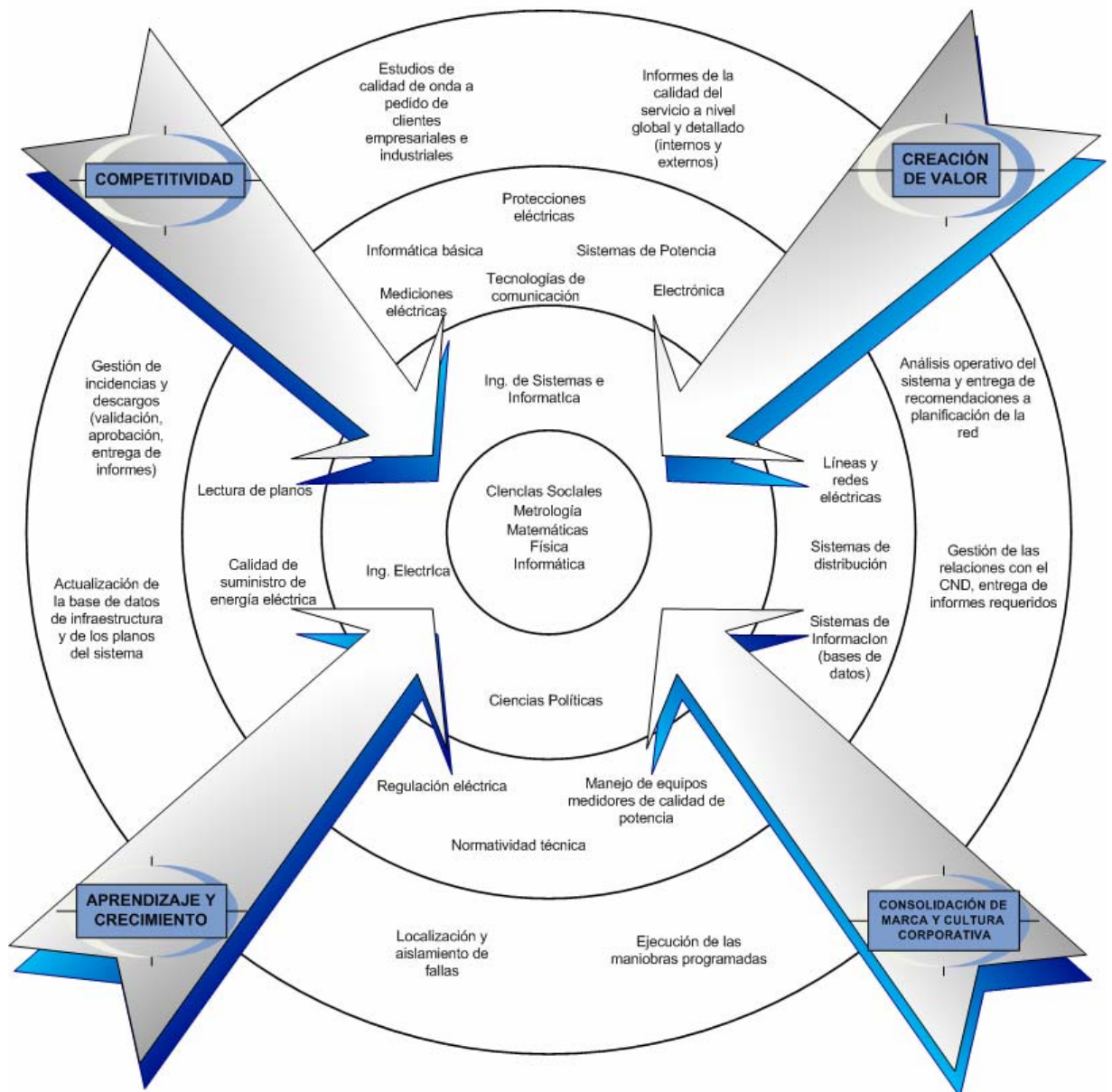
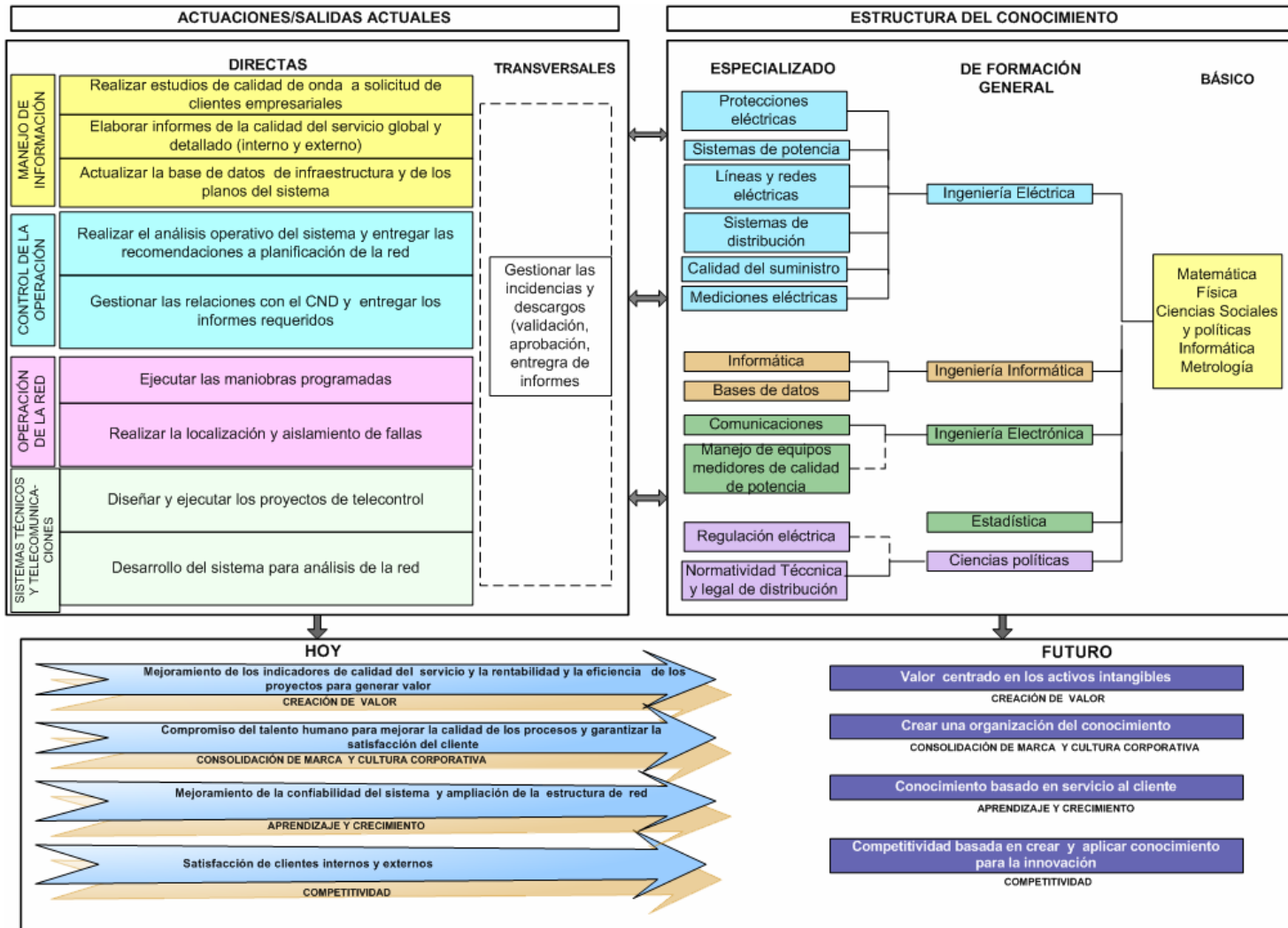


Figura 20. Diagrama integral del conocimiento del proceso de operación



4.2.4 PROCESO DE MANTENIMIENTO

Encargados de los procesos de planeación, ejecución, control y seguimiento del mantenimiento de las protecciones, las redes y las subestaciones en AT, MT y BT. Este proceso cuenta con tres áreas: distribución, mantenimiento de líneas y subestaciones de AT y alumbrado público (AP).

4.2.4.1 Área de Distribución

Esta área cuenta se divide en las coordinaciones urbana y rural, que aunque manejan procesos análogos tienen diferencias en su operación debido a la naturaleza del área rural que se diferencia de la urbana en topografía, cantidad de demanda, condiciones de acceso a las zonas, etc.

Cada coordinación comprende tres grupos según se haya dividido geográficamente la zona de cobertura de la empresa de distribución. Cada grupo maneja una zona y se encarga del mantenimiento y operación de las redes urbanas respectivas. Los procesos del área son:

a. Planeación: Con información de planeación de la red y con base a informes técnicos, se definen los circuitos a ser intervenidos. Posteriormente se hace el levantamiento de estos circuitos y se realiza la validación de los resultados, para por último organizar los recorridos y obtener las órdenes de trabajo que son pasadas al proceso de ejecución. Las funciones específicas son:

- Planear la ejecución de los trabajos de mantenimiento
- Realizar un diagnóstico basado en la información dada por planeación y control de la operación.
- Planear el mantenimiento integral anual, el cual incluye proyectos de inversión y gastos.

b. Ejecución: Se organiza la ejecución de obras por los contratistas y se gestionan los planes de calidad, medio ambiente y seguridad industrial. Las funciones específicas son:

- Entregar solicitud a operaciones para poder ejecutar mantenimiento preventivo, expansión y nuevos clientes.
- Supervisar los trabajos que están llevando acabo los contratistas y controlar el uso del material, para lo cual utilizan unos formatos llamados listas de chequeo (check list).
- Controlar el desarrollo del plan de calidad.

c. Control y Seguimiento: Se encarga de las auditorias de los trabajos realizados (se saca una muestra de todas las ordenes de trabajo ejecutadas y se observa si está de acuerdo a lo planeado) y retroalimenta los procesos de planeación y ejecución. Sus funciones son:

- Hacer el control y el seguimiento de los trabajos realizados debido a atención emergencia y los planeados tanto de redes subterráneas como redes aéreas
- Elaborar una lista de circuitos críticos con información dada por operaciones
- Entregar informes de casos especiales y daños de subestaciones
- Dar apoyo con información a la gerencia de asuntos legales dependiendo de las necesidades (por accidentes o vandalismo)
- Hacer informes de seguimientos de trabajos ejecutados

4.2.4.2 Área de mantenimiento líneas y subestaciones AT

Se encarga de los procesos de planeación, ejecución y control y seguimiento del mantenimiento a las redes y subestaciones en AT. Se divide en tres coordinaciones: mantenimiento de líneas, mantenimiento de subestaciones y protecciones.

Las tres coordinaciones realizan, cada una en su campo de competencia, los siguientes procesos:

a. Planeación: Determina los equipos o zonas para la ejecución de los trabajos de mantenimiento. Cumple las siguientes funciones:

- Elaborar el Plan de mantenimiento y el presupuesto anual.
- Incluir en la planeación equipos por solicitudes externas, generalmente son para estudios de coordinaciones, traslados de líneas debido a ocupación de servidumbre y servicio de pruebas.
- Informar a operaciones con anterioridad de los trabajos a realizar.
- Planear la ejecución de diaria de trabajos.
- Plantear proyectos de inversión, para enviarlos a planeación. Estos proyectos deben incluir la información de costos de mantenimiento, costos de obra y materiales y costos de productividad.
- Entregar informes de las necesidades de reposición de equipos a planeación.

b. Ejecución: Se organiza la ejecución de obras por los contratistas y se gestionan los planes de calidad, medio ambiente y seguridad industrial. Las funciones específicas son:

- Acompañar a los contratistas en la ejecución del Verificar y acompañar a los contratistas en el montaje y ejecución de las obras que se estén llevando a cabo relacionadas con mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
- Mantener en buen estado las instalaciones de las S/E, edificaciones, vías de acceso y obras civiles.
- Coordinar la vigilancia y seguridad en las instalaciones eléctricas.

c. Control y Seguimiento: Se encarga de las auditorias de los trabajos realizados (se saca una muestra de todas las ordenes de trabajo ejecutadas y se observa si está de acuerdo a lo planeado) y retroalimenta los procesos de planeación y ejecución. Sus funciones son:

- Entregar información técnica a la gerencia de asuntos legales que tramita las demandas por acciones populares y tutelas.
- Apoyo a la gerencia de comunicación, centrado este apoyo en la imagen de la empresa en los casos de daños por terceros, riesgos e interferencia.

- Realizar las pruebas de protocolo y puesta en servicio para el recibo de obras.

La coordinación de protecciones tiene, además de las anteriores, las siguientes funciones:

- Coordinar las protecciones del sistema de transmisión y distribución.
- Entregar semanalmente informes de análisis de falla a control de la operación.
- Ofrecer el soporte operativo a las subestaciones y al sistema.
- Brindar apoyo al área de normas técnicas en lo concerniente a especificaciones de equipos de protecciones.
- Realizar pruebas de puesta en servicio después de haber ocurrido alguna falla que afecta equipos críticos.
- Dar servicio de coordinación y pruebas de protecciones a empresas externas (utilizando equipos para la inyección de corriente o simulación).
- Entregar informe del comportamiento de fallas relevantes al departamento.
- Compra, montaje, instalación y pruebas de puesta en servicio de relés.

4.2.4.3 Área de proyectos de alumbrado público

Se encarga de todo lo relacionado con alumbrado público en la gerencia de distribución. Se divide en dos coordinaciones: proyectos de alumbrado público (AP) y mantenimiento de AP.

a. Coordinación de proyectos de AP: Maneja los proyectos de alumbrado público mediante tres subprocesos

- Gestión de nuevos clientes: Tiene el objetivo de realizar nuevos negocios en el área de alumbrado público. Sus funciones son:
 - Realizar visitas a clientes potenciales como alcaldes y demás autoridades municipales con el fin de ofrecer y explicar los aspectos del servicio.

- Presentar la propuesta definitiva a Autoridades Municipales.
- Identificar las oportunidades de negocio.
- Diseño de proyectos de AP: Se encarga de la parte técnica de los proyectos de AP. Sus funciones son:
 - Entregar convenios legalizados para la aprobación de diseños de AP y programación del mantenimiento.
 - Aprobar diseños de Alumbrado Público, los cuales incluyen el diseño fotométrico y el diseño eléctrico.
- Gestión de proyectos de AP
 - Registrar y reportar las modificaciones y adiciones del sistema de AP relacionadas con las siguientes actividades: expansión, modificación de la red de MT/BT/AP, modernización de AP, daños a postes y solicitudes.
 - Realizar los recibos de obra.
 - Actualizar la base de datos de AP con los planos de las obras recibidas.

b. Coordinación de mantenimiento de AP: Realiza los subprocesos de planeación, ejecución y control de seguimiento para el mantenimiento de AP

- Planeación: Programa las obras a ejecutar y elabora el cronograma de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Ejecución: Acompaña a los contratistas en la obra, inspeccionando el trabajo de mantenimiento.
- Control y seguimiento: Audita los proyectos realizados y retroalimenta los demás subprocesos. Es el encargado de entregar el valor a facturar al área de facturación o enviar factura impresa al cliente.

4.2.4.4 Diagramas del conocimiento del proceso de mantenimiento

En las figuras 21 y 22, los diagramas de conocimiento se observa que por ser un área que realiza interventoría a contratistas, considera importantes conocimientos como el planeamiento estratégico, la gestión de recursos humanos y los sistemas de gestión de calidad. Sin embargo, los conocimientos del área de energía eléctrica no pierden su importancia.

Figura 21. Diagrama de conocimiento del proceso de mantenimiento

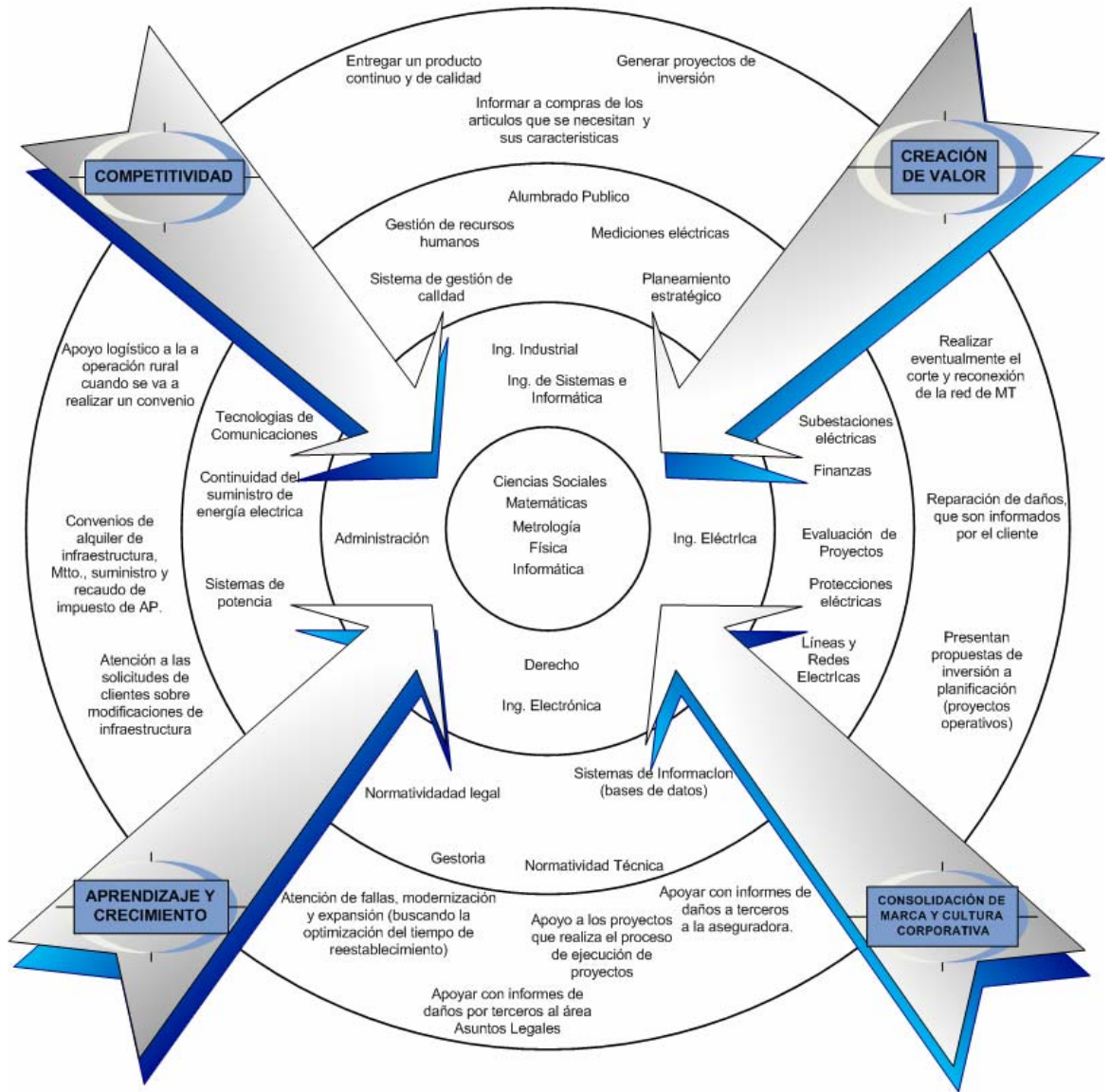
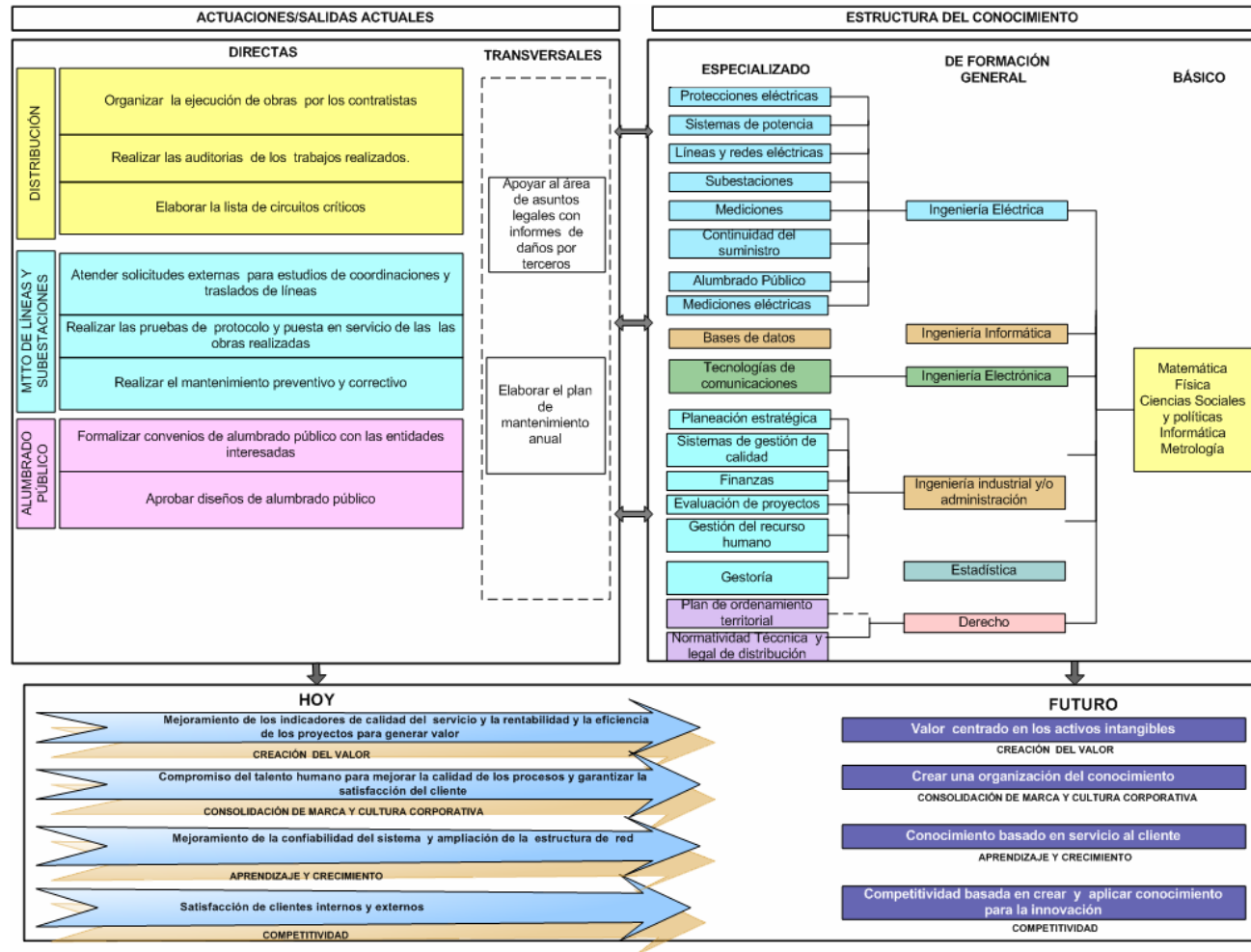


Figura 22. Diagrama integral del conocimiento del proceso de mantenimiento



4.2.5 GERENCIAS DE APOYO

4.2.5.1 Gerencia de administración y finanzas

Esta gerencia se encuentra dividida en cinco coordinaciones:

a. Coordinación de compras: Su función principal es mantener el abastecimiento de insumos, materiales y equipos que requiere la empresa para su funcionamiento; para lo cual adjudica contratos. Específicamente sus funciones son:

- Publicar las licitaciones para convocar contratistas.
- Analizar financieramente las propuestas que alcanzaron las mejores valoraciones técnicas, de acuerdo a la evaluación de las áreas que solicitaron la compra.
- Realizar los contratos, que son revisados por la gerencia de asuntos legales antes de la firma.

b. Coordinación de tesorería: Se encarga del recaudo y pago a proveedores. Realiza inversiones en la bolsa de valores.

c. Coordinación de contabilidad: Se encarga de realizar balances de la compañía y el informe de pérdidas y ganancias (P&G). Además manejan el pago de impuestos. Además dan asesorías contables a otras áreas. Sus integrantes tienen competencias en contabilidad, finanzas y derecho tributario.

d. Coordinación de administración: Se encarga de dar apoyo logístico administrativo de los servicios tercerizados de:

- Transporte
- Cafetería
- Adecuación y mantenimiento de sedes
- Pólizas de seguros
- Seguridad de las sedes e infraestructura eléctrica

e. Coordinación para la gestión de contratos: Busca la optimización del sistema de contratación, para lo cual cumple las siguientes funciones:

- Auditar los contratos y vigilar que se cumplan todos los requisitos de manera integral
- Gestionar el proceso de contratación
- Integrar los esquemas técnicos y operativos (que provienen de las áreas) con el esquema de negociación para definir los pliegos para contratación

Diagrama del conocimiento gerencia de la administración y finanzas

En la figura 23, el diagrama de conocimiento muestra que las áreas de gestión administrativa, ingeniería financiera, contaduría e ingeniería informática son claves para el desarrollo de los procesos de esta gerencia.

4.2.5.2 Gerencia de normatividad

Es la gerencia encargada de revisar la nueva legislación que afecte la empresa y debe hacer campañas para difundirla. Además es responsable de las relaciones con la bolsa de energía y con otras empresas del gremio. Sus funciones principales son:

- Realizar la gestión tarifaria, para lo que intercambia información con clientes externos como gobierno nacional, local, la CREG y la SSP
- Brindar asesoría regulatoria a todas las áreas de la empresa
- Proteger a la compañía frente a la regulación intrusiva.
- Capacitar al personal de otras áreas en lo referente a regulación.
- Asistir a reuniones del gremio para acordar posiciones frente a los entes regulatorios.
- Evaluar las decisiones de compra y venta de energía.
- Realizar las transacciones en el mercado de energía eléctrica.

Figura 23. Diagrama de conocimiento de la gerencia de administración y finanzas

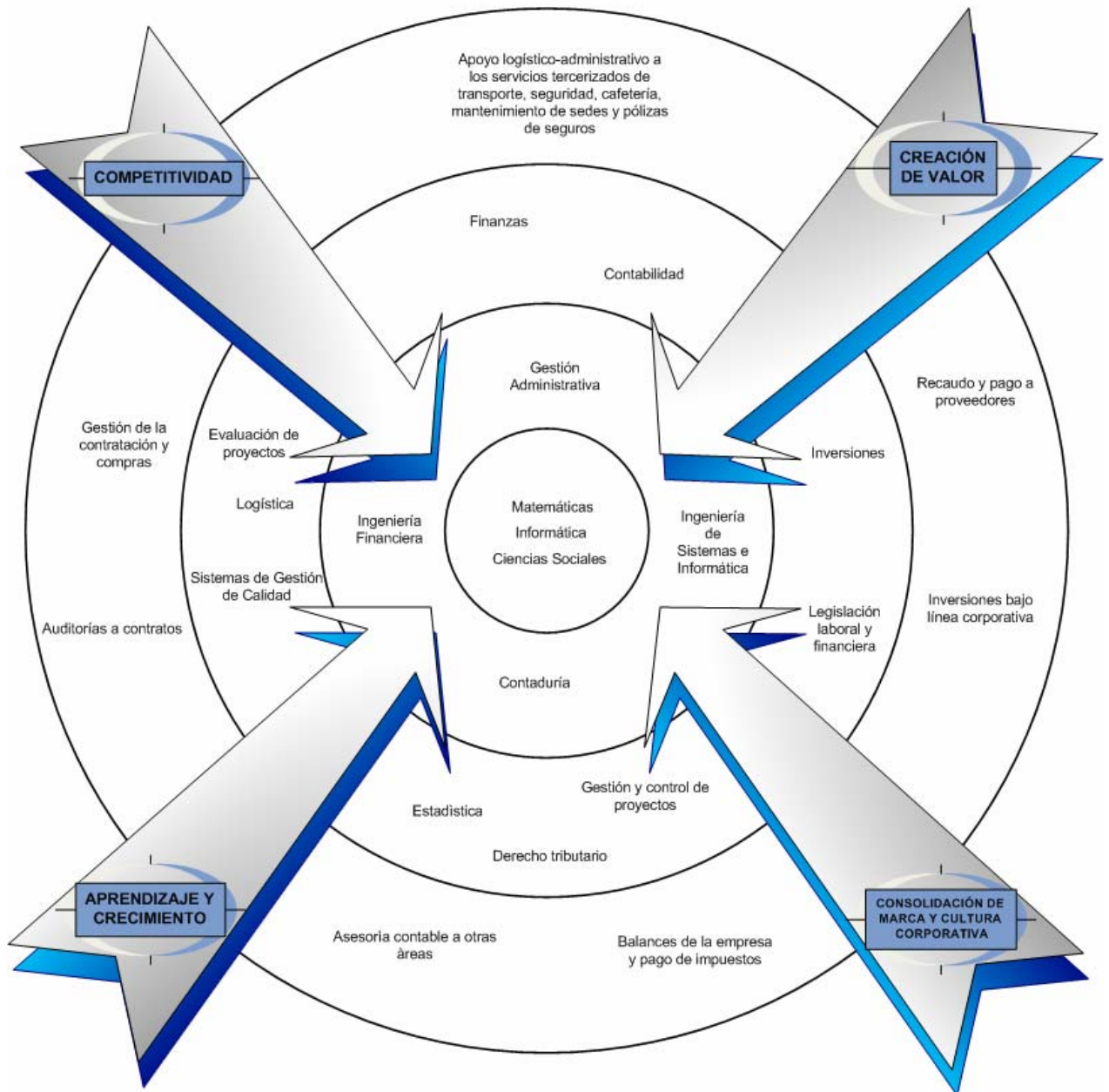


Diagrama del conocimiento gerencia de normatividad

Como se muestra en la figura 24, esta es una gerencia que requiere amplios conocimientos en el área de ingeniería eléctrica, particularmente en sistemas de distribución de energía eléctrica, mercados de energía y sistemas de potencia; complementados con conocimientos del área de la evaluación financiera de proyectos, transacciones comerciales y análisis de riesgo.

4.2.5.3 Gerencia de recursos humanos

Está encargada de la selección, contratación, capacitación y manejo de los asuntos relacionados con el personal de la empresa. Se divide en cuatro coordinaciones:

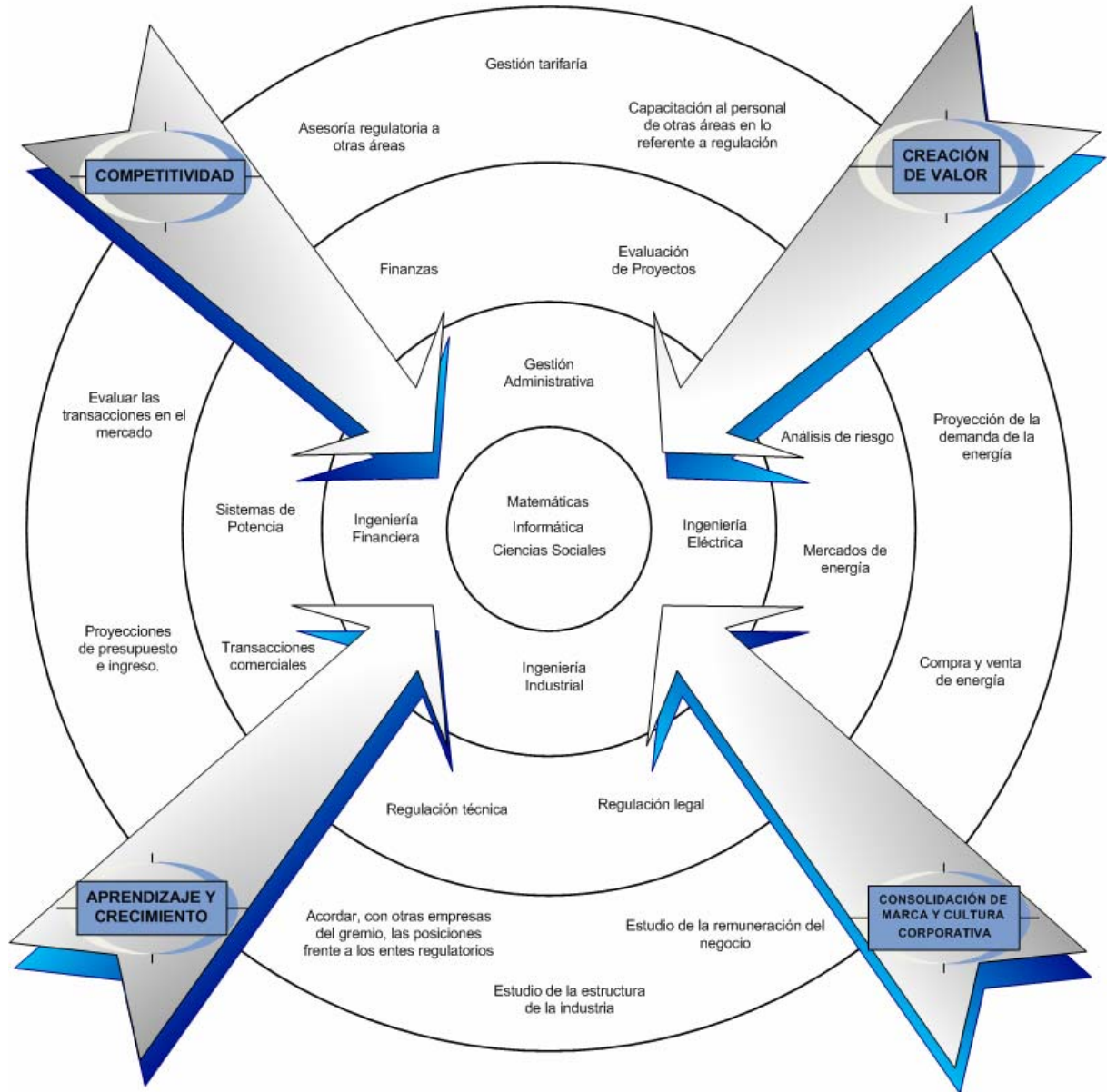
a. Coordinación de desarrollo y capacitación: Está encargado de definir el plan anual de capacitación a partir de los resultados de la evaluación anual que se le hace al personal y de las necesidades creadas por movilidad y traslado de personal, ascensos, promociones, etc.

b. Coordinación de prevención y riesgos laborales: Gestiona y ejecuta los programas de salud ocupacional, seguridad industrial y medicina del trabajo para la prevención de accidentes, de incidentes, y de enfermedades profesionales. Se trabaja con contratistas y personal propio.

c. Coordinación de relaciones industriales: Su función principal es la selección y contratación de personal y la definición de los cargos, la remuneración y las compensaciones. Está dividida en varios grupos de trabajo, cada uno encargado de un proceso:

- **Nómina:** Se encarga de realizar los pagos a trabajadores, los pagos de seguridad social y los pagos parafiscales.
- **Compensaciones:** De acuerdo a la evaluación anual de cada
- **Descripción de los cargos**
- **Contratación de personal:** Este proceso se considera clave por lo cual se maneja internamente y no por contratación externa.
- **Definición de objetivos:** Realiza la gestión para que toda la organización defina las metas de los trabajadores del año siguiente.

Figura 24. Diagrama de conocimiento de la gerencia de normatividad



d. Coordinación de bienestar: Encargada de generar planes para la mejor de la calidad de vida del trabajador y su familia, tales como eventos culturales deportivos y recreativos para toda la empresa.

Diagrama del conocimiento de la gerencia de recursos humanos

Según el diagrama de la figura 25, esta gerencia requiere conocimientos muy variados para su funcionamiento, tales como legislación laboral, evaluación por competencias, medicina del trabajo y gestión de la información.

4.2.5.4 Gerencia de calidad y medio ambiente

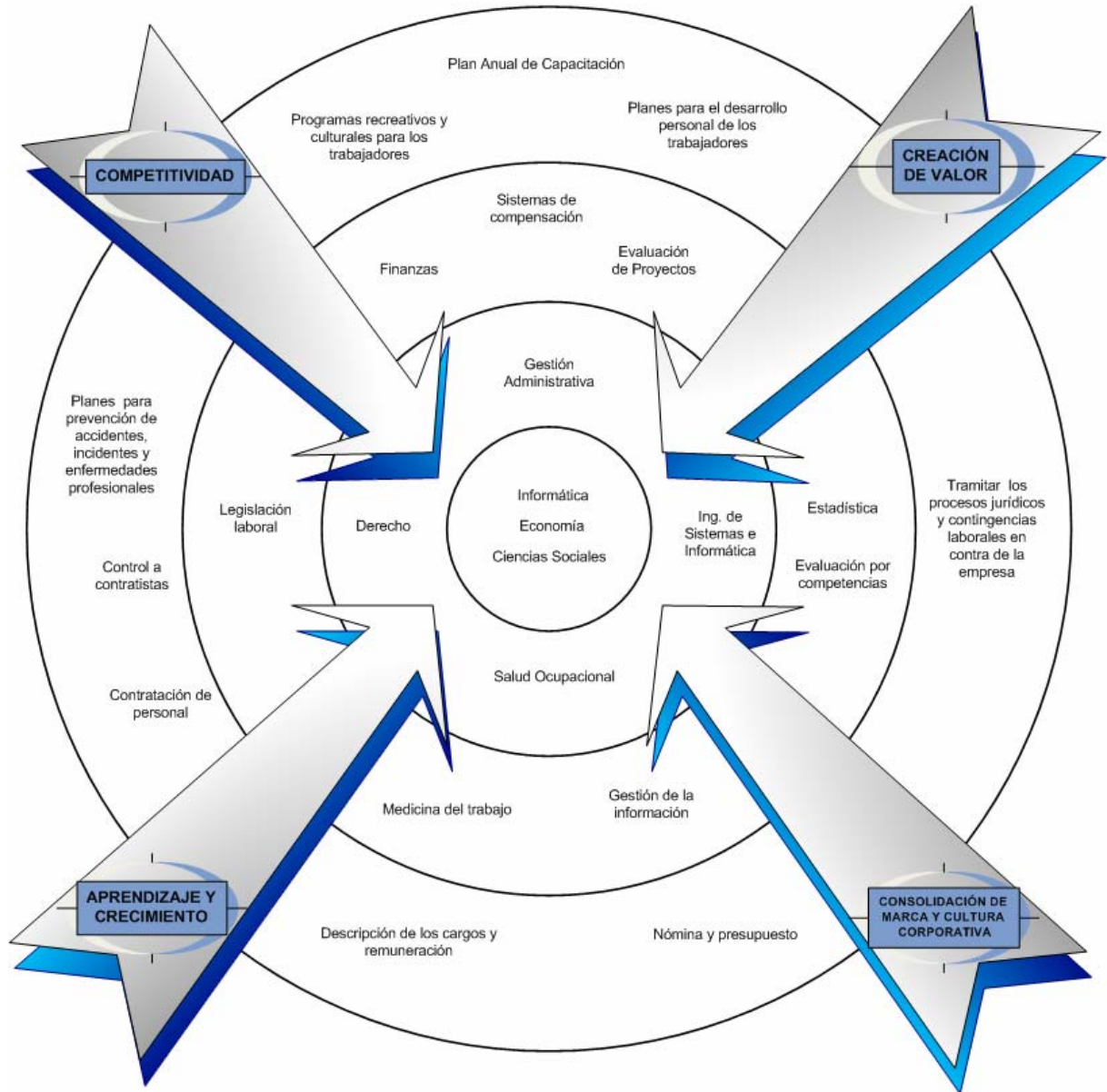
Esta gerencia gestiona y direcciona las certificaciones de procesos de la empresa bajo estándares internacionales como ISO-9000. Tiene como objetivo lograr la normalización, la medición, el control y la mejora continua de los procesos. Cuenta con las siguientes coordinaciones:

a. Coordinación de calidad: Provee apoyo a los procesos en lo concerniente a gestión de calidad y medio ambiente. Sus funciones son:

- Garantizar el aseguramiento de la calidad tipo ISO 9000.
- Controlar la calidad estadística.
- Realizar talleres y reuniones para promover la gestión de procesos, de modo que cada persona reconozca sus actividades en el proceso donde existe: un cliente y un proveedor, unos insumos y unas salidas y además las maneras de medirlos.

b. Coordinación de medio ambiente: Dentro de este grupo se maneja y direcciona todo el tema medio ambiental. Está encargado de gestionar la disposición final de los residuos peligrosos como askarel (PCB), mercurio y aceite de los transformadores. Los procedimientos para el manejo de estos residuos son:

Figura 25. Diagrama de conocimiento de la gerencia de recursos humanos



- PCB: Es un compuesto químico que se encuentra en los refrigerantes de transformadores antiguos. Las áreas de distribución y mantenimiento definen recorridos para examinar los transformadores (TRF) con posibilidades de tener PCB. Los operarios de la empresa realizan un diagnóstico con un kit de medida cualitativa rápida que detecta su presencia y en caso de detectarse, el refrigerante se envía a laboratorios especializados para un mejor análisis. Si la concentración es mayor a 50 partes por millón, el compuesto se envía a un contratista para que almacene este aceite y envíe a Europa para disposición final cuando la cantidad lo justifique.
- Mercurio: Este se encuentra en algunas luminarias. El procedimiento a seguir es: primero un contratista destruye las luminarias preservando la cápsula donde se encuentra el mercurio, después se envía a un contratista licenciado para almacenar estas cápsulas y cuando tiene una cantidad considerable los envía a Europa para disposición final.
- Aceite de los TRFs: Debido a que este material es altamente inflamable se hace su acopio y se vende a firmas autorizadas.

Diagrama de conocimiento de la gerencia de calidad y medio ambiente

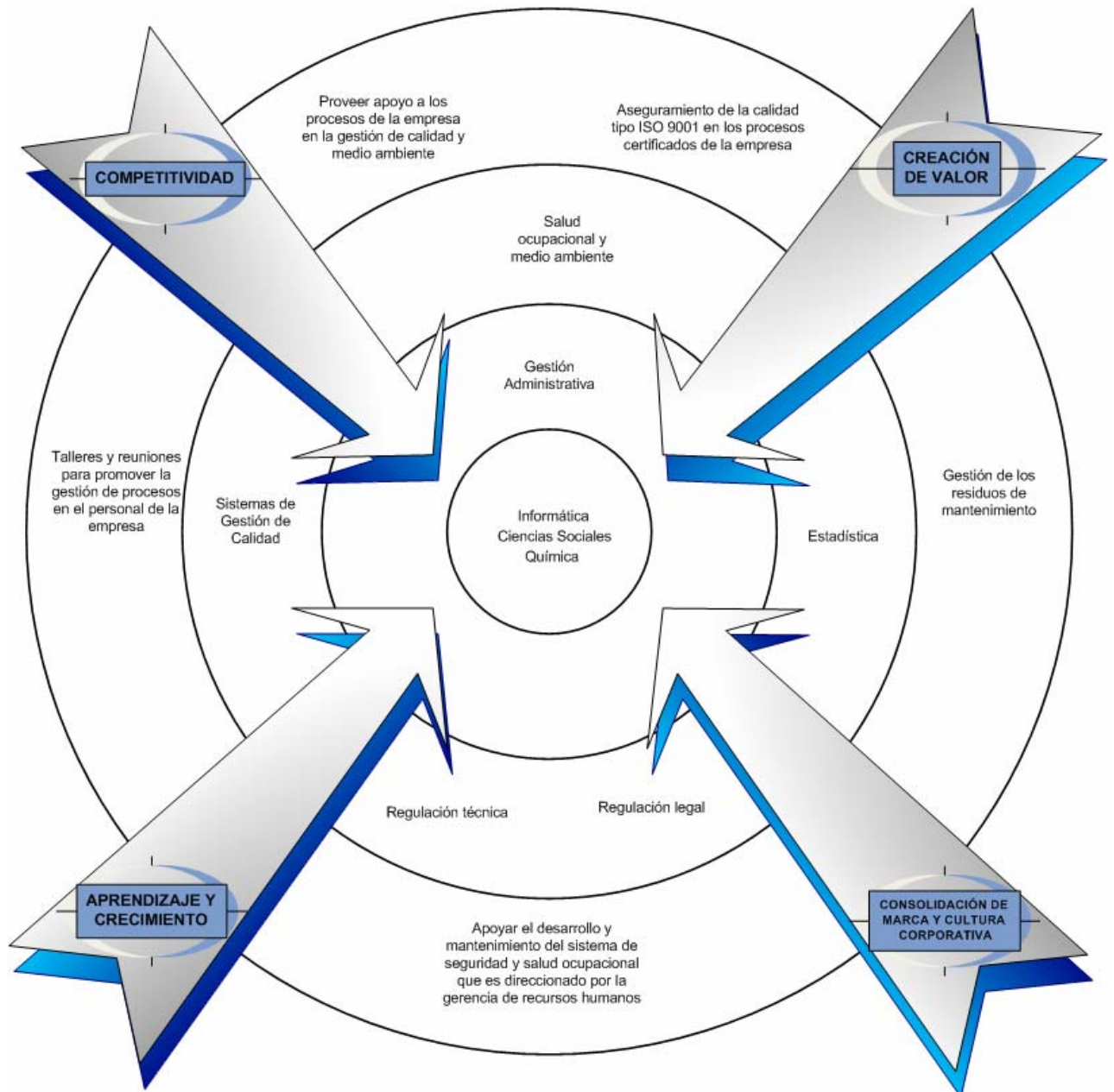
En la figura 26 se observa que los conocimientos esenciales para realizar los procedimientos de esta gerencia, pertenecen al área de gestión administrativa, siendo muy importante el conocimiento de los sistemas de gestión de calidad.

4.2.5.5 Gerencia de planeación estratégica

Se encarga de establecer las directrices, la filosofía y los objetivos a cumplir en la empresa. Las principales funciones de la gerencia a nivel general son:

- Realizar y supervisar la planeación estratégica acorde a las políticas de la empresa, garantizando la operatividad, rentabilidad y presupuesto.
- Elaborar del plan estratégico: definición de objetivos estratégicos a mediano plazo.
- Aprobar las adquisiciones de bienes y servicios y los proyectos de inversión.

Figura 26. Diagrama de conocimiento de la gerencia de calidad y medio ambiente



- Orientar los planes de acción de cada área, estableciendo los límites de los índices y las metas, para responder a los objetivos estratégicos.
- Reportar resultados a la junta directiva planteando índices de gestión y consolidación del estado de resultados de la compañía.

Adicionalmente, la gerencia cuenta con dos coordinaciones para cumplir objetivos específicos.

a. Coordinación tecnología de información: Integra los procesos corporativos manejando una estrategia tecnológica. Sus principales funciones son:

- Dirigir la política tecnológica de la compañía
- Plantear las necesidades tecnológicas de la empresa en base a estudios o a pedidos de otras áreas
- Brindar soporte a jefes de proyectos, ya que cada área lidera su desarrollo tecnológico
- Realizar un control sobre la incorporación de la tecnología en la compañía.

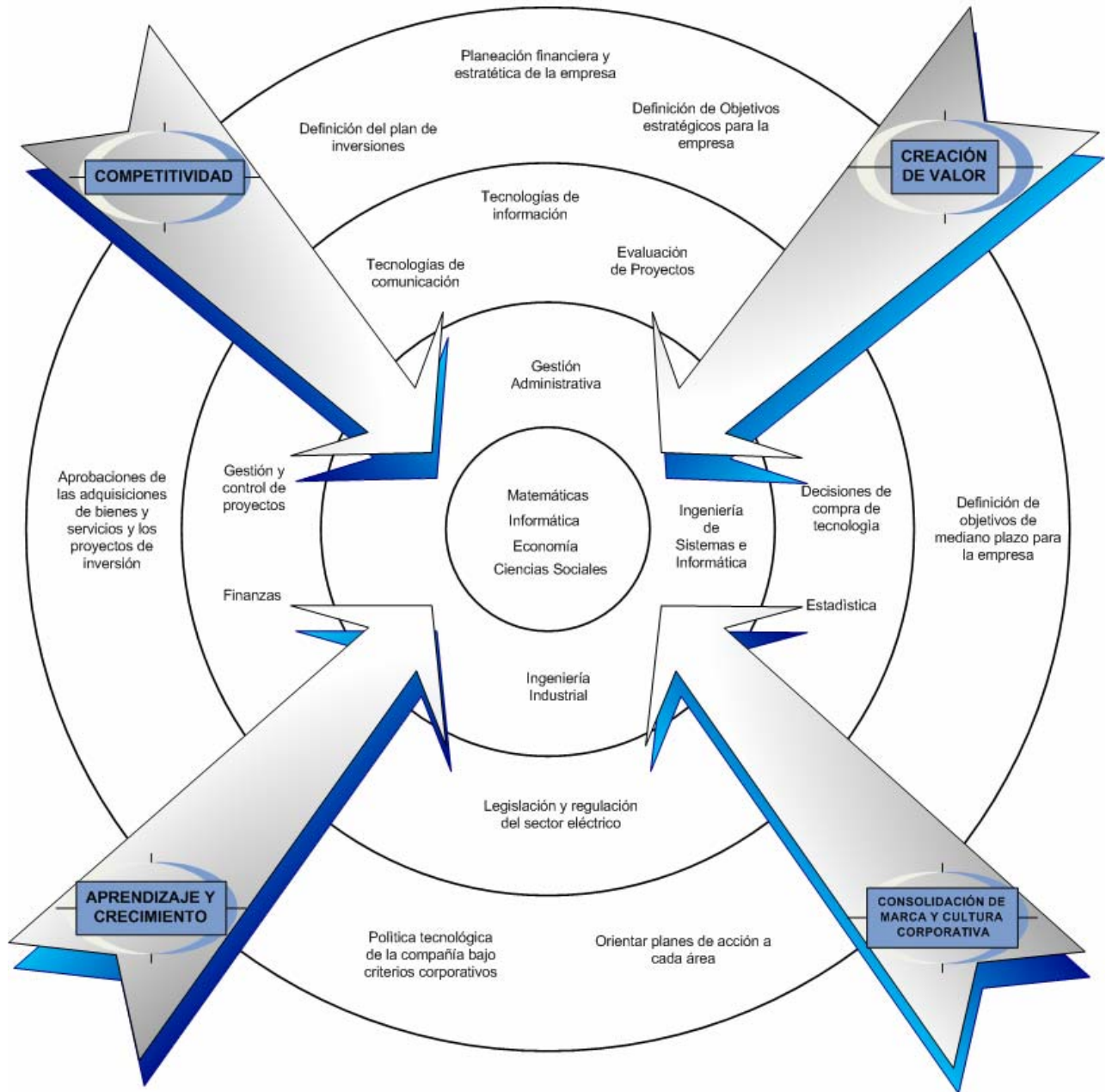
b. Coordinación de innovación: Se encarga coordinar y gestionar proyectos de innovación con visión integral. Manejan el presupuesto de capital de riesgo. Sus objetivos son:

- Crear espacios para generar innovación
- Tener un sistema de innovación definido
- Manejar un banco de proyectos

Diagrama del conocimiento gerencia de planeamiento estratégico y control

Como se muestra en la figura 27, los conocimientos esenciales para el desarrollo de los procesos de esta gerencia son la gestión administrativa y la ingeniería industrial, que agrupa áreas como finanzas y evaluación de proyectos.

Figura 27. Diagrama de conocimiento de la gerencia de planeación estratégica



4.2.5.6 Gerencia de asuntos legales

Es la gerencia encargada de tramitar litigios y/o procesos en los que se encuentre relacionada la compañía. Sus principales funciones son:

- Brindar asesoría jurídica a todas las áreas de la compañía.
- Revisar y dar el soporte legal de contratos y establecimiento de los modelos de contratos de manera que estén acorde con la ley.
- Manejar lo relacionado con: todo tema societario, asambleas, juntas directivas, juntas de socios, etc.

Diagrama de conocimiento de la gerencia de asuntos legales

Como era de esperarse, en la figura 28 se muestra que los conocimientos de derecho son los principales para el desarrollo de los procesos de esta gerencia.

4.2.5.7 Gerencia de comunicaciones internas y externas

Es la encargada de manejar la publicidad de la empresa y de mantener informado al personal de eventos y novedades que puedan ser de su interés. Sus principales funciones son:

- Editar un boletín diario electrónico informativo actividades internas.
- Realizar campañas de comunicación permanente
- Realizar campañas publicitarias externas.
- Organizar las ruedas de prensa, la difusión sistemática de eventos y las noticias de la gestión de la compañía.

Diagrama del conocimiento gerencia de imagen y comunicaciones

Como se muestra en la figura 29, los conocimientos de comunicación social deben integrarse a los de gestión administrativa para desarrollar correctamente los procesos de esta gerencia.

Figura 28. Diagrama de conocimiento de la gerencia de asuntos legales

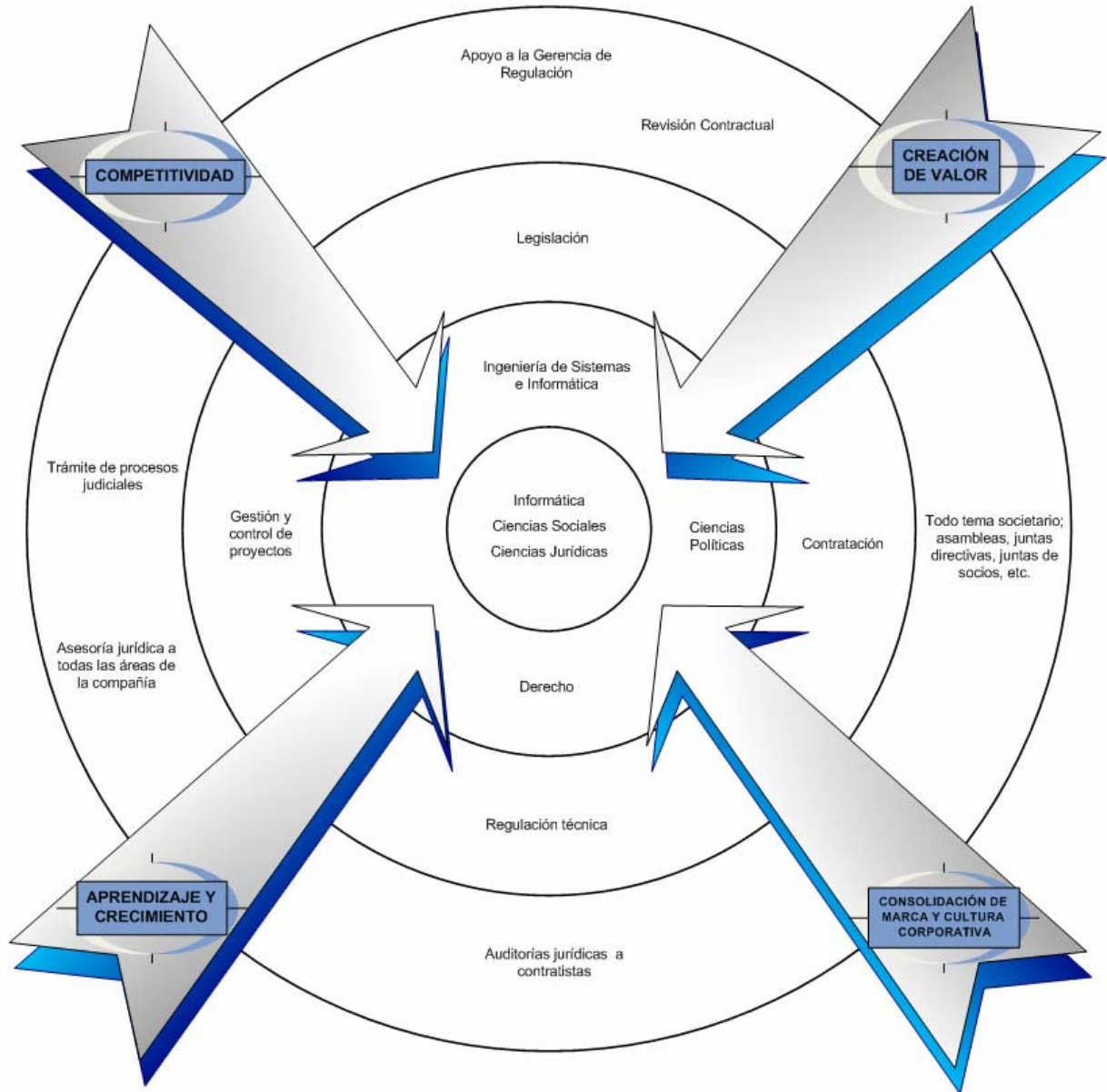
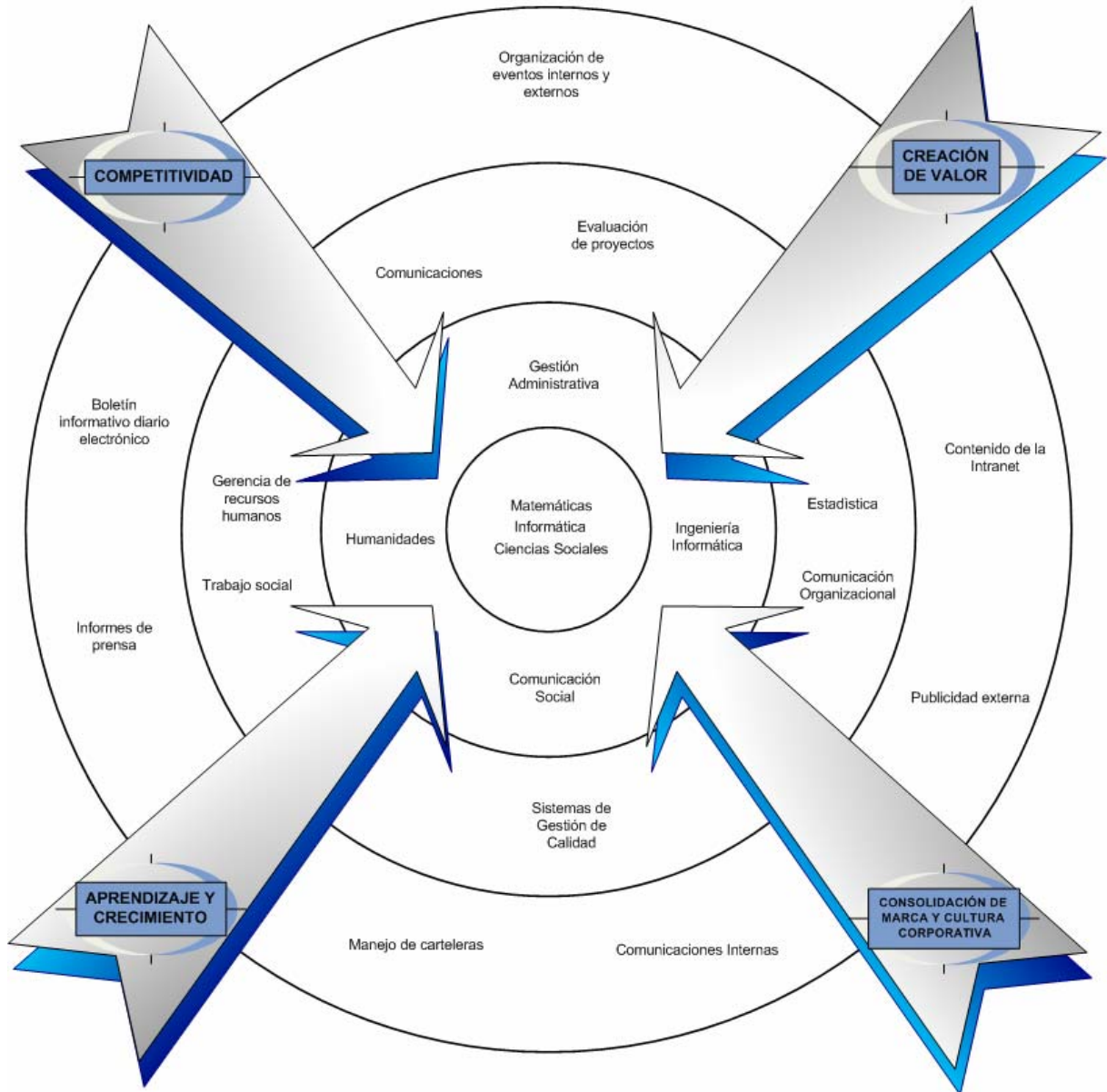


Figura 29. Diagrama de conocimiento de la gerencia de comunicaciones internas y externas



5. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DEL VALOR Y DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Para identificar las características de los procesos y el estado de la gestión tecnológica en la empresa, se siguió el siguiente procedimiento:

1. Recolección de información: Se utilizaron instrumentos en formato de encuesta, para los cuales se definieron variables que agrupan los temas a evaluar y se formularon preguntas a las cuales se les asignaba un puntaje y un porcentaje de importancia dentro de la variable. Cada variable se mide por un determinado número de preguntas, a las cuales se les asigna una valoración en una escala de 1 a 10, La relación cuantativa-cualitativa de la escala utilizada en el desarrollo de este trabajo es mostrada en la tabla 1.

Tabla 1. Escala de evaluación

Divisiones de la escala	Descripción Cualitativa
0	No existencia
[1-3)	Bajo
[3-5)	Medio
[5-6)	Normal Bajo
[6-7)	Normal
[7-8)	Normal Alto
[8-9)	Alto
[9-10)	Muy Alto
10	Superior

2. Aplicación de la encuesta: Se debe seleccionar personal líder dentro de cada proceso de la Cadena de Valor para responder a los instrumentos diseñados.

3. Evaluación de la encuesta: Se realizó la tabulación de resultados para obtener un resultado que mida las características de los procesos y las actividades de gestión tecnológica.
4. Análisis de resultados: Esta fase tiene el objetivo de determinar las falencias y resaltar las cualidades.

Este capítulo profundiza en el primer punto de este procedimiento para cada uno de los instrumentos diseñados. Los anexos C y D muestran la tabulación de los resultados de la encuesta para medir las características del proceso y las actividades de gestión tecnológica, respectivamente. Finalmente en el capítulo siete se analizan los resultados obtenidos.

5.1 MEDICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

Para la identificación de la cadena de valor se analizaron dos categorías: las características del proceso como tal y los activos intangibles utilizados en el desarrollo del proceso. De forma que el instrumento se dividió en cuatro numerales para agrupar estas dos categorías: La primera parte evalúa las características del proceso y las restantes miden los activos intangibles (ver anexo A).

5.1.1 Características del proceso

Como ya se había mencionado en el capítulo 3, la gestión tecnológica se puede enfocar desde el marco de la gerencia de procesos. Es por esta razón que el instrumento se centra en identificar un proceso, entendido como todas las actividades necesarias que se realizan para entregar un resultado particular, en lugar de analizar un área o departamento de la empresa.

Antes de iniciar un proceso de plantear un modelo de gestión tecnológica en una organización es de gran importancia conocer las ventajas y las posibilidades de mejora de la misma. Generalmente, el proceso de plantear un modelo de gestión tecnológica lo lidera una empresa consultora debido a la posibilidad de contar con personas expertas en el tema y de dedicación exclusiva al proyecto. Esta situación

hace imprescindible la aplicación de un instrumento de este tipo para que los consultores externos puedan conocer mejor la organización objeto de estudio.

Con esta primera parte del instrumento se buscó establecer el estado y/o existencia de los siguientes temas dentro del proceso:

- Metas y objetivos dentro del proceso
- Existencia de estrategia, misión y visión del proceso.
- Planificación a largo plazo y planificación organizacional
- Alineación de las políticas del proceso con la estrategia de la organización
- Auditorías internas y externas
- Disponibilidad al cambio
- Subprocesos y resultados del proceso
- Posibilidades de mejora
- Procedimientos para compras
- Existencia y calidad de los indicadores de gestión
- Control, análisis y realimentación del proceso con procedimientos y herramientas estadísticas.
- Actividades formalizadas.

5.1.2 Activos intangibles

La administración de los Activos Intangibles (AI) es un concepto relevante para la administración de tecnología y para la empresa, ya que no solo se refiere a administrar la fuerza de trabajo, sino que busca incrementar el valor y beneficio del producto o servicio [34]. El interés sobre el tema de los AI aumenta en la medida en que se desarrolla la nueva economía basada en tecnologías de la información, de servicios, y crecen las empresas basadas en el conocimiento.

En [34] se clasifican los activos intangibles de la siguiente forma:

- Capital humano: Conocimientos, habilidades y competencias de los empleados.

- Capital estructural: La infraestructura que apoya la actividad humana (edificios, equipos, programas computacionales, procesos, marcas, patentes, imagen organizacional, sistemas de información y bases de datos). Incluye los siguientes conceptos: capital de procesos, técnicas, procedimientos, y programas que permiten la entrega de bienes y servicios.
- Capital de innovación: Propiedad intelectual (derechos de autor y marcas) y todos los talentos y las teorías que hacen que la empresa funcione.

Los activos intangibles que se busca analizar con el instrumento desarrollado son:

- Manejo de la información: Busca medir lo relacionado con la existencia de sistemas de información tecnológica y la presentación de la misma.
- Capacidad organizacional: En esta categoría se encuentran aspectos como la filosofía administrativa, la cultura corporativa, los procesos administrativos, los clientes, la lealtad del consumidor, el saber-hacer, las evaluaciones de puestos y psicométricas, la continuidad de los negocios, el nombre de la empresa, los canales de distribución, los acuerdos de negocios y las relaciones financieras
- Conocimiento y tecnologías utilizadas: Comprende las patentes, las marcas de productos, los derechos de autor, las marcas corporativas, los diseños, los conocimientos sobre las actividades, los secretos comerciales, la competencia, la educación

Las variables que se analizarán con este instrumento y las preguntas que agrupan se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2. Variables del instrumento para medir las características del proceso

Variable	Preguntas que agrupa
Excelencia gerencial de la organización	1.1-1.7, 1.10, 1.14, 3.1, 3.4, 3.9, 3.10, 3.27-3.29.
Cultura de la calidad total	1.8, 1.11, 1.12, 1.17, 2.11, 2.12, 3.2, 3.5-3.8, 3.11, 3.19-3.24, 3.26
Manejo de la información	1.13, 1.16, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.8, 2.9, 2.17, 2.36, 2.42, 3.3
Cultura de la información	2.3, 2.6, 2.7, 2.10, 2.16, 2.18-2.22, 2.24-2.28, 2.35, 2.37, 2.41
Innovación	2.13-2.15, 2.32, 2.33, 2.38-2.40, 3.25,
Manejo del factor competencia	2.29-2.31, 2.34
Manejo y trato del recurso humano	3.12-3.18, 3.30
* Nota: Las preguntas 1.9,1.5 y 2.23 no se califican debido a que su objetivo es recolectar información cualitativa.	

Para la realización de este instrumento se tomaron como base estudios previos e información que se puede revisar en la bibliografía [26], [30], [31], [32],[33] y [34].

5.1.3 Tipos de preguntas

Con el fin de recolectar la información suficiente para conocer el proceso en análisis, se definieron cuatro tipos de preguntas:

- **Preguntas Tipo 1:** Son preguntas dicótomas cerradas cuya opción es SI o NO.
- **Preguntas Tipo 2:** Tienen por objetivo establecer el desempeño actual de la empresa en un tópico determinado, por esta razón son abiertas.
- **Preguntas Tipo 3:** Preguntas con múltiple respuesta. Buscan establecer herramientas empleadas en el desarrollo del proceso.
- **Preguntas Tipo 4:** Tipo híbrido, contiene dos partes: la primera es tipo 1 y la segunda es abierta, tiene el objetivo que el entrevistado explique mejor su desempeño en el proceso.

5.2 EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA³

La gestión tecnológica es una práctica que le ayuda a las empresas a fortalecer sus recursos, sus conocimientos, sus capacidades, prepararse para el futuro y reducir los riesgos comerciales y la incertidumbre, aumentando su flexibilidad y capacidad de respuesta, para ser competitiva, rentable y productiva. Esta práctica involucra todas las actividades que permiten que la organización haga el mejor uso posible de la ciencia y la tecnología, ya sea que haya sido generada interna, o externamente. Las organizaciones deben anticipar el futuro, las consecuencias de sus innovaciones y las reacciones de los clientes, de los competidores y del entorno del negocio.

Mientras que en la naturaleza la innovación es aleatoria, en los negocios debe ser deliberada, guiada por la intuición humana, la inteligencia y la prospectiva. A este conjunto se le llama plan tecnológico.

5.2.1 Modelo de gestión tecnológica

En este apartado se describe la propuesta de modelo de gestión tecnológica aplicado a distribuidoras de energía eléctrica. En la Figura 30, se muestra la estructura del modelo tecnológico propuesto, como un ciclo secuencial de procesos. Estos a su vez, están soportados de actividades específicas requeridas para satisfacer los objetivos de su desarrollo.

- **Diseño de la estrategia tecnológica**

El diseño de la estrategia tecnológica es un proceso que requiere la realización de varias actividades que tendrán como punto final la definición de una estrategia tecnológica alineada con los objetivos de la organización.

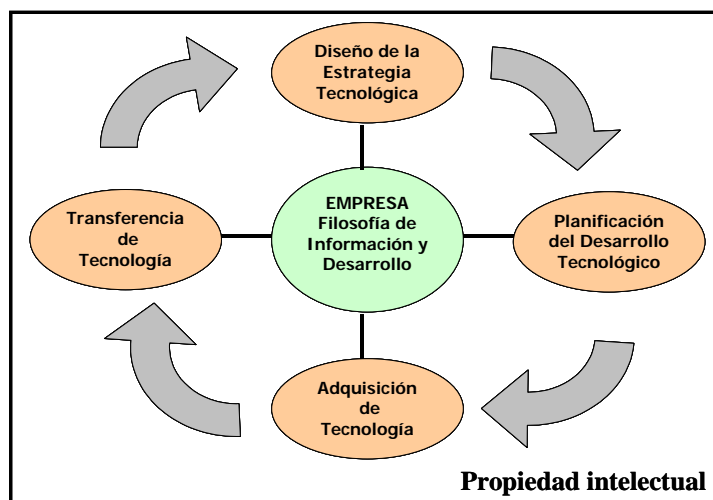
Entre las actividades requeridas para el diseño de la estrategia tecnológica se encuentra el *inventario del patrimonio tecnológico*, el cual describe todos los tipos de tecnología de que dispone la empresa, el *sistema de vigilancia* que le

³ Para referencias de esta sección, consultar [35], [36], [37], [38] y [39]

permite estar informada de forma permanente sobre el estado del arte de las tecnologías claves del negocio, la *prospectiva tecnológica* que le permite comprender y explicar la evolución de una tecnología en el futuro próximo, lo cual le ayuda a la empresa así a anticiparse a los efectos negativos que sobre su actividad puede tener y aprovechar las oportunidades que la misma ofrece . Con base en toda la información anterior se define la estrategia tecnológica de la empresa que debe ser coherente con la estrategia corporativa de la compañía.

- o Etapa de inventario tecnológico: Es el registro de insumos, procesos y productos asociados al conocimiento, a las técnicas y a las tecnologías. Permite describir, evaluar y seleccionar las tecnologías utilizadas. Soporta el estudio prospectivo de alternativas óptimas e innovadoras de los procesos de la empresa. Brinda soporte a los procesos de toma de decisiones y al control de gestión en la organización. El fin es darle el máximo aprovechamiento a los procesos y explorar opciones de ofrecer servicios, cuando se posean fortalezas con potencial de generar ingresos o darle valor agregado a la compañía.

Figura 30. Modelo de Gestión Tecnológica propuesto



- Etapa vigilancia tecnológica: Consiste en la aplicación de un conjunto de técnicas tendientes a organizar de manera sistemática la captura, análisis, difusión y explotación de la información tecnológica. Se define a la vigilancia tecnológica como un sistema organizado de observación y análisis del entorno, seguido de una correcta circulación interna y utilización de la información en la empresa para la toma de decisiones por parte de sus directivos, apoyada con la participación del personal interno de la organización.

- Inteligencia competitiva: La inteligencia competitiva (IC) es un concepto relativamente nuevo y más integral que los tradicionales sistemas de seguimiento del entorno, ya que además de proveer información sobre las amenazas y oportunidades que puedan existir para la organización. Incluye la valoración de la información para determinar la de mayor valor, los medios utilizar, cómo transmitirla y sobre todo, se encarga de generar un resultado incorporable a la toma de decisiones de la organización. Una definición acertada es: "IC es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno."⁴

- Etapa de prospectiva tecnológica: Se define como prospectiva tecnológica al conjunto de teorías, metodologías y técnicas para analizar, prever, explicar y construir anticipadamente futuros posibles y deseables de la acción humana. La prospectiva tecnológica se centra en la investigación de nuevas tendencias, tecnologías radicalmente nuevas, que pudieran surgir de la combinación de factores tales como las nuevas preocupaciones sociales, las políticas nacionales y los descubrimientos científicos. Muchos de esos factores se encuentran más allá de todo control, influencia y conocimiento de

⁴ GIBBONS, Patrick y PRESCOTT, John (1996), Parallel competitive intelligence processes in organisations, International Journal of Technology, Special Issue On Informal Information Flow Management, Vol11, No 1-2.

las empresas individuales. Se puede recurrir a expertos individuales o a grupos, y se pueden aplicar distintas técnicas para obtener una visión con consenso, una gama de opiniones o visiones poco convencionales.

- Definición de la estrategia: La especificación de la estrategia tecnológica debe hacer explícitas las opciones tecnológicas de la empresa, y su éxito o fracaso estará basado en la identificación de oportunidades y en la concentración de recursos en aquellas áreas tecnológicas en las que posea mejores capacidades internas y que les permita alcanzar con rapidez la fase de comercialización.

- **Planificación del desarrollo tecnológico**

Con base en la estrategia tecnológica se elabora un plan tecnológico, que debe emprender la organización, para alcanzar los objetivos estratégicos del negocio. Las actividades para la selección de proyectos que van a ser incorporados en la empresa deben contener evaluaciones de carácter económico, social, científico – tecnológico y ambiental. Incluye los distintos programas de acción (programas internos de I+D, compra de tecnologías externas, “joint ventures”, etc), debe estar integrado en el plan global y debe especificar las opciones tecnológicas (elección de determinadas alternativas). Las empresas deben identificar las oportunidades, concentrar sus recursos en determinadas áreas y alcanzar con rapidez la fase de comercialización.

Para la elaboración del plan tecnológico se deben cumplir como mínimo los siguientes pasos:

- Análisis tecnológico: se debe reconocer el nivel de la tecnología y su efecto sobre el uso de los recursos productivos, los mecanismos de transferencia tecnológica y los usuarios de los desarrollos tecnológicos producidos por el proyecto y su relación con otras tecnologías de la organización.
- Análisis Social: deberá considerar el efecto sobre las necesidades básicas de la población como educación y salud.

- Análisis Ambiental: debe ser medido en cuanto al grado de explotación y agotamiento de los recursos naturales y sus eventuales efectos contaminantes.
- Análisis económico: busca determinar los impactos del proyecto en los recursos del país.
- Análisis financiero: estudia los impactos financieros en cuanto a costos de operación e inversión, utilidades y tiempos de recuperación de la inversión.

- **Adquisición de tecnología**

La adquisición o compra de tecnologías disponibles constituyen la forma más rápida y segura de enriquecer el patrimonio tecnológico, aunque de todos modos deben ser adaptadas al contexto y a los objetivos de la empresa. En este ámbito se enmarcan las licencias de patentes y la compra de tecnología puesta a punto por otros, y ambas persiguen concentrar los esfuerzos tecnológicos y financieros de la empresa en la etapa de desarrollo. Para los casos en que la tecnología no existe en el mercado la adquisición se realiza a través de proyectos de investigación y desarrollo con el apoyo de entidades externas o desarrollo propio con recursos internos de la empresa.

- Negociación de tecnología: Es un acuerdo que resulta en una relación satisfactoria entre dos o más partes. Para una negociación exitosa se requiere:
 - *La planeación*, en donde se definen claramente los objetivos, el análisis de la propuesta y la estructura preliminar para la relación entre las partes negociadoras.
 - *El equipo de negociación* el cual debe estar conformado por personal técnico, financiero, jurídico y de negociación.
 - *Aspectos organizacionales de la negociación*: Cuando se organizan sesiones de negociación se deben considerar entre otros, los preparativos físicos, la duración y frecuencia de las reuniones, las diferencias de idioma y la confidencialidad de la información.
 - *Objetivo de las negociaciones*: El objetivo de las negociaciones es alcanzar un acuerdo con la contraparte sobre el texto y el alcance de

los términos y condiciones que deben estar contenidos en los documentos finales del contrato.

- **Transferencia tecnológica**

Este proceso consiste en la incorporación de la tecnología en la organización mediante las actividades de difusión, adaptación e innovación y venta de la tecnología. Dos procesos importantes en la transferencia tecnológica son:

- Difusión de la tecnología: Se conoce por “difusión” el proceso de expansión de una tecnología en la organización a lo largo del tiempo.
- Adaptación e innovación: El proceso de asimilación tecnológica en innovación implica el conocimiento e interpretación de las variables fundamentales que dan origen a los diferentes aspectos que integran los paquetes tecnológicos. El dominio de estas variables incrementará sus potencialidades y las posibilidades de introducción de mejoras y adaptación. Con esos conocimientos es posible adaptar los procesos, los equipos en operación y los productos elaborados, a las condiciones imperantes en el entorno de la empresa. De esta forma se pueden tener procesos y equipos que permitan incrementar la confiabilidad de la prestación del servicio y por consiguiente su competitividad y rentabilidad.

- **Gestión de los derechos de propiedad intelectual**

El factor de protección de la propiedad intelectual e industrial desempeña un papel relevante en las actividades básicas del modelo. En todos los procesos se aplica para evaluar la competitividad de la empresa y conocer el grado de protección del patrimonio tecnológico propio, así como conocer las fortalezas y debilidades propias y las de los competidores actuales o potenciales, y adoptar en su caso, las medidas correctoras oportunas.

5.2.2 Instrumento para la evaluación de la gestión tecnológica

Este instrumento tiene por objetivo revisar el nivel de aplicación de los procesos mínimos requeridos en un modelo integral de gestión tecnológica, que sirva como

base inicial para direccionar efectivamente el proceso de implementación en la organización (Ver Anexo B).

5.2.2.1 Definición de variables para el instrumento

Este trabajo tomó como base la definición de una serie de variables, necesarias para el desarrollo práctico de la gestión de tecnologías en una empresa. Dichas variables se organizaron en seis grupos principales que se orientan hacia diferentes tópicos, así:

- **Auditoría tecnológica interna:** Examina el grado de conocimiento que tiene la compañía sobre la tecnología manejada para la prestación de su servicio y los procesos de gestión que generan ventajas competitivas sobre las mismas.
- **Monitorización del entorno:** Corresponde al análisis de los procesos relacionados con la monitorización del entorno a través de revisar el nivel de aplicación de las actividades del ciclo de vigilancia e inteligencia tecnológica.
- **Estrategia tecnológica:** Permite detectar la existencia de un enfoque estratégico y tecnológico claro, a través de la existencia de políticas de I+D, y objetivos precisos y coherentes con las realidades actuales del sector en el que compiten.
- **Planeación tecnológica:** Permite identificar la forma en que se debe realizar el desarrollo tecnológico en la organización.
- **Transferencia de tecnología:** Determina el interés de la empresa en el nivel de aplicación y la cobertura de las tecnologías utilizadas en la empresa y su incidencia en la evaluación de las diferentes fases que lo conforman: (identificación, selección, negociación, adquisición y asimilación de tecnologías).
- **Gestión de la innovación:** Explora el nivel de apropiación de modelos de gestión de la innovación y la existencia o no de una clara política empresarial respecto al tema.

Las variables son a su vez desagregadas en subvariables, con el fin de obtener una mejor descripción. Las subvariables y las preguntas que agrupan se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Variables y subvariables del instrumento para evaluar la gestión tecnológica

Variable	Preguntas que agrupa
Auditoría tecnológica interna	
Identificación de tecnología	1.1, 1.7-1.10
Conocimiento de estado de la tecnología	1.2, 1.3, 1.22
Nivel de asimilación y dominio de la tecnología	1.6, 1.15, 1.19
Gestión del conocimiento	1.4, 1.5, 1.13, 1.14, 1.16-1.18, 1.20, 1.23
Manejo de activos de propiedad intelectual	1.11, 1.12, 1.21
Monitorización del entorno	
Estilo de gestión y cultura de la información	2.3, 2.4, 2.6, 2.15, 2.36, 2.38-2.40
Conocimiento y uso de fuentes de información	2.8, 2.13, 2.16, 2.17, 2.19
Evaluación y análisis de la información	2.5, 2.7, 2.20, 2.21, 2.22, 2.24, 2.25
Difusión de la información	2.11, 2.12, 2.18, 2.31, 2.34, 2.37
Realimentación para la toma de decisiones.	2.2, 2.26-2.29
Estrategia tecnológica	
Enfoque estratégico	3.1, 3.2
Enfoque tecnológico	3.3, 3.5
Planeación tecnológica	
Formulación	4.4
Implementación	4.1
Mecanismos de seguimiento y control	4.2, 4.3
Transferencia de tecnología	
Conceptualización	5.1, 5.4
Tipo y procedencia	5.2, 5.3
Selección e incorporación de tecnologías	5.7, 5.8
Modalidad de negociación	5.10-5.13
Adquisición	5.15, 5.16
Protagonistas del proceso	5.6, 5.9
Asimilación	5.14, 5.17, 5.21, 5.22
Innovación y/o Difusión	5.19, 5.20
Gestión de la innovación	
Cultura hacia la innovación	6.1, 6.7, 6.8, 6.21, 6.24, 6.33
Esquemas de detección de ideas para proyectos de innovación	6.11-6.13, 6.17, 6.20, 6.23
Estilo gerencial del riesgo para procesos de innovación	6.6
Incentivos	6.22 (informativa)
Estructura hacia la innovación	6.10, 6.19, 6.25-6.32.
Políticas de inversión en I+D	6.3-6.5, 6.14-6.16, 6.18
Coherencia de objetivos de I+D con la realidad empresarial	6.2, 6.9
* Nota: Las preguntas 1.8, 1.9, 1.12, 3.4, 5.5, 5.18, 6.2, 6.5, 6.18, 6.19, 6.21-6.23, 6.26, 6.28-6.31 no se presentan en la tabla debido a que su objetivo es recolectar información cualitativa.	

5.2.2.2 Tipos de preguntas

Empleando las mismas categorías que para el instrumento de identificación del proceso, los tipos de preguntas utilizados fueron:

- **Preguntas Tipo 1:** Son preguntas dicótomas cerradas cuya opción es SI o NO.
- **Preguntas Tipo 2:** Tiene por objetivo establecer el desempeño actual de la empresa en un tópico determinado, por esta razón son abiertas.
- **Preguntas Tipo 3:** Preguntas con múltiple respuesta. Buscan establecer herramientas usadas en el desarrollo del proceso.
- **Preguntas Tipo 4:** Tipo híbrido, contiene dos partes: la primera es de tipo 1 y la segunda es abierta de clarificación.
- **Preguntas Tipo 5:** Preguntas cerradas unipolares, que buscan determinar la posición de la empresa en un aspecto específico frente a unas opciones propuestas.
- **Preguntas Tipo 6:** Preguntas de frecuencia, que persiguen determinar la periodicidad con que la empresa lleva a cabo determinados procesos o actividades.
- **Preguntas Tipo 7:** Preguntas de nivel de importancia, buscan que el entrevistado califique la importancia y/o necesidad de realizar determinados procesos o actividades.

6. MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO ACTUAL DE PROCESOS E INFRAESTRUCTURA

La evaluación del nivel tecnológico actual se realizó construyendo un *perfil tecnológico*. Este consiste en un inventario con el fin de determinar las tecnologías preponderantes de la organización y medir su nivel tecnológico y de asimilación de la tecnología que posee la empresa.

Se recopiló la información a través de entrevistas a personal conocedor de cada área y se recogieron los datos en matrices. La conformación de la información tuvo en cuenta lo siguiente:

- La medición de tecnología se hizo desde el punto de vista de los procesos y de la infraestructura.
- Los procesos se desagregan en subprocesos y la infraestructura se caracteriza por descriptores que permitan establecer niveles de tecnología. Se evaluaron dos grandes categorías: la gerencia de distribución y las gerencias de apoyo. La gerencia de distribución dividió en los procesos de la Cadena de Valor: planeación, ejecución de obras, operación y mantenimiento. Para evaluar las gerencias de apoyo se definieron cuatro categorías: sistemas administrativos, compras, gestión de stock de materiales recurrentes y gestión de stock de materiales no recurrentes.
- A su vez, cada categoría puede dividirse en subcategorías según sea necesario. Las subcategorías se evalúan por medio de matrices, compuestas de varios subprocesos o descriptores.
- El grado de tecnología se debe medir desde la ausencia y obsolescencia de tecnología o bajo nivel tecnológico (nivel 1) hasta la tecnología de punta. La valoración para cada nivel es la misma empleada para los instrumentos descritos en el capítulo 5 y que se muestra en la tabla 1.
- La definición de la valoración de cada nivel tecnológico para cada descriptor o subproceso en cada una de las matrices se hizo bajo el criterio del grupo de expertos externos a la empresa. Sin embargo estos valores deben ser validados por personal de la empresa.

- Para cada descriptor o subproceso se evaluó el % Existencia (E) de las tecnologías. El personal conector de cada área de la Gerencia de Distribución y las gerencias de apoyo indicó el porcentaje que se presenta en cada una de las tecnologías.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO

Cada matriz del perfil tecnológico está formada por varios descriptores o subprocesos y tiene los siguientes campos:

- Descripción: Es el nombre del subproceso o descriptor.
- %Importancia (IM): Es la ponderación que se le asigna a cada proceso o descriptor dentro de la matriz. Esta columna debe sumar 100% para cada subcategoría.
- Nivel de tecnología: Divide las opciones posibles de tecnología desde la ausencia y obsolescencia de tecnología o bajo nivel tecnológico (nivel 1) hasta la tecnología de punta (nivel más alto).
- %Existencia (E): Es un campo que diligencia el entrevistado y asigna un porcentaje a cada nivel de tecnología según exista dentro del subproceso o en la categoría de infraestructura que se esté evaluando. La fila de %Existencia de cada descriptor debe sumar 100%.

Para aclarar la diferencia entre el %Existencia por nivel y el %Existencia por subproceso o descriptor, se presentan a continuación varios ejemplos:

Ejemplo 1

En la tabla 4, el %Existencia por nivel de 100% está indicando que las tecnologías descritas en el nivel 3 y el nivel 4 fueron adquiridas por la empresa con todas sus aplicaciones según la descripción del nivel. . Pero ya que el porcentaje que interesa en la evaluación relaciona un nivel tecnológico dentro del subproceso o descriptor (%Existencia por proceso=%Existencia), se debe

hacer la relación entre la existencia por nivel y la existencia total de tecnologías, como se muestra en la ecuación 1

$$\%E_i = \frac{\%En_i}{\sum \%En_j} \quad (1)$$

$$\%E_3 = \frac{\%E_3}{\%En_3 + \%En_4} = \frac{100}{100 + 100} = 50\% \quad (2)$$

$$\%E_4 = \frac{\%E_4}{\%En_3 + \%En_4} = \frac{100}{100 + 100} = 50\% \quad (3)$$

Tabla 4. Ejemplo 1 de %Existencia

Descripción	Nivel de Tecnología				
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
		No existencia	Medio	Normal Alto	Superior
Herramienta utilizada para realizar el análisis de falla	Descripción Nivel	no se realiza	Estudio manual apoyado registros históricos de fallas	Apoyo de sistemas estadísticos con datos históricos de falla	Análisis en sistemas integrado, con información estadística de la red
	% Existencia Por nivel	0%	0%	100%	100%
	% Existencia por subproceso	0%	0%	50%	50%

De modo que se tiene que a cada nivel le corresponde un %50 de existencia dentro del subproceso (E).

Ejemplo 2

En el ejemplo 2 se muestra el caso en que una tecnología no fue adquirida con todas sus aplicaciones. (ver tabla 5).

En este caso, la tecnología descrita en el nivel 3 fue adquirida para una aplicación específica: modelación del sistema para la planificación en transmisión-distribución y por tanto no tiene el total de sus aplicaciones. Al hacer nuevamente la relación entre la existencia por nivel y la existencia total,

se obtienen los valores de %Existencia por proceso de 33% y 67, de acuerdo a las ecuaciones 4 y 5.

$$\%E_3 = \frac{\%E_3}{\%En_3 + \%En_4} = \frac{50}{50 + 100} = 33\% \quad (4)$$

$$\%E_4 = \frac{\%E_4}{\%En_3 + \%En_4} = \frac{100}{50 + 100} = 67\% \quad (5)$$

Tabla 5. Ejemplo 2 de %Existencia

Descripción	Nivel de Tecnología					
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
		No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior
Modelado del Sistema para la planificación en Transmisión-Distribución	Descripción Nivel	Sin sistemas	Análisis básico y manuales	Análisis con apoyo de herramientas de simulación con análisis manual	Sistema de optimización con análisis de resultados manual	Simulaciones y análisis de resultados automáticos
	% Existencia Por nivel	0%	0%	50%	100%	0%
	% Existencia por subproceso	0%	0%	33%	67%	

- %Asimilación (As) o %Validez de la utilización (Vu): Es otro campo que diligencia el entrevistado y se utiliza ya que para algunos descriptores y subprocesos no era suficiente con conocer el %Existencia de las tecnologías. Era además necesario conocer si la tecnología adquirida se había transferido correctamente al personal que la utiliza. El término asimilación se refiere al manejo que tiene el personal sobre un determinado software o equipo. El término %Validez de la utilización está relacionado con infraestructura y se refiere a la correcta utilización de un equipo o al correcto funcionamiento de un aparato dentro de la red. De esta forma, se obtendrá un 100% en esta casilla cuando todo el personal asociado explote todas las funcionalidades de un programa de cómputo o de un equipo. Estos términos son propios de cada nivel tecnológico y por tanto la fila

%Asimilación o %Validez de la utilización en cada descriptor no necesariamente suma 100%.

- % Total (Pt): Este campo existe si se evalúa As o Vu y muestra resultados parciales de la ponderación de E y Vu o E y As, según el caso. Las ecuaciones para el cálculo de Pt varían según el caso.

- Caso 1: Se tiene en cuenta As o Vu y existe sólo un nivel de tecnología.

$$Pt_k = E_k * Vu_k \quad (4)$$

ó

$$Pt_k = E_k * As_k \quad (5)$$

- Caso 2: Teniendo en cuenta As o VU y existen varios niveles de tecnología

$$Pt_k = E_k * Vu_k / \sum_{i=1}^n E_i * Vu_i \quad (6)$$

ó

$$Pt_k = E_k * As_k / \sum_{i=1}^n E_i * As_i \quad (7)$$

k : indica el nivel tecnológico que se esté calculando

i: indica el número de niveles tecnológicos para cada descriptor o subproceso.

Para hallar el porcentaje total (Pt) es necesario que existan estas dos opciones, ya que al presentarse el caso uno (la respuesta incluye solo un nivel tecnológico) y usar las ecuaciones 4 o 5, se estaría omitiendo el %Asimilación (As).

- Valoración (VNT): Es el puntaje entre 0 y 10 para cada nivel tecnológico, donde 0 implica no existencia de tecnología y 10 significa tecnología de punta.

- Resultados (R_i): Indica el puntaje obtenido por cada nivel de acuerdo al %Existencia o %Asimilación o %Validez de la utilización, según el caso. Las ecuaciones 8 y 9 muestran como se calcula.

$$R_i = E_i * VNT_i \quad (8)$$

(Cuando no se tiene en cuenta As o Vu)

$$R_i = Pt_i * VNT_i \quad (9)$$

(Cuando se tiene en cuenta As o Vu)

- **Total ponderado (PTP):** Muestra el puntaje de cada descriptor o subproceso en la escala de 0 a 10. Se calcula según la ecuación 10.

$$PTP = \sum R_i \quad (10)$$

- **Puntaje Final (PF):** Se muestra al final de cada matriz y representa el puntaje de cada una luego de ponderar los subprocesos o descriptores que la componen.

$$PF = \sum PTP_i * IM_i \quad (11)$$

6.2 EJEMPLOS DE EVALUACIÓN DEL PERFIL TECNOLÓGICO

6.2.1 Evaluación teniendo en cuenta solo el % Existencia.

El subproceso que se evalúa en este caso es: *descripción técnica de la compra* que pertenece a la coordinación de compras de la gerencia de apoyo Administración y Finanzas. Como se observa en la tabla 6, sólo se tuvo en cuenta el (E), así que para obtener el (PTP) se procede como se muestra en la ecuación 12

Tabla 6. Ejemplo de evaluación teniendo en cuenta solo el % Existencia

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Descripción Técnica de la compra	20%	Descripción Nivel	Sin normas ni especificaciones	Con normas y especificaciones particulares	Con normas y especificaciones basadas en normas internaciones	8,20
		% Existencia	0%	60%	40%	
		Valoración	0	7	10	
		Resultados	0,00	4,20	4,00	

$$PTP = VNT_1 \times E_1 + VNT_2 \times E_2 + VNT_3 \times E_3 + VNT_4 \times E_4 \quad (12)$$

$$PTP = 0 \times 0\% + 7 \times 60\% + 10 \times 40\% = 0 + 4,20 + 4 = 8,20$$

6.2.2 Evaluación teniendo en cuenta el % Existencia y el % de Asimilación

El subproceso que se va evaluar en este caso es: *análisis de cumplimientos de horarios de las desconexiones programadas* que pertenece a intervenciones en el proceso de operación.

- Opción 1: La respuesta incluye solo un nivel tecnológico

En este caso, como se observa en la tabla 8, se tuvo en cuenta el (*E*) y (*As*) y la respuesta incluye un solo nivel tecnológico (Nivel 3), así que para obtener el (*PTP*) se hace como se procede en las siguientes ecuaciones:

$$Pt_1 = E_1 \times As_1 = 0\% \quad (13)$$

$$Pt_2 = E_2 \times As_2 = 0\% \quad (14)$$

$$Pt_3 = E_3 \times As_3 = 90\% \quad (15)$$

$$PTP = (VNT_1 \times PT_1 + VNT_2 \times PT_2 + VNT_3 \times PT_3) \quad (16)$$

$$PTP = 0 \times 0\% + 6 \times 0\% + 10 \times 90\% = 0 + 0 + 9,0 = 9,0 \quad (17)$$

Si en lugar de calcular *Pt* con la ecuación 5 se hubiera utilizado la ecuación 7, el resultado hubiera sido el siguiente:

$$Pt_1 = E_1 * As_1 / \sum_{i=1}^n E_i * As_i \quad (18)$$

$$Pt_1 = 0\% \quad (19)$$

$$Pt_2 = 0\% \quad (20)$$

$$Pt_3 = E_3 * As_3 / \sum_{i=1}^n E_i * As_i \quad (21)$$

$$Pt_3 = \frac{1 * 0,9}{0 + 0 + 1 * 0,9} = 1 \quad (22)$$

$$Pt_3 = E_3 \quad (23)$$

Es decir, no se tiene en cuenta la asimilación pues el puntaje total es igual al porcentaje de existencia.

Tabla 7. Ejemplo teniendo en cuenta E y As con un solo nivel tecnológico de respuesta

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
			No	Normal	Superior	
Análisis de cumplimientos de horarios de las desconexiones programadas	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Extracción manual de la información y análisis en planillas	Automático con registro de horario de maniobras durante la operación.	9,00
		% Existencia	0%	0%	100%	
		% Asimilación	0%	0%	90%	
		% Total	0%	0%	90%	
		Valoración	0	6	10	
Resultados	0,00	0,00	9,00			

- Opción 2: La respuesta incluye más de un nivel tecnológico

Tomando el mismo subproceso anterior, como se observa en la tabla 8, se tuvo en cuenta el (E) y (As) y la respuesta incluye más de un nivel tecnológico (Nivel 2 y Nivel 3), así que para obtener el (PTP) se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$Pt_1 = (E_1 \times As_1) / (E_1 \times As_1 + E_2 \times As_2 + E_3 \times As_3) = 0\% \quad (18)$$

$$Pt_2 = (E_2 \times As_2) / (E_1 \times As_1 + E_2 \times As_2 + E_3 \times As_3) = 84,2\% \quad (19)$$

$$Pt_3 = (E_3 \times As_3) / (E_1 \times As_1 + E_2 \times As_2 + E_3 \times As_3) = 15,8\% \quad (20)$$

$$R_1 = 0 * 0 = 0 \quad (21)$$

$$R_2 = 0,842 * 6 = 5,05 \quad (22)$$

$$R_3 = 0,158 * 10 = 1,58 \quad (23)$$

$$PTP = \sum_{i=1}^3 R_i \quad (24)$$

$$PTP = 5,05 + 1,58 = 6,63 \quad (25)$$

Tabla 8. Ejemplo teniendo en cuenta E y As con más de un nivel tecnológico de respuesta

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
Análisis de cumplimientos de horarios de las desconexiones programadas	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Extracción manual de la información y análisis en planillas	Automático con registro de horario de maniobras durante la operación.			6,63
		% Existencia	0%	80%	20%			
		% Asimilación	0%	80%	60%			
		% Total	0%	84,2%	15,8%			
		Valoración	0	6	10			
		Resultados	0,00	5,05	1,58			

6.2.3 Importancia de evaluar la asimilación

Con este ejemplo se busca comparar los resultados entre evaluar o no el porcentaje de asimilación o validez de la utilización en un subproceso o descriptor.

Para ello, se toman los resultados de la sección seis dos dos y se comparan con los valores que arrojan las ecuaciones 21 a 25, para el caso en que no se tuviera en cuenta la asimilación.

$$R_1 = 0 * 0 = 0 \quad (26)$$

$$R_2 = 0,8 * 6 = 4,8 \quad (27)$$

$$R_3 = 0,2 * 10 = 2 \quad (28)$$

$$PTP = 4,8 + 2 = 6,8 \quad (29)$$

De esta forma puede observarse que al no tener en cuenta la asimilación, el puntaje del descriptor es más alto (6,8), que en el caso en que se ponderó la asimilación (6,63).

Resulta importante tener en cuenta este factor ya que de nada sirve poseer tecnología de punta y obtener un puntaje alto en el perfil tecnológico, ya que la tecnología no provee beneficios y ventajas en el desarrollo del proceso cuando quienes la utilizan no la han asimilado.

7. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos que a continuación se analizan en las secciones siete uno y siete dos se encuentran en los anexos A y B, estos fueron diligenciados por personal directivo y funcionarios de la empresa del área de distribución del sector eléctrico. Este grupo estaba constituido por veinte personas, trece de la gerencia de distribución y siete de las gerencias de apoyo distribuidos como se muestra en la tabla 9.

Los resultados obtenidos de los instrumentos se encuentran en los anexos C y D; en las secciones siete uno y siete dos se muestran los resultados globales.

Tabla 9. Áreas que desarrollaron los instrumentos

Área a la que pertenecen	Número de personas que diligenciaron los instrumentos
Gerencia de distribución	
Proceso de planeación	2
Proceso de ejecución de proyectos	2
Proceso operación	3
Área distribución	3
Área mantenimiento líneas y subestaciones	3
Área alumbrado público	0

Área a la que pertenecen	Número de personas que diligenciaron los instrumentos
Gerencias de apoyo	
Gerencia administración y finanzas	1
Gerencia normatividad	1
Gerencia recursos humanos	1
Gerencia calidad y medio ambiente	1
Gerencia planeación estratégica	1
Gerencia asuntos legales	1
Gerencia comunicaciones internas y externas	1

Para tener una representación más atractiva de los resultados, se utilizaron en este trabajo los radares, que son polígonos en los que cada vértice representa una de las variables en que se dividió cada categoría del instrumento a analizar. Todos los ejes que van desde el centro hasta cada vértice están escalados, para poder asignar un valor a cada variable dependiendo de los resultados que obtuvieron y poder comparar los comportamientos y de forma fácil reconocer en donde están las fortalezas y debilidades.

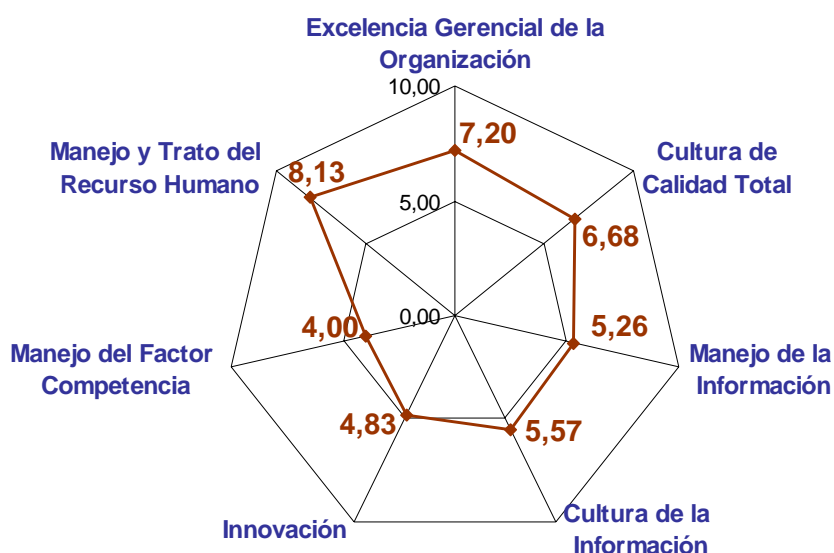
7.1 ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS

Como se observa en la Tabla 10 el puntaje total que obtuvo la empresa, según la evaluación arrojada por el instrumento es 5,95 lo que indica que en general la empresa esta en un nivel Normal bajo, pero si se observan los puntajes parciales de cada variable, se encuentra que las variables manejo del factor competencia, innovación, manejo de la información y cultura de la información obtuvieron puntajes críticos de 4,0, 4,83, 5,26 y 5,57 respectivamente, dejando al descubierto algunas debilidades de la empresa.

Tabla 10. Resultados globales de la empresa con el instrumento para medir las características del proceso.

RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CRACTERISTICAS DEL PROCESO			5,95
Variables	Puntaje de la Variable	Ponderación	Puntaje Total
Excelencia Gerencial de la Organización	7,20	14,3%	1,03
Cultura de Calidad Total	6,68	14,3%	0,95
Manejo de la Información	5,26	14,3%	0,75
Cultura de la Información	5,57	14,3%	0,80
Innovación	4,83	14,3%	0,69
Manejo del Factor Competencia	4,00	14,3%	0,57
Manejo y Trato del Recurso Humano	8,13	14,3%	1,16

Figura 31. Radar del instrumento para medir las características del proceso



Entre los resultados para destacar, la variable **excelencia gerencial de la organización** (Tabla 2 del Anexo C) tiene la calidad del proceso para generar el plan estratégico que establece las metas y los objetivos en un nivel normal (6,0); lo que muestra que es susceptible de mejora; el conocimiento de la visión, la misión y la estrategia tiene un nivel normal alto (7,0) ya que estas son compartidas por un alto porcentaje de la empresa y se puede decir que estas dan las pautas a seguir por las actividades y políticas dentro de cada proceso ya que la alineación se encuentra en un nivel normal alto (8,1). La utilización de la planificación a largo plazo y la

planificación operacional tiene un nivel alto (8,0) debido a que ellas se hacen adecuadamente, lo cual esta de acuerdo con que la planificación en la empresa se realiza teniendo en cuenta recursos, secuencias y tiempos. En esta última se obtuvo un puntaje de (8,5).

Sin embargo, la coordinación y el seguimiento al momento de ejecutar las tareas y la evaluación y la retroalimentación con relación a los resultados esperados no alcanzan el mismo éxito como muestran los puntajes de 6,0 y 5,5 respectivamente. Esto es un reflejo de la inexistencia formal y sistemática de indicadores de gestión para evaluar los procesos donde se logra un puntaje de 6,0. Además según las respuestas obtenidas en cuanto a las características de los indicadores, estos son medianamente confiables, difusos y no alcanzan a cubrir una evaluación integral de los procesos. Estos indicadores son poco efectivos, mostrando una gran debilidad de la empresa ya que no se aprovecha la información tan útil que estos ofrecen.

La gestión de la organización basada en la calidad total tiene un nivel normal alto (7,0) ya que más de la mitad de los encuestados dijeron que las funciones y tareas se hacen bien desde la primera vez, a satisfacción completa del consumidor interno y externo. Además cabe anotar que la empresa esta en una constante evaluación y mejoramiento continuo con el fin de alcanzar la excelencia y realiza auditorias internas y externas relacionadas con diferentes áreas, que se encuentra en un nivel normal alto (7,5).

También es importante destacar que dentro de la empresa los valores y principios son altamente promovidos pues en esta pregunta se obtuvo un nivel Alto (8,4). Los valores más fomentados está la orientación al cliente, la conducta ética y el trabajo en equipo en los que se obtuvieron puntajes de 10,0, 9,5 y 9,3 respectivamente, pero los que menos se tienen en cuenta son la innovación, la comunidad y el medio ambiente que tuvieron puntajes de 5,8 y 7,0.

Continuando con la siguiente variable, ***cultura de calidad total***, (Tabla 3 del Anexo C) se observa que el ambiente en la organización es ameno y todos los integrantes

colaboran unos con otros, con confianza. También es notoria la existencia de compromiso y motivación al momento de cumplir las funciones delegadas pues se obtuvieron puntajes de 9,0 para cada uno, estos resultados son factores directos para que la respuesta a las tareas encomendadas tenga un nivel alto (9,0) ya que se requiere de un alto compromiso de parte del personal para que éstas se desarrollen en forma responsable y oportuna de acuerdo con lo programado, siendo esto recíproco dentro de la empresa ya que se practica la delegación de autoridad y responsabilidades como se percibe en la calificación obtenida de 8,5.

El desarrollo de las competencias humanas y técnicas, y de las habilidades tiene un nivel alto (9,5), siendo ésta una gran ventaja de la organización ya que todos los integrantes mantienen un proceso constante de aprendizaje para desempeñarse eficientemente en sus áreas de trabajo y mejorar las relaciones interpersonales. También se apreció un nivel alto (8,0) en lo relacionado con la prevención de problemas y resolución de conflictos, siendo ésta una situación organizacional en la que todos los integrantes son proactivos cuando un error se presenta, pues se forman con una gran oportunidad para la solución a fondo de los problemas.

La última y más importante característica sobresaliente analizada dentro de esta variable es la anticipación y análisis de las necesidades de los clientes internos y externos de la empresa donde se obtuvo un nivel alto (8,25), lo cual permite percibir que la empresa está orientada a proveer al consumidor, productos o servicios que cumplen siempre con sus necesidades, fortaleciendo cada vez más el valor que percibe el consumidor.

Dentro de las posibilidades de mejora en esta variable se encuentran tópicos muy importantes como el ambiente de apertura hacia el cambio que tiene un nivel normal bajo (5,5), demostrando que la mayoría de los integrantes de la empresa manifiesta resistencia hacia los cambios y procesos de ideas novedosas. Esto se confirma con la calificación obtenida en la pregunta para evaluar la percepción que se tienen frente al cambio de 6,5, ya que solo el 35% de las personas encuestadas considera el cambio como una necesidad primordial de la empresa. Otros tópicos susceptibles

de mejora son la formalización del procedimiento para la compra de equipos, materiales y máquinas y la existencia de manuales para la realización estandarizada de las operaciones, en donde las calificaciones fueron 6,25 y 7,0 respectivamente, además el cumplimiento de normas nacionales e internacionales en estos manuales obtuvo una calificación de 6,0, lo que indica que sólo algunos manuales se basan en normas.

La siguiente variable a analizar es el **manejo de la información** (Tabla 4 del Anexo C), con un puntaje normal bajo (5.26), que indica un punto donde se deben producir grandes esfuerzos para mejorar y alcanzar la excelencia, además no es desconocido que el buen manejo de la información es vital para mejorar los procesos y operaciones de empresa.

Dentro de los resultados es relevante destacar el puntaje de 7,75 para la aplicación de técnicas que buscan sistematizar la captura, el análisis, la difusión y la explotación de la información, siendo la captura de la información la única que presenta un nivel alto (9,0), sin embargo el análisis de la información con un 7,5, demuestra que no toda la información se procesa y evalúa con el fin de obtener las herramientas para enfrentar los problemas. Sin embargo, la difusión de la información sí tiende a ser sistematizada como se distingue en la calificación obtenida de 8,5, pero sólo se difunde la información previamente analizada. Todo esto lleva a concluir que se debe mejorar la utilización de la información que tiene un puntaje de 6,0 (nivel normal).

La utilización de herramientas y procedimientos estadísticos tiene un nivel normal (6,0), que confirma que para el control de los procesos y el análisis de resultados en los procesos gerenciales se deben manejar indicadores estadísticos para decidir con base en información confiable y precisa, presentados en forma agregada.

La formalización o establecimiento de procedimientos para los flujos de información obtuvo una calificación baja de 3,75 debido a que la percepción frente a estos que tiene un nivel bajo (5,25). Esto parece indicar que en la empresa se cree que los

flujos de información no ayudan a mejorar o a hacer más eficiente la comunicación o información entre los miembros y entre las diferentes áreas de la empresa. Otro tópico que parece crítico dentro de esta variable, es la existencia deficiente de bases de datos especializadas para análisis de tecnología, patentes, negocios y requerimientos, ya que la calificación fue de 3,38.

El conocimiento actualizado sobre el avance, la situación y el cumplimiento de los planes establecidos se analizó anteriormente, pero desde la óptica del manejo de la información se observa la inexistencia de un sistema de apoyo a estas actividades donde se obtuvo una calificación de (6,5).

La cuarta variable, ***cultura de la información***, (Tabla 5 del Anexo C) aparece con un 5,57 (Tabla 5 del Anexo C), que muestra una debilidad de la empresa en este aspecto. Según los resultados obtenidos la precisión de la información tiene un puntaje normal bajo de 5,5, lo cual provoca un detrimento en el logro de los objetivos. Sin embargo la aplicación de la información para solucionar los problemas o respaldar decisiones obtuvo una calificación de 9,0, lo cual muestra que la información es útil (no necesariamente que la utilización de la información esté en un nivel alto). La eficiencia del proceso podría aumentar apreciablemente si se contara con mayor calidad en la información.

La existencia de procedimientos para la presentación de la información tiene un nivel medio (3,5), siendo una posible razón del nivel normal bajo (4,4) que se obtuvo para la presentación atractiva de la información. Estos dos tópicos demuestran que la asimilación de la información no es óptima ni fácil. Esto también se puede corroborar al observar que leer y ver son las acciones más realizadas para asimilar la información.

Un punto crítico que ya se mencionó es el conocimiento oportuno, imparcial y actualizado en tiempo real, de la situación integral de los procesos, donde el nivel es normal bajo (5,5). Además la calificación obtenida en relación con la oportunidad de

la información y si esta llega a las personas indicadas también estuvo en un nivel normal bajo (5,0).

En lo relacionado con la existencia de metodologías y técnicas para analizar y explicar y prever el futuro que afecte a este proceso se tuvo una puntaje de 2,5, siendo este el punto con la calificación más baja, esto está de acuerdo con el nivel medio (3,5) que se obtuvo para la investigación de nuevas tendencias y tecnologías, que pudieran surgir y afectar la empresa. Dentro de la empresa las fuentes de información más utilizadas son el Internet, los servicios en línea y las asociaciones profesionales e industriales los cuales obtuvieron puntajes de 9,9, 9,0 y 8,3 respectivamente, siendo el Internet el que presenta la más alta frecuencia de utilización, en lo referente a los medios de comunicación los que se utilizan con mayor frecuencia son el correo electrónico, las comunicaciones personales y el correo de documentos entre oficinas donde las calificaciones fueron 10,0, 10,0 y 8,5 respectivamente.

Por ultimo el sistema de gestión de la información tuvo un nivel medio (2,5) pues no parece adaptarse con rapidez a los restos cambiantes del proceso.

Innovación es la quinta variable (Tabla 6 del Anexo C) a analizar y una de las mas importantes al tratarse de proyecto de Gestión Tecnológica y a la implicación que tiene el buen desarrollo de esta, en la competitividad como ya se comentó en el capítulo 1.

Como se observa en la figura 31, esta variable no presenta un buen desempeño, lo cual se debe a diferentes factores como la falta de orientación de las acciones presentes a la luz de futuros deseables, donde la calificación estuvo en un nivel normal bajo (5,0), además la desinformación sobre aspectos relevantes con mira al largo plazo que tiene un puntaje de 4,5, nivel medio, estos dos factores son básicos si se desea tener un plan formalizado de innovación.

También se apreciaron diferencias en la detección de tecnologías que tiene un gran futuro e impacto, ya que la calificación alcanzada es un nivel medio (4,0). En forma similar, no se observa mayor análisis sobre las repercusiones que pueden traer los cambios en el gremio, siendo el puntaje de 5,0. Cabe decir, que el aspecto que se mantiene en un constante estudio es la legislación asociada a las labores de la empresa, donde se tiene una calificación de 7,5.

Todo lo anterior puede deberse a la falta de programas de motivación y compensación para las personas que promueven y llevan a cabo proyectos de innovación, ya que, en este caso, la calificación alcanzada estuvo en un nivel normal bajo (5,5). Esto parece confirmar, la necesidad de que la innovación se maneje de forma sistemática, lo cual se ve reflejado en la práctica, en el desarrollo y adquisición de programas computacionales y el análisis previo de las ventajas e inconvenientes de estos, ya que la empresa consiguió unas calificaciones de 5,0 y 2,0 respectivamente.

Manejo factor competencia (Tabla 7 del Anexo C), es otra variable que dejó al descubierto falencias en este tópico, pues la calificación obtenida estuvo en un nivel medio 4,0. La mejora en este punto le puede proporcionar a la empresa conocimiento e identificación de la orientación del mercado, de las ventajas relativas respecto a la competencia, de la situación actual y de los planes de la competencia y las nuevas tendencias en tecnología.

De acuerdo con los resultados se percibió que en la empresa no se tienen claras las ventajas frente a la competencia y mucho menos, sobre la situación actual, planes, estrategia y acciones de la competencia siendo los resultados de 4,5 y 4,0 respectivamente. Esto es resultado de la falta de aplicación de métodos de análisis comparativos entre la empresa y la competencia como lo muestra el puntaje de 3,0.

Esto reafirma que dentro de la empresa se debe desarrollar esfuerzos para afrontar los cambios producidos en el entorno.

La última variable mostrada en la (ver figura 31), es **manejo y trato del recurso humano** (Tabla 8 del Anexo C), que alcanzó un puntaje alto de 8,16 (Tabla 7 del Anexo C). Esto muestra un trabajo satisfactorio en este campo, importante en la búsqueda de su valor y beneficios.

Un tópico interesante fue el resultado que se obtuvo para la existencia de un sistema de reconocimiento metas alcanzadas con éxito, y para el desempeño sobresaliente, que estuvo en nivel superior (10,0). Sin embargo, la percepción del personal en un nivel normal alto (7,5). Esto parece indicar que a pesar de que se reconoce la existencia de un sistema de reconocimiento de los logros del personal, éste no lo consideran adecuado y motivador.

Dentro de los resultados se confirma el sentido de compromiso y pertenencia que el personal tiene hacia la empresa, pues la calificación estuvo en un nivel alto (9,0). Además es notorio que el desarrollo de habilidades de liderazgo es positivo pues obtuvo un puntaje de 8,75 (nivel alto). Esto se considera importante para llevar con éxito las estrategias planteadas e identificar las nuevas estrategias.

Por último, el trabajo en equipo, la creatividad, la superación continua y el desempeño obtuvieron calificaciones que se encuentran en el nivel normal alto, siendo los puntajes 7,5; 7,0; 7,5 y 7.75 respectivamente. Esto indica que los miembros de la empresa tienden a trabajar en equipo al momento de desarrollar sus actividades y funciones. La creatividad, se acepta y se valora mientras que con respecto a la superación continua y el desempeño, existen oportunidades para mejorar los errores o experiencias ya sean positivas o negativas.

7.2 ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Los resultados de la aplicación del instrumento se detallan en el anexo D, muestra que la empresa requiere asesoría y apoyo en los procesos para implementar estrategias en materia de inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, asimilar y proteger

tecnologías que contribuyen incremento de su nivel competitivo, en vista de que la calificación final fue 5,69, como se aprecia la tabla 11:

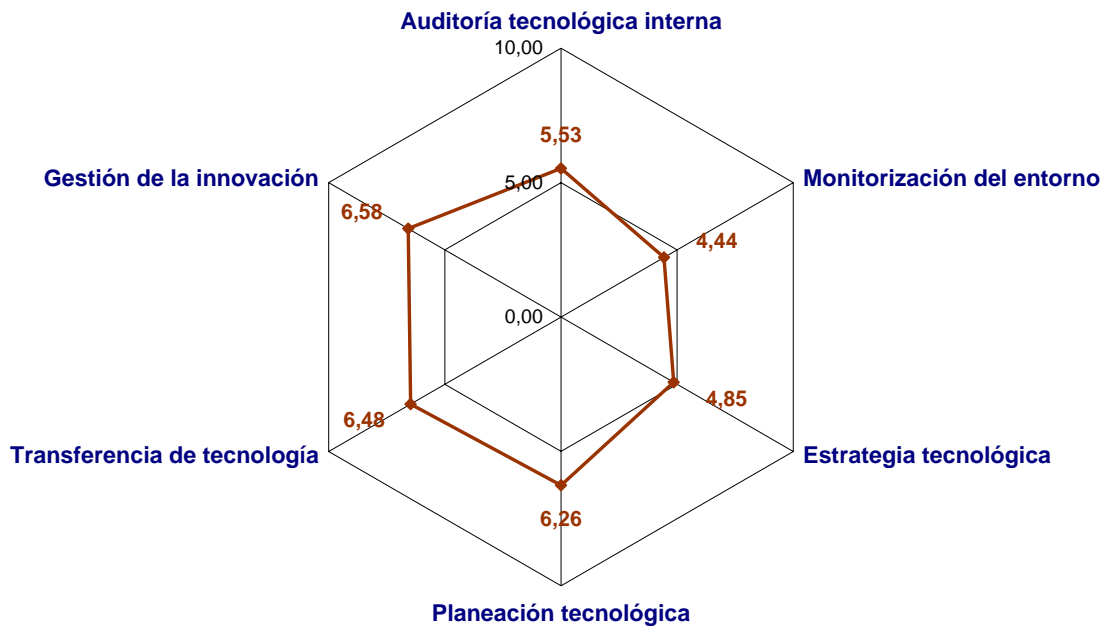
Tabla 11. Resultados globales de la evaluación de la gestión tecnológica

RESULTADO GLOBAL		5,69
VARIABLE	Puntaje de la variable	Ponderación
Auditoría tecnológica interna	5,53	16,7%
Monitorización del entorno	4,44	16,7%
Estrategia tecnológica	4,85	16,7%
Planeación tecnológica	6,26	16,7%
Transferencia de tecnología	6,48	16,7%
Gestión de la innovación	6,58	16,7%

En la figura 32 se puede tener una mejor apreciación del comportamiento de las variables analizadas. Allí se muestra que la empresa tiene oportunidades de mejora en los procesos de gestión tecnológica, siendo los más críticos la monitorización del entorno y la estrategia tecnológica.

Los resultados de la variable **auditoría tecnológica interna** (Tabla 2 del Anexo D) indican que en general, en la empresa se conocen y se dominan las tecnologías que se poseen, obteniendo calificaciones de 7,88 y 6,89 respectivamente. También debe resaltarse que el manejo de activos de propiedad intelectual está en un nivel bajo, como se muestra por su puntaje de 2,95. Esto se debe aparentemente a que en la empresa no existe un mecanismo definido para la protección de sus tecnologías. Sin embargo, debe destacarse que se encuentra en proyecto la implantación de un mecanismo que facilite la formulación de registro de propiedad intelectual. Por ello, las posibilidades de mejora son muchas y ante todo este proyecto evidencia el compromiso de la dirección de avanzar en este sentido.

Figura 32. Radar de las variables evaluadas de gestión tecnológica



En cuanto a la gestión del conocimiento, también se tienen muchas posibilidades de mejora, ya que es poca la documentación que existe sobre las tecnologías existentes y pocos los expertos en el área (calificaciones de 4,7 y 5,2 respectivamente). También son débiles los puntajes en las políticas para compartir conocimiento (5,2) y no se tiene una cultura de aprendizaje (4,8). A pesar de que el aprendizaje está definido como uno de los ejes de actuación de la empresa. Sin embargo, la importancia de la gestión del conocimiento es reconocida como alta por la mayoría de los entrevistados al obtener esta pregunta una calificación de 9,4, aunque en general se observa resistencia a la implantación de estas prácticas (4,5) debido a que consideran que la empresa no las implantaría para obtener una mejora global, sino por la exigencia de otros procesos como la certificación de calidad o ante la pérdida de ventaja ante los competidores.

Tabla 12. Resultados de la variable *auditoría tecnológica interna*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 1: AUDITORÍA TECNOLÓGICA		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
IDENTIFICACIÓN DE TECNOLOGÍAS	4,35	5,53
CONOCIMIENTO DE ESTADO DE LA TECNOLOGÍA	7,88	
NIVEL DE ASIMILACIÓN Y DOMINIO DE LA TECNOLOGÍA	6,89	
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	5,57	
MANEJO DE ACTIVOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	2,95	

El resultado más bajo (4.44) se refiere a la variable **monitorización del entorno**, esto parece indicar que la empresa no hace seguimiento a las tendencias del mercado, y puede quedarse rezagada al verse sorprendida por el cambio sin tener las herramientas para enfrentarlo.

Tabla 13. Resultados de la variable *monitorización del entorno*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 2: MONITOREO DEL ENTORNO		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
ESTILO DE GESTIÓN Y CULTURA DE LA INFORMACIÓN	4,39	4,44
CONOCIMIENTO Y USO DE FUENTES DE INFORMACIÓN	5,01	
EXPLOTACIÓN SISTÉMICA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN	3,88	
EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	4,57	
DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	5,06	
REALIMENTACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES	3,71	

Al analizar esta variable más a fondo (Tabla 8 del Anexo D), se deja al descubierto que en la empresa son prácticamente inexistentes las prácticas de vigilancia e inteligencia tecnológica, ya que al preguntar por los factores que deben vigilarse, la calificación fue baja (2,1), en la misma forma que al indagar por la influencia de los resultados de la vigilancia tecnológica en la planeación estratégica, donde el resultado fue de 2,2. Sin embargo, este es un tema que empieza a tomar fuerza dentro de la alta dirección como lo demuestra la calificación de 5,35, lo cual allana el camino para que esta importante práctica se instaure en la organización.

Aunque se encuentra en proceso un sistema para clasificar y cualificar la información relevante relacionada con clientes, competidores y proveedores, su correcto funcionamiento se pone en duda si persiste la práctica actual de no

designar responsables de que la calidad de la información recogida sea óptima (se obtuvo un puntaje de 2,6), de hallar nuevas fuentes de información (calificación de 3,75) o de que la información fluya y se usen correctamente las herramientas existentes (puntaje de 4,5). Sin embargo, como se analizó en el apartado anterior, esta empresa cuenta con trabajadores comprometidos, por lo que estas trabas no significan que la organización tenga mala calidad de información, ya que se evidenció que se usan diversas fuentes de información (con un puntaje de 6,56). El análisis de las subvariables relacionadas con el uso de la información indica que este proceso puede optimizarse, resultando en la reducción de tiempos de investigación y por tanto aumentando la productividad.

Tabla 14. Resultados de la variable *gestión de la innovación*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 6: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
CULTURA HACIA LA INNOVACIÓN	7,09	6,58
ESQUEMAS DE DETECCIÓN DE IDEAS	5,88	
ESTILO GERENCIAL DEL RIESGO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN	6,00	
ESTRUCTURA HACIA LA INNOVACIÓN	6,59	
POLÍTICAS DE INVERSIÓN EN I+D	6,71	
COHERENCIA DE LOS OBJETIVOS DE I+D CON LA REALIDAD EMPRESARIAL	7,20	

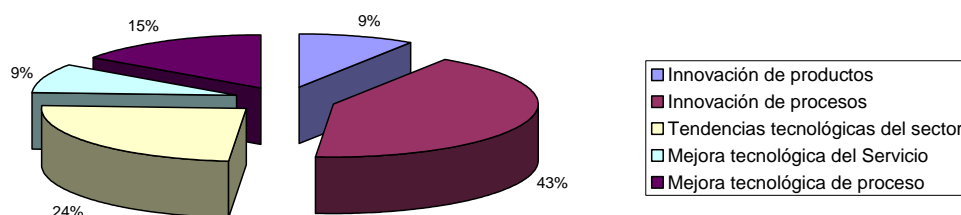
El resultado más positivo dentro de esta evaluación corresponde a la variable de ***gestión de la innovación*** (Tabla 31 del Anexo D), que se observa en la Tabla 14. Aunque parezca incongruente con los resultados encontrados con el instrumento que evaluó el proceso (donde la innovación tuvo un nivel medio), no debe confundirse la práctica de la innovación con la gestión de la misma. Este resultado indica que la empresa tiene establecidas políticas hacia la innovación que provienen desde la gerencia que está empeñada en mejorar los procesos de innovación propiamente dichos. Esto se evidencia en los resultados de subvariables tales como cultura hacia la innovación (7,09) y coherencia de los objetivos de I+D con la realidad empresarial (7,20). La empresa cuenta con una unidad de innovación de

dedicación exclusiva al tema; sin embargo, es relativamente joven y por tanto no ha podido mostrar resultados, ya que en temas como la cantidad de proyectos de innovación exitosos o búsqueda de información sobre productos o procesos novedosos las calificaciones estuvieron entre medio y normal (3,8 y 4,05 respectivamente).

Esta unidad evidenció ciertas falencias, como el aislamiento de los equipos de trabajo (puntaje de 5,35) o la falta de un filtro para seleccionar las ideas que reciben financiación para su ejecución (puntaje de 4,95).

Es interesante observar que el mayor porcentaje de la innovación se hace en procesos, tal y como se observa en la Figura 33, esto es debido a que los mayores aportantes de ideas son los ingenieros, que son los responsables de la mayoría de los procesos de I+D. Otro factor que impacta en la innovación, son las tendencias tecnológicas del sector, que tienden a ir muy de la mano con la normativa, que las empresas del sector eléctrico deben seguir a cabalidad ya que éste es un sector muy vigilado por tratarse de la prestación de un servicio público.

Figura 33. Actividades de innovación en la empresa



En cuanto a la disposición al riesgo, la empresa está dispuesta a ejecutar proyectos de desarrollo. De todas formas se tiene preferencia hacia resultados a corto y mediano plazo y con riesgos limitados, lo cual puede generar trabas en el proceso de innovación que requiere mucho estudio y profundización de conceptos.

Figura 34. Generación de ideas de innovación en diferentes niveles de la organización

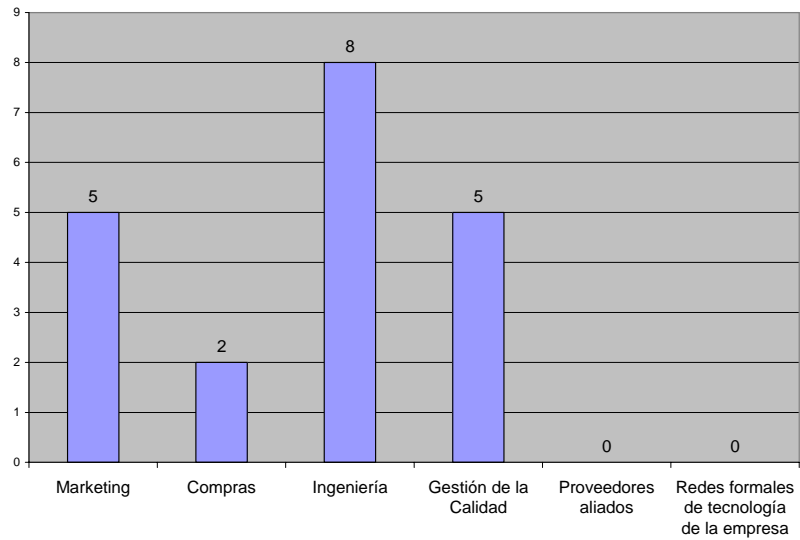
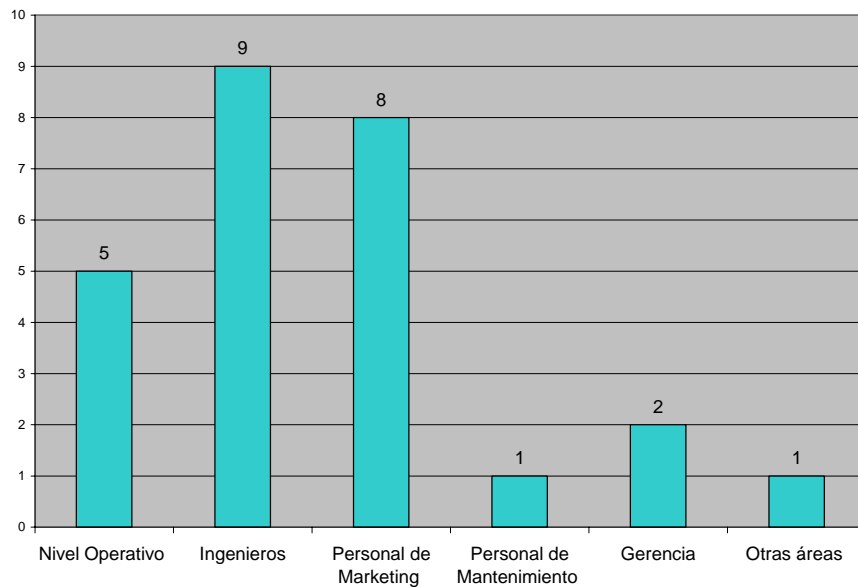
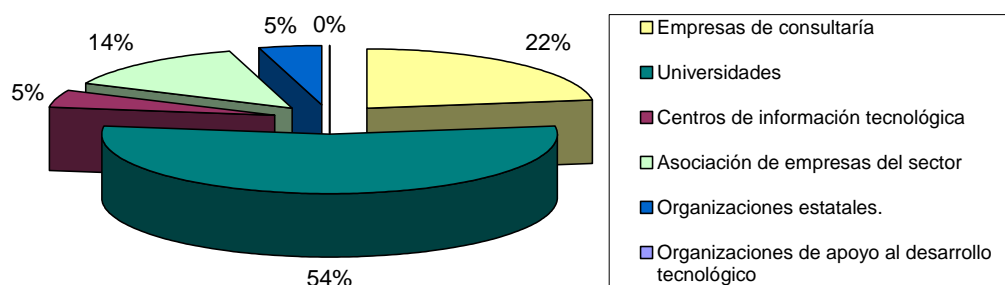


Figura 35. Ubicación de los responsables de los procesos de I+D



La empresa generalmente mantiene convenios con entidades externas para desarrollar sus proyectos de innovación (calificada con 6,1). El tipo de entidades se muestra a continuación:

Figura 36. Entidades con las que la empresa tiene convenios



Otros resultados positivos, sin ser altos, son los que tienen que ver con la **planeación y la transferencia de tecnología** (6,26 y 6,48 respectivamente). En cuanto a la planeación (Tabla 18 del Anexo D), la subvariable más destacada es la formulación, cuyo puntaje fue de 9,1, lo cual indica que al momento de definir los objetivos de un plan tecnológico se tiene en cuenta la realidad de la empresa. Sin embargo, al momento de implementarse y controlarse este plan, la calificación baja, ya que aunque se tiene claridad de lo que quiere lograrse con un plan tecnológico, éste no está formal y sistemáticamente establecido dentro de la empresa y por tanto el seguimiento de los objetivos se reduce al control de proyectos aislados. Esto se observa con las calificaciones de 4,6 y 5,35 en las subvariables de implementación y mecanismos de seguimiento y control, respectivamente.

Tabla 15. Resultados de la variable *planeación tecnológica*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 4: PLANEACIÓN TECNOLÓGICA		
SUBVARIABLE	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
FORMULACIÓN	9,10	6,26
IMPLEMENTACIÓN	4,60	
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	5,08	

Tabla 16. Resultados de la variable *estrategia tecnológica*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 3: ESTRATEGIA TECNOLÓGICA		
SUBVARIABLE	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
ENFOQUE ESTRATÉGICO	6,88	4,85
ENFOQUE TECNOLÓGICO	2,83	

A pesar de que se tienen objetivos claros para realizar la planeación tecnológica, el enfoque estratégico no está muy claro, como lo indica el resultado de 4,85 en esta variable. Esto se debe a que al interior de la empresa no parecen estar completamente conscientes de sus ventajas competitivas (4,05) y consideran que la estrategia tecnológica es deficiente (3,15). Ya que la estrategia tecnológica es la base para realizar una buena planeación tecnológica, los resultados aceptables de la variable de planeación no deben llevar a pensar que este es un fuerte de la empresa.

Tabla 17. Resultados de la variable *transferencia tecnológica*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 5: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
CONCEPTUALIZACIÓN	5,35	6,48
TIPO Y PROCEDENCIA	5,56	
SELECCIÓN E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS	4,68	
MODALIDAD DE NEGOCIACIÓN	7,61	
ADQUISICIÓN	5,91	
PROTAGONISTAS DEL PROCESO	7,88	
ASIMILACIÓN	5,59	
INNOVACIÓN Y/O DIFUSIÓN	9,25	

Al analizar la variable de *transferencia tecnológica* (Tabla 22 del Anexo D), se encuentran resultados buenos (8,2) en cuanto a que la incorporación de la tecnología se hace siguiendo las directrices del plan estratégico. Sin embargo, la transferencia de esta tecnología no es siempre exitosa (calificación de 2,5), como puede notarse además en el resultado de la subvariable de asimilación de 5,59, debido a que en general no se realizan estrategias de implantación de las nuevas tecnologías (4,6) y no se evalúa su grado de asimilación (2,5). Sin embargo, el talento humano de la organización tiene muy buen manejo de las tecnologías existentes, al punto de sentirse en capacidad poder lograr desarrollos internos (8,7) o de hacer modificaciones (9,8); pero estas habilidades no se han adquirido por una

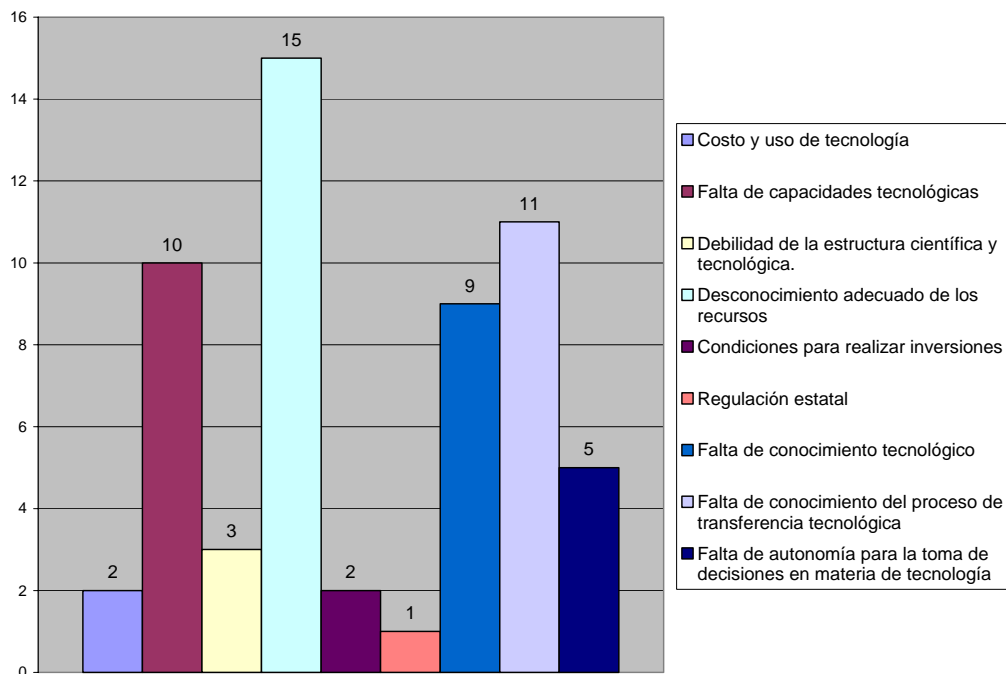
estrategia formal de la organización y en la mayoría de las veces no se ponen en práctica en proyectos de innovación por esta misma razón.

La empresa cuenta con procedimientos documentados para la selección de sus proveedores y tiene claros los parámetros de identificación y evaluación; así que la concientización de la importancia de la transferencia tecnológica está dada y sólo es necesario formalizar y sistematizar este proceso para obtener mejores resultados.

Las razones que adujeron los entrevistados a los problemas de transferencia de tecnología se muestran en la figura 37 donde se aprecia que es el desconocimiento de los recursos lo que pone trabas a este proceso.

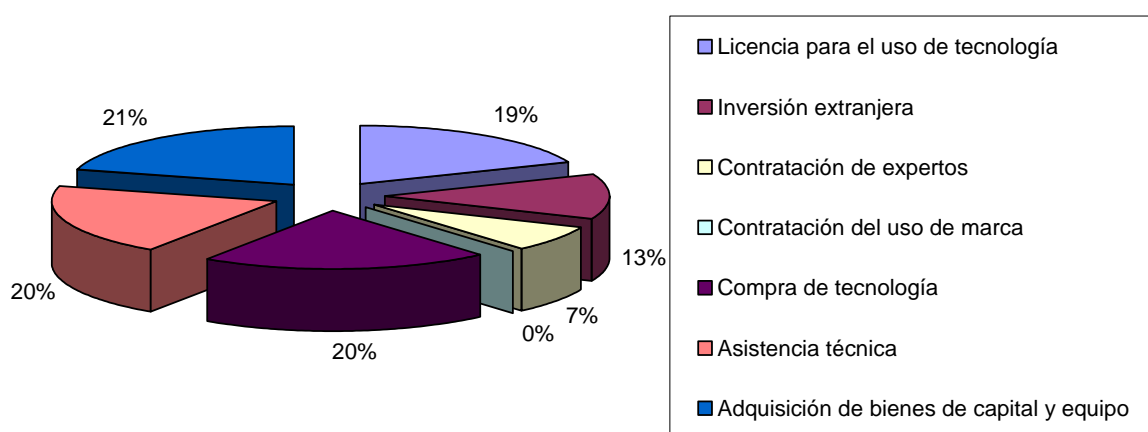
En cuanto a los proveedores de tecnología de la empresa, es notable la preferencia de productos y equipos extranjeros, lo que dificulta realizar alianzas para lograr desarrollos para la empresa, como lo demuestra el puntaje de 3,4 en esta pregunta.

Figura 37. Aspectos que afectan el proceso de transferencia tecnológica



Otro punto a resaltar es que se cuenta con un área especializada encargada de los procesos de negociación y administración de tecnología por lo que se obtuvo una calificación de 10 a esta pregunta. Esta área maneja un protocolo de negociación establecido por la gerencia, pero dentro del mismo no está formalmente el análisis de los conceptos de expertos en las decisiones de adquisición de tecnología, como se muestra por la calificación de 7,2 en este punto. Los mecanismos de negociación más usados se encuentran en la figura 38 donde se aprecia que la licencia para el uso de marca es nula y la mayor porción la tiene la adquisición de bienes de capital y equipo.

Figura 38. Mecanismos de negociación más usados en la empresa



En general, puede decirse que la empresa se encuentra en un punto de partida en las prácticas de gestión tecnológica, pero está empeñada en que se desarrollen, dando las bases para formalizar las políticas corporativas de las variables aquí analizadas. Además el personal de la empresa es consciente de la importancia de las prácticas y cree que su incorporación mejorará la eficiencia de los procesos que realizan.

7.3 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO ACTUAL

7.3.1 Análisis perfil del tecnológico de la gerencia de distribución de una empresa del sector eléctrico

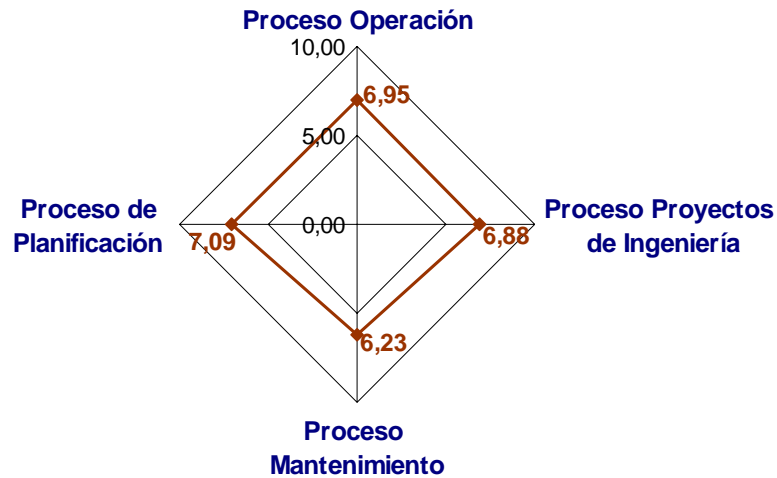
De acuerdo con los resultados obtenidos después de haber diligenciado este instrumento (Anexo E), la empresa objeto de estudio requiere mejorar algunas de las tecnologías que se encuentran incorporadas en las máquinas, los equipos, las herramientas y los procesos de la gerencia de distribución. Esto mejoraría la posición de la empresa en el mercado y frente a la competencia, ya que la calificación general obtenida fue 6,79, como se puede ver en la tabla 18:

Tabla 18. Resultados globales de la gerencia de distribución

GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN			6,76
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte por categoría
Proceso Operación	6,95	25%	1,74
Proceso Proyectos de Ingeniería	6,88	25%	1,72
Proceso Mantenimiento	6,11	25%	1,53
Proceso de Planificación	7,09	25%	1,77

Para tener una mejor percepción del comportamiento de las variables analizadas en el perfil tecnológico de la gerencia de distribución remítase a la figura 39, donde se muestra que la empresa tiene posibilidades de mejorar y crear ventajas en todos los procesos de la gerencia de distribución, siendo los tópicos más susceptibles las redes de baja tensión y media tensión, el sistema de evidencia de apertura y cierre de cajas, el seguimiento del mantenimiento, los diferentes tipos de impacto al medio ambiente, las intervenciones y algunos de los aspectos relacionados con las subestaciones y las tecnologías utilizadas para llevar a cabo la pre-operación, operación y post-operación.

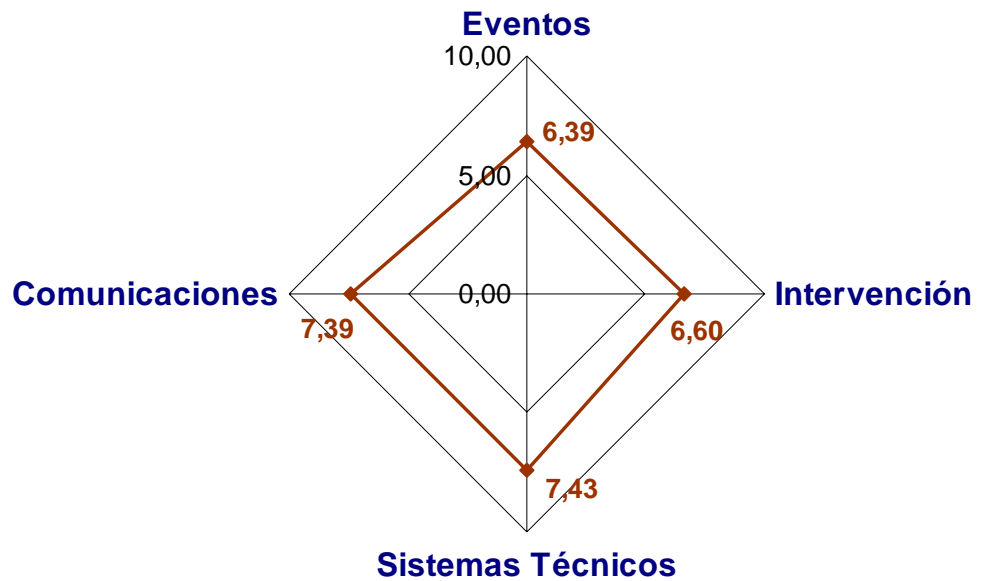
Figura 39. Radar de la gerencia de distribución



7.3.1.1 Análisis del perfil tecnológico del proceso de operación

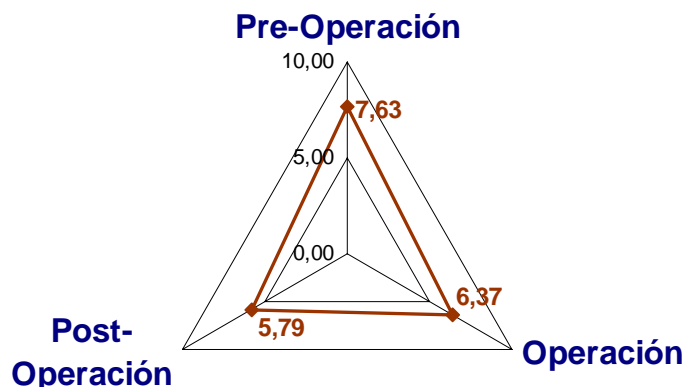
En el proceso de operación, los resultados del perfil tecnológico lo sitúan en general en un nivel normal alto como se observa en la figura 40, lo cual indica que en general se realizan los procesos y las actividades relacionadas a eventos e intervenciones y que los sistemas técnicos y comunicaciones brindan el apoyo suficiente para que las funciones se cumplan de forma adecuada. Sin embargo, estos por sí solos no ayudan a que las actividades del proceso sean una ventaja de la empresa, pues se podría lograr una mayor eficiencia en general, si se llevan a cabo esfuerzos en lo relacionado a los flujos de información, la realización de reportes, el análisis y validación de la información y los sistemas de información.

Figura 40. Radar proceso de operación



Al observar la figura 40, se aprecia que las variable intervención y eventos tienen los puntajes más bajos (6,60 y 6,39), lo que indica que todo lo relacionado con intervenciones por incidencias imprevistas y programadas, la operación antes y después de ocurrida las intervenciones y los eventos no se están manejando de la forma más eficiente, provocando un impacto negativo y directo a los indicadores de calidad del servicio.

Figura 41. Radar de los resultados obtenidos para la variable intervención



Al analizar más a fondo la variable **intervención** (Tabla 3 del Anexo E), es fácil darse cuenta que los mayores problemas están relacionados con los subprocesos

de operación y post-operación donde se obtuvieron puntajes de 6,37 y 5,79 respectivamente, como se muestra en la figura 41. Esto es debido a que las operaciones por incidencias programadas e imprevistas y el control, son operaciones a pie de equipo con el centro de control y tan solo las subestaciones de AT/MT son telecomandadas. Algo similar sucede con la supervisión del sistema eléctrico y la detección y aislamiento de incidencias imprevistas donde las calificaciones fueron 5,60 y 7,10 respectivamente. Estos procesos se realizan con base a medidas locales en subestaciones (SS/EE) y son informadas por operadores al centro de control y la telemedida sólo es utilizada en las subestaciones AT/MT; provocando que estos subprocesos sean menos eficientes. Otro factor que deteriora la operación es el apoyo informático que obtuvo un puntaje de 5,5, pues se utiliza un sistema local y un sistema técnico dedicado, pero no integrado de manera que no es el más avanzado ni el que pudiese proporcionar ventajas tales como tener información en línea, automatismo y acceso a diferentes bases de datos como si se empleara un sistema integrado en red con SCADA (Supervisor Control And Data Acquisition).

Con la subvariable post-operación (Tabla 6 del Anexo E) se tiene el mismo problema con el sistema de apoyo, aunque cabe aclarar que en este caso el sistema idóneo sería aquel que integrara la operación y la calidad del suministro, esta falencia se observa en el puntaje obtenido que fue de 5,5. Debido a esto, la realización de los cálculos de indicadores y el proceso de construcción de informes y tablas de calidad de suministro se ven afectados y solo alcanzan calificaciones que se encuentran en un nivel normal (6,0), pues se realizan de forma manual y estimaciones del estado de la red, pudiendo ser de forma automática y con información registrada durante la operación en línea, lo cual haría que la información fuera más oportuna, detallada y fidedigna, y que pudiese ayudar encontrar las posibles causas y soluciones de las interrupciones o mejorar los tiempos de las intervenciones, de modo que se optimice el servicio prestado.

Ahora se detallará lo referente a la variable **eventos** (Tabla 7 del Anexo E), la cual obtuvo una calificación de 6,39, estando en nivel normal. Aunque no es un punto muy débil o con demasiados problemas, sí es susceptible de mejora, siendo las

categorías sistema de apoyo informático relacionado con eventos, diagnóstico de fallas, realización de informes, asignación y gestión de los recursos (móviles) y sistemas de comunicación con el personal en el terreno, las de más bajos puntajes y críticas para el buen desempeño de esta variable

El sistema informático no permite hacer una gestión de incidencias y además no se encuentra integrado con la organización, así que la calificación obtenida fue 6,13.

En lo referente a la tecnología empleada para diagnóstico de fallas, se puede decir que no es la más apta, pues actualmente se utilizan planos digitalizados de redes y relación cliente-transformador, los cuales son muy lentos al momento de utilizarlos y en algunos casos sucede que se realizan cambios en la red y las bases de datos no se actualizan. Por tanto el puntaje está en un nivel medio (4,8).

Al analizar el subproceso de ubicación de incidencias se cuenta con un sistema para georeferenciar incidencias, el cual cumple la función de la ubicación de la incidencia por esto se encuentra en un nivel normal alto (7,0), aunque se podría mejorar si este sistema fuese automático y en línea con sistemas corporativos y con alarma de incidencia. Estos dos últimos subprocesos conducen a errores y pérdida de tiempo, lo cual prolonga los tiempos de desconexión al ocurrir fallas haciendo que los indicadores DES y FES no sean los mejores.

En cuanto a la realización de informes, en general, estos si se realizan, pero la mayoría se hacen posterior al evento, lo cual debería hacerse en línea y con disponibilidad corporativa de la información para tener información oportuna y específica, por esto el puntaje obtenido fue 5,5.

La asignación y gestión de recursos móviles también son aspectos débiles en la empresa donde las calificaciones obtenidas son 5,78 y 6,33 respectivamente. Aunque la asignación no es un punto tan crítico, deteriora el buen rendimiento, la eficiencia y el aprovechamiento del tiempo de las actividades relacionadas con este

subproceso. Esto se debe a que un 50% de las asignaciones se realiza con apoyo de un sistema para asignación de recursos y el otro 50% con un sistema de incidencias integrado con sistema de información geográfico (SIG), los cuales aunque avanzados no permiten la asignación sistemática y óptima basada en la disponibilidad, idoneidad y distancia. En lo referente a la gestión, el sistema que se utiliza es local, así que no se puede compartir información fácilmente con toda la organización.

En los sistemas de comunicación con el personal en el terreno se utiliza tecnología básica, la radio frecuencia. Como tecnología básica se entiende una tecnología que permite realizar la función pero ya existen otras que la han superado y además está al alcance de cualquier empresa del sector, de modo que no genera ventaja competitiva.

Por último, en cuanto a las variables **sistemas técnicos y comunicación** (Tabla 8 y 9 Anexo E), que obtuvieron puntajes de 7,43 y 7,39 respectivamente, se puede decir que la empresa cuenta en el área de operación con herramientas que van desde planillas electrónicas, procesadores de texto hasta sistemas dedicados, expertos y redes neuronales es por esto que la calificación en este descriptor es de 7,35.

Los sistemas telemáticos consiguieron una calificación de 6,09 ya que en un 90% emplean red de área local (LAN) por departamentos, LAN corporativa, WAN y solo el 10% utilizan las redes móviles.

En lo relacionado con las bases de datos, transferencia de datos y procesamiento de datos las calificaciones estuvieron en un nivel alto (8,11; 8,58 y 8,94) pues cada una de estas tiene un alto porcentaje de existencia y de asimilación de tecnologías de punta o que se encuentran el nivel superior.

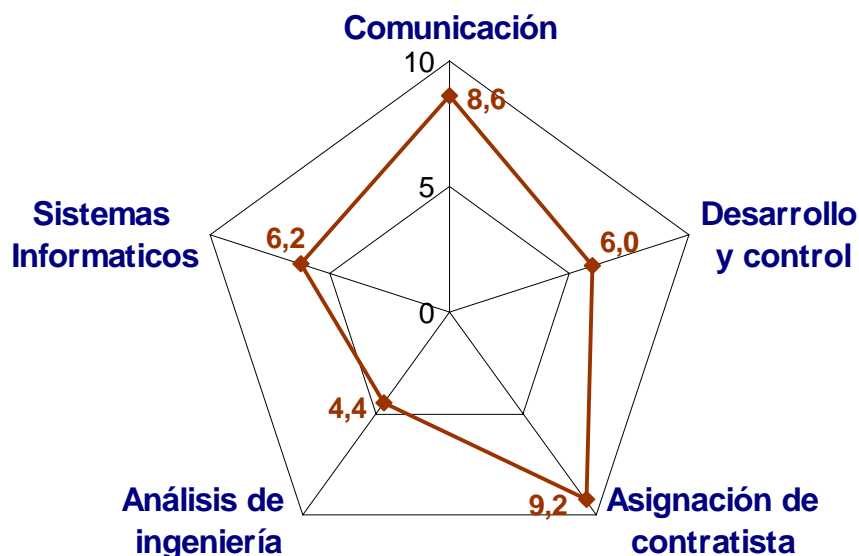
El sistema SCADA obtuvo un puntaje de 5,73 ya que este se utiliza en un 50% para la supervisión, un 20% para la supervisión más teledirigida y telecontrol, un 20% para control de contingencias y el otro 10% con video en las subestaciones.

La telefonía y la telefonía móvil obtuvieron puntajes de 6,23 y 7,68 donde la tecnologías utilizadas van desde telefonía análoga hasta telefonía IP y desde telefonía análoga móvil hasta telefonía digital avanzada, con un porcentaje de validez de la utilización del 100% en la mayoría de los casos.

7.3.1.2 Análisis del perfil tecnológico del proceso ejecución de proyectos

Este proceso alcanzó un puntaje de 6,88, como se observa en la figura 42, de modo que el nivel es normal.

Figura 42. Radar proceso de ejecución de proyectos



Entre las variables analizadas en este proceso (Tabla 10 del Anexo E), el análisis de ingeniería es el que presenta el puntaje más bajo (4,4). Esto es debido a que las herramientas utilizadas para llevar a cabo este proceso son MS Office y Autocad en un 80% y solo en un 20% se utilizan herramientas avanzadas de diseño y cubicación y no existen ningún sistema integrado de diseño y materiales.

En el nivel normal se encuentra las variables de desarrollo y control y sistemas informáticos con puntajes de 6,0 y 6,2. En el primer caso se debe a que solo utilizan herramientas básicas de desarrollo y control del plan de obras, aunque cabe resaltar que el porcentaje de asimilación de esta herramienta es del 100%. De manera que se puede afirmar que si se adquiriera un sistema de comunicación, intercambio de Información y control vía Internet (portal de seguimiento de proyectos), se mejoraría la coordinación y el seguimiento de los proyectos en ejecución.

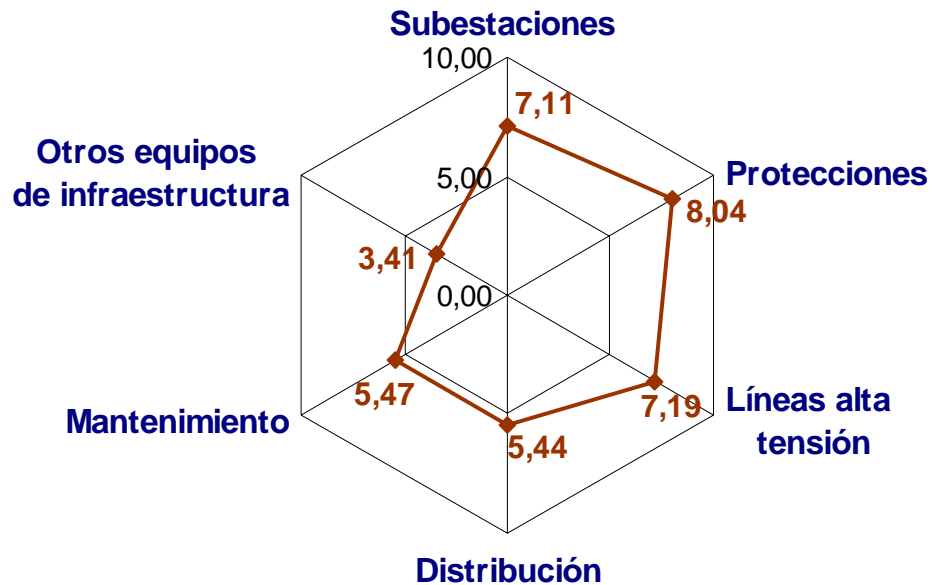
En lo referente a la comunicación con contratistas y otras áreas se puede decir que se encuentra en un nivel alto, pues utilizan medios de comunicación que aunque básicos permiten realizar bien esta función como lo son el teléfono, el fax, el correo electrónico y en menor porcentaje utilizan tecnología más avanzada como lo son sistemas de comunicación e intercambio de información vía Internet.

Para la asignación de contratistas, el proceso de proyectos de ingeniería se encuentra a la vanguardia ya que se consiguió un nivel alto de 9,2. Esto ya que el envío y recepción de propuestas y ofertas se realiza vía correo electrónico y tienen un sistema de publicación de propuestas y adjudicación de contratistas vía Internet, siendo este último el método más utilizado, permitiendo que el proceso de contratación sea transparente y eficiente.

7.3.1.3 Análisis del perfil tecnológico del proceso de mantenimiento

En cuanto al proceso de mantenimiento, también existen posibilidades de mejora en lo que se refiere a las variables de distribución, mantenimiento y otros equipos de infraestructura como se observa en la figura 43.

Figura 43. Radar proceso de mantenimiento



Si bien ninguna de las variables está en un nivel superior, las variables subestaciones (SS/EE), protecciones y líneas de alta tensión presentan un buen perfil y además son críticas en el proceso de mantenimiento.

Ahora se entrará en detalle sobre cada variable, empezando por la variable de **subestaciones** que obtuvo un puntaje en un nivel normal (7,11.) Para analizar esta variable se tiene en cuenta que existen dos grandes subvariables: las subestaciones de interconexión y las subestaciones de subtransmisión y distribución, como se observa en la tabla 19, las mencionadas subvariables alcanzaron puntajes similares, de 7,77 y 6,45 respectivamente.

Tabla 19. Resultados de la variable subestaciones

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLES SUBESTACIONES				
Clasificación subvariables	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Subestaciones de Interconexión			7,77	7,1
Aspectos Generales	5,15	10,00%	0,51	
Instalaciones y Equipos Primarios	6,95	40,00%	2,78	
Configuración Eléctrica	9,22	25,00%	2,31	
Protección, Control y Medida	8,66	25,00%	2,16	
Subestaciones de Subtransmisión y Distribución			6,45	
Aspectos Generales	4,79	10,00%	0,48	
Instalaciones y Equipos Primarios	5,68	40,00%	2,27	
Configuración Eléctrica	8,29	25,00%	2,07	
Protección, Control y Medida	6,53	25,00%	1,63	

Al analizar la subvariable **subestaciones de interconexión** (Tabla 13 del Anexo E) se deja al descubierto que los puntos más críticos están relacionados con los aspectos generales y con instalaciones y equipos primarios.

Dentro de los aspectos generales (Tabla 14 del Anexo E), el impacto producido por las subestaciones al medio ambiente (impacto visual y ruido) y lo relacionado con el tratamiento de aceite, merecen especial atención, ya que las calificaciones fueron muy bajas: 4,24; 2,0 y 2,7 respectivamente. Esto como consecuencia del mal manejo y la falta de gestión en estos aspectos. Otra calificación baja la obtuvo lo referente al tipo de instalación utilizada (5,30) y se debe a que la mayoría de SS/EE son a la intemperie. Todos estos aspectos hicieron que el puntaje obtenido fuera de 5,15

En cuanto a las instalaciones y equipos primarios (Tabla 15 del Anexo E), las falencias se evidenciaron en el tipo de seccionadores, los transformadores de instrumentación, el tipo de subestación, el monitoreo de gases y el tiempo de servicio de los autotransformadores. Con respecto a los seccionadores, el 70% son manuales; el 60% de los transformadores de instrumentación aun utilizan tecnologías obsoletas como transformadores capacitivos de antigua generación. El tipo de subestación más utilizada es la de patio abierto y para el monitoreo de gases al parecer no existe una política y solo se realiza cuando es solicitado por algún cliente. En lo referente al tiempo de servicio de los autotransformadores, más del

50% ya tienen mas de 20 años. Debido a estos factores, los puntajes de esos descriptores fueron 3,7; 4,6; 5,5; 1,40 y 4,55 respectivamente.

Claro que también se encuentran puntos positivos: todos los autotransformadores tienen cambiador de taps bajo carga, el nivel de pérdida de los autotransformadores no es alto, el tipo de aislamiento en subestaciones es en vidrio y polimérica y los interruptores de interconexión que son en SF6 y pequeño volumen de aceite (PVA).

En general, las subestaciones de interconexión cuentan con un sistema de control integrado y casi todas tienen telecontrol y teled medida, lo cual optimiza las operaciones y hace posible tener datos e información en tiempo real de muchas variables en las subestaciones. La automatización y la tecnología empleada en las protecciones de las SS/EE de interconexión obtuvieron puntajes de 7,70 y 8,23.

Si se analiza la configuración eléctrica, se encuentra que solo dos aspectos estuvieron por debajo de 9,0: el esquema de barras utilizado en AT y la unidad transformadora de respaldo. En el primer caso no se emplea en ninguna subestación el esquema doble barra más barra de transferencia, siendo este el que tiene más ventajas, y en el segundo caso el puntaje menor se debió a que las unidades empleadas son monofásicas en un 80% y sólo el 20% es trifásica.

Las **subestaciones de subtransmisión y distribución** en general obtuvieron un puntaje de 6,45, como se observa en la tabla 19.

En cuanto al impacto visual, ruido y lo relacionado con el tratamiento de aceite las calificaciones fueron muy bajas 4,30 y 2,40; el tipo de instalación utilizada es a la intemperie para todos los casos y el puntaje fue de 5,0. Además las alarmas de seguridad cuentan todas con telesupervisión. De manera que el puntaje final de los aspectos generales fue 4,79.

En las instalaciones y equipos primarios (Tabla 19 del Anexo E); el tipo de subestación de subtransmisión y distribución AT y MT son a la intemperie, por lo

que la calificación alcanzada fue 6,0 quedando en un nivel normal. No se realiza monitoreo de gases de transformadores de potencia en SS/EE de subtransmisión y distribución por lo que obtuvieron un puntaje de 0,0; y el nivel de pérdidas de los transformadores es mayor que en las SS/EE de interconexión pues todos tienen unas pérdidas entre el 10% y 15%, dando como resultado un puntaje de 7,0. Los interruptores MT y AT obtuvieron calificaciones de 7,14 y 6,60 respectivamente ya que en el 50% de los casos se utilizan interruptores en PVA y tan solo el 30% en SF6.

Los seccionadores AT y MT en las SS/EE de subtransmisión y distribución no fueron la excepción y también tuvieron puntajes muy bajos de 2,8 y 1,0 respectivamente, ya que la mayoría de estos son manuales. El puntaje de los transformadores de protección y medida en las SS/EE de subtransmisión y distribución fue de 3,3 como consecuencia de que la mayoría de estos utilizan tecnologías obsoletas.

Para la configuración eléctrica de las SS/EE de subtransmisión y distribución (Tabla 20 del Anexo E), el puntaje general estuvo en un nivel alto (8,29), donde cabe destacar que el acoplador en MT y el interruptor en AT y el uso de los interruptores obtuvieron calificaciones de 10,0. Sin embargo, también tuvieron calificaciones no tan favorables de 5,30 y 3,30 en los descriptores alimentación en AT y esquema de barras, respectivamente, ya que el tipo de alimentación más empleado es circuito simple-barra simple y el esquema era barra simple en el 90% de los casos.

En lo que incumbe a protección, control y medida para las SS/EE de subtransmisión y distribución (Tabla 21 del Anexo E) no se cuenta con telecontrol desde el centro de operación en un 70% de los casos, y el 30% restante es con telecontrol parcial. Además la telemedida solo se realiza en un 30% de las veces, lo que hace que las calificaciones de estos dos aspectos sean de 2,10 y 3,00 respectivamente. En cuanto a la tecnología de las protecciones, se continua utilizando protecciones electromecánicas en un 30% de la instalación, por tanto el nivel que se consiguió fue

normal alto con un puntaje de 7,71, que aunque no es malo puede mejorarse, sobretodo por lo critico que es este aspecto.

Continuando con la siguiente variable **protecciones** (Tabla 22 del Anexo E), en general se obtuvo un buen resultado como se aprecia en el puntaje de 8.04. Se debe resaltar que el aspecto más positivo fue la operación de protecciones que alcanzo una calificación de 9.30, ya que el 65% de esta es electrónica y el resto es magnetotérmica. La ajustabilidad de las protecciones también tiene una calificación en nivel alto (8.20) ya que un 90% son de carga, cortocircuito y tiempo y el resto es multivariable.

Los dos aspecto con más bajas calificaciones fueron la adulterabilidad de las protecciones y las variables de control capturadas por las protecciones, con puntajes de 5,00 y 6,30 respectivamente, como consecuencia de que con herramientas simples no queda evidencia de haber sido adulteradas y a que en el 50% de las protecciones solo se captura la variable de tensión.

La tercera variable es **líneas de alta tensión** (Tabla 22 del Anexo E), que como se observa en la Tabla 20. obtuvo un puntaje de 7,2. Las subvariables a resaltar son: configuración eléctrica con 7,92 (puntaje más alto) y con el puntaje más bajo, aspectos generales (6,00).

Tabla 20. Resultados generales de la variable *líneas de alta tensión*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Aspectos Generales	6,00	25,00%	1,50	7,2
Instalación y Accesorios	7,51	60,00%	4,51	
Configuración Eléctrica	7,92	15,00%	1,19	

Al analizar esta variable se observa que en lo referente a los aspectos generales, nuevamente el impacto visual en el entorno fue un punto muy débil, ya que no se

aplican medidas para disminuirlo, obteniendo un puntaje para este descriptor de 0,5, los demás descriptores que pertenecen a esta subvariable estuvieron en nivel alto.

Siguiendo con instalaciones y accesorios esta es una subvariable que obtuvo en general un puntaje normal alto (7,51) como se observa en la tabla 20, pero existen descriptores que no obtuvieron una muy buena calificación, entre esos el tipo de conductor aéreo utilizado, la medición de la flecha y la medición de la temperatura en la línea, alcanzándose puntajes de 6,20, 0,70 y 1,60 respectivamente. Se puede observar que el punto más crítico fue la medición, debido a que no se realiza en su totalidad y a que el pequeño porcentaje en que se realiza se hace manualmente, como es en el caso de la medición de la flecha y mediante sensores que no permiten el análisis posterior de los resultados en el computador, debido a la carencia de interfaz con el mismo, como es el caso de los sensores que se utilizan para medir la temperatura de la línea, siendo este último una herramienta valiosa a la hora de conocer el estado de las líneas y poder prevenir prematuramente las fallas. Con respecto al conductor utilizado el puntaje no fue tan bajo como los anteriores, pero igualmente se evidencia que el conductor utilizado no es el que tiene la mejor tecnología, ya que en un 90% de la red se emplea cables tipo ASCR y tan sólo en un 10% se tiene aluminio con fibra óptica en su interior, el cual podría brindar ventajas como transmisión de datos relacionados con las variables capturadas y así poder tener información del comportamiento del sistema y los eventos.

En cuanto al cable de guarda este obtuvo un puntaje de 9,10 ya que se emplea en un alto porcentaje la fibra óptica y sólo en un 30% de la red se utiliza acero galvanizado. Por esta razón la utilización de las líneas de alta tensión para transmisión de datos obtuvo una calificación en nivel alto de 8,0 ya que se emplea la capacidad que tiene el cable de guarda para el envío de datos.

El aislamiento de las líneas AT tiene un puntaje de 7,10 lo cual está acorde al material que emplean que es vidrio o porcelana en un 95% de los casos. La otra opción es utilizar material polimérico que tiene ventajas importantes en el costo, el mantenimiento y la resistencia del mismo.

En lo que se refiere a la localización de fallas en las líneas de AT el proceso de mantenimiento se encuentra en un nivel alto ya que se emplean protecciones a distancia e indicadores de falla en un alto porcentaje.

Con relación a la subvariable configuración eléctrica, las líneas de alta tensión se encuentran en anillo en un 95% de los casos y como esta no es la mejor opción para la configuración de las líneas de AT, el puntaje alcanzado es de 7,90. El descriptor grado de respaldo de las líneas AT también obtuvo un puntaje que se encuentra en un nivel normal alto (7,95), debido a que se tiene anillo de doble circuito (nivel más alto) en el 10% de la red.

Tabla 21. Resultados generales de la variable *distribución*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE DISTRIBUCIÓN				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Redes de Baja Tensión			5,28	5,44
Aspectos Generales	4,15	10,00%	0,42	
Instalaciones y Equipos Primarios	6,61	40,00%	2,64	
Configuración Eléctrica	3,24	25,00%	0,81	
Protección, Control y Medida	5,62	25,00%	1,41	
Redes de Media Tensión			5,60	
Aspectos Generales	5,82	10,00%	0,58	
Instalaciones y Equipos Primarios	5,38	40,00%	2,15	
Configuración Eléctrica	5,52	25,00%	1,38	
Protección, Control y Medida	5,96	25,00%	1,49	

Al analizar la variable *distribución* se observa en la tabla 21, el resultado global fue de 5,44. Donde se destaca que en la subvariable *redes de baja tensión* (Tabla 27 del Anexo E) los tópicos más críticos son aspectos generales y configuración eléctrica, en donde se obtuvo calificaciones que se encuentran en nivel medio (4,5 y 3,24). En los aspectos generales se describe el tipo de configuración de la red distribución en baja tensión y se encontró que la empresa tiene un 95% en aéreo radial que es el nivel tecnológico más bajo y el cual tiene grandes desventajas con una configuración aérea enmallada y más aun con una subterránea enmallada telesupervisada.

Continuando con las instalaciones y equipos primarios, en general no se encuentran en un nivel tan crítico como los ya mencionados. La calificación estuvo en un nivel normal con 6,61, aunque si encontraron descriptores o subprocesos en los cuales es necesario procurar cambios o mejoras para ser más competitivos; entre estos se tienen los equipos de protección en la red de BT, los equipos de protección de sobretensión y transitorios, los equipos de seccionamiento y el tiempo de operación de la postiería; los cuales obtuvieron calificaciones que se encuentran en nivel normal, siendo los puntajes de 6,33, 1,0, 6,30 y 6,89 respectivamente. En el primer descriptor, la calificación se debe a que en el mejor de los casos utilizan fusibles como equipo de protección y en un 15% no se tiene protección alguna. En cuanto a los equipos de protección de sobretensiones y transitorios la razón de este bajo puntaje es que no se usan en un alto porcentaje (80%). Con relación a los equipos de seccionamiento, solo se tienen manuales, lo cual influye directamente en el aumento de los índices DES y FES. Por último, en cuanto al tiempo de operación de la postiería, no es difícil apreciar que hay un considerable porcentaje de la postiería que tiene más de 20 años de servicio y en otros casos ya es necesario el cambio de estos.

Cabe resaltar que el descriptor equipos de compensación capacitiva en la red de BT obtuvo un puntaje de 7,26 ya que la compensación se realiza normalmente en el transformador de distribución. Además los tipos de transformadores aéreos más usados son en aceite mineral, llenado integral, protección NH (Fusible), lo cual es una tecnología básica que no procura mayores ventajas. Este descriptor obtuvo una calificación de 7,17.

La configuración eléctrica de la red de baja tensión es un aspecto en el que la empresa tiene falencias, lo cual se evidenció en la calificación 3,24. Todos los descriptores que se evaluaron dentro de esta variable: configuración de la red, grado de respaldo, grado de enmallamiento y reconfiguración de la red, arrojaron resultados bajos siendo los puntajes 5,0, 1,0, 1,79 y 5,19 respectivamente.

En lo que se refiere a la configuración de la red el puntaje se debió a que las redes de baja tensión de esta empresa son totalmente radiales. El grado de enmallamiento

en la red de baja tensión se encuentra en un nivel bajo ya que todas las redes están dispuestas de forma radial y sin interconexión, a esto se le suma que la reconfiguración de la red se hace de forma manual siendo este un nivel primitivo de tecnología y que además el grado de respaldo es en un 70% nulo y el otro restante es parcial, todas estas desventajas hacen que las redes de BT no sean confiables y que el servicio entregado al cliente no sea de buena calidad.

Al analizar el tópico protección, control y medida; se apreció que el grado de automatización de las redes de baja tensión tiene un nivel normal alto (7.0) ya que se realiza monitoreo de la red pero la operación es manual, además que la protección de la red esta dispuesta de forma radial y en un 80% de las veces se ubica en los transformadores de distribución y en el 20% restante en la red, por lo que obtuvo una calificación de 7,50.

Al considerar la tecnología empleada en la medición, se observa que en un 50% de los casos todavía se utilizan medidores analógicos (algunos obsoletos) que pueden aumentar las pérdidas negras y realizar una medición inadecuada. Sin embargo, ya se esta dando la transición a medidores electrónicos digitales monitoreables, por lo tanto la calificación fue 4,60.

Por ultimo, el control utilizado en la red de BT, que es el descriptor con el puntaje mas bajo dentro de esta categoría (2,00), debido a que no existe ningún tipo de control en casi toda la red.

La subvariable **redes de media tensión** obtuvo un puntaje de 5,60 como se observa en la tabla 21. La primera categoría a tratar dentro de esta subvariable se relaciona con los aspectos generales (Tabla 32 del Anexo E) en donde el único tópico que se tiene en cuenta es el tipo de distribución de la red de MT la cual obtuvo un puntaje de 5,82 debido a que la empresa tiene un 80% de la red aérea y un 20% mixta.

En la categoría instalaciones y equipos primarios los resultados evidencian la existencia de debilidades, con un resultado de 5,38. La más notoria de estas recae

en los equipos de regulación de tensión en donde la calificación alcanzada fue de 1,74, lo que indica que en gran parte de la red de MT no se han implementado ningún tipo de regulador, ya que solo en un 30% se emplean condensadores estáticos, que es una de las tecnologías menos avanzadas. Además se apreció que los equipos de protección en el alimentador y los equipos de seccionamiento se encuentran en el nivel medio con puntajes de 4,45 y 4,44 respectivamente. Aunque para los equipos de protección se utilizan reconectadores en la mitad del porcentaje total de existencia, también hay un 30% en el que se utilizan fusibles y en el resto no se tiene ningún tipo de protección; además si se deseara que las protecciones fuesen mas confiables, y óptimas se debería utilizar reconectadores motorizados o telemandados. En lo que se refiere a los equipos de seccionamiento tampoco se utiliza telemando en las redes de MT, a cambio el 70% son seccionadores bajo carga monopolares y el 30% restante son trifásicos manuales y monitorizados, por lo cual el puntaje obtenido es bajo.

Los otros descriptores que se evalúan dentro de esta categoría son los equipos de compensación capacitiva y el tipo de conductor utilizado, que a pesar de que no tuvieron calificaciones tan bajas como las ya mencionadas, también tiene algunas fallas que pueden ser mejoradas para que su operación y funcionamiento sean más eficientes. Estos dos descriptores alcanzaron calificaciones de 7,20 y 7,07 respectivamente, debido a que para los equipos de compensación no se tienen bancos con sistema SCADA que proporcionarían un control supervisado y adquisición de datos. A cambio solo se cuenta con bancos horarios en un alto porcentaje y con bancos de control. En lo concerniente al tipo de conductor, se utilizan conductores AAAC y ACSR en porcentajes iguales, pero la validez de la utilización no alcanza el 100% en ninguno de los casos.

Ahora se analizará la tercera categoría de las redes de media tensión, que es configuración eléctrica, la cual en general obtuvo un nivel normal alto (5,52). En cuanto al grado de respaldo, en un 20% de los casos no se tiene y el resto es un anillo con respaldo parcial desde un alimentador o un respaldo parcial de varios

alimentadores. Así que estos descriptores obtuvieron calificaciones de 4,21 y 4,15 respectivamente.

En cuanto a los otros aspectos, la configuración de la red de MT obtuvo un puntaje de 6,41, debido a que casi en su totalidad es radial, tan sólo un 10% es enmallada, convirtiéndose entonces en un punto clave a mejorar ya que le brinda mayor confiabilidad al sistema y por lo tanto mejora la calidad del servicio. El grado de respaldo y enmallamiento es el otro tópico y la calificación obtenida fue 7,30 ya que la gran parte de la red de MT es radial en anillo abierto.

La última categoría de esta subvariable es protección, control y medida que de acuerdo a la tabla 21, el puntaje obtenido fue 5,96. Como ya se ha visto para la automatización de la red de MT no se tiene nada relacionado con telecontrol, o telemando en reconectadores, seccionadores ni para la reconfiguración de la red, así que en lo referente a este aspecto el puntaje obtenido fue de 4,82. Para las protecciones la red de MT, en su mayoría son radiales con protección en SS/EE. Reconectadores y fusibles de red son de operación manual, aunque ya se empezó a implementar el telemando, hasta ahora tienen instalado un 10% que esta ubicado en las subestaciones más importantes y críticas. La calificación conseguida para este aspecto fue 5,0. En lo que se refiere al control empleado, se tiene un 50% de electrónica microprocesada programable y con capacidad de automatismo, y el resto sin automatismo y en algunos casos no se tiene control.

Dentro de esta subvariable cabe resaltar la tecnología de medición utilizada ya que el puntaje obtenido fue de 9,05, pues en general se emplea electrónica digital pero el 40% puede ser monitorizado.

Tabla 22. Resultados de la variable *mantenimiento*

RESILTADOS GENERALES DE LA VARIABLE MANTENIMIENTO				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Seguimiento de las tareas	5,79	50,00%	2,90	5,47
Mantenimiento Preventivo	5,16	50,00%	2,58	

En cuanto a la variable ***mantenimiento*** (Tabla 36 del Anexo E), esta incluye dos subvariables que son el seguimiento de las tareas que hacen parte del proceso de mantenimiento y el mantenimiento preventivo, los cuales son dos procesos importantes ya que sus salidas afectan directamente la operación del sistema y si estos se realizan correctamente y anticipándose a los posibles eventos o fallas, el éxito se verá reflejado en todos los indicadores y más aun en la calidad del servicio prestado al cliente. La calificación obtenida para esta variable fue normal bajo (5,47), convirtiéndose entonces un punto con posibilidades de mejora.

Ambos resultados obtenidos por las subvariables dentro de esta evaluación se encuentran en un nivel normal bajo como se observa en la tabla 22. El seguimiento de las tareas obtuvo un puntaje de 5,79, lo cual es congruente a los resultados del instrumento para medir las características del proceso. Unas de las razones de esto, es el no tan buen apoyo tecnológico utilizado para el manejo de información y realización del mismo; como se evidencia en el sistema de apoyo utilizado para realizar el seguimiento, el cual es local y con información retrasada en un 80% y tan solo un 20% es integrado y con información en línea. Además el porcentaje de asimilación es muy bajo, de modo que el puntaje es 7,18. Algo parecido sucede con la realización del seguimiento de las tareas, para lo cual todavía se manejan planillas en Excel y de forma local, trayendo como consecuencias que las personas de otras áreas no tengan acceso a esta, que la transferencia sea difícil, y que esta información quede embebida en personas y no sea parte de la empresa, por esto el puntaje fue 4,50. Por último, se analiza la presentación de la información relacionada con el seguimiento, que en un 20% no se realiza y para el resto se utiliza MS Excel, desaprovechando la intranet que permitiría que la información estuviese disponible a toda la empresa. Por estas razones, la calificación fue 5,60.

Ahora se analizara la subvariable mantenimiento preventivo (Tabla 38 del Anexo E), que obtuvo un puntaje normal bajo de 5,16, donde los aspectos que se tuvieron en cuenta fueron: apoyo de sistemas para realizar el mantenimiento preventivo, forma de realizar inspección a las redes, manejo de registro de información, herramienta utilizada para realizar el análisis de falla y de criticidad y herramienta para la optimización de las actividades.

En el primer tópico, se emplea un sistema local administrado en forma independiente para el 40% del mantenimiento y en el resto se tiene un sistema centralizado con confección posterior, cada uno con porcentajes de asimilación de 70% y 80% respectivamente, teniendo un nivel tecnológico que no permite un manejo óptimo de la información.

En cuanto a la forma de realizar las inspecciones a las redes el puntaje que se obtuvo fue 6,09 quedando en un nivel normal, debido a que la empresa al parecer no ha realizado las suficientes inversiones en equipos para llevar a cabo estas tareas, por lo tanto en un 70% la inspección es visual.

El manejo de registro de información es un aspecto crítico según el resultado que se obtuvo (4,45). La razón de esto es que se realiza en papel y con actualización posterior en un 80%, existiendo tecnologías avanzadas como las PDAs, que son digitales y permiten la actualización en línea de los registros.

Las herramientas utilizadas para realizar el análisis de falla y de criticidad, son dos descriptores importantes en la confiabilidad del sistema. Sin embargo sus calificaciones no fueron del todo buenas; 6,27 para ambos. Lo que demuestra la falta de utilización de sistemas estadísticos y de métodos que permitan encontrar las causas reales de las fallas, conocer su grado de importancia y sus impactos.

Por ultimo el tipo de herramienta utilizada para la optimización de las actividades, obtuvo un puntaje crítico de 3,80. Esto se debe a que en la empresa no hay conciencia de las ventajas y del apoyo que brindan los métodos como por ejemplo

“Mantenimiento centrado en confiabilidad”, RCM, por sus siglas en inglés o el análisis de costo beneficio, etc., y los sistemas centralizados en la optimización global.

Tabla 23. Resultados de la variable *otros equipos de infraestructura*

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE OTROS EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte por categoría	Puntaje de la variable
Sistema Evidencia de Apertura de Cajas	2,65	33,33%	0,88	3,41
Sistema de Cierre de Cajas	3,63	33,33%	1,21	
Gabinete	3,96	33,33%	1,32	

La última variable a analizar dentro del proceso de mantenimiento es **otros equipos de infraestructura**, (Tabla 39 del Anexo E), en la cual, la empresa se encuentra en un nivel medio con un puntaje de 3,41, como se observa en la tabla 23.

Entre las subvariables que se tienen en cuenta está el sistema de evidencia de apertura de cajas en el cual se evalúan tres aspectos que son: la tecnología para los sellos, la efectividad del sistema de sellos y la forma de instalación.

En el primer aspecto se evidencia que la empresa no ha procurado muchos esfuerzos, pues el 80% de los sellos utilizados son de tipo etiqueta, y es lo que se refleja en el puntaje obtenido de 4,40.

En cuanto a la efectividad del sistema de sellos, el que se utiliza se puede vulnerar fácilmente así que la calificación fue 0,52. La forma de instalación se hace en un 80% de los casos manualmente y con herramientas comunes, por lo que la calificación fue 3,40.

En lo que concierne al sistema de cierre de cajas el puntaje que se obtuvo fue 3,63, que muestra que existe una falencia dentro de la empresa. La tecnología utilizada en el cierre de cajas es obsoleta, pues en el 90% es mecánica y sólo el 10% es un sistema magnético codificado, por lo que la calificación que se alcanzó fue 2,57. Para la instalación de este sistema se cuenta con una diversidad de formas, desde

manuales hasta herramientas complejas o preinstalado, siendo la manual la que más se emplea; así que el puntaje fue 4,20.

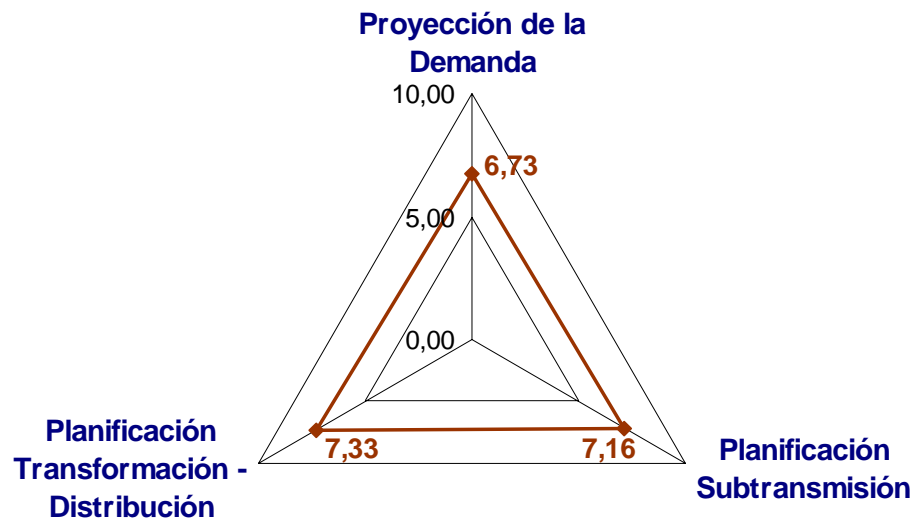
Por último la variable gabinete se encuentra en un nivel medio con un puntaje de 3,96, los aspectos que obtuvieron las peores calificaciones son la estética de los gabinetes y la instalación de los mismos, con puntajes de 0,00 y 0,55. Aunque la estética no es un aspecto que afecte el funcionamiento del sistema se debe tener en cuenta ya que es una característica que percibe el cliente. Un aspecto importante dentro de esta subvariable es la seguridad ante la energización de los gabinetes, pues puede provocar lesiones y afectar la vida humana de las personas. En este aspecto la calificación no fue tan baja como las anteriores, pero se puede mejorar, ya que sería ideal si se tuviera un sistema de desconexión por energización a cambio de lo que se emplea que es el gabinete con conexión a tierra.

7.3.1.4 Análisis del perfil tecnológico del proceso de planeación

El último proceso a analizar es el de planificación, el cual según los resultados del instrumento (Tabla 43 del Anexo E) para medir las características del proceso, presenta un buen funcionamiento y se hace acorde a las políticas de la empresa, obteniendo resultados positivos y satisfactorios. Si se observa en general el perfil tecnológico de este proceso se encuentra que el nivel obtenido es normal (7,09) como se muestra en la figura 39.

Ahora se analizará mas afondo cada unas de las subvariables que afectan este proceso en lo relacionado a las tecnologías. Estas subvariables y sus resultados totales de muestran en la figura 44, siendo proyección de la demanda la subvariable que tiene el menor puntaje de 6,73, aunque no muy alejado de las otras ya que los puntajes de planificación subtransmisión y planificación transformación-distribución fueron 7,16 y 7,33 respectivamente.

Figura 44. Radar proceso de planificación



En cuanto a **proyección de la demanda** el aspecto más crítico es las herramientas de apoyo para realizar el análisis de la demanda, ya que el puntaje obtenido fue de 4,95. La razón es que en la empresa utilizan sistemas básicos en un 40% y el 60% restante sólo sistemas avanzados de MS Office, los cuales no son los más idóneos y además en el mercado existe una variedad de sistemas más avanzados con herramientas dedicadas.

En cuanto a los otros aspectos, todos estuvieron en un nivel normal alto. Para los sistemas de información proyección global de la demanda, el sistema informático base para proyección de la demanda y los sistemas de información proyección sectorial, obtuvieron puntajes de 7,60; 7,19 y 7,18 respectivamente.

Las subvariables **planificación subtransmisión** y **planificación transformación-distribución** en general están en un nivel normal alto, y sólo presentan un punto crítico que es común, las herramientas de apoyo en el análisis de resultados, lo mismo que sucedió con la subvariable proyección de la demanda. Sin embargo cabe resaltar que para estas dos subvariables la obtención de parámetros del sistema es una ventaja ya que cuentan con sistemas de desarrollo local y sobretodo con un sistema integrado que les proporciona ventajas como el acceso a todas las bases de datos.

7.3.2 Análisis perfil tecnológico de las gerencias de apoyo

Los resultados obtenidos de este instrumento se especifican en el anexo F, según los cuales se percibió que las gerencias de apoyo requieren mejorar algunas de las tecnologías que utilizan en sus procesos y actividades, debido a la calificación general obtenida 6,22 como se puede ver en la tabla 24.

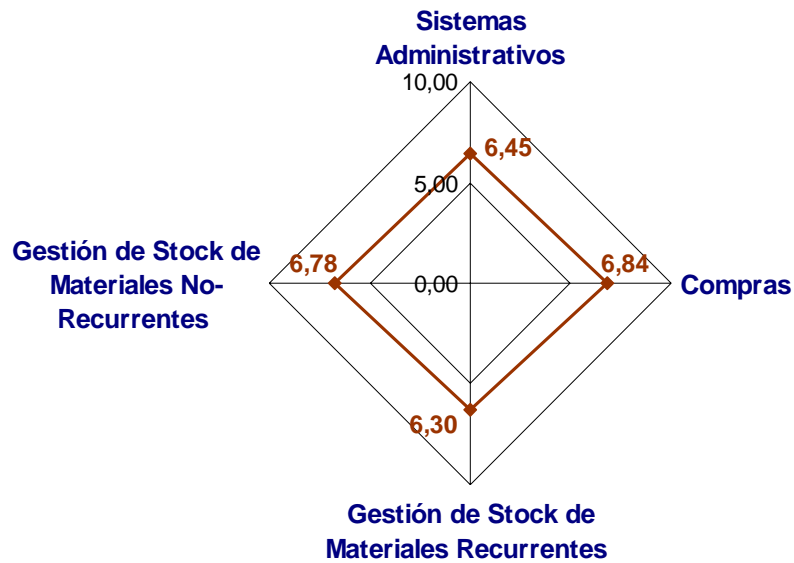
Tabla 24. Resultados globales de las gerencias de apoyo

GERENCIAS DE APOYO			6,59
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Sistemas Administrativos	6,45	25%	1,61
Compras	6,84	25%	1,71
Gestión de Stock de Materiales Recurrentes	6,30	25%	1,58
Gestión de Stock de Materiales No-Recurrentes	6,78	25%	1,69

En la figura 45 se muestra gráficamente el comportamiento de las variables analizadas en el perfil tecnológico de las gerencias de apoyo (Tabla 1 del Anexo F), de donde se puede concluir que todas las variables obtuvieron resultados en nivel normal, de modo que al analizar más a fondo cada una de ellas se encontraran aspectos para mejorar.

Los resultados de la variable **sistemas administrativos** (Tabla 2 del Anexo F) indican que las gerencias de apoyo en general cuentan con sistemas que les permiten realizar sus actividades, pues el puntaje obtenido fue 6,45, aunque posiblemente no les ofrece ninguna ventaja competitiva con otras empresas del sector.

Figura 45. Radar gerencias de apoyo



Al analizar esta variable se encuentra que ningún puntaje de los descriptores estuvo por debajo de 5,0, lo que significa que no existen aspectos que sean críticos. Para destacar, los aspectos más positivos dentro de esta variable fueron: los servicios de respaldo ya que todos son automáticos y además en un 60% con alta periodicidad, el diseño y edición de imagen, que cuentan con programas como Photo Shop y Corel Draw en un 80%, las bases de datos con un puntaje de 8,34, la actualización de datos, que se hace con interfaz batch e interfaz online en porcentajes de 60% y 30% respectivamente y por ultimo, el ancho de banda ya que cuentan con Gigaethernet en un 50% de la red y en el resto el ancho de banda es mayor o igual a 10 Mbps. Todos estos aspectos obtuvieron calificaciones que se encuentra en un nivel alto.

Ahora los descriptores que tuvieron los puntajes más bajos y donde se encuentran las posibilidades de mejora fueron:

- Los sistemas telemáticos, con un puntaje de 5,61, pues sólo en un 5% de los casos se emplean redes móviles.

- El DataWarehouse con puntaje de 5,39, ya que solo el 40% es de uso general con todos los datos de la compañía
- Las herramientas, con un puntaje de 5,67, que aunque utilizan tecnologías desde planillas electrónicas hasta sistemas dedicados expertos y redes neuronales, el porcentaje de asimilación es de 80% o menos en casi todas las tecnologías que manejan.

La siguiente variable a analizar es **compras** (Tabla 3 del Anexo F) que alcanzó un puntaje de 6,48. Dentro de esta variable, cuatro de los cinco descriptores que se evaluaron obtuvieron la misma calificación (6,50), estos son las licitaciones, la tecnología para la compra, el manejo de la información y la presentación de Información. Es importante comentar que en un alto porcentaje se maneja y se presenta información impresa, dejando de lado las ventajas del Internet. Se debe destacar que dentro del proceso de compras se establecen normas y especificaciones tanto particulares como basadas en normas internacionales.

Las dos últimas variables son **gestión de stock de material recurrente y no-recurrente**, (Tabla 4 y 5 del Anexo F) las cuales obtuvieron puntajes de 6,30 y 6,78 respectivamente. Como se observa, no existen grandes diferencias entre estas dos variables, por ejemplo, el control de stock de equipos y materiales es manejado en su totalidad por la empresa. En cuanto al control de calidad, es un poco más estricto para los materiales no-recurrentes por esta razón el puntaje es unas décimas más alto que el de materiales recurrentes siendo estos 7,90 y 7,20 respectivamente. En la gestión sobre saldos de equipos y materiales para ambos casos se utiliza la identificación codificada y control informático de saldos, pero en el caso de los materiales no-recurrentes en un 20% de los casos, se ha implementado la actualización en línea de saldos, lo que es una ventaja, pero no tiene gran impacto debido al bajo porcentaje del que se está hablando. Por estas razones, los materiales no-recurrentes y recurrentes obtuvieron calificaciones para este proceso de 6,80 y 6,0 respectivamente.

8. CONCLUSIONES, APORTES Y TRABAJOS FUTUROS

8.1 CONCLUSIONES

Al concluir este trabajo las autoras consideran que las conclusiones más importantes son:

- Para realizar desarrollos tecnológicos, es necesario que las empresas del sector eléctrico realicen alianzas con universidades y centros de investigación, con el fin de que el proceso de innovación no rivalice con las actividades diarias de la empresa.
- Una innovación es posible cuando se posee un conocimiento profundo del proceso y de los factores que lo afectan; o en el caso de un equipo o programa computacional cuando se ha logrado una completa asimilación.
- Una estrategia de innovación exitosa es aquella que persigue el objetivo de que la empresa se diferencie de sus competidores. Por esto, cobra gran importancia el análisis del mercado, del entorno y de la prospectiva tecnológica para incrementar el valor de una empresa.
- Los instrumentos de evaluación de las características del proceso y de la gestión tecnológica son fácilmente adaptables a empresas de otro sector económico, previo estudio de las condiciones particulares.
- El compromiso de los líderes de la organización es clave en un proceso de implantación de un modelo de gestión tecnológica, ya que esta impulsa la participación del personal, asegura las inversiones para los proyectos y controla la ejecución.

- Antes de iniciar un proceso de este tipo es necesario iniciar una campaña de concientización en la organización de manera que todos sus integrantes comprendan sus alcances y ventajas para que al momento de dar su aporte en el desarrollo de los instrumentos, aporten información valiosa de manera que permita producir un modelo funcional.
- Los instrumentos aquí presentados y su evaluación, requieren de validación por parte de personal de la empresa, la cual es responsable de identificar personas claves para colaborar en este proceso. Se recomienda que este grupo de expertos sea interdisciplinario y con más de una persona por área para tener la posibilidad de contar con varios puntos de vista.
- Aplicar la encuesta sobre el proceso tienen la ventaja adicional de que permite analizar el proceso y concientizarse de sus ventajas y posibilidades de mejora. De esta forma se pueden conocer sus ventajas competitivas y la mejor manera de explotarla.
- Es importante que la empresa reconozca que aún cuando el proceso de implantar la gestión tecnológica sea liderado por una empresa consultora, sigue siendo la organización la encargada del proceso, ya que los consultores externos sólo cumplen el papel de orientadores, quienes trabajan en el día a día, son los encargados de reconocer las debilidades y oportunidades que desemboquen en el aumento del valor y la ventaja competitiva.
- Un modelo de gestión tecnológica no ofrece resultados inmediatos, es un proceso y como tal requiere realizar a cabalidad todas sus etapas para producir un resultado final de calidad.
- La evaluación del nivel tecnológico es una fuente de información para definir un plan estratégico y tecnológico, enmarcado dentro de los objetivos de la empresa.

- Al analizar el sector eléctrico colombiano se encontró que varias empresas de distribución en Colombia requieren la vinculación de inversionistas estratégicos y que las autoridades apoyan su entrada en el negocio.
- A los inversionistas financieros les interesa obtener una adecuada rentabilidad y dado que el estilo gerencial prevaleciente apunta más a las labores técnicas y operativas, existe un reto de desarrollar habilidades gerenciales y de gestión para que las empresas del sector eléctrico sean atractivas a los inversionistas, lo que redundaría en un mejor servicio para los usuarios.
- Dentro del desarrollo de las mencionadas habilidades gerenciales, la gestión tecnológica se impone como un campo que debe ser manejado por las empresas de sector como medio para aumentar su valor.

8.2 APORTES

- Se desarrolló una metodología para la primera fase en un estudio de implantación de un modelo de gestión tecnológica en una empresa de distribución del sector eléctrico; iniciando con la definición de las características del proceso, un diagnóstico de los procesos actuales de gestión tecnológica y finalizando con el inventario tecnológico actual.
- Se elaboraron instrumentos (encuestas y formato de entrevista) que pueden ser útiles en estudios posteriores a otras empresas del sector eléctrico e incluso a empresas de otros sectores.
- Quedan disponibles para la comunidad hojas de cálculo que permiten cuantificar los instrumentos, que son de fácil uso y adaptación si el instrumento requiere modificaciones.
- Se propuso la metodología de realizar diagramas del conocimiento para caracterizar los procesos de la Cadena del Valor.

8.3 TRABAJOS FUTUROS

- Ya que este trabajo sólo incluye la etapa de inventario tecnológico predominante, se recomienda continuar con los estudios que lleven a la implantación del modelo de gestión tecnológica en empresas del sector eléctrico.
- Debido a la gran importancia de la gestión tecnológica en un ambiente de alta competitividad, se recomienda ampliar este estudio a otros sectores de la economía nacional.
- Se considera importante seguir desarrollando convenios entre la universidad y las empresas del sector eléctrico colombiano, con el fin de desarrollar proyectos de innovación tecnológica que permitan fortalecer los procesos de distribución de la energía eléctrica.
- Se deben diseñar planes de estudio y de capacitación en gestión tecnológica con el propósito de incentivar líneas de investigación hacia esta área que se encuentra tomando fuerza a nivel nacional e internacional.
- Se deben definir a partir de los diagramas de conocimiento, las competencias técnicas necesarios para llevar a cabo eficientemente los procesos de la Cadena del Valor de la distribución de la energía eléctrica.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] GONZÁLEZ Ruiz, Manuel y MANDADO Pérez Enrique. La Innovación tecnológica y su gestión. Ed. Boixareu. 1989.
- [2] MORENO P. Félix. Glosario Comentado sobre Política Tecnológica. Caracas, 1978.
- [3] TURRIAGO Hoyos, ALVARO. Gerencia de la Innovación tecnológica. Ed. Alfaomega. 2002
- [4] TURNER, Ted. El reto de la energía [en línea]. En revista Nuestro Planeta, la revista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Tomo 14 No. 3. Disponible en Internet: [<www.ourplanet.com/imgversn/143/spanish/turner.html>](http://www.ourplanet.com/imgversn/143/spanish/turner.html). Editorial Klaus Toepfer y Corrado Clini. Impreso en el Reino Unido. Disponible también en versión pdf en Internet: [<www.ourplanet.com/imgversn/143/images/Our Planet 14.3 spanish.pdf>](http://www.ourplanet.com/imgversn/143/images/Our_Planet_14.3_spanish.pdf) Página 6.
- [5] Energy for Sustainable Development [en línea]. UN Department of Economics and Social Affairs. Division for Sustainable Development. Disponible en Internet: [<www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/enr.htm>](http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/enr.htm)
- [6] Visión global de la política y las acciones en el campo de la energía [en línea]. Síntesis de la legislación de la Unión Europea. Disponible en Internet: [<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l27014c.htm>](http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l27014c.htm)
- [7] HIROYUKI Kato, World Energy Investment Outlook. 2003 Insights [en línea]. International Energy Agency. Beijing, Octubre 2003. Disponible en Internet: [<www.iea.org/textbase/work/2003/beijing/6WEIO.pdf>](http://www.iea.org/textbase/work/2003/beijing/6WEIO.pdf)
- [8] HAUG Marianne, World-wide Energy Demand and Future Investment Requirements [en línea]. International Foundry Forum 2002. Berlin, Octubre 2002. Disponible en Internet: [<www10.gifa.de/cipp/md_gifa/lib/all/lob/return_download,ticket,g_u_e_s_t/bid,196/no_mime_type,0/~/Weltmarkt-Energy.ppt#262,2,World Energy Outlook Objectives & Approach>](http://www10.gifa.de/cipp/md_gifa/lib/all/lob/return_download,ticket,g_u_e_s_t/bid,196/no_mime_type,0/~/Weltmarkt-Energy.ppt#262,2,World_Energy_Outlook_Objectives_&_Approach)

- [9] Energía: Controlemos nuestra dependencia [en línea]. Comisión Europea. Impreso en Luxemburgo por la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2002. Disponible en Internet:
<http://europa.eu.int/comm/energy_transport/livrevert/brochure/dep_es.pdf>
- [10] The Green Paper: The Stakes. Report on the green paper on energy: Four years of European initiatives [en línea]. Disponible en Internet:
<http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc/2005_green_paper_report_en.pdf>
- [11] Chaize Thomas, Evolución del precio del barril de petróleo desde hace un siglo [en línea]. Disponible en Internet:
<<http://www.dani2989.com/matiere1/preciopetroleo.htm>>
- [12] Una visión del mercado eléctrico colombiano [en línea]. Unidad de Planeación Minero Energética–UPME. Bogotá, Julio del 2004. Disponible en Internet:
<http://www.upme.gov.co/Docs/Vision_Mercado_Electrico_Colombiano.pdf>
- [13] - Antecedentes [en línea]
- Organigrama institucional [en línea]
- Separación de actividades y mercados [en línea]
- Distribución [en línea]
Documentos disponibles en Internet: <www.creg.gov.co/>, en el enlace Inicio/Energía eléctrica/ Información general
- [14] Sistematización de la experiencia prospectiva del CIDET en el sector eléctrico Colombiano [en línea]. Proyecto CAF- PPTI Colombia. Documento V400 – v3: Ejercicio Prospectiva. Medellín, Marzo de 2004. Disponible en Internet:
<www.cidet.com.co/pdf/Prospectiva_Sector_Electrico_Colombiano.pdf>
- [15] Cultura del mercado: Vinculación de capital privado en empresas de distribución y comercialización [en línea]. En isa.com No. 70. Octubre de 1997. Disponible en Internet:
<http://www2.isa.com.co/gmem/servicios_informacion/servicios_virtuales/capitulo3/isacom/Fr_70/ISA.htm>

- [16] Sector eléctrico colombiano [en línea]. Termotasajero S.A. E.S.P. Bogotá, Diciembre 2004. Disponible en Internet:
<http://www.termotasajero.com.co/ter_sector.htm>
- [17] Energía: Tendencias tecnológicas a mediano y largo plazo [en línea]. OPTI Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial. Ministerio de Ciencia y Tecnología Español.
<http://www.opti.org/publicaciones/datos.asp?informe=sectoriales&fichero=maquetaenergia>
- [18] Energía: Estudio de prospectiva tecnológica 2005 [en línea]. En Re-VISTA No. 8 Publicada en 2004. Disponible en Internet:
<<http://revista.robotiker.com/articulos/articulo47/pagina1.jsp>>
- [19] CHAPARRO Chaparro Nestor y VILLAMIZAR Mejía Rodolfo. Sistemas de Distribución Bajo Cargas No Lineales Minimización de Pérdidas Mediante Filtros Prdeteterminados. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero electricista. Dirigido por Dr. Gilberto Carrillo Caicedo y Msc. Johan Farith Petit UIS, 1999.
- [20] CARDENAS Guerra Carlos y JIMÉNEZ Mindiola Marlon. Armónicos: Análisis General De Filtros Activos. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero electricista. Dirigido por Dr. Gabriel Ordóñez Plata y Msc. Armando Ustariz Farfán UIS, 1999.
- [21] PETIT Suárez Johann Armónicos en Sistemas de Distribución: Compensación de la Potencia Ficticia con filtros predeterminados. Trabajo de investigación para optar al título de Maestría en Potencia Eléctrica. Dirigido por Dr. Gilberto Carrillo Caicedo. UIS, 2004.
- [22] PORTER E. Michael. Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance. Ed. The Free Press. 1986.
- [23] DRUCKER Peter F. Gerencia Para el Futuro: El Decenio de los 90 y más allá. Ed Norma, 1993.
- [24] TOFFLER Alvin. El Cambio del Poder: Powershift,. Ed Plaza & Janes, 1990.
- [25] QUINN James B. El Proceso Estratégico: Conceptos, Contextos y Casos, Ed Prentice Hall, 1992.

- [26] TAKEUCHI, Hirotaka y NONAKA, Ikujiro. La Organización creadora de conocimiento. Ed. Oxford University Press, 1999.
- [27] MARIÑO Navarrete, Hernando. Gerencia de Procesos. Ed. Alfaomega 2001.
- [28] GAYNOR, Gerard. Manual de Gestión Tecnológica. Ed. McGraw Hill. 1999.
- [29] NADLER David y TUSHMAN Michael. El diseño de la organización como arma competitiva. Ed Oxford University Press, 1999.
- [30] DAVENPORT Thomas. Ecología de la información. Ed Oxford University Press, 1999.
- [31] DERRIEN Yann. Técnicas de la auditoría informática. Ed. Alfaomega. 1997.
- [32] MALEVSKI Yoram y ROZOTTO Alejandro. El camino y la meta. Ed. Pietra Santa S.A., 1998.
- [33] CUERVO Carolina, MARÍN Karina y MEDINA Yanneth. Desarrollo de una metodología de implementación de Benchmarking en pequeñas y medianas empresas del sector biotecnológico colombiano. Universidad Nacional de Colombia
- [34] PALOMO Miguel A. La evaluación de activos intangibles. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, FCQ-UNAL, México, 2003.
- [35] Decisión 85 del Pacto Andino [en línea]. Disponible en Internet: <<http://www.comunidadandina.org/normativa/dec/decisiones.htm>>
- [36] El marco jurídico de la innovación tecnológica en América Latina: convenio INTAL, programa BID-CEPAL de investigaciones en temas de ciencia y tecnología en América Latina. Instituto para la Integración de América Latina. 1990.
- [37] NAVAS Arbeláez, Marco Fidel. Desarrollo de un Modelo de Gestión Tecnológica Aplicable a Empresas del Sector Eléctrico Colombiano. Trabajo de investigación para optar al título de Maestría en Potencia Eléctrica. Dirigido por Dr. Gabriel Ordonez Plata. UIS, 2004.
- [38] FUNDACIÓN COTEC, Documentos de Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la innovación para empresas, Madrid, España, 1999.
- [39] HIDALGO Nuchera, Antonio. La Gestión de la Tecnología como Factor Estratégico de la Competitividad Industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid, España, 1999.

ANEXO A: INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

En este anexo se encuentra el instrumento que fue aplicado a la empresa de distribución de energía, que busca identificar la Cadena de Valor, para lograrlo se analizaron dos categorías: las características del proceso y los activos intangibles. La primera categoría está representada en el primer numeral del instrumento y la segunda categoría se encuentra subdividida en los demás numerales del mismo.

La categoría las características del proceso es clave, ya que la gestión tecnológica se puede enfocar desde el marco de la gerencia de procesos y lo que se busca es establecer el estado y/o existencia de temas dentro del proceso tales como; metas, objetivos, estrategia planificación, calidad, procedimientos, etc.

En lo referente a los activos intangibles, en este instrumento se analizan el manejo de la información, la capacidad organizacional y los conocimientos y tecnologías utilizadas, que son relevantes para la administración de tecnología y buscan incrementar el valor y beneficio del producto o servicio.



MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA

Instrumento para medir las características
del Proceso

Nombre del entrevistado:			Correo Electrónico:
Profesión:			
Cargo actual:			Tiempo en ese cargo (en años):
Gerencia:	Subgerencia:	Proceso:	Tiempo de vinculación a la empresa (en años):

I. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO

<p>1. ¿ Dentro del proceso se establecen de forma sistemática y adecuada las metas y los objetivos?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>2. ¿ Dentro del proceso se hace una adecuada utilización de la planificación a largo plazo y la planificación operacional ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>
<p>3. ¿ La Estrategia, Visión y Misión son conocidas y compartidas dentro del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>4. ¿ Las políticas y actividades dentro del proceso están alineadas a los retos y la estrategia de la organización ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>
<p>5. ¿ Las funciones y tareas se hacen bien desde la primera vez y a satisfacción completa de los clientes del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>6. ¿ El proceso cuenta con una dirección que interesa, guía y apoya al personal, los procesos y las tareas empresariales ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>

7. ¿ Se ha realizado alguna auditoria en la organización ? ¿ De qué tipo ? (interna: realizada por miembros de la empresa; externa: se contrató firma de auditoria) ¿ A cargo de quién ?

<input type="radio"/> Interna	A cargo de:	Resultados
Procesos		
Organizacional		
Producto		
Calidad		
Financiera		
<input type="radio"/> Externa	A cargo de:	Resultados
Procesos		
Organizacional		
Producto		
Calidad		
Financiera		

<p>8. ¿Los integrantes de este proceso manifiestan y practican una buena disponibilidad hacia los cambios, e ideas novedosas, sin resistencia?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>Explique:</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>9. Mencione los subprocesos dentro del proceso en el que usted se desempeña. Enúncielos en orden de prioridad siendo 1 el más alto, e indique las mejoras que pueden agregar valor desde el punto de vista del cliente.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">SUBPROCESO</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">MEJORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td></tr> <tr><td>6.</td><td></td></tr> <tr><td>7.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	SUBPROCESO	MEJORA	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.	
SUBPROCESO	MEJORA																
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
<p>10. ¿ La empresa maneja sistemas de control ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> Financiero <input type="radio"/> De Inventarios <input type="radio"/> De Producción <input type="radio"/> Gerenciales <input type="radio"/> De Ventas <input type="radio"/> De Gastos <input type="radio"/> De Calidad <input type="radio"/> Otro ¿Cuál ? </p> <hr/> <hr/>																	

<p>11. ¿ Existen procedimientos para la compra de equipos, materiales y máquinas, si estos son requeridos al interior del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>En caso afirmativo descríbalos:</p>	<p>12. ¿Existen hojas de vida de los equipos y máquinas que se utilizan en su proceso (marca, tiempo de uso, características, si ha sido reparado, etc.)?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> No Aplica</p>
<p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p> </p>
<p>13. ¿ La información relacionada con el historial de equipos, materiales y máquinas comprados por su grupo de trabajo se encuentra en algún sistema de información ? (marca, tiempo de uso, características, si ha sido reparado, fecha de compra, proveedor, precios, etc.)</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál?</p>	<p>14. ¿ Se han definido indicadores de gestión para evaluar el proceso principal?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuáles?</p>
<p> </p>	<p> </p>

15. ¿ Los indicadores de gestión del proceso son confiables, exactos, completos y efectivos ?

Indicador	Confiable			Exacto			Completo			Efectivo		
	No	Medianamente	Altamente	No	Medianamente	Altamente	No	Medianamente	Altamente	No	Medianamente	Altamente
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<p>16. ¿ Utiliza con éxito herramientas y procedimientos estadísticos para el sistema de control, análisis y realimentación ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>Herramientas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> <tr><td style="height: 15px;"> </td></tr> </table>				<p>17. ¿Cuenta el proceso con la documentación de los procedimientos para la realización estandarizada de las operaciones ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO </p>

II. ACTIVO INTANGIBLE: INFORMACIÓN

<p>1. ¿ Dentro de este proceso se aplican técnicas tendientes a organizar de manera sistemática la captura, análisis, difusión y explotación de la información ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%;">SI</th> <th style="width: 20%;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Captura de la información</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Análisis</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Difusión</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Explotación</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>		SI	NO	Captura de la información			Análisis			Difusión			Explotación			<p>2. ¿ Tienen acceso a la información almacenada en este sistema ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Algún <input type="radio"/> Poco <input type="radio"/> Ningún </p>
	SI	NO														
Captura de la información																
Análisis																
Difusión																
Explotación																

<p>3. ¿ El sistema de gestión de la información se adapta con rapidez a los retos cambiantes del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>4. ¿ Cuenta el proceso con digitadores para la introducción de datos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p>5. ¿ Utiliza con éxito las herramientas y procedimientos estadísticos para el control y análisis de resultados ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Cuáles ?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>6. ¿ Cuenta con procedimientos establecidos para que la presentación de la información sea óptima y de fácil asimilación ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO</p>
<p>7. ¿ La información es oportuna y llega a las personas indicadas cuando se requiere analizar o modificar el proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>8. ¿ Dentro de este proceso se encuentran establecidos los procedimientos para los flujos de información ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>

<p>9. ¿ Cree que estos flujos de información hacen que a comunicación e información entre los miembros y entre las diferentes áreas de la organización sean más eficientes ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Por qué ?</p>	<p>10. ¿Cuál cree usted que sea el tipo de flujo de información más común dentro de su proceso ?</p> <p>Flujo Vertical <input type="radio"/></p> <p>Flujo Horizontal <input type="radio"/></p>
<p>11. ¿ Existen manuales de los procedimientos y del proceso como tal ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO</p>	<p>12. ¿ Estos manuales cumplen con normas nacionales e internacionales ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p>13. ¿ Han desarrollado para las necesidades internas de este proceso aplicaciones de software complementarios a los sistemas de información corporativos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Por qué ?</p>	<p>14. ¿ Se analizan previamente las ventajas e inconvenientes para el desarrollo o adquisición del software ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>

<p>15. ¿ En la fase de introducción de nuevas aplicaciones, se prevén algunas de las siguientes fases ?</p> <p>La formación de usuarios <input type="radio"/></p> <p>La documentación de la aplicación <input type="radio"/></p> <p>La implementación física en equipos <input type="radio"/></p> <p>La validación del software <input type="radio"/></p> <p>La seguridad <input type="radio"/></p>	<p>16. ¿ Existen medidas de seguridad para la protección y confidencialidad de la información ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p>17. ¿ Es posible detectar las tentativas de acceso no autorizadas ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>18. ¿ En que grado se utiliza la información generada dentro de este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> Alto <input type="radio"/> Medio <input type="radio"/> Bajo</p>

19. ¿ Con qué frecuencia su grupo de trabajo utiliza las siguientes fuentes y medios de información del entorno externo ?

Fuentes	Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca
Bibliotecas Externas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmisiones y videos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prensa general y financiera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asociaciones profesionales e industriales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo postal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas de consultoría e investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios en línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Publicaciones especializadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Casos de estudio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bases de casos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ¿ Con qué frecuencia su grupo de trabajo utiliza las siguientes fuentes y medios de comunicación del entorno organizacional ?

Fuentes	Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca
Fax	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicaciones personales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo de voz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correo de documentos entre oficinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoconferencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<p>21. Dentro de las siguientes acciones para presentación de la información, señale con qué frecuencia se dan al interior de su proceso:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Acciones</th> <th style="padding: 2px;">Diario</th> <th style="padding: 2px;">Semanal</th> <th style="padding: 2px;">Mensual</th> <th style="padding: 2px;">Ocasional</th> <th style="padding: 2px;">Nunca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Leer/Ver</td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Actuar con base en debatir</td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Discutir /defender</td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Presentar /Enseñar</td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Simular /Vivir</td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> <td style="padding: 2px;"><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>	Acciones	Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca	Leer/Ver	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Actuar con base en debatir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discutir /defender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Presentar /Enseñar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Simular /Vivir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>22. ¿ Cree que la información manejada dentro de este proceso le es atractiva al posible usuario ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>¿ Por qué ?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Acciones	Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca																																
Leer/Ver	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																
Actuar con base en debatir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																
Discutir /defender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																
Presentar /Enseñar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																
Simular /Vivir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																
<p>23. ¿ Existe en su grupo de trabajo terminología no técnica para referirse a hechos cotidianos del proceso ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>Diga algunos ejemplos</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>24. ¿ Cree que la información manejada dentro de este proceso es precisa y ayuda al logro de los objetivos ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>¿ Por qué ?</p> <hr/> <hr/> <hr/>																																				

<p>25. ¿ Considera que la información manejada en si proceso es aplicable, de modo que se utilice para la solución de problemas o el respaldo de decisiones ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>26. ¿ Comparte (por voluntad propia), de forma efectiva, los conocimientos entre los miembros de este proceso y las diferentes áreas?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p> </p>
<p>27. ¿ Dentro de este proceso existe un método o medio para identificar necesidades de la información ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>28. ¿ Dentro de este proceso se busca ofrecer la mejor información posible al personal directivo de la organización ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Por qué ?</p>
<p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p> </p> <p> </p> <p> </p>
<p>29. ¿ Dentro de la organización se usa la información para realizar análisis comparativo continuo DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) de este proceso con respecto a la competencia ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Por qué ?</p>	
<p> </p> <p> </p> <p> </p>	

<p>30. ¿ Se tiene conocimiento de la situación actual, los planes, la estrategia y las acciones de la competencias que incumban o afecten a este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Si la respuesta es positiva diga como es utilizada esta información :</p>	<p>31. ¿ Se desarrollan esfuerzos para afrontar con mayor conocimiento los cambios producidos en el entorno y que afectan directa o indirectamente a este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<p>32. ¿ Procura detectarlas tecnologías que tienen un gran futuro e impacto en este grupo de trabajo ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> Algunos <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Cuáles ?</p>	<p>33. ¿ Está en constante estudio de la nueva legislación en el desarrollo de este proceso?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

<p>34. ¿ Conoce claramente cuáles son las ventajas relativas con respecto a la competencia ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Cuáles ?</p>	<p>35. ¿ Posee un conocimiento oportuno, imparcial y actualizado, en términos de tiempo real, de la situación integral de este proceso?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p> </p>
<p>36. ¿ Cuenta con un sistema que le permita tener acceso a la información actualizada sobre el avance, la situación y el cumplimiento de los planes de trabajo establecidos en este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>37. ¿ Cuenta usted con metodologías y técnicas para analizar, explicar y prever el futuro que afecte este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p>38. ¿ En su grupo de trabajo han procurado orientar la acción presente a la luz de futuros deseables ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>39. ¿ Está usted en una búsqueda constante por conocer posibles repercusiones o impactos en este proceso de los cambios que se vislumbran ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>

<p>40. ¿ El responsable del proceso procura brindar información relevante en una perspectiva a largo plazo, con el fin de tomar medidas preventivas para este proceso?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>41. ¿ Dentro de este equipo se lleva a cabo investigación con el fin de conocer nuevas tendencias y tecnologías radicalmente nuevas, que pudieran surgir y afectar la organización ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p> <hr/> <hr/> <hr/>								
<p>42. El grupo de trabajo cuenta con bases de datos especializadas para:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Análisis de tecnologías</td> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="width: 50%;">Análisis de negocios</td> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Análisis de patentes</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td>Análisis de requerimientos propios del proceso</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> </table>		Análisis de tecnologías	<input type="radio"/>	Análisis de negocios	<input type="radio"/>	Análisis de patentes	<input type="radio"/>	Análisis de requerimientos propios del proceso	<input type="radio"/>
Análisis de tecnologías	<input type="radio"/>	Análisis de negocios	<input type="radio"/>						
Análisis de patentes	<input type="radio"/>	Análisis de requerimientos propios del proceso	<input type="radio"/>						

III. ACTIVO INTANGIBLE: CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

<p>1. ¿ En este grupo de trabajo cuentan con un proceso sistemático de planificación estratégica para establecer las metas y los objetivos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>2. ¿ Como está organizado el grupo de trabajo ?</p> <p><input type="radio"/> Vertical <input type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Otro</p> <p>¿Cuál ?</p>
<p>3. ¿ Los integrantes de este grupo tienen la posibilidad de tomar decisiones por si mismos para mejorar el proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>4. ¿ Dentro de este grupo cuentan con un sistema de coordinación y seguimiento, que permita la ejecución de tareas de forma eficiente y eficaz ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál ?</p>

<p>5. ¿ Los integrantes de este proceso se capacitan y entregan para desempeñarse mejor ?</p> <p>Frecuentemente <input type="radio"/></p> <p>A veces <input type="radio"/></p> <p>Casi Nunca <input type="radio"/></p> <p>Nunca <input type="radio"/></p>	<p>6. ¿ En el grupo de trabajo el ambiente es ameno, de colaboración y de confianza ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>7. ¿ Existe al interior del grupo el compromiso y la motivación para cumplir las funciones delegadas ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>8. ¿ Se desarrollan las competencias humanas y técnicas, las habilidades para el desempeño eficiente de las salidas del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO</p>
<p>9. ¿ Dentro de este grupo se planifica la ejecución de las funciones asignándoles tiempo y recursos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>10. ¿ Dentro de este proceso se definen los indicadores, la evaluación y la realimentación con relación a los resultados previstos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>

<p>11. ¿ Se procura un ambiente de prevención de problemas y de resolución de conflictos al interior de este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>12. ¿ Dentro de este proceso se fomenta el desarrollo de habilidades de liderazgo entre los integrantes ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>
<p>13. ¿ En este proceso se cuenta con un sistema de reconocimiento para metas alcanzadas con éxito y para desempeño sobresaliente de los integrantes ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>14. ¿ Cree que el sistema de reconocimiento es adecuado y motivador para los integrantes del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>
<p>15. ¿ Dentro de este grupo existe sentido de pertenencia y compromiso con la empresa ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>16. ¿ Todos los miembros de este proceso trabajan en equipo para la ejecución de sus funciones y actividades ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>

<p>17. ¿ Dentro de los miembros de este grupo se acepta y se valora la participación y creatividad individual ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>18. ¿ Existe un ambiente en el que los errores son una oportunidad para la superación continua entre los integrantes de este proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>
<p>19. ¿ Los integrantes de este grupo responden a sus tareas encomendadas en forma responsable y oportuna de acuerdo con lo programado ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO</p> <p>Explique:</p>	<p>20. ¿ Los integrantes de este proceso de este proceso cuentan o hacen parte de programas y practicas de mejoramiento continuo para el aprovechamiento y ahorro de tiempo ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>
<p>21. ¿ Se analizan y anticipan las necesidades de los clientes de este proceso</p> <p>Clientes Internos <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>Clientes Externos <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>	<p>22. ¿ En este proceso se manejan sistemas de control de gestión ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p>

23. ¿ Cómo percibe usted los cambios organizacionales en este proceso ?

Como una necesidad primordial de la empresa	<input type="radio"/>
Como una herramienta de mejoramiento continuo	<input type="radio"/>
Como una estrategia de supervivencia	<input type="radio"/>
Como un proceso que tarde o temprano se debe realizar	<input type="radio"/>
No es necesario el cambio	<input type="radio"/>

25. ¿ Existen programas de motivación y compensación para las personas que pertenecen a este proceso, cuando se llevan a cabo proyectos de innovación exitosos ?

SI NO

Si la respuesta es afirmativa diga cuales:

24. Evalúe en una escala de 1 a 5 el grado de importancia de los siguientes ítems a la hora de realizar cambios. (siendo 5 el mayor)

Reconocer las causas del cambio	<input type="radio"/>
Crear una visión clara y convincente de los futuros beneficios	<input type="radio"/>
Comunicación clara y oportuna a pesar de las dificultades	<input type="radio"/>
Involucramiento de todos los estamentos de la organización	<input type="radio"/>

Otros. ¿ Cuáles ?

26. ¿ Con que frecuencia se analizan las relaciones interpersonales dentro de este proceso con el fin de resolver conflictos o mejorar el ambiente de trabajo ?

Diario Semanal
 Mensual Ocasional
 Nunca

<p>27. ¿ El líder de este proceso y sus integrantes realizan sus funciones teniendo en cuenta la misión, la visión de la empresa ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO </p>	<p>28. ¿ Están alineadas las actividades realizadas en este proceso con los ejes de actuación de la empresa ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">EJES DE ACTUACIÓN</th> <th>Si</th> <th>A veces</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Creación del valor</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Aprendizaje y crecimiento</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Competitividad</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Consolidación de marca y cultura corporativa</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>	EJES DE ACTUACIÓN	Si	A veces	No	Creación del valor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aprendizaje y crecimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Competitividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Consolidación de marca y cultura corporativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>												
EJES DE ACTUACIÓN	Si	A veces	No																														
Creación del valor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																														
Aprendizaje y crecimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																														
Competitividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																														
Consolidación de marca y cultura corporativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																														
<p>29. ¿ Se fomentan los valores y principios que tiene la empresa dentro de este grupo ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">VALORES</th> <th>Si</th> <th>A veces</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Desarrollo de personas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Trabajo en equipo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Conducta ética</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Orientación al cliente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Innovación</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Orientación a resultados</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Comunidad y medio ambiente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	VALORES	Si	A veces	No	Desarrollo de personas				Trabajo en equipo				Conducta ética				Orientación al cliente				Innovación				Orientación a resultados				Comunidad y medio ambiente				<p>30. ¿ Se utilizan las experiencias positivas del trabajo en equipo para mejorar el desempeño futuro ?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> A veces <input type="radio"/> NO </p> <p>Explique:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
VALORES	Si	A veces	No																														
Desarrollo de personas																																	
Trabajo en equipo																																	
Conducta ética																																	
Orientación al cliente																																	
Innovación																																	
Orientación a resultados																																	
Comunidad y medio ambiente																																	

IV. ACTIVO INTANGIBLE: CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. ¿ Que ciencias o conocimientos básicos son indispensables para las salidas o resultados que entrega su proceso ?

Matemáticas	<input type="radio"/>
Física	<input type="radio"/>
Química	<input type="radio"/>
Informática	<input type="radio"/>
Economía	<input type="radio"/>
Ciencias Sociales	<input type="radio"/>
Otras	<input type="radio"/>

2. Asocie las salidas o resultados del proceso con los siguientes campos del conocimiento

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Circuitos Eléctricos | 14. Evaluación de Proyectos |
| 2. Líneas Eléctricas | 15. Gestión de Control de Proyectos |
| 3. Redes Eléctricas | 16. Termodinámica |
| 4. Subestaciones | 17. Mecánica de Fluidos |
| 5. Protecciones Eléctricas | 18. Transferencia de Calor |
| 6. Máquinas Eléctricas | 19. Resistencia de Materiales |
| 7. Sistemas de Distribución | 20. Análisis de Estructuras |
| 8. Sistemas de Potencia | 21. Regulación Técnica |
| 9. Electrónica de Potencia | 22. Regulación Legal |
| 10. Electrónica | 23. Trabajo Social |
| 11. Tratamiento de Señales | 24. Estadística |
| 12. Automatización Industrial | 25. Gerencia de Recursos Humanos |
| 13. Comunicaciones | 26. Sistemas de Gestión de Calidad |

SALIDA O RESULTADO	CAMPO DEL CONOCIMIENTO																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. ¿ Las especificaciones de las salidas mencionadas en la pregunta 2, cumplen los requerimientos de su cliente interno? (Formato de datos, tiempo de entrega, precisión de la información, especificaciones requeridas, cantidades, calidad, etc.)

SALIDA O RESULTADO	Frecuentemente	Aveces	Nunca
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. ¿ Con cuáles de los siguientes niveles de formación cuenta usted ?

		Campos o área específica
Bachillerato	<input type="radio"/>	
Pregrado	<input type="radio"/>	
Especialización	<input type="radio"/>	
Maestría	<input type="radio"/>	
Doctorado	<input type="radio"/>	
Cursos-Diplomados	<input type="radio"/>	

<p>5. ¿ Existe dentro de su proceso alguna patente registrada ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿ Qué ventaja competitiva medible ofrece ?</p>	<p>6. ¿ Existe dentro de su proceso alguna franquicia ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál (es) ?</p>
<p>7. ¿ Existe dentro de su proceso algún diseño novedoso desarrollado por un integrante del grupo ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál (es) ?</p>	<p>8. ¿ Dentro de su proceso han desarrollado investigación con el fin de realizar propuestas de mejora ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál (es) ?</p>
<p>¿ Qué beneficios ha generado dichos diseños ?</p>	
<p>9. ¿ Se han desarrollado marcas dentro del proceso ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál (es) ?</p>	<p>10. ¿ Se han desarrollado nuevos procesos, servicios o productos ?</p> <p><input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO</p> <p>¿Cuál (es) ?</p>

ANEXO B: INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Este instrumento fue aplicado a la empresa de distribución de energía y tiene por objetivo revisar el nivel de aplicación de los procesos mínimos requeridos en un modelo integral de gestión tecnológica. El instrumento se dividió en 6 variables; la auditoria tecnológica interna, el monitoreo del entorno, la estrategia tecnológica, la planeación tecnológica, la transferencia de tecnología y la gestión de la innovación.



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A,
E.S.P.**

Nombre del entrevistado: _____
Cargo: _____ Tiempo de desempeño: _____
Profesión: _____
E-mail _____

La presente metodología tiene como objetivo primordial hacer un diagnostico del nivel de implementación de procesos de gestión tecnológica en la unidad de Distribución de la empresa, permitiendo la posterior formulación de estrategias para la mejora de su desempeño y su ventaja competitiva. Esperamos que la información aquí registrada sea de gran utilidad para la compañía.

I. AUDIT TECNOLÓGICO

1. Se tienen claramente identificadas las tecnologías estratégicas y capacidades tecnológicas de la empresa? (Capacidad Tecnológica: son aquellos conocimientos, informaciones, destrezas a través de las cuales CODENSA puede operar eficientemente su sistema de prestación de servicio mejorándolo, adaptándolo o cambiándolo).

NO		Si, parcialmente		Si, aunque sólo informalmente		Si, formalmente		Si, formal y sistemáticamente	
----	--	------------------	--	-------------------------------	--	-----------------	--	-------------------------------	--

2. ¿Cómo califica la tecnología de equipo que emplea la empresa para la prestación del servicio? (Tecnología de Equipo: máquinas, dispositivos, aparatos, repuestos, piezas necesarios para prestar el servicio).
Tecnología Obsoleta: sus funciones han sido superadas completamente por otra tecnología más reciente. Es antieconómico operarla.
Tecnología Atrasada: es aquella que ha sido superada por tecnología de vanguardia (de punta) en alguna de sus funciones o mecanismos propios.
Tecnología de Vanguardia (de punta): es lo último que la sociedad ha producido y que no ha sido superado por ningún otro tipo.

Obsoleta		Atrasada (Vieja, pero útil)		Combinada (Atrasada vs Punta)		De vanguardia (De Punta)	
----------	--	-----------------------------	--	-------------------------------	--	--------------------------	--

3. En una escala de 1 a 5, siendo 5 la calificación más alta, ¿cómo califica la tecnología de equipo que emplea en su empresa con relación a la tecnología que maneja la competencia?

1		2		3		4		5	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

4. ¿Están documentadas las tecnologías que han sido desarrolladas internamente por la empresa?

No		Parcialmente, sólo las más importantes		Si, existe documentación de todas	
----	--	--	--	-----------------------------------	--

5. La empresa cuenta con manuales, planos y demás documentos soporte para dar apoyo a la administración de la tecnología?

NO		Si, en un archivo muerto		Si, en el sistema de gestión de archivo		Si, siendo la fuente más importante de consulta en procesos de mejoramiento de tecnologías	
----	--	--------------------------	--	---	--	--	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

6. Cuando se tienen problemas con alguna tecnología, ¿generalmente a quién se recurre para resolverlo?

Al personal de la empresa		A universidades		Proveedores		A otras empresas de servicios técnicos	
---------------------------	--	-----------------	--	-------------	--	--	--

7. ¿Qué tipo de tecnología ha adquirido la empresa en los últimos 5 años?

De proceso	<input type="checkbox"/>	De información	<input type="checkbox"/>
De equipo	<input type="checkbox"/>	De soporte administrativo	<input type="checkbox"/>
Otro, Cual?	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>

8.Cuál es el origen de las tecnologías utilizadas en su empresa? (Por favor encierre las respuestas en círculos).

Utilice la siguiente escala (Puede indicar más de una opción)	Nacional (desarrollo propio)	Nacional (desarrollo externo)	Extranjera
a) tecnología de equipo	1	2	3
b) tecnología de producto	1	2	3
c) tecnología de proceso	1	2	3

9. Mencione dos de los más importantes proveedores de tecnología utilizadas en su empresa:

Utilice la siguiente escala (Puede indicar más de una opción)	Nacional (desarrollo propio)	Nacional (desarrollo externo)	Extranjera
a) tecnología de equipo			
b) tecnología de producto			
c) tecnología de proceso			

10. Cuáles de las siguientes tecnologías de gestión maneja la empresa en la actualidad?

Planeación Estratégica		Suministro	
Gerencia de Proyectos		Regulación y Normatividad	
Planeación de la Operación		Gestión Ambiental	
Gerencia de Mantenimiento		Gestión del conocimiento	
Calidad de la Energía		Otras cuales?	
Pronósticos de Demanda			

11. En que nivel considera que se encuentra la empresa en la gestión de los activos de propiedad intelectual.

Propiedad Intelectual: es un término que abarca todas las producciones del intelecto humano, tales como Patentes, Derechos de Autor, Marcas, Secretos Industriales y Know- How.

Nulo		Bajo		Moderado		Medio		Alto	
------	--	------	--	----------	--	-------	--	------	--

12. Cuántos de los siguientes registros de propiedad intelectual ha generado la empresa en sus procesos de innovación en los últimos 5 años?. Escriba por favor en la casilla el número que corresponda:

Derechos de Autor (Copyriht)		Secreto Industrial	
Dibujos y modelos industriales		Patente de Modelo de Utilidad	
Patente de Invención		Derecho de Marca	
Otros. Cuáles			



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

13. Su organización tiene políticas o estrategias definidas para adquirir y compartir conocimiento?

NO	Si, aunque informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente
----	--------------------------	-----------------	-------------------------------

14. Su organización tiene una cultura o sistema de valores que promueva la construcción y el compartir conocimiento. Se estimulan todo tipo de actividades que promueven el aprendizaje, especialmente el trabajo en equipo?

NO	Si, aunque informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente
----	--------------------------	-----------------	-------------------------------

15. En su organización se ha encontrado significativa resistencia a implementar cualquier práctica de gestión del conocimiento?

Gestión del conocimiento: son aquellos procesos y sistemas que permiten que las capacidades organizativas (conocimiento asociado a una persona y habilidades personales) aumenten de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente para generar ventajas sostenibles en el tiempo.

Si	No
----	----

Si su respuesta es sí. Cuál es el factor que a su consideración es el de mayor influencia?

16. En qué nivel de importancia calificaría usted la gestión del conocimiento para el crecimiento y consolidación de la compañía?

No es importante	Es poco importante	Es importante	Es muy importante
------------------	--------------------	---------------	-------------------

17. Que motivaría a su organización implementar o aumentar las prácticas de gestión del conocimiento?

- a. Implementación de estas prácticas en la competencia
- b. Necesidad generada por otros procesos internos (Gestión de Calidad, etc.)
- c. Necesidad de crear/mantener información de mejoras prácticas de la empresa
- d. Otros, Cuales? _____

18. Cómo mide la efectividad de las prácticas de gestión del conocimiento en su organización?

- a. Mediante indicadores de cantidad
- b. Mediante indicadores de calidad
- c. Mediante indicadores de desempeño de los usuarios en los procesos
- d. Otros. Cuales? _____

19. La empresa utiliza alianzas o socios estratégicos para adquirir conocimiento?

- a. Con universidades
- b. Con centros de investigación
- c. Con entidades del Estado y gremios
- d. A través de alianzas con otras empresas
- e. No utiliza alianzas o socios estratégicos



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

20. En qué tipo de redes se encuentra participando activamente la empresa a través de la transferencia de resultados de investigación, movilidad de expertos, intercambio de experiencias, o elaboración de proyectos cooperados? Por favor señale con una X.

Redes internacionales	
Redes nacionales	
Redes regionales	
Redes locales	
Todas las anteriores	

Mencione por favor dos de las redes que considera han hecho un mayor aporte al desarrollo empresarial?

21. ¿Tiene algún mecanismo definido de protección de sus tecnologías?

No, no lo consideramos relevante		No tenemos política al respecto		Estamos empezando a definirlo una estrategia		Tenemos una política aunque es informal		Hay una estrategia explícita de protección.	
----------------------------------	--	---------------------------------	--	--	--	---	--	---	--

22. ¿Cuál es el nivel de dominio que tiene la empresa sobre sus tecnologías estratégicas?

Nulo		Muy escaso		Aceptable		Bueno		Excelente	
------	--	------------	--	-----------	--	-------	--	-----------	--

23. ¿Cómo se incorpora la experiencia de su gente a sus productos, procesos y servicios?

No la consideramos relevante		Tenemos un buzón de sugerencias de mejora		Se realizan reuniones técnicas de análisis		Se documentan las experiencias en informes detallados		Se documentan y comunican sistemáticamente	
------------------------------	--	---	--	--	--	---	--	--	--

II. MONITOREO DEL ENTORNO

1. La Alta Dirección maneja procesos sistemáticos y permanentes de revisión de las señales que llegan del entorno para elegir tecnologías que permitan obtener una ventaja estratégica?

NO		Si, parcialmente		Si, aunque sólo informalmente		Si, formalmente		Si, formal y sistemáticamente	
----	--	------------------	--	-------------------------------	--	-----------------	--	-------------------------------	--

2. El proceso de planeación estratégica desarrollado en la empresa se realimenta permanentemente con la información obtenida por la vigilancia del entorno?

NO		No lo consideramos necesario		Casi siempre		Siempre	
----	--	------------------------------	--	--------------	--	---------	--

3. Cómo calificaría el grado de conocimiento de la estrategia empresarial por el equipo de colaboradores en todos los niveles?

Nulo		Deficiente		Aceptable		Buena		Excelente	
------	--	------------	--	-----------	--	-------	--	-----------	--

4. Se han identificado los factores críticos de vigilancia a partir de la estrategia de la empresa?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Casi siempre		Siempre	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------	--	---------	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

5. La empresa ha realizado seguimiento a su competidor excelente para tratar de conocer si él trabaja en proyectos de innovación de productos relacionados con las tecnologías claves y emergentes en los últimos 3 años?

Tecnología Clave: o conocida como tecnología diferenciadora, por las ventajas que otorga a la empresa sobre sus competidores. Está plenamente asimilada por la empresa, independientemente de haber sido desarrollada por ella misma o comprada a terceros.

Tecnología Emergente: son tecnologías nuevas o desconocidas. Se encuentra en estado de iniciación, en un proceso de prueba en el mercado. Tienen un elevado potencial de desarrollo. En el mediano plazo puede ser una tecnología clave.

NO		Si, parcialmente		Si, aunque sólo informalmente		Si, formalmente		Si, formal y sistemáticamente	
----	--	------------------	--	-------------------------------	--	-----------------	--	-------------------------------	--

6. Se dispone de proveedores alternativos para ciertos materiales o componentes clave?

No		No lo hemos considerado		Se dispone de algunas opciones informalmente		Existe una base de datos que se actualiza constantemente			
----	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--

7. Se han identificado las nuevas tecnologías que compiten con las de la empresa y los centros expertos que las lideran?

NO		No lo consideramos necesario		Si, parcialmente		Si, se cuenta con información documentada al respecto		Si, se tienen plenamente identificadas y vigiladas	
----	--	------------------------------	--	------------------	--	---	--	--	--

8. La organización cuenta con un sistema para captar nuevos requerimientos, ideas o sugerencias de los clientes o de los proveedores en relación con los productos y/o servicios prestados por la compañía?

NO		No, está en proyecto.		Si, aunque es informal.		Si, pero no opera muy bien.		Si y es muy bueno	
----	--	-----------------------	--	-------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------	--

9. Se tiene pleno conocimiento del tamaño del mercado y su evolución?

NO		No lo consideramos necesario		Si, parcialmente		Si, se cuenta con información documentada al respecto		Si, continuamente se ubica información al respecto	
----	--	------------------------------	--	------------------	--	---	--	--	--

10. La empresa se dedica con especial atención a la comprensión y descripción del entorno tecnológico esperado para los próximos 3 a 5 años?

NO		Si, parcialmente		Si, aunque sólo informalmente		Si, formalmente		Si, formal y sistemáticamente	
----	--	------------------	--	-------------------------------	--	-----------------	--	-------------------------------	--

11. Se conocen los nombres de los expertos o empresas mundiales en las tecnologías de interés prioritario para su empresa?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, continuamente se ubica información al respecto	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	--	--

12. Se conocen las fuentes de información (formales o informales) disponibles sobre los competidores, tecnologías, el mercado, regulaciones, etc?.

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, continuamente se ubica información	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	--	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

13. Cuáles de los siguientes medios utiliza la empresa con mayor frecuencia para satisfacer las necesidades de información?

a. Artículos de revistas técnicas:

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

b. Normas Técnicas

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

c. Patentes

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

d. Estudios sociales, económicos y de mercado.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

e. Estadísticas, precios y variables financieras.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

f. Seminarios, congresos, semanas técnicas.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

g. Internet, foros de discusión on-line.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

h. Instituciones de universidades o instituciones de educación superior.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

i. Consultores externos.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

j. Ferias y exposiciones.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

k. Suscripciones de revistas técnicas y a centros de información

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

l. Personal de la empresa.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

m. Internet.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

n. Clientes y/o proveedores

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

o. Asociaciones industriales y Cámara de Comercio

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

p. Entidades oficiales

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

q. Competidores.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

r. Otro Cuál? _____



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

14. Se hace una evaluación periódica de las fuentes de información de acuerdo con los requerimientos internos (ej: calidad, fiabilidad, etc)?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------

15. Qué porcentaje del presupuesto anual se destina para el acceso a base datos, suscripción a revistas técnicas y de mercado, y compra de documentos?

Menos del 3%	Entre 3 y 5%	Entre 6 y 10%	Entre 11 y 15%	Entre 16 y 20%	Más del 20%
--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	-------------

16. Cuenta con un sistema de clasificación y ordenamiento de la información en la empresa?

NO	No, pero está en proyecto.	Si, aunque es informal.	Si, pero no opera muy bien.	Si y es muy bueno
----	----------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------

17. Hay alguna persona o equipo de gente entrenado para acceder a bases de datos que requieren elaborar estrategias de búsqueda finas?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------

18. Hay un responsable o grupo de responsables que chequeen periódicamente la aparición de nuevas fuentes de información de valor en las áreas de interés?

Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	----------------	----------------	--------------	---------

19. Se visita con frecuencia las páginas web de los principales clientes, competidores, proveedores, socios para extraer información relevante para la empresa?

Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	----------------	----------------	--------------	---------

20. Se dispone de un censo de personas expertas en las áreas de interés de la empresa, clasificadas al menos por su área de experiencia y su grado de disponibilidad?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------

21. Se cuenta con una red de expertos internos y externos que se consultan para la validación de información estratégica para la compañía?

Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	----------------	----------------	--------------	---------

22. La empresa participa activamente en ferias o realiza visitas técnicas en el orden internacional?

Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	----------------	----------------	--------------	---------

23. Antes de realizar el viaje, se suele detallar las informaciones que desean conseguir sobre otros productos, competidores, tecnologías, tendencias, etc y cómo van a conseguirlas?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

24. Se han asignado **responsables y procedimientos** para explotar **sistémicamente** las fuentes existentes sobre:

TEMAS DE INFORMACIÓN	NO	SI
1. Proveedores		
2. Clientes		
3. Competidores		
4. Principales clientes de sus proveedores		
5. Socios		
6. Tecnología en uso		
7. Nuevas tecnologías de sus competidores		
8. Productos		
9. Oportunidades de negocio		
10. Normas Industriales		
11. Legislación aplicable		

25. Si su respuesta es si favor especifique qué tipo de fuentes formales e informales utiliza la empresa para hacer seguimiento a cada una de las variables de interés mencionadas. Por favor señale con una X.

TEMAS DE INFORMACIÓN	Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
1. Proveedores								
2. Clientes								
3. Competidores								
4. Principales clientes de sus proveedores								
5. Socios								
6. Tecnología en uso								
7. Nuevas tecnologías de sus competidores								
8. Productos								
9. Oportunidades de negocio								
10. Normas Industriales								
11. Legislación aplicable								

26. Se hace un informe/resumen/ficha después de visitar a clientes o proveedores importantes?

Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

27. Se hacen reuniones periódicas para debatir y analizar las últimas informaciones recopiladas sobre clientes, proveedores, competidores y hacer un informe con conclusiones o recomendaciones concretas?

Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

28. Después de cada feria en la que la empresa participa, se hacen reuniones para analizar las informaciones recopiladas y hacer un informe con conclusiones o recomendaciones concretas?

Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

29. Suelen participar las personas de varios departamentos con sus puntos de vista en dichas reuniones?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, se cuenta con un equipo formalmente establecido.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	--	--

30. Se completan y validan las informaciones con otras fuentes (personal experto de la empresa o externo)?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, se cuenta con procedimientos formalmente establecidos.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	--	--

31. Existe un método o sistema aprobado por la dirección y conocido por todos para **clasificar y cualificar** las informaciones recolectadas?

NO		No, pero está en proyecto.		Si, aunque es informal.		Si, pero no opera muy bien.		Si y es muy bueno	
----	--	----------------------------	--	-------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------	--

32. Se clasifican y cualifican las informaciones de acuerdo con dicho sistema?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, formalmente establecido.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	------------------------------	--

33. Existe un responsable de garantizar la calidad de la información almacenada?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, formalmente establecido.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	------------------------------	--

34. Se ha establecido un método y herramienta para **formalizar y difundir** fácilmente dichas informaciones?

NO		No, pero está en proyecto.		Si, aunque es informal.		Si, pero no opera muy bien.		Si y es muy bueno	
----	--	----------------------------	--	-------------------------	--	-----------------------------	--	-------------------	--

35. Las personas en contacto con el exterior colaboran y recolectan información de modo sistémico y efectivo?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, formalmente establecido.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	------------------------------	--

36. Hay algún sistema para recompensar a las personas que más y mejor información captan del entorno?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, formalmente establecido.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	------------------------------	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

37. Hay un responsable o animador encargado de que la información fluya y se utilicen las herramientas disponibles adecuadamente?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecido.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------

38. La dirección pide sistémicamente las últimas informaciones disponibles antes de la toma de decisiones?

NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos
----	---------------------------	--	--------------------------	---

39. Cuando hay información deficiente ¿la dirección señala las deficiencias y sugiere mejoras?

NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos
----	---------------------------	--	--------------------------	---

40. Cuando se ha logrado preparar un informe de alto valor ¿la dirección expresa su interés por el trabajo realizado o su agradecimiento?

NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos
----	---------------------------	--	--------------------------	---

41. En qué nivel de importancia calificaría usted los sistemas de monitoreo del entorno (Vigilancia tecnológica competitiva, prospectiva tecnológica) para el crecimiento y consolidación de la compañía?

Vigilancia Tecnológica: consiste en la búsqueda, detección, análisis y comunicación acerca de las oportunidades o amenazas externas de los aportes de la ciencia y la tecnología para la empresa. Su objetivo es detectar señales de innovaciones útiles que ayuden a aumentar la competitividad de la empresa.

Prospectiva Tecnológica: es una metodología que permite realizar previsiones sobre necesidades futuras de cambio técnico en la empresa.

No es importante	Es poco importante	Es importante	Es muy importante
------------------	--------------------	---------------	-------------------

III. ESTRATEGIA TECNOLÓGICA

1. La compañía tiene absoluta claridad sobre dónde y cómo se puede garantizar una ventaja competitiva en este negocio?

NO	Si, parcialmente	Si, aunque sólo informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente
----	------------------	-------------------------------	-----------------	-------------------------------

2. La estrategia actual de la compañía se enfoca a:

Consolidación del negocio	Expansión del negocio	Consolidación de nuevos negocios	Inversiones en maquinaria y equipo	Desarrollo Tecnológico
---------------------------	-----------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

3. Cuenta la empresa con una estrategia tecnológica claramente definida?

Estrategia Tecnológica: define cómo la empresa puede utilizar los recursos tecnológicos que posee y los que externamente están a su disposición para lograr la ventaja competitiva establecida en la estrategia general.

NO		Si, aunque no documentada		Sí documentada.	
----	--	---------------------------	--	-----------------	--

4. Si su respuesta es sí, por favor describa la estrategia tecnológica de la empresa:

5. La estrategia tecnológica de la empresa está enfocada y es coherente con:

- a. estrategia del competidor excelente.
- b. con la estrategia de comercialización.
- C. con la estrategia del negocio
- d. con los recursos (humanos y materiales) disponibles.
- e. La empresa no cuenta con una estrategia tecnológica definida.

IV. PLANEACIÓN TECNOLÓGICA

1. La compañía cuenta actualmente con su planificación estratégica y tecnológica?

Planeación estratégica: consiste en un desarrollo integral de las variables más relevantes que la empresa necesita atender y organizar para poder operacionalizar los escenarios.

Planeación Tecnológica: es un proceso que cuestiona la variable tecnológica y su contribución en el éxito de la empresa.

NO		No, pero está en proyecto.		Si, aunque es informal.		Sí, formalmente establecida		Sí, formalmente establecida y con mecanismos de seguimiento y control	
----	--	----------------------------	--	-------------------------	--	-----------------------------	--	---	--

2. De esta estrategia emanan unos objetivos concretos a medio y largo plazo y una planificación de recursos que son monitoreados y revisados con una periodicidad de:

- No se hace seguimiento.	
- Cada mes.	
- Seis meses	
- Cada año	
- Cada año y medio	
- Cada dos años	
Otro. Cual?	

3. En la empresa se llevan a cabo reuniones gerenciales y por áreas para discutir el avance de los proyectos tecnológicos en curso?

Proyectos Tecnológicos: tienen como objetivo la producción de conocimientos aplicables a la producción de bienes y servicios demandados por el mercado. Se orientan a mejorar la competitividad, la productividad y rentabilidad de la empresa mediante investigación, desarrollo y adaptación de productos y procesos para satisfacer necesidades y oportunidades de mercado.

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Casi siempre		Siempre	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------	--	---------	--



MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A ESP

4. Los objetivos de las actividades de desarrollo tecnológico e innovación en la empresa son:

Aumentar la rentabilidad de la empresa	<input type="checkbox"/>	Aumentar las ventas	<input type="checkbox"/>
Aumentar la participación en el mercado	<input type="checkbox"/>	Necesidad de exportar.	<input type="checkbox"/>
Mejorar la calidad de los productos	<input type="checkbox"/>	Reducir daños al medio ambiente	<input type="checkbox"/>
Disminuir los costos de producción	<input type="checkbox"/>	Mejorar el ambiente organizacional	<input type="checkbox"/>

Otros, Cuales?

V. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

1. La incorporación de nuevas tecnologías se hace con base en el plan estratégico y tecnológico de la empresa?

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

2. ¿Qué alternativas emplea la empresa para incorporar tecnologías estratégicas?

a) Investigación contratada

Nunca		Ocasionalmente		Con frecuencia		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

b) Desarrollo propio de productos, procesos y/o equipos

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

c) Copia y adaptación de tecnología existente

Adaptación de Tecnología: operación por medio de la cual se modifica la tecnología adquirida con el fin de que sea más eficiente a las condiciones locales de tamaño de mercado, dotación nacional de materias primas, preferencia de los consumidores, condiciones climáticas, capacidad adquisitiva, etc.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

d) Licenciamiento y asimilación de tecnología

Asimilación de Tecnología: ocurre cuando la empresa que la adquiere está en capacidad de ejercer un dominio total sobre ella, cuando la hace propia. Se domina la tecnología cuando se da plena aplicación a las actividades productivas; cuando se logra su reproducción, adaptación y mejoramiento; cuando se logra la aplicación a nuevas situaciones dentro de la empresa; cuando se logra la distribución de ella a terceros.

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

e) Compra de equipo avanzado

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

f) Alianza con otras empresas

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

g) Entrenamiento y/o asistencia técnica

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

h) Servicios de consultoría

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

i) Otros. ¿Cuáles? _____



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

3. Cuáles de los servicios tecnológicos enumerados a continuación ha usado su empresa en los últimos cinco años:

Asesoría y Consultoría Tecnológica		Asesoría y Consultoría Empresarial	
Asistencia Técnica		Desarrollo de prototipos (productos y servicios)	
Servicios de laboratorio pruebas y ensayos		Servicios de metrología	
Investigación contratada		Otro. Cuál?	

4. La empresa ha presentado problemas en procesos de transferencia tecnológica?
Transferencia de Tecnología: es el traspaso y asimilación de conocimientos de una instancia a otra.

Si _____ NO _____

5. Si su respuesta es si, cuales de los siguientes aspectos cree usted que han afectado?

Costo y uso de tecnología	
Falta de capacidades tecnológicas	
Debilidad de la estructura científica y tecnológica.	
Desconocimiento adecuado de los recursos	
Condiciones para realizar inversiones	
Regulación estatal	
Falta de conocimiento tecnológico	
Falta de conocimiento del proceso de transferencia tecnológica.	
Falta de autonomía para la toma de decisiones en materia de tecnología.	
Otros	

Cuales _____

6. Que parámetros se tienen en cuenta para la identificación de proveedores de tecnología?

Experiencia Conocimiento Garantías
 Costo Ubicación Reconocimiento
 Otros Todas las anteriores

7. Existen métodos documentados de selección de proveedores de tecnología para la empresa?

NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para los negocios principales.	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente
----	--------------------------	--	-----------------	-------------------------------

8. Ha llevado a cabo alianzas tecnológicas con sus proveedores para el desarrollo de tecnología exclusiva para la empresa?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente , en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente
----	------------------------------	--	--------------------------	-----------------

9. Qué criterios de evaluación son determinantes para la transferencia de tecnologías?

Impacto social Uso de recursos locales
 Escala de producción Funcionalidad
 Vida esperada y grado de obsolescencia Complejidad
 Estabilidad Disponibilidad
 Seguridad Integración
 Precio Rendimiento



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

10. Cuales de los siguientes mecanismos de negociación ha utilizado la empresa para procesos de transferencia tecnológica.

- | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Licencia para el uso de tecnología | <input type="checkbox"/> | Compra de tecnología | <input type="checkbox"/> |
| Inversión extranjera | <input type="checkbox"/> | Asistencia técnica | <input type="checkbox"/> |
| Contratación de expertos | <input type="checkbox"/> | Adquisición de bienes de capital y equipo | <input type="checkbox"/> |
| Contratación del uso de marca | <input type="checkbox"/> | | |

11. Se tiene establecido un protocolo de negociación de tecnología?

Negociación de Tecnología: es el proceso consistente en acordar las condiciones técnicas y financieras que rigen la transferencia de una determinada tecnología.

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente , en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente
----	------------------------------	--	--------------------------	-----------------

12. En la empresa hay una estructura funcional encargada del proceso de negociación y administración de la tecnología?

NO	No lo consideramos necesario	Si, aunque informalmente	Si, formalmente
----	------------------------------	--------------------------	-----------------

13. El proceso de adquisición de nueva tecnología se lleva a cabo mediante la conformación de un grupo de expertos que evalúan su viabilidad?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente , en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente
----	------------------------------	--	--------------------------	-----------------

14. En la empresa se plantea una estrategia para la implantación y desarrollo de una tecnología?

Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	-----------------	----------------	--------------	---------

15. Que fuente de información emplea la empresa para la adquisición de tecnología?

Adquisición de Tecnología: consiste en la búsqueda de información, selección y evaluación de tecnologías, negociación de tecnología y adopción de las mismas.

- | | | | |
|-------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Sistemática | <input type="checkbox"/> | Proveedores | <input type="checkbox"/> |
| Revistas técnicas | <input type="checkbox"/> | Catálogos | <input type="checkbox"/> |

16. Cuáles de los siguientes aspectos considera de mayor relevancia para efectuar un proceso de transferencia tecnológica acertada?

- | | | | |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Compra, decisión y selección de la tecnología | <input type="checkbox"/> | Programación | <input type="checkbox"/> |
| Instalación del equipo | <input type="checkbox"/> | Modificación de equipo | <input type="checkbox"/> |
| Operación del equipo | <input type="checkbox"/> | Mantenimiento y reparación | <input type="checkbox"/> |
| Capacitación de operarios | <input type="checkbox"/> | | |

17. La empresa dispone de personal capacitado para operar e implementar la tecnología adquirida?

18.Cuál es el origen del proveedor mas importante respecto a las tecnologías claves manejadas por la empresa? Por favor señale con una X.

Utilice la siguiente escala (Puede indicar más de una opción)	Proveedor Nacional (desarrollo propio)	Proveedor Nacional (desarrollo externo)	Extranjero
a) tecnología de gestión	1	2	3
b) tecnología de equipo	1	2	3
c) tecnología de proceso	1	2	3
d) software especializado	1	2	3



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

19. Considera que con el dominio actual que tiene sobre sus tecnologías estratégicas se está en capacidad de generar nuevos desarrollos internos?

NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para unos proyectos	Si, en el desarrollo de cualquier proyecto
----	--------------------------	-------------------------------------	--

20. ¿Existe conocimiento suficiente de las tecnologías como para que éstas puedan ser modificadas dentro de la empresa?

Nulo	Muy escaso	Aceptable	Bueno	Excelente
------	------------	-----------	-------	-----------

21. Se realizan evaluaciones del grado de asimilación de las capacitaciones cuando se adquiere tecnología de terceros?

Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre
-------	-----------------	----------------	--------------	---------

22. En términos generales se puede promediar el grado de asimilación de las tecnologías adquiridas como:

Nulo	Muy escaso	Aceptable	Bueno	Excelente
------	------------	-----------	-------	-----------

VI. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

1. La estrategia de innovación de la empresa procura ser coherente con:

Los recursos (humanos, materiales) disponibles	
La estrategia comercial	
La estrategia tecnológica de la organización	
La estrategia del negocio	
No existe una estrategia de innovación claramente definida	

2. Las actividades de innovación de la empresa están relacionadas con:

Innovación de productos	<input type="checkbox"/>	Mejora tecnológica del Servicio	<input type="checkbox"/>
Innovación de procesos	<input type="checkbox"/>	Mejora tecnológica de proceso	<input type="checkbox"/>
Tendencias tecnológicas del sector	<input type="checkbox"/>		

3. ¿Qué porcentaje de sus ventas reinvierte en el desarrollo de nuevos productos, servicios, procesos y/o equipos; o mejoras a los existentes?

0%	Menos de 0.25%	Entre 0.25% y 0.5%	Más del 1.0%
----	----------------	--------------------	--------------

4. Qué porcentaje de las inversiones se destinan para I & D?

Menos del 3%	Entre 3 y 5%	Entre 6 y 10%	Entre 11 y 15%	Entre 16 y 20%	Más del 20%
--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	-------------

5. Que porcentaje de las ventas proviene de procesos, productos y/o servicios nuevos?

0 %	Menos del 10%	Entre 11 y 25%	Entre 26 y 50%	Más del 50%
-----	---------------	----------------	----------------	-------------



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

6. ¿Cómo asume la gerencia el riesgo inherente a la Innovación?

a. La gerencia da prioridad a la obtención de resultados a corto plazo y a la minimización de riesgos en detrimento del medio y largo plazo. Se confía en la experiencia y el error no se acepta bien.

b. La gerencia admite riesgos limitados con resultados a medio plazo. El error se acepta, pero se percibe de manera traumática.

c. La gerencia promueve y potencia un clima adecuado para la innovación a medio plazo. Se toleran los errores creativos ocasionales.

d. Se asumen riesgos tecnológicos altos y resultados a largo plazo dentro de una cartera de proyectos diversificada. Se acepta plenamente el error como un elemento inherente a la innovación. Los resultados de la innovación se miden y se recompensan.

7. ¿Cómo incorpora la gerencia la innovación en su comunicación interna y externa?

a. La gerencia de la empresa no tiene en cuenta ni menciona la innovación en la comunicación con sus trabajadores, clientes, accionistas o proveedores. La gerencia no se siente involucrada en la innovación, no se perciben actitudes, ni existe un ambiente proclive a la innovación.

b. La gerencia de la empresa habla de innovación, pero no consigue transmitir de forma coherente qué entiende por innovación. El término innovación está de moda y se utiliza como un reclamo más de venta. La gerencia ve la innovación como un elemento secundario.

c. La gerencia es consciente de que la innovación es un medio de obtener ventajas competitivas y así lo transmite a sus clientes a través de folletos y catálogos. Sin embargo, falla la comunicación a nivel interno. El compromiso con la innovación no se incorpora explícitamente en los manifiestos de la dirección (misión, valores, objetivo, calidad).

d. La gerencia se siente implicada e impulsa la innovación como una fuente de competitividad de la empresa. Lo transmite a sus trabajadores a través de su actitud personal, la misión y los valores, asegurándose de que estos se entienden y se comparten. Comunica el compromiso con la innovación a sus clientes mediante sus argumentos de venta: folletos, catálogos, etc.

8. ¿Cómo hace progresar la gerencia el saber hacer (know-how) de la empresa a partir de las personas?

a. La gerencia no dedica esfuerzos a formar a sus trabajadores, ni incorpora conocimientos externos mediante la contratación de personas tituladas o con experiencia técnica, aunque existan necesidades no cubiertas.

b. La gerencia promueve acciones puntuales de formación de sus trabajadores y la participación en ciertas actividades, como la asistencia a ferias, etc. Contrata personal cualificado para cubrir necesidades específicas.

c. La gerencia fomenta la formación continuada de los trabajadores, pero todavía no dispone de un plan de formación específico para cada puesto de trabajo. Valora la inquietud por aprender y canaliza las iniciativas que surgen de los propios trabajadores en este sentido. Contrata personal técnico cualificado para incrementar la base de conocimientos de la empresa.

d. Existe, y se aplica, un plan para el desarrollo profesional a través de la rotación interna entre diversas funciones. Se estimulan todo tipo de actividades que promueven el aprendizaje, especialmente el trabajo en equipo. Se contrata y desarrolla permanentemente personal técnico cualificado

9. Se han desarrollado proyectos de innovación de producto que tengan relación directa con las tecnologías claves en los últimos 3 años?

NO	No lo consideramos necesario	En proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente
----	------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

10. Cuántos proyectos de I & D culminaron con éxito en los últimos 2 años? _____
Por favor relacione los nombres de dichos proyectos: _____

11. Busca la empresa activamente información sobre materias primas, productos o procesos novedosos?

Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

12. Se identifican las necesidades actuales y expectativas de los clientes para la creación de nuevos productos y/o servicios?

Nunca		Ocasionalmente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

13. Las innovaciones de producto realizadas en los últimos 3 años se debieron a:

La creación de un producto y/ o servicio complementario.	
La creación de un producto y/ o servicio que existía en el mercado, pero que era nuevo para la empresa.	
La creación de un producto que y/ o servicio que no existía en el mercado.	
La modificación profunda y radical de un producto y/ o servicio ya comercializado por la empresa	
La modificación superficial de un producto y/ o servicio comercializado por la empresa.	
Las necesidades expuestas por un determinado cliente	
Las regulaciones normativas del sector	
Requerimientos en mejoras de procesos	
Ampliación de la capacidad instalada	

14. Hasta qué nivel está dispuesta la gerencia a asumir riesgos con inversiones en innovación que podrían incidir en la posición financiera de la empresa?

Nulo		Bajo		Moderado		Medio		Alto	
------	--	------	--	----------	--	-------	--	------	--

15. Se encuentran establecidos los criterios (estratégicos y financieros) para la aprobación de un proyecto de I+D?

NO		Si, aunque no documentada		Si y documentada	
----	--	---------------------------	--	------------------	--

16. Se ha calculado el nivel de rentabilidad de los proyectos que surgen de I + D?

Nunca		Esporádicamente		Frecuentemente		Casi siempre		Siempre	
-------	--	-----------------	--	----------------	--	--------------	--	---------	--

17. Para el desarrollo de estos proyectos se tiene formalmente establecido convenios con entidades externas?

NO		No lo consideramos necesario		Eventualmente para proyectos específicos		Si, aunque informalmente		Si, formalmente establecida.	
----	--	------------------------------	--	--	--	--------------------------	--	------------------------------	--



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

18. Para la Financiación de Proyectos I&D la empresa utiliza: (Por favor señale con una x).

Inversiones propias	
Capital riesgo	
Fuentes de Financiación externas (Banca)	
Fuentes de Financiación institucionales como Colciencias, SENA	
Cooperación Internacional	
Alianzas con otras empresas	
Alianzas con proveedores	

19. Tiene la empresa actualmente convenios con entidades como:

Empresas de consultaría	<input type="checkbox"/>	Asociación de empresas del sector.	<input type="checkbox"/>
Universidades	<input type="checkbox"/>	Organizaciones estatales.	<input type="checkbox"/>
Centros de información tecnológica	<input type="checkbox"/>	Organizaciones de apoyo al desarrollo tecnológico	<input type="checkbox"/>

20. Cuenta la empresa con una metodología para realizar un filtro para la selección de las ideas que reciben financiación para su desarrollo?

NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para los negocios principales.	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente
----	--------------------------	--	-----------------	-------------------------------

21. En qué nivel de la organización se generan mayores ideas de innovación? Por favor señale con una X.

- Nivel Operativo	
- Ingenieros	
- Personal de Marketing	
- Personal de Mantenimiento	
- Gerencia	
- Otras áreas cuales?	

22. Existe algún tipo de incentivo al aporte de ideas de innovación, tal como:

- Reconocimiento ante el grupo	
- Publicación en boletín empresarial	
- Bonificación en especie	
- Bonificación en dinero	
- Otros, cuales?	

23. Las ideas de innovación externas provienen generalmente de:

Cientes	<input type="checkbox"/>	Consultores	<input type="checkbox"/>
Publicaciones	<input type="checkbox"/>	Competencia	<input type="checkbox"/>
Proveedores	<input type="checkbox"/>	Centros de Desarrollo Tecnológico .	<input type="checkbox"/>
Adquisición de patentes	<input type="checkbox"/>	Capacitación y entrenamiento de personal	<input type="checkbox"/>
Ferias, seminarios o conferencias	<input type="checkbox"/>		



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
E.S.P.**

24. Con qué frecuencia la empresa presenta un nuevo producto y/o servicio al mercado?

- Cada seis meses	
- Cada año	
- Cada año y medio	
- Cada dos años	
- Otra, Cuál?	

25. La empresa posee una unidad o función de I&D?

NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.
----	------------------------------	--	--------------------------	------------------------------

26. Si tiene una unidad o función de I&D:

- Cuántas personas participan en ésta: _____
- Dentro de la estructura organizacional como se relaciona con las demás áreas:

Unidad especial	
Unidad conformada por personal de todas las áreas de la empresa	

27. Qué porcentaje de tiempo dedica la unidad a estos procesos de I&D?

100%	50%	30%	10%	Otro: Cual: _____

28. Si no existe una unidad de I&D, la empresa ha definido responsables de los procesos de Transferencia de Tecnología y de innovación en otras áreas? SI ___ NO ___

Qué porcentaje de tiempo dedican a estos procesos?

100%	50%	30%	10%	Otro: Cual: _____

29. En cuáles de las siguientes áreas funcionales se encuentran ubicados los responsables de los procesos de I&D?

- Marketing	
- Compras	
- Ingeniería	
- Gestión de la Calidad	
- Proveedores aliados	
- Redes formales de tecnología de la empresa.	
- Otras áreas cuales?	

30. Para la formulación, gestión y ejecución de proyectos de I&D el equipo de trabajo se conforma por personal de:

Asignación permanente: grupo de personas con unos conocimientos que les permiten realizar varios proyectos dentro del mismo tema. Unidad de Proyectos.	
Asignación temporal: son personas que se incorporan de la misma unidad organizativa para la ejecución de ese proyecto pero que al finalizar éste continúan a disposición del Jefe de la Unidad (no necesariamente el Director del Proyecto).	
Reclutamiento de nuevas personas: esta situación se produce cuando el proyecto requiere más mano de obra de la disponible o con conocimientos no disponibles. Hay que tener en cuenta que en función de la duración del proyecto	
Transferencia de personas de otros departamentos: situación que se produce cuando hay personas "disponibles" en otras unidades de la organización.	
Consultores: personas externas a la organización que poseen conocimientos muy específicos de los que no se dispone internamente. En muchos casos ligados a las tecnologías que se van a utilizar en el proyecto.	
Subcontratadas: corresponden a las personas que van a ejecutar una determinada actividad que se subcontrata.	



**MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CODENSA S.A
ESP**

31. Si el equipo para la gestión de proyectos de I&D se conforma con Personal de diferentes Unidades, por favor indique de cuáles áreas?

- Marketing	
- Compras	
- Ingeniería	
- Gestión de la Calidad	
- Otras áreas cuales?	

32. El nivel de integración de los equipos para la ejecución de proyectos de I&D es:

Aislamiento: la relación entre los componentes es mínima. Las tareas se descomponen en subunidades independientes y el control se basa en relaciones jerárquicas.	
Interdependencia: las relaciones se maximizan, mientras que las tareas se hacen muy dependientes.	
Cooperación: realización de tareas conjuntas. Existe un apoyo mutuo entre subunidades.	

33. A través de qué medio se controla la ejecución de proyectos de I&D?

Informes periódicos a Comité de proyectos de I&D	
Informes periódicos a Comité de Gerencia	
Informes periódicos a Comité de cada Unidad específica	
Sistema de información de proyectos con actualización permanente	

ANEXO C: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

En este anexo se muestran los resultados del instrumento para evaluar las características del proceso, que fue diligenciado por personal directivo y funcionarios del área de distribución de la empresa del sector eléctrico, este grupo estaba constituido por veinte personas, trece de la gerencia de distribución y siete de las gerencias de apoyo.

Tabla 1: Resultados globales

RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS CRACTERISTICAS DEL PROCESO			5,95
Variables	Puntaje de la Variable	Ponderación	Puntaje Total
Excelencia Gerencial de la Organización	7,20	14,3%	1,03
Cultura de Calidad Total	6,68	14,3%	0,95
Manejo de la Información	5,26	14,3%	0,75
Cultura de la Información	5,57	14,3%	0,80
Innovación	4,83	14,3%	0,69
Manejo del Factor Competencia	4,00	14,3%	0,57
Manejo y Trato del Recurso Humano	8,13	14,3%	1,16

VARIABLE 1: EXCELENCIA GERENCIAL DE LA ORGANIZACIÓN

Tabla 2: Resultados variable excelencia gerencial de la organización

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	No		
1.1	6,25%	Número de Respuestas	12	8		6,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	6,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
1.2	6,25%	Número de Respuestas	17	3		8,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	8,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
1.3	6,25%	Número de Respuestas	14	6		7,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	7,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
1.4	6,25%	Número de Respuestas	15	5		7,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	7,5	0,0		

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
			Si	No			
1.5	6,25%	Número de Respuestas	14	6		7,00	
		Valoración	10	0			
		Resultados	7,0	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
1,6	6,25%		Si	No		8,00	
		Número de Respuestas	16	4			
		Valoración	10	0			
		Resultados	8,0	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
1.7	6,25%		Auditoria Interna		Auditoria Externa		7,50
			Si	No	Si	No	
		Número de Respuestas	17	3	13	7	
		Valoración	10	0	10	0	
		Resultados	8,5	0,0	6,5	0,0	
			8,5		6,5		

Preguntas	Importancia	Sistemas de Control									Puntaje Parcial
			Financiero	Inventarios	Producción	Gerenciales	Ventas	Gastos	Calidad	Otro	
1.10	6,25%	Número de Respuestas	7	0	0	0	10	8	20	0	6,4
		Valoración	10	10	10	10	10	10	10	10	
		Resultados	70	0	0	0	100	80	200	0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No							
1.14	6,25%	Número de Respuestas	12	8							6,00
		Valoración	10	0							
		Resultados	6,0	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No							
3.1	6,25%	Número de Respuestas	15	5							7,50
		Valoración	10	0							
		Resultados	7,5	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No							
3.4	6,25%	Número de Respuestas	12	8							6,00
		Valoración	10	0							
		Resultados	6,0	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No							
3.9	6,25%	Número de Respuestas	17	3							8,50
		Valoración	10	0							
		Resultados	8,5	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No							
3.10	6,25%	Número de Respuestas	11	9							5,50
		Valoración	10	0							
		Resultados	5,5	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	Aveces	No						
3.27	6,25%	Número de Respuestas	12	5	3						7,25
		Valoración	10	5	0						
		Resultados	6,0	1,3	0,0						

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA												Puntaje parcial			
		Creación del Valor			Aprendizaje y Crecimiento			Consolidación de marca y cultura corporativa			Competitividad						
		Si	Aveces	No	Si	Aveces	No	Si	Aveces	No	Si	Aveces	No				
3.28	6,25%	Número de Respuestas	16	4	0	12	6	2	15	3	2	11	9	0	8,1		
		Valoración	10	5	0	10	5	0	10	5	0	10	5	0			
		Resultados	8,0	1,0	0,0	6,0	1,5	0,0	7,5	0,8	0,0	5,5	2,3	0,0			
			9,0			7,5			8,3			7,8					
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA												Puntaje parcial			
		Desarrollo de personas			Trabajo en Equipo			Conducta ética			Orientación al cliente						
		Si	Aveces	No	Si	Aveces	No	Si	Aveces	No	Si	Aveces	No				
3.29	6,25%	Número de Respuestas	16	2	2	17	3	0	18	2	0	20	0	0	8,4		
		Valoración	10	5	0	10	5	0	10	5	0	10	5	0			
		Resultados	8,0	0,5	0,0	8,5	0,8	0,0	9,0	0,5	0,0	10,0	0,0	0,0			
					8,5			9,3			9,5			10,0			
					Innovación			Orientación a Resultados			Comunidad y Medio Ambiente						
					Si	Aveces	No	Si	Aveces	No	Si	Aveces	No				
		Número de Respuestas	10	3	7	15	4	1	11	6	3						
Valoración	10	5	0	10	5	0	10	5	0								
Resultados	5,0	0,8	0,0	7,5	1,0	0,0	5,5	1,5	0,0								
			5,8			8,5			7,0								

Puntaje Final 7,20

VARIABLE 2: CULTURA CALIDAD TOTAL

Tabla 3: Resultados variable cultura de la calidad total

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	No			
1.8	5,0%	Número de Respuestas	11	9			5,50
		Valoración	10	0			
		Resultados	5,5	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	No	No aplica		
1.11	5,0%	Número de Respuestas	10	6	4		6,25
		Valoración	10	0	0		
		Resultados	6,3	0,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	No	No aplica		
1.12	5,0%	Número de Respuestas	6	4	10		6,00
		Valoración	10	0	0		
		Resultados	6,0	0,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	Algunos	No		
1.17	5,0%	Número de Respuestas	13	3	4		7,25
		Valoración	10	5	0		
		Resultados	6,5	0,8	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	Algunos	No		
2.11	5,0%	Número de Respuestas	12	4	4		7,00
		Valoración	10	5	0		
		Resultados	6,0	1,0	0,0		

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
			Si	Algunos	No			
2.12	5,0%	Número de Respuestas	12	2	8			6,50
		Valoración	10	5	0			
		Resultados	6,0	0,5	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
3.2	5,0%		Vertical	Horizontal	Otro			6,00
		Número de Respuestas	4	16	0			
		Valoración	10	5	10			
Resultados	2,0	4,0	0,0					
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
3.3	5,0%		Si	No				8,50
		Número de Respuestas	17	3				
		Valoración	10	0				
Resultados	8,5	0,0						
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
3.5	5,0%		Frecuentemente		A veces	Casi Nunca	Nunca	8,15
		Número de Respuestas	10		9	1	0	
		Valoración	10		7	3	0	
Resultados	5,0		3,2	0,2	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
3.6	5,0%		Si	No				9,00
		Número de Respuestas	18	2				
		Valoración	10	0				
Resultados	9,0	0,0						
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje parcial
3.7	5,0%		Si	No				9,00
		Número de Respuestas	18	2				
		Valoración	10	0				
Resultados	9,0	0,0						

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
			Si	A veces	No		
3.8	5,0%	Número de Respuestas	17	3	1		9,25
		Valoración	10	5	0		
		Resultados	8,5	0,8	0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
3.11	5,0%	Número de Respuestas	17	3			8,50
		Valoración	10	0			
		Resultados	8,5	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
3.19	5,0%	Número de Respuestas	16	4	0		9,00
		Valoración	10	5	0		
		Resultados	8,0	1,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
3.20	5,0%	Número de Respuestas	10	10			5,00
		Valoración	10	0			
		Resultados	5,0	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
3.21	5,0%	Número de Respuestas	15	5	18	2	8,25
		Valoración	10	0	10	0	
		Resultados	7,5	0,0	9,0	0,0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial
3.22	5,0%	Número de Respuestas	8	12			4,00
		Valoración	10	0			
		Resultados	4,0	0,0			

Preguntas	Importancia	Opciones	Numero de respuestas	Valoración	Resultados	Puntaje Parcial				
3.23	5,0%	Como una necesidad primordial de la empresa	7	10	70	6,50				
		Como una herramienta de mejoramiento	5	7,5	38					
		Como una estrategia de supervivencia	3	5	15					
		Como un proceso que tarde o temprano se debe realizar	3	2,5	7,5					
		No es necesario el cambio	2	0	0					
Preguntas	Importancia	Opciones	Números de respuestas					Resultados	Puntaje Parcial	
3.24	5,0%		5	4	3	2	1			
		Reconocer las causas del cambio	15	5					190	9,375
		Crear una visión clara y conveniente de los futuros beneficios	16	4					192	
		Comunicación clara y oportuna a pesar de las dificultades	8	10	2				172	
Involucramiento de todos los estamentos de la organización	14	7					196			
Preguntas	Importancia		OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial		
3.26	5,0%		Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca			
		Número de Respuestas	0	0	5	15	0	3,13		
		Valoración	10,0	7,5	5,0	2,5	0,0			
Resultados	0,0	0,0	1,3	1,9	0,0					

Puntaje Final	6,68
----------------------	-------------

VARIABLE 3: MANEJO DE LA INFORMACIÓN

Tabla 4: Resultados variable manejo de la información

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
			Si	No	No aplica						
1.13	9,1%	Número de Respuestas	6	4	10					6,00	
		Valoración	10	0	0						
		Resultados	6,0	0,0	0,0						
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
1.16	9,1%	Número de Respuestas	12	8						6,00	
		Valoración	10	0							
		Resultados	6,0	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
2.1	9,1%		Captura de información		Análisis de la información		Difusión de la información		Explotación de la información		
			Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
		Número de Respuestas	18	2	15	5	17	3	12	6	7,75
Valoración	10	0	10	0	10	0	10	0			
Resultados	9,0	0,0	7,5	0,0	8,5	0,0	6,0	0,0			
		9,0		7,5		8,5		6,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
2.2	9,1%		Todo	Algún	Poco	Ninguno					
		Número de Respuestas	5	15	0	0					7,75
		Valoración	10	7	3	0					
Resultados	2,5	5,3	0,0	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial	
2.4	9,1%		Si	No							
		Número de Respuestas	6	14							3,00
		Valoración	10	0							
Resultados	3,0	0,0									

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
			Si	No						
2.5	9,1%	Número de Respuestas	12	8						6,00
		Valoración	10	0						
		Resultados	6,0	0,0						
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
2.8	9,1%		Si	Algunos	No					3,75
		Número de Respuestas	4	7	9					
		Valoración	10	5	0					
Resultados	2,0	1,8	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
2.9	9,1%		Si	Algunos	No					5,25
		Número de Respuestas	10	1	9					
		Valoración	10	5	0					
Resultados	5,0	0,3	0,0							
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
2.17	9,1%		Si	No						2,50
		Número de Respuestas	5	15						
		Valoración	10	0						
Resultados	2,5	0,0								
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
2.36	9,1%		Si	No						6,50
		Número de Respuestas	13	7						
		Valoración	10	0						
Resultados	6,5	0,0								
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje parcial
2.42	9,1%		Análisis de tecnología	Análisis de patentes	Análisis de negocios	Análisis de requerimientos				3,38
		Número de Respuestas	0	0	14	13				
		Valoración	10	10	10	10				
Resultados	0,0	0,0	7,0	6,5						

Puntaje Final	5,26
----------------------	-------------

VARIABLE 4: CULTURA DE LA INFORMACIÓN

Tabla 5: Resultados variable cultura de la información

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
			Si	No			
2.3	5,56%	Número de Respuestas	5	15		2,50	
		Valoración	10	0			
		Resultados	2,5	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
2.6	5,56%		Si	No		3,50	
		Número de Respuestas	7	13			
		Valoración	10	0			
		Resultados	3,5	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
2.7	5,56%		Si	No		5,00	
		Número de Respuestas	10	10			
		Valoración	10	0			
		Resultados	5,0	0,0			
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial	
2.10	5,56%		Flujo vertical		Flujo horizontal		6,00
		Número de Respuestas	8		12		
		Valoración	0		10		
		Resultados	0,0		6,0		

Preguntas	Importancia		OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial		
			Si	No					
2.16	5,56%	Número de Respuestas	15	5			7,50		
		Valoración	10	0					
		Resultados	7,5	0,0					
Preguntas	Importancia		OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial		
2.18	5,56%	Número de Respuestas	11	9	0		5,50		
		Valoración	10	0	0				
		Resultados	5,5	0,0	0,0				
Preguntas	Importancia		Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca	Resultados	Puntaje Parcial
2.19	5,56%	Valorización	10	7,5	5	2,5	0		
		Bibliotecas externas	0	6	10	4	0	5,3	
		Transmisiones y videos	0	7	10	3	0	5,5	
		Prensa general y financiera	3	11	6	0	0	7,1	
		Asociaciones profesionales e Internet	10	6	4	0	0	8,3	
		Correo postal	19	1	0	0	0	9,9	
		Empresas de consultoria e	0	0	0	10	10	1,3	
		Servicios en línea	2	14	4	0	0	7,3	
		Publicaciones especializadas	12	8	0	0	0	9,0	
		Casos de estudio	5	15	0	0	0	8,1	
Bases de casos	0	5	10	5	0	5,0			
			0	6	9	5	0	5,1	
Preguntas	Importancia		Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca	Resultados	Puntaje Parcial
2.20	5,56%	Valorización	10	7,5	5	2,5	0		
		Fax	0	6	10	4	0	5,3	
		Correo electrónico	20	0	0	0	0	10,0	
		Comunicaciones personales	20	0	0	0	0	10,0	
		Correo de voz	10	6	4	0	0	8,3	
		Correo de documentos entre	10	8	2	0	0	8,5	
		Videoconferencia	0	8	8	4	0	5,5	
Preguntas	Importancia		Diario	Semanal	Mensual	Ocasional	Nunca	Resultados	Puntaje Parcial
2.21	5,56%	Valorización	10	7,5	5	2,5	0		
		Leer / Ver	20	0	0	0	0	10,0	
		Actuar con base en debatir	0	18	2	0	0	7,3	
		Discutir / Defender	0	20	0	0	0	7,5	
		Presentar / Enseñar	0	8	12	0	0	6,0	
Simular / Vivir	0	10	8	2	0	6,0			

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	No		
2.22	5,56%	Número de Respuestas	8	12		4,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	4,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.24	5,56%	Número de Respuestas	11	9		5,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	5,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.25	5,56%	Número de Respuestas	18	1		9,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	9,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.26	5,56%	Número de Respuestas	12	8		6,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	6,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.27	5,56%	Número de Respuestas	7	13		3,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	3,5	0,0		

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	No		
2.28	5,56%	Número de Respuestas	18	2		9,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	9,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.35	5,56%		Si	No		5,50
		Número de Respuestas	11	9		
		Valoración	10	0		
		Resultados	5,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.37	5,56%		Si	No		2,50
		Número de Respuestas	5	15		
		Valoración	10	0		
		Resultados	2,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.41	5,56%		Si	No		3,50
		Número de Respuestas	7	13		
		Valoración	10	0		
		Resultados	3,5	0,0		

Puntaje Final	5,57
----------------------	-------------

VARIABLE 5: INNOVACIÓN

Tabla 6: Resultados variable innovación

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial	
			Si	No				
2.13	11,1%	Número de Respuestas	10	10			5,00	
		Valoración	10	0				
		Resultados	5,0	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial	
2.14	11,1%		Si	No			2,00	
		Número de Respuestas	4	16				
		Valoración	10	0				
		Resultados	2,0	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial	
2.15	11,1%		La formación de usuarios	La documentación de la aplicación	La implantación física de equipos	La validación del software	La seguridad	5,00
		Número de Respuestas	5	12	15	6	12	
		Valoración	10	10	10	10	10	
		Resultados	2,5	6,0	7,5	3,0	6,0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje parcial	
2.32	11,1%		Si	No			4,00	
		Número de Respuestas	8	12				
		Valoración	10	0				
		Resultados	4,0	0,0				

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	No		
2.33	11,1%	Número de Respuestas	15	5		7,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	7,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.38	11,1%	Número de Respuestas	10	10		5,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	5,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.39	11,1%	Número de Respuestas	10	10		5,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	5,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.40	11,1%	Número de Respuestas	9	11		4,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	4,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.25	11,1%	Número de Respuestas	11	9		5,50
		Valoración	10	0		
		Resultados	5,5	0,0		

Puntaje Final	4,83
----------------------	-------------

VARIABLE 6: COMPETENCIA

Tabla 7: Resultados variable competencia

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	No		
2.29	25%	Número de Respuestas	6	15		3,00
		Valoración	10	0		
		Resultados	3,0	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.30	25%		Si	No		4,00
		Número de Respuestas	8	12		
		Valoración	10	0		
Resultados	4,0	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.31	25%		Si	No		4,50
		Número de Respuestas	9	11		
		Valoración	10	0		
Resultados	4,5	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
2.34	25%		Si	Algunas	No	4,50
		Número de Respuestas	8	2	10	
		Valoración	10	5	0	
Resultados	4,0	0,5	0,0			

Puntaje Final	4,00
----------------------	-------------

VARIABLE 7: MANEJO Y TRATO DEI RECURSO HUMANO

Tabla 8: Resultados variable manejo y trato del recurso humano

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	A veces	No	
3.12	12,5%	Número de Respuestas	16	3	1	8,75
		Valoración	10	5	0	
		Resultados	8,0	0,8	0,0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.13	12,5%		Si	No		10,00
		Número de Respuestas	20	0		
		Valoración	10	0		
Resultados	10,0	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.14	12,5%		Si	No		7,50
		Número de Respuestas	15	5		
		Valoración	10	0		
Resultados	7,5	0,0				
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.15	12,5%		Si	No		9,00
		Número de Respuestas	18	2		
		Valoración	10	0		
Resultados	9,0	0,0				

Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
			Si	A veces	No	
3.16	12,5%	Número de Respuestas	12	6	0	7,50
		Valoración	10	5	0	
		Resultados	6,0	1,5	0,0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.17	12,5%		Si	A veces	No	7,00
		Número de Respuestas	11	6	3	
		Valoración	10	5	0	
		Resultados	5,5	1,5	0,0	
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.18	12,5%		Si	No		7,50
		Número de Respuestas	15	6		
		Valoración	10	0		
		Resultados	7,5	0,0		
Preguntas	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA				Puntaje parcial
3.30	12,5%		Si	A veces	No	7,75
		Número de Respuestas	12	7	1	
		Valoración	10	5	0	
		Resultados	6,0	1,8	0,0	

Puntaje Final	8,13
----------------------	-------------

ANEXO D: RESULTADOS DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

En este anexo se muestran los resultados del instrumento para evaluar la gestión tecnológica, que fue aplicado a 20 personas de la gerencia de distribución y de las gerencias de apoyo. El objetivo de este instrumento es conocer el estado de aplicación de los procesos de gestión tecnológica dentro de la empresa, para lo cual se dividió en variables que son necesarias para el desarrollo práctico de la gestión de tecnologías en una empresa.

Tabla 1: Resultados globales

RESULTADO GLOBAL		5,69
VARIABLE	Puntaje de la variable	Ponderación
Auditoría tecnológica interna	5,53	16,7%
Monitoreo del entorno	4,44	16,7%
Estrategia tecnológica	4,85	16,7%
Planeación tecnológica	6,26	16,7%
Transferencia de tecnología	6,48	16,7%
Gestión de la innovación	6,58	16,7%

VARIABLE 1: AUDITORIA TECNOLÓGICA

Tabla 2: Resultados variable auditoria tecnológica

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 1:AUDITORÍA TECNOLÓGICA		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABE
IDENTIFICACIÓN DE TECNOLOGÍAS	4,35	5,53
CONOCIMIENTO DE ESTADO DE L.A TECNOLOGÍA	7,88	
NIVEL DE ASIMILACIÓN Y DOMINIO DE LA TECNOLOGÍA	6,89	
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	5,57	
MANEJO DE ACTIVOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	2,95	

Tabla 3: Resultados subvariable identificación de tecnologías

SUBVARIABLE: IDENTIFICACIÓN DE TECNOLOGÍAS									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.1	33,3%		no	si, parcialmente	si, informalmente	si, formalmente	si, formal y sistemáticamente		3,2
		Número de Respuestas	5	13	2				
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	2,6	0,6	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.7	33,3%		De proceso	De equipo	De información	De soporte administrativo	Otro		3,5
		Número de Respuestas	0	15	7	6			
		Valoración	10	10	10	10			
		Resultado	0	7,5	3,5	3	0		
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA							
1.8		Tecnología de equipo			Tecnología de producto				
		Nacional (desarrollo propio)	Nacional (desarrollo externo)	Extranjera	Nacional (desarrollo propio)	Nacional (desarrollo externo)	Extranjera		
	Número de Respuestas			20	7	15	20		

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			Planeación estratégica	Gerencia de proyectos	Planeación de la operación	Gerencia de mantenimiento	Calidad de la energía		Pronósticos de la demanda
1.10	33,3%	Número de Respuestas	20	15	12	10	13	9	6
		Valoración	10	9	7	6	10	8	
		Resultado	10	6,75	4,2	3	6,5	3,6	
			Calidad del Suministro	Regulación y normatividad	Gestión ambiental	Gestión del conocimiento	Otro		
		Número de Respuestas	20	12	6	5	0		
		Valoración	10	8	10	6			
Resultado	10	4,8	3	1,5					

Puntaje Subvariable	4,35
----------------------------	------

Tabla 4: Resultados subvariable conocimiento de estado de la tecnología

SUBVARIABLE: CONOCIMIENTO DE ESTADO DE LA TECNOLOGÍA								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			obsoleta	atrasada	combinada	de vanguardia		
1.2	33,3%	Número de Respuestas	0	2	13	5		7,45
		Valoración	2	4	7	10		
		Resultado	0	0,4	4,55	2,5		
1.3	33,3%		1	2	3	4	5	8,8
		Número de Respuestas	0	0	0	12	8	
		Valoración	2	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	4,8	4	
1.22	33,3%		Nulo	Muy escaso	Aceptable	Bueno	Excelente	7,4
		Número de Respuestas	0	2	9	2	7	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0,4	2,7	0,8	3,5	

Puntaje Subvariable	7,88
----------------------------	------

Tabla 5: Resultados subvariable nivel de asimilación y dominio de la tecnología

SUBVARIABLE: NIVEL DE ASIMILACIÓN Y DOMINIO DE LA TECNOLOGÍA									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.6	50,0%		Al personal de la empresa	A universidades	Proveedores	A otras empresas de servicios técnicos			8,75
		Número de Respuestas	10	5	3	2			
		Valoración	10	8	7	7			
		Resultado	5	2	1,05	0,7	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.19	50,0%		Con universidades	Con centros de investigación	Con entidades del Estado y gremios	A través de alianzas con otras empresas	No utiliza alianzas o socios estratégicos		5,03
		Número de Respuestas	12	15	6	5	0		
		Valoración	10	10	7	8	0		
		Resultado	6	7,5	2,1	2	0		
Puntaje Subvariable	6,89								

Tabla 6: Resultados subvariable gestión del conocimiento

SUBVARIABLE: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.4	10,0%		No	Parcialmente	Si				5,70
		Número de Respuestas	5	12	3				
		Valoración	0	7	10				
		Resultado	0	4,2	1,5				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.5	10,0%		No	Si, en un archivo muerto	Si, en el sistema de gestión de archivo	Si, siendo la fuente más importante de consulta en procesos de mejoramiento de tecnologías			4,70
		Número de Respuestas	3	14	3	0			
		Valoración	0	5	8	10			
		Resultado	0	3,5	1,2	0			

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.13	10,0%		No	Si, aunque informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente		5,20
		Número de Respuestas	4	12	4	0		
		Valoración	0	6	8	10		
		Resultado	0	3,6	1,6	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.14	10,0%		No	Si, aunque informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente		4,80
		Número de Respuestas	5	12	3	0		
		Valoración	0	6	8	10		
		Resultado	0	3,6	1,2	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.15	10,0%		Si	No				4,5
		Número de Respuestas	11	9				
		Valoración	0	10				
		Resultado	0	4,5				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.16	10,0%		No es importante	Es poco importante	Es importante	Es muy importante		9,40
		Número de Respuestas	0	0	12	8		
		Valoración	0	5	9	10		
		Resultado	0	0	5,4	4		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.17	10,0%		Implementación de estas prácticas en la competencia	Necesidad generada por otros procesos internos (Gestión de Calidad, etc.)	Necesidad de crear/mantener información de mejoras prácticas de la empresa	Otros		5,88
		Número de Respuestas	12	15	9	0		
		Valoración	6	8	10			
		Resultado	3,6	6	4,5			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.18	10,0%		Mediante indicadores de cantidad	Mediante indicadores de calidad	Mediante indicadores de desempeño de los usuarios en los procesos	Otros		7,07
		Número de Respuestas	9	12	20	0		
		Valoración	5	10	8			
		Resultado	2,25	6	8			

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.20	10,0%		Redes internacionales	Redes nacionales	Redes regionales	Redes locales	Todas las anteriores	2,83
		Número de Respuestas	0	9	10	14	0	
		Valoración	9	8	7	6	10	
		Resultado	0	3,6	3,5	4,2	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
1.23	10,0%		No la consideramos relevante	Tenemos un buzón de sugerencias de mejora	Se realizan reuniones técnicas de análisis	Se documentan las experiencias en informes detallados	Se documentan y comunican sistemáticamente	5,60
		Número de Respuestas	2	0	16	2	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	4,8	0,8	0	

Puntaje Subvariable	5,57
----------------------------	-------------

Tabla 7: Resultados subvariable manejo de activos de propiedad intelectual

SUBVARIABLE: MANEJO DE ACTIVOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.11	50,0%		Nulo	Bajo	Moderado	Medio	Alto	1,20	
		Número de Respuestas	12	8	0	0	0		
		Valoración	0	3	5	7	10		
		Resultado	0	1,2	0	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.12			Derechos de Autor (Copyriht)	Dibujos y modelos industriales	Patente de Invención	Secreto Industrial	Patente de Modelo de Utilidad	Derecho de Marca	
		Número de Respuestas	0	0	0	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
1.21	50,0%		No, no lo consideramos relevante	No tenemos política al respecto	Estamos empezando a definirlo una estrategia	Tenemos una política aunque es informal	Hay una estrategia explícita de protección.	4,70	
		Número de Respuestas	0	9	10	1	0		
		Valoración	0	4	5	8	10		
		Resultado	0	1,8	2,5	0,4	0		

Puntaje Subvariable	2,95
----------------------------	-------------

VARIABLE 2: MONITORIZACIÓN DEL ENTORNO

Tabla 8: Resultados variable monitorización del entorno

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 2: MONITORIZACIÓN DEL ENTORNO		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
ESTILO DE GESTIÓN Y CULTURA DE LA INFORMACIÓN	4,39	4,44
CONOCIMIENTO Y USO DE FUENTES DE INFORMACIÓN	5,01	
EXPLOTACIÓN SISTÉMICA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN	3,88	
EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	4,57	
DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	5,06	
REALIMENTACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES	3,71	

Tabla 9: Resultados subvariable estilo de gestión y cultura de la información

SUBVARIABLE: ESTILO DE GESTIÓN Y CULTURA DE LA INFORMACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		Nulo	Deficiente	Aceptable	Buena	Excelente		
2.3	12,5%	Número de Respuestas	0	0	2	10	8	8,50
		Valoración	0	4	5	8	10	
		Resultado	0	0	0,5	4	4	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Casi siempre	Siempre		
2.4	12,5%	Número de Respuestas	12	3	5			2,10
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0,6	1,5	0	0	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.6	12,5%		No	No lo hemos considerado	Se dispone de algunas opciones informalmente	Existe una base de datos que se actualiza constantemente		6,50	
		Número de Respuestas	0	0	15	5			
		Valoración	0	4	6	8			
		Resultado	0	0	4,5	2			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.15	12,5%		Menos del 3%	Entre 3 y 5%	Entre 6 y 10%	Entre 11 y 15%	Entre 16 y 20%	Más del 20%	4,55
		Número de Respuestas	15	4	1	0	0	0	
		Valoración	4	6	7	8	9	10	
		Resultado	3	1,2	0,35	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.36	12,5%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecido		1,70
		Número de Respuestas	13	4	3	0	0		
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	0,8	0,9	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.38	12,5%		NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos		1,80
		Número de Respuestas	14	0	6	0	0		
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	0	1,8	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.39	12,5%		NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos		2,50
		Número de Respuestas	10	5	5	0	0		
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	1	1,5	0	0		

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.40	12,5%		NO	No lo considera necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, con procedimientos formalmente establecidos	7,50
		Número de Respuestas	0	0	5	15		
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	1,5	6	0	

Puntaje Subvariable	4,39
----------------------------	-------------

Tabla 10: Resultados subvariable conocimiento y uso de fuentes de información

SUBVARIABLE: CONOCIMIENTO Y USO DE FUENTES DE INFORMACIÓN									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
2.8	20,0%		NO	No, está en proyecto.	Si, aunque es informal.	Si, pero no opera muy bien.	Si y es muy bueno	5,50	
		Número de Respuestas	1	4	15				
		Valoración	0	5	6	8	10		
		Resultado	0	1	4,5	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje	Puntaje Parcial
2.13	20,0%	Artículos de revistas técnicas						6,25	6,56
			Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	13	2	1	4		
		Valoración	0	5	6	8	10		
		Resultado	0	3,25	0,6	0,4	2		
		Normas Técnicas						10,00	
			Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	0	0	0	20		
		Valoración	0	5	6	8	10		
		Resultado	0	0	0	0	10		
		Patentes						0,75	
			Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	17	3	0	0	0		
Valoración	0	5	6	8	10				
Resultado	0	0,75	0	0	0				

Pregunta	Importancia	Estudios sociales, económicos y de mercado					Puntaje	Puntaje Parcial
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.13	20,0%	Número de Respuestas	0	10	7	0	3	6,10
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2,5	2,1	0	1,5	
		Estadísticas, precios y variables financieras					Puntaje	
		Número de Respuestas	0	0	10	2	8	7,80
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	3	0,8	4	
		Seminarios, congresos, semanas técnicas					Puntaje	
		Número de Respuestas	6	8	4	2	0	4,00
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2	1,2	0,8	0	
		Intenet, foros de discusión on-line					Puntaje	
		Número de Respuestas	15	3	2	0	0	1,35
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0,75	0,6	0	0	
		Instituciones de universidades o instituciones de educación superior					Puntaje	
		Número de Respuestas	0	2	10	1	7	7,40
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0,5	3	0,4	3,5	
		Consultores externos					Puntaje	
Número de Respuestas	0	16	4	0	0	5,20		
Valoración	0	5	6	8	10			
Resultado	0	4	1,2	0	0			

Pregunta	Importancia	Ferias y exposiciones					Puntaje	Puntaje Parcial
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.13	20,0%	Número de Respuestas	1	4	13	2	0	5,70
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	1	3,9	0,8	0	
		Suscripciones de revistas técnicas y a centros de información					Puntaje	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	4	7	9	0	0	4,45
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	1,75	2,7	0	0	
		Personal de la empresa					Puntaje	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	0	0	3	17	9,70
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	1,2	8,5	
		Internet					Puntaje	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	0	0	2	18	9,80
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	0,8	9	
		Clientes y/o proveedores					Puntaje	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	0	3	17	0	7,70
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	0,9	6,8	0	
		Asociaciones industriales y Cámara de Comercio					Puntaje	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas	0	1	2	12	5	8,15
Valoración	0	5	6	8	10			
Resultado	0	0,25	0,6	4,8	2,5			
Entidades oficiales					Puntaje			
Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre				
Número de Respuestas	0	1	12	4	3	6,95		
Valoración	0	5	6	8	10			
Resultado	0	0,25	3,6	1,6	1,5			
Competidores					Puntaje			
Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre				
Número de Respuestas	4	13	3	0	0	4,15		
Valoración	0	5	6	8	10			
Resultado	0	3,25	0,9	0	0			
Artículos de revistas técnicas					Puntaje			
Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre				
Número de Respuestas	0	8	7	5	0	6,10		
Valoración	0	5	6	8	10			
Resultado	0	2	2,1	2	0			

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.16	20,0%		NO	No, pero está en proyecto.	Si, aunque es informal.	Si, pero no opera muy bien.	Si y es muy bueno	5,6
		Número de Respuestas	0	8	12	0	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2	3,6	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.17	20,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.	3,4
		Número de Respuestas	3	17	0	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	3,4	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.19	20,0%		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre	4
		Número de Respuestas	4	16	0	0	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	4	0	0	0	

Puntaje Subvariable	5,01
----------------------------	------

Tabla 11: Resultados subvariable explotación sistémica de las fuentes de información

SUBVARIABLE: EXPLOTACIÓN SISTÉMICA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.5	16,7%		NO	Si, parcialmente	Si, aunque sólo informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente	2,25
		Número de Respuestas	11	9	0	0	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2,25	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
2.7	16,7%		NO	No lo consideramos necesario	Si, parcialmente	Si, se cuenta con información documentada al respecto	Si, se tienen plenamente identificadas y vigiladas	5,2
		Número de Respuestas	1	10	9			
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2,5	2,7	0	0	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.		
2.20	16,7%	Número de Respuestas	0	1	4	14	1	7,55	
		Valoración	0	5	6	8	10		
		Resultado	0	0,25	1,2	5,6	0,5		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.21	16,7%	Número de Respuestas	20	0	0	0	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	0	0	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.22	16,7%	Número de Respuestas	12	8	0	0	0	1,6	
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	1,6	0	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje	Puntaje Parcial
2.24	16,7%	Proveedores						Puntaje	6,68
			Si	NO					
		Número de Respuestas	14	6				7	
		Valoración	10	0					
		Resultado	7	0					
		Clientes						Puntaje	
				Si	NO				
		Número de Respuestas	18	2				9	
		Valoración	10	0					
		Resultado	9	0					
		Competidores						Puntaje	
				Si	NO				
		Número de Respuestas	7	13				3,5	
		Valoración	10	0					
		Resultado	3,5	0					
		Principales clientes de sus proveedores						Puntaje	
				Si	NO				
		Número de Respuestas	2	18				1	
		Valoración	10	0					
		Resultado	1	0					
Socios						Puntaje			
		Si	NO						
Número de Respuestas	11	9				5,5			
Valoración	10	0							
Resultado	5,5	0							

Pregunta	Importancia	Tecnología en uso					Puntaje	Puntaje Parcial		
2.24	16,7%	Si	NO				7,5	6,68		
		Número de Respuestas	15	5						
		Valoración	10	0						
		Resultado	7,5	0						
		Nuevas tecnologías de sus competidores					Puntaje			
		Si	NO				3			
		Número de Respuestas	6	14						
		Valoración	10	0						
		Resultado	3	0						
		Productos					Puntaje			
		Si	NO				9			
		Número de Respuestas	18	2						
		Valoración	10	0						
		Resultado	9	0						
		Oportunidades de negocio					Puntaje			
		Si	NO				8			
		Número de Respuestas	16	4						
		Valoración	10	0						
Resultado	8	0								
Normas Industriales					Puntaje					
Si	NO				10					
Número de Respuestas	20	0								
Valoración	10	0								
Resultado	10	0								
Legislación aplicable					Puntaje					
Si	NO				10					
Número de Respuestas	20	0								
Valoración	10	0								
Resultado	10	0								
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA								
2.25		Proveedores								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
		Número de Respuestas	6	0	3	3	0	0	2	0
		Clientes								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
		Número de Respuestas	0	0	4	0	0	14	0	0
		Competidores								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
		Número de Respuestas	0	0	5	2	0	0	0	0

Pregunta	Principales clientes de sus proveedores								
	Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
2.25	Número de Respuestas	0	0	1	1	0	0	0	
	Socios								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
	Número de Respuestas	0	7	0	0	0	4	0	0
	Tecnología en uso								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
	Número de Respuestas	8	0	7	0	0	0	0	0
	Nuevas tecnologías de sus competidores								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
	Número de Respuestas	0	0	2	4	0	0	0	0
	Productos								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
	Número de Respuestas	4	7	7	0	0	0	0	0
	Oportunidades de negocio								
		Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros
	Número de Respuestas	8	2	3	3	0	0	0	0
Normas Industriales									
	Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
Número de Respuestas	2	0	8	0	0	0	10	0	
Legislación aplicable									
	Internet	Informes internos	Asistencia a eventos técnicos	noticias	patentes	Negociaciones	Bibliografía técnica	otros	
Número de Respuestas	5	0	0	15	0	0	0	0	

Puntaje Subvariable	3,88
----------------------------	------

Tabla 12: Resultados subvariable evaluación y análisis de la información

SUBVARIABLE: EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.1	10,0%		NO	Si, parcialmente	Si, aunque sólo informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente	5,35
		Número de Respuestas	1	7	12	0	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	1,75	3,6	0	0	
2.9	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Si, parcialmente	Si, se cuenta con información documentada al respecto	Si, continuamente se ubica información al respecto	7,1
		Número de Respuestas	0	0	9	11	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	2,7	4,4	0	
2.10	10,0%		NO	Si, parcialmente	Si, aunque sólo informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente	2,9
		Número de Respuestas	8	7	5	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	1,4	1,5	0	0	
2.14	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.	6,8
		Número de Respuestas	0	0	12	8	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	3,6	3,2	0	
2.23	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.	2
		Número de Respuestas	11	7	2	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	1,4	0,6	0	0	
2.30	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, se cuenta con procedimientos formalmente establecidos.	4
		Número de Respuestas	0	20	0	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	4	0	0	0	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.32	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecido.	0
		Número de Respuestas	20	0	0	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.33	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.	2,6
		Número de Respuestas	7	13	0	0	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	2,6	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.35	10,0%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecido	6,9
		Número de Respuestas	0	0	11	9	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	3,3	3,6	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.41	10,0%		No es importante	Es poco importante	Es importante	Es muy importante		8
		Número de Respuestas	0	2	14	4		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultado	0	0,4	5,6	2		

Puntaje Subvariable	4,57
----------------------------	------

Tabla 13: Resultados subvariable difusión de la información

SUBVARIABLE: DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.11	16,7%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, continuamente se ubica información al respecto	8,9
		Número de Respuestas	0	0	2	7	11	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	0,6	2,8	5,5	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.12	16,7%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, continuamente se ubica información	6,7
		Número de Respuestas	0	0	13	7	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	3,9	2,8	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.18	16,7%		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre	3,75
		Número de Respuestas	6	9	5	0	0	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2,25	1,5	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.31	16,7%		NO	No, pero está en proyecto.	Si, aunque es informal	Si, pero no opera muy bien	Si y es muy bueno	3,25
		Número de Respuestas	7	13	0	0	0	
		Valoración	0	5	6	7	10	
		Resultado	0	3,25	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.34	16,7%		NO	No, pero está en proyecto	Si, aunque es informal	Si, pero no opera muy bien	Si y es muy bueno	3,25
		Número de Respuestas	7	13	0	0	0	
		Valoración	0	5	6	7	10	
		Resultado	0	3,25	0	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
2.37	16,7%		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecido	4,5
		Número de Respuestas	5	2	11	2	0	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0,4	3,3	0,8	0	

Puntaje Subvariable	5,06
----------------------------	------

Tabla 14: Resultados subvariable realimentación para la toma de decisiones

SUBVARIABLE: REALIMENTACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES							
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial
2.2	20,0%		NO	No lo consideramos necesario	Casi siempre	Siempre	2,2
		Número de Respuestas	11	7	2	0	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultado	0	1,4	0,8	0	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.26	20,0%	Número de Respuestas	4	9	7	0	0	4,35
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	2,25	2,1	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.27	20,0%	Número de Respuestas	3	14	3	0	0	4,4
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	3,5	0,9	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
2.28	20,0%	Número de Respuestas	0	18	2	0	0	5,1
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	4,5	0,6	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, se cuenta con un equipo formalmente establecido		
2.29	20,0%	Número de Respuestas	9	8	3			2,5
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	1,6	0,9	0	0	

Puntaje Subvariable	3,71
----------------------------	------

VARIABLE 3: ESTRATEGIA TECNOLÓGICA

Tabla 15 : Resultados variable estrategia tecnológica

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 3: ESTRATEGIA TECNOLÓGICA		
SUBVARIABLE	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
ENFOQUE ESTRATÉGICO	6,88	4,85
ENFOQUE TECNOLÓGICO	2,83	

Tabla 16: Resultados subvariable enfoque estrategico

SUBVARIABLE: ENFOQUE ESTRATÉGICO								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			NO	Si, parcialmente	Si, aunque sólo informalmente	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente	
3.1	50%	Número de Respuestas	7	10	3			4,05
		Valoración	0	6	7	8	10	
		Resultado	0	3	1,05	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			Consolidación del negocio	Expansión del negocio	Consolidación de nuevos negocios	Inversiones en maquinaria y equipo	Desarrollo Tecnológico	
3.2	50%	Número de Respuestas	5	14	1			9,7
		Valoración	9	10	9	7	8	
		Resultado	2,25	7	0,45	0	0	

Puntaje Subvariable	6,88
----------------------------	------

Tabla 17: Resultados subvariable enfoque tecnológico

SUBVARIABLE: ENFOQUE TECNOLÓGICO								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			NO	Si, aunque no documentada	Si documentada.			
3.3	50%	Número de Respuestas	11	9	0			3,15
		Valoración	0	7	10			
		Resultado	0	3,15	0			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
			Estrategia del competidor excelente	Con la estrategia de comercialización	Con la estrategia del negocio	Con los recursos (humanos y materiales) disponibles		La empresa no cuenta con una estrategia tecnológica definida
3.5	50%	Número de Respuestas	0	0	5	0	15	2,5
		Valoración	10	10	10	10	0	
		Resultado	0	0	2,5	0	0	
Puntaje Subvariable		2,83						

VARIABLE 4: PLANEACIÓN TECNOLÓGICA

Tabla 18 : Resultados variable planeación tecnológica

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 4: PLANEACIÓN TECNOLÓGICA		
SUBVARIABLE	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
FORMULACIÓN	9,10	6,26
IMPLEMENTACIÓN	4,60	
MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	5,08	

Tabla 19: Resultados subvariable formulación

SUBVARIABLE: FORMULACION											
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA									Puntaje Parcial
			Aumentar la rentabilidad de la empresa	Aumentar la participación en el mercado	Mejorar la calidad de los productos	Disminuir los costos de producción	Aumentar las ventas	Necesidad de exportar.	Reducir daños al medio ambiente	Mejorar el ambiente organizacional	
4.4	100,0%	Número de Respuestas	11	7	0	1	1	0	0	0	9,1
		Valoración	10	8	6	8	8	4	6	6	
		Resultado	5,5	2,8	0	0,4	0,4	0	0	0	

Puntaje Subvariable	9,10
----------------------------	------

Tabla 20: Resultados subvariable implementación

SUBVARIABLE: IMPLEMENTACIÓN											
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA									Puntaje Parcial
			NO	No, pero está en proyecto.	Si, aunque es informal.	Sí, formalmente establecida	Sí, formalmente establecida y con mecanismos de seguimiento y control				
4.1	100,0%	Número de Respuestas	8	10	7						4,6
		Valoración	0	5	6	8	10				
		Resultado	0	2,5	2,1	0	0				

Puntaje Subvariable	4,60
----------------------------	------

Tabla 21: Resultados subvariable mecanismos de seguimiento y control

SUBVARIABLE: MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL											
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA									Puntaje Parcial
			No se hace seguimiento	Cada mes	Seis meses	Cada año	Cada año y medio	Cada dos años	Otro		
4.2	50,0%	Número de Respuestas	4	0	0	8	0	8			4,8
		Valoración	0	10	8	7	6	5			
		Resultado	0	0	0	2,8	0	2			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA									Puntaje Parcial
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Casi siempre	Siempre				
4.3	50,0%	Número de Respuestas	4	5	11	0	0				5,35
		Valoración	0	6	7	8	10				
		Resultado	0	1,5	3,85	0	0				
Puntaje Subvariable		5,08									

VARIABLE 5: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Tabla 22 : Resultados variable transferencia de tecnología

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 5: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
CONCEPTUALIZACIÓN	5,35	6,48
TIPO Y PROCEDENCIA	5,56	
SELECCIÓN E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS	4,68	
MODALIDAD DE NEGOCIACIÓN	7,61	
ADQUISICIÓN	5,91	
PROTAGONISTAS DEL PROCESO	7,88	
ASIMILACIÓN	5,59	
INNOVACIÓN Y/O DIFUSIÓN	9,25	

Tabla 23: Resultados subvariable conceptualización

SUBVARIABLE: CONCEPTUALIZACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
5.1	50,0%	Número de Respuestas			5	8	7	8,2
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	1,5	3,2	3,5	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Si	No					
5.4	50,0%	Número de Respuestas	15	5				2,5
		Valoración	0	10				
		Resultado	0	2,5				

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					
			Costo y uso de tecnología	Falta de capacidades tecnológicas	Debilidad de la estructura científica y tecnológica.	Desconocimiento adecuado de los recursos	Condiciones para realizar inversiones
5.5		Número de Respuestas	2	10	3	15	2
			Regulación estatal	Falta de conocimiento tecnológico	Falta de conocimiento del proceso de transferencia tecnológica	Falta de autonomía para la toma de decisiones en materia de tecnología	
		Número de Respuestas	1	9	11	5	
Puntaje Subvariable		5,35					

Tabla 24: Resultados subvariable tipo y procedencia

SUBVARIABLE: TIPO Y PROCEDENCIA									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje	Puntaje Parcial	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre			
5.2	50,0%	Investigación contratada					5,75	5,77	
		Número de Respuestas	0	7	12	1			0
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	1,75	3,6	0,4			0
		Desarrollo propio de productos, procesos y/o equipos					5,55		
		Número de Respuestas	0	11	8	1			0
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	2,75	2,4	0,4			0
		Copia y adaptación de tecnología existente					8,1		
		Número de Respuestas	0	2	5	4			9
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	0,5	1,5	1,6			4,5
		Licenciamiento y asimilación de tecnología					4,9		
		Número de Respuestas	3	8	7	2			0
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	2	2,1	0,8			0
		Compra de equipo avanzado					9,7		
		Número de Respuestas	0	0	0	3			17
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	0	0	1,2			8,5
		Alianza con otras empresas					4,6		
		Número de Respuestas	2	16	2	0			0
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	4	0,6	0			0
		Entrenamiento y/o asistencia técnica					1,9		
		Número de Respuestas	13	4	3	0			0
		Valoración	0	5	6	8			10
		Resultado	0	1	0,9	0			0
Servicios de consultoría					5,65				
Número de Respuestas	0	11	7	2		0			
Valoración	0	5	6	8		10			
Resultado	0	2,75	2,1	0,8		0			

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								
			Asesoría y Consultoría Tecnológica	Asistencia Técnica	Servicios de laboratorio pruebas y ensayos	Investigación contratada	Asesoría y Consultoría Empresarial	Desarrollo de prototipos (productos y servicios)	Servicios de metrología	
5.3	50,0%	Número de Respuestas	12	20	13	12	10	0	8	5,36
		Valoración	10	10	10	10	10	10	10	
		Resultado	6	10	6,5	6	5	0	4	

Puntaje Subvariable	5,56
----------------------------	-------------

Tabla 25: Resultados subvariable selección e incorporación de tecnologías

SUBVARIABLE: SELECCIÓN E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS										
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje Parcial
			NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para los negocios principales.	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente			
5.7	50,0%	Número de Respuestas	0	7	10	3	0			5,95
		Valoración	0	5	6	8	10			
		Resultado	0	1,75	3	1,2	0			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje Parcial
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente, en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente			
5.8	50,0%	Número de Respuestas	10	0	6	4	0			3,4
		Valoración	0	4	6	8	10			
		Resultado	0	0	1,8	1,6	0			

Puntaje Subvariable	4,68
----------------------------	-------------

Tabla 26: Resultados subvariable modalidad de negociación

SUBVARIABLE: MODALIDAD DE NEGOCIACIÓN										
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA								Puntaje Parcial
			Licencia para el uso de tecnología	Inversión extranjera	Contratación de expertos	Contratación del uso de marca	Compra de tecnología	Asistencia técnica	Adquisición de bienes de capital y equipo	
5.10	25,0%	Número de Respuestas	18	12	7	0	20	19	20	6,86
		Valoración	10	10	10	10	10	10	10	
		Resultado	9	6	3,5	0	10	9,5	10	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial		
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente, en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente			
5.11	25,0%	Número de Respuestas	2	2	4	12	0		6,4	
		Valoración	0	4	6	8	10			
		Resultado	0	0,4	1,2	4,8	0			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial		
			NO	No lo consideramos necesario	Si, aunque informalmente	Si, formalmente				
5.12	25,0%	Número de Respuestas	0	0	0	20		10		
		Valoración	0	4	6	10				
		Resultado	0	0	0	10				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial		
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente, en proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente			
5.13	25,0%	Número de Respuestas	0	0	10	8	2	7,2		
		Valoración	0	4	6	8	10			
		Resultado	0	0	3	3,2	1			
Puntaje Subvariable		7,61								

Tabla 27: Resultados subvariable adquisición

SUBVARIABLE: ADQUISICIÓN										
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial	
			Sistemática	Revistas técnicas	Proveedores	Catálogos				
5.15	50,0%	Número de Respuestas	10	8	18	16			6,13	
		Valoración	10	8	6	6				
		Resultado	5	3,2	5,4	4,8				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial	
			Compra, decisión y selección de la tecnología	Instalación del equipo	Operación del equipo	Capacitación de operarios	Programación	Modificación de equipo		Mantenimiento y reparación
5.16	50,0%	Número de Respuestas	20	8	7	20	6	3	11	5,68
		Valoración	10	8	7	10	7	9	8	
		Resultado	10	3,2	2,45	10	2,1	1,35	4,4	
Puntaje Subvariable		5,91								

Tabla 28: Resultados subvariable protagonistas del proceso

SUBVARIABLE: PROTAGONISTAS DEL PROCESO										
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial	
			Experiencia	Costo	Conocimiento	Ubicación	Garantías	Reconocimiento		Todas las anteriores
5.6	50,0%	Número de Respuestas	8	9	7	5	12	12	8	8,42
		Valoración	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	10	
		Resultado	0,7	0,8	0,6	0,4	1,0	1,0	4	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial	
			Impacto social	Escala de producción	Vida esperada y grado de obsolescencia	Estabilidad	Seguridad	Precio		
5.9	50,0%	Número de Respuestas	8	14	18	13	12	19		7,33
		Valoración	10	10	10	10	10	10		
		Resultado	4	7	9	6,5	6	9,5		
			Uso de recursos locales	Funcionalidad	Complejidad	Disponibilidad	Integración	Rendimiento		
		Número de Respuestas	7	20	20	20	5	20		
		Valoración	10	10	10	10	10	10		
Resultado	3,5	10	10	10	2,5	10				

Pregunta	OPCIONES DE RESPUESTA								
	Tecnología de gestión								
	Proveedor Nacional (desarrollo propio)	Proveedor Nacional (desarrollo externo)	Extranjero						
5.18	Número de Respuestas		14	20					
	Tecnología de equipo								
		Proveedor Nacional (desarrollo propio)	Proveedor Nacional (desarrollo externo)	Extranjero					
	Número de Respuestas		4	16					
	Tecnología de proceso								
		Proveedor Nacional (desarrollo propio)	Proveedor Nacional (desarrollo externo)	Extranjero					
	Número de Respuestas		9	11					
	Software especializado								
		Proveedor Nacional (desarrollo propio)	Proveedor Nacional (desarrollo externo)	Extranjero					
	Número de Respuestas	0	0	20					

Puntaje Subvariable	7,88
---------------------	------

Tabla 29: Resultados subvariable asimilación

SUBVARIABLE: ASIMILACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
5.14	25,0%	Número de Respuestas	3	12	4	1	0	4,6
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	3	1,2	0,4	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		Si	No					
5.17	25,0%	Número de Respuestas	15	5				7,50
		Valoración	10	0				
		Resultado	7,5	0				

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
5.21	25,0%	Número de Respuestas	12	7	1			2,05
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	1,75	0,3	0	0	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nulo	Muy escaso	Aceptable	Bueno	Excelente		
5.22	25,0%	Número de Respuestas	0	0	4	10	6	8,20
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	1,2	4	3	

Puntaje Subvariable	5,59
----------------------------	-------------

Tabla 30: Resultados subvariable innovación y/o difusión

SUBVARIABLE: INNOVACIÓN Y/O DIFUSIÓN								Puntaje Parcial
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						
		NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para unos proyectos	Si, en el desarrollo de cualquier proyecto			
5.19	50,0%	Número de Respuestas	0	0	13	7		8,70
		Valoración	0	6	8	10		
		Resultado	0	0	5,2	3,5		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nulo	Muy escaso	Aceptable	Bueno	Excelente		
5.20	50,0%	Número de Respuestas	0	0	0	2	18	9,80
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	0,8	9	

Puntaje Subvariable	9,25
----------------------------	-------------

VARIABLE 6: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Tabla 31 : Resultados variable planeación tecnológica

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE 6: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN		
Subvariable	PUNTAJE	PUNTAJE DE LA VARIABLE
CULTURA HACIA LA INNOVACIÓN	7,09	6,58
ESQUEMAS DE DETECCIÓN DE IDEAS	5,88	
ESTILO GERENCIAL DEL RIESGO PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN	6,00	
ESTRUCTURA HACIA LA INNOVACIÓN	6,59	
POLÍTICAS DE INVERSIÓN EN I+D	6,71	
COHERENCIA DE LOS OBJETIVOS DE I+D CON LA REALIDAD EMPRESARIAL	7,20	

Tabla 32: Resultados subvariable cultura hacia la innovación

SUBVARIABLE: CULTURA HACIA LA INNOVACIÓN									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial
			Los recursos (humanos, materiales) disponibles	La estrategia comercial	La estrategia tecnológica de la organización	La estrategia del negocio	No existe una estrategia de innovación claramente definida		
6.1	20,0%	Número de Respuestas	20	20	20	20	0		10
		Valoración	2,5	2,5	2,5	2,5	0		
		Resultado	2,5	2,5	2,5	2,5	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial
			a	b	c	d			
6.7	20,0%	Número de Respuestas	0	6	14	0			6,4
		Valoración	0	5	7	10			
		Resultado	0	1,5	4,9	0			

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA							Puntaje Parcial
		a	b	c	d				
6.8	20,0%	Número de Respuestas	0	0	18	2			8,2
		Valoración	0	6	8	10			
		Resultado	0	0	7,2	1			
6.21		OPCIONES DE RESPUESTA							
		Nivel Operativo	Ingenieros	Personal de Marketing	Personal de Mantenimiento	Gerencia	Otras áreas		
		Número de Respuestas	5	9	8	1	2	1	
6.24	20,0%	OPCIONES DE RESPUESTA							7,4
		Cada seis meses	Cada año	Cada año y medio	Cada dos años	Otra			
		Número de Respuestas	0	12	4	4	0		
		Valoración	10	8	7	6	0		
		Resultado	0	4,8	1,4	1,2			
6.33	20,0%	OPCIONES DE RESPUESTA							3,45
		No existe control formal durante la ejecución	Informes periódicos a Comité de proyectos de I&D	Informes periódicos a Comité de Gerencia	Informes periódicos a Comité de cada Unidad específica	Sistema de información de proyectos con actualización permanente			
		Número de Respuestas	10	4	3	3	0		
		Valoración	0	6	7	8	10		
		Resultado	0	1,2	1,05	1,2	0		

Puntaje Subvariable	7,09
----------------------------	-------------

Tabla 33: Resultados subvariable esquemas de detección de ideas

SUBVARIABLE: ESQUEMAS DE DETECCIÓN DE IDEAS								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					Puntaje Parcial	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
6.11	20,0%	Número de Respuestas	9	1	2	8	0	4,05
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0,25	0,6	3,2	0	
6.12	20,0%	OPCIONES DE RESPUESTA					8,2	
		Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre		
		Número de Respuestas		2	5	3	10	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultado	0	0,5	1,5	1,2	5	

Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		La creación de un producto y/ o servicio complementario.	La creación de un producto y/ o servicio que existía en el mercado, pero que era nuevo para la empresa.	La creación de un producto que y/ o servicio que no existía en el mercado.	La modificación profunda y radical de un producto y/ o servicio ya comercializado por la empresa	La modificación superficial de un producto y/ o servicio comercializado por la empresa.			
6.13	20,0%	Número de Respuestas	3	1	2	0	1	6,1	
		Valoración	6	6	10	8	7		
		Resultado	0,9	0,3	1	0	0,35		
			Las necesidades expuestas por un determinado cliente	Las regulaciones normativas del sector	Requerimientos en mejoras de procesos	Ampliación de la capacidad instalada			
		Número de Respuestas	4	5	2	2			
Valoración	6	5	6	5					
Resultado	1,2	1,25	0,6	0,5					
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.		
6.17	20,0%	Número de Respuestas	2	7	3	2	6	6,1	
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	1,4	0,9	0,8	3		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
			NO	Si, aunque informalmente	Si, aunque sólo para los negocios principales.	Si, formalmente	Si, formal y sistemáticamente		
6.20	20,0%	Número de Respuestas	4	13	3	0	0	4,95	
		Valoración	0	6	7	8	10		
		Resultado	0	3,9	1,05	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
6.23			Clientes	Publicaciones	Proveedores	Adquisición de patentes	Ferías, seminarios o conferencias		
		Número de Respuestas	12	8	16	2	4		
			Consultores	Competencia	Centros de Desarrollo Tecnológico	Capacitación y entrenamiento de personal			
		Número de Respuestas	3	11	7	15			
Puntaje Subvariable		5,88							

Tabla 34: Resultados subvariable estilo gerencial del riesgo

SUBVARIABLE: ESTILO GERENCIAL DEL RIESGO								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		a	b	c	d			
6.6	100,0%	Número de Respuestas	1	18	1	0		6
		Valoración	4	6	8	10		
		Resultado	0,2	5,4	0,4	0		

Puntaje Subvariable	6,00
----------------------------	-------------

Tabla 35: Resultados subvariable incentivos

SUBVARIABLE: INCENTIVOS							
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA					
		Reconocimiento ante el grupo	Publicación en boletín empresarial	Bonificación en especie	Bonificación en dinero	Otros	
6.22		Número de Respuestas	12	6	8	7	

Tabla 36: Resultados subvariable estructura hacia la innovación

SUBVARIABLE: ESTRUCTURA HACIA LA INNOVACIÓN								
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		0	1	Más de 1				
6.10	25,0%	Número de Respuestas	10	8	2			3,8
		Valoración	0	7	10			
		Resultado	0	2,8	1			
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
		Empresas de consultaría	Universidades	Centros de información tecnológica	Asociación de empresas del sector	Organizaciones estatales.	Organizaciones de apoyo al desarrollo tecnológico	
6.19		Número de Respuestas	5	12	1	3	1	0
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
		NO	No lo consideramos necesario	Eventualmente para proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente establecida.		
6.25	25,0%	Número de Respuestas	0	0	0	8	12	9,2
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	0	3,2	6	

Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Unidad especial	Unidad conformada por personal de todas las áreas de la empresa				
6.26		Número de Respuestas	20	0				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			100%	50%	30%	10%	Otro	
6.27	25,0%	Número de Respuestas	16	0	0	0	4	8
		Valoración	10	7	6	4		
		Resultado	8	0	0	0		
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Si	NO	N.A			
6.28		Número de Respuestas			20			
		Valoración						
		Resultado						
			100%	50%	30%	10%	Otro	
		Número de Respuestas						
		Valoración						
		Resultado						
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Marketing	Compras	Ingeniería	Gestión de la Calidad	Proveedores aliados	Redes formales de tecnología de la empresa
6.29		Número de Respuestas	5	2	8	5	0	0
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Asignación permanente	Asignación temporal	Reclutamiento de nuevas personas	Transferencia de personas de otros departamentos	Consultores	Subcontratadas
6.30		Número de Respuestas	20					
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Marketing	Compras	Ingeniería	Gestión de la Calidad	Otras	N.A
6.31		Número de Respuestas						20
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			Aislamiento	Interdependencia	Cooperación			
6.32	25,0%	Número de Respuestas	13	7	0			5,35
		Valoración	5	6	10			
		Resultado	3,25	2,1	0			

Puntaje Subvariable	6,59
----------------------------	-------------

Tabla 37: Resultados subvariable políticas de inversión en I+D

SUBVARIABLE: POLÍTICAS DE INVERSIÓN EN I+D									
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		0%	Menos de 0.25%	Entre 0.25% y 0.5%	Más del 1.0%				
6.3	20,0%	Número de Respuestas	0	2	8	10		8,7	
		Valoración	0	5	8	10			
		Resultado	0	0,5	3,2	5			
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		Menos del 3%	Entre 3 y 5%	Entre 6 y 10%	Entre 11 y 15%	Entre 16 y 20%	Más del 20%		
6.4	20,0%	Número de Respuestas	4	7	9			6,05	
		Valoración	4	6	7	8	9		10
		Resultado	0,8	2,1	3,15	0	0		0
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		0%	Menos del 10%	Entre 11 y 25%	Entre 26 y 50%	Más del 50%			
6.5		Número de Respuestas	0	16	2	2	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		Nulo	Bajo	Moderado	Medio	Alto			
6.14	20,0%	Número de Respuestas	5	8	7	0	0	3,7	
		Valoración	0	4	6	8	10		
		Resultado	0	1,6	2,1	0	0		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		NO	Si, aunque no documentada	Si y documentada					
6.15	20,0%	Número de Respuestas	2	4	14			8,2	
		Valoración	0	6	10				
		Resultado	0	1,2	7				
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		Nunca	Esporádicamente	Frecuentemente	Casi siempre	Siempre			
6.16	20,0%	Número de Respuestas	0	2	10	6	2	6,9	
		Valoración	0	5	6	8	10		
		Resultado	0	0,5	3	2,4	1		
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial	
		Inversiones propias	Capital riesgo	Fuentes de Financiación externas (Banca)	Fuentes de Financiación institucionales como Colciencias, SENA	Cooperación Internacional	Alianzas con otras empresas		
6.18		Número de Respuestas	13	7	0	0	0	5	
		Número de Respuestas	0						
Puntaje Subvariable		6,71							

Tabla 38: Resultados subvariable coherencia de los objetivos de I+D

SUBVARIABLE: COHERENCIA DE LOS OBJETIVOS DE I+D								
Pregunta		OPCIONES DE RESPUESTA						
			Innovación de productos	Innovación de procesos	Tendencias tecnológicas del sector	Mejora tecnológica del Servicio	Mejora tecnológica de proceso	
6.2		Número de Respuestas	3	14	8	3	5	
Pregunta	Importancia	OPCIONES DE RESPUESTA						Puntaje Parcial
			NO	No lo consideramos necesario	En proyectos específicos	Si, aunque informalmente	Si, formalmente	
6.9	100,0%	Número de Respuestas	0	0	8	12	0	7,2
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultado	0	0	2,4	4,8	0	
Puntaje Subvariable		7,20						

ANEXO E : RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LA GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Este anexo lo constituyen las matrices que tienen como objetivo evaluar y medir el nivel tecnológico que posee la gerencia de distribución de la empresa del sector eléctrico. Para esto los procesos se desagregan en subprocesos y la infraestructura se caracteriza por descriptores y en cada uno de ellos se evalúa el nivel de tecnología.

Tabla 1: Resultados perfil tecnológico gerencia de distribución

GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN			6,76
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte por categoría
Proceso Operación	6,95	25%	1,74
Proceso Ejecución de Proyectos	6,88	25%	1,72
Proceso Mantenimiento	6,11	25%	1,53
Proceso de Planeación	7,09	25%	1,77

- Perfil tecnológico proceso operación

Tabla 2: Resultados perfil tecnológico proceso operación

PROCESO OPERACIÓN			6,95
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Intervención	6,60	25%	1,65
Eventos	6,39	25%	1,60
Sistemas Técnicos	7,43	25%	1,86
Comunicaciones	7,39	25%	1,85

Tabla 3: Resultados perfil tecnológico Intervenciones.

Intervenciones			6,60
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Pre-Operación	7,63	33,3%	2,54
Operación	6,37	33,3%	2,12
Post-Operación	5,79	33,3%	1,93

Tabla 4: Matriz Pre-Operación

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Apoyo Informático para la pre-operación	10%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistema local y/o planillas	Sistema técnico integrado en red corporativa	Sistema en plataforma Web/intranet	
		% Existencia	0%	40%	60%	0%	5,50
		% Asimilación	0%	100%	40%	0%	
		% Total	0%	63%	38%	0%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	2,50	3,00	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Confección de la solicitud de desconexión programada	15%	Descripción Nivel	No se realiza, o directamente durante entrevista	En papel y por mensajería	En planillas y por correo electrónico	Ingreso en sistema integrado en red corporativa o Web		8,00
		% Existencia	0%	0%	0%	100%		
		% Asimilación	0%	0%	0%	80%		
		% Total	0%	0%	0%	80%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	0,00	8,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Recepción de la solicitud de desconexión programada	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Archivo en papel	Trascripción de solicitud a sistema local	Ingreso automático y en línea a sistema corporativo		8,00
		% Existencia	0%	0%	0%	100%		
		% Asimilación	0%	0%	0%	80%		
		% Total	0%	0%	0%	80%		
		Valoración	0	4	6	10		
		Resultados	0,00	0,00	0,00	8,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Validación de la desconexión programada	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Revisión y validación manual en papel o planilla	Validación automática durante solicitud o posterior a recepción			7,85
		% Existencia	0%	50%	50%			
		% Asimilación	0%	70%	60%			
		% Total	0%	54%	46%			
		Valoración	0	6	10			
Resultados	0,00	3,23	4,62					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal	Alto	Superior		
Estudio y viabilidad de la desconexión programada	20%	Descripción Nivel	No se realiza	Estudio manual apoyado por mímico, planos, esquemas eléctricos	Estudio con apoyo de sistemas con datos tabulares y/o gráficos	Análisis en sistema integrado, con datos de red y conectividad		7,54
		% Existencia	0%	30%	70%	0%		
		% Asimilación	0%	70%	100%	0%		
		% Total	0%	23%	77%	0%		
		Valoración	0	6	8	10		
Resultados	0,00	1,38	6,15	0,00				

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal Bajo	Normal Alto	Superior		
Construcción del reporte de desconexión programada	20%	Descripción Nivel	No se realiza	Manual con uso de fax, correo electrónico	Apoyo de sistema de programación con maniobras y datos de red	Automático durante estudio de desconexión programada		7,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%		
		% Total	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	0	5	7	10		
Resultados	0,00	0,00	7,00	0,00				
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Normal	Alto	Muy Alto	Superior	
Aviso a los clientes afectados	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Entrega de avisos puerta a puerta (volantes)	0	Aviso por teléfono fijo/celular, correo electrónico	Publicación en línea en Web	9,40
		% Existencia	0%	0%	30%	0%	70%	
		Valoración	0	7	8	9	10	
		Resultados	0,00	0,00	2,40	0,00	7,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Medio	Normal	Superior	
Aprobación de la desconexión programada	5%	Descripción Nivel	No se realiza, o sólo en papel	Coordinación manual con entes involucrados, sólo confirmación al Despacho	En sistema dedicado local o integrado, información sólo para áreas técnicas	Firma electrónica en Workflow, con perfiles y passwords, información corporativa	7,43
		% Existencia	0%	0%	50%	50%	
		% Asimilación	0%	0%	90%	50%	
		% Total	0%	0%	64%	36%	
		Valoración	2	4	6	10	
		Resultados	0,00	0,00	3,86	3,57	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Revisión de la desconexión programada antes de la ejecución	5%	Descripción Nivel	No se realiza	En papel, revisión contra un mímico mural o esquemas de red	Apoyo de sistema de operación local con representación gráfica de la red	Sistema de simulación integrado con representación unifilar y flujo de potencia básico	8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	100%	0%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00	

Puntaje Final	7,63
----------------------	-------------

Tabla 5: Matriz Operación

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Apoyo informático para la operación	10%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistema local y/o planillas	Sistema técnico dedicado, no integrado	Sistema técnico dedicado, integrado en red con SCADA/EMS		5,50
		% Existencia	0%	40%	60%	0%		
		% Asimilación	0%	100%	40%	0%		
		% Total	0%	63%	38%	0%		
		Valoración	0	4	8	10		
Resultados	0,00	2,50	3,00	0,00				
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Operación por incidencias programadas, imprevistas y control	20%	Descripción Nivel	No se realiza	Operación a pie de equipo, sin centro de control	Operación a pie de equipo, con centro de control	Operación telecomandada en SS/EE AT/MT	Operación telecomandada en red MT	6,80
		% Existencia	0%	0%	60%	40%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	60%	40%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
Resultados	0,00	0,00	3,60	3,20	0,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal	Superior		
Registro de la operación	10%	Descripción Nivel	No se realiza	Manuscritos en libros y planillas	Digitados en sistema local	Automático durante la operación real o simulada		6,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%		
		% Total	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	0	4	6	10		
		Resultados	0,00	0,00	6,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Supervisión del sistema eléctrico	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Medidas locales en SS/EE informadas por operadores	Uso de telemedidas en SS/EE	Uso de telemedidas en red de MT		5,60
		% Existencia	0%	60%	40%	0%		
		Validez de La Utilización	0%	100%	100%	0%		
		% Total	0%	60%	40%	0%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	2,40	3,20	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Detectar y aislar incidencias imprevistas	15%	Descripción Nivel	Avisos de clientes y operación de protecciones locales	Mediante medidas locales en SS/EE informadas por operadores	Estados de equipos teledidos en SS/EE	Estados de equipos teledidos en la red de distribución	7,10
		% Existencia	10%	50%	40%	0%	
		Validez de La Utilización	100%	100%	100%	0%	
		% Total	10%	50%	40%	0%	
		Valoración	4	7	8	10	
Resultados	0,40	3,50	3,20	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Localización de las incidencias imprevistas	15%	Descripción Nivel	Patrullaje de cuadrillas en terreno	Con realimentación de clientes consultados telefónicamente	Con apoyo de indicadores locales de falla	Indicadores de falla teledidos	6,30
		% Existencia	40%	5%	55%	0%	
		Valoración	4	6	8	10	
		Resultados	1,60	0,30	4,40	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto		Superior
Control de las intervenciones por incidencias imprevistas y programadas	10%	Descripción Nivel	No se realiza	Mediante sistema de comunicación VHF	Mediante sistema de telefonía celular	Mediante sistema de comunicación Trunking	Uso de Handheld con registro local y comunicación de datos	6,70
		% Existencia	0%	0%	70%	30%	0%	
		Validez de La Utilización	0%	0%	80%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	65%	35%		
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	3,91	2,79	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Normal	Normal Alto	Alto		Superior
Aviso de las incidencias a la organización	5%	Descripción Nivel	No se realiza, o se informa sólo internamente	Mediante sistema de telefonía fija/celular	Informe corporativo distribuido por correo electrónico	Informe instantáneo a través de mensajería corta celular (SMS)	Generación y distribución automática de los informes	6,80
		% Existencia	0%	20%	80%	0%	0%	
		Valoración	2	6	7	8	10	
		Resultados	0,00	1,20	5,60	0,00	0,00	

Puntaje Final	6,37
----------------------	-------------

Tabla 6: Matriz Post-Operación

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Normal Bajo	Superior	
Apoyo informático	10%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistemas locales y/o planillas	Sistemas técnicos dedicados	Sistema técnico dedicado, que integra operación y calidad de suministro	5,50
		% Existencia	0%	40%	60%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	40%	0%	
		% Total	0%	63%	38%	0%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	2,50	3,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal	Alto	Superior	
Validación de las incidencias	10%	Descripción Nivel	No se realiza	Revisión manual de la información de operación.	Proceso de revisión con apoyo de sistemas locales	Proceso de revisión automático en un sistema corporativo	6,92
		% Existencia	0%	50%	50%	0%	
		% Asimilación	0%	70%	60%	0%	
		% Total	0%	54%	46%	0%	
		Valoración	0	6	8	10	
		Resultados	0,00	3,23	3,69	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Análisis de cumplimientos de horarios de las desconexiones programadas	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Extracción manual de la información y análisis en planillas	Automático con registro de horario de maniobras durante la operación.			6,00
		% Existencia	0%	100%	0%			
		% Asimilación	0%	100%	0%			
		% Total	0%	100%	0%			
		Valoración	0	6	10			
Resultados	0,00	6,00	0,00					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Análisis de contingencias AT/MT	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Flujo de potencia local alimentado con datos manualmente	Flujo de potencia local que obtiene los datos en forma automática	Flujo de potencia integrado red MT y AT corporativo		8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%		
		% Total	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00				

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal	Superior		
Análisis de demandas	15%	Descripción Nivel	No se realiza	Extracción manual de la información y análisis en planillas	Cálculo automático y análisis visual	Análisis automático		6,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	0	4	6	10		
		Resultados	0,00	0,00	6,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Proceso de construcción de tablas de calidad de suministro	15%	Descripción Nivel	no se realiza	Manual, con información registrada de la operación y estimaciones del estado de la red	Automática, con información registrada durante la operación en línea			6,00
		% Existencia	0%	100%	0%			
		Valoración	0	6	10			
		Resultados	0,00	6,00	0,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Cálculo de los indicadores de calidad de suministro	20%	Descripción Nivel	No se realiza	Manual o apoyo de sistemas local, con información registrada de la operación y estimaciones del estado de la red.	Automático con información registrada durante la operación en línea			6,00
		% Existencia	0%	100%	0%			
		Valoración	0	6	10			
		Resultados	0,00	6,00	0,00			

Puntaje Final	5,79
----------------------	------

Tabla 7: Matriz Eventos

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Normal	Normal Alto	Muy Alto	Superior	
Apoyo Informático en lo relacionado con eventos	15%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Sistema local/dedicado para enfrentar la incidencia	Sistema corporativo de gestión de incidencias	Sistema corporativo de gestión de incidencias (integrado con sistemas comerciales, mantenimiento, etc.)	Sistema experto, corporativo e integrado con toda la organización.	6,13
		% Existencia	0%	80%	20%	0%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	60%	0%	0%	
		% Total	0%	87%	13%	0%	0%	
		Valoración	0	6	7	9	10	
Resultados	0,00	5,22	0,91	0,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal bajo	Alto	Superior		
Sistemas de comunicación con call center bidireccional	10%	Descripción Nivel	Directa	telefónica, Fax	En línea sin información detallada del estado de la atención	En línea e integrada con las etapas del proceso de atención		8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal	Alto	Superior		
Sistemas de comunicación con el personal en el terreno	10%	Descripción Nivel	Directa	Radio frecuencia	Teléfonos Celulares última generación	Transmisión de voz, datos e imagen		6,00
		% Existencia	0%	100%	0%	0%		
		Valoración	4	6	8	10		
		Resultados	0,00	6,00	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal	Alto	Superior	
Diagnostico de las fallas	20%	Descripción Nivel	Estimación por experiencia	Estimación por experiencia, apoyo de planos de calles y redes digitalizados o impresas	Uso de planos digitalizados de redes y relación cliente transformador	Sistema con base de datos de redes y conectividad y estado de la red en línea	Diagnostico automático de probables puntos de fallas en base a avisos recibidos	4,80
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	80%	0%	0%	
		% Total	0%	0%	80%	0%	0%	
		Valoración	2	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	4,80	0,00	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Normal Bajo	Normal Alto	Alto	Superior	
Sistema gráfico de cartografía para ubicación de incidencias	15%	Descripción Nivel	sin sistema	sistema de consulta gráfico	sistema para georeferenciar incidencias	sistema automático para georeferenciar incidencias en línea con sistemas corporativos	sistema automático para georeferenciar incidencias en línea con sistemas corporativos con alarmas de incidencias	7,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%	0%	
		% Total	0%	0%	100%	0%	0%	
		Valoración	0	5	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal Alto	Alto	Superior	
Asignación de los recursos (móviles)	5%	Descripción Nivel	manual	Apoyo de sistema para asignación de recursos	Apoyo de sistemas de información geográficos (SIG)	Sistema de incidencias integrado con SIG	Sistema experto (realiza asignación óptima con base en la disponibilidad, idoneidad y distancia)	5,78
		% Existencia	0%	50%	0%	50%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	0%	80%	0%	
		% Total	0%	56%	0%	44%	0%	
		Valoración	1	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	2,22	0,00	3,56	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal	Alto	Superior		
Gestión de los recursos (móviles)	5%	Descripción Nivel	manual	Apoyo con sistemas locales para gestión de recursos	Sistema de gestión integrado al sistema corporativo	Sistema de gestión integrado al sistema corporativo, información en línea		6,33
		% Existencia	0%	80%	20%	0%		
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%		
		% Total	0%	83%	17%	0%		
		Valoración	4	6	8	10		
		Resultados	0,00	5,00	1,33	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal Bajo	Alto	Superior	
Informes	10%	Descripción Nivel	no se realiza	registro manual, confección posterior	registro con apoyo informático, confección posterior	Registro e informes en línea	disponibilidad corporativa de la información	5,50
		% Existencia	0%	0%	80%	20%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	83%	17%	0%	
		Valoración	0	3	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	4,17	1,33	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Alto	Superior		
Capacidad de respaldo de sistema	10%	Descripción Nivel	sin respaldo	con respaldo	sistemas redundantes		9,00
		% Existencia	0%	50%	50%		
		Valoración	0	8	10		
		Resultados	0,00	4,00	5,00		

Puntaje Final	6,39
----------------------	------

Tabla 8: Matriz Sistemas Técnicos

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Equipo Informático	5%	Descripción Nivel	No existe	Computadores entre 8 y 32 bits trabajando "standalone"	Mainframe	Arquitecturas cliente-servidor	Clusters o tecnología GRID para cálculo numérico intensivo, tecnología móvil	7,14
		% Existencia	0%	0%	50%	50%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	60%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	43%	57%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	2,57	4,57	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal	Alto	Superior	
Servicios de Campo	2%	Descripción Nivel	No existe. La actualización de datos se hace manual	Uso HandHeld desconectados, sólo visualización	Uso HandHeld desconectados y actualización Batch	Uso HandHeld, conectados con actualización Online	AVL	6,65
		% Existencia	0%	20%	30%	50%	0%	
		% Asimilación	0%	80%	60%	80%	0%	
		% Total	0%	22%	24%	54%	0%	
		Valoración	1	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,86	1,46	4,32	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistemas operativos y servidores de aplicaciones	2%	Descripción Nivel	No hay	DOS, Windows 16 bits trabajando standalone	Unix, Windows 32 bits o más trabajando con aplicaciones cerradas no interoperables	Unix o Windows con servidores de aplicaciones Web	Unix o Windows con servidores de aplicaciones Web corporativas dedicadas	8,86
		% Existencia	0%	0%	5%	50%	45%	
		% Asimilación	0%	0%	80%	80%	90%	
		% Total	0%	0%	5%	47%	48%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	0,28	3,79	4,79	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal	Alto	Superior	
Herramientas	2%	Descripción Nivel	Calculadoras o sin herramientas	Planillas electrónicas, procesadores de texto	Sistemas de desarrollo local o standalone	Sistemas de desarrollo dedicado o específico	Sistemas dedicados expertos, Redes Neuronales.	7,35
		% Existencia	0%	15%	25%	30%	30%	
		% Asimilación	0%	80%	80%	60%	70%	
		% Total	0%	17%	28%	25%	30%	
		Valoración	1	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,68	1,69	2,03	2,96	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistemas telemáticos	2%	Descripción Nivel	No hay	Red de área local (LAN) por departamentos	LAN corporativa	WAN	redes móviles	6,09
		% Existencia	0%	30%	35%	25%	10%	
		% Asimilación	0%	80%	70%	60%	60%	
		% Total	0%	35%	35%	22%	9%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	1,38	2,12	1,73	0,86	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal	Alto	Superior		
Ancho de banda de la Intranet	2%	Descripción Nivel	< 10 Mbps	10 Mbps	entre 10 y 100 Mbps	Gigaethernet o ATM	8,29	
		% Existencia	0%	15%	45%	40%		
		% Asimilación	0%	90%	80%	60%		
		% Total	0%	18%	49%	33%		
		Valoración	1	6	8	10		
		Resultados	0,00	1,10	3,92	3,27		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Bajo	Medio	Alto			
Ancho de banda de la Internet	2%	Descripción Nivel	< 64 Kbps	entre 64 y 128 Kbps	> 128 Kbps		8,65	
		% Existencia	0%	20%	80%			
		% Asimilación	0%	70%	60%			
		% Total	0%	23%	77%			
		Valoración	1	4	10			
		Resultados	0,00	0,90	7,74			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Bases de datos	5%	Descripción Nivel	No hay	Texto, planillas, bases locales (pos.duplicadas)	RDBMS	RDBMS gráficas y/o geográficas y/o ODBMS		8,11
		% Existencia	0%	15%	50%	35%		
		% Asimilación	0%	80%	60%	80%		
		% Total	0%	17%	43%	40%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,69	3,43	4,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Transferencia de datos	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Manual diferida	Workflow Simple	Workflow Con Firma Electrónica	Automática (captore de datos remotos)	8,58
		% Existencia	0%	2%	10%	35%	53%	
		% Asimilación	0%	40%	90%	90%	60%	
		% Total	0%	1%	12%	43%	44%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,04	0,74	3,45	4,35	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Medio	Alto	Superior		
Actualización de datos	5%	Descripción Nivel	Manual	Vía archivos	Interfaz batch	Interfaz Online		8,94
		% Existencia	0%	15%	30%	55%		
		% Asimilación	0%	40%	60%	80%		
		% Total	0%	9%	26%	65%		
		Valoración	1	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,35	2,12	6,47		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Procesamiento de datos	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Procesos batch gatillados por operador	Procesos periódicos de gatillado automático	Procesamiento continuo en línea, refresco periódico	Procesamiento continuo en línea, refresco instantáneo	7,90
		% Existencia	0%	10%	20%	40%	30%	
		% Asimilación	0%	15%	60%	80%	40%	
		% Total	0%	3%	21%	56%	21%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,10	1,25	4,45	2,09	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Medio	Superior			
DataWarehouse	5%	Descripción Nivel	No hay	Uso local con ciertos datos y sistemas	Uso general con todos los datos de la Compañía			6,57
		% Existencia	0%	50%	50%			
		% Asimilación	0%	80%	60%			
		% Total	0%	57%	43%			
		Valoración	0	4	10			
		Resultados	0,00	2,29	4,29			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Seguridad y autenticación	5%	Descripción Nivel	No hay	Cuentas de usuario con acceso al sistema o aplicaciones	Administración de seguridad (perfiles, cambio periódico de clave, etc.)	Acceso seguro desde red externa a datos y aplicaciones		9,07
		% Existencia	0%	35%	35%	30%		
		% Asimilación	0%	0%	60%	80%		
		% Total	0%	0%	47%	53%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	3,73	5,33		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Disponibilidad ante Fallas de HW y SW	5%	Descripción Nivel	No hay	A nivel de HW (Redes, Clusters, Storage)	A nivel de SW	A nivel de Aplicaciones		6,49
		% Existencia	0%	40%	30%	30%		
		% Asimilación	0%	80%	60%	50%		
		% Total	0%	49%	28%	23%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	1,97	2,22	2,31		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Existe Servicios de Respaldo	5%	Descripción Nivel	No hay	Manual	Automático	Automático con Alta periodicidad	8,51
		% Existencia	0%	15%	45%	40%	
		% Asimilación	0%	50%	60%	80%	
		% Total	0%	11%	41%	48%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	0,45	3,25	4,81	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Medio	Alto	Superior	
Informes y consultas	5%	Descripción Nivel	N/A o sólo visualizar dato en pantalla	Consultas, uso de filtros, paginación de resultados	Reportes, exportación de resultados de consultas	Generación de gráficos, planos temáticos	8,22
		% Existencia	0%	20%	30%	50%	
		% Asimilación	0%	80%	60%	80%	
		% Total	0%	22%	24%	54%	
		Valoración	1	4	8	10	
		Resultados	0,00	0,86	1,95	5,41	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Cobertura de información	5%	Descripción Nivel	No hay	Redes AT	Redes MT	Representación redes AT, MT, BT y clientes	Representación redes AT, MT, BT y clientes, AP	6,64
		% Existencia	0%	20%	20%	60%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	23%	23%	55%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,91	1,36	4,36	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No se realizan	Medio	Alto	Superior		
Estudios, análisis y simulación	3%	Descripción Nivel	No se realizan	Herramientas de apoyo para estudios y proyectos, sin capacidad de cálculo eléctrico	Cálculos eléctricos (flujo de potencia, previsión de demanda, análisis de cortocircuitos)	Determinación de óptimos de operación, inversión, análisis dinámico		7,80
		% Existencia	0%	20%	60%	20%		
		% Asimilación	0%	50%	100%	60%		
		% Total	0%	12%	73%	15%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,49	5,85	1,46		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistema SCADA (Super Visore Control And Data Adquisitiom)	5%	Descripción Nivel	Solo supervisión	Supervisión, telemedida y telecontrol	Con sitio de Contingencia	Video en SS/EE	5,73
		% Existencia	50%	20%	20%	10%	
		% Asimilación	50%	80%	10%	80%	
		% Total	49%	31%	4%	16%	
		Valoración	4	6	8	10	
		Resultados	1,96	1,88	0,31	1,57	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistema EMS (Energy Managment System)	5%	Descripción Nivel	Estimación de estado, análisis de contingencia	Control de voltaje y flujos óptimos	Análisis de transitorios	Despacho económico de carga	6,10
		% Existencia	30%	30%	20%	20%	
		% Asimilación	100%	100%	50%	60%	
		% Total	37%	37%	12%	15%	
		Valoración	4	6	8	10	
		Resultados	1,46	2,20	0,98	1,46	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal-Alto	Alto	Superior		
Sistema DMS	5%	Descripción Nivel	Representación y topología de redes, flujo de carga	Operación y gestión de cuadrillas	Detección y recuperación de servicio, cálculos eléctricos online, cortocircuitos, planificación	Herramientas de predicción y simulación, AVL		8,02
		% Existencia	10%	10%	60%	20%		
		% Asimilación	60%	60%	100%	80%		
		% Total	7%	7%	68%	18%		
		Valoración	4	7	8	10		
		Resultados	0,27	0,48	5,45	1,82		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Bajo	Medio	Superior			
Sistema TCA	5%	Descripción Nivel	Registro de atención de incidencias, conectado con recepción de avisos	Conectado con DMS (puede relacionar fallas)	Con capacidad de ubicar probables puntos de falla			4,88
		% Existencia	20%	60%	20%			
		% Asimilación	50%	100%	80%			
		% Total	12%	70%	19%			
		Valoración	2	4	10			
		Resultados	0,23	2,79	1,86			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Bajo	Medio	Alto		
Gestión Documental	5%	Descripción Nivel	Mediante carpetas y almacenaje	Digitalización en un sistema de archivo	Digitalización en una base de Gestión Documental		7,78
		% Existencia	10%	30%	60%		
		% Asimilación	50%	80%	90%		
		% Total	6%	29%	65%		
		Valoración	2	4	10		
		Resultados	0,12	1,16	6,51		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Medio	Alto	Superior	
Gestión de proyectos	5%	Descripción Nivel	Sólo registro, con workflow	Conexión con BD de instalaciones, sistema de materiales	Apoya programación del mantenimiento	Realiza predicción de mant. requerido	6,91
		% Existencia	10%	20%	50%	20%	
		% Asimilación	80%	80%	90%	60%	
		% Total	10%	20%	56%	15%	
		Valoración	2	4	8	10	
		Resultados	0,20	0,79	4,44	1,48	

Puntaje Final	7,43
----------------------	-------------

Tabla 9: Matriz Comunicaciones

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto		Superior
Telefonía	15%	Descripción Nivel	Sin Telefonía	Telefonía Análoga	Telefonía Digital	Telefonía Digital - IP	Telefonía IP	6,23
		% Existencia	5%	30%	50%	10%	5%	
		Validez de la utilización	50%	80%	100%	100%	70%	
		% Total	3%	27%	56%	11%	4%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	1,07	3,89	0,89	0,39	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Telefonía Móvil	10%	Descripción Nivel	Sin Telefonía Móvil	Telefonía Móvil Análoga	Telefonía Móvil Digital	Telefonía Digital Avanzada		7,68
		% Existencia	0%	25%	60%	15%		
		Validez de la utilización	0%	80%	100%	100%		
		% Total	0%	21%	63%	16%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	1,05	5,05	1,58		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal	Alto		Superior
Radio-comunicaciones	10%	Descripción Nivel	Red Análoga Básica	Red Análoga Avanzada	Trunking Análogo	Red de Comunicaciones Digital	Trunking Digital	8,31
		% Existencia	0%	0%	30%	45%	25%	
		Validez de la utilización	0%	0%	80%	80%	100%	
		% Total	0%	0%	28%	42%	29%	
		Valoración	1	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	1,98	3,39	2,94	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto		Superior
Red de Datos Corporativo	20%	Descripción Nivel	Sin Red de Datos Corporativo	Red < 10 Mbps	Red entre 10 y 100 Mbps	Red de 100 Mbps	Red de 1Gbps	8,00
		% Existencia	0%	0%	60%	0%	40%	
		Validez de la utilización	0%	0%	80%	0%	60%	
		% Total	0%	0%	67%	0%	33%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	4,67	0,00	3,33	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Red de Datos SCADA	30%	Descripción Nivel	Sin Red de Datos SCADA	Red de Datos SCADA arrendada	Red de Datos SCADA Análoga	Red de Datos SCADA Digital	Red de Datos SCADA redundante	7,57
		% Existencia	0%	10%	30%	30%	30%	
		Validez de la utilización	0%	0%	60%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	43%	57%	0%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	3,00	4,57	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Video Conferencia	5%	Descripción Nivel	Sin Video Conferencia	Gerencias - (10% Empresa)	Centros Operacionales - (40% Empresa)	Oficinas Comerciales - (70% Empresa)	100% Empresa	7,12
		% Existencia	0%	10%	40%	50%	0%	
		Validez de la utilización	0%	100%	80%	80%	0%	
		% Total	0%	12%	39%	49%	0%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,49	2,73	3,90	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto		Superior
Video Vigilancia	10%	Descripción Nivel	Sin Video Vigilancia	Edificio Corporativo - (20% Empresa)	Subestaciones - (40% Empresa)	Oficinas Comerciales - (50% Empresa)	100% Empresa	6,32
		% Existencia	0%	30%	40%	30%	0%	
		Validez de la utilización	0%	90%	100%	70%	0%	
		% Total	0%	31%	45%	24%	0%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	1,23	3,18	1,91	0,00	

Puntaje Final	7,39
----------------------	-------------

- Perfil tecnológico proceso de ejecución de proyectos

Tabla 10: Resultados perfil tecnológico ejecución de proyectos

PROCESO EJECUCIÓN DE PROYECTOS		6,88	
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Proceso Ejecución de Proyectos	6,88	100%	6,88

Tabla 11: Matriz ejecución de proyectos

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5		
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistema informático base para Ingeniería y Obras	10%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Elementos básicos (calculadoras, etc.)	Sistema informático básico	Sistema Informático requerido	Sistema Informático avanzado	6,7
		% Existencia	0%	0%	65%	35%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	65%	35%	0%	
		Valoración	0	3	6	8	10	
Resultados	0,0	0,0	3,9	2,8	0,0			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Normal	Alto	Superior	
Sistema de información de la infraestructura para Ingeniería y Obras	20%	Descripción Nivel	* Información general a partir de recomendaciones internacionales * Planos en papel	* Base de datos no georreferenciada * Planos Autocad	* Sistema de información parcialmente integrada * Sistema de administración de planos	Sistema de información integrado con georreferenciación e información de planos	5,7
		% Existencia	20%	40%	40%	0%	
		% Asimilación	100%	100%	70%	0%	
		% Total	23%	45%	32%	0%	
		Valoración	2	6	8	10	
		Resultados	0,5	2,7	2,5	0,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Análisis de ingeniería básica y materiales	15%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Herramientas MS Office y Autocad	Herramientas avanzadas de diseño y cubicación	Sistema Integrado de Diseño y Materiales	4,4
		% Existencia	0%	80%	20%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	50%	0%	
		% Total	0%	89%	11%	0%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,0	3,6	0,9	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Normal	Normal	Superior	
Asignación de contratista según ofertas	10%	Descripción Nivel	Publicaciones y análisis manual de ofertas	Envío y recepción de propuestas y ofertas vía fax	Envío y recepción de propuestas y ofertas vía correo electrónico	Sistema de publicación de propuestas y adjudicación de contratistas vía Internet (Portal del contratista)	9,2
		% Existencia	0%	0%	40%	60%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	
		% Total	0%	0%	40%	60%	
		Valoración	2	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	3,2	6,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Normal	Bajo	Normal	Alto	
Desarrollo y control del plan de obras	15%	Descripción Nivel	confección y control manual del plan de obras	Herramientas básicas de desarrollo y control del plan de obras	Herramientas avanzadas dedicadas al desarrollo y control del plan de obras	Sistema de comunicación, intercambio de Información y control vía Internet (Portal Seguimiento Proyectos)	6,00
		% Existencia	0%	100%	0%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	0%	0%	
		% Total	0%	100%	0%	0%	
		Valoración	5	6	8	10	
		Resultados	0,00	6,00	0,0	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Normal	Normal Alto	Alto	Superior	
Comunicación con contratistas de ingeniería	15%	Descripción Nivel	Cartas y Teléfono	Teléfono y Fax	Teléfono, fax y Correo Electrónico	Sistema de comunicación e intercambio de Información vía Internet (Portal del Contratista)	8,80
		% Existencia	0%	0%	60%	40%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	
		% Total	0%	0%	60%	40%	
		Valoración	6	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	4,8	4,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Normal	Normal Alto	Alto	Superior	
Comunicación con otras áreas	15%	Descripción Nivel	Cartas y Teléfono	Teléfono y Fax	Teléfono, fax y Correo Electrónico	Sistema de comunicación e intercambio de Información vía Internet (Portal Seguimiento Proyectos)	8,40
		% Existencia	0%	0%	80%	20%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	
		% Total	0%	0%	80%	20%	
		Valoración	6	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	6,4	2,0	

Puntaje Final 6,88

- Perfil tecnológico proceso de mantenimiento

Tabla 12: Resultados perfil tecnológico proceso de mantenimiento

PROCESO MANTENIMIENTO			6,11
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Subestaciones	7,11	16,7%	1,18
Protecciones	8,04	16,7%	1,34
Líneas alta tensión	7,19	16,7%	1,20
Distribución	5,44	16,7%	0,91
Procedimientos de mantenimiento	5,47	16,7%	0,91
Otros equipos de infraestructura	3,41	16,7%	0,57

Tabla 13: Resultados perfil tecnológico subestaciones

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLES SUBESTACIONES				
Clasificación subvariables	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Subestaciones de Interconexión			7,77	7,1
Aspectos Generales	5,15	10,00%	0,51	
Instalaciones y Equipos Primarios	6,95	40,00%	2,78	
Configuración Eléctrica	9,22	25,00%	2,31	
Protección, Control y Medida	8,66	25,00%	2,16	
Subestaciones de Subtransmisión y Distribución			6,45	
Aspectos Generales	4,79	10,00%	0,48	
Instalaciones y Equipos Primarios	5,68	40,00%	2,27	
Configuración Eléctrica	8,29	25,00%	2,07	
Protección, Control y Medida	6,53	25,00%	1,63	

Subestaciones de interconexión

Tabla 14: Matriz aspectos generales

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
Tipo instalación de las SS/EE	55%	Descripción Nivel	Intemperie	SS/EE semi-interior (galpón)	SS/EE interior o subterránea		5,30	
		% Existencia	90%	10%	0%			
		Validez de la utilización	100%	100%	0%			
		% Total	90%	10%	0%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	4,50	0,80	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
Impacto visual (elementos para disminuirlo)	10%	Descripción Nivel	Nada	Encerramientos especiales	Arborización	SS/EE semi-interior (galpón)	SS/EE interior o subterránea	4,24
		% Existencia	0%	90%	10%	0%	0%	
		Validez de la utilización	0%	100%	80%	0%	0%	
		% Total	0%	92%	8%	0%	0%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	3,67	0,57	0,00	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior	
Ruido (elementos para disminuirlo)	10%	Descripción Nivel	Nada	Cerramiento natural	Pantallas acústicas	SS/EE interior con solución acústica	2,00
		% Existencia	60%	40%	0%	0%	
		Validez de la utilización	100%	100%	0%	0%	
		% Total	60%	40%	0%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	2,00	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Tratamiento de aceite	10%	Descripción Nivel	SS/EE sin sistema recolector	Receptáculo sin sistema recolector	SS/EE con sistema recolector	2,70	
		% Existencia	70%	10%	20%		
		Validez de la utilización	100%	100%	100%		
		% Total	70%	10%	20%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	0,70	2,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
Presencia de agentes contaminantes o nocivos para la salud (Ej.: askarel)	5%	Descripción Nivel	SS/EE con estos elementos	SS/EE sin estos elementos			10
		% Existencia	0%	100%			
		Valoración	0	10			
		Resultados	0	10			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Alarmas	5%	Descripción Nivel	Sin alarma	Alarma simple	Alarmas de ruido conect. Central	Alarmas con telesupervisión	9,74
		% Existencia	0%	0%	20%	80%	
		Validez de la utilización	0%	0%	60%	100%	
		% Total	0%	0%	13%	87%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	1,04	8,70	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Sistemas de extinción de incendios	5%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistemas básicos	Sistemas automáticos		7,00
		% Existencia	0%	100%	0%		
		Validez de la utilización	0%	100%	0%		
		% Total	0%	100%	0%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	7,00	0,00		

Puntaje Final	5,15
----------------------	-------------

Tabla 15: Matriz instalaciones y equipos primarios

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
Tipo de subestación de interconexión (AT)	25%	Descripción Nivel	Patio Abierto	AIS (Air Insulate Switchgear)	GIS (Gas Insulate Switchgear)			5,50
		% Existencia	90%	0%	10%			
		Validez de la utilización	100%	0%	100%			
		% Total	90%	0%	10%			
		Valoración	5	8	10			
Resultados	4,50	0,00	1,00					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2				
Cambiador de TAP en Autotransformadores en SS/EE de interconexión	25%	Descripción Nivel	Cambiador de taps sin carga	Cambiador de taps bajo carga				10,00
		% Existencia	0%	100%				
		Validez de la utilización	0%	100%				
		% Total	0%	100%				
		Valoración	7	10				
Resultados	0,00	10,00						

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3				
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Monitoreo de gases de transformadores de Poder en SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	Sin monitoreo	Monitoreo con alarma	Monitoreo inteligente		1,40	
		% Existencia	80%	20%	0%			
		Validez de la utilización	100%	100%	0%			
		% Total	80%	20%	0%			
		Valoración	0	7	10			
Resultados	0,00	1,40	0,00					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5		
			Bajo	Medio	Normal Alto	Alto	Superior	
Años de servicio de los Autotransformadores en SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	Más de 25 años	15 a 25 años	10 a 15 años	5 a 10 años	0 a 5 años	4,55
		% Existencia	30%	35%	15%	10%	10%	
		Valoración	1	4	7	8	10	
		Resultados	0,3	1,4	1,05	0,8	1	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3				
			Normal Bajo	Alto	Superior			
Nivel de pérdidas en autotransformadores en SS/EE de interconexión	7,5%	Descripción Nivel	Más del 20%	hasta el 15%	hasta el 10%		9,40	
		% Existencia	0%	30%	70%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	0	2,4	7			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4			
			Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Nivel de ruido en autotransformadores en SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	Más de 150 dB	Hasta 90 dB	Hasta 60 dB	Sin ruido	8,00	
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0	0	8	0		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Interruptores AT en SS/EE de interconexión	10%	Descripción Nivel	(GVA) Gran Volumen de aceite	(PVA) Pequeño Volumen de aceite	Aire comprimido	SF6	7,6
		% Existencia	0%	60%	0%	40%	
		Validez de la utilización	0%	100%	0%	100%	
		% Total	0%	60%	0%	40%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	0,00	3,60	0,00	4,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2			
			Bajo	Superior			
Seccionadores AT en SS/EE de interconexión	7,5%	Descripción Nivel	Manuales	Motorizados		3,7	
		% Existencia	70%	30%			
		Validez de la utilización	100%	100%			
		% Total	70%	30%			
		Valoración	1	10			
		Resultados	0,70	3,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 4
			Medio	Normal	Alto		Superior
Transformadores de instrumentación en SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	capacitivos antigua generación	inductivos	capacitivos con corrección de impedancia	ópticos	4,6
		% Existencia	60%	20%	20%	0%	
		Validez de la utilización	100%	100%	100%	0%	
		% Total	60%	20%	20%	0%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	1,80	1,20	1,60	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal Bajo	Alto	Superior			
Tipo aislación en SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	vidrio	porcelana	polimérica / epóxico			8,1
		% Existencia	0%	90%	10%			
		Validez de la utilización	0%	100%	70%			
		% Total	0%	93%	7%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	0,00	7,42	0,72			

Puntaje Final 6,95

Tabla 16: Matriz configuración eléctrica

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Elemento activo de protección de los autotransformadores en SS/EE de interconexión	50%	Descripción Nivel	Nada	Fusibles	Interruptor			10,00
		% Existencia	0%	0%	100%			
		Validez de la utilización	0%	0%	100%			
		% Total	0%	0%	100%			
		Valoración	0	6	10			
		Resultados	0,00	0,00	10,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal Bajo	Alto	Superior			
Alimentación en AT1 (nivel de tensión primaria) en SS/EE de interconexión	15%	Descripción Nivel	Circuito simple - Barra simple	Barra Principal y Barra uxiliar	Doble circuito - doble barra			9,40
		% Existencia	0%	30%	70%			
		Validez de la utilización	0%	100%	100%			
		% Total	0%	30%	70%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	0,00	2,40	7,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Medio	Normal Bajo	Normal Alto	Alto		Superior
Esquema de barras en AT para SS/EE de interconexión	20%	Descripción Nivel	Barra simple	Barra Principal y Barra auxiliar	Doble barra simple	B. Principal y B. transf / Doble barra	Doble barra + Barra Transf.	7,75
		% Existencia	0%	0%	25%	75%	0%	
		Validez de la utilización	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	25%	75%	0%	
		Valoración	3	5	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	1,75	6,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Acoplador de barras AT para SS/EE de interconexión	5%	Descripción Nivel	Sin acoplador	Seccionador	Interruptor			10,00
		% Existencia	0%	0%	100%			
		Validez de la utilización	0%	0%	100%			
		% Total	0%	0%	100%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	0,00	10,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Existencia de unidad autotransformadora de respaldo en SS/EE de interconexión	10%	Descripción Nivel	Sin respaldo	1 Unidad 1f de respaldo para todos los bancos	Unidad 3f de respaldo ó 1 unidad 1f por banco			7,60
		% Existencia	0%	80%	20%			
		Validez de la utilización	0%	100%	100%			
		% Total	0%	80%	20%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	5,60	2,00			

Puntaje Final	9,22
----------------------	------

Tabla 17: Matriz protección, control y medida

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal Bajo	Alto	Superior			
Tecnología de las protecciones en SS/EE de interconexión	30%	Descripción Nivel	Electromecánicas	Electrónicas	Digitales (numéricas)			8,23
		% Existencia	20%	30%	50%			
		Validez de la utilización	100%	90%	80%			
		% Total	23,0%	31,0%	46,0%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	1,15	2,48	4,60			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior	
La automatización en SS/EE de interconexión	20%	Descripción Nivel	Sin automat.	RTU, PLC, registro electrónico	Sistemas de supervisión, diagnóstico, etc. (Sistema de Control en Línea)	Sistemas expertos y de gestión	7,70
		% Existencia	0%	10%	90%	0%	
		Validez de la utilización	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0,0%	10,0%	90,0%	0,0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,50	7,20	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal	Superior		
Integración de sistemas - Sistemas de Control (SCL) en SS/EE de interconexión	15%	Descripción Nivel	Sin sistemas integrados	Parcialmente integrados	Sistemas integrado		10,00
		% Existencia	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	100%		
		% Total	0,0%	0,0%	100,0%		
		Valoración	0	6	10		
		Resultados	0,00	0,00	10,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal	Superior		
Telecontrol desde centro de operación para SS/EE de interconexión	25%	Descripción Nivel	SS/EE sin telecontrol	Con telecontrol parcial	Con telecontrol total		9,20
		% Existencia	0%	20%	80%		
		Validez de la utilización	0%	100%	100%		
		% Total	0,0%	20,0%	80,0%		
		Valoración	0	6	10		
		Resultados	0,00	1,20	8,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			No existencia	Superior			
SS/EE de interconexión con Telemedida	5%	Descripción Nivel	SS/EE sin telemedida	SS/EE con telemedida			10,00
		% Existencia	0%	100%			
		Validez de la utilización	0%	100%			
		% Total	0,0%	100,0%			
		Valoración	0	10			
		Resultados	0,00	10,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
SS/EE de interconexión con Teleprotección	5%	Descripción Nivel	Protecciones de distancia sin coordinación	Protecciones de distancia con coordinación	Protecciones coordinadas x fibra óptica		7,00
		% Existencia	0%	100%	0%		
		Validez de la utilización	0%	100%	0%		
		% Total	0,0%	100,0%	0,0%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	7,00	0,00		

Puntaje Final	8,66
----------------------	-------------

Subestaciones de subtransmisión y distribución (de poder)

Tabla 18: Matriz aspectos generales

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal	Bajo	Alto	Superior		
Tipo Instalación en SS/EE de subtransmisión y distribución	55%	Descripción Nivel	Intemperie	SS/EE semi-interior (galpón)	SS/EE interior o subterránea		5,00	
		% Existencia	100%	0%	0%			
		Validez de la utilización	100%	0%	0%			
		% Total	100%	0%	0%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	5,00	0,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal Alto	Alto		Superior
Impacto visual en SS/EE de subtransmisión y distribución (elementos para disminuirlo)	10%	Descripción Nivel	Nada	Cierros especiales	Arborización	SS/EE semi-interior (galpón)	SS/EE interior o subterránea	4,30
		% Existencia	0%	90%	10%	0%	0%	
		Validez de la utilización	0%	100%	100%	0%	0%	
		% Total	0%	90%	10%	0%	0%	
		Valoración	0	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	3,60	0,70	0,00	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Ruido en SS/EE de subtransmisión y distribución (elementos para disminuirlo)	10%	Descripción Nivel	Nada	Cerramiento Natural	Pantallas acústicas	SS/EE interior con solución acústica		0,00
		% Existencia	100%	0%	0%	0%		
		Validez de la utilización	100%	0%	0%	0%		
		% Total	100%	0%	0%	0%		
		Valoración	0	5	8	10		
Resultados	0,00	0,00	0,00	0,00				
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Tratamiento de aceite en SS/EE de subtransmisión y distribución	10%	Descripción Nivel	SS/EE sin Sist. recolector	Receptáculo sin Sist. recolector	SS/EE con Sist. recolector			2,40
		% Existencia	70%	20%	10%			
		Validez de la utilización	100%	100%	100%			
		% Total	70%	20%	10%			
		Valoración	0	7	10			
Resultados	0,00	1,40	1,00					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2				
			Bajo	Superior				
Presencia de agentes contaminantes o nocivos para la salud en SS/EE de subtransmisión y distribución (Ej.: askarel)	5%	Descripción Nivel	SS/EE con estos elementos	SS/EE sin estos elementos				10,00
		% Existencia	0%	100%				
		Valoración	1	10				
		Resultados	0,00	10,00				

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Alarmas en SS/EE de subtransmisión y distribución	5%	Descripción Nivel	Sin alarma	Alarma local	Alarmas de ruido conect. Central	Alarmas con telesupervisión conect. Central		10,00
		% Existencia	0%	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	0%	100%		
		% Total	0%	0%	0%	100%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	0,00	10,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Sistemas de extinción de incendios en SS/EE de subtransmisión y distribución	5%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistemas básicos	Sistemas automáticos			7,30
		% Existencia	0%	90%	10%			
		Validez de la utilización	0%	100%	100%			
		% Total	0%	90%	10%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	6,30	1,00			

Puntaje Final	4,79
----------------------	-------------

Tabla 19: Matriz instalaciones y equipos primarios

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal	Alto	Superior		
Tipo de subestación de subtransmisión y distribución (AT)	15%	Descripción Nivel	Interperie	AIS (Air Insulate Switchgear)	GIS (Gas Insulate Switchgear)		6,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Validez de la utilización	100%	0%	0%		
		% Total	100%	0%	0%		
		Valoración	6	8	10		
		Resultados	6,00	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal	Alto	Superior		
Tipo de subestación de subtransmisión y distribución (MT)	15%	Descripción Nivel	Interperie	AIS (Air Insulate Switchgear)	GIS (Gas Insulate Switchgear)		6,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Validez de la utilización	100%	0%	0%		
		% Total	100%	0%	0%		
		Valoración	6	8	10		
		Resultados	6,00	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Medio	Superior			
Cambiador de TAP en transformadores en SS/EE de subtransmisión y distribución	10%	Descripción Nivel	Cambiador de taps sin carga	Cambiador de taps bajo carga			9,63
		% Existencia	10%	90%			
		Validez de la utilización	60%	100%			
		% Total	6%	94%			
		Valoración	4	10			
		Resultados	0,25	9,38			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Monitoreo de gases de transformadores de poder en SSEE de subtransmisión y distribución	5%	Descripción Nivel	Sin monitoreo	Monitoreo con alarma	Monitoreo inteligente		0,00	
		% Existencia	100%	0%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	0,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal Alto	Alto		Superior
Años de servicio de los transformadores de poder en SS/EE de subtransmisión y distribución	15%	Descripción Nivel	Más de 25 años	15 a 25 años	10 a 15 años	5 a 10 años	0 a 5 años	4,20
		% Existencia	25%	50%	15%	5%	5%	
		Valoración	1	4	7	8	10	
		Resultados	0,25	2,00	1,05	0,40	0,50	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Bajo	Normal Alto	Superior			
Nivel de pérdidas transformadores de poder en SSEE de subtransmisión y distribución	2,5%	Descripción Nivel	Más del 20%	hasta el 15%	hasta el 10%		7	
		% Existencia	0%	100%	0%			
		Valoración	1	7	10			
		Resultados	0,00	7,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Nivel de ruido transformadores de Poder en SSEE de subtransmisión y distribución	2,5%	Descripción Nivel	Más de 150 dB	Hasta 90 dB	Hasta 60 dB	Sin ruido	8	
		% Existencia	0%	0%	100%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Interruptores AT en SS/EE de subtransmisión y distribución	10%	Descripción Nivel	(GVA) Gran Volumen de aceite	(PVA) Pequeño Volumen de aceite	Aire comprimido	SF6	6,60
		% Existencia	20%	50%	0%	30%	
		Validez de la utilización	100%	100%	0%	100%	
		% Total	20%	50%	0%	30%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	0,60	3,00	0,00	3,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Interruptores MT en SS/EE de subtransmisión y distribución	10%	Descripción Nivel	(GVA) Gran Volumen de aceite	(PVA) Pequeño Volumen de aceite	Soplo magnético	SF6 / vacío	7,14
		% Existencia	0%	50%	40%	30%	
		Validez de la utilización	0%	100%	40%	50%	
		% Total	0%	62%	20%	19%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	0,00	3,70	1,58	1,85	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Bajo	Superior			
Seccionadores AT en SS/EE de subtransmisión y distribución	5,0%	Descripción Nivel	Manuales	Motorizados			2,80
		% Existencia	80%	20%			
		Validez de la utilización	100%	100%			
		% Total	80%	20%			
		Valoración	1	10			
		Resultados	0,80	2,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Bajo	Superior			
Seccionadores MT en SS/EE de subtransmisión y distribución	2,5%	Descripción Nivel	Manuales	Motorizados			1,00
		% Existencia	100%	0%			
		Validez de la utilización	100%	0%			
		% Total	100%	0%			
		Valoración	1	10			
		Resultados	1,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Transformadores de protección y medida en SS/EE de subtransmisión y distribución	5%	Descripción Nivel	Capacitivos antigua generación	Inductivos	Capacitivos con corrección de impedancia	Ópticos	3,30
		% Existencia	90%	10%	0%	0%	
		Validez de la utilización	100%	100%	0%	0%	
		% Total	90%	10%	0%		
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	2,70	0,60	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Tipo aislamiento en SS/EE de subtransmisión y distribución	2,5%	Descripción Nivel	Vidrio	Porcelana	Polimérica / epóxico		8,26
		% Existencia	0%	80%	20%		
		Validez de la utilización	0%	100%	60%		
		% Total	0%	87%	13%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	0,00	6,96	1,30		

Puntaje Final	5,68
----------------------	-------------

Tabla 20: Matriz configuración eléctrica

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Elemento activo de protección de los transformadores de poder en SS/EE de subtransmisión y distribución	50,0%	Descripción Nivel	Nada	Fusibles	Interruptor		10,00
		% Existencia	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	100%		
		% Total	0%	0%	100%		
		Valoración	5	7	10		
		Resultados	0,00	0,00	10,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Alimentación en AT en SS/EE de subtransmisión y distribución	15,0%	Descripción Nivel	Circuito simple - Barra simple	Barra Principal y Barra transferencia	Doble circuito - doble barra		5,30
		% Existencia	90%	10%	0%		
		Validez de la utilización	100%	100%	0%		
		% Total	90%	10%	0%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	4,50	0,80	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior	
Uso de interruptores en AT en SS/EE de subtransmisión y distribución	10,0%	Descripción Nivel	Sin interruptores en AT	Sólo interrup. de línea	Sólo interruptores de transferencia	Interruptores de línea y transferencia	10,00
		% Existencia	0%	0%	0%	100%	
		Validez de la utilización	0%	0%	0%	100%	
		% Total	0%	0%	0%	100%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	0,00	10,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Interruptor en AT en SS/EE de subtransmisión y distribución (con + de 1 barra AT)	5,0%	Descripción Nivel	Sin acoplador	Seccionador	Interruptor		10,00
		% Existencia	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	100%		
		% Total	0%	0%	100%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	0,00	10,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Esquema de barras en MT en SS/EE de subtransmisión y distribución	15,0%	Descripción Nivel	Barra simple	Barra principal y Barra auxiliar	Barra principal y Barra transf.	Doble barra	3,30
		% Existencia	90%	10%	0%	0%	
		Validez de la utilización	100%	100%	0%	0%	
		% Total	90%	10%	0%		
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	2,70	0,60	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Acoplador en MT en SS/EE de subtransmisión y distribución (con + de 1 barra MT)	5,0%	Descripción Nivel	Sin acoplador	Seccionador	Interruptor		10,00
		% Existencia	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	100%		
		% Total	0%	0%	100%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	0,00	10,00		

Puntaje Final	8,29
----------------------	-------------

Tabla 21: Matriz protección, control y medida

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Tecnología de las protecciones en SS/EE de subtransmisión y distribución	30,0%	Descripción Nivel	Electromecánicas	Electrónicas	Digitales (numéricas)		7,71
		% Existencia	30%	30%	40%		
		Validez de la utilización	100%	90%	80%		
		% Total	34%	30%	36%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	1,69	2,43	3,60		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior	
Automatización en SS/EE de subtransmisión y distribución	20,0%	Descripción Nivel	Sin automat. (elementos desagregados)	RTU, PLC, registro electrónico	Sistemas de supervisión, diagnóstico, (Sistemas Control en Línea)	Sistemas expertos y de gestión	7,70
		% Existencia	0%	10%	90%	0%	
		Validez de la utilización	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	10%	90%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,50	7,20	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Integración de control (SCL) en SS/EE de subtransmisión y distribución	20,0%	Descripción Nivel	Sin sistemas integrados	Sist. integrados comunicación serie	Sist. integrados comunicación ethernet	Sist. integrados comunicación fibra óptica		10,00
		% Existencia	0%	0%	0%	100%		
		Validez de la utilización	0%	0%	0%	100%		
		% Total	0%	0%	0%	100%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	0,00	10,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Telecontrol desde el centro de operación para SS/EE de subtransmisión y distribución	25,0%	Descripción Nivel	SS/EE sin telecontrol	Con telecontrol parcial	Con telecontrol total			2,10
		% Existencia	70%	30%	0%			
		Validez de la utilización	100%	100%	0%			
		% Total	70%	30%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	2,10	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2				
			No existencia	Superior				
Telemida en SS/EE de subtransmisión y distribución	5,0%	Descripción Nivel	SS/EE sin telemida	SS/EE con telemida				3,00
		% Existencia	70%	30%				
		Validez de la utilización	100%	100%				
		% Total	70%	30%				
		Valoración	0	10				
		Resultados	0,00	3,00				

Puntaje Final	6,53
----------------------	-------------

Tabla 22: Matriz protecciones

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal	Alto		Superior
Operación de las protecciones	55%	Descripción Nivel	Fusión (Fusible)	Dilatación Térmica	Magnético	Magneto_térmico	Electrónico	9,30
		% Existencia	0%	0%	0%	35%	65%	
		Validez de la utilización	0%	0%	0%	100%	100%	
		% Total	0%	0%	0%	35%	65%	
		Valoración	3	5	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	0,00	2,80	6,50	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Ajustabilidad de las protecciones	15%	Descripción Nivel	Fijo	De sobrecarga y/o cortocircuito	De sobrecarga, cortocircuito y tiempo	Multivariable		8,20
		% Existencia	0,0%	0,0%	90,0%	10,0%		
		Validez de la utilización	0%	0%	100%	70%		
		% Total	0%	0%	93%	7%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	7,20	1,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal	Alto		Superior
Variables de control capturadas por las protecciones	15%	Descripción Nivel	Corriente	Tensión	Diferencial de corriente (Protección diferencial)	Potencia	Otras Variables Eléctricas (armónicas, flicker, otros)	6,30
		% Existencia	0%	50%	40%	0%	10%	
		Validez de la utilización	0%	100%	100%	0%	80%	
		% Total	0%	51%	41%	0%	8%	
		Valoración	3	5	7	8	10	
		Resultados	0,00	2,50	2,80	0,00	1,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado		
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 4	
			Bajo	Normal Bajo	Alto		Superior	
Adulterabilidad de las protecciones	15%	Descripción Nivel	Mecanismo accesible	Con herramientas simples no queda evidencia	Con herramientas simples deja evidencia de adulteración	No adulterable	5,00	
		% Existencia	0%	100%	0%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0,00	5,00	0,00	0,00		

Puntaje Final	8,04
----------------------	-------------

Tabla 23: Resultados perfil tecnológico líneas alta tensión

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Aspectos Generales	6,00	25,00%	1,50	7,2
Instalación y Accesorios	7,51	60,00%	4,51	
Configuración Eléctrica	7,92	15,00%	1,19	

Tabla 24: Matriz aspectos generales

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
Tipo de red de AT	20%	Descripción Nivel	Aérea	Subterránea			8,00
		% Existencia	100%	0%			
		Validez de la utilización	100%	0%			
		% Total	100%	0%			
		Valoración	8	10			
		Resultados	8,00	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Impacto visual en el entorno debido a la red de AT	27%	Descripción Nivel	Sin medidas	Medidas mínimas	Disminución del impacto visual	Mínimo o nulo impacto visual	0,50
		% Existencia	90%	10%	0%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,50	0,00	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
		Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Emisión de ruido debido a la red de AT	27%	Descripción Nivel	Más de 150 dB	Hasta 90 dB	Hasta 60 dB	Sin ruido	8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	
		Valoración	1	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
		Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Campos electromagnéticos consecuencia de la red de AT (exposición a las personas)	27%	Descripción Nivel	Exposición intensa	Exposición moderada	Exposición mínima	Sin exposición	8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	
		Valoración	1	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00	

Puntaje Final	6,00
----------------------	-------------

Tabla 25: Matriz Instalación y accesorios

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
		Bajo	Medio	Normal Alto	Alto	Superior		
Tipo de instalación utilizada en la red de AT	45%	Descripción Nivel	Postes de madera	Postes de hormigón	Torres reticuladas	Postes tubulares	Torres de Celosía	8,90
		% Existencia	0%	5%	0%	40%	55%	
		Valoración	1	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,20	0,00	3,20	5,50	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal	Alto		Superior
Conductor aéreo utilizado en las redes de AT	20%	Descripción Nivel	Desnudo Cobre	Aluminio o aleaciones	Aluminio con alma de acero (ACSR)	Aluminio (fibra óptica en su interior)	Conductor de alta Temperatura	6,20
		% Existencia	0%	0%	90%	10%	0%	
		Validez de la utilización	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	90%	10%	0%	
		Valoración	2	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	5,40	0,80	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Cable de guarda en la red de AT	10%	Descripción Nivel	No hay	Acero galvanizado	Fibra óptica (OPGW)			9,10
		% Existencia	0%	30%	70%			
		Validez de la utilización	0%	100%	100%			
		% Total	0%	30%	70%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	2,10	7,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencias	Normal Alto	Superior			
Utilización red de AT para transmisión de datos	5%	Descripción Nivel	No se utiliza	Trampa de onda	Fibra óptica (OPGW)			8,00
		% Existencia	20%	0%	80%			
		Validez de la utilización	100%	0%	80%			
		% Total	24%	0%	76%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	0,00	8,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Medición de la flecha en la línea de la red de AT	5%	Descripción Nivel	Sin medida	Medición manual	Medición mediante sensores		0,70
		% Existencia	90%	10%	0%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	0,70	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Medición de T° en la línea de la red de AT	5%	Descripción Nivel	Sin medida	Medición manual	Medición mediante sensores	Medición mediante sensores con interfaz al PC para análisis de datos	1,60
		% Existencia	80%	0%	20%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	1,60	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
Aislación en la red de AT	5%	Descripción Nivel	Porcelana o vidrio	Polimérica			7,10
		% Existencia	95%	5%			
		Validez de la utilización	60%	40%			
		% Total	97%	3%			
		Valoración	7	10			
		Resultados	6,76	0,34			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Bajo	Normal	Superior		
Localización de fallas en las redes de AT	5%	Descripción Nivel	Inspección visual	Indicador de falla	Protección a distancia		9,67
		% Existencia	0%	20%	80%		
		Validez de la utilización	0%	50%	100%		
		% Total	0%	11%	89%		
		Valoración	1	7	10		
Resultados	0,00	0,78	8,89				

Puntaje Final 7,51

Tabla 26: Matriz configuración eléctrica

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Superior	Superior	
Configuración red AT	60%	Descripción Nivel	Radial sin interconexión	Radial interconectada	Anillo	Enmallada	7,90
		% Existencia	0%	5%	95%	0%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,30	7,60	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Superior	Superior	
Grado de respaldo de la red de AT	40%	Descripción Nivel	Radial simple circuito	Radial doble circuito	Anillo simple circuito	Anillo doble circuito	7,95
		% Existencia	5%	0%	85%	10%	
		Valoración	3	6	8	10	
		Resultados	0,15	0,00	6,80	1,00	

Puntaje Final 7,92

Tabla 27: Resultados perfil tecnológico distribución

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE DISTRIBUCIÓN				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Redes de Baja Tensión			5,28	5,44
Aspectos Generales	4,15	10,00%	0,42	
Instalaciones y Equipos Primarios	6,61	40,00%	2,64	
Configuración Eléctrica	3,24	25,00%	0,81	
Protección, Control y Medida	5,62	25,00%	1,41	
Redes de Media Tensión			5,60	
Aspectos Generales	5,82	10,00%	0,58	
Instalaciones y Equipos Primarios	5,38	40,00%	2,15	
Configuración Eléctrica	5,52	25,00%	1,38	
Protección, Control y Medida	5,96	25,00%	1,49	

Redes de Baja Tensión

Tabla 28: Matriz aspectos generales BT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5		
		Medio	Normal	Normal Alto	Alto	Superior		
Tipo de distribución en BT	100%	Descripción Nivel	Aéreo radial	Aéreo enmallada	Subterráneo radial	Subterráneo enmallada	Subterráneo enmallada telesupervisado	4,15
		% Existencia	95%	0%	5%	0%	0%	
		Validez de la utilización	70%	0%	70%	0%	0%	
		% Total	95%	0%	5%	0%	0%	
		Valoración	4	6	7	8	10	
		Resultados	3,80	0,00	0,35	0,00	0,00	

Tabla 29: Matriz instalaciones y equipos primarios BT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Medio	Medio Alto	Normal Bajo	Normal Alto	Superior	
Conductor utilizado en la red de BT	25%	Descripción Nivel	Desnudo Cobre	Desnudo Aluminio	aleación de Aluminio (AAAC)	Aluminio con alma de Acero (ACSR)	Aluminio +aislado a 600 V	7,27
		% Existencia	0%	40%	0%	0%	60%	
		Validez de la utilización	0%	100%	0%	0%	80%	
		% Total	0%	45%	0%	0%	55%	
		Valoración	3	4	5	7	10	
		Resultados	0,00	1,82	0,00	0,00	5,45	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Equipos protección en la red de BT (no incluye protección de TD)	15%	Descripción Nivel	Sin Protección	Fusibles	Interruptores			6,33
		% Existencia	15%	85%	0%			
		Validez de la utilización	60%	100%	0%			
		% Total	10%	90%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	6,33	0,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Equipos de seccionamiento en la red de BT	15%	Descripción Nivel	Sin seccionamiento	Seccionamiento manual	Seccionamiento remoto			6,30
		% Existencia	10%	90%	0%			
		Validez de la utilización	100%	100%	0%			
		% Total	10%	90%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	6,30	0,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Alto	Muy Alto	Superior		
Equipos de compensación capacitiva en la red de BT	10%	Descripción Nivel	Sin compensación	Compensación en TD	Compensación en red	Compensación en cliente	7,26	
		% Existencia	0%	80%	20%	0%		
		Validez de la utilización	0%	100%	60%	0%		
		% Total	0%	87%	13%	0%		
		Valoración	0	7	9	10		
		Resultados	0,00	6,09	1,17	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado		
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto		Superior	
Equipos de protección de sobretensión y transitorios en la red de BT	5%	Descripción Nivel	No hay	Protección en transformador	Protección en cajas de derivación a empalmes	Protección en clientes	1,00	
		% Existencia	80%	20%	0%	0%		
		Validez de la utilización	100%	100%	0%	0%		
		% Total	80%	20%	0%	0%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	1,00	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Medio	Normal	Normal Alto	Alto		Superior
Transformador aéreo en la red de BT	20%	Descripción Nivel	En Aceite mineral, llenado integral, protección reja	En Aceite mineral, con conservador, protección reja	En Aceite mineral, llenado integral, protección NH (Fusible)	En Aceite biodegradable, llenado integral, protección NH	En Aceite biodegradable, llenado integral, protección NH, Doble devanado	7,17
		% Existencia	0%	0%	80%	20%	0%	
		Validez de la utilización	0%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	83%	17%	0%	
		Valoración	4	6	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	5,83	1,33	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Normal Bajo	Alto	Alto	
Tiempo de operación de la posteria en la red de BT	10%	Descripción Nivel	Para cambio	Menos de 15 años	Menos de 10 años	Perfecto	6,89
		% Existencia	25%	25%	20%	30%	
		Validez de la utilización	50%	80%	80%	100%	
		% Total	16%	25%	20%	38%	
		Valoración	1	5	8	10	
		Resultados	0,16	1,27	1,63	3,82	

Puntaje Final	6,61
----------------------	------

Tabla 30: Matriz configuración eléctrica BT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Configuración de la red B.T.	25%	Descripción Nivel	Radial	Mixta	Mallada		5,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	5,00	0,00	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal Bajo	Alto	Superior		
Grado de enmallamiento en la red de BT	25%	Descripción Nivel	Radial sin interconexión	Radial en anillo desde un TD	Radial interconectada desde un TD	Mallada (interconexión de redes de distintos TDs)		1,00
		% Existencia	100%	0%	0%	0%		
		Validez de la utilización	100%	0%	0%	0%		
		% Total	100%	0%	0%	0%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	1,00	0,00	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Reconfiguración de la red B.T.	25%	Descripción Nivel	Sin reconfiguración	Reconfiguración Manual	Reconfiguración Telecomandada	Reconfiguración Automática (Red)		5,19
		% Existencia	0%	90%	10%	0%		
		Validez de la utilización	0%	100%	60%	0%		
		% Total	0%	94%	6%	0%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	4,69	0,50	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Grado de respaldo en la red de BT	25%	Descripción Nivel	Sin respaldo	Con respaldo parcial desde un TD	Con respaldo desde varios TDs (Red)			1,79
		% Existencia	70%	30%	0%			
		Validez de la utilización	100%	80%	0%			
		% Total	74%	26%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	1,79	0,00			

Puntaje Final	3,24
----------------------	-------------

Tabla 31: Matriz protección, control y medida BT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Grado de automatización de la red de BT	40%	Descripción Nivel	Operación Manual en terreno, sin telesupervisión	Monitoreo de Red, Operación Manual en terreno	Operación Automática Red		7,00
		% Existencia	0%	100%	0%		
		Validez de la utilización	0%	100%	0%		
		% Total	0%	100%	0%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	7,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Normal Alto	Superior			
Protección en la red de BT	20%	Descripción Nivel	Radial con protección en la TD	Radial con protección en la TD y en Red			7,50
		% Existencia	80%	20%			
		Validez de la utilización	100%	80%			
		% Total	83%	17%			
		Valoración	7	10			
		Resultados	5,83	1,67			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal Alto	Superior		
Control utilizado en la red de BT	20%	Descripción Nivel	Sin control	Monitoreo de Red	Telemando de Red		2,00
		% Existencia	80%	20%	0%		
		Validez de la utilización	50%	80%	80%		
		% Total	71%	29%	0%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	2,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Bajo	Normal	Superior		
Tecnología de Medición en la red de BT	20%	Descripción Nivel	Analógica	Electrónica digital	Electrónica digital monitoreable		4,60
		% Existencia	50%	30%	20%		
		Validez de la utilización	100%	100%	100%		
		% Total	50%	30%	20%		
		Valoración	1	7	10		
		Resultados	0,50	2,10	2,00		

Puntaje Final	5,62
----------------------	------

Redes de Media Tensi6jn

Tabla 32: Matriz aspectos generales MT

Descripci6n	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Tipo de distribuci6n en MT	100%	Descripci6n Nivel	A6reo	Mixta	Subterr6neo		5,82
		% Existencia	80%	20%	0%		
		Validez de la utilizaci6n	60%	90%	0%		
		% Total	73%	27%	0%		
		Valoraci6n	5	8	10		
		Resultados	3,64	2,18	0,00		

Puntaje Final 5,82

Tabla 33: Matriz instalaciones y equipos primarios MT

Descripci6n	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
Conductor utilizado en la red de MT	25%	Descripci6n Nivel	Desnudo Cobre	Desnudo Aluminio	aleaci6n de aluminio (AAAC)	Aluminio con alma de acero (ACSR)	Aluminio aislado con capa conductora	7,07
		% Existencia	0%	0%	50%	50%	0%	
		Validez de la utilizaci6n	0%	0%	70%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	47%	53%	0%	
		Valoraci6n	3	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	2,80	4,27	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Sin existencia	Medio	Normal Alto	Muy Alto		Superior
Equipos de protección en el alimentador para redes de MT	30%	Descripción Nivel	Sin Protección	Fusibles	Reconectores	Reconectores Monitorizados	Reconectores Telemandados	4,45
		% Existencia	20%	30%	50%	0%	0%	
		Validez de la utilización	80%	70%	80%	0%	0%	
		% Total	21%	27%	52%	0%	0%	
		Valoración	0	3	7	9	10	
		Resultados	0,00	0,82	3,64	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal	Alto	Superior		
Equipos de seccionamiento en la red de MT	25%	Descripción Nivel	Seccionador bajo carga monopolar	Seccionador Bajo Carga Trifásico Manual	Seccionador Bajo Carga Trifásico Monitorizado	Seccionador Bajo Carga Trifásico Telemandado		4,44
		% Existencia	70%	10%	20%	0%		
		Validez de la utilización	80%	60%	100%	0%		
		% Total	68%	7%	24%	0%		
		Valoración	3	6	8	10		
		Resultados	2,05	0,44	1,95	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Bajo	Medio	Normal Alto	Alto		Superior
Equipos de compensación capacitiva en la red de MT	15%	Descripción Nivel	Bancos Fijos con Askarel (PCB)	Bancos Fijos con aceite mineral	Bancos horarios	Bancos con control	Bancos SCADA con aceite biodegradable	7,20
		% Existencia	0%	0%	80%	20%	0%	
		Validez de la utilización	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	80%	20%	0%	
		Valoración	2	4	7	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	5,60	1,60	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior	
Equipos de regulación de tensión para la red de MT	5%	Descripción Nivel	No hay	Con condensadores estáticos	Con reguladores de tensión y control electromecánico	Con reguladores de tensión y control electrónico y digital	
		% Existencia	70%	30%	0%	0%	1,74
		Validez de la utilización	80%	100%	0%	0%	
		% Total	65%	35%	0%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
Resultados	0,00	1,74	0,00	0,00			

Puntaje Final 5,38

Tabla 34: Matriz configuración eléctrica MT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2		
			Normal	Superior		
Configuración de la red M.T.	25%	Descripción Nivel	Radial	Enmallada		
		% Existencia	90%	10%		6,42
		Validez de la utilización	95%	100%		
		% Total	90%	10%		
		Valoración	6	10		
Resultados	5,37	1,05				

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Grado de respaldo y enmallamiento en la red en MT	25%	Descripción Nivel	Radial sin interconexión	Radial en anillo abierto	Radial con interconexión abierta con otros alimentadores		7,30
		% Existencia	0%	90%	10%		
		Validez de la utilización	0%	60%	60%		
		% Total	0%	90%	10%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	6,30	1,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Reconfiguración de la red de MT	25%	Descripción Nivel	Sin reconfiguración	Reconfiguración Manual	Reconfiguración Telemandada	Reconfiguración Automática	4,21
		% Existencia	20%	80%	0%	0%	
		Validez de la utilización	60%	80%	0%	0%	
		% Total	16%	84%	0%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	4,21	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Grado de respaldo	25%	Descripción Nivel	Sin respaldo	Anillo con respaldo parcial desde un alimentador	Con respaldo parcial de varios alimentadores	Con respaldo total de varios alimentadores	4,15
		% Existencia	20%	70%	10%	0%	
		Validez de la utilización	100%	100%	60%	0%	
		% Total	21%	73%	6%	0%	
		Valoración	0	5	8	10	
		Resultados	0,00	3,65	0,50	0,00	

Puntaje Final	5,52
----------------------	-------------

Tabla 35: Matriz protección, control y medida MT

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal Alto	Alto	Superior	
Grado de automatización de la red de MT	40%	Descripción Nivel	Operación Manual en terreno, sin telesupervisión, sin indicadores de falla	Operación Manual en terreno, sin telesupervisión, con indicadores de falla	Monitorización de Reconectores, Indicadores de falla, Operación Manual en terreno	Telesupervisión y Telecontrol de Reconectores, Seccionadores, Reconfiguración mixta remota-manual.	Reconfiguración automática con Telesupervisión y Telecontrol.	4,82
		% Existencia	0%	60%	40%	0%	0%	
		Validez de la utilización	0%	80%	100%	0%	0%	
		% Total	0%	55%	45%	0%	0%	
		Valoración	0	3	7	8	10	
		Resultados	0,00	1,64	3,18	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Medio	Normal Bajo	Normal Alto	Alto	Superior	
Protección en la red de MT	20%	Descripción Nivel	Radial con protección en la S/E, fusibles de red, equipos de operación manual	Radial con protección en S/E, Reconectores, fusibles de red, equipos de operación manual	Radial con protección en S/E, Reconectores, fusibles de red, equipos de operación monitorizados, indicadores de falla	Radial con protección en S/E, Reconectores telemandados, equipos de operación telemandados, indicadores de falla	Protección en S/E, Reconectores telemandados, equipos de operación telemandados, indicadores de falla, Reconfiguración automática	5,00
		% Existencia	20%	70%	0%	10%	0%	
		Validez de la utilización	60%	60%	0%	80%	0%	
		% Total	19%	68%	0%	13%	0%	
		Valoración	3	5	7	8	10	
		Resultados	0,58	3,39	0,00	1,03	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Control utilizado en la red de MT	20%	Descripción Nivel	Sin control	Rígido con electrónica de estado sólido	Electrónica microprocesada programables	Electrónica microprocesada programable y con capacidad de automatismo	Telemandado con electrónica digital microprocesada programable, con capacidad de automatismo	6,10
		% Existencia	20%	0%	30%	50%	0%	
		Validez de la utilización	60%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	15%	0%	37%	49%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	2,20	3,90	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal	Alto	Superior			
Tecnología de medición en la red de MT	20%	Descripción Nivel	Analógica	Electrónica Digital	Electrónica Digital monitoreable			9,05
		% Existencia	0%	60%	40%			
		Validez de la utilización	0%	60%	100%			
		% Total	0%	47%	53%			
		Valoración	6	8	10			
		Resultados	0,00	3,79	5,26			

Puntaje Final	5,96
----------------------	-------------

Tabla 36: Resultados perfil tecnológico procedimientos de mantenimiento

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría	Puntaje de la variable
Seguimiento de las tareas	5,79	50,00%	2,90	5,47
Mantenimiento Preventivo	5,16	50,00%	2,58	

Tabla 37: Matriz seguimiento de las tareas

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal alto	Superior		
Apoyo de sistemas para realizar el seguimiento de las tareas	40%	Descripción Nivel	Sin sistema	Sistema local con información retrasada	Sistema integrado con información en línea		
		% Existencia	0%	80%	20%		
		% Asimilación	0%	80%	20%		
		% Total	0%	94%	6%		
		Valoración	0	7	10		
		Resultados	0,00	6,59	0,59		7,18

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Realización del seguimiento de las tareas	40%	Descripción Nivel	No se realiza	Informe de gestión en planilla excel, administrado en forma local	Informe de gestión, integrado administrado en forma centralizada	Informe de gestión integrado en red corporativa, disponible a toda la organización		4,50
		% Existencia	0%	100%	0%	0%		
		% Asimilación	0%	90%	0%	0%		
		% Total	0%	90%	0%	0%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	4,50	0,00	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal Alto	Superior			
Presentación de la información relacionada con el seguimiento de las tareas	20%	Descripción Nivel	No se realiza	En planilla excel	En internet corporativa y disponible a toda la organización			5,60
		% Existencia	20%	80%	0%			
		% Asimilación	100%	100%	0%			
		% Total	20%	80%	0%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	5,60	0,00			

Puntaje Final	5,79
----------------------	-------------

Tabla 38: Matriz mantenimiento preventivo

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal Bajo	Alto	Superior	
Apoyo de sistemas para realizar el mantenimiento preventivo	20%	Descripción Nivel	Sin sistema , con registro en papel y/o planillas Excel	Sistema local administrado en forma independiente	Sistema centralizado, con confección posterior del estado de las tareas	Sistema centralizado, con información en línea del estado de las tareas	Sistema centralizado e integrado al sistema de incidencias, con información en línea del estado de la tarea.	4,26
		% Existencia	0%	40%	60%	0%	0%	
		% Asimilación	0%	70%	80%	0%	0%	
		% Total	0%	37%	63%	0%	0%	
		Valoración	0	3	5	8	10	
		Resultados	0,00	1,11	3,16	0,00	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Medio	Superior			
Forma de realizar inspección a las redes	20%	Descripción Nivel	No se realiza	Visual	Visual con ensayos de termografías, tangente delta u otros			6,09
		% Existencia	0%	70%	30%			
		Validez de la utilización	0%	80%	100%			
		% Total	0%	65%	35%			
		Valoración	0	4	10			
		Resultados	0,00	2,60	3,49			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal Alto	Superior		
Manejo de registro de información	10%	Descripción Nivel	No se realiza	En papel, con actualización posterior	Digital (PDA) con actualización posterior	Digital, con actualización en Línea		4,45
		% Existencia	0%	80%	20%	0%		
		% Asimilación	0%	100%	70%	0%		
		% Total	0%	85%	15%	0%		
		Valoración	0	4	7	10		
		Resultados	0,00	3,40	1,04	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal Alto	Superior		
Herramienta utilizada para realizar el análisis de falla	15%	Descripción Nivel	no se realiza	Estudio manual apoyado registros históricos de fallas	Apoyo de sistemas estadísticos con datos históricos de falla	Análisis en sistemas integrado, con información estadística de la red		6,27
		% Existencia	0%	30%	60%	10%		
		% Asimilación	0%	100%	70%	100%		
		% Total	0%	37%	51%	12%		
		Valoración	0	4	7	10		
		Resultados	0,00	1,46	3,59	1,22		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal Alto	Superior		
Herramienta utilizada para realizar el análisis de criticidad	15%	Descripción Nivel	no se realiza	Estudio manual apoyado por esquemas eléctricos	Apoyo de sistemas estadísticos con datos históricos de falla	Análisis en sistema integrado, con datos de red, conectividad (*FMECA)		6,27
		% Existencia	0%	30%	60%	10%		
		% Asimilación	0%	100%	70%	100%		
		% Total	0%	37%	51%	12%		
		Valoración	0	4	7	10		
		Resultados	0,00	1,46	3,59	1,22		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Normal	Superior		
Herramienta para la optimización de las actividades	20%	Descripción Nivel	no se realiza	Sistema local, con programación histórica de los eventos	Sistema local, Optimización local en función de la tarea (óptimos locales)	Sistema integrado, centralizado y con optimización global (análisis de costo beneficio) (Máximo, *RCM, RCM+)		3,80
		% Existencia	20%	50%	30%	0%		
		% Asimilación	100%	100%	100%	0%		
		% Total	20%	50%	30%	0%		
		Valoración	0	4	6	10		
		Resultados	0,00	2,00	1,80	0,00		

Puntaje Final	5,16
----------------------	-------------

*FMECA: Análisis de criticidad y efectos de modos de falla)

*RCM: Mantenimiento Centrado en Confiabilidad

Tabla 39: Resultados perfil tecnológico otros equipos de infraestructura

RESULTADOS GENERALES DE LA VARIABLE OTROS EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA				
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte por categoría	Puntaje de la variable
Sistema Evidencia de Apertura de Cajas	2,65	33,33%	0,88	3,41
Sistema de Cierre de Cajas	3,63	33,33%	1,21	
Gabinete	3,96	33,33%	1,32	

Tabla 40: Matriz sistema evidencia de apertura de cajas

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Medio	Normal	Superior		
		Descripción Nivel	Sello tipo etiqueta	Sellos volantes plásticos o metálicos	Sellos electrónicos, con aviso de apertura.		
		% Existencia	80%	20%	0%		
		Validez de la utilización	100%	60%	0%		
		% Total	87%	13%	0%		
		Valoración	4	6	10		
		Resultados	3,20	1,20	0,00		
Tecnología utilizada en los sellos	40%						4,40

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Efectividad del sistema de sellos	40%	Descripción Nivel	Se pueden vulnerar fácilmente sin dejar evidencia.	No se pueden abrir sin romperlos.	Alarma ante apertura		0,52
		% Existencia	80%	20%	0%		
		Validez de la utilización	100%	60%	0%		
		% Total	87%	13%	0%		
		Valoración	0	4	10		
		Resultados	0,00	0,52	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 4
Instalación	20%	Descripción Nivel	Se instala con la mano	Con herramientas comunes	Con herramientas específicas	Preinstalado	3,40
		% Existencia	80%	20%	0%	0%	
		Valoración	3	5	8	10	
		Resultados	2,40	1,00	0,00	0,00	

Puntaje Final 2,65

Tabla 41: Matriz sistema de cierre de cajas

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Medio	Normal Bajo	Normal	Alto	Superior	
Tecnología Utilizada en el cierre de cajas	40%	Descripción Nivel	Sistema mecánico para operación con herramientas comunes (Ej Perno común, chapa)	Sistema mecánico para operación con herramientas específicas de fácil homologación (Ej, perno triangulo)	Sistema mecánico para operación con herramientas específicas de difícil copia (Ej, perno cabeza ranurada, perno cabeza móvil)	Sistema magnético codificado de cierre/ apertura.	Sistema electrónico de cierre/apertura.	4,40
		% Existencia	90%	0%	0%	10%	0%	
		Validez de la utilización	100%	60%	0%	100%	0%	
		% Total	90%	0%	0%	10%	0%	
		Valoración	4	5	6	8	10	
		Resultados	3,60	0,00	0,00	0,80	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Normal	Normal Alto	Muy alto	Superior	
Inviolabilidad del cierre de cajas	40%	Descripción Nivel	De fácil apertura	De difícil apertura.	Sólo con llave específica (es necesario deformar la caja para abrirla dejando evidencia).	Sólo con llave magnética codificada o es necesario romper.	Sólo con clave o señal electrónica	2,57
		% Existencia	70%	10%	10%	10%	0%	
		Validez de la utilización	70%	50%	100%	100%	0%	
		% Total	66%	7%	14%	14%	0%	
		Valoración	0	6	7	9	10	
		Resultados	0,00	0,41	0,95	1,22	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Instalación del sistema de cierre de cajas	20%	Descripción Nivel	Se puede colocar con la mano	Con herramientas sencillas	Con herramientas complejas	Preinstalado	4,20
		% Existencia	60%	10%	10%	30%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	0,40	0,80	3,00	

Puntaje Final 3,63

Tabla 42: Matriz gabinete

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No hermético	Normal Bajo	Normal	Superior	
Hermeticidad de los Gabinetes	20%	Descripción Nivel	No hermético	Soporta salpicadura de agua	Soporta lluvia	Totalmente hermético	4,67
		% Existencia	20%	60%	20%	0,0%	
		Validez de la utilización	50%	100%	100%	0%	
		% Total	11%	67%	22%	0%	
		Valoración	0	5	6	10	
Resultados	0,00	3,33	1,33	0,00			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal	Alto	Superior		
Instalación de los gabinetes	10%	Descripción Nivel	Con Herramientas Comunes	Con Herramientas Complejas	Cuenta con sistema de soporte previo a su instalación lo que permite hacer el conexionado en taller.		6,20
		% Existencia	95%	0%	5%		
		Valoración	6	8	10		
		Resultados	5,70	0,00	0,50		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Medio	Superior		
Inviolabilidad de los gabinetes(suponiendo que el perno de cierre es inviolable)	20%	Descripción Nivel	Se puede abrir con herramientas sin dejar huellas	Es necesario deformar el gabinete para abrirlo	Es necesario romper el gabinete para abrirlo		0,55
		% Existencia	90%	10%	0%		
		Validez de la utilización	70%	100%	0%		
		% Total	86%	14%	0%		
		Valoración	0	4	10		
Resultados	0,00	0,55	0,00				
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			No existencia	Normal	Superior		
Estética de los gabinetes	10%	Descripción Nivel	No se considera	Tamaño reducido para no impactar	Concentración de medidores		0,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Valoración	0	6	10		
		Resultados	0,00	0,00	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Material utilizado para la fabricación de los gabinetes	20%	Descripción Nivel	Latón	Polimeros	Hierro		6,20
		% Existencia	60%	40%	0%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	3,00	3,20	0,00		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Bajo	Alto	Superior		
Seguridad ante energización de los gabinetes	20%	Descripción Nivel	Con conexión a tierra de servicio	Aislamiento Polimérico (No conductora)	Con sistema de desconexión por energización		5,30
		% Existencia	90%	10%	0%		
		Valoración	5	8	10		
		Resultados	4,50	0,80	0,00		

Puntaje Final	3,96
----------------------	-------------

- Perfil tecnológico proceso de planificación

Tabla 43: Resultados perfil tecnológico proceso de planeación

PROCESO DE PLANIFICACIÓN			7,09
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Proyección de la Demanda	6,73	30%	2,02
Planificación Subtransmisión	7,16	35%	2,51
Planificación Transformación - Distribución	7,33	35,0%	2,57

Tabla 44: Matriz proyección de demanda

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No Existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistema informático base para proyección de la demanda	25%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Elementos básicos (calculadoras, etc.)	Sistema informático básico	Sistema Informático requerido (modelos adaptados)	Sistema informático avanzado corporativo	7,19
		% Existencia	0%	0%	30%	70%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	80%	50%	0%	
		% Total	0%	0%	41%	59%	0%	
		Valoración	0	3	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	2,4	4,7	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal	Alto	Superior		
Sistemas de información proyección sectorial	25%	Descripción Nivel	Información de energías y potencias a nivel global	Información de consumos por segmento (residencial, comercial, etc.)	Información a nivel de clientes masivos y grandes clientes (sin georreferenciación)	Información a nivel de clientes masivos y grandes clientes, con sistema georreferenciado		7,18
		% Existencia	20%	30%	0%	50%		
		% Asimilación	100%	100%	0%	70%		
		% Total	24%	35%	0%	41%		
		Valoración	4	6	8	10		
		Resultados	0,9	2,1	0,0	4,1		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			Medio	Normal	Alto	Muy Alto		Superior
Herramientas de apoyo para el análisis de la demanda	25%	Descripción Nivel	Sistema Básico: herramientas Office	Sistema Avanzado de herramientas Office	Avanzado con Sistemas de Desarrollo Local (fortran, C, etc.)	Avanzado con utilización de herramientas dedicadas (Eviews)	Sistema integrado	4,95
		% Existencia	40%	60%	0%	0%	0%	
		% Asimilación	100%	60%	0%	0%	0%	
		% Total	53%	47%	0%	0%	0%	
		Valoración	4	6	8	9	10	
		Resultados	2,1	2,8	0,0	0,0	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Normal	Superior			
Sistemas de información proyección global de la demanda	25%	Descripción Nivel	Información de energías y potencias a nivel global	Información de consumos por segmento (residencial, comercial, etc.)			7,60
		% Existencia	60%	40%			
		% Asimilación	100%	100%			
		% Total	60%	40%			
		Valoración	6	10			
		Resultados	3,6	4,0			

Puntaje Final	6,73
----------------------	-------------

Tabla 45: Matriz planificación subtransmisión

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No Existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistema informático base para la planificación en subtransmisión	15%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Elementos básicos (calculadoras, etc.)	Sistema informático básico	Sistema Informático requerido	Sistema Informático avanzado	7,6
		% Existencia	0%	0%	20%	80%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	20%	80%	0%	
		Valoración	0	3	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	1,2	6,4	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Medio	Normal Alto	Superior		
Obtención Parámetros del Sistema para la planificación en subtransmisión	20%	Descripción Nivel	Información general a partir de recomendaciones	Información básica y parcial del Sistema	Determinación de parámetros a través de sistemas de desarrollo local	Determinación de parámetros a través de sistema integrado		9,0
		% Existencia	0%	0%	30%	70%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	90%		
		% Total	0%	0%	32%	68%		
		Valoración	2	4	7	10		
		Resultados	0,0	0,0	2,3	6,8		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Modelado del Sistema para la planificación en subtransmisión	25%	Descripción Nivel	Sin modelado	Modelado básico con apoyo de herramientas de desarrollo local	Modelado detallado en base a herramientas de desarrollo local (no gráficas)	Modelado detallado en base a un sistema integrado	Modelado detallado en base a herramientas de última generación	7,3
		% Existencia	0%	0%	30%	70%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	35%	65%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	2,1	5,2	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No Existencia	Normal Bajo	Normal	Alto	Superior	
Herramienta para análisis del sistema para la planificación en subtransmisión	25%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Simulaciones básicas de flujo de potencia en forma manuales	Simulaciones de mayor complejidad de distintos escenarios en forma manual	Simulaciones automáticas de distintos escenarios con análisis manual	Simulaciones y análisis de resultados automáticos	6,6
		% Existencia	0%	0%	65%	35%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	90%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	68%	32%	0%	
		Valoración	0	5	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	4,1	2,6	0,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Medio	Normal	Alto	Superior		
Herramientas de apoyo en el análisis de resultados para la planificación en subtransmisión	15%	Descripción Nivel	Sistema básico: herramientas Office	Sistema avanzado de herramientas Office	Avanzado con sistemas de desarrollo local (fortran, C, etc.)	Sistema integrado		4,9
		% Existencia	40%	60%	0%	0%		
		% Asimilación	100%	50%	0%	0%		
		% Total	57%	43%	0%	0%		
		Valoración	4	6	8	10		
		Resultados	2,3	2,6	0,0	0,0		

Puntaje Final	7,16
----------------------	-------------

Tabla 46: Matriz planificación transformación - distribución

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		Nivel 5
			No existencia	Medio	Normal	Alto		Superior
Sistema informático base para la planificación en Transmisión-Distribución	15%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Elementos básicos (calculadoras, etc.)	Sistema informático básico	Sistema Informático requerido	Sistema informático avanzado	7,2
		% Existencia	0%	0%	35%	65%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	40%	60%	0%	
		Valoración	0	3	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	2,4	4,8	0,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Medio	Normal Alto	Superior		
Obtención parámetros del sistema para la planificación en Transmisión-Distribución	20%	Descripción Nivel	Información general a partir de recomendaciones internacionales	Información básica y parcial del sistema	Determinación de parámetros a través de sistemas de desarrollo local	Determinación de parámetros a través de sistema integrado		9,2
		% Existencia	0%	0%	25%	75%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	90%		
		% Total	0%	0%	27%	73%		
		Valoración	2	4	7	10		
		Resultados	0,0	0,0	1,9	7,3		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Modelación del sistema para la planificación en Transmisión-Distribución	25%	Descripción Nivel	Sin modelado	Modelado básica en base a herramientas de desarrollo local	Modelado detallado en base a herramientas de desarrollo local (no gráficas)	Modelado detallado en base a un sistema integrado	Modelado detallado en base a herramienta de última generación georreferenciada (Sist. ingeniería)	7,3
		% Existencia	0%	0%	30%	70%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	35%	65%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	2,1	5,2	0,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Herramienta para análisis del sistema para la planificación en Transmisión-Distribución	25%	Descripción Nivel	Sin sistemas	Análisis básico y manuales	Análisis con apoyo de herramientas de simulación con análisis manual	Sistema de optimización con análisis de resultados manual	Simulaciones y análisis de resultados automáticos	7,3
		% Existencia	0%	0%	30%	70%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	90%	80%	0%	
		% Total	0%	0%	33%	67%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,0	0,0	2,0	5,4	0,0	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Medio	Normal	Alto	Superior	
Herramientas de apoyo en el análisis de resultados para la planificación en Transmisión-Distribución	15%	Descripción Nivel	Sistema básico: Herramientas Office	Sistema avanzado de herramientas Office	Avanzado con sistemas de desarrollo local (fortran, C, etc.)	Sistema integrado	5,02
		% Existencia	40%	60%	0%	0%	
		% Asimilación	100%	70%	0%	0%	
		% Total	49%	51%	0%	0%	
		Valoración	4	6	8	10	
Resultados	1,95	3,07	0,0	0,0			

Puntaje Final	7,33
----------------------	-------------

ANEXO F: RESULTADOS DEL PERFIL TECNOLÓGICO DE LAS GERENCIAS DE APOYO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Este anexo lo constituyen las matrices que tienen como objetivo evaluar y medir el nivel tecnológico que posee las gerencias de apoyo de la empresa del sector eléctrico. Para esto los procesos se desagregan en subprocesos y la infraestructura se caracteriza por descriptores y en cada uno de ellos se evalúa el nivel de tecnología.

Tabla 1: Resultados perfil tecnológico gerencias de apoyo

GERENCIAS DE APOYO			6,59
Clasificación	PF de la categoría	Ponderación	Aporte de la categoría
Sistemas Administrativos	6,45	25%	1,61
Compras	6,84	25%	1,71
Gestión de Stock de Materiales Recurrentes	6,30	25%	1,58
Gestión de Stock de Materiales No-Recurrentes	6,78	25%	1,69

Tabla 2: Matriz sistemas administrativos

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Equipo Informático	5%	Descripción Nivel	No existe	Computadores entre 8 y 32 bits trabajando "standalone"	Mainframe	Arquitecturas cliente-servidor	Clusters o tecnología GRID para cálculo numérico intensivo, tecnología móvil	6,95
		% Existencia	0%	0%	50%	50%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	90%	0%	
		% Total	0%	0%	53%	47%	0%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	3,16	3,79	0,00	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal	Alto	Superior	
Servicios de Campo	5%	Descripción Nivel	No existe. La actualización de datos se hace manual	Uso HandHeld desconectados, sólo visualización	Uso HandHeld desconectados y actualización Batch	Uso HandHeld, conectados con actualización Online	AVL (Automatic Vehicle Locator) combina sistemas GPS y comunicaciones móviles	5,77
		% Existencia	0%	30%	40%	30%	0%	
		% Asimilación	0%	100%	70%	70%	0%	
		% Total	0%	38%	35%	27%	0%	
		Valoración	1	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	1,52	2,13	2,13	0,00	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal Alto	Alto	Superior	
Sistemas operativos y servidores de aplicaciones	5%	Descripción Nivel	No hay	DOS, Windows 16 bits trabajando standalone	Unix, Windows 32 bits o más trabajando con aplicaciones cerradas no interoperables	Unix o Windows con servidores de aplicaciones Web	Unix o Windows con servidores de aplicaciones Web corporativas dedicadas	6,93
		% Existencia	0%	0%	80%	30%	10%	
		% Asimilación	0%	0%	80%	90%	100%	
		% Total	0%	0%	63%	27%	10%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	3,80	2,14	0,99	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			Bajo	Medio	Normal	Alto	Superior	
Herramientas	5%	Descripción Nivel	Calculadoras o sin herramientas	Planillas electrónicas, procesadores de texto	Sistemas de desarrollo local o standalone	Sistemas de desarrollo dedicado o específico	Sistemas dedicados expertos, Redes Neuronales.	5,67
		% Existencia	0%	35%	40%	20%	5%	
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%	50%	
		% Total	0%	41%	37%	19%	3%	
		Valoración	1	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	1,64	2,25	1,50	0,29	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Sistemas telemáticos	5%	Descripción Nivel	No hay	Red de área local (LAN) por departamentos	LAN corporativa	WAN	redes móviles	5,61
		% Existencia	0%	40%	35%	20%	5%	
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%	70%	
		% Total	0%	46%	32%	18%	4%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	1,83	1,92	1,46	0,40	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado	
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal Bajo	Alto	Superior		
Ancho de banda de la Intranet	5%	Descripción Nivel	< 10 Mbps	10 Mbps	entre 10 y 100 Mbps	Gigaethernet o ATM	8,42	
		% Existencia	0%	15%	35%	50%		
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%		
		% Total	0%	18%	34%	48%		
		Valoración	1	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,90	2,70	4,82		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología				Total Ponderado		
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Bajo	Medio	Alto			
Ancho de banda de la Internet	5%	Descripción Nivel	< 64 Kbps	entre 64 y 128 Kbps	> 128 Kbps	7,96		
		% Existencia	10%	20%	70%			
		% Asimilación	50%	100%	80%			
		% Total	6%	25%	69%			
		Valoración	1	4	10			
		Resultados	0,06	0,99	6,91			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Medio	Alto	Superior		
Bases de datos	5%	Descripción Nivel	No hay	Texto, planillas, bases locales, pos.duplicadas	RDBMS	RDBMS gráficas y/o geográficas y/o ODBMS		8,34
		% Existencia	0%	15%	30%	55%		
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%		
		% Total	0%	18%	29%	53%		
		Valoración	0	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,72	2,31	5,30		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No se realiza	Medio	Normal	Alto	Superior	
Transferencia de datos	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Manual diferida	Workflow Simple	Workflow Con Firma Electrónica	Automática (captore de datos remotos)	7,41
		% Existencia	0%	5%	30%	50%	15%	
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%	70%	
		% Total	0%	6%	30%	50%	13%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,25	1,81	4,03	1,32	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Medio	Alto	Superior		
Actualización de datos	5%	Descripción Nivel	Manual	Vía archivos	Interfaz batch	Interfaz Online		8,10
		% Existencia	0%	10%	60%	30%		
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%		
		% Total	0%	12%	59%	29%		
		Valoración	1	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,49	4,68	2,93		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
			No existencia	Medio	Normal	Alto	Superior	
Procesamiento de datos	5%	Descripción Nivel	No se realiza	Procesos batch gatillados por operador	Procesos periódicos de gatillado automático	Procesamiento continuo en línea, refresco periódico	Procesamiento continuo en línea, refresco instantáneo	6,42
		% Existencia	0%	15%	60%	20%	5%	
		% Asimilación	0%	80%	80%	100%	100%	
		% Total	0%	14%	56%	24%	6%	
		Valoración	0	4	6	8	10	
		Resultados	0,00	0,56	3,39	1,88	0,59	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Medio	Alto			
DataWarehouse	5%	Descripción Nivel	No hay	Uso local con ciertos datos y sistemas	Uso general con todos los datos de la Compañía			5,39
		% Existencia	0%	60%	40%			
		% Asimilación	0%	100%	80%			
		% Total	0%	65%	35%			
		Valoración	0	4	8			
		Resultados	0,00	2,61	2,78			

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Seguridad y autenticación	5%	Descripción Nivel	No hay	Cuentas de usuario con acceso al sistema o aplicaciones	Administración de seguridad (perfiles, cambio periódico de clave, etc)	Acceso seguro desde red externa a datos y aplicaciones	5,42
		% Existencia	0%	60%	30%	10%	
		% Asimilación	0%	100%	80%	50%	
		% Total	0%	67%	27%	6%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	2,70	2,16	0,56	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Disponibilidad ante Fallas de HW y SW	5%	Descripción Nivel	No hay	A nivel de HW (Redes, Clusters, Storage)	A nivel de SW	A nivel de Aplicaciones	5,59
		% Existencia	0%	60%	30%	10%	
		% Asimilación	0%	90%	70%	80%	
		% Total	0%	65%	25%	10%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	2,60	2,02	0,96	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			No existencia	Medio	Alto	Superior	
Existe Servicios de Respaldo	5%	Descripción Nivel	No hay	Manual	Automático	Automático con Alta periodicidad	9,26
		% Existencia	0%	0%	40%	60%	
		% Asimilación	0%	0%	80%	90%	
		% Total	0%	0%	37%	63%	
		Valoración	0	4	8	10	
		Resultados	0,00	0,00	2,98	6,28	

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Medio	Alto	Superior		
Informes y consultas	5%	Descripción Nivel	N/A o sólo visualizar dato en pantalla	Consultas, uso de filtros, paginación de resultados	Reportes, exportación de resultados de consultas	Generación de gráficos, planos temáticos		7,66
		% Existencia	0%	20%	50%	30%		
		% Asimilación	0%	100%	100%	80%		
		% Total	0%	21%	53%	26%		
		Valoración	1	4	8	10		
		Resultados	0,00	0,85	4,26	2,55		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal Alto	Alto	Superior			
Creación Pagina Web y edición de texto	5%	Descripción Nivel	Suite Microsoft office (Front page) 2002	Suite Microsoft office (Front page) 2004	Macromedia Dream weaver			7,07
		% Existencia	90%	0%	10%			
		% Asimilación	100%	0%	20%			
		% Total	98%	0%	2%			
		Valoración	7	8	10			
		Resultados	6,85	0,00	0,22			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2				
			Normal Alto	Superior				
Diseño y edición de imagen	5%	Descripción Nivel	Photo Shop	Photo Shop y Corel Draw				9,79
		% Existencia	20%	80%				
		% Asimilación	30%	100%				
		% Total	7%	93%				
		Valoración	7	10				
		Resultados	0,49	9,30				

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Normal Alto	Alto	Superior		
Editor de presentaciones	5%	Descripción Nivel	Microsoft Power point 2002	Microsoft Power point 2004	Macromedia Flash Professional		7,07
		% Existencia	90%	0%	10%		
		% Asimilación	100%	0%	20%		
		% Total	98%	0%	2%		
		Valoración	7	8	10		
		Resultados	6,85	0,00	0,22		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2			
			Normal Alto	Superior			
Comunicaciones sincrónicas	5%	Descripción Nivel	Camara digital	Sistema de video conferencia bidireccional corporativa			7,21
		% Existencia	95%	5%			
		% Asimilación	50%	70%			
		% Total	93%	7%			
		Valoración	7	10			
		Resultados	6,52	0,69			

Puntaje Final	6,45
----------------------	------

Tabla 3: Matriz compras

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Normal Bajo	Alto	Superior			
Licitaciones	20%	Descripción Nivel	Privada Cerrada	Pública por Diario	Pública por Internet			6,50
		% Existencia	70%	0%	30%			
		Valoración	5	8	10			
		Resultados	3,50	0,00	3,00			
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			No existencia	Normal Bajo	Alto	Superior		
Tecnología para la compra	20%	Descripción Nivel	Manual	En computador	Por red computacional	Por Internet		6,50
		% Existencia	0%	0%	70%	30%		
		% Asimilación	0%	0%	100%	90%		
		% Total	0%	0%	72%	28%		
		Valoración	0	5	8	10		
		Resultados	0,00	0,00	5,77	2,78		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4		
			Bajo	Normal	Alto	Superior		
Información	20%	Descripción Nivel	A mano en papel	Impresa desde un Computador	Digital en CD	Digital por Internet		6,50
		% Existencia	0%	65%	5%	30%		
		% Asimilación	0%	100%	80%	80%		
		% Total	0%	70%	4%	26%		
		Valoración	1	6	8	10		
		Resultados	0,00	4,19	0,34	2,58		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			Bajo	Normal	Superior			
Presentación de Información	20%	Descripción Nivel	En papel	En CD	Por Internet			6,50
		% Existencia	65%	5%	30%			
		% Asimilación	100%	80%	80%			
		% Total	70%	4%	26%			
		Valoración	1	7	10			
Resultados	0,70	0,30	2,58					
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología						Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3			
			No existencia	Normal	Superior			
Descripción Técnica de la compra	20%	Descripción Nivel	Sin normas ni especificaciones	Con normas y especificaciones particulares	Con normas y especificaciones basadas en normas internacionales			8,20
		% Existencia	0%	60%	40%			
		Valoración	0	7	10			
		Resultados	0,00	4,20	4,00			

Puntaje Final	6,84
----------------------	-------------

Tabla 4: Matriz gestión stock de materiales recurrentes

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Control de Stock de Equipos y Materiales	25%	Descripción Nivel	Interno a la empresa	Delegado a empresa externa	Delegado en proveedores		4,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Valoración	4	7	10		
		Resultados	4,00	0,00	0,0		
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Control de Calidad	25%	Descripción Nivel	Sin control de calidad	Control bajo cumplimiento de especificaciones técnicas de la empresa	Control bajo cumplimiento de especificaciones técnicas Corporativas	certificación del producto cumpliendo ET. (CIDET e ICONTEC)	7,20
		% Existencia	0%	70%	0%	30%	
		Valoración	1	6	8	10	
		Resultados	0,00	4,20	0,0	3,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Gestión sobre saldos de equipos y materiales	25%	Descripción Nivel	Uso de Identificación Codificada y Control manual de los saldos	Uso de Identificación Codificada y Control Informático de Saldos	Uso de Identificación Codificada y Actualización en Línea de Saldos		6,00
		% Existencia	0%	100%	0%		
		% Asimilación	0%	100%	0%		
		% Total	0%	100%	0%		
		Valoración	4	6	10		
		Resultados	0,00	6,00	0,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Normal	Alto	Superior	
Gestión de Saldos como información al usuario	25%	Descripción Nivel	Sistema manual en papel	Impresión periódica de listados en papel	Sistema informático de actualización periódica	Sistema informático de actualización en Línea	8,00
		% Existencia	0%	0%	100%	0%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	0%	
		% Total	0%	0%	100%	0%	
		Valoración	1	6	8	10	
Resultados	0,00	0,00	8,00	0,00			

Puntaje Final 6,30

Tabla 5: Matriz gestión stock de materiales no-recurrentes

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
			Medio	Normal Alto	Superior		
Control de Stock de Equipos y Materiales	25%	Descripción Nivel	Interno a la empresa	Delegado a empresa externa	Delegado en proveedores		4,00
		% Existencia	100%	0%	0%		
		Valoración	4	7	10		
		Resultados	4,00	0,00	0,0		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
Control de Calidad	25%	Descripción Nivel	Sin control de calidad	Control bajo cumplimiento de especificaciones técnicas de la empresa	Control bajo cumplimiento de especificaciones técnicas Corporativas	certificación del producto cumpliendo ET. (CIDET e ICONTEC)	7,90
		% Existencia	0%	35%	35%	30%	
		Valoración	1	6	8	10	
		Resultados	0,00	2,10	2,8	3,0	
Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Gestión sobre saldos de equipos y materiales	25%	Descripción Nivel	Uso de Identificación Codificada y Control manual de los saldos	Uso de Identificación Codificada y Control Informático de Saldos	Uso de Identificación Codificada y Actualización en Línea de Saldos		6,80
		% Existencia	0%	80%	20%		
		% Asimilación	0%	100%	100%		
		% Total	0%	80%	20%		
		Valoración	4	6	10		
		Resultados	0,00	4,80	2,00		

Descripción	Importancia	Nivel de Tecnología					Total Ponderado
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			Bajo	Normal	Alto	Superior	
Gestión de Saldos como información al usuario	25%	Descripción Nivel	Sistema manual en papel	Impresión periódica de listados en papel	Sistema informático de actualización periódica	Sistema informático de actualización en Línea	8,40
		% Existencia	0%	0%	80%	20%	
		% Asimilación	0%	0%	100%	100%	
		% Total	0%	0%	80%	20%	
		Valoración	1	6	8	10	
Resultados	0,00	0,00	6,40	2,00			

Puntaje Final	6,78
----------------------	-------------