



FACULTAD DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

FORMULACIÓN DE UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA INTEGRACIÓN
DE LA CONVERGENCIA DE TECNOLOGÍAS OPERACIONALES Y DE
INFORMACIÓN AL MODELO DE GESTIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE
CONTROL DE ENERGÍA, CENACE.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magíster en Dirección de Operaciones y
Seguridad Industrial.

Profesor Guía:
Ing. Hernán Washington Samaniego Guevara

Autora:
Ing. Evelyn Michelle Nieto Guamán

2015

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

HERNÁN WASHINGTON SAMANIEGO GUEVARA

MBA

0601918303

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

EVELYN MICHELLE NIETO GUAMÁN

INGENIERA COMERCIAL

1720795630

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, mi refugio, mi fortaleza, en quien confío por permitirme realizar este trabajo, crecer en gracia, en conocimiento y ser como árbol plantado a la orilla de un río, que siempre da fruto en su tiempo. Sus hojas nunca se marchitan, y prosperan en todo lo que hacen.

También agradezco a CENACE, por auspiciar mis estudios y brindarme todas las facilidades para el desarrollo de este proyecto de titulación; y a mi profesor guía por sus valiosos aportes durante todo este proceso.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Patricio y Rocío, a mis hermanos Christian, Ismael y Adrián, quienes han sido mi mayor inspiración, mi soporte y compañía en todo momento. A ustedes quienes han dejado de lado sus intereses personales por apoyarme incondicionalmente. Soy el resultado de sus oraciones, de su esfuerzo y sacrificio; por eso este trabajo lo he realizado con todo mi cariño por ustedes, por ser su orgullo; y, doy gracias a Dios por sus vidas, todos son muy especiales para mí, los amo.

RESUMEN

Para el desarrollo de este trabajo se analizó literatura referente a Modelos de Gestión y a la Convergencia de Tecnologías Operacionales y de Información; específicamente en temas relacionados a procesos de integración, impactos, ventajas y desventajas. Se tomó como referencia investigaciones realizadas y publicadas por funcionarios de CENACE, así como las mejores prácticas de gestión administrativa y de tecnología. Además se incluye información correspondiente al proceso de transición en el que se encuentra CENACE de empresa privada a empresa pública, ya que el caso de estudio contribuye a la generación de un Marco de Referencia, y se constituye en un insumo para la formulación del Modelo de Gestión requerido por las instituciones de gobierno.

Se determinó la investigación mediante la formulación de objetivos, que justifican la metodología de investigación explicativa y descriptiva que se desarrolla a lo largo del documento. Para tener un entendimiento organizacional, se detallan los aspectos generales de la filosofía empresarial de CENACE, lo que permitió realizar un diagnóstico situacional del Modelo de Gestión, así como la Convergencia IT/OT. Bajo este contexto se desarrolló el Marco de Referencia, el cual propone una integración basado en los aspectos relevantes para CENACE, que tendrán un impacto al realizarse la convergencia y que además son factores críticos de éxito en la organización.

Para la Integración de la Convergencia de Tecnologías Operacionales y de Información al Modelo de Gestión de CENACE, se ha considerado el rol crítico que este desempeña en el Sector Eléctrico, como Operador del Sistema Nacional Interconectado, por esto sus sistemas deben estar totalmente actualizados para generar información correcta y oportuna, con procesos automatizados de validación interna y esto se lo puede conseguir mediante la convergencia de las tecnologías de información y operación, que permite capitalizar lo mejor de las dos tecnologías con una visión integradora del negocio.

ABSTRACT

For the development of this work, documentation on Management Models and Convergence of Technologies Operational and Information was analyzed; specifically on issues related to integration processes, impact, advantages and disadvantages. Research conducted and published by CENACE officials were taken as reference as well as the best practices in management and technology. In addition, relevant information about the transition process is included, given that CENACE goes to transform from private company to a public company., as the case study contributes to the generation of a Framework, and it constitutes an input into the formulation of the Management Model required by government institutions..

The research was conducted by formulating objectives which justify the methodology of explanatory and descriptive research that develops throughout the document; In order to have an organizational understanding, the general aspects of the business philosophy of CENACE are detailed, which allowed for a situational analysis of the Management Model and Convergence IT / OT. In this context the Framework was developed, which proposes an integration based on aspects relevant to CENACE, which will have an impact on convergence, and finally are critical success factors in the organization..

With the aim of integrating the Convergence IT / OT to CENACE Management Model, we have considered the critical role it plays in the electricity sector, such as the National Interconnected System Operator; in this sense, their computer systems must be fully updated to generate accurate and timely information. In addition, automated internal validation processes, which can be achieved through the convergence IT/OT, which allows capitalize the best of both technologies with a comprehensive view of the business.

INDICE DEL CONTENIDO

1. CAPITULO I DETERMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. Antecedentes	2
1.1.1. Objetivos.....	3
1.1.1.1. General	3
1.1.1.2. Específicos.....	4
1.1.2. Justificación	4
1.1.3. Descripción y alcance del proyecto	7
1.1.4. Marco teórico	8
2. CAPITULO II ASPECTOS GENERALES.....	10
2.1. Información general.....	10
2.2. Organigrama	18
2.3. Misión.....	22
2.4. Visión	22
2.5. Valores.....	22
2.6. Objetivos estratégicos	23
2.6.1. Nuevos retos en el Sector Eléctrico.....	23
2.6.2. CENACE en el Sistema Interconectado Regional	26
2.6.3. Fortalecimiento del Modelo de Gestión de CENACE.....	26
2.7. Principales productos y servicios.....	28
2.8. Principales clientes.....	32
2.9. Principales proveedores	36
3. CAPITULO III DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA	38
3.1. Modelo de Gestión de CENACE.....	38
3.1.1. Certificaciones y méritos obtenidos	44
3.1.2. Prácticas de Sistemas de Gestión	45
3.2. Convergencia de tecnologías de operación e información ..	58
3.2.1. Tipo de tecnologías	64

3.3. Características y comentarios de la cultura organizacional .	78
4. CAPITULO IV DESARROLLO DEL MARCO DE REFERENCIA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA CONVERGENCIA DE TECNOLOGÍAS OPERACIONALES Y DE INFORMACIÓN AL MODELO DE GESTIÓN.....	81
4.1. Propuesta de alternativa.....	81
4.1.1. Etapas de la formulación	81
4.1.1.1. Diseño de políticas, procedimientos e instructivos	82
4.1.1.2. Marco de Referencia propuesto	83
4.1.2. Fases de implementación	104
4.1.2.1. Evaluación.....	108
4.1.2.2. Control y seguimiento	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
Conclusiones	110
Recomendaciones	112
REFERENCIAS	114
ANEXOS	116

ÍNDICE CONTENIDO FIGURAS

Figura 1: Sistema Nacional Interconectado Ecuatoriano.....	11
Figura 2: Instituciones del Sector Estratégico de Electricidad.....	12
Figura 3: Personal de CENACE.....	14
Figura 4: Vista exterior instalaciones CENACE.....	15
Figura 5: Proceso de Suministro de Energía Eléctrica.....	18
Figura 6: Organigrama CENACE.....	20
Figura 7: Evolución de los Objetivos Estratégicos.....	21
Figura 8: Funciones de CENACE y Clientes.....	35
Figura 9: Criterios para el desempeño de la excelencia Malcom Baldrige.....	40
Figura 10: Evaluación CENACE vs. Modelo Malcom Baldrige.....	41
Figura 11: Cadena de Valor de CENACE.....	46
Figura 12: Evolución de CENACE.....	46
Figura 13: Subproceso P.8.2.2: Desarrollar Estrategia de Desempeño Organizacional.....	53
Figura 14: Ejemplo de libreta Informe de Control de Gestión CENACE.....	54
Figura 15: Semaforización de los índices.....	55
Figura 16: Diferencias IT/OT.....	60
Figura 17: Centro de Operaciones de Red (NOC).....	71
Figura 18: Evolución tecnológica CENACE.....	75
Figura 19: Resultados de Encuesta de Clima y Cultura CENACE.....	80
Figura 20: Aspectos fundamentales para la integración.....	85
Figura 21: Organigrama propuesto.....	89
Figura 22: Propuesta de Cadena de Valor.....	95
Figura 23: Propuesta de Procesos para Macroprocesos modificados.....	95

ÍNDICE DE CONTENIDO TABLAS

Tabla 1: Principales productos y servicio de CENACE	28
Tabla 2: Empresas de Generación Públicas	33
Tabla 3: Empresas de Generación Privadas	33
Tabla 4: Empresas de Distribución.....	34
Tabla 5: Identificación de Sistema de CENACE.....	62
Tabla 6: Identificación de Unidades Organizacionales.....	62
Tabla 7: Acceso a Sistemas Tecnológicos.....	65
Tabla 8: Acceso a información de interés	67
Tabla 9: Estrategia Operativa y Capacidades Organizaciones	99

INTRODUCCIÓN

La tecnología cumple un papel trascendental, ya que de ella depende la efectiva administración de la información que es uno de los activos más importantes en cualquier empresa. En la actualidad, las organizaciones desarrollan sus actividades en entornos y mercados competitivos, pero sobre todo globalizados; es así que buscan un factor diferenciador mediante la innovación de sus productos y operaciones para obtener utilidades y éxito. En esta búsqueda las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con el objetivo de alinearlos hacia la consecución de sus metas, esto a su vez ha generado la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que les permitan implantar un Modelo de Gestión.

Son múltiples las tecnológicas de información y operación, que inciden en los procesos diarios de trabajo en todas las organizaciones, de todos los sectores; es así, que su afectación directa en el modelo de negocio no puede pasar por desapercibido, ya que se convierte en una necesidad su integración al modelo organizacional, puesto que modifican procesos, exige nuevas habilidades, destrezas y competencias.

El vínculo de funcionalidad operativa entre el Modelo de Gestión y la convergencia de las tecnologías de información y operación, busca lograr competitividad empresarial mediante la innovación tecnológica, la misma que se obtiene como resultado de un Proceso Integrado. Esta convergencia debe ser utilizada como una herramienta de la gestión organizacional que tiene como objetivo, extraer y abastecer a la organización de un insumo de alto valor llamado información en tiempo real, elemento que proviene del entorno competitivo hacia el interior de la empresa para la toma de decisiones estratégicas. Es así que mediante un Marco de Referencia se busca integrar la convergencia de tecnologías operacionales y de información al Modelo de Gestión de CENACE.

1. CAPITULO I DETERMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

En la actualidad, las organizaciones desarrollan sus actividades en entornos y mercados competitivos, pero sobre todo globalizados; es así que buscan un factor diferenciador mediante la innovación de sus productos y operaciones para obtener utilidades y éxito. En esta búsqueda las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con el objetivo de alinearlos hacia la consecución de sus metas, esto a su vez ha generado la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que les permitan implantar un Modelo de Gestión. Considerando que un Modelo de Gestión es un esquema o Marco de Referencia para la administración, es necesario que este sea dinámico y se ajuste a las nuevas tendencias en todos los ámbitos (Mora, A. y Vivas, C. 2001).

Por otro lado los sistemas de información son soluciones que han generado continuos cambios en la manera de trabajar de las organizaciones. Hoy en día, las compañías deben invertir en algo más que tecnología para obtener valor agregado, aspectos como innovación, cambio cultural, pensamiento analítico y nuevas competencias son requeridos para obtener el beneficio esperado, tras la incorporación de las tecnologías de información y operación (Gartner, 2011).

El mundo empresarial requiere de soluciones tecnológicas y recurso humano con competencias especializadas para responder no solo preguntas del pasado; sino preguntas que fortalezcan la visión corporativa y tengan una reacción proactiva del futuro, para solventar la complejidad de la organización.

La capacidad de procesar e intercambiar grandes volúmenes de información de manera multidireccional, en tiempo real, nos permitirá evolucionar hacia una nueva generación de estrategias de la información, quienes a partir de

sistemas de información predictivos y prescriptivos nos llevarán a focalizar el análisis de información, así como la generación de nuevos ingresos para las organizaciones, potencializados a partir de la sinergia con beneficio que surge de la convergencia de las concepciones de las tecnologías de información (IT) y las tecnologías operacionales (OT) (Gartner, 2011).

Por tanto, el vínculo de funcionalidad operativa entre el Modelo de Gestión y la convergencia de las tecnologías de información y operación, busca lograr competitividad empresarial mediante la innovación tecnológica, la misma que se obtiene como resultado de un Proceso Integrado. Esta convergencia debe ser utilizada como una herramienta de la gestión organizacional que tiene como objetivo, extraer y abastecer a la organización de un insumo de alto valor llamado información en tiempo real, elemento que proviene del entorno competitivo hacia el interior de la empresa para la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, muchas organizaciones competitivas no solo buscan proveer de gran cantidad de información a sus directivos, sino información estratégica para sobresalir en los mercados. Finalmente, indagar en la gestión de un producto intangible para transformarlo en otra poderosa herramienta directiva como es el “conocimiento” creador de la innovación y competitividad en las empresas.

1.1.1. Objetivos

1.1.1.1. General

Contribuir con un Marco de Referencia para la integración de la convergencia de tecnologías operacionales y de información al Modelo de Gestión del Operador Nacional de Electricidad, CENACE.

1.1.1.2. Específicos

- Identificar las capacidades que ofrecen las tecnologías de información y operación para lograr la solución de los diferentes retos en la empresa, como por ejemplo, optimización de las inversiones en tecnología considerando costos y beneficios, reducción de riesgos operacionales y menores tiempos de implementación de proyectos.
- Identificar el impacto que tendría la integración de las tecnologías de operación e información para CENACE desde las diversas perspectivas de su Gestión.
- Proponer estrategias que eviten silos funcionales y busque la integración a todo nivel contribuyendo con la Gestión por Procesos y garantizando el uso adecuado del conocimiento organizacional.
- Formular una propuesta integrada para la organización, con una Gestión por Procesos, que evite silos funcionales, mediante el Marco de Referencia propuesto en el trabajo.

1.1.2. Justificación

La Asamblea Nacional mediante Ley, publicada en el Registro Oficial Suplemento Nro. 418 de 16 de enero de 2015, expidió la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (LOSPEE), que en lo pertinente a CENACE señala:

“Capítulo IV OPERADOR NACIONAL DE ELECTRICIDAD –CENACE Art. 20.- Naturaleza jurídica.- El Operador Nacional de Electricidad, CENACE, constituye un órgano técnico estratégico adscrito al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER). Actuará como operador técnico del Sistema Nacional

Interconectado (SNI); el SNI, es el sistema integrado por los elementos del sistema eléctrico conectados entre sí, el cual permite la producción y transferencia de energía eléctrica entre centros de generación, centros de consumo y nodos de interconexión internacional, dirigido a la prestación del servicio público de energía eléctrica (LOSPEE, 2015, p6); y, administrador comercial de las transacciones de bloques energéticos, responsable del abastecimiento continuo de energía eléctrica al mínimo costo posible, preservando la eficiencia global del sector. Es una institución de derecho público con personalidad jurídica; de carácter eminentemente técnico, con patrimonio propio, autonomía operativa, administrativa, económica y técnica, se financiará a través del Presupuesto General del Estado y de los aportes de las empresas participantes del Sector Eléctrico. El Operador Nacional de Electricidad, CENACE no ejercerá actividades empresariales en el Sector Eléctrico”.

La Disposición Transitoria Décima, *ibídem*, determina que: “El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, en un plazo no mayor a 180 días a partir de la promulgación de la presente ley, aprobará la estructura orgánica, escalas salariales, reglamento orgánico y reglamento funcional del Operador Nacional de Electricidad, CENACE...”.

En razón de lo expuesto y toda vez que CENACE, se ha constituido como una institución de derecho público, con naturaleza jurídica y estructura organizacional regulada por la LOSPEE, lo que se conocía como Centro debido a los logros y reconocimientos alcanzados las siglas se mantienen como un nombre, para mantener el posicionamiento y nivel de recordación que tiene en el sector.

En cuanto a la estructura organizacional los Macroprocesos que se generan a partir de las competencias dadas en el Art. 20 de la LOSPEE, se vinculan a las atribuciones definidas en el Art. 21 de la misma ley. Por lo que, las

competencias de CENACE se mantienen, sus atribuciones se fortalecen e incluso se formalizan algunas que cumplían sin estar definidas en la LRSE, sino que eran delegadas por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) como la gestión de combustibles y la representación para las transacciones internacionales de electricidad de todos los partícipes del Sector Eléctrico.

Este trabajo debe ser un insumo para el desarrollo de los documentos especificados en la transitoria, es importante mencionar que los documentos habilitantes deben ser realizados con los formatos y metodologías dictados por la Secretaría Nacional de la Administración Pública (SNAP). El impacto organizacional y puntualmente en los procesos aún no puede ser evaluado ya que las competencias y atribuciones de CENACE no han cambiado, existen nuevas competencias que deberán ejecutarse de acuerdo al reglamento que está elaborando el ente regulador Agencia de Regulación y Control de Electricidad, (ARCONEL) según el plazo de la transitoria ciento ochenta días; a pesar de ello, el mayor impacto no se dará en los procesos agregadores de valor, sino en los procesos administrativos financieros y de talento humano que deben sujetarse a lo establecido en el Sector Público.

La gran cantidad de variables eléctricas y comerciales interrelacionadas entre sí, constituyen un entorno muy complejo para su procesamiento sistémico, por lo que la actividad de operar y administrar un sistema de energía eléctrica de forma segura y eficiente, requiere un Marco de Referencia, de políticas, y procesos, para la incorporación de complejas tecnologías, manejo y procesamiento de información. CENACE es el administrador técnico y comercial del Sistema Nacional Interconectado (SNI) y sus principales productos están apalancados en la información que generan sus distintos procesos, siendo un pilar fundamental la operación en tiempo real. Esta operación requiere tecnología de vanguardia tanto de Operaciones como de Información, es por ello que mediante este tema se busca formular un Marco

de Referencia para la integración de la convergencia OT/IT en el Modelo de Gestión de CENACE, que permita generar mejoras en el modelo de negocio, que podría ir desde la formulación de nuevos procesos, redefinición de la estructura organizacional hasta nuevas estrategias corporativas, respondiendo a las competencias organizacionales así como al visionamiento estratégico de la corporación.

1.1.3. Descripción y alcance del proyecto

El proyecto busca formular un Marco de Referencia para la integración de la convergencia de tecnologías operacionales y de información al Modelo de Gestión de CENACE, debido a que, actualmente el enfoque estructural predominante de la institución tiene una orientación preferencial en el desarrollo de tareas técnico - especializadas, dirigidas al cumplimiento de las atribuciones otorgadas en la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), si bien es cierto esta ley fue derogada el 15 de Enero de 2015; sin embargo, el proceso de transición se encuentra en vigencia y aún no se han realizado los reglamentos y normativa asociada para el pleno cumplimiento de la LOSPEE, y al ser la competencias y atribuciones las mismas, el marco jurídico se mantiene. Se destacan los componentes diferenciadores como investigación, desarrollo, innovación, gerencia de proyectos y la gestión organizacional, de conocimiento y talento humano, se desarrollan de manera particular, incluso aislada en cada una de las áreas y no guardan total correspondencia con los marcos filosóficos de la organización, coexistiendo y en algunos casos superponiéndose con las tareas especializadas que permiten el desarrollo de los procesos regulares.

El Modelo de Gestión de CENACE cuenta con una integración sistémica que le permita soportar la ejecución de la estrategia y el desarrollo de capacidades organizacionales, potenciando a su talento humano así como la infraestructura y herramientas tecnológicas que posee. Contar con un Marco de Referencia

para la integración de la convergencia de tecnologías operacionales y de información es muy importante porque determina la asignación de responsabilidades demarcando los niveles de autoridad y los canales de comunicación.

Por lo antes descrito, el Marco de Referencia que se propone para CENACE deberá incluir: una estructura que integra todos los procesos de la institución, agrupando los procesos gerenciales y facilitadores que generan impacto en el desempeño estratégico por su relación a los productos y servicios de valor agregado que se entregan a los clientes y partes interesadas. Un eslabón fundamental para la Gestión Estratégica de CENACE son los procesos tecnológicos que incluyen a IT y OT, ya que todos los procesos se realizan con el soporte tecnológico de vanguardia; es así que la convergencia de estas tecnologías deben ser integradas en el Modelo de Gestión como un soporte estructural que genere mejoras en la realización de los productos y servicios a todo nivel.

1.1.4. Marco teórico

Para desarrollar el trabajo de titulación el aspecto metodológico a utilizarse es principalmente el estudio explicativo, el cual busca encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones este se da. Están orientados a la comprobación de hipótesis causales; esto es, identificación y análisis de las causales y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables. Los estudios de este tipo implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación. Así mismo, debe señalar las razones por las cuales el estudio puede considerarse explicativo. Su realización supone el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico (Sampieri, 1991).

Para el caso de este trabajo el estudio explicativo será la base metodológica fundamental para los capítulos III Diagnóstico Situacional de la Empresa y IV

Desarrollo del Marco de Referencia para la Integración de la Convergencia de Tecnologías Operacionales y de Información al Modelo de Gestión, puesto que se busca detallar la Gestión Organizacional de CENACE y propiciar un entendimiento de la problemática, para generar una comprobación sobre la hipótesis mediante la formulación de un Marco de Referencia que integre las tecnologías de información y operación al Modelo de Gestión.

Para los capítulos I Determinación de la Investigación y II Aspectos Generales, se utilizará el estudio descriptivo, que es un tipo de estudio rígido en el cual se describen características y se generalizan varios fenómenos similares, mediante la exploración y descripción de situaciones de la vida real. Supone el conocimiento de las variables pertenecientes al problema, se apoya en una o varias hipótesis de tipo general dirigidas en una dirección específica. Estos estudios sirven para descubrir nuevos significados, determinar la frecuencia de fenómenos y categorizar la información (Sampieri, 1991). Se busca mediante este estudio describir el Modelo de Gestión de CENACE y sus interacciones internas y externas.

2. CAPITULO II ASPECTOS GENERALES

2.1. Información general

Conforme a lo indicado en el capítulo 1, punto 1.1.2 Justificación, para el desarrollo de este trabajo no se considerará lo establecido en la LOSPEE, debido a que esta ley aún se encuentra en el proceso de transición, es así que la información general se la realizará según el artículo 22 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), publicada en el Suplemento del Registro Oficial número 43 de 10 de octubre de 1996, el cual dispone la creación de CENACE, conforme se aprecia de su texto que dice: CENACE pasará a formar parte de una corporación civil de derecho privado, de carácter eminentemente técnico, sin fines de lucro, cuyos miembros serán todas las empresas de generación, transmisión y distribución.

En cumplimiento de esta disposición legal, CENACE será la encargada de la administración de las transacciones técnicas y financieras del Sistema Nacional Interconectado (SNI) y de las interconexiones internacionales de electricidad. Resguarda las condiciones de seguridad de operación; asegura el abastecimiento de energía al mercado al mínimo costo posible; preserva la eficiencia global del sector; y, crea condiciones de mercado para la comercialización de energía eléctrica por parte de las Empresas de Generación, facilitándoles el acceso al SNI.

CENACE vigila y coordina la operación integrada del Sector Eléctrico Ecuatoriano, el mismo que cuenta, al año 2014, con una demanda de energía de 20 882,55 GWh y un volumen transaccional de energía de 1 105,11 millones de dólares por año, para atender la creciente demanda nacional. A este sistema se ha incorporado la interconexión internacional con Colombia y Perú, en el marco de la integración regional de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). CENACE atiende a 3 segmentos de clientes: Empresas de Generación, encargadas de

suministrar energía al SNI; Empresa de Transmisión, que transporta energía entre las centrales de generación y las empresas de distribución; y, Empresas de Distribución, encargadas de entregar la energía a usuarios finales.



CENACE mantiene relaciones clave con clientes, proveedores, entidades estatales reguladoras y otros actores interesados, toda vez que el Sector Eléctrico Ecuatoriano se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), como ente rector.
- Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), como ente regulador.
- Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP, que agrupa a las unidades de negocio de generación y transmisión.
- Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, que agrupa a varias unidades de negocio de distribución.
- Empresas privadas y mixtas de generación.
- Empresas eléctricas concesionarias de distribución.

Siendo estas las instituciones con las que mantiene CENACE una relación directa para el cumplimiento de sus atribuciones; sin embargo la visión del Gobierno Nacional a través del cambio de la matriz productiva y energética, ha hecho que la relación se amplíe a otras instituciones como se muestra en la siguiente figura.



Los mecanismos de entrega que CENACE utiliza con sus clientes se basan en el contacto directo entre ellos y la institución, toda vez que la característica principal de los productos de CENACE se refieren al control e información; los mecanismos se basan en la potenciación de vías de comunicación con clientes, los cuales incluyen la información oportuna enviada a través de la página web y correo electrónico, la participación en comités de ejecución de manera permanente con todos los clientes, la comunicación en tiempo real utilizando medios de telecomunicaciones y acceso tecnológico y, finalmente, a través de la respuesta inmediata con la atención permanente que CENACE brinda a sus clientes las veinte y cuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana; de esta manera todos los clientes obtienen los productos, y los requerimientos

adicionales de información inherentes al producto, por parte de CENACE, en el momento oportuno y con la calidad requerida.

La cultura de CENACE está caracterizada por ser una organización eminentemente técnica, de investigación, innovación y desarrollo de conocimiento, con una gestión orientada a resultados, para lo cual, a través de la metodología de Gestión por Procesos cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) certificado desde el año 2003 en conformidad con la Norma ISO 9001:2008, busca constantemente la mejora continua, usando un sistema de medición permanente del desempeño mediante un Cuadro de Mando Integral.

La estructura organizacional está basada en una organización plana de tres niveles jerárquicos. La búsqueda del liderazgo dentro del Sector Eléctrico Ecuatoriano le permite mantenerse cohesionada, conservando su reputación e imagen institucional. La orientación de su actividad a largo plazo se sustenta en la consecución de objetivos y estrategias medibles.

Dentro de CENACE existen niveles jerárquicos como son: nivel ejecutivo integrado por el Director Ejecutivo, los Directores y Jefes de Área; nivel de coordinación; nivel de supervisión; nivel conformado por los profesionales; y, personal de apoyo.

En CENACE trabajan 112 personas con dependencia laboral directa, el 44% tienen título de cuarto nivel y el 41% de tercer nivel. Siendo el perfil de su fuerza laboral, en su mayoría técnicos en el ámbito de la ingeniería eléctrica, con un alto enfoque a desarrollo y auspicio de profesionales con estudios de cuarto nivel, capaz de investigar, asesorar y analizar aspectos tecnológicos en el ámbito de la operación de sistemas de potencia; entre sus competencias se encuentran las de analizar y diseñar sistemas de operación, transmisión y distribución de energía eléctrica, establecer normas y procedimientos de control que garanticen el eficaz funcionamiento y la seguridad de sistemas de

producción y distribución eléctrica, y operar centrales generadoras, subestaciones y líneas de energía eléctrica.



Figura 3: Personal de CENACE

Tomado de: CENACE (2014)

Para el fortalecimiento de las competencias del personal a más del apoyo en el desarrollo de estudios de nivel avanzado, CENACE cuenta con una biblioteca virtual para consultas técnicas con accesos individualizados, lo cual ha permitido el aprendizaje formal en el desarrollo de estudios y metodologías, llegándose a institucionalizar esta investigación en la Revista Técnica “**energía**”, que es una iniciativa de CENACE, para promover el desarrollo científico, académico y de aplicación de la ingeniería eléctrica y de gestión en las instituciones del sector.

CENACE está ubicado en la Av. Atacazo y Panamericana Sur Km. cero (0), Sector Cutuglagua, cantón Mejías; para procesos de fines de semana CENACE también cuenta con oficinas en el Edificio Word Trade Center, en Quito.



Figura 4: Vista exterior instalaciones CENACE

Tomado de: CENACE (2015)

El aporte tecnológico dentro de la operación de CENACE es fundamental, por lo cual se han realizado inversiones relevantes y constantes en su fortalecimiento. La institución ha aprendido en su operación, mejorando la estructura de estos sistemas y los ha integrado de manera significativa; se ha llegado a ampliar su cobertura con los clientes; actualmente ellos pueden acceder a control e información mediante varios mecanismos basados en el uso de tecnología disponible.

El Sector Eléctrico Ecuatoriano se encuadra dentro de una estructura regulatoria con distintos niveles jerárquicos. Cada nivel jerárquico delega a los siguientes el desarrollo de regulaciones y/o procedimientos de mayor detalle, dentro del marco establecido por los niveles superiores. En el nivel superior se encuentra la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE); siguen los reglamentos, como: el General de la Ley, Tarifas Eléctricas, Despacho y Operación del SNI, Funcionamiento del MEE, Transacciones Internacionales de Electricidad, entre otros; en el siguiente nivel constan las regulaciones emitidas por el CONELEC.

Esta estructura regulatoria norma tanto las funciones que debe desempeñar CENACE, así como los requerimientos de los servicios que proporciona al Sector Eléctrico Ecuatoriano. Por otro lado, las interconexiones internacionales se encuentran reguladas por las Decisiones números 536, 757, 789 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Para la aplicación operativa y comercial se suscribieron, con Colombia, los acuerdos operativo y comercial, respectivamente.

Adicionalmente, las actividades económicas no relacionadas con las competencias principales de CENACE, están reguladas por el Código del Trabajo, Código Tributario, Ley de Beneficios Tributarios, Código Civil, Ley General de Seguros y Ley de Mercado de Valores, entre las principales.

La generación de información es la característica principal que tienen en común la mayoría de productos, los clientes clave son las Empresas de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica, los cuales utilizan la información de CENACE para planificar su operación y trabajan de manera coordinada en la operación en tiempo real bajo el control de CENACE, las empresas de Distribución forman también parte del conjunto de clientes clave, pues ellos reciben como producto el servicio de energía eléctrica con calidad, seguridad y economía, frase que consolida las características técnicas principales del servicio que CENACE debe asegurar, y representa la cultura de excelencia de la institución.

Los actores interesados son: los entes de regulación y control, el sector productivo del país y la ciudadanía en general; dentro de los entes de regulación constan: el MEER y el CONELEC, cuya expectativa principal es la de velar por el cumplimiento de las leyes y regulaciones vigentes dentro del Sector Eléctrico Ecuatoriano; el sector productivo y la ciudadanía tienen como expectativa principal recibir un suministro eléctrico continuo, sin interrupciones

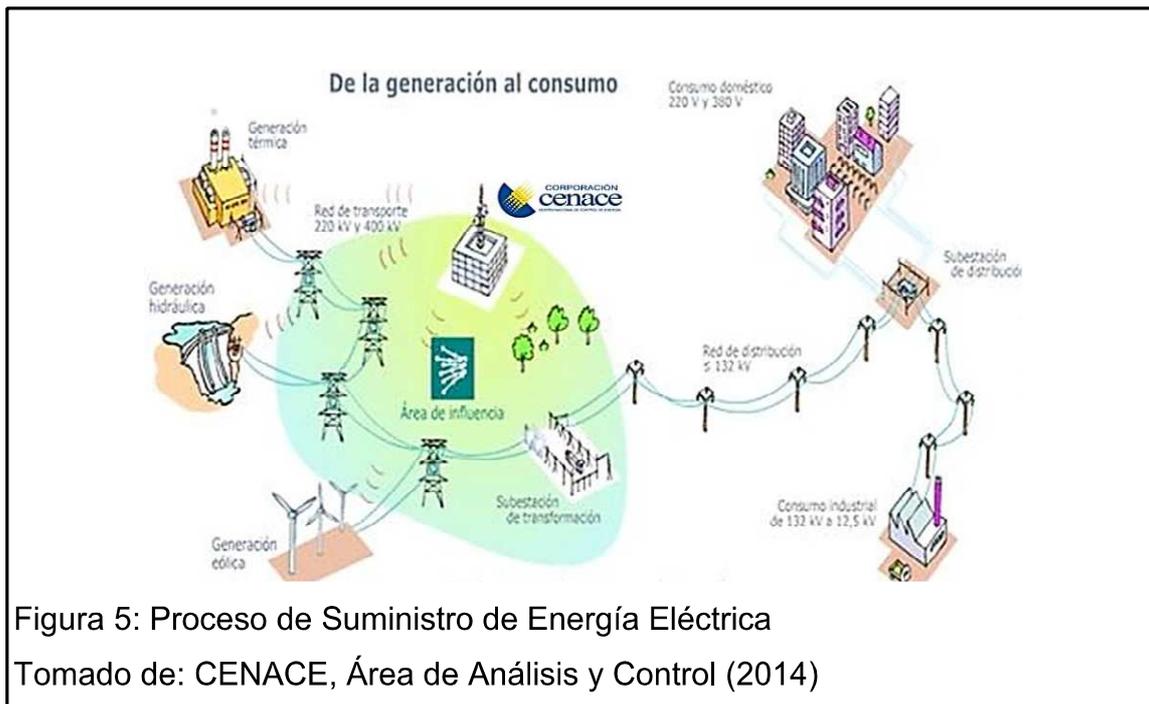
y que cumpla con las características de calidad en voltaje y frecuencia que sus equipos y maquinaria necesitan.

Dado que CENACE coordina el abastecimiento de combustibles para las Empresas de Generación termo-eléctrica, la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador, EP Petroecuador, proveedora de combustibles, PETROAMAZONAS EP, proveedora de gas natural, se constituyen en actores interesados muy importantes, pues necesita una coordinación eficiente que coadyuve a la correcta operación de su cadena de abastecimiento.

La diferencia principal entre las expectativas de clientes y actores interesados está en la responsabilidad sobre los resultados; pues, frente a los clientes la responsabilidad que CENACE tiene sobre sus productos, es completa; mientras que para los actores interesados, la responsabilidad de CENACE es compartida entre todas las empresas, entes y organismos que conforman el Sector Eléctrico Ecuatoriano.

CENACE, al ser una institución de carácter eminentemente técnico en la operación del Sector Eléctrico Ecuatoriano, está consciente que sus colaboradores y fuerza laboral son su activo principal; pues, sus competencias, experiencia, instrucción y su formación académica, en conjunto, forman el motor de generación de conocimiento, innovación y desarrollo mediante el cual CENACE se encuentra en capacidad de operar día a día; si bien es cierto que el componente tecnológico de la institución es muy importante, es preciso aclarar que éste, sin la participación del intelecto humano, sería inútil.

Dentro de la cadena de suministro de energía eléctrica ecuatoriana, CENACE se ubica como el operador técnico, quien dirige el correcto funcionamiento del Sistema Nacional Interconectado (SNI), en tiempo real, las veinte y cuatro (24) horas del día, los treientos sesenta y cinco (365) días del año, en la siguiente figura se observa la cadena de suministro del SNI y clientes de la organización.



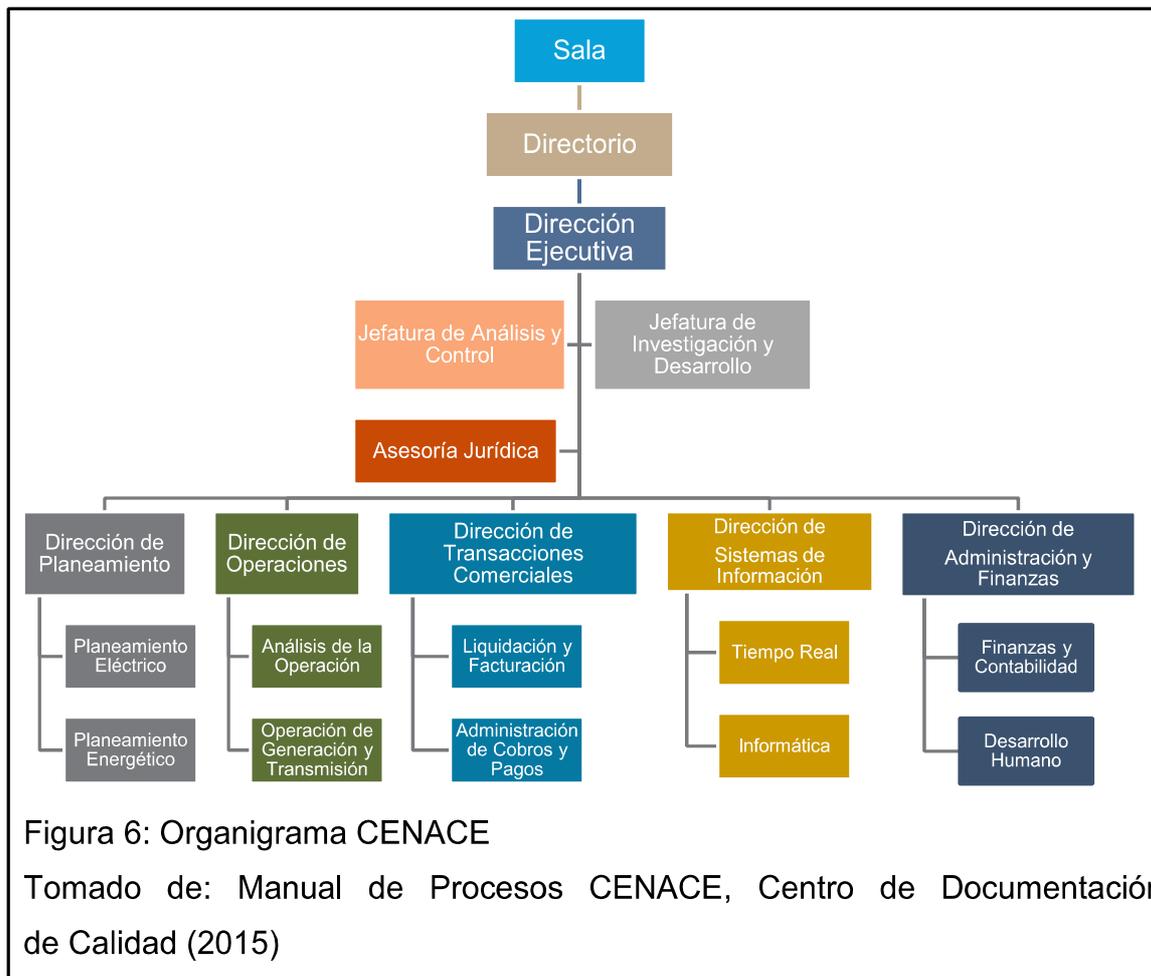
La comunicación entre CENACE, proveedores clave y clientes es continua; los mecanismos de comunicación más comunes se dan a través de visitas técnicas durante el desarrollo de proyectos de implementación de sistemas informáticos, capacitación, contacto personal y a distancia, entre los más importantes.

2.2. Organigrama

Según el estatuto aprobado a los cinco días del mes de octubre de 1998, CENACE actúa a través de los siguientes órganos: la Sala General de Miembros, el Directorio, la Dirección Ejecutiva y las Direcciones y Jefaturas. El Directorio de CENACE está conformado por el Ministro de Electricidad y Energía Renovable, quien lo preside; dos delegados de las Empresas de Generación; dos delegados de las Empresas de Distribución y un delegado de la Empresa de Transmisión, con derecho a voz y voto. El Director Ejecutivo de CENACE cumple el rol de Secretario con derecho a voz, pero sin voto. La Sala General de Miembros, integrada por los representantes de las empresas del

Sector Eléctrico Ecuatoriano y un delegado de los grandes consumidores, sesiona ordinariamente una vez al año; este evento sirve para que la Sala conozca y apruebe los Informes Anuales del Presidente del Directorio, del Director Ejecutivo y de las auditorías externas de los estados financieros de CENACE.

El Directorio se reúne, de manera ordinaria, una vez al mes y, dado que la fuente principal para el financiamiento de CENACE son las contribuciones que realizan las Empresas de Generación, Transmisión y Distribución, las competencias del Directorio son: determinar el monto de dichas contribuciones, aprobar el Presupuesto Anual Operativo y de Inversiones, autorizar el inicio de procesos de concursos para contratación de sistemas, obras y servicios que superen un monto determinado, estar en conocimiento de la situación energética y eléctrica del SNI y autorizar la contratación de auditorías externas. Con lo antes descrito se puede decir que la estructura organizacional de CENACE es de tipo funcional, ya que se observa con claridad las relaciones jerárquicas, basa en la autoridad especializada, es decir, cada jefe se dedica a una especialidad y cada persona puede estar subordinada simultáneamente a varios jefes, dentro de la especialidad de cada uno. Dando a un funcionario, poder sobre los procesos específicos, preservando el conocimiento y la experiencia en las áreas funcionales. Una estructura de tipo funcional es el enfoque de estructura organizacional que utilizan la mayoría de las pequeñas y medianas empresas, generalmente se organizan alrededor de las funciones básicas del negocio, logrando así departamento de producción, finanzas, talento humano etc. Sus beneficios son la especialización y una buena coordinación fluida entre ellas (Griffin, 2005).



Desde la creación del CENACE en el año 1999, la planificación estratégica ha constituido el principal elemento para la gestión de la institución. En este sentido se han realizado procesos de desarrollo e implementación de planes para alcanzar los objetivos institucionales.

El cumplimiento de lo definido en la Planificación Estratégica se debe al soporte presupuestario de CENACE el cual se forma con una contribución que abonan todos los integrantes del Mercado Eléctrico, como una alícuota, calculada en forma proporcional sobre las transacciones económicas efectuadas el año del calendario inmediatamente anterior, la que se fija anualmente por el Directorio de CENACE. La siguiente figura presenta la evolución de CENACE en sus objetivos estratégicos:

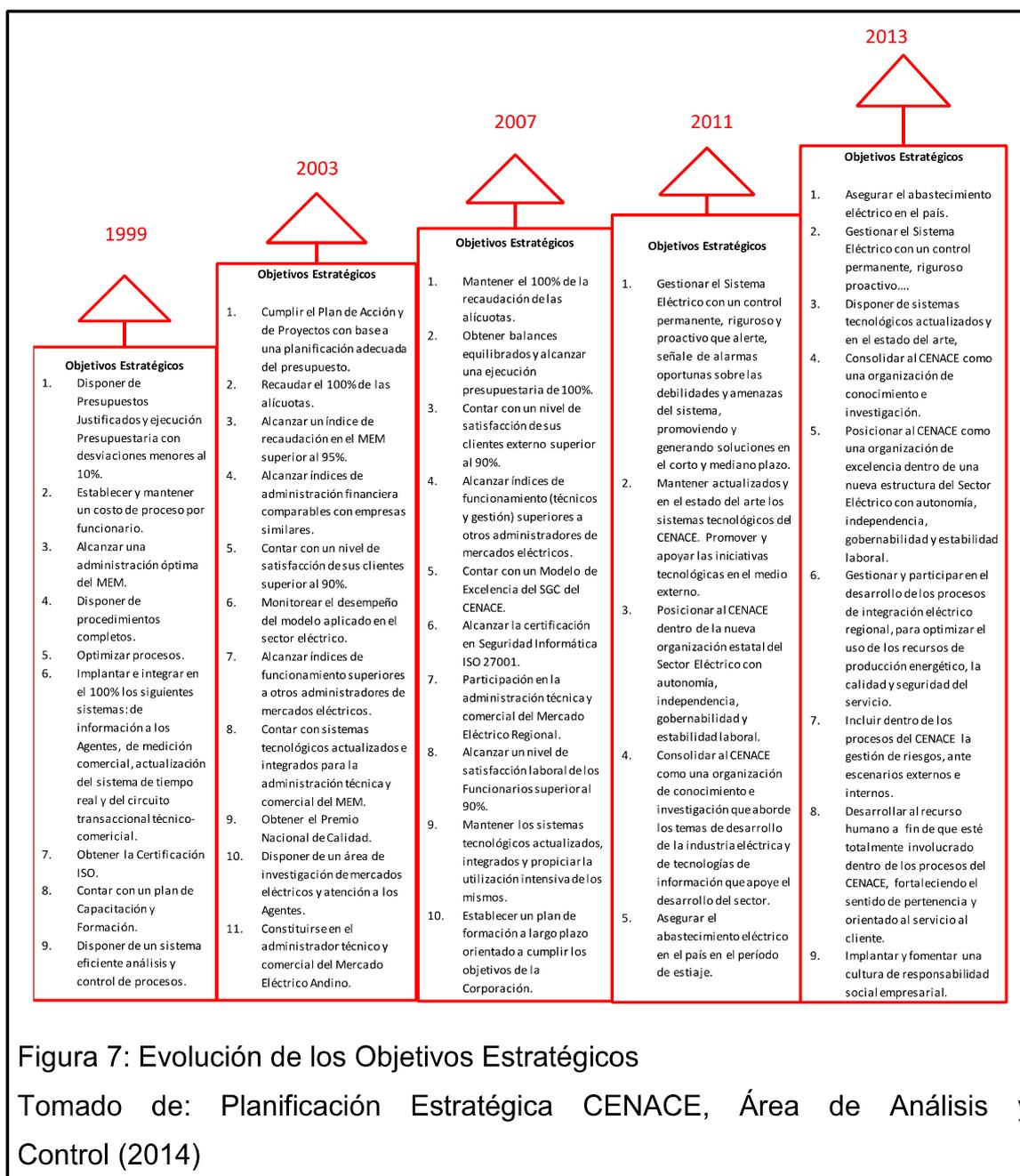


Figura 7: Evolución de los Objetivos Estratégicos

Tomado de: Planificación Estratégica CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Los elementos orientadores, según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) permiten determinar a dónde se desea ir como institución, y hace posible así direccionar la acción de cada entidad hacia los objetivos y políticas del Plan Nacional de Desarrollo (PND) o Plan Nacional del Buen Vivir, las Agendas Sectoriales, Zonales y para la Igualdad, y las Políticas Sectoriales.

En este sentido, CENACE ha determinado los siguientes elementos orientadores:

2.3. Misión

CENACE administra de manera eficaz y eficiente el funcionamiento técnico y comercial del Sistema Nacional Interconectado y de las Interconexiones Internacionales satisfaciendo a la ciudadanía, con el servicio eléctrico en condiciones seguridad, calidad, economía y sostenibilidad.

2.4. Visión

Ser el referente ecuatoriano en estándares de gestión empresarial, talento humano y tecnología, protagonista de la transformación de la matriz energética y de la integración eléctrica regional.

2.5. Valores

CENACE ha establecido para el desarrollo de su gestión los siguientes valores:

Transparencia: CENACE aplica las disposiciones legales aplicables al Sector Eléctrico Ecuatoriano, de forma objetiva y auditable. Para el efecto ejecuta los procedimientos y procesos respectivos, brindando acceso a la información, facilitando la realización de auditorías y, propiciando la participación proactiva de los integrantes del Mercado Eléctrico Ecuatoriano (MEE).

Ética: Los colaboradores de CENACE actúan en concordancia con el Código de Ética interno y con los Códigos de Ética Profesional aplicables, ejerciendo sus responsabilidades con honestidad, objetividad y diligencia, a fin de conseguir un desempeño laboral que precautele el prestigio institucional y personal.

Responsabilidad: CENACE responde a los diferentes actores del Sector Eléctrico Ecuatoriano y la sociedad, con integridad, por las actividades propias en los procesos y por la del personal de la institución, a fin de conseguir la eficacia y eficiencia en los resultados contemplados en su Sistema de Gestión de Calidad y la Responsabilidad Social.

Lealtad y compromiso: Los miembros de CENACE demuestran fidelidad y pertenencia, identificándose y contribuyendo al cumplimiento de la misión, visión, valores y objetivos de la institución.

Innovación: CENACE busca continuamente en la ciencia y en la tecnología mejores formas de cumplir sus atribuciones, a fin de contribuir al mejoramiento continuo de la institución, del Sector Eléctrico Ecuatoriano y de la calidad de vida de la sociedad, contribuyendo al Buen Vivir.

2.6. Objetivos estratégicos

La filosofía de la Planificación Estratégica 2015 - 2017 de CENACE se sustenta en el fortalecimiento de tres pilares filosóficos fundamentales, mismos que cuentan con un marco jurídico como respaldo. Los pilares filosóficos y sus respectivos objetivos estratégicos son:

2.6.1. Nuevos retos en el Sector Eléctrico

La Constitución actual del Ecuador vigente desde el año 2007, en el artículo 261, indica que el Estado Central tendrá competencias exclusivas sobre los recursos energéticos; en el numeral once (11) especifica el detalle de dichos recursos clasificándolos en minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales.

En los artículos número 313 y 314 indica que el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos y será responsable de la provisión de los servicios públicos de energía eléctrica específicamente; el Estado garantizará también que los servicios públicos respondan a los principios de Obligatoriedad, Generalidad, Uniformidad, Eficiencia, Responsabilidad, Universalidad, Accesibilidad, Regularidad, Continuidad y Calidad, y dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, estableciendo para ello su control.

Siguiendo la categorización de la pirámide de Kelsen, el PND establece doce (12) objetivos para el periodo 2013 – 2017; donde el CENACE es corresponsable de apoyar al cumplimiento del objetivo número once (11), el cual indica que se debe asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.

En relación con las competencias y atribuciones de CENACE, se alinea con dicho objetivo, particularmente con lo referido en la política once uno punto uno (11.1) que dice “es necesario reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable”; esta política tiene como lineamiento estratégico, la necesidad de mantener actualizada una base de datos intersectorial de la oferta energética, los centros de transformación y los centros de consumo, para construir balances energéticos y planificar el abastecimiento del país. Plan Nacional del Buen Vivir (2013 – 2017).

En concordancia con la categorización de la pirámide de Kelsen, enmarcado en las políticas sectoriales de innovación y modernización, se debe incluir el Programa Redes Inteligentes Ecuador (REDIE), como elemento fundamental en la reestructuración de la matriz energética, mismo que tiene por objetivo reducir las pérdidas de electricidad en la transmisión, introducir nuevas

tecnologías con alta relación costo-beneficio, mejorar la calidad de la generación al mínimo costo, desarrollar una estructura estándar de requisitos para el talento humano y maximizar el uso de la infraestructura eléctrica.

Dentro del REDIE, CENACE tiene un rol fundamental con su proyecto de Sistemas de Medición de Área Extendida/ Wide Area Measurement System (WAMS), los cuales permiten disponer de mediciones distribuidas en el Sistema Eléctrico de Potencia. Para esto, además de unidades de medición fasoriales/ Phasor Measurement Unit (PMU's), se requiere de algoritmos avanzados de procesamiento digital de señales, sistemas de comunicación especializados, una infraestructura capaz de proporcionar información dinámica del sistema en tiempo real y módulos de concentración de datos. Esta tecnología incluye aplicaciones de supervisión y control de la operación del Sistema Eléctrico de Potencia en tiempo real.

Otros proyectos liderados por el MEER enmarcados en las políticas sectoriales son el Sistema Integrado para la Gestión de la Distribución Eléctrica, SIGDE, Eficiencia Energética para la Industria en el Ecuador, Plan Fronteras para sustitución de cocinas de inducción, Programa para la renovación de equipos de consumo energéticamente ineficientes, entre otros, que definen un extenso campo de acción donde el CENACE debe encontrar oportunidades de acción, buscando el crecimiento y desarrollo institucional alineado a las políticas y estratégicas sectoriales oficiales.

Todo esto plantea nuevos desafíos en la administración, control y operación del Sector Eléctrico hacia la consecución del cambio de la matriz productiva y energética del país, por este motivo el primer pilar filosófico para la planificación estratégica se denomina “Nuevos retos en el Sector Eléctrico”.

2.6.2. CENACE en el Sistema Interconectado Regional

La Constitución del Ecuador en el artículo número 423 declara que la integración, en especial con los países de Latinoamérica y el Caribe, será un Objetivo Estratégico del Estado; en todas las instancias y procesos de integración, el Estado Ecuatoriano se compromete a promover estrategias conjuntas de manejo sustentable del patrimonio natural, en especial la cooperación y complementación energética sustentable.

Siguiendo la categorización Kelseniana, el PND establece también, a través de la quinta propuesta para la Integración de la Región Latinoamericana, referente a la gestión estratégica de nuestros recursos naturales, que esta se conseguirá a través de la interconexión eléctrica regional, entre otros temas.

Por otra parte, y como una de las estrategias indicada en el PND para planificar a futuro, se busca cambiar la distribución de las exportaciones del país, de una mayoría de exportación primaria a una mayoría de exportación de servicios, esto enmarcado dentro de la quinta estrategia denominada de acumulación, distribución y redistribución en el largo plazo.

Con esta directriz, el CENACE asume como el segundo pilar filosófico la internacionalización de sus servicios buscando el crecimiento y desarrollo institucional alineado a las políticas y estratégicas sectoriales oficiales.

2.6.3. Fortalecimiento del Modelo de Gestión de CENACE

La Constitución del Ecuador manda, en el artículo número 315 que el estado constituirá empresas públicas para la gestión de Sectores Estratégicos, y conceptualiza a las empresas públicas como instituciones creadas para la gestión de sectores estratégicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.

Estas empresas apuntan a promover y fomentar las actividades económicas asumidas por el Estado a través de eficiencia, racionalidad, rentabilidad y control social en la exploración, explotación e industrialización de los recursos naturales renovables y no renovables, y en la comercialización de sus productos y servicios, con énfasis en la preservación del ambiente.

CENACE asume como su tercer pilar filosófico, el fortalecimiento del Modelo de Gestión institucional basada en instrumentos de gestión pública y enfocada en cumplir con las políticas oficiales y del sector.

De esta manera, los objetivos estratégicos institucionales que ayudarán al Centro Nacional de Control de Energía a cumplir con su misión se enmarcan en los tres pilares descritos. Es importante señalar que los objetivos estratégicos institucionales corresponden a las perspectivas del Balance Score Card (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI).

Por lo antes descrito, se presentan los pilares filosóficos con sus respectivos objetivos estratégicos institucionales:

Pilar: Nuevos retos en el Sector Eléctrico

- Asegurar el abastecimiento energético del país en las mejores condiciones de seguridad, calidad, economía y sostenibilidad.
- Contribuir a la transformación de la matriz energética.

Pilar: CENACE en el Sistema Interconectado Regional

- Participar proactivamente en el proceso de Integración Regional.

Pilar: Fortalecimiento del Modelo de Gestión de CENACE

- Fortalecer el Modelo de Gestión hacia una Empresa Pública de Clase Mundial

2.7. Principales productos y servicios

Los principales productos y servicios de CENACE relacionados con las Transacciones Técnicas del SNI y las Transacciones Comerciales en el MEE se detallan en la siguiente tabla; en la misma se encuentran los grupos de clientes y sus requerimientos.

Tabla 1: Principales productos y servicio de CENACE

SERVICIO	CLIENTE	REQUERIMIENTO	REGULACIÓN
Plan de Operación Anual del MEE	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	El CENACE para este servicio aplica los modelos matemáticos aprobados por el CONELEC. Como resultado se determinaran entre otras variables de interés: los costos incrementales de los diferentes recursos hidráulicos de generación de energía eléctrica y los estimativos de los valores de costos marginales del sistema, los costos de generación estabilizados estacionalmente, los niveles de los embalses, la generación de las unidades térmicas e hidráulicas, los vertimientos de los embalses, los márgenes de reserva; y, los indicadores de confiabilidad con la cual los sistemas de generación y transmisión suplirán la demanda. Esta información estará a disposición de los Agentes del MEE.	Reglamento de Despacho y Operación del SNI.
	Empresas Eléctricas Concesionarias de Distribución		
	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		
	Administrador de Mercado de Colombia		
Despacho Económico Diario Programado	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	El CENACE, mediante un modelo aprobado por el CONELEC, calculará el despacho económico horario de los recursos de generación sujetos al despacho central y las transferencias de energía por interconexiones internacionales, de tal forma que se atienda la demanda horaria y se minimicen los costos de operación. El CENACE comunicará diariamente el despacho horario a los Generadores. La	Reglamento de Despacho y Operación del SNI Regulación CONELEC 006/00 Procedimientos de Despacho y Operación Versión 2.0.
	Administrador de Mercado de Colombia		

		información estará disponible para todos los Agentes del MEE.	
Redespacho de Generación	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	El despacho horario de generación podrá ser modificado cuando se presente alguna de las siguientes situaciones: Indisponibilidad de alguna de las unidades de generación despachadas; Aumento o disminuciones en la disponibilidad de unidades de generación; Generación de plantas por pruebas; y, Aumento o disminución de generación en centrales hidráulicas por previsión de vertimientos.	Regulación CONELEC 006/00 Procedimientos de Despacho y Operación Versión 2.0. Regulación CONELEC 007/00 Procedimientos del MEE. Regulación CONELEC 004/00 Transacciones de Potencia Reactiva en el MEE. Regulación 002/06 Regulación sobre la calidad del Transmisor.
	Administrador de Mercado de Colombia		
Supervisión de la Coordinación de la Operación	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	El CENACE coordinará la operación en tiempo real con los centros de operación de los Generadores, del Transmisor y de los Distribuidores, para mantener las condiciones de voltaje, frecuencia y cargabilidad dentro de los niveles que se establezcan en los procedimientos de Despacho y Operación, tanto en condiciones normales como en condiciones anormales y de emergencia que se produzcan.	Regulación CONELEC 006/00 Procedimientos de Despacho y Operación Versión 2.0. Regulación CONELEC 007/00 Procedimientos del MEE. Regulación CONELEC 004/00 Transacciones de Potencia Reactiva en el MEE.
	Empresas Eléctricas Concesionarias de Distribución		
	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		
	Administrador de Mercado de Colombia		
Coordinación de Mantenimientos	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	Los Generadores sujetos al despacho central del CENACE, ejecutarán los mantenimientos en sus unidades de acuerdo con el programa coordinado y emitido por el CENACE.	Regulación CONELEC 006/00 Procedimientos de Despacho y Operación Versión 2.0. Regulación CONELEC 007/00 Procedimientos del MEE.
	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		

Restablecimiento e Informe de Fallas	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	Dentro de un plazo de 4 días laborables de ocurrido el evento, el CENACE publicará en su portal Web el Informe preliminar de falla, conteniendo los análisis siguientes: Condiciones operativas del sistema previas a la falla; Origen y causa de la falla; Operación de protecciones y despeje de la falla; Consecuencias sobre el SNI; Potencia y energía no suministrada a cada uno de los Agentes; Proceso de restablecimiento del servicio; Análisis y evaluación del comportamiento de las instalaciones y del sistema durante la perturbación; Responsabilidades de los Agentes sobre las afectaciones al sistema y Conclusiones y recomendaciones.	Regulación CONELEC 006/00 Procedimientos de Despacho y Operación Versión 2.0. Regulación CONELEC 007/00 Procedimientos del MEE. Regulación CONELEC 004/00 Transacciones de Potencia Reactiva en el MEE. Regulación 002/06 Regulación sobre la calidad del Transporte de Potencia y del Servicio de Conexión en el SNI.
	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		
	Administrador de Mercado de Colombia		
Reporte Diario de Transacciones	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	Se elaborará un reporte diario sobre la liquidación de transacciones de cada uno de los Agentes del MEE, el que será puesto en conocimiento de los mismos en la base de datos del MEE. Los Agentes del MEE podrán presentar observaciones mismas que serán consideradas solamente en los casos en que sean justificadas por escrito y presentadas al CENACE dentro del plazo establecido, luego de estimada la información. Las observaciones justificadas se comunicarán nuevamente a los Agentes del MEE. El plazo máximo establecido para efectuar reliquidaciones es de un año.	Reglamento de Despacho y Operación del SNI Regulación CONELEC 002/04 Desarrollo de las Transacciones Internacionales de Electricidad. Regulación CONELEC 002/00 Restricciones e inflexibilidades operativas.
	Empresas Eléctricas Concesionarias de Distribución		
	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		
	Administrador de Mercado de Colombia		
Reporte Definitivo de Transacciones Mensuales	Empresas Eléctricas Concesionarias de Generación	Se determinará mensualmente los valores que deben pagar y cobrar los Agentes del MEE, el Transmisor, los importadores y exportadores por las transacciones realizadas en el mercado ocasional y por los servicios prestados por terceros para el cumplimiento de las transacciones realizadas en contratos a plazo.	Reglamento de Despacho y Operación del SNI Regulación CONELEC 002/04 Desarrollo de las Transacciones Internacionales de Electricidad. Regulación CONELEC
	Empresas Eléctricas Concesionarias de Distribución		

	Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión		002/00 Restricciones e Inflexibilidades Operativas.
	Administrador de Mercado de Colombia		
	Grandes Consumidores		
Reporte Individualizado de Valores a ser Facturados a los Grandes Consumidores	Grandes Consumidores	Se determinará mensualmente los valores que deben pagar y cobrar los Agentes del MEE, el Transmisor, los importadores y exportadores por las transacciones realizadas en el mercado ocasional y por los servicios prestados por terceros para el cumplimiento de las transacciones realizadas en contratos a plazo.	Reglamento de Despacho y Operación del SNI Regulación CONELEC 002/04 Desarrollo de las Transacciones Internacionales de Electricidad. Regulación CONELEC 002/00 Restricciones e Inflexibilidades Operativas.
	Empresas Eléctricas Concesionarias de Distribución		

Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Los principales productos y servicios que provee el CENACE a sus clientes, se encuentran regulados por el Estado, a través de la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), sus Reglamentos y Normas relacionadas. Estas definen así mismo los requerimientos entre grupos de clientes y sus diferencias.

La estructura institucional del Sector Eléctrico establece que el CONELEC es el Organismo Regulador, responsable de emitir las normas para su funcionamiento, y el CENACE es el Administrador que ofrece sus servicios bajo el cumplimiento de dichas normas, las mismas que pueden ser modificadas, suprimidas o aumentadas únicamente por el CONELEC.

Debido a que el servicio principal que brinda el CENACE es información, la misma que es utilizada por los clientes y partes interesadas en sus respectivos procesos, el principal distribuidor para dicha información, generada en los procesos de creación de valor, son los portales Web.

2.8. Principales clientes

La Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE) estructura al Sector Eléctrico Ecuatoriano mediante roles específicos para cada uno de sus actores: CONELEC, como ente regulador; CENACE, como ente de operación; Empresa Eléctricas de Generación; Empresa de Transmisión y Empresas Eléctricas de Distribución. Todas las empresas articuladas por las políticas energéticas dictadas por el MEER.

A través del Mandato Constituyente N° 15, las Empresas de Generación, cuya participación accionaria mayoritaria era del Estado, se fusionan junto con la Empresa de Transmisión, formando la CELEC EP y algunas de las Empresas de Distribución se fusionan en la CNEL EP. Los clientes del Sector Eléctrico Ecuatoriano y CENACE comparten objetivos que se agrupan dependiendo del rol que cumplen. CENACE ha identificado los siguientes clientes:

- Empresas Eléctricas de Generación
- Empresa Eléctrica de Transmisión CELEC EP Transelectric
- Empresas Eléctricas de Distribución
- Interconexiones Internacionales

Tabla 2: Empresas de Generación Públicas

EMPRESAS DE GENERACIÓN PÚBLICAS	
EPMAPS	
HIDROMIRA CARCHI E.P.	
ELECAUSTRO	
CELEC EP	ELECTROGUAYAS
	HIDROAGOYÁN
	HIDRONACIÓN
	HIDROPAUTE
	TERMOESMERALDAS
	TERMOPICHINCHA
	TERMOGASMACHALA
	GENSUR

Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Tabla 3: Empresas de Generación Privadas

EMPRESAS DE GENERACIÓN PRIVADA
GRANSOLAR S.A.
ENERGÍA PLANTA FOTOVOLTÁICA S.A.
ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN ALTGENOTEC S.A.
ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN GENRENOTEC S.A.
SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA IMBABURA HIDROIMBABURA S.A.
VALSOLAR ECUADOR S.A.
GENERACIÓN SOLAR MANABITA S.A.
SANSAU S.A.
WILDTECSA S.A.
ELECTROQUIL S.A.
INTERVISATRADE S.A.
ECOLUZ S.A.
HIDALGO HIDALGO S.A.
LAFARGE CEMENTOS S.A.
HIDROABANICO S.A.
ENERMAX S.A.
TERMOGUAYAS GENERATION S.A.
GENERADORA ROCAFUERTE S.A.
ELECTRISOL S.A.
COMPAÑÍA AZUCARERA VALDEZ S.A.
SOCIEDAD AGRICOLA E INDUSTRIAL SAN CARLOS S.A.
ECUDOS S.A.

Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Dentro de las 19 Empresas Eléctricas Públicas de Distribución, 10 Unidades de Negocio forman parte de la CNEL EP conforme se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4: Empresas de Distribución

EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN	
EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE	
EMPRESA ELÉCTRICA AZOGUES	
EMPRESA ELÉCTRICA PROVINCIAL COTOPAXI	
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO	
EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR	
EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL SUR	
EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA	
EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE	
CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO	GUAYAQUIL
	BOLÍVAR
	ESMERALDAS
	LOS RÍOS
	MANABÍ
	MILAGRO
	EL ORO
	SANTA ELENA
	SANTO DOMINGO
	GUAYAS - LOS RÍOS
SUCUMBÍOS	

Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Cuando se menciona a las Interconexiones Internacionales como cliente clave, se hace referencia a las importaciones y/o exportaciones de electricidad que Ecuador mantiene con Colombia y Perú. Las funciones y los clientes de CENACE se muestran en la figura a continuación.



Figura 8: Funciones de CENACE y Clientes

Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

La Corporación CENACE, adicionalmente mantiene y propicia alianzas estratégicas con otras instituciones, y aun cuando no son clientes directos tienen un tratamiento similar, como es el caso de:

- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER): Se encargan de establecer políticas energéticas.
- CONELEC: Ente de regulación y control.
- Medio externo: EP Petroecuador, Universidades, Otros Ministerios y Comunidad.

Como un ejemplo de las alianzas estratégicas, en el año 2013 se reunieron los representantes legales de CENACE y la CNEL EP, con el objetivo de mejorar los niveles de coordinación y promover el apoyo institucional; y entre otros temas, se acordó que CENACE brinde asesoramiento a la CNEL EP sobre el

proceso de coordinación de la operación, cabe señalar que el cumplimiento de estos compromisos fue realizado por CENACE y la CNEL EP, respectivamente, en su ámbito de sus competencias, en el año 2013, logrando la obtención de resultados que han redundado en beneficio del Sector Eléctrico Ecuatoriano.

El Sector Eléctrico Ecuatoriano se articula a través de una planificación de largo plazo que se va plasmando mediante políticas sectoriales, siendo éstas insumo valioso para el planeamiento de mediano y corto plazo que realiza CENACE.

También es relevante contar con reglas de juego claras, a través de regulaciones que son emitidas por el CONELEC y que norman el accionar de los actores del Sector Eléctrico Ecuatoriano.

CENACE atiende diversos requerimientos, principalmente de información o estudios especiales que son demandados por instituciones del Sector Eléctrico Ecuatoriano o fuera del mismo; entre los principales cabe citar al MICSE, MEER, Ministerio del Ambiente, EP PETROECUADOR, etc.

Adicionalmente, CENACE no es ajena a su entorno y por lo mismo mantiene un programa de Responsabilidad Social Empresarial a efecto de estrechar vínculos con la comunidad y sus proveedores.

2.9. Principales proveedores

Debido a la naturaleza del CENACE sus principales proveedores son sus clientes, es decir los Agentes del Mercado (Generación, Transmisión, Distribución); sin embargo los proveedores más importantes para los procesos de creación de valor de CENACE son los de Tecnologías de Información y Comunicación, entre los principales tiene: Power System Research Inc., ABB, ELIOP S.A., ATOS ORIGIN, KRUGER Corporation, entre otros.

La comunicación entre CENACE, proveedores clave y clientes es continua; los mecanismos de comunicación más comunes se dan a través de visitas técnicas durante el desarrollo de proyectos de implementación de sistemas informáticos, capacitación, contacto personal y a distancia, entre los más importantes.

Los requisitos más importantes a cumplir por los proveedores, son: funcionalidad de acuerdo a los requerimientos establecidos en las bases de contratación, confiabilidad en el servicio, soporte y mantenimiento oportuno, capacitación y entrenamiento, entre otros.

3. CAPITULO III DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

3.1. Modelo de Gestión de CENACE

Para poder realizar un diagnóstico situacional de CENACE, es necesario conocer que es un Modelo de Gestión, para ello London Business School, J.B. y J.G., (2009). Indica que:

Un modelo gestión de una empresa permite establecer un enfoque y un Marco de Referencia objetivo, riguroso y estructurado para el diagnóstico de la organización, así como determinar las líneas de mejora continua hacia las cuales deben orientarse los esfuerzos de la organización. Es, por tanto, un referente estratégico que identifica las áreas sobre las que hay que actuar y evaluar para alcanzar la excelencia dentro de una organización.

En el año 1999 cuando se creó CENACE, parte de la visión de la alta dirección fue diseñar una organización que base su accionar en una estructura de procesos, para ello implementó un Sistema de Gestión de Calidad con la norma ISO 9001:2008, posteriormente como parte del proceso de mejoramiento continuo, CENACE adoptó el modelo Malcom Baldrige, como mecanismo de autoevaluación y diagnóstico, el cual considera siete criterios de excelencia: liderazgo, planeación estratégica, enfoque en el cliente y el mercado, medición, análisis y gestión del conocimiento, enfoque en la fuerza laboral, gestión de procesos y resultados del negocio.

Además CENACE ha complementado su Modelo de Gestión con la implantación de un Modelo de Responsabilidad Social Empresarial, utilizando el Marco de Referencia del Global Reporting Initiative y la norma ISO 26000:2010; y se están trabajando en temas relacionados a Seguridad de Información con la norma ISO 27001:2012, Administración de Riesgos norma

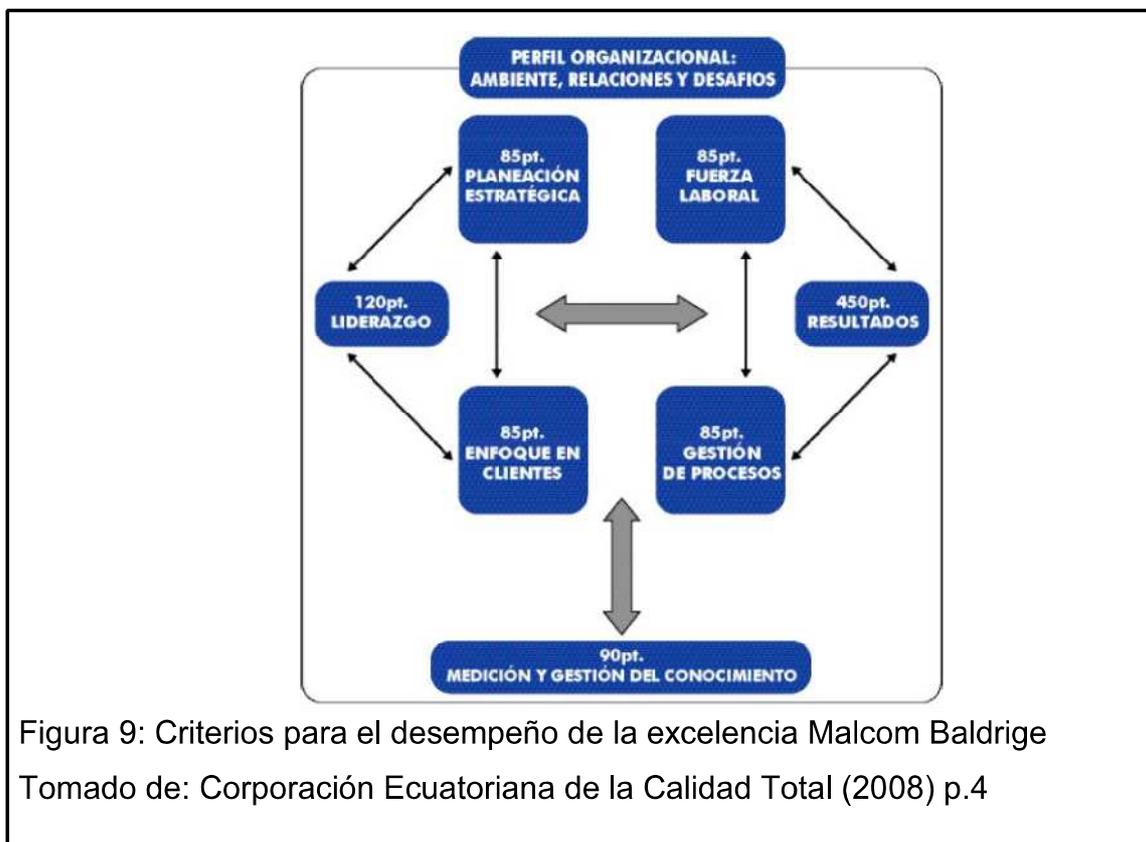
ISO 31000:2010, Continuidad del Negocio normas ISO 22301:2012, Eficiencia Energética norma ISO 50001: 2011 y lo establecido en la normativa nacional con respecto a Seguridad y Salud en el Trabajo Modelo Ecuador. También se ha implantado la metodología del Project Management Institute (PMI) para la administración de proyectos.

Los productos y servicios de CENACE son amigables con el medio ambiente, no obstante, en la Planificación Estratégica (PE) del año 2009 se tomó la decisión de Implantar el Modelo de Responsabilidad Social que considera para su desempeño los siguientes factores: ambiente, sociedad y economía; entre las principales acciones determinadas con referencia a la norma ISO 50001:2011 está la implantación de generación eléctrica para el consumo interno del edificio de CENACE en base a fuentes de energía renovables no convencionales: fotovoltaica y eólica, que actualmente permite abastecer el cuarenta por ciento (40%) del consumo; en su aporte a la comunidad se destaca la transferencia de conocimiento mediante los convenios con universidades nacionales e internacionales para la realización de pasantías y tesis de pregrado y postgrado.

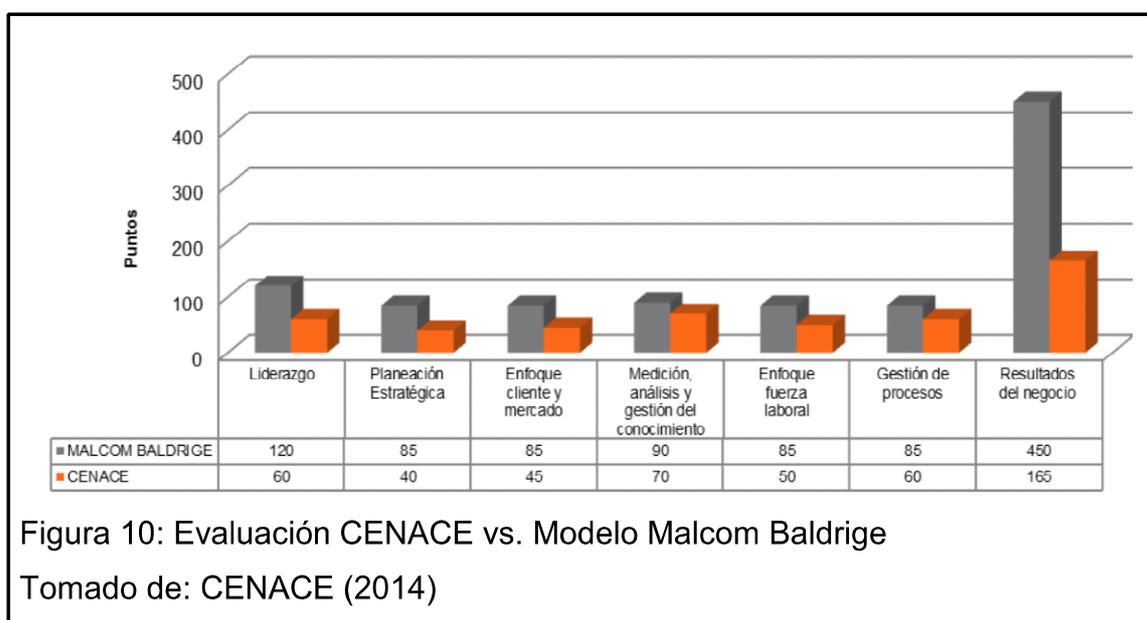
La aplicación de la Administración de Riesgos en CENACE, es una práctica que se estableció desde el año 2008 y se realizaba de acuerdo al modelo COSO ERM. Desde el año 2013, la alta dirección apoyó la decisión de actualizar el Modelo de Gestión de Riesgos Corporativos considerando como base de referencia la norma ISO 31000, con el propósito de identificar, medir, controlar y monitorear los eventos relacionados con los riesgos, determinando prioridades y acciones de gestión adecuadas e implementando controles. Este Modelo de Gestión está soportado por una herramienta informática para que constituya un Gestor de Riesgos, con el fin de poder mantener una base de datos actualizada con eventos de riesgos actuales que afecten a la continuidad del negocio. Esta actualización se aplicó a un proceso crítico identificado por el Comité Ejecutivo, y está siendo replicada a todos los procesos de CENACE.

Para contar con un Plan de Recuperación de Desastres (DRP) de la institución, en el año 2014 se aplicó un Plan de Continuidad de Negocio de Tecnologías de Información (BCP de TI) al sistema SIMEC, formulado a partir de un Marco de Referencia basado en las normas ISO 22301 y en las mejores prácticas a nivel mundial. Se realizó un análisis de riesgos basado en la metodología de la norma ISO/IEC 27005 y el análisis de impacto.

Por lo antes descrito, para realizar el análisis situacional de CENACE se considerará los criterios de evaluación del modelo Malcom Baldrige para los siete criterios; es importante decir, que en nuestro país la Corporación Ecuatoriana de la Calidad Total, CECT, es la encargada de otorgar el Premio Nacional de Calidad a las empresas que obtienen en esta evaluación un puntaje igual o mayor a quinientos (500) puntos sobre mil, cada país determina el puntaje base para recibir el mencionado galardón. En la siguiente figura se puede observar los criterios para el desempeño de la excelencia Malcom Baldrige de acuerdo a la perspectiva sistémica.



Considerando los criterios de desempeño y la guía para las organizaciones de la Corporación Ecuatoriana de la Calidad Total, se realizó una evaluación al Modelo de Gestión de CENACE a fin de establecer un diagnóstico de su situación y cuáles son los ámbitos en los que se deberá focalizar el desarrollo de este trabajo para poder integrar la convergencia de la Tecnologías de Información y Operación. Como resultados de la evaluación se obtuvo una valoración correspondiente a cuatrocientos noventa (490) puntos sobre mil, como se muestra en la siguiente figura; además de oportunidades de mejora para cada criterio.



De este análisis realizado las principales oportunidades de mejora se describen a continuación:

1. LIDERAZGO

El despliegue del liderazgo en la organización no es claro, tampoco está claro si efectivamente la información es receptada y comprendida de forma adecuada por parte de los colaboradores. No existe evidencia de un procedimiento sistemático de empoderamiento del personal, por lo cual el

desempeño no puede ser medido de manera transversal en la organización; además de que no existe una retroalimentación de las evaluaciones realizadas a los líderes.

2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La alta dirección presenta la ejecución de los proyectos al final del año, esto evidencia un distanciamiento importante entre la planeación estratégica y el despliegue de dicha planificación, sin presentarse retroalimentaciones periódicas.

3. ENFOQUE EN EL CLIENTE Y EL MERCADO

La retroalimentación con los clientes externos, es evidenciada de manera parcial, además la verificación de los planes de acción para dar solución de los Productos No Conformes no son regulares y no existen tiempos de respuesta estandarizado para la solución de quejas o pedidos de información.

4. MEDICIÓN ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La selección de información comparativa puede ser tomada de los proyectos que se realizan a nivel regional; es importante que se oficialice la transferencia de información de los proyectos así como de los comités interinstitucionales en los que participan algunos funcionarios. Existen una serie de documentos como es el la Guía de Estilo para uso de software; sin embargo esta no está disponible, ni es de conocimiento de todos los funcionarios.

5. ENFOQUE EN LA FUERZA LABORAL

La transferencia de conocimientos de los empleados que se retiran o jubilan, es mínima o nula en algunos casos, no se evidencia la forma en que se mide la

efectividad de formación y el alineamiento de la educación y entrenamiento con los planes de acción de la CENACE; y también es necesario mejorar el flujo de información efectiva y comunicación bidireccional con coordinadores y directores.

6. GESTIÓN DE PROCESOS

Mostrar cómo se incorpora nueva tecnología, conocimiento y necesidades para el diseño de nuevos procesos, y cómo esta nueva tecnología y procesos contribuyen en la generación de valor para los clientes, mejorar la aplicación de la metodología de gestión de proyectos para identificar los requerimientos y aportes de los clientes, para asegurar su cumplimiento. Verificar el plan de contingencia que asegura la operación del sistema, así como los avances de la implementación de continuidad de negocio.

7. RESULTADOS DEL NEGOCIO

Los indicadores del producto y servicio se han orientado a mostrar índices técnicos tales como voltaje, frecuencia, Energía No Suministrada, número de fallas, etc.; estos indicadores reflejan de forma técnica, la calidad del producto y servicio eléctrico, no se muestran indicadores que realmente muestren en servicio de CENACE al país. Por ejemplo el beneficio del trabajo de operar el SNI de forma técnica (despacho económico) para beneficio de microeconómico del país; si bien CENACE es una institución sin fines de lucro, debería diseñarse alguna forma de resaltar el beneficio económico para país/sector de todas las inversiones que realiza con el propósito de resaltar el retorno de capital.

De acuerdo al análisis realizado con respecto al Modelo de Gestión de acuerdo a los siete (7) criterios y sus oportunidades de mejora también debe considerarse que existen cuatro (4) factores de éxito para el accionar de

CENACE que se han consolidado como factores clave a lo largo de los años: Recurso Humano especializado, con experiencia e identificado con la institución; recurso tecnológico para el cumplimiento cabal de sus competencias; Sistema de Gestión de Calidad certificado y en constante perfeccionamiento; y, coordinación directa con clientes, quienes son permanentemente capacitados en los servicios y procesos de CENACE.

Los años 2014 y 2015 se han convertido en los años de transición del Sector Eléctrico Ecuatoriano, debido a que se derogó la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE); y se aprobó la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (LOSPEE) la cual transformó la naturaleza de las empresas del Sector Eléctrico Ecuatoriano; en el caso de CENACE, de corporación civil de derecho privado, a entidad pública, lo cual le ha significado un reto, el cual la institución ha sabido afrontar de manera proactiva, preparando tanto la estructura de planificación estratégica como la orgánica, para ajustar las competencias y procesos de la institución de su realidad actual a los nuevos requerimientos del sector público.

La transición es una oportunidad muy importante para CENACE, para consolidar su presencia, apuntalar su gestión e incrementar su influencia y liderazgo en el sector; estos nuevos retos constan como pilares estratégicos orientadores de la institución en la planificación estratégica de CENACE de los últimos dos años.

3.1.1. Certificaciones y méritos obtenidos

CENACE cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad certificado en la Norma ISO 9001:2008, desde el año 2003 constituyéndose de esta manera en la primera empresa del Sector Eléctrico en obtener dicha certificación; la implantación del Modelo de Excelencia Empresarial Malcolm Baldrige, este modelo le ha significado a CENACE, la obtención de la Medalla de Oro a la

Excelencia otorgada por la Corporación Ecuatoriana de la Calidad Total en el año 2007. Además es stakeholder del Global Reporting Initiative, GRI, obteniendo la calificación "A", en su reporte de sostenibilidad presentado en el año 2013 siendo esta la evaluación más alta que otorga este organismo a las empresas que realizan su reporte sin verificaciones externas. En el año 2013 también se obtuvo la Certificación en Responsabilidad Social CSR:2011.2.

CENACE decidió postularse para el Premio Nacional de Calidad y presentó su reporte en diciembre 2014; el 13 de febrero de 2015 la Corporación Ecuatoriana de la Calidad Total comunica que CENACE obtuvo el Premio Nacional de Calidad de Ecuador 2014, siendo este el mayor reconocimiento alcanzado en toda su trayectoria.

3.1.2. Prácticas de Sistemas de Gestión

La naturaleza de las responsabilidades de CENACE ha demandado una estructura organizacional plana, basada en procesos, la misma que cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001. En CENACE se han diseñado once (11) macro procesos, se muestran en la siguiente figura, de los cuales dos (2) pertenecen a la Dirección de Planeamiento, dos (2) a la de Operaciones, uno (1) a la de Transacciones Comerciales, dos (2) a la de Sistemas de Información, dos (2) a la Administrativa Financiera, uno (1) a la Jefatura Análisis y Control (AC) y uno (1) a la Jefatura de Investigación y Desarrollo. Cada macro proceso a su vez, se compone de procesos y subprocesos, en total CENACE cuenta con treinta (38) procesos y sesenta y cinco (65) subprocesos, eslabones que conforman la cadena de valor de la Corporación. En el Anexo 1, se puede observar todos los Procesos y Subprocesos de CENACE.

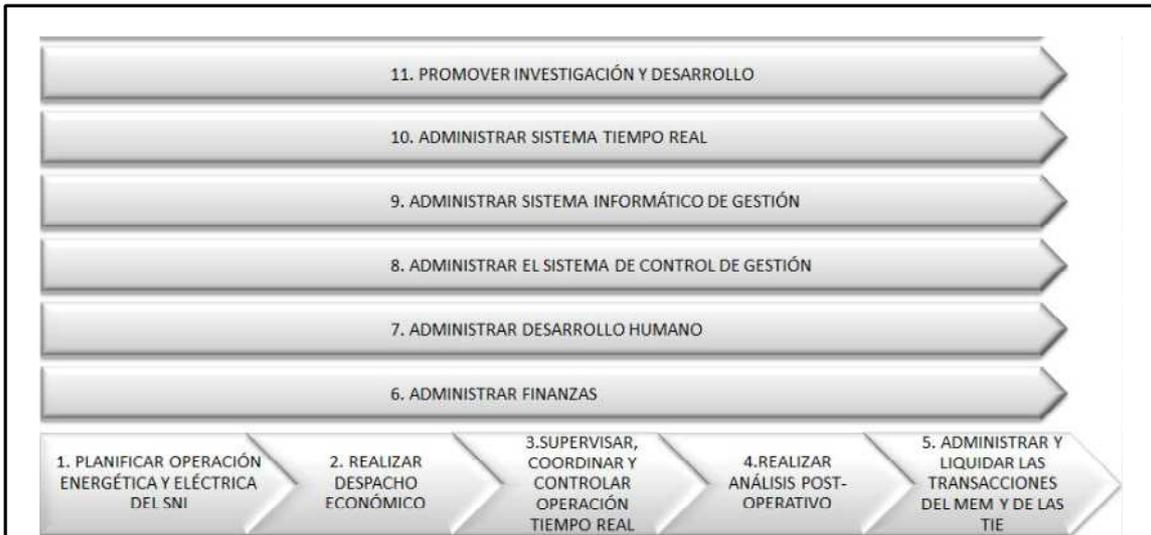


Figura 11: Cadena de Valor de CENACE

Tomado de: Manual de Procesos CENACE, Centro de Documentación de Calidad (2014)

Como se había mencionado anteriormente, parte del proceso de mejoramiento continuo de CENACE ha sido la adopción de un Modelo de Gestión, así como estándares internacionales, normas y buenas prácticas para conseguir un accionar de excelencia, en el siguiente gráfico se muestra la evolución de CENACE y la mejora continua en su Modelo de Gestión.



Figura 12: Evolución de CENACE

Tomado de: CENACE (2014)

La estructura de CENACE, basada en procesos se encuentra organizada en relación a los procesos de creación de valor, gerenciales y facilitadores, lo cual le permiten cumplir con las responsabilidades establecidas en la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE).

CENACE establece los procesos clave de creación de valor, de tal manera le permiten cumplir con lo que las leyes, reglamentos, regulaciones y acuerdos internacionales determinan respecto de la operación técnica y comercial del SNI y de las interconexiones internacionales.

En general, son las disposiciones legales y normativas los puntos de partida para establecer los procesos que permiten la operación del SNI, interconexiones internacionales y la administración de las transacciones comerciales de energía eléctrica, bajo parámetros de calidad, seguridad y economía.

Para el modelamiento de los procesos CENACE utiliza jerarquías de macro proceso, proceso, subproceso y actividades, a través de la metodología IDEF0 (Integrated Definition Method) que es una representación estructurada de procesos y que utiliza el modelo ICOM (Input, Control, Output & Mechanism). Para plasmar el modelamiento, utiliza la herramienta de software BPWin.

Todos los procesos de CENACE, crean valor a sus productos y servicios mediante la incorporación de nuevas tecnologías, las cuales son definidas en la Planificación Estratégica (PE). Además, crean valor por medio de la adquisición de conocimiento, la definición de métodos documentados, el establecimiento de mejores prácticas administrativas y operativas, que permiten: el cumplimiento de la normativa y la prestación de servicios especializados.

Los procesos de CENACE se encuentran documentados en manuales, procedimientos e instructivos, los cuales describen las responsabilidades,

entradas, recursos, actividades, puntos de medición y control, salidas o productos, verificación, manejo, almacenamiento de la información y disposición.

Cada proceso es repetible mediante la aplicación de los procedimientos e instructivos y su evaluación es posible a partir de los indicadores de medición. De esta manera, todos los procesos son factibles de perfeccionamiento continuo, para lo cual se tiene como ayudas las auditorías del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y la identificación de oportunidades de mejora Solicitud de Acción Correctiva (SAC) y Solicitud de Acción Preventiva (SAP). Estas actividades producto de la aplicación de metodologías de mejoramiento continuo, son responsabilidad de los líderes del proceso.

Adicionalmente, estos procesos crean valor a los actores del Sector Eléctrico Ecuatoriano, mediante el cumplimiento de la normativa, lo que permite que los procesos de CENACE se lleven a cabo con transparencia, equidad y profesionalismo, garantizando el abastecimiento del servicio de energía eléctrica a todo el país.

Los diseños/rediseños de procesos son manejados como proyectos estratégicos. El Comité Ejecutivo define un equipo de proyecto que incluye personal de las direcciones involucradas, mediante fases de mejora detalladas en el instructivo de trabajo IT-AC-02 Seguimiento de Proyectos Estratégicos, cuya última actualización fue en el año 2013:

Fase 1: Establecer las bases del cambio: Establece cuáles procesos deben ser rediseñados o diseñados, esto se realiza en la PE, en donde se definen los proyectos estratégicos que deberán realizar la reingeniería o diseño.

Fase 2: Definición de plan de trabajo: Se desarrolla un rediseño/diseño conceptual de los procesos identificados en la fase 1, lo cual se comunica a

todo el personal de CENACE a través del CE y de las reuniones en cada dirección y área.

Fase 3: Rediseño/Diseño: Se prepara un rediseño/diseño detallado de los procesos, así como, especificaciones pormenorizadas para los requerimientos de recursos y estructura organizacional.

Fase 4: Desarrollo: Se establecen todos los componentes que son necesarios para realizar el rediseño/diseño. Esto puede incluir nuevos sistemas tecnológicos, la construcción de nueva infraestructura u otros activos, el desarrollo de cursos de entrenamiento, el establecimiento o renegociación de relaciones con proveedores, el desarrollo de indicadores y sistemas de seguimiento, consultorías, entre otros.

Fase 5: Medición y Control: Se introducen e implementan nuevas metodologías de trabajo y sistemas en el ambiente operativo y se analiza el beneficio esperado. Al final de cada etapa los directores y jefes involucrados y el Director Ejecutivo aprueban cada uno de ellas.

Para alcanzar estos objetivos el equipo de proyecto realiza actividades de control y mide el nivel de cumplimiento de los cambios. Posteriormente, los procesos son documentados en el Manual de Procesos que forma parte del SGC. El equipo de proyecto revisa experiencias de otros administradores de mercado, revistas especializadas y ofertas de proveedores, con el objetivo de definir la incorporación de nueva tecnología en el rediseño/diseño de los procesos, tal como se describió en la Fase 2. El conocimiento organizacional está tomado en cuenta dado que los equipos de proyecto están conformados por profesionales multidisciplinarios especialistas en los procesos.

En la Fase 4 “Desarrollo”, interviene el recurso humano calificado, para el establecimiento de bases contractuales y participan en el desarrollo y personalización de los elementos que se desean incorporar.

En la Fase 2 “Definición de Plan de Trabajo”, para los procesos que van a ser rediseñados, la metodología de rediseño/diseño de procesos considera, en base de la visión, la definición de objetivos medibles, tomando en cuenta la productividad y costos -al analizar los recursos comprometidos anteriormente, respecto de los necesarios en el nuevo proceso-, la eficacia -al analizar el estado de los indicadores del proceso anterior- y eficiencia -al analizar cuan afectados resultan otros procesos con el mantenimiento del proceso sin cambio y después del cambio.

En el caso de nuevos procesos, estas mediciones deben ser tomadas de procesos que consideren las mejores prácticas, estas metas sirven para orientar el diseño y nuevo desempeño de los procesos después de su implementación.

En la Fase 3 “Rediseño/Diseño”, el equipo de proyecto considera el tiempo de ciclo del proceso inicial y final como parte de los parámetros de control del proyecto, considerando como parte de estas acciones la redefinición de actividades, los cambios de secuencia en el proceso y en los recursos.

Estas revisiones en los procesos generan la actualización y/o creación de Contratos Cliente-Proveedor, Actas de Compromiso e Indicadores relacionados. Mediante la negociación de los Contratos Cliente-Proveedor, se establecen indicadores que toman en cuenta el tiempo de ciclo y otros factores de eficiencia y efectividad. Las metas son negociadas anualmente y se mejoran mediante la utilización de herramientas estadísticas. Dichas mediciones son definidas en los Contratos Cliente-Proveedor, en donde se fijan metas e indicadores, estos son medidos por la Dirección que es Cliente; de

esta manera se realiza una verificación de la calidad del Proveedor por parte del Cliente.

En caso de encontrarse desviaciones, tanto en las reuniones del Comité Ejecutivo (CE) como en las reuniones de Revisión por la Dirección se tratan éstas y se toman acciones para su mejora.

Como parte del Modelo de Gestión, CENACE desarrolló un Sistema de Control de Gestión, para mejorar el control interno y facilitar a nivel directivo la definición y seguimiento de los índices corporativos y las estrategias de la Planificación Estratégica (PE) frente a desviaciones, para controlar los procesos.

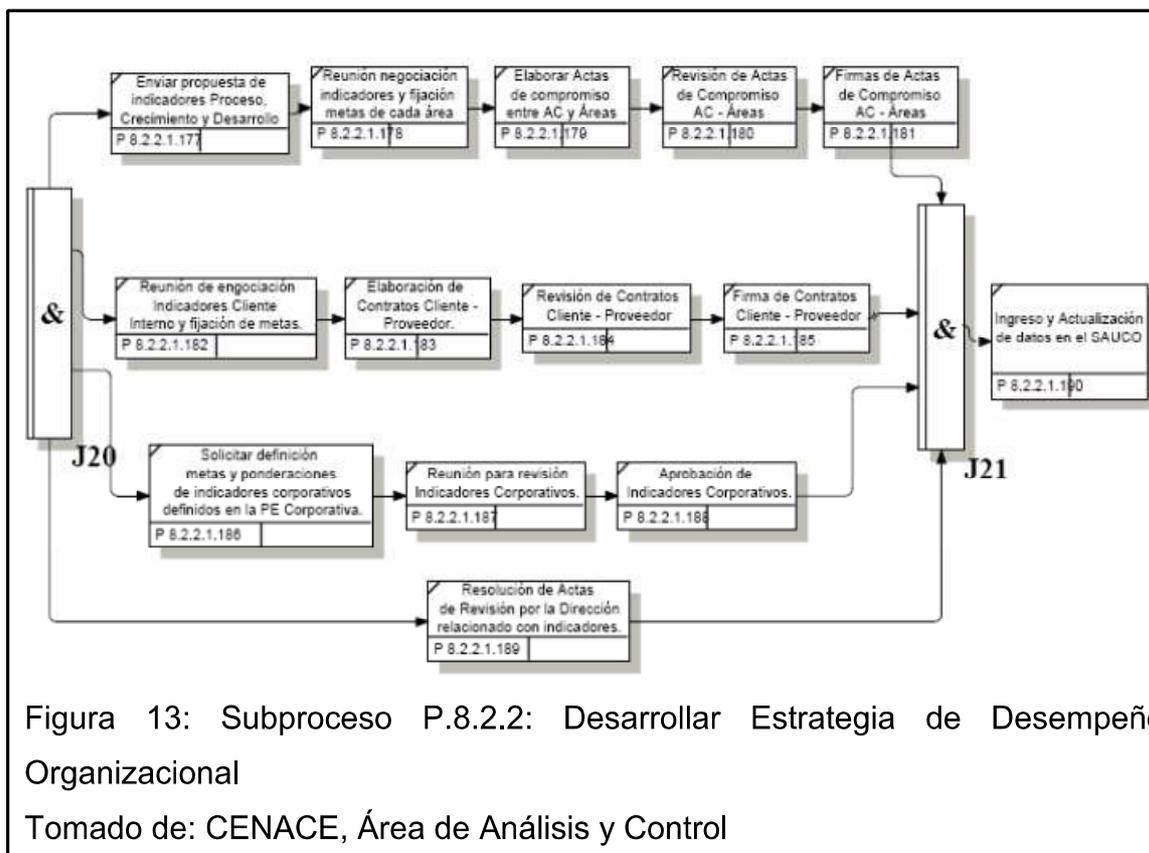
Dentro de la estructura de procesos de CENACE, el Macroproceso: Administrar el Sistema de Control de Gestión, es responsable de establecer los objetivos a largo y mediano plazo, manteniendo el control de calidad y de los desvíos de sus variables de gestión, promoviendo de esta forma la mejora continua del SGC. De manera puntual, el proceso de Manejo del Conocimiento Organizacional, tiene como objetivo diseñar y rediseñar procesos, mediante su medición, análisis, revisión y mejora, con el fin de cumplir los requerimientos de la normativa pertinente, clientes, actores y los cambios tecnológicos en los procesos; sus políticas están fundamentadas en los lineamientos generales de la Planificación Estratégica y en las atribuciones otorgadas en la Ley del Régimen del Sector Eléctrico (LRSE).

La selección, recopilación, alineación e integración de datos para seguir el desempeño global se efectúa mediante indicadores de gestión que forman parte del Cuadro de Mando Integral (CMI). Dicho cuadro de mando está estructurado acorde a cuatro perspectivas: cliente, proceso, crecimiento y desarrollo finanzas.

Este es el modelo de medición empleado para todos los procesos y permite orientar las acciones de CENACE al cumplimiento de su misión y objetivos.

Para ello como se había dicho antes se firman Actas de Compromiso y Contratos Cliente – Proveedor, para integrar los índices que se utilizan como entrada para los subprocesos Realizar Evaluación de Desempeño Organizacional y Realizar Mejoramiento Continuo Organizacional. Los productos del subproceso son los Informes de Control de Gestión, Informes Ejecutivos de Gestión Mensual y Anual y están bajo la responsabilidad del área de Análisis y Control.

Anualmente, los directores y las jefaturas realizan la revisión y definición de los índices corporativos, sus metas y ponderaciones durante la Planificación Estratégica. De acuerdo al subproceso P.8.2.2: Desarrollar Estrategia de Desempeño Organizacional, que consta en la figura que se muestra más adelante, cada año se definen en las Actas de Compromiso y los Contratos Cliente – Proveedor los indicadores para las direcciones y áreas, que son negociados mediante reuniones de análisis y revisión de las tendencias de los indicadores así como de la gestión propia de los procesos; una vez acordadas las mediciones los mencionados documentos son suscritos conforme lo establece el SGC; éstos permiten establecer estándares de calidad internos y externos para los servicios entregados por los procesos. Cada proceso tiene mediciones las cuales están reflejadas en las actas y contratos así como en los procedimientos e instructivos del SGC, dichos indicadores son evaluados mensualmente; es importante señalar que los objetivos estratégicos de las direcciones y áreas están alineados a los pilares filosóficos de CENACE.



Una vez definidos los índices, éstos son calculados por las direcciones y áreas responsables y enviados mensualmente a Análisis y Control, donde se evalúa si cumplen con características de integridad, calidad y oportunidad. Seguidamente, son ingresados al Sistema Automatizado de Control (SAUCO) el cual permite el ingreso mensual de estos índices de gestión y sus metas, los mismos que son almacenados en una base de datos que contiene la historia de los indicadores y que permite realizar análisis de tendencias para definir las metas anuales.

El SAUCO elabora reportes que son integrados en el Informe de Control de Gestión (ICG), en donde es posible consultar las tendencias de cada uno de los índices de una manera gráfica y las desviaciones de dichos índices con relación al promedio acumulado y a la meta. Este informe es revisado en primera instancia por la Dirección Ejecutiva (DEJ); posteriormente se da a

conocer a todo el personal de la institución a través de la Intranet; y mediante un boletín electrónico. Los indicadores tienen asociados un sistema de semaforización que se adapta a los límites establecidos en el sistema Gobierno Por Resultados (GPR). Cuando un índice presenta desviaciones es necesario que las direcciones respectivas tomen las acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades potenciales o para corregir las no conformidades existentes y de esta manera mejorar continuamente el SGC (Procedimiento Interno, 2015, PR-AC-06 Realizar Evaluación de Desempeño Organizacional).

Código	Descripción	Pond	Valor	Un	Meta	Desv.	Tendencia															
							Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ena	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul				
IPI01	DESVIYO DE LA PREVISION DE LA DEMANDA HORARIA	4,00%	0,9370	pu	1	-6,30%	1.0															
IPI07	INTEGRIDAD DE ENTREGA DEL INFORME MENSUAL	6,00%	1,0000	pu	1	0,00%	1.0															
IPI09	INFORMACION DE IMPLANTACION DEL EAC-BF	2,00%	0,0000	pu	1	-100,00%	1.0															

Figura 14: Ejemplo de libreta Informe de Control de Gestión CENACE
Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Este proceso comenzó en el año 2000 y ha sido mejorado continuamente pasando de un sistema manual de cálculo del CMI, al diseño, desarrollo y actualización del SAUCO. Entre las mejoras más relevantes se pueden destacar: la incorporación de las fechas de vencimiento de las Actas de Compromiso y Contratos Cliente – Proveedor, adendums, restricciones en el ingreso del código del indicador para evitar duplicidad e ingreso de las metas normalizadas y reales. La definición de las metas de los índices actualmente son definidas mediante un análisis estadístico que considera el desempeño del último año, de esta manera, la meta toma un valor igual a la media más una desviación estándar y se ajusta a las necesidades del cliente interno con perspectiva de optimización del proceso.

SEMAFORIZACIÓN	
VERDE	Igual a 100%.
AMARILLO	Menor a 100% y mayor a 85%.
ROJO	Menor o igual a 85%.

Figura 15: SemafORIZACIÓN de los índices
Tomado de: CENACE, Área de Análisis y Control (2014)

Para salvaguardar la vigencia de las actas y contratos se ha diseñado un indicador que evalúa la oportunidad en la renovación de los mismos. En un inicio, la renovación del documento era responsabilidad del cliente, quien debía presentar una propuesta, en función de este mecanismo, la evaluación del indicador tenía una ponderación del setenta por ciento (70%) para el cliente y treinta por ciento (30%) para el proveedor. Con la experiencia obtenida, se modificó la ponderación a cincuenta por ciento (50%) respectivamente, con la expectativa de que el proceso sea iniciativa de las dos partes; adicionalmente, dentro del SAUCO se despliegan en letras rojas los indicadores que pertenecen a un documento desactualizado. Esto permite un mejoramiento del desempeño periódico de los indicadores, lo que se evidencia en los resultados.

CENACE utiliza los indicadores del CMI para respaldar la toma de decisiones y la innovación a través de las siguientes actividades: En las auditorías de calidad interna y externa se revisa el desempeño de los procesos en base de sus indicadores, siendo un insumo el ICG. En caso de encontrarse desviaciones, las solicitudes de acciones correctivas (SAC's) y solicitudes de acciones preventivas (SAP's) que son levantadas, inician un proceso de mejora

para minimizar las desviaciones. Además existen indicadores que muestran la gestión en el cumplimiento de las SAC's y SAP's en relación a la eficacia de los planes de acción propuestos, definidos para cada Dirección y Área.

Después de cada auditoría interna de calidad, el CE realiza la reunión de revisión por la dirección en la que se analizan los indicadores y se toman acciones correctivas; en caso de encontrarse desviaciones importantes con relación a las metas o no conformidades con impacto sistémico, además de ser registradas en el SGC, son consideradas como resoluciones de CE, con el propósito de darles un seguimiento y tratamiento oportuno.

Las desviaciones que son reportadas en los informes de control mensuales dan lugar a actividades de mejoramiento que son discutidas entre las direcciones involucradas, en las Actas de Compromiso o Contratos Cliente – Proveedor y en las reuniones de mejoramiento continuo.

Como ya se mencionó, en las negociaciones anuales de los Contratos Cliente – Proveedor y Actas de Compromiso, las metas de los índices son actualizadas y mejoradas mediante un análisis estadístico de datos, el cual las ajusta con el propósito de mejorarlas y de esta manera aumentar la eficacia en el desempeño de los procesos o aumentar la calidad de los servicios. Cuando es el caso, de acuerdo a la criticidad del proceso, las metas se revisan semestralmente. Además en las reuniones de PE y revisión por la dirección se actualizan los indicadores y sus metas.

Ciertos indicadores pueden ser eliminados de los Contratos Cliente - Proveedor y Actas de Compromiso, cuando sus valores no tienen ninguna variación o tendencia durante el año, lo que evidencia que el indicador debe ser reemplazado o rediseñado de acuerdo al comportamiento del proceso, por uno más sensible. En todos estos casos se establece la fecha de inicio de la

medición de los índices y el periodo en el que deben ser utilizados, que por lo general es un año.

En caso de existir cambios regulatorios o de procedimientos de la normativa vigente, se realiza una redefinición de metas y, de ser el caso, de nuevos índices. Éstos se incluyen en los adendums a las Actas de Compromiso y Contratos Cliente – Proveedor, conforme el proceso descrito anteriormente.

El subproceso Realizar Evaluación de Desempeño Organizacional, controla la Gestión de los Procesos, el cumplimiento de la Planificación Estratégica, prepara información estadística técnica y comercial y evalúa el desempeño organizacional, generando información que sirve de insumo para la toma de decisiones del Comité Ejecutivo.

Todos los informes se difunden mediante correo electrónico y la accesibilidad a los mismos es permanente para todos los empleados de la Empresa, vía Intranet.

El CE realiza análisis periódicos de los índices del CMI que constan en el Informe de Control de Gestión, para observar el desempeño de los mismos, tomar decisiones e implementar acciones correctivas. Además, después de cada auditoría se realiza una reunión de revisión por la dirección, en donde, en base al desempeño de los procesos que están definidos en el Manual de Procesos (MP), la encuesta de Satisfacción del Cliente Externo, el resultado de las auditorías y el cumplimiento de los proyectos, se analizan y adoptan resoluciones que están orientadas al mejoramiento continuo del SGC.

Previo a la realización de la PE de cada año, AC elabora un Informe de Análisis de la PE anterior, el cual contiene los resultados y la evaluación del cumplimiento de los objetivos; para este efecto, se realiza un examen de la estrategia y de su ejecución, utilizando los valores de los indicadores del CMI y

de la ejecución de proyectos asignados a cada dirección y área. Este informe sirve como seguimiento del cumplimiento físico y presupuestario; cuando se evidencia un retraso o incumplimiento de los planes, el CE analiza las justificaciones, en caso de ser razonables se extienden los plazos y se asignan recursos según se requiera, sin descartar la cancelación total del proyecto, su sustitución por otro o la reasignación de presupuesto. El seguimiento de los proyectos se lo realiza de acuerdo a lo especificado en el instructivo de trabajo IT-AC-01 Seguimiento y Evaluación de Proyectos (2013). Además es un punto inicial para el análisis y formulación de la Planificación Estratégica siguiente. Para el análisis de la estrategia se examinan los objetivos estratégicos relacionados con cada perspectiva del CMI y con cada pilar filosófico.

Una vez analizado el cumplimiento de la estrategia de CENACE, se toman las acciones correctivas y preventivas necesarias; sin embargo, al ser una institución eminentemente técnica, la mejora e innovación para los procesos críticos requiriere un mayor esfuerzo, es así que CENACE impulsa la creación del área de Investigación y Desarrollo (ID), para desarrollar procesos especializados que den asesoría y soporte a los procesos de la cadena de valor.

3.2. Convergencia de tecnologías de operación e información

La Tecnología Operacional, OT (por sus siglas en inglés: Operational Technology) ha sido tradicionalmente un enfoque asociado a sistemas de tecnología e información que actúan sobre procesos físicos, es decir están involucrados en los procesos productivos; con una dinámica de procesamiento en tiempo real, con intervención en el lado de usuarios u operadores, en los que su competencia se relaciona con áreas de ingeniería, eléctrica, electrónica, industrial, entre otras. Galarza y Pancho (2013).

OT- Operational Technology se define como “el equipamiento, dispositivos, sensores y software utilizados para controlar o monitorear activos físicos y procesamiento en tiempo real con el propósito de mantener la integridad del sistema”. (Daintith, 2009). Como ejemplo se pueden citar a los sistemas clínicos y equipamiento médico en empresas de salud, equipamiento automatizado utilizado en manufactura, sistemas de transmisión eléctrica, sistemas Supervisión, Control y Adquisición de Datos/ Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), sistemas de control, entre otros.

En cambio la Tecnología de Información, IT (por sus siglas en inglés: Information Technology) se ha referido a soluciones informáticas transaccionales que interoperan sobre motores de bases de datos, con arquitecturas lógicas multicapa que extienden su aplicación a redes LAN-WAN (Galarza y Pancho, 2013)

IT – Information Technology se define como el “conjunto de recursos, procedimientos y técnicas utilizadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información, denominados sistemas de información”. (Daintith, 2009). Siendo las principales responsabilidades la administración de red, desarrollo de software, la gestión y planeamiento del ciclo de vida de la tecnología dentro de la organización, etc. Como ejemplo se pueden citar los sistemas Enterprise Resource Planning (ERP), Sistemas de Gestión de contenido SCM, etc.

Históricamente, la tecnología de la información y la tecnología de la operación se han desarrollado en caminos independientes, con objetivos distintos, trabajando en campos diferentes. Sin embargo la alineación e integración de TI/TO se está produciendo en numerosos sectores e industrias, con el fin de mejorar la gestión tecnológica y organizacional.

A continuación se despliega un cuadro comparativo entre sistemas IT y OT a fin de establecer sus diferencias:

	Tecnología de la información (TI)	Tecnología de la operación (TO)
Objeto	Procesamiento de transacciones Análisis y aplicaciones de sistemas Análisis técnico y comercial Apoyo a la decisión humana	Supervisión y control de recursos Control, medición y protección de procesos Comunicaciones de dispositivo a dispositivo Comunicaciones de servidor a dispositivo
Entorno operativo	Centros de datos de empresa Salas de trabajo y servidores Centros de control	Subestaciones Equipo de campo Centros de control
Datos de entrada	Entrada de datos manual Otros sistemas de TI Datos de sistemas de TO	Transductores y sensores a través de RTU y PLC IED, relés y equipos de medición Entradas de operador y otros sistemas TO
Salida	Resúmenes de datos Resultados de análisis y cálculos Comandos transmitidos a otros sistemas TO	Acciones para control de dispositivos Mensajes de estado y alarmas Registros de operaciones
Propietarios	Departamentos de CIO y TI Finanzas Operaciones (OMS, DMS, EMS)	Directores de operaciones e ingeniería Línea de gestores comerciales Departamentos de mantenimiento
Conectividad	Red corporativa Basada en IP	Protocolos de control de proceso Basada en IP, serie, configuración analógica y digital

Figura 16: Diferencias IT/OT

Tomado de: Tim Taylor, Convergencia de TI/TO (2011)

Estas diferencias marcaron en varias industrias una histórica separación entre IT y OT, como una forma de especialización natural y de priorización, desde la organización departamental, hasta los procesos y las prácticas de gestión y los perfiles de los profesionales a cargo. De hecho los sistemas OT eran creados como sistemas propietarios, con base a tecnología específica, normalmente más costosa, que responda a estándares operativos de mayor exigencia.

La convergencia IT-OT no solo busca la estandarización del uso de tecnologías, sino también la homogenización de las prácticas de Gestión. El enfoque hacia la gestión de servicios, con un efecto sistémico que va desde lo

estratégico hasta lo Operacional, el gobierno de IT, la Arquitectura Empresarial, la Gestión de Proyectos, entre otras se constituyen en elementos transversales en las organizaciones, elementos que deben ser integrados dentro del modelo de gestión de la empresa.

El impacto de esta convergencia ha determinado en la industria incluso el replanteamiento de los modelos de negocio por parte de algunos proveedores representativos de OT, con estrategias de compra de empresas de IT para incorporarlas en sus procesos. El apareamiento de las redes inteligentes (en inglés: Smart Grids), es la evidencia más notoria de la inmersión de IT en la tecnología operacional a todo nivel, que sustenta el proceso industrial que a su vez soporta el servicio de la electricidad.

Para la administración técnica y comercial del Sistema Nacional Interconectado es necesario contar con tecnologías de operación e información especializadas que se encuentren siempre disponibles y en correcto funcionamiento. Estas tecnologías deben ser aprovechadas al máximo por CENACE con el fin de hacer los procesos sean más eficiente. Para lograr tal objetivo es necesario innovar, identificar los procesos críticos, desarrollar la mejora continua, y sobretodo darle valor a la información generada y manejada en CENACE.

En el caso de CENACE se han realizado algunas iniciativas para la convergencia IT/OT, en donde coexisten Sistemas y Procesos de estas dos tecnologías, la estrategia para la convergencia ha estado a cargo de la Dirección de Sistemas de Información, donde se han usado los siguientes elementos: organización y procesos; alistamiento; tecnología de base; aplicaciones e información; y, gobierno y arquitectura empresarial. Estos elementos generan conocimiento y buenas prácticas a todo nivel que puede ser replicado a toda la organización, por lo que es necesario que sean integradas al Modelo de Gestión de CENACE.

(Galarza y Pancho 2013) realizaron un análisis sobre los elementos para la convergencia de IT/OT el cual fue publicado en la Revista Técnica **“energía”**. Esta revista tiene como finalidad patrocinar la investigación y fomentar el intercambio de ideas encaminadas al beneficio y desarrollo del sector eléctrico, trata sobre avances científicos y tecnológicos, experiencias de alto nivel en Mercados Eléctricos y Energéticos y en las Interconexiones Internacionales de Electricidad, un extracto de dicho análisis se presenta a continuación:

Tabla 5: Identificación de Sistema de CENACE

IT	OT
Sistemas representativos:	EMS
SIMEM	WAM
ERP	SIMEC
ePSR	SPS
SIVO	SICOMB
BOSNI-SAM	
Y otros 50 aplicativos	

Tomado de: Revista Técnica **“energía”** (2013)

Tabla 6: Identificación de Unidades Organizacionales

IT	OT
DSI- Informática	DSI-EMS
	DSI-Sistema Remoto
	DSI-SMEC
	DSI-SICOM
	DOP-WAM
	DPL-DOP-SPS

Tomado de: Revista Técnica **“energía”** (2013)

Para la convergencia OT/IT de acuerdo a la publicación de (Galarza y Pancho 2013). Revista Técnica “energía” Edición 10, es importante considerar los siguientes aspectos:

a) Organización y Procesos (criterios de rediseño)

- Gestión transversal de infraestructura y redes.
- Gestión transversal de bases de datos
- Gestión especializada de aplicaciones OT:
 - EMS+WAM+SPS
 - SIMEC+SICOMB+Sistema Remoto
- Gestión especializada de aplicaciones BMS:
 - ePSR+SIMEM+SIVO+BOSNI+SAM
- Gestión transversal de aplicativos IT.
- Gestión transversal de proyectos a través de una PMO IT-OT

b) Alistamiento actual, análisis de alistamiento realizado por CENACE, el que servirá para reforzar el Marco de Referencia para la integración al Modelo de Gestión.

- A nivel de empresa: alistamiento bajo
- A nivel de portafolios y proyectos: alistamiento medio.
- A nivel de equipos de trabajo: alistamiento medio.
- A nivel de roles y funciones: alistamiento bajo.
- A nivel de procesos: alistamiento medio.
- A nivel de cambio organizacional: alistamiento bajo.

c) Tecnología de base, aplicaciones e información

Aplicaciones: Arquitecturas 64 bits, Blades, Itanium, Sistema Operativo (SO) Windows Server y Linux, Servidor Aplicaciones: Web Logic, OAS, Redes LAN-6A, Redes SAN, Infraestructura NAS, Virtualización, Clúster.

Tecnología de Operación (OT): Análisis de red, Control de Generación, SCADA, Integridad y calidad de datos

Tecnología de Información (IT): Enterprise Resource Planning, ERP, Sistema de Información Mercado Eléctrico Mayorista (SIMEM), ePSR y otras 50.

Tecnología de Operación e Información (OT/IT): PI de Osisoft, ROAMBI.

Datos e Información IT-OT: Sistemas transaccionales: MS SQL y ORACLE, BDD de tiempo real.

d) Gobierno y Arquitectura Empresarial:

- Despliegue de la aplicación de los siguientes estándares IT-OT: ITIL, COBIT, ISO 27000, ISO 22301.
- Despliegue de la aplicación de los siguientes estándares OT: NERC-CIP, IEC 61850, CIM
- Formular una arquitectura futura basada en SOA con base a un ESB.
- Rediseño de procesos en base a BPM.

3.2.1. Tipo de tecnologías

CENACE, con una inversión de alrededor de doce millones de dólares (USD 12'000.000,00), cuenta con una infraestructura informática integrada para atender las demandas de información asociadas con la operación técnica y comercial de Sistema Nacional Interconectado (SNI).

A partir del año 2003, CENACE emprendió en un desarrollo tecnológico para manejar y procesar grandes cantidades de datos, con resolución de milisegundos hasta horizontes anuales. A la fecha, esta infraestructura tecnológica tiene siete componentes principales: Sistema de Manejo de Energía (SIMAE) y Sistema de Medición Comercial (SIMEC), desde el año

2006; Sistema de Planeamiento (SIPLAN) y Sistema de Información del Mercado Eléctrico Mayorista (SIMEM) desde el año 2008; y, Sistemas de Medición de Área Extendida/ Wide Area Measurement System (WAMS), Sistema de Control de Combustibles (SICOMB) y Sistema de Información Validada Operativa (SIVO) desde el año 2012, los cuales proporcionan datos e información que se ponen al alcance y disposición de quienes lo requieren conforme lo indicado en la siguiente tabla.

Tabla 7: Acceso a Sistemas Tecnológicos

Sistema Tecnológico	Qué provee	Quiénes acceden	Cómo acceden	Medio de acceso
SIPLAN: Sistema de Planeamiento.	Datos e información para la planeación operativa.	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través del servidor.
SIMAE (EMS): Energy Management System. Sistema de Manejo de Energía.	Datos e información para supervisión y coordinación en tiempo real (cada 4 segundos).	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través de las consolas del EMS.
		Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano. Operadores de países interconectados.	Clave de acceso otorgada si no registra deudas con CENACE.	A través del escritorio remoto: ems.CENACE.org.ec
SIMEC: Sistema de Medición Comercial.	Datos e información de medición comercial para la compra y venta de energía.	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través del CENTAX (software y hardware).
		Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano. Operadores de países interconectados.	Clave de acceso personalizada.	A través del internet: https://smec.CENACE.org.ec/SMEC/Index.do
SIMEM: Sistema de	Datos e Información	Personal interno.	Clave de acceso definida	A través del internet: https://simem-

Información del Mercado Eléctrico Mayorista.	para la liquidación de la compra – venta de energía.		por usuario.	ssii.CENACE.corp/ssi-interno
	Datos e información operativa programada y real.	Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano. Operadores de países interconectados.	A través de tarjetas inteligentes previa solicitud de un certificado digital.	A través del internet: https://simem.CENACE.org.ec/ssi-interno
SIVO: Sistema de Información Validada Operativa.	Datos e información operativa validada de potencias activas y reactivas de los elementos de SNI (cada media hora).	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través del servidor Para reportes a través de: http://qcitbvwb03/Reports/Pages/Folder.aspx?ItemPath=%2fSIVO+Reports&ViewMode=List
SICOMB: Sistema de Gestión y Control de Combustibles.	Datos e información de provisión y consumo de combustibles de las centrales de generación.	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través del internet: http://sicomb.CENACE.org.ec
		Agentes del Sector Eléctrico Ecuatoriano. Operadores de países interconectados.	Clave de acceso personalizada.	A través del internet: http://sicomb.CENACE.org.ec:7717
WAMS: Wide Area Measurement System. Sistema de Monitoreo de Área Extendida.	Datos e información para supervisión en tiempo real (60 veces por segundo).	Personal interno.	Clave de acceso definida por usuario.	A través del internet: http://10.30.200.51/

Tomado de: CENACE, Dirección de Sistemas de Información (2014)

A diferencia de los sistemas SIMAE y WAMS que proveen información en tiempo real, los sistemas restantes contienen información histórica actualizada hasta un día anterior, la cual puede obtenerse a través de la selección de la fecha requerida.

Para la provisión de claves de acceso CENACE dispone de métodos particulares; por ejemplo, para el sistema SIMEM, está publicado en el portal corporativo www.cenace.org.ec tanto el formulario que debe ser llenado, como los pasos que deben seguir los actores del Sector Eléctrico Ecuatoriano o los usuarios públicos para conseguir el certificado digital (tarjetas inteligentes), el cual les permite acceder y mantener una suscripción anual que tiene un costo definido dependiendo de si el usuario es nacional o internacional. La gestión de estos accesos se la realiza a través de un instructivo de trabajo IT-DSI-AINF-16 Administración de Tarjetas Inteligentes para Usuarios Externos del SIMEM cuya última actualización se realizó en el año 2012.

Adicionalmente, los proveedores, clientes, funcionarios y público en general, pueden acceder libremente a información de CENACE a través de los enlaces detallados en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 8: Acceso a información de interés

Link	Provee
<p>Situación Operativa http://sicomb.CENACE.org.ec:43009/Shared%20Documents/Situación%20Operativa.aspx</p>	<p>Datos horarios diarios de las condiciones operativas del sistema relacionadas con hidrología, niveles, generación y consumo.</p>
<p>Portal Corporativo www.CENACE.org.ec</p>	<p>Información sobre la Corporación, calendario de eventos de capacitación, solicitudes de suscripción, descarga de publicaciones (Revista Técnica “energía” por ejemplo), temas de interés de los proveedores (calificación, servicios requeridos por ejemplo).</p>

Tomado de: CENACE, Dirección de Sistemas de Información (2014)

En el caso de que las partes interesadas (clientes, proveedores, organismos gubernamentales, etc.) presenten requerimientos de información específica que no se encuentre en los portales mencionados, éstos son diligenciados a través de documentos impresos o digitales remitidos por correo electrónico, a través de oficios o por vía telefónica.

A más de las fuentes citadas anteriormente el personal interno dispone de información relacionada con varios temas a través de la Intranet, del Centro de Documentación e Información (CDI), de la Biblioteca Virtual DSPACE y con acceso controlado a través del Sistema de Gestión Documental (SGD).

Para la gestión y administración de seguridades de acceso a los sistemas tecnológicos se siguen mejores prácticas y estándares internacionales como ITIL (Information Technology Infrastructure Library) y COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology).

Según entrevista realizada a los técnicos de la Dirección de Sistemas de Información el jueves 15 de enero de 2015, para asegurar la confiabilidad y seguridad del software, hardware, datos e información, se realizan actividades como las descritas a continuación:

- Mantenimientos preventivos y correctivos de los servidores ya sea por parte del personal de la Dirección de Sistemas de Información (DSI) en cumplimiento del plan y programa anual de mantenimientos o de proveedores a través de la aplicación de garantías o contratos de soporte; ejecutados en horas no laborables para maximizar la disponibilidad de los equipos y aplicando medidas preventivas como la verificación previa y la obtención de respaldos de configuración e información crítica, según el instructivo de trabajo IT-DSI-AINF-15 actualizado en el 2012.

- Implementación de un data center que cumple con la Certificación TIER para garantizar la disponibilidad de los servicios, a través del uso de tecnologías especializadas como UPS, sistema de climatización, sistema de control de accesos, etc.
- Verificación mensual de notificaciones de parches de seguridad emitidos por MICROSOFT y de definición de nuevos virus emitidos por MCAFEE, con la consecuente actualización de los mismos.
- Uso exclusivo de software licenciado de sistemas operativos, aplicaciones y base de datos.
- Control del acceso de las partes interesadas a la información del negocio, a través de tarjetas inteligentes con certificados digitales y con asignación de roles definidos y permisos específicos.
- Aplicación de rigurosos protocolos de pruebas funcionales de desempeño y disponibilidad a sistemas de software personalizados a medida, previo a ser aceptados y entregados a los usuarios de CENACE.
- Redundancia en el control de acceso a la red corporativa a través de dos servidores controladores de dominio Windows 2003 Server, que validan contraseñas personales de los funcionarios y que tienen periodos de validez de 3 meses y limitaciones mínimas de estructura y longitud de caracteres.
- Formulación de especificaciones funcionales y de diseño, que son parte de las bases de contratación que referencian a ciertas marcas, modelos y configuraciones probados con éxito en ambientes de uso empresarial, CENACE no se acepta productos orientados al uso del hogar y/o de

pequeñas empresas, que incluyen requerimientos de garantía y soporte postventa.

- Aplicación de metodologías de evaluación y selección de soluciones que privilegian la calidad técnica, como es el caso de bases de contratación de proyectos y el instructivo del Banco Mundial para la evaluación y adquisición de TI basado en factores no monetarios, IT Procurement Guidance Note No. 10 Evaluation of Non-Price Factors in IT Procurement.
- Aplicación de Políticas de Seguridad Informática en los ámbitos de equipamiento, servicios de Internet, control de accesos, software, información, planes de contingencia y supervisión y evaluación. Estas políticas se han planteado, analizado y revisado de tal manera que se constituyan en una guía para utilizar los recursos informáticos con seguridad sin contravenir las garantías básicas de los usuarios.
- Disposición de personal de soporte técnico las veinte cuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana que incluye la supervisión diaria del Centro de Procesamiento según el instructivo de trabajo IT-DSI-AINF-08 Supervisión y soporte, actualizado en el año 2013.
- Soporte técnico del personal de la DSI, aplicando un procedimiento de solicitud telefónica o a través de un reporte de incidencia en un formulario de Intranet (referencia: PR-DSI-AINF-03).

Adicionalmente, durante el año 2014 se ejecutó el proyecto de instalación del Centro de Operaciones de Red /Network Operations Center (NOC) para monitorear la infraestructura IT del Centro de Datos, en lo relacionado a procesamiento, almacenamiento, red, bases de datos, aplicaciones, entre otros.

El objetivo principal es proveer de una solución centralizada de última tecnología, que permita gestionar de manera integral los servicios de información para optimizar su nivel de disponibilidad y calidad. Entre los beneficios de este proyecto están: visibilidad en tiempo real del estado y salud de los servicios de información; solución de incidentes de manera proactiva y eficiente; mejoramiento de la gestión de operaciones e IT, detección de cuellos de botella, reducción de esfuerzos manuales asociados a la supervisión y operación de los sistemas, entre otros; reducción de costos de operación y gestión de infraestructura; reducción del tiempo promedio de resolución de incidentes, maximización de los índices de disponibilidad e incremento de la satisfacción de los clientes del negocio. La siguiente figura muestra un diagrama de lo expuesto.

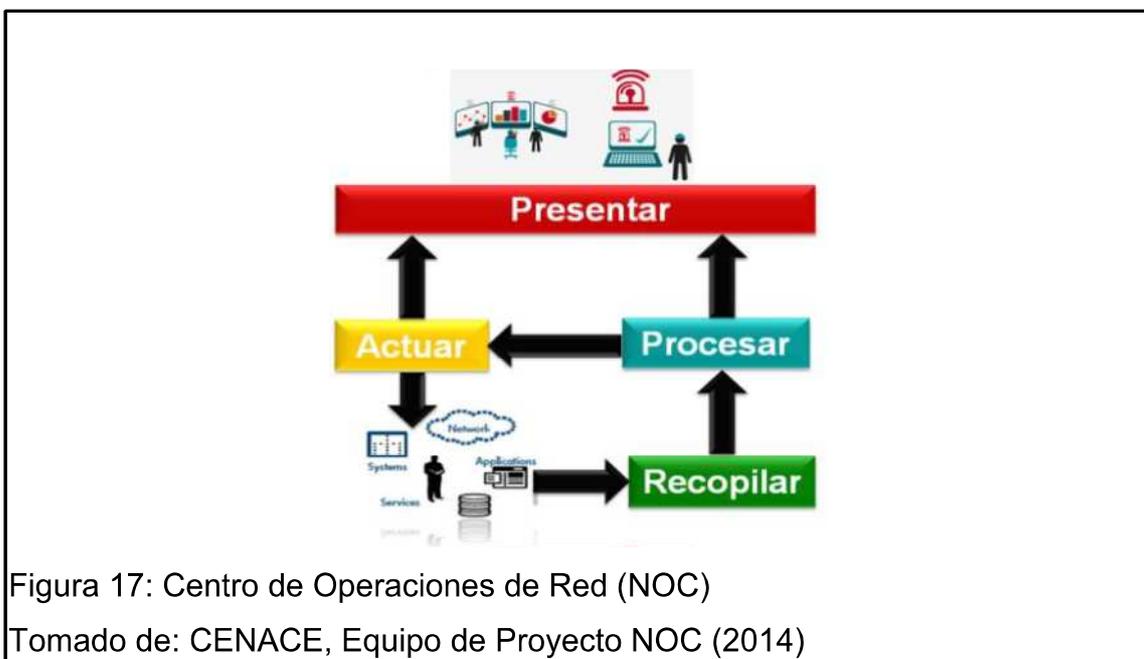


Figura 17: Centro de Operaciones de Red (NOC)

Tomado de: CENACE, Equipo de Proyecto NOC (2014)

La fase de adquisición e implementación de todo el software y hardware se basa en los requerimientos de CENACE y cumple con lo establecido en el Reglamento de Adquisiciones. Para garantizar la facilidad de uso, los proveedores capacitan a administradores y usuarios clave para que posteriormente, administren y brinden el soporte, capacitación y mantenimiento al resto de funcionarios que emplearán las aplicaciones y programas.

Adicionalmente, en el año 2013, CENACE elaboró una guía de estilo para el desarrollo de despliegues y reportes a ser aplicados a todos los sistemas utilizados para la ejecución de los procesos de la cadena de valor. Dicha guía se basa en estándares mundiales que consideran aspectos sensoriales, ergonómicos y anatómicos de las personas que optimicen y faciliten el uso de sistemas y servicios. Se cuenta también con los respectivos manuales de usuario con el suficiente detalle para explicar el funcionamiento y uso de los aplicativos. En el caso particular del software a medida, se considera un orden lógico en los despliegues de los menús que faciliten el uso intuitivo del mismo.

CENACE dispone de métodos de recuperación como: clústers, redundancia de comunicaciones, arreglos de discos y sistema de backups, este último consta de una plataforma de hardware y software que permite la obtención de respaldos de la información corporativa de manera selectiva, estructurada y automática.

Estos respaldos pueden ser de tipo full (totalidad de la información) o tipo diferencial (solo la información que ha variado desde el último respaldo). Se ejecutan de manera diaria, semanal, quincenal o anual, mediante una red SAN (Storage Area Network) de fibra óptica y estaciones de trabajo (librería HP MSL6000 y Software Brightstor).

Estos respaldos son almacenados también en cintas físicas que son ubicadas fuera del Centro de Datos de CENACE. Para efectos de validación de los respaldos obtenidos, semestralmente se realizan de manera planificada pruebas de restauración de la información.

CENACE cuenta con sistemas de energía de abastecimiento constante y con subsistemas de respaldo en caso de fallas, sistemas de aire acondicionado y sistemas contra incendios que permiten brindar condiciones apropiadas al Centro de Datos en el que se encuentran ubicados los servidores.

También en el caso de que existieran situaciones que imposibiliten el ingreso a las instalaciones principales, existe un plan de contingencia que asegura la continuidad del negocio, en el cual se ha provisto de la infraestructura necesaria a las oficinas externas, para poder ejecutar ciertos procesos de la cadena de valor.

Como iniciativa para contar con un Plan de Recuperación de Desastres (DRP) de la institución, en el año 2014 se aplicó un Plan de Continuidad de Negocio de Tecnologías de Información (BCP de TI) al sistema SIMEC, formulado a partir de un Marco de Referencia basado en las normas ISO 22301: 2012 y en las mejores prácticas a nivel mundial. Se realizó además un análisis de riesgos basado en la metodología de la norma ISO/IEC 27005 y un análisis de impacto y se estableció una secuencia de actividades ante la ocurrencia de eventos disruptivos.

Para mantener la vigencia de los mecanismos de disponibilidad de datos de información, hardware y software en función de los cambios tecnológicos, orientaciones y necesidades comerciales, CENACE observa lo siguiente:

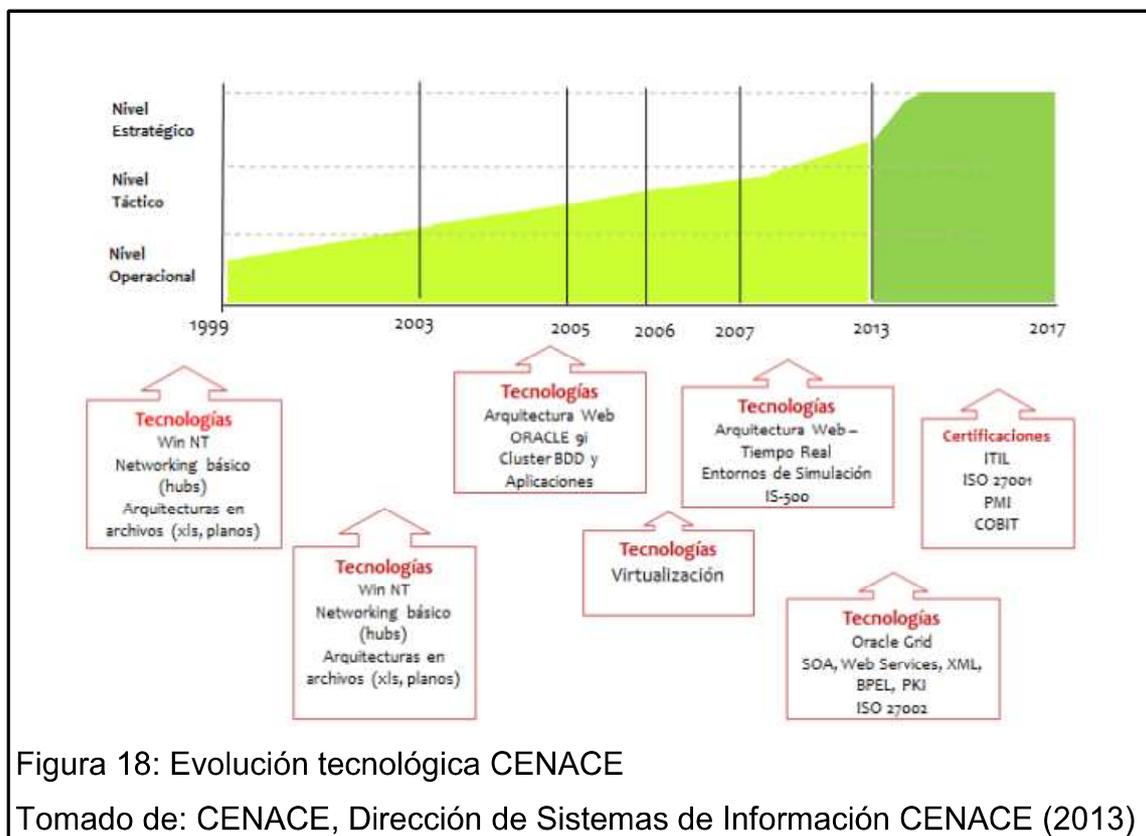
Obtención oportuna de las actualizaciones de los programas de software instalados que cuentan con la debida licencia y que permiten mejorar las características de funcionalidad, de confiabilidad y de seguridad.

- Actualización anual del Plan Informático a través de la PE y de la Dirección de Sistemas de Información (DSI), para mantener la disponibilidad de la tecnología.
- Aseguramiento de recursos financieros y recursos humanos adecuados y capacitados, a través de la aprobación de la proforma presupuestaria por parte del Directorio, teniendo como base a la PE.

- Ejecución del plan de desarrollo tecnológico para modernizar sus componentes principales. Tal es el caso del SIMAE, que cuenta, desde el año 2007 con un contrato de soporte y mantenimiento permanente (EVERGREEN) y como parte del mismo, en el presente año, se está actualizando totalmente; cabe indicar que se cuenta ya con un contrato para una nueva actualización en el año 2017.
- Adquisición de nuevas tecnologías y sistemas para mejorar la supervisión y operación en tiempo real. Como ejemplo está el sistema WAMS, el cual fue implantado en el año 2012, que marcó un hito importante al permitir el salto de la supervisión del sistema en periodos de cuatro y cinco (4-5) segundos, a una capacidad de adquisición de datos de sesenta (60) veces en un (1) segundo, trescientos veces (300) más rápido. También entre el año 2012 y el año 2015 se encuentra en ejecución el proyecto Sistema de Protección Sistémica (SPS) para controlar el sistema eléctrico en base a simulaciones de escenarios y con respuestas en tiempos muy cortos (doscientos milisegundos).
- Suscripción de servicios a Gartner⁷, líder mundial en investigación y soporte en temas de tecnologías de información desde el año 2008, para contar con asesoramiento en temas de: inteligencia de negocios, arquitectura empresarial, gestión de proveedores, aplicación de tecnología emergente, entre otros.
- Definición de un plan de Arquitectura Empresarial para alinear la tecnología de información con sus objetivos estratégicos, priorizando el desarrollo de proyectos en dos fases: la primera orientada a soluciones que apoyen el circuito transaccional técnico – económico; y, la segunda orientada a los procesos gerenciales y de soporte.

- Acercamiento con proveedores a nivel mundial para conocer nuevas tecnologías del Sector Eléctrico Ecuatoriano.

Evolución tecnológica constante, tal como lo muestra la siguiente figura.



La precisión, integridad, confiabilidad, oportunidad y confidencialidad de los datos es fundamental para el desarrollo de los procesos de CENACE y para la entrega de sus servicios con calidad, dado que principalmente éstos consisten en información para la administración técnica del SNI y comercial del Sector Eléctrico Ecuatoriano. Los siguientes mecanismos son utilizados para este propósito:

3.2.1.1. Precisión y confiabilidad: Se asegura con el uso de algoritmos matemáticos de validación, estimación y sustitución Sistema de Medición Comercial (SIMEC), estadística histórica de información Sistema de

Información Validada Operativa (SIVO) e información de actores. Para el caso de la información utilizada en la supervisión y coordinación en tiempo real Sistema de Manejo de Energía (SIMAE), se utilizan mecanismos de validación de los datos como es el caso del estimador de estado, que en base a complejos algoritmos matemáticos permite detectar las señales que no reflejan la realidad del proceso; adicionalmente, de forma periódica se realiza la calibración de los transductores para garantizar que la precisión de las mediciones sea la adecuada.

3.2.1.2. Integridad: El almacenamiento de información de procesos de la cadena de valor se realiza en sistemas de bases de datos relacionales (ORACLE 8i y 10g), sobre los cuales se aplican perfiles de acceso y seguridades específicos. En el caso de aplicativos que trabajan sobre sistemas de archivos, éstos se encuentran en servidores centralizados con accesos restringidos a personal autorizado. En cualquiera de los dos casos, se aplican procedimientos automáticos de respaldos de información.

3.2.1.3. Oportunidad: En primer término, los sistemas informáticos aseguran tiempos de respuesta específicos para generar resultados (identificados normalmente como parte de su diseño) y adicionalmente los usuarios de las aplicaciones tienen comprometidos tiempos máximos de entrega a sus clientes internos y/o externos, mediante acuerdos establecidos en los contratos cliente – proveedor y actas de compromiso. La oportunidad de obtención de información también se asegura por la implantación de la red corporativa certificada y la disponibilidad de un centro de procesamiento de datos, que potencialmente permite compartir recursos de información en base a perfiles de acceso establecidos, independientemente de que los funcionarios se encuentren dentro o fuera de las oficinas de CENACE; es decir la información se otorga con criterios de ubicuidad. A partir del año 2007 se han implementado soluciones de inteligencia de negocios (BI), para facilitar la toma de decisiones en los ámbitos gerenciales, tácticos y operativos; por ejemplo,

los sistemas PEEP y TRANSPARA que permiten la visualización en tiempo real de información estratégica (SIMAE, SICOMB) en dispositivos móviles, y navegadores web.

3.2.1.4. Seguridad: Mediante la redundancia en equipamiento de los sistemas críticos de negocio, la existencia de soluciones dedicadas para seguridad perimetral, antivirus y antispam; a través de las herramientas de respaldos automáticos de información en servidores y estaciones de trabajo, los mecanismos de control de accesos locales y remotos, aplicaciones y servicios de información, la implantación de políticas de seguridad informática, los registros de auditoría incorporados en las aplicaciones y los sistemas de bases de datos; la firma de acuerdos de confidencialidad con proveedores que tengan acceso a información privilegiada.

Para consolidar lo mencionado y en alineación a la Planificación Estratégica se definió el proyecto “Implantación Certificación ISO 27001:2012 ” que impacta directamente en los sistemas de Tecnologías de Información (TI) y Tecnologías de Operación (OT) sobre los que se desarrollan los procesos que agregan valor. Dicho proyecto se inició en junio del 2014 y al momento se encuentra en una etapa de diagnóstico y conformación de Comités enfocado a los Macroprocesos “Realizar Análisis Post-operativo” y “Administrar y Liquidar las Transacciones del MEM y de las TIE”.

3.2.1.5. Confidencialidad: Existe una clasificación dada a la información que se pone a disposición de las partes interesadas, tal es el caso de la que consta en el SIMEM, en el que se ha categorizado la información en: información privada, información pública previo registro e información pública sin registro. Dicha clasificación es asignada por cada área que publica la información, en función del nivel de acceso que se desee dar a la misma.

A partir del año 2008, CENACE aprueba el Reglamento Interno para Uso, Administración y Confidencialidad de la Información, Recursos y Sistemas Informáticos, con la finalidad de evitar el uso incorrecto de los recursos. Regular el conocimiento por parte de terceros y asegurar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual, Ley de Comercio Electrónico, Código Orgánico Integral Penal y Código del Trabajo. Dicho reglamento se aplica a todo lo relacionado al uso, administración, confidencialidad, transmisión, transferencia, intercambio de los recursos informáticos, información, datos y sistemas informáticos de CENACE.

3.3. Características y comentarios de la cultura organizacional

CENACE se caracteriza por ser una organización eminentemente técnica, de investigación, innovación y desarrollo de conocimiento, con una gestión orientada a resultados, para lo cual, a través de la metodología de gestión por procesos con Sistema de Gestión de Calidad (SGC), busca constantemente la mejora continua, usando un sistema de medición continua del desempeño mediante el Cuadro de Mando Integral (CMI) basado en el método del Balance Score Card.

CENACE organiza y maneja el trabajo mediante la cooperación, iniciativa, empoderamiento, innovación y la cultura organizacional, organizando sus actividades en base a su cadena de valor que consta de procesos agregadores de valor, gerenciales y de soporte; la cadena de valor es un modelo que permite presentar toda la organización en base a las actividades que en ella se desempeñan clasificadas según su orden y su influencia en el valor final que se transmite al cliente. Al aplicar la gestión por procesos se obtiene un modelo mediante el cual se puede diferenciar los procesos, identificando los que generan una ventaja competitiva sostenible para someterlos a una especial atención de mejora. El modelo genérico de cadena de valor, además de ser adaptado al sector en el que se opera y a cualquier tipo de organización, debe

ser ampliado y detallado según los procesos gerenciales o estratégicos: que son los que normalmente desarrolla la dirección y le permiten fijar la estrategia y la dirección hacia la que se dirige la misma; los procesos clave o agregadores de valor los que están directamente relacionados con el producto o servicio que finalmente recibe el cliente y los procesos de apoyo o de soporte: los que aportan recursos o apoyo a los procesos clave (Porter, 1985).

Para fortalecer una cultura de compromiso hacia la organización; CENACE, en la planificación de las necesidades de Capital Humano, prioriza la promoción y movilidad interna, para cubrir nuevas plazas de trabajo o ascensos. Además existe el Plan de Mejoramiento del Clima y Cultura Laboral, incluye actividades de capacitación del personal involucrado.

Para la definición de factores clave que afectan el bienestar de los empleados, su motivación y satisfacción, así como una forma de retroalimentación del estado de la cultura organizacional, bianualmente CENACE realiza la medición de Clima y Cultura Organizacional, a través de una encuesta, en donde se identifican factores de mejora de Clima y Cultura Laboral, dicha encuesta es ejecutada por la Dirección de Administración y Finanzas, dirigida a todos los funcionarios, quienes emiten sus respuestas de forma anónima. Los resultados son analizados para identificar las posibles causas de los factores con menor calificación y definen las acciones para el Plan de Mejoramiento. En la siguiente figura se presentan los resultados por Dimensión, esto permite tener una visión general de la percepción de los funcionarios de CENACE:

DIMENSIÓN	NIVEL OBTENIDO
EMPRESA	4,10
CONDICIONES AMBIENTALES	4,19
ERGONOMÍA	4,07
POSIBILIDADES DE CREATIVIDAD E INICIATIVA	3,90
COMPAÑEROS DE TRABAJO	3,77
JEFE Y SUPERIORES	3,82
PUESTO DE TRABAJO	3,58
REMUNERACIÓN	3,06
RECONOCIMIENTO	3,66
COMUNICACIÓN	3,28
NIVEL PROMEDIO CENACE	3,74

NIVEL	RANGO
SOLIDO	3,66 - 5,00
DEBIL	2,33 - 3,65
CRITICO	1,00 - 2,32

Figura 19: Resultados de Encuesta de Clima y Cultura CENACE
Tomado de: CENACE, Coordinación de Talento Humano (2013)

4. CAPITULO IV DESARROLLO DEL MARCO DE REFERENCIA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA CONVERGENCIA DE TECNOLOGÍAS OPERACIONALES Y DE INFORMACIÓN AL MODELO DE GESTIÓN

4.1. Propuesta de alternativa

La propuesta que se desarrolla a continuación busca contribuir con un Marco de Referencia para la integración de la convergencia de tecnologías operacionales y de información al Modelo de Gestión de CENACE; identificando las capacidades que ofrecen las tecnologías de información y operación para lograr la solución de los diferentes retos, como por ejemplo, optimización de las inversiones en tecnología considerando costos y beneficios, reducción de riesgos operacionales y menores tiempos de implementación de proyectos; considerando el impacto que tendría la integración de las tecnologías de operación e información para CENACE desde las diversas perspectivas de su gestión, generando estrategias que eviten silos funcionales y busque la integración a todo nivel contribuyendo con la gestión por procesos y garantizando el uso adecuado del conocimiento organizacional.

La propuesta formulada busca integrar la organización con una gestión por procesos, desarrollando una operatividad sistémica con el propósito de que todas las iniciativas que se desarrollen en las distintas áreas puedan integrarse dentro de un Marco de Referencia que refuerce el Modelo de Gestión de CENACE.

4.1.1. Etapas de la formulación

Como se describe a continuación, para el desarrollo de esta propuesta es necesario también diseñar políticas internas que establezcan una línea base sobre el cual todas las direcciones al realizar un proyecto de mejora conozcan

las actividades que se deben llevar a cabo para integrarlas y replicarlas de ser el caso en CENACE de acuerdo al Marco de Referencia propuesto.

4.1.1.1. Diseño de políticas, procedimientos e instructivos

Las políticas son las reglas, la forma de actuación de la organización frente a determinados temas; el diseño de políticas, procedimientos e instructivos, están directamente relacionados con su Sistema de Gestión de Calidad, actualmente todos los procesos cuentan con documentación habilitante para su ejecución (procedimientos, instructivos y formas); mientras que el Manual del Sistema de Gestión cuenta con una política integrada que contempla varias aristas del Modelo Gestión de CENACE. Para el caso de este proyecto será necesario reformular los procedimientos e instructivos de acuerdo al impacto que se genere de la integración de la convergencia de tecnologías de información y operación. El conocimiento que se genere en este proceso de integración deberá ser documentado.

A pesar de ello es necesario definir una política con respecto a la integración ya que, a manera de proyecto debe contar con el auspicio de la alta dirección, siendo una directriz para llevar a cabo la integración manteniendo un control dentro del Modelo de Gestión, para poder mantener este control se debe delimitar los conceptos de autoridad, para ello se considera el aporte conceptual que efectúa Fayol (1916) que dice, la autoridad es un derecho que la organización le otorga formalmente a los supervisores y, a la vez, es un poder que si bien también otorga la organización, está condicionado a la capacidad de cada jefe en particular. Es decir, se diferencia entre una autoridad legal que otorga la organización y otro tipo de autoridad, la personal, la del libre ejercicio, la que queda en manos del propio supervisor quien para ejercerla deberá poseer ciertas condiciones personales.

Por otro lado, Cummings y Worley (2007) mencionan que el poder en la participación de los empleados, consiste en ofrecer suficiente autoridad para tomar las decisiones de índole laboral, en las cuales se comprenden los métodos de trabajo, la asignación de tareas, los resultados del desempeño, el servicio al cliente y el reclutamiento. El poder puede variar desde una aportación a las decisiones que después son tomadas por los ejecutivos, hasta la toma conjunta de decisiones que puede darse en una reunión de alta dirección. Es importante destacar como mencionan Cummings y Worley, si a los empleados se les concede más poder y autoridad para tomar decisiones, pero carecen de información o conocimientos y destrezas necesarias, el valor de la participación tenderá a ser intrascendente.

Al afectarse al Modelo de Gestión, el poder de decisión para ejecutarlo o no, recae directamente en la alta dirección, y se deberá empoderar a varios funcionarios para la ejecución de la integración y poder implantar el Marco de Referencia a todo nivel, la participación juega un papel fundamental en el desarrollo de este tipo de procesos.

4.1.1.2. Marco de Referencia propuesto

“Un Marco de Referencia es un modelo explicativo (también se denomina paradigma). Durante muchos siglos, el ser humano estaba convencido de que la tierra era inmóvil y que el resto de planetas giraba alrededor de nuestro planeta. Cualquier explicación o fenómeno se encontraba dentro de este Marco de Referencia o paradigma y cuando surgió una nueva explicación (la teoría heliocéntrica de Copérnico) la ciencia tuvo que construir otro Marco de Referencia”. Anónimo (2012)

Esta definición es un punto importante para el desarrollo de esta propuesta ya que la literatura, indica que la mayoría de Modelos de Gestión cuentan con una metodología de diseño, proceso de implantación, verificación, control y

seguimiento; para alcanzar el cumplimiento de la filosofía empresarial, mediante la estandarización y formalización de sus procesos en lo relativo a su gestión interna.

En el ámbito académico se han publicado investigaciones que analizan aspectos sobre la integración de Sistemas de Gestión basados en normas internacionales, en este sentido, la literatura existente sobre la integración de Sistemas de Gestión se basa, en estudios teóricos en los que se describe qué es un Sistema Integrado de Gestión (SIG), las metodologías de integración, los niveles de integración en las empresas, ventajas y desventajas. A pesar de ello no existe un modelo único para la integración de Sistemas de Gestión, y menos para la integración de un Modelo de Gestión debido a que a pesar de existir Modelos de Excelencia referenciales estos varían según cada organización y se vuelven casi individualizados.

De acuerdo al Modelo de Gestión con el que cuenta CENACE basado en los siete criterios del Modelo Malcom Baldrige creado en el año 1987, y del diagnóstico realizado en el capítulo III, se identifica la necesidad de renovar el Modelo de Gestión, sin usar una plantilla por así decirlo, sino tomar las mejores prácticas organizacionales que se generan sobre distintos ámbitos.

De acuerdo a J. Birkinshaw y J. Goddard las empresas están obligadas a buscar nuevas formas de ventajas competitivas; las tradicionales como diferenciación y costos forman parte de los primeros conceptos administrativos, por lo que estos autores sugieren una posibilidad emergente e interesante, que es la idea de que el Modelo de Gestión sea la ventaja competitiva. Con esta consideración la integración IT/OT debe propender al reforzamiento del Modelo de Gestión en CENACE.

Para la integración del Marco de Referencia, este trabajo no busca integrar cada punto de acuerdo a los criterios Malcom Baldrige sino proponer una

integración basado en los aspectos relevantes para CENACE, que tendrán un impacto al realizarse la convergencia y que además son factores críticos de éxito en la organización de acuerdo al diagnóstico realizado. Para determinar los factores críticos se considera las brechas presentadas en la figura número 10; donde se puede establecer claramente las dimensiones con menor puntaje con relación al valor base: Liderazgo, Planeación Estratégica, Enfoque fuerza laboral y Resultados. Es por ello, que en este trabajo se han determinado factores generales que tienen una incidencia directa en casi todos los criterios del modelo de gestión usado y un impacto transversal en la organización. Al ser factores generales, las iniciativas que se generen en cada uno de sus contextos pueden ser incluidas en el criterio que corresponda al Modelo Malcom Badrige, ya que este Marco de Referencia busca ser aplicado para todas las aquellas mejoras que se incluyan en el Modelo de Gestión de CENACE. Es así que este Marco de Referencia está centrado en los siguientes aspectos fundamentales identificados:

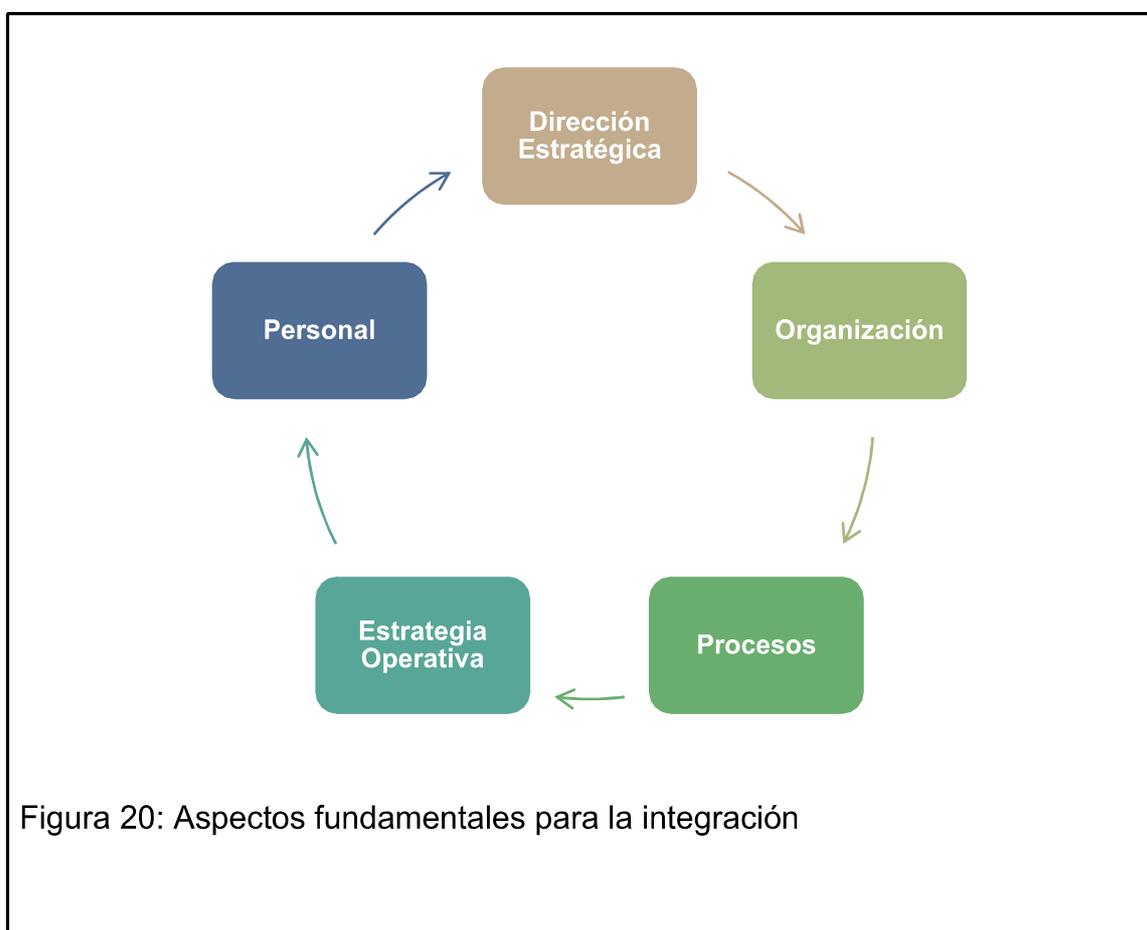


Figura 20: Aspectos fundamentales para la integración

La propuesta de considerar estos aspectos para la integración, está orientada a un ciclo de ejecución, cada aspecto es muy importante; sin embargo es necesario tener un orden de ejecución como se describe a continuación.

1. Dirección Estratégica: Los objetivos y estrategias de CENACE deben constituir el punto de partida de su diseño organizacional, pero estos deben estar ligados por una parte al cumplimiento de las competencias y atribuciones delegadas por la Ley; y por otra, a la visión derivada del análisis del entorno institucional del sector, las políticas de Gobierno, el Plan Nacional del Buen Vivir, el Plan de Expansión de la Infraestructura Eléctrica y las tendencias que se imponen en la región y en el mundo, en cuanto a varias prácticas empresariales, el alineamiento con la gestión del conocimiento y la sustentabilidad energética.

Por lo antes mencionado, los pilares filosóficos y los objetivos estratégicos de CENACE, deben ser reforzados internamente, considerando los siguientes aspectos:

- Asegurar un posicionamiento estratégico de mediano y largo plazo en el contexto de la integración eléctrica regional, apoyando a las iniciativas de desarrollo del Sector Eléctrico que lleva adelante el Gobierno Nacional con el liderazgo del MEER como ente rector del sector, en lo relacionado al Plan de Expansión, así como en los proyectos de eficiencia energética, mediante una organización que aporte estudios, servicios, investigación, información de valor agregado y proyectos en temas especializados.
- Fortalecer la gestión de CENACE, en su calidad de administrador técnico – comercial del Sector Eléctrico, con base a la optimización, integración y estandarización de los procesos de la cadena de valor, la adopción de buenas prácticas mundiales, la implementación de nuevas

tecnologías que contribuyan a la continuidad del servicio de electricidad, mejoren el monitoreo del sistema eléctrico y la incorporación de procesos complementarios de ingeniería, asociados a calidad de energía y de impacto ambiental.

- Asegurar la sostenibilidad y viabilidad del CENACE en el mediano y largo plazo, mediante el fortalecimiento de su ventaja competitiva y perfil empresarial, tanto en el Sector Eléctrico como en el país; adoptando las mejores prácticas de buen gobierno, gestión de riesgos, seguridad de la información, cumplimiento de normativa, responsabilidad social, entre otras.

Además es necesario que a este Direccionamiento Estratégico se anexe la Arquitectura Empresarial, que es una metodología de mejora continua a mediano plazo, que se basa en una visión integral, permite mantener actualizada la estructura de información organizacional alineando procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones: negocios, datos e información, aplicaciones y tecnología (The Open Group Architecture Framework (TOGAF), 2007).

Recientes estudios de Gartner, IBM y Forrester Research indican que las necesidades de los mercados y la dinámica en la competitividad organizacional conforman un escenario común en el que las empresas deben desarrollar iniciativas para implementar mejoras e innovaciones en sus modelos de negocio, con una orientación de apoyo y cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

Para muchas organizaciones, sin ser CENACE la excepción, la definición y ejecución de proyectos alineados a las iniciativas estratégicas, suele ser un proceso complejo por la falta de una visión integral, que va desde los procesos diarios de negocio, la tecnología para soportarlos y el establecimiento de una

mejora conjunta. Es así que parte de esta integración es la implementación de la Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información y Arquitectura Empresarial, la cual ha sido desarrollada por la Dirección de Sistemas de Información pero que debe ser escalada, difundida y utilizada como un documento orientador para la gestión de CENACE, para evitar duplicidad y mejorar la definición y ejecución de proyectos.

2. Organización: Para realizar la integración es necesario que CENACE cuente con una estructura organizacional flexible, con adaptabilidad al cambio y que soporte la ejecución de la estrategia de CENACE. El diseño es muy importante puesto que determina la distribución de la autoridad, las relaciones de reporte, los canales de comunicación y proyecta un mensaje en relación a lo que se considera más importante institucionalmente hablando.

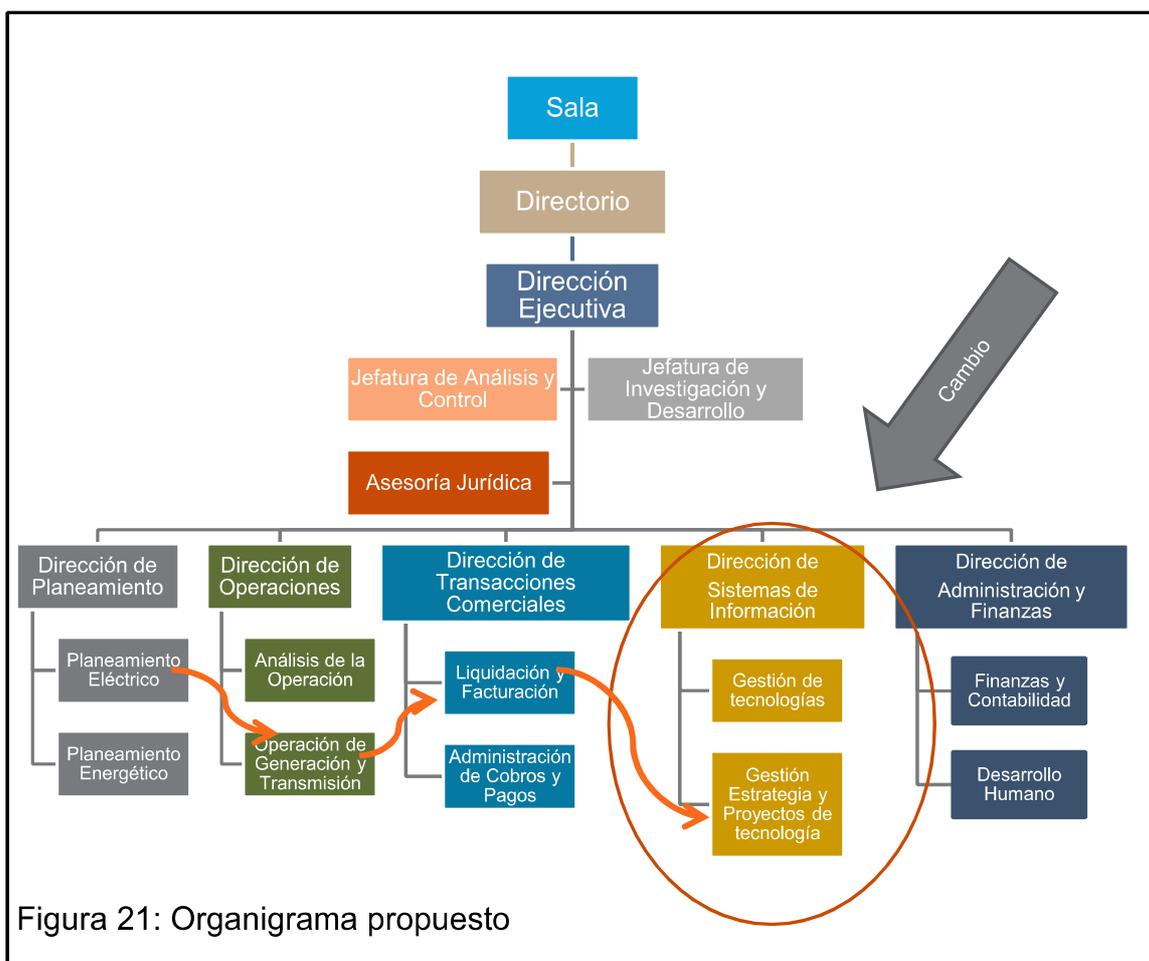
Como se había indicado en el capítulo dos CENACE, cuenta con una estructura organizacional de tipo funcional la cual fue diseñada en el año de 1999 cuando CENACE inició sus operaciones con cincuenta y nueve (59) personas; para el año 2015 CENACE cuenta con ciento doce (112) personas y la misma estructura. Cuando las empresas crecen mucho como en el caso de CENACE que durante dieciséis (16) años, ha incrementado su personal en un noventa por ciento (90%), tienden a moverse hacia otro tipo de estructuras, ya que este crecimiento hace difícil la coordinación entre las áreas, se fomenta la centralización y existe poco empoderamiento.

La realidad de la gestión, las competencias y atribuciones de CENACE así como la convergencia hace necesaria la consideración de una nueva propuesta de estructura organizacional, y del análisis realizado se sugiere una combinación de estructura funcional con una matricial.

La estructura matricial, está ligado a las organizaciones de proyectos, las mismas poseen un doble flujo de autoridad, vertical desde el punto de vista

jerárquico y horizontal desde el punto de vista técnico o de proyecto, este tipo de estructura es conformado mediante la formación de equipos con integrantes de varias áreas de la organización para llevar a cabo un proyecto, dejando de existir con la conclusión del mismo (Griffin, 2005).

Se propone esta combinación, debido a que en la estructura organizacional de CENACE debe responder a las competencias y atribuciones dadas en la LOSPEE, es decir, que se pueda observar con claridad las relaciones jerárquicas, preservando el conocimiento y la experiencia en las áreas funcionales; sin embargo la criticidad del negocio y el rol estratégico de CENACE hace necesario contar con la estructura matricial con este propósito, la propuesta es a nivel organizacional, pero considerando la coordinación en la Dirección de Sistema de Información (DSI), a continuación la representación gráfica:



Para que esta estructura pueda consolidarse internamente se debe reforzar en lo señalado a continuación:

- La estructura soporta directamente procesos de la cadena de valor, por lo que los funcionarios de la DSI también responden a funcionarios técnicos en la realización de proyectos compartidos.
- La estructura agrupa las funciones de impacto estratégico asociados a productos de valor agregado para el Sector Eléctrico.
- La estructura integra a los procesos tecnológicos, la gestión de proyectos relacionados con la innovación, estudios especiales y la administración del Modelo de Gestión.
- La estructura está liderada por la DSI en proyectos tecnológicos; sin embargo su campo de acción está orientado al soporte de los desarrollos dentro de toda la organización.

CENACE debe considerar algunas características generales que sugiere la literatura para las organizaciones de tipo funcional y matricial como las que se planteada a continuación:

- Gestionar el intercambio de conocimientos y fortalecer el grado de especialización de los funcionarios de cada unidad.
- Promover la estandarización e integración de procesos.
- Controlar la tendencia a crear silos que podrían condicionar o limitar las interacciones de personas y procesos, y la visibilidad de una perspectiva integral. En el caso del CENACE, estos silos podrían obstaculizar la

interacción entre los procesos de cadena de valor, los facilitadores y gobernantes.

Algunas acciones concretas que se propone para impulsar la participación de todos los funcionarios son:

- Ubicar a los funcionarios que necesitan trabajar de manera conjunta y el diseño de espacios físicos para impulsar la interacción
- Desarrollar planes y programas de capacitación y entrenamiento que consoliden relaciones entre diferentes áreas.
- Diseñar planes de rotación de personal entre diferentes procesos, para mejorar la gestión del conocimiento interna
- Usar la tecnología de redes y comunicaciones unificadas para compartir el conocimiento.
- Formular equipos, que son estructuras organizacionales transversales que unen a funcionarios de diferentes unidades, pero que comparten su responsabilidad en la generación y calidad de determinados resultados. Como por ejemplo la participación en proyectos.
- Desarrollar roles integradores: corresponde a un rol de ámbito de acción transversal, por ejemplo Talento Humano, Comunicación, etc.
- Representar esquemas de reporte dual, es decir roles selectivos que reportan a Ejecutivos de diferentes áreas, siendo su función la de enlazar objetivos, resolver conflictos y balancear el uso de recursos compartidos (especialista en diseño de procesos).

Para el desarrollo en sí de la integración es necesario conocer la importancia de contar con una estructura correcta en el área de Tecnología, ya que de esto dependen muchos aspectos, principalmente el ofrecer servicios que ayuden a cumplir los objetivos de CENACE. Algunos autores coinciden con que debe existir una relación entre la estructura y la estrategia organizacional.

Para realizar este trabajo se identificó la necesidad de modificar la estructura, para poder atender las exigencias del negocio principalmente por la convergencia de las tecnologías de información y operación.

La estructura actual es centralizada en la toma de decisiones, por lo que el nivel de empoderamiento para los niveles inferiores es bajo, y el trabajo no es reconocido ni recompensado, por la organización. Es así que, el tipo de estructura que se sugiere es una combinación entre la estructura funcional y matricial. Mediante una adecuada estructura organizacional se podrá comprender, implantar y evaluar capacidades, rendimiento y riesgos de tecnologías de información y operación. A continuación se presentan algunas estrategias que servirán de apoyo, para llevar a cabo la estructura propuesta:

- Posicionar a la Dirección de Sistemas de Información como una área estratégica, conceptualmente las direcciones encargadas de TI son consideradas como áreas de soporte dentro de la organización, en el caso de CENACE se debe sensibilizar a toda la organización sobre el rol fundamental que cumplen las tecnologías de operación e información para la ejecución de los procesos, esto mediante charlas internas donde se presenten las actividades relevantes de DSI, posteriormente difundir la nueva estructura organizacional con lo relacionado a la convergencia IT/OT.
- Desarrollar un portafolio de servicios internos y externos, mediante reuniones de trabajo considerando los servicios actuales y potenciales,

es importante señalar que los servicios que se desarrollen deben estar en el marco de las competencias y atribuciones de CENACE, posteriormente validarlo y aprobarlo con el Comité Ejecutivo.

- Establecer un plan de mejora continua del servicio que brinda la Dirección, una vez que se cuente con el portafolio de servicios aprobado, se puede identificar el estado actual de los mismos, mediante una encuesta de satisfacción de cliente interno o una evaluación de los requerimientos que se generan a los servicios, con esta información identificar las oportunidades de mejora y realizar una hoja de ruta estableciendo plazos y responsables, al final del período evaluar la efectividad de las acciones tomadas.
- Fomentar buenas relaciones interpersonales internas y externas, mediante talleres de trabajo, pasantías, visitas institucionales, etc. Estas actividades deben ser coordinadas por Talento Humano y Comunicación Institucional.
- Desarrollar un plan de especialización para los funcionarios del área, es necesario implementar un plan de carrera en CENACE y de esta manera conocer cuáles son las brechas que cada funcionario debe cumplir y en función de ello realizar planes específicos que pueden ser anexos al Plan de Capacitación.
- Promover el involucramiento de la Dirección Ejecutiva y procesos Gerenciales en la gestión y equipamiento tecnológico, mediante la conformación de un Comité de Tecnología Empresarial el cual sea integrado por los miembros del Comité Ejecutivo y mantenga reuniones periódicas para evaluar la PE de TI y la Arquitectura Empresarial.

Las estrategias están direccionadas al personal ya que son ellos los actores directos de los cambios organizacionales. El proceso de cambio no es instantáneo, se requiere compromiso, capacitación, sensibilización y comunicación.

3. Procesos: Desde el año 1999 CENACE organizó sus actividades mediante una Administración de Procesos y a lo largo de su trayectoria ha desarrollado un sinnúmero de iniciativas, metodologías, buenas prácticas, etc., para alcanzar un esquema de Administración por Procesos; a pesar de ello, aún es necesario realizar mejoras, para que los procesos tengan un alcance transversal.

En los modelos organizacionales clásicos, los procesos son segregados al máximo en las áreas funcionales para aumentar el control mediante la especialización; sin embargo en las empresas gestionadas por procesos todas las actividades están orientadas a generación de productos internos y externo. Los controles se establecen en diferentes etapas, lo que garantiza la calidad del producto final. Si bien es cierto, la metodología desarrollada para el Control de Gestión de CENACE, precautela la calidad entre un proceso y otro, al igual que la estructura organizacional, el mapa de procesos también debe modificarse, considerando la diferenciación de los procesos gerenciales con los de apoyo.



Figura 22: Propuesta de Cadena de Valor

Como se puede observar en la Cadena de Valor vigente de CENACE, figura 6, el mayor impacto está en los Macroprocesos gerenciales y la inclusión de un macro proceso facilitador que no estaba considerado anteriormente, siendo la propuesta de procesos la siguiente:



Figura 23: Propuesta de Procesos para Macroprocesos modificados

Con esta propuesta también es importante considerar:

- Se transforma a la Dirección de Sistemas de Información actual, con un cambio importante en el diseño de sus procesos. Se elimina la segmentación entre sistemas informáticos y de tiempo real, como se los conocía, mediante una convergencia IT-OT.
- En el diseño de procesos, se incluye administrar soporte con lo que se fortalece la función de mesa de servicio (helpdesk), misma que debería tener una asignación al menos de dos (2) personas dedicadas o, se puede hacer uso de la estructura de servicios para realizarlo con una empresa externa especializada.
- Los proyectos especiales de crecimiento e innovación deberían estar a cargo de Investigación y Desarrollo.
- En el área de Aplicaciones y Bases de Datos, se debe disponer de Administradores orientados a sistemas de tiempo crítico (EMS, PMUs, SIMEC), Administradores para soluciones BMS (Business Management System) y Administradores para las soluciones corporativas. El objetivo es que los procesos sensibles de la cadena de valor, dispongan de una atención de dedicada en cuanto a gestión de cambios y configuración.
- Debido a los cambios que se están proponiendo, se debería considerar un plan específico de transición y estabilización, que considere:
- Capacitación del personal de DSI en temas de vanguardia en lo relacionados a tecnologías de información. En una primera etapa todo lo relacionado a la convergencia de tecnologías de información y operación puntualizando en el ámbito técnico. Posteriormente a estándares reconocidos internacionalmente como: ITIL, COBIT, ISO 27000, ISO

22301, NERC-CIP, IEC 61850, CIM, dependiendo la línea en la que se desarrolle cada funcionario, deben ser incluidas en el Plan de Capacitación. Esta actividad es de responsabilidad de Talento Humano en coordinación con la Dirección de Sistemas de Información.

- Identificación de roles y responsabilidades, consiste en realizar todos los procesos necesarios para asegurar que se hayan identificado y asignado los mejores recursos humanos. Para lograr esto se puede utilizar La Matriz de Asignación de Responsabilidades (MAR) o también conocida como RACI, por los diferentes tipos de responsabilidad (Responsable, la Aprueba, Consultado, Informado), es una herramienta de la gestión que se utiliza para relacionar entregables o actividades con los recursos. Esta matriz debe realizarse a toda la organización debido a la propuesta de cambiar la estructura organizacional a tipo matricial, además una vez realizada la identificación esto debe ser difundido a todo el personal.
- Reformulación de los procedimientos e instructivos basados en prácticas estándar, como por ejemplo ISO20000:2011, utilizando como base la documentación interna del SGC para la elaboración de documentos. Esta actividad debe realizarse en coordinación con el área de Análisis y Control.
- Revisar y redefinir los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) con las áreas de negocio para los temas relativos a soporte técnico y de gestión de cambios, a valores que garanticen la atención de requerimientos en tiempos acordes con las necesidades de los procesos. Una vez se hay difundido la información sobre la integración de la convergencia IT/OT al Modelo de Gestión de CENACE, para de este modo captar las inquietudes de los clientes internos y así considerarlo en la documentación

- Mejorar la práctica de gobierno de TI en lo relativo a los criterios de priorización y financiamiento de proyectos, apalancándose en el poder de decisión de los miembros del Comité de Tecnología Empresa, que son los Miembros de CE, y tiene incidencia directa en la toma de decisiones.

4. Estrategia Operativa: la estrategia operativa de CENACE, se encuentra establecida y controlada por su Sistema de Gestión de Calidad; sin embargo para la integración de la convergencia de tecnologías de información y operación, es necesario que la estrategia operativa, descienda al personal mediante la creación de capacidades organizacionales que contribuyan de manera decisiva a la consecución de los objetivos, estrategias y procesos, para de esta manera crear una ventaja competitiva sostenible en su Modelo de Gestión como ya se había indicado antes. Puesto que la capacidad organizacional nos impulsa a través de la creatividad, de la innovación, a buscar no solo la creación de nuevos productos, nuevos servicios, sino a encontrar los escenarios necesarios para encontrar la mejor articulación entre los distintos actores que convergen en el proceso. La razón vital de las capacidades orienta y encauza al talento humano a buscar las mejores soluciones, para mantener de manera sostenible a la organización en un peldaño siempre más alto que sus competidores en algunos aspectos de la misma (Mercedes, 2014).

La estrategia operativa de CENACE debe considerar, la diversidad del resto de actores del Sector Eléctrico, y las diferencias en eficiencia de gestión de otros organismos. Para poder aplicar las capacidades organizacionales desarrolladas a lo largo de su vida institucional, y para desarrollar nuevas capacidades que le faciliten enfrentar los cambios que se darían con la integración de la convergencia de las tecnologías de información y operación al Modelo de Gestión de CENACE.

A continuación se presentan algunas capacidades organizacionales que CENACE debe desarrollar para responder a lo propuesto en los aspectos anteriores alineándose a la estrategia operativa:

Tabla 9: Estrategia Operativa y Capacidades Organizaciones

Estrategia Operativa	Capacidades Organizacionales
Gestión técnica y comercial del SNI con eficiencia y alta profesionalización	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionales altamente calificados • Permanente actualización de conocimiento • Sistemas tecnológicos de punta • Procesos estandarizados e integrados • Comunicaciones integradas • Cultura organizacional basada en proceso e innovación
Ejecución eficiente y eficaz de nuevas iniciativas	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio • Desarrollo de habilidades de empoderamiento y delegación • Buenas prácticas de gobierno • Sistemas de Gestión maduros • Orientación a resultados
Ejecución de análisis y estudios especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionales con conocimientos especializados • Procesos estructurados de investigación y desarrollo
Ejecución exitosa de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Mejores prácticas de gestión de proyectos PMBOK • Experiencia en tendencias y nuevas tecnologías • Conocimientos integrados de tecnología – negocio
Prestación de servicios de información externo de valor agregado para niveles operativos, tácticos y estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Productos de valor agregado como información operativa en tiempo real, estudios especializados del sector eléctrico, etc. • Sistemas tecnológicos de punta • Prácticas de medición de desempeño e inteligencia de negocios • Arquitectura de información y estrategias de desarrollo de nuevos servicios
Apoyo a iniciativas de	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis técnico de valor agregado

Gobierno y otras entidades del sector	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras y estrategias de comunicación y relaciones externas • Alineamiento con la visión y políticas del Gobierno
Atención efectiva a los requerimientos operativos del cliente externo	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información específicos • Cultura de la atención al cliente externo
Mejoramiento continuo	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de mediciones e incentivos • Gestión de Sistema de Calidad • Fortalecimiento del cumplimiento normativo
Adaptación a los requerimientos del entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección estratégica orientada al Plan Nacional del Buen Vivir y las políticas del Gobierno Nacional • Gestión de cambio para enfrentar el proceso de transición de empresa privada a empresa pública

Alrededor de estas estrategias y capacidades organizacionales, es imprescindible identificar las competencias de los líderes (quienes crean y transforman la organización y los sistemas), de los mandos directivos (quienes administran las organizaciones y los sistemas) y del personal (quienes ejecutan el trabajo y generan iniciativas).

5. Personal: CENACE, desde sus inicios ha planificado tanto sus recursos materiales y financieros, y no era de esperar que hiciera diferencia respecto del talento humano. Es así que, dirige sus esfuerzos para generar un ambiente laboral adecuado para que el personal pueda mantener un equilibrio tanto en su lugar de trabajo como en su hogar, debido al alto grado de responsabilidad que tienen los procesos que se ejecutan en CENACE.

CENACE, en su mejora continua han desarrollado una serie de políticas traducidas en procedimientos e instructivos sobre formación y desarrollo del personal. Un proceso de cambio se logra de manera eficiente cuando todos están comprometidos con este, mientras más comprometidas estén las personas mejores resultados se pueden obtener. El cambio organizacional no

implica únicamente la revisión de estrategias, estructuras, procesos, etc., se debe tomar en cuenta los cambios a un nivel personal, es decir llegar a conocer intereses, expectativas y miedos de los funcionarios involucrados y no involucrados. Los cambios generalmente son tomados con la idea de que algo se venía haciendo mal, por lo que el reto es inducir a los involucrados de que el cambio es una forma de enfrentar las nuevas exigencias del sector.

Dentro del Marco de Referencia es importante que se preste atención a las siguientes situaciones con respecto a los funcionarios involucrados en el proceso de integración:

- Difusión del proceso emprendido, expectativas, plazos y responsables
- No establecer un sentido de urgencia.
- Liderazgo permanente, visible y accesible.
- Plan de Comunicación de avances del proceso de integración
- Crear espacios de inclusión y participación

Como se había indicado anteriormente es necesario el desarrollo de nuevas capacidades por lo que el personal se verá enfrentado a un gran reto no solo profesional sino personal también, es así que el proceso de integración en su fase de ejecución necesita un trabajo colaborativo con la coordinación de Talento Humano.

De los aspectos presentados para la formulación del Marco de Referencia es necesario que se analicen a detalle las necesidades de las partes involucradas, mediante talleres y reuniones para de esta manera definir cuáles de las recomendaciones se adapta mejor. Manteniendo en todo el proceso la cultura

organizacional de CENACE, para que cada aspecto en su implementación cumpla el ciclo de Deming. El ciclo Deming o también se le denomina el ciclo PHVA por las iniciales (planear, hacer, verificar y actuar). Este ciclo fue desarrollado por Walter Shewhart, el cual fue pionero dando origen al concepto tan conocido hoy en día a pesar de ello los Japoneses fueron los que lo dieron a conocer al mundo, y lo nombraron así en honor al Dr. William Edwards Deming (Bernal, 2013).

Además del Marco de Referencia Propuesto, para el caso de las mejoras en la implementación de soluciones tecnológicas, es recomendable para CENACE considerar los principios de COBIT 5. ISACA resumió cinco principios que las organizaciones pueden realizar para gobernar y gestionar efectivamente su información y su tecnología; sin considerar la industria en la que se desempeña, el tamaño o ubicación.

Entender estos principios ayudará a la compañía a utilizar COBIT de forma efectiva para hacer mejores inversiones y tomar mejores decisiones relacionadas con los sistemas de información, así como para generar más valor a partir de su información y sus activos tecnológicos. (Stroud, 2014).

De acuerdo a la nueva guía de COBIT5 los cinco principios son:

1. Satisfacer las necesidades de los colaboradores: Es crítico definir y vincular los objetivos empresariales y los objetivos relacionados con TI.
2. Cubrir la empresa de extremo a extremo: Las compañías deben cambiar de visión, con el objetivo de considerar el área de TI como un activo y no un costo. Los directivos deben tomar la responsabilidad de gobernar y gestionar los activos relacionados con TI dentro de sus propias funciones.

3. Aplicar un solo marco integrado: Usar un solo marco de gobierno integrado puede ayudar a las organizaciones a brindar valor óptimo de sus activos y recursos de TI.
4. Habilitar un enfoque holístico: El gobierno de TI empresarial (GEIT) requiere de un enfoque holístico que tome en cuenta muchos componentes, también conocidos como habilitadores. Los habilitadores influyen en si algo va a funcionar o no. COBIT 5 incluye siete habilitadores para mejorar el GEIT, como los principios, las políticas y marcos; los procesos; la cultura; la información y la gente.
5. Separar al gobierno de la administración: Los procesos de gobierno aseguran que los objetivos se alcancen mediante la evaluación de las necesidades de los interesados, el establecimiento de la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y el monitoreo del desempeño, el cumplimiento y el progreso. De acuerdo con los resultados de las actividades de gobierno, la administración de la empresa y de TI entonces debe planear, crear, realizar y monitorear las actividades para asegurar el alineamiento con la dirección que se estableció.

De la investigación realizada se identifica que la adaptación de estos cinco principios es válido para CENACE, puesto que se alinean al Modelo de Gestión vigente; además que agrega valor al Marco de Referencia propuesto en este trabajo, en lo relacionado a la Dirección de Sistemas de Información área con mayor afectación.

Siendo un factor clave el gobierno y la gestión de CENACE, el cual debe ser eficiente y eficaz, con un enfoque holístico, considerando varios componentes que interactúan entre sí; para apoyar la implementación de gobierno y de gestión integral en la organización con respecto a las tecnologías de

información y operación, se puede utilizar modelos y métodos para alinear la estrategia organizacional y la estrategia de TI. Entre los ejemplos más conocidos son:

- Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)
- Balanced Scorecard de TI (Finanzas, Clientes, Operaciones, Gente)
- Análisis de las cinco fuerzas de Porter (Industria, Proveedores, Clientes, Nuevos productos, Productos sustitutos)
- Modelo de cadena de valor de Porter (Procesos primarios, procesos de soporte)
- The McKinsey 7S Framework (Style, Staff, Systems, Strategy, Structure, Skills, Shared values)
- Matriz de McFarlan de la importancia estratégica de TI (Soporte, Fábrica y Evolución)

Algunos de estos métodos y modelos ya han sido utilizados en CENACE, por lo que su instrumentación para la alineación dependería del grupo que lo realice. Es importante que se conforme también un Comité de Tecnología Empresarial, el cual debe designar un Comité de Planeación o de Dirección para supervisar la función de sistemas de información y sus actividades y asegurar que el departamento de sistemas de información esté acorde con la misión y los objetivos corporativos.

4.1.2. Fases de implementación

Las fases de implementación serán diseñadas y descritas en este trabajo de titulación; sin embargo su implementación efectiva dependerá de la decisión de CENACE.

Para la implementación se presentan ideas generales de cómo llevar a cabo el Marco de Referencia, considerando las siguientes fases:

Fase 1. Actividades y tareas por realizar, para el caso de la integración de la convergencia de tecnologías de información y operación al Modelo de Gestión de CENACE, el Marco de Referencia presentado anteriormente muestra cuales son los aspectos en los que se debe trabajar. En esta fase se debe indicar, de manera concreta y precisa, cuáles son las actividades a ejecutarse.

Fase 2. Elaboración del cronograma, se establecerán las actividades a realizarse, los hitos del proceso de integración, los responsables y los plazos con la ayuda de un diagrama de Gant.

Fase 3. Establecimiento de recursos necesarios, de la mano al cronograma se puede podrá determinar los recursos (humanos, materiales, técnicos y financieros) son necesarios para ejecutar el proceso de integración.

Fase 4. Elaboración del presupuesto, al definir los recursos se puede establecer el cálculo de los costos de cada uno de ellos, de este dependerán futuros análisis financieros del proceso realizado.

Fase 5. Administración del Proceso de integración de las tecnología de información y operación al Modelo de Gestión de CENACE de acuerdo al Marco de Referencia propuesto. Para la administración de este proceso es necesario definir:

- Funciones del personal: determinar quién es responsable y de qué parte del trabajo.
- Relaciones del personal: determinar los niveles de autoridad y jerarquía, relaciones de comunicación.
- Mecanismos de control, coordinación y supervisión.

- Sistemas de evaluación interna y seguimiento de responsabilidades y funciones.
- Elaboración de informes: a quién enviar informes, qué tipo de informes y con qué objeto.
- Productos entregables: informes técnicos y financieros de ser el caso y toda la documentación generada en el desarrollo del proceso.

Para poder llevar a cabo las fases de implementación, se considera importante utilizar los siete habilitadores que se hace referencia en COBIT5, con el fin de asegurar la satisfactoria implementación del Marco de Referencia propuesto y minimizar el impacto en la Dirección de Sistemas de Información y en CENACE.

1. **Principios, políticas y marcos:** son los vehículos para traducir la estrategia deseada en una guía práctica para la gestión del día a día.
2. **Procesos:** describen un conjunto de prácticas y actividades para lograr ciertos objetivos y producir un conjunto de salidas en apoyo del logro de los objetivos generales relacionados con TI.
3. **Las estructuras organizativas:** son las entidades clave de toma de decisiones en una empresa.
4. **La cultura, la ética y la conducta de los individuos y de la empresa:** son muy a menudo subestimado como factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión.

5. **La información:** es omnipresente en cualquier organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. La información se requiere para mantener la organización funcionando y bien gobernado, pero en el nivel operativo, la información es muy a menudo el producto clave de la propia empresa.
6. **Servicios, la infraestructura y las aplicaciones:** incluyen la infraestructura, la tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa con el procesamiento y servicios de TI.
7. **Gente, habilidades y competencias:** están vinculadas a las personas y son necesarios para completar con éxito todas las actividades y de tomar las decisiones correctas y tomar las medidas correctivas.

Algunos de estos habilitadores habían sido descritos anteriormente para la estructuración del Marco de Referencia, como tal; sin embargo la descripción que se detalló está relacionada a los sistemas tecnológicos y sobre todo a la referencia de COBIT5.

Para realizar una integración adecuada de la convergencia de tecnología de información y operación al Modelo de Gestión de CENACE, como parte operativas de las fases de implementación se ha identificado necesario cumplir las siguientes actividades:

- Definir en la planificación estratégica de largo plazo de CENACE la tecnología de información y operación que se requiere para la mejora de los procesos de negocio.
- Considerar la demanda de tecnologías de información y operación de la organización y su capacidad de proveer dichas tecnologías.

- Incluir la identificación de soluciones de IT/OT rentables para abordar los problemas y oportunidades que enfrente CENACE, bajo la responsabilidad de la alta dirección.
- Determinar los requisitos para los sistemas de TI/OT nuevos y existentes, considerando la implicación sistemática de las intenciones estratégicas de CENACE, cómo éstos se traducen en objetivos específicos y en iniciativas organizacionales.

4.1.2.1. Evaluación

Como en cualquier aspecto de la gestión empresarial que se desea mejorar, es necesario establecer mecanismos de medición que confirmen el avance, la eficiencia y eficacia del plan propuesto. En el caso de CENACE, el sistema de gestión de control interno se realiza mediante indicadores de gestión que miden el avance físico y presupuestario de las iniciativas que se realizan en las distintas áreas. El cálculo del indicador está relacionado al Plan de Trabajo presentado se consideran todas las actividades planificadas para el mes de evaluación y se divide para el total de actividades realizadas en el mes de evaluación, lo mismo para la evaluación presupuestaria se considera el monto planificado de ejecución presupuestaria y se divide para el monto ejecutado real. Por lo que una vez definido la realización del proceso de integración este sería evaluado con un indicador que es representado en el Cuadro de Mando Integral, perspectiva Corporativa.

La evaluación final deberá llevarse a cabo una vez integrada la convergencia IT/OT al Modelo de Gestión.

4.1.2.2. Control y seguimiento

Parte del control interno de CENACE, está alineado a la evaluación de indicadores y auditorías de cumplimiento; este control permite contar con la trazabilidad adecuada del proceso siendo autoevaluado constantemente y a su vez se puede establecer un Plan de Mejora cuando se requiera, incluso incluyéndolo en el Sistema de Gestión de Calidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El rol crítico de CENACE en el Sector Eléctrico, como autoridad operativa lo enfrenta a la toma de decisiones críticas en tiempo real, en condiciones normales y de emergencia, por esto sus sistemas deben estar totalmente actualizados para generar información correcta y oportuna, con procesos automatizados de validación interna y esto se lo puede conseguir mediante la convergencia de las tecnologías de información y operación, que permite integrar y capitalizar lo mejor de las dos tecnologías con una visión integradora del negocio. Esta integración genera un impacto en el Modelo de Gestión de CENACE, por lo que es necesario estructurar la integración organizacionalmente hablando de una manera adecuada para no afectar las operaciones de la institución.

El Modelo de Gestión de CENACE debe contar con un marco de referencia que le permita integrar todas aquellas iniciativas que se desarrollan en los distintos procesos para de esta manera gestionar el conocimiento de una manera transversal en la organización, para este trabajo de manera puntual se identificó que los sistemas OT cada días son más similares a los de IT en su arquitectura, sin embargo, no se puede perder de vista que pueden tener diferencias en Criticidad, Disponibilidad, Seguridad y Niveles de Servicio Requeridos, por lo que el reto de CENACE es optimizar el recurso tecnológico y económico mediante personal competente que sea capaz de mitigar los riesgos operacionales en la ejecución diaria de los procesos. Aplicando nuevos paradigmas tecnológicos que redunde en beneficios para el negocio; beneficio que puedan ser reflejados en el Cuadro de Mando Integral, CMI con sus perspectivas financieras, de proceso, de cliente y de crecimiento y desarrollo.

Los Macroprocesos que responden a la Cadena de Valor y que son de carácter técnico, deben desarrollar una Gestión de Servicios de Ingeniería e Información para el Sistema Nacional Interconectado, para lograr que CENACE pueda mantenerse a la vanguardia del desarrollo tecnológico con la creación y puesta en marcha de un conjunto complejo de sistemas, que le permitan generar una red de conocimiento, capaz de formar una nueva generación de analistas y expertos en el negocio, que fortalezcan el desarrollo organizacional. El soporte y operación de los sistemas tecnológicos en CENACE, requieren de un alto grado de conocimiento, desempeño y dedicación por parte de los profesionales formados y capacitados específicamente para esta acción por parte de CENACE, ya que dentro del mercado no se cuenta con la oferta de este tipo de servicios

CENACE, deberá ser lo suficientemente flexible en el rediseño de las nuevas áreas, no solo por el proceso de integración, sino por el proceso de transición al que se enfrenta durante el año 2015, además debe ser sensible a la situación de incertidumbre existente, gestionando en todo momento el mantenimiento del Modelo de Gestión mediante la retención del talento y de su conocimiento.

Recomendaciones

Para CENACE, su Modelo de Gestión ha sido su ventaja competitiva en el Sector Eléctrico ya que al ser el único Operador de Electricidad en el país, son sus resultados organizacionales como certificaciones y reconocimientos los que la colocan como un referente en el sector; sin embargo en estos dieciséis años de vida institucional es necesario transformar la estructura organizacional, mediante la evolución de las actividades actuales, para generar mayor valor, desarrollando nuevas actividades con valor agregado utilizando la Integración Regional, la innovación, la gestión del conocimiento, las oportunidades de la Globalización, adaptando y potenciando la cultura organizacional mediante un Modelo de Gestión Propio.

En lo relacionado a las prácticas que actualmente se desarrollan en CENACE para la mejora de los procesos, se ha identificado conveniente, para la Fase 1 de diseño o rediseño de procesos, es necesario realizarlo con una herramienta. De acuerdo al análisis realizado se recomienda utilizar una matriz de priorización, mediante la cual se pueda evaluar varias opciones, dándoles una puntuación respecto a criterios de interés relacionados al problema, para hacer tener una selección objetiva.

Para el rediseño y diseño de los procesos según la Fase 3, se prepara un detalle de los procesos, así como, especificaciones pormenorizadas para los requerimientos de recursos y estructura organizacional; sin embargo se recomienda considerar parámetros para realizar la mejora, teniendo en cuenta los resultados de la matriz de priorización también propuesta para la Fase, los principales parámetros son: detalles específicos, los cuales deben ser levantados con criterios o requisitos técnicos dependiendo del proceso, los criterios deben ser diferentes para cada situación y sobretodo deben ser medibles, para el caso del CENACE al implementar estas recomendaciones se

puede levantar información y analizar los datos de manera periódica para la retroalimentación con el Sistema de Control de Gestión.

En el proceso de transición, es importante destacar que en la estructura del Operador Nacional de Electricidad, se requiere superponer la estructura de CENACE, para darle operatividad, funcionalidad y continuidad a los procesos que por varios años se han venido desarrollando, así como para optimizar los sistemas de información y operación, el talento humano altamente formado y preparado en función de las necesidades institucionales y del sector eléctrico.

No existe una solución o una receta para lograr la integración con éxito, es así que la implementación se apalanca en experiencias, de las cuales se debe tomar los factores clave de éxito, incluso errores cometidos, para analizar las mejores prácticas generadas por el personal con antigüedad. En este sentido, conviene destacar que la situación actual de CENACE en lo relacionado a su Modelo de Gestión, lo posiciona como un referente en el sector. Por ello, cualquier cambio debe utilizar las metodologías ya utilizadas para avanzar con mayor certeza.

La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones, sin ser CENACE la excepción, por eso se debe estructurar e implantar un Modelo de Gestión que este soportado en la gestión del conocimiento, que atienda tanto las áreas técnicas como de soporte y gerenciales de la organización. Además estas exigencias hacen necesaria la implementación de herramientas tecnológicas para de esta manera automatizar los procesos técnicos y comerciales, el desarrollo de la herramienta dependerá del desarrollo adecuado del proceso y posteriormente se puede realizar un nuevo trabajo de investigación al ser un tema específico.

REFERENCIAS

- Amazing. Co, Arquitectura Empresarial. Recuperado el 18 de diciembre de 2014 de <http://www.amazing.com.co/>
- Aragón Empresas, Modelos y Sistemas de Gestión Excelente. Recuperado el 18 de diciembre de 2014 de http://www.aragonempresa.com/paginas/excelencia_gestion
- Bernal, J. (2013). Ciclo PDCA, Grupo PDCA.
- Revista de la Corporación Ecuatoriana de la Calidad Total. (2008). Guía para las Organizaciones Modelo Malcom Baldrige. Quito, Ecuador.
- COBIT 5. (2012). A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT.
- Cummings, T. y Worley C. (2007). Desarrollo organizacional y cambio. (8^{va} ed.). México: Thomson.
- Daintith, J. (2009). A Dictionary of Physics. Oxford University Press.
- Definiciones. Recuperado el 10 de febrero de 2015 de <http://definicion.mx/marco-de-referencia/>
- Foro Académico Nacional. Recuperado el 30 de agosto 2014 de <http://www.xm.com.co/Pages/Home.aspx>
- Galarza, F. y Pancho, G. (2014). *Revista Técnica "energía"* (10ma. ed.). Quito, Ecuador. CENACE.
- Gartner (2011). IT and Operational Technology Alignment Innovation Key Initiative Overview.
- Garzón, M. (2005). El desarrollo organizacional y el cambio planeado. Bogotá, Colombia: Centro Editorial Universidad del Rosario.
- Hall, R. (2006). Organizaciones, estructuras, procesos y resultados. México, Naucalpan de Juárez.
- Hellriegel, D. y Slocum, J. (2009). Comportamiento organizacional, (12^{va} ed.) México: CENGAGE Learning.
- Hill, C y Jones, G. (2006). Administración estratégica un enfoque integrado. Bogotá, Colombia.

Karapetrovic, S, Casadesús, M., Heras, I. (2006). Dynamics and integration of standardized management systems. An Empirical study. Girona: Documenta Universitaria.

Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (2015). Quito, Ecuador.
London Business School, (2009). Source: MIT Sloan Management Review, Volumen 14. Recuperado el 15 de febrero de 2015 de <http://www.wobi.com/es/articulos/%C2%BFcu%C3%A1l-es-su-modelo-de-gesti%C3%B3n>

Mercedes, B. (2014) Capacidad organizacional: Estrategia y valores. República Dominicana.

Mora, A. y Vivas, C (2001). Nuevas herramientas de gestión pública: el cuadro de mando integral, AECA Monografías.

Griffin, R. (2005). Negocios. (7^{ma}. ed.). Editorial Prentice Hall

Porter, M. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.

Sampieri, R. (1991). Metodología de la Investigación, México: MC GRAW HILL.

Taylor, T (2011). Convergencia IT/OT, Revista Ventyx, an ABB company.

TOGAF or not TOGAF (2007): Extending Enterprise Architecture beyond RUP.

ANEXOS



**CORPORACIÓN CENTRO NACIONAL
DE CONTROL DE ENERGÍA**

CENACE

**MANUAL DE PROCESOS DE LA
CORPORACIÓN CENACE**

2014 – ENERO

Rev. 22

	Título: Manual de Procesos			Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos			Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC	Fecha: 2014 - Enero

1de17

1.INTRODUCCIÓN

1.1. GLOSARIO

VAR	Valor Agregado Real
VAO	Valor Agregado Organizacional
SVA	Sin Valor Agregado
D	Tiempo de espera de la actividad
T	Tiempo de la actividad sin tomar en cuenta el tiempo de espera
Tc	Tiempo de ciclo
Req. Entrada	Requisitos de entrada, se refiere a las características que deben tener las entradas de un proceso. Están dadas por la normativa del MEM o los Contratos Cliente – Proveedor entre las Áreas.
Req. Salida	Requisitos de salida, se refiere a las características que deben tener las salidas de un proceso. Están dadas por la normativa del MEM o los Contratos Cliente – Proveedor entre las Áreas.
Puntos de Control	Tareas de control que se realizan en una actividad.

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN	
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22	
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC	Fecha: 2014 - Enero

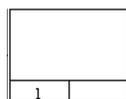
2de17

1.2. SIMBOLOGÍA

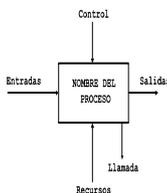
SIMBOLOGÍA PARA LOS FORMULARIOS DE PROCESOS

- 
 Actividades que involucran flujo de información, materiales u otra clase de recursos.
- 
 Actividades que involucran almacenamiento.
- 
 Actividades que involucran control.

SIMBOLOGÍA PARA LOS DIAGRAMAS DE CONTEXTO



Información acerca de un evento, decisión, acción o proceso, es decir, cada caja representa una actividad que es normalizada a términos neutrales, unidades de comportamiento (Units of Behavior: UOB). La información grabada sobre un UOB incluye: a) un nombre que indica lo que el UOB representa, b) los nombres de los objetos que participan en el proceso y sus propiedades, y c) las relaciones que existen entre los objetos.



Flechas que entran en el lado izquierdo de la caja son entradas que se transforman o son consumidas por un proceso para producir salidas o rendimientos. Flechas que entran en la caja por encima son mandos o control. Los mandos o control especifican las condiciones y normativa requeridas para que el proceso pueda producir salidas adecuadas. Flechas que salen de la caja por el lado derecho son salidas que representan los datos u objetos producidos por el proceso. Flechas conectadas al lado del fondo de la caja representan los mecanismos o recursos.



Conector lógico AND: se utiliza para indicar la divergencia y convergencia de las actividades.



Conector lógico AND Síncrono: se utiliza para indicar la divergencia y convergencia de las actividades paralelas simultáneas.

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN	
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22	
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC	Fecha: 2014 - Enero

3 de 17



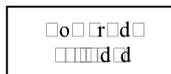
Conector lógico OR: indica que, en una activación del esquema, se ejecutará por lo menos uno de los UOBs conectados a la salida.



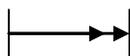
Conector lógico OR Síncrono: indica que se ejecutarán simultáneamente los UOBs conectados a la salida.



Conector lógico XOR: indica que se ejecutará sólo uno de los UOBs conectados a la salida.



Nombre de actividad = Verbo + objeto directo. (Ej.: analizar información)



Flujo de objeto.

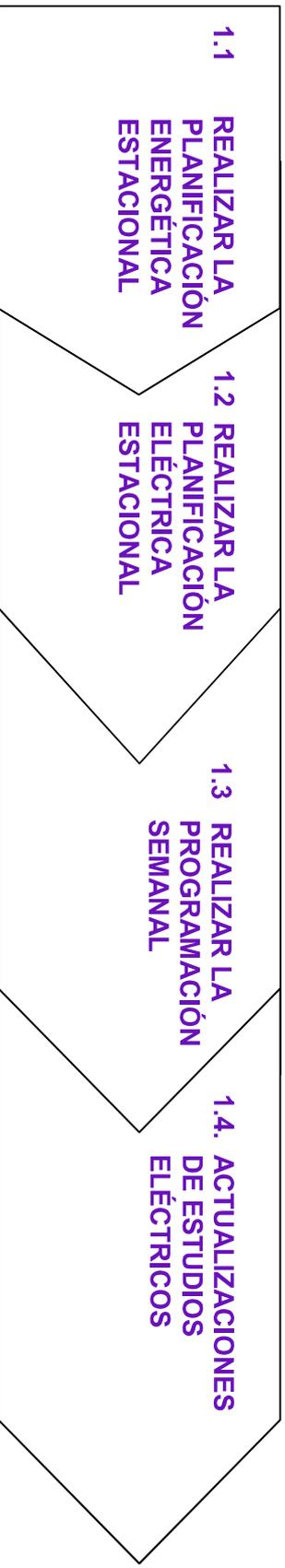
Título:		Manual de Procesos		Documento #:	MP – CEN
Tipo de documento:		Manual de Procesos		Revisión No. 22	
Elaborado por:	MNNWA	Aprobado por:	JILCH	Distribución:	CDC
				Fecha:	2014 –Enero

1.3 CADENA DE VALOR



Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MNNWA	Aprobado por: JILCH
	Distribución: CDC	Fecha: 2014 –Enero

1. PLANIFICAR LA OPERACIÓN ENERGÉTICA Y ELÉCTRICA DEL SNI



PROCESOS

VISIÓN

PLANIFICAR LA OPERACIÓN A LARGO Y MEDIANO PLAZOS DEL SNI, RESGUARDANDO LAS CONDICIONES DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SERVICIO, RESPONSABILIZÁNDOSE DE QUE EL ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA AL MERCADO SEA AL MÍNIMO COSTO, DE ACUERDO AL MARCO REGULATORIO VIGENTE Y SATISFACIENDO LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES.

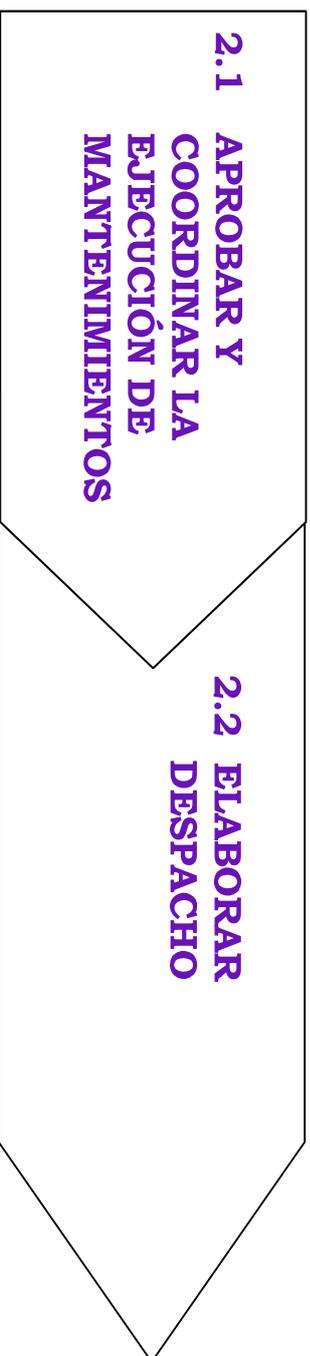
SUB PROCESOS

1.1.1 REALIZAR PLAN ANUAL DE OPERACIÓN	1.2.1 DETERMINAR ESQUEMA DE ALIVIO DE CARGA POR BAJA FRECUENCIA	1.4.1 ENERGIZACIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS PROTECCIONES SISTÉMICAS DEL SNI
1.1.2 APROBAR Y COORDINAR EL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTOS Y LAS ACTUALIZACIONES TRIMESTRALES	1.2.2 DETERMINAR RESERVAS	1.4.2 ANÁLISIS DE CONTINGENCIAS EN EL S.N.I.
1.1.3. CALCULAR POTENCIA REMUNERABLE PUESTA A DISPOSICIÓN	1.2.3 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE PEQUEÑA SEÑAL	1.4.3 NIVELES DE CORTOCIRCUITOS E IMPEDANCIAS EQUIVALENTES EN LAS BARRAS DEL S.N.I.
	1.2.4 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD ESTÁTICA DE ANGULO DEL SNI	
	1.2.5 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE VOLTAJE EN COREDORES DE TRANSMISIÓN DEL SNI	
	1.2.6 BANDAS DE VOLTAJE Y FACTORES DE POTENCIA	
	1.2.7 ESTUDIOS ELÉCTRICOS DE INTERCONEXIONES INTERNACIONALES	

 cenace <small>CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA</small>	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

2. REALIZAR DESPACHO ECONÓMICO

PROCESOS

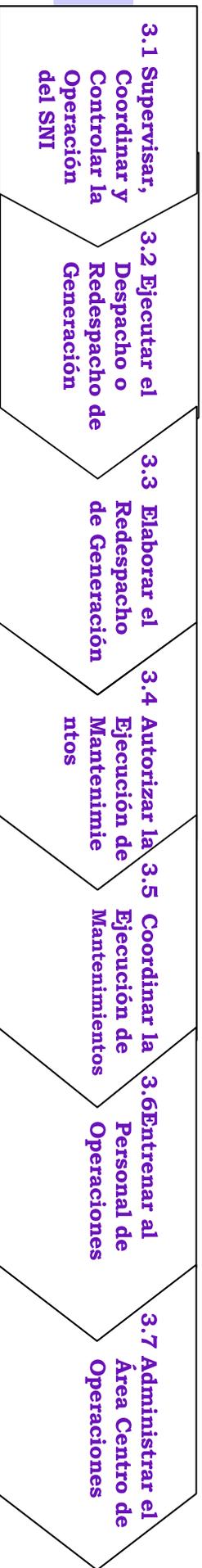


VISIÓN

PLANIFICAR LA OPERACIÓN A CORTO PLAZO DEL SNI, RESGUARDANDO LAS CONDICIONES DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SERVICIO, RESPONSABILIZÁNDOSE DE QUE EL ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA AL MERCADO SEA AL MÍNIMO COSTO, DE ACUERDO AL MARCO REGULATORIO VIGENTE Y SATISFACIENDO LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES.

 cenace <small>CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA</small>	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WVA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

3. SUPERVISAR, COORDINAR Y CONTROLAR LA OPERACIÓN EN TIEMPO REAL



PROCESOS

COORDINAR, SUPERVISAR Y CONTROLAR LA OPERACIÓN EN TIEMPO REAL DEL SNI, GARANTIZANDO LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE SEGURIDAD, CALIDAD Y ECONOMÍA DEL SERVICIO ELÉCTRICO DEL PAÍS, DE ACUERDO A LA PLANIFICACIÓN ESTABLECIDA, LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS TÉCNICAS DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA Y SOBRE LA BASE DEL MARCO REGULATORIO VIGENTE.

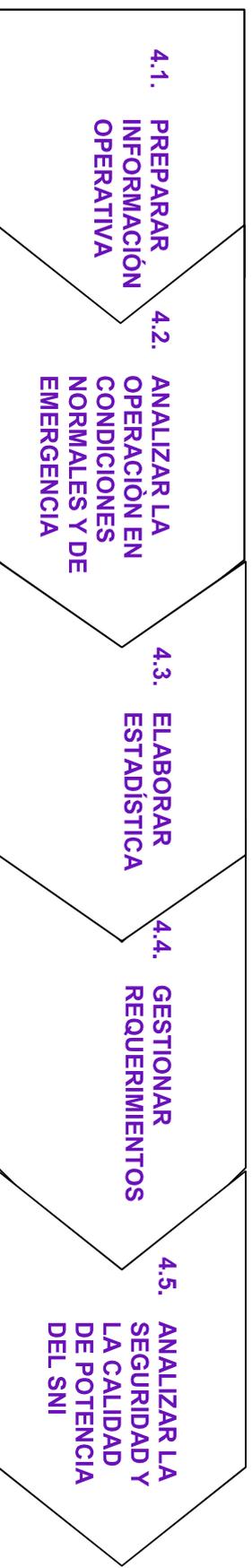
VISIÓN

3.1.1 SUPERVISAR Y CONTROLAR LOS VOLTAJES Y FLUJOS DE POTENCIA RESTABLECER EL SISTEMA EN CONDICIONES DE EMERGENCIA EJECUTAR PRUEBAS DE VERIFICACIÓN DE PARÁMETROS	3.2.1 CONTROLAR LA GENERACIÓN Y FRECUENCIA CALIFICACIÓN DE UNIDADES DE GENERACIÓN DE TIEMPO REAL	3.4.1. MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS 3.4.2. MANTENIMIENTOS EMERGENTES	3.6.1. SINTONIZAR Y MANTENER DEL DTS 3.6.2. ENTRENAR AL PERSONAL DE OPERADORES CENACE 3.6.3. ENTRENAR A PERSONAL DE OPERACIÓN DE ACTORES Y OTRAS ÁREAS DE CENACE
			3.7.1. ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL DEL AREA CENTRO DE OPERACIONES 3.7.2. ADMINISTRAR EL INGRESO AL AREA CENTRO DE OPERACIONES

SUB PROCESOS

 cenace <small>CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA</small>	Título:		Manual de Procesos	Documento #:	MP – CEN
	Tipo de documento:		Manual de Procesos	Revisión No. 22	
Referencia ISO 9001:	4.2.2 / 7.1	Elaborado por:	MNNWA	Aprobado por:	JIL/CH
				Distribución:	CDC
				Fecha:	2014 –Enero

4. REALIZAR ANÁLISIS POST-OPERATIVO



PROCESOS

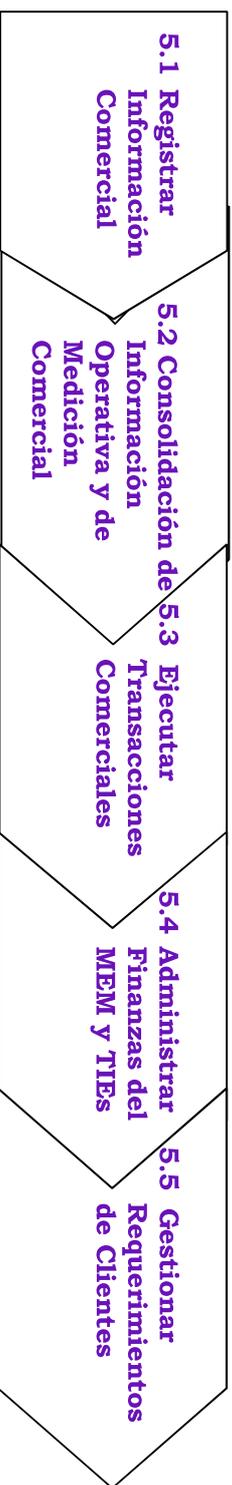
EVALUAR, ANALIZAR Y GENERAR INFORMACIÓN OPERATIVA PARA LAS LIQUIDACIONES DE LAS TRANSACCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES DE ELECTRICIDAD Y NUESTROS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS; Y, PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN EN TIEMPO REAL.

VISIÓN

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WVA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

9 de 17

5. ADMINISTRAR Y LIQUIDAR LAS TRANSACCIONES DEL MEM Y DE LAS TIE



PROCESOS

VISIÓN

SER UNA ÁREA LÍDER EN EL MEDIO INTERNO Y EXTERNO DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO EN LA ADMINISTRACIÓN DE LAS TRANSACCIONES DEL MEM Y DE LAS TRANSACCIONES INTERNACIONALES DE ELECTRICIDAD - TIE, UTILIZANDO EQUIPOS Y SISTEMAS QUE PERMITAN LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS Y CONTANDO CON UN PLAN DE CARRERA PROFESIONAL ACORDE CON ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD.

SUB PROCESOS

5.1.1 REGISTRAR CONTRATOS A PLAZO	5.2.1 CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN OPERATIVA	5.3.1 EJECUTAR TRANSACCIONES COMERCIALES DIARIAS.	5.4.1 ADMINISTRAR FINANZAS DEL MEM	5.5.1 ADMINISTRAR Y GESTIONAR LOS REQUERIMIENTOS A LA DTC POR PARTE DE LOS AGENTES DEL MEM
	5.2.2 CONSOLIDACIÓN DE MEDICIONES	5.3.2 EJECUTAR TRANSACCIONES COMERCIALES MENSUALES.	5.4.2 ADMINISTRAR FINANZAS DE LAS TIES	
	5.2.3 SANCIÓN DE PRECIOS Y CALIFICACIÓN DE UNIDADES	5.3.3 EJECUTAR LIQUIDACIÓN SINGULARIZADA Y EMISIÓN DE DOCUMENTOS		
	5.2.4 CONSOLIDACIÓN DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS			

 cenace <small>CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENTIDAD</small>	Título:		Manual de Procesos	Documento #:	MP – CEN
	Tipo de documento:		Manual de Procesos	Revisión No. 22	
Referencia ISO 9001:	4.2.2 / 7.1	Elaborado por:	MNN/WA	Aprobado por:	JJ/LCH
				Distribución:	CDC
				Fecha:	2014 –Enero

10 de 17

6. ADMINISTRAR FINANZAS

PROCESOS

6.1 ADMINISTRAR BIENES

6.2 ADMINISTRAR RECURSOS FINANCIEROS

6.3 PROGRAMAR RECURSOS FINANCIEROS

REALIZAR LA GESTIÓN FINANCIERA DE LA CORPORACIÓN, ELABORANDO LOS ESTADOS FINANCIEROS, DE ACUERDO A NORMAS LEGALES Y HACIENDO UN SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA PROPENDIENDO A OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN.

VISIÓN

SUB PROCESOS

6.1.1. ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICIONES
6.1.2. ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS
6.1.3. ADMINISTRAR BODEGAS
6.1.4. ADMINISTRAR SEGUROS DE BIENES

6.2.1. REALIZAR ADQUISICIONES Y PAGOS
6.2.2. REALIZAR REPOSICIÓN DE GASTOS
6.2.3. REALIZAR VENTAS Y COBRANZAS

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/W/A	Aprobado por: JI/L/CH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

11 de 17

7. ADMINISTRAR DESARROLLO HUMANO

PROCESOS

**7.1. DESARROLLAR
TALENTO
HUMANO**

**7.2. ADMINISTRAR CLIMA
Y CULTURA
ORGANIZACIONAL**

VISIÓN

REALIZAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DEL PERSONAL DE LA CORPORACIÓN, MANTENIENDO UN ADECUADO SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PROPENDIENDO A OPTIMIZAR EL USO Y DESARROLLO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN.

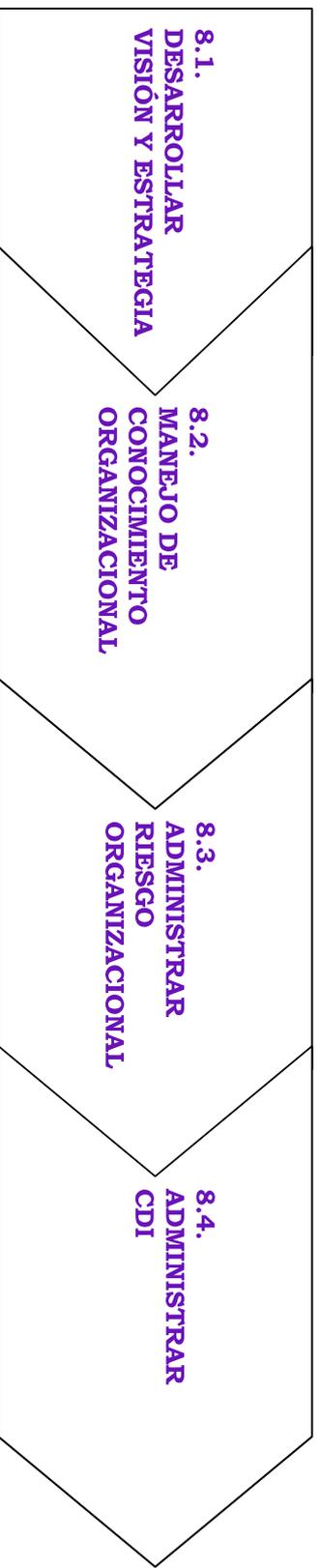
SUB PROCESOS

7.1.1. SELECCIONAR PERSONAL
7.1.2. INDUCCIÓN NUEVO PERSONAL
7.1.3. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
7.1.4. EVALUAR DESEMPEÑO
7.1.5. GESTIONAR NÓMINA Y BENEFICIOS

 cenace <small>CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENTIDAD</small>	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MNNWA	Aprobado por: JIL/CH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

12 de 17

8. ADMINISTRAR EL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN



PROCESOS

ESTABLECER LOS OBJETIVOS A LARGO Y MEDIANO PLAZOS DE LA CORPORACIÓN. CONTROLAR LA CALIDAD Y LOS DESVÍOS DE SUS VARIABLES DE GESTIÓN DE MANERA DE ENCONTRAR ACCIONES CORRECTIVAS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN LA MISMA.

VISION

8.1.1. MEDIR Y EVALUAR SATISFACCIÓN DE CLIENTE

8.1.2. DESARROLLAR ESTRATEGIA CORPORATIVA

8.1.3. MANEJAR INICIATIVAS ESTRATEGICAS

8.2.1. MANEJAR CAMBIOS EN LOS PROCESOS

8.2.2. DESARROLLAR ESTRATEGIA DE DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

8.2.3. REALIZAR EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

8.2.4. REALIZAR MEJORAMIENTO CONTINUO ORGANIZACIONAL

8.3.1. DESARROLLAR ESTRATEGIA DE ADMINISTRACION DE RIESGOS

8.3.2. ADMINISTRAR RIESGOS EN LOS PROCESOS

8.3.3. ADMINISTRAR SUPERVISIÓN DE CONTROL DE RIESGOS

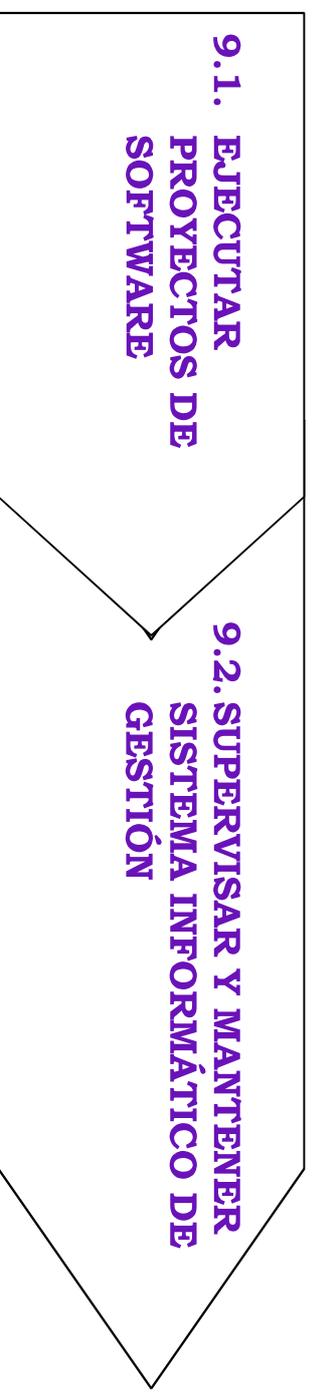
SUB PROCESOS

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WVA	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

13 de 17

9. ADMINISTRAR SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN

PROCESOS



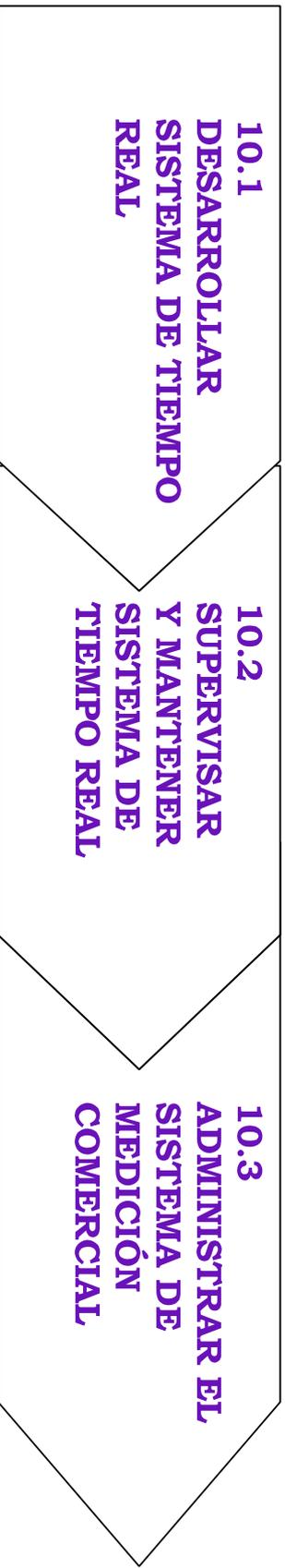
VISIÓN

ADMINISTRAR, MANTENER Y EXPANDIR LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA, PARA ATENDER EN FORMA EFICIENTE Y OPORTUNA SUS REQUERIMIENTOS Y AQUELLOS DE INFORMACIÓN QUE DEMANDE EL SECTOR ELÉCTRICO.

Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/WVA	Aprobado por: JJ/LCH
	Distribución: CDC	Fecha: 2014 –Enero

10. ADMINISTRAR SISTEMA TIEMPO REAL

PROCESOS



VISIÓN

ADMINISTRAR, MANTENER Y EXPANDIR LA INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE CONTROL, TELECOMUNICACIONES Y SERVICIOS DEL CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA, PARA ATENDER EN FORMA EFICIENTE Y OPORTUNA SUS REQUERIMIENTOS Y AQUELLOS DE INFORMACIÓN QUE DEMANDE EL SECTOR ELÉCTRICO.

SUB PROCESOS

<p>10.2.1. SUPERVISAR Y MANTENER PROGRAMAS Y SISTEMA CENTRAL</p> <p>10.2.2. SUPERVISAR Y MANTENER SISTEMA DE COMUNICACIONES</p> <p>10.2.3. SUPERVISAR Y MANTENER SISTEMA REMOTO</p> <p>10.2.4. SUPERVISAR Y MANTENER SISTEMAS AUXILIARES</p>	<p>10.3.1. OFICIALIZAR EL SISTEMA DE MEDICIÓN COMERCIAL</p> <p>10.3.2. ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN COMERCIAL</p>
--	---

	Título: Manual de Procesos		Documento #: MP – CEN
	Tipo de documento: Manual de Procesos		Revisión No. 22
Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Elaborado por: MN/W/A	Aprobado por: JI/LCH	Distribución: CDC
			Fecha: 2014 –Enero

15 de 17

11. PROMOVER INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PROCESOS



VISIÓN

SER EL ÁREA DE ASESORÍA TÉCNICA QUE CONSOLIDE A LA CORPORACIÓN COMO UNA INSTITUCIÓN DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO Y EN LA REGIÓN.

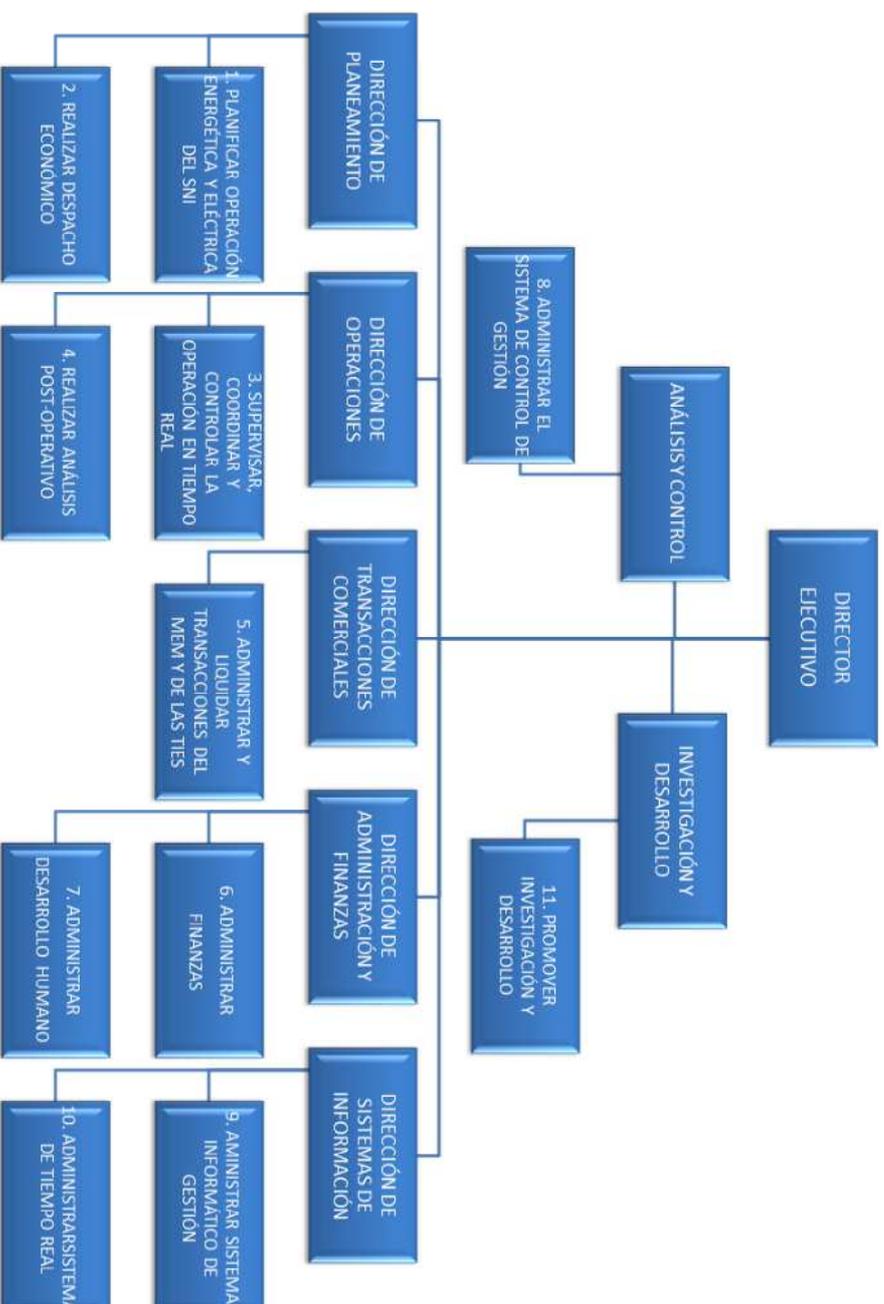
SUB PROCESOS

11.3.1. DIFUNDIR LA INVESTIGACIÓN
 11.3.2. ASESORAR EN LA FORMACIÓN
 TÉCNICA DEL RECURSO HUMANO

Título:		Manual de Procesos		Documento #:		MP – CEN	
Tipo de documento:		Manual de Procesos		Revisión No. 22			
Elaborado por:		MINWA		Aprobado por:		JILCH	
Distribución:		CDC		Fecha:		2014 –Enero	

CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL





Referencia ISO 9001: 4.2.2 / 7.1	Título:	Manual de Procesos			Documento #:	MP – CEN
	Tipo de documento:	Manual de Procesos			Revisión No.:	22
	Elaborado por:	MNNWA	Aprobado por:	JILCH	Distribución:	CDC
					Fecha:	2014 –Enero

17 de 17

REVISIONES

Fecha	Revisión	Modificaciones
2014 – 01	22	Se actualizó los proceso de DPL, DOP, DSI