

# **Universidad Nacional de Ingeniería**

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



## **Implementación de una Solución Electrónica por Extranet**

### **Informe de Suficiencia**

Para Optar el Título Profesional de  
INGENIERO DE SISTEMAS

**Julio Moscoso Arroyo**

Lima – Perú  
2002

## **Dedicatoria**

A Dios, que siempre me acompaña  
A mi familia, por su constante apoyo  
A mis amigos y colegas

## INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
INTRODUCCION	8
I.- ANTECEDENTES	10
1.1 Diagnóstico Estratégico	11
1.1.1 Fortalezas Y Debilidades	11
1.1.2 Oportunidades y Amenazas	11
1.1.3 Estrategias Generales Corporativas	12
1.2 Diagnóstico Funcional	13
1.2.1 Producto Servicio	13
1.2.2 Clientes	15
1.2.3 Proveedores	15
1.2.4 Procesos	15
1.2.5 Organización de la Empresa	17
1.2.6 Factores Críticos de Exito	20
1.2.7 Definiendo Soluciones Estratégicas	21
1.2.8 El Marco Regulatorio	24
II.- MARCO TEORICO	26
2.1 Extranet	26
2.2 Aplicaciones Distribuidas	28
2.3 Wap	30
2.4 E-Business	32
III.- PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	34

3.1 Planteamiento del Problema	34
3.2 Alternativas de Solución	35
3.3 Metodología de Solución	37
3.4 Toma de Decisiones	37
3.5 Estrategias Adoptadas	42
3.5.1 Organización Del Proyecto	42
3.5.2 Análisis del Proceso de Negocio	43
3.5.3 Equipo de Trabajo	46
3.5.4 Elección de Tecnología	46
3.5.5 Funcionalidad de Sistema de Cortes por Extranet	49
3.5.6 Seguridad en la Extranet de Luz del Sur	50
3.5.7 Metodología de Implementación	51
3.5.8 Riesgos del Proyecto	53
IV.- EVALUACION DE RESULTADOS	55
4.1 Financiamiento	55
4.2 Consideraciones y Supuestos para la Evaluación	55
4.3 Costos del Proyecto	56
4.4 Ahorro del Proyecto	56
4.5 Evaluación Económica	57
4.6 Análisis de Resultados	58
4.7 Beneficios Intangibles	60
4.8 Criterios de Finalización	60
4.9 Criterios de Exito	60
V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFIA	65
GLOSARIO DE TERMINOS	66
ANEXOS	68

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- a. Desarrollo de Sistemas
- b. Implementación de Sistemas
- c. Extranet
- d. Sistemas Distribuidos
- e. WAP
- f. Indicadores Operativos
- g. Arquitecturas
- h. E-Business

## RESUMEN EJECUTIVO

Luz del Sur es una Empresa privada de distribución de electricidad que atiende a más de 630.000 clientes en Lima, la Capital del Perú (cerca del 30% de la distribución eléctrica del país). Sus ventas son de aproximadamente US\$ 300 millones, siendo una de las más importantes empresas del país y una de las principales distribuidoras eléctricas de Latinoamérica.

El ambiente competitivo que existe hoy en día y el uso constante de Tecnologías de Información basadas en Internet ha llevado a Luz del Sur a desarrollar nuevas estrategias de negocio, para lograr una ventaja competitiva y atender las necesidades de los usuarios en el servicio eléctrico.

Para mejorar la efectividad de los servicios de corte que brinda la empresa a sus clientes y cumplir con lo dispuesto por la norma (OSINERG), se planteó la implementación de una solución electrónica por extranet.

La inversión del proyecto se estimó en \$20,000 y los ingresos anuales se calcularon en \$29,493. Con la puesta en marcha del proyecto en enero del 2002 la efectividad del servicio de cortes en la sucursal; en la cual se implementó la solución, alcanzó un 85% (cortes efectuados/cortes emitidos) en comparación con el 52% que se había registrado con el proceso actual. Se mejoró el tiempo de atención de los cortes de 11 a 6 horas en promedio y así como la disminución de los reclamos de clientes por cortes indebidos, en promedio, de 40 a 20 por mes.

Dentro de los beneficios intangibles podemos considerar la apertura de una cultura informática de desarrollo en e-business, la mejor capacitación del personal, así como el cumplimiento de las normas legales vigentes.

## INTRODUCCIÓN

La intervención del Internet en el ambiente, ha modificado la manera tradicional de hacer negocios, y al mismo tiempo la forma en que la información debe moverse. Por tanto, las empresas se enfrentan con la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de servicios para poder destacar, y no sólo cubrir con las necesidades requeridas por sus clientes, sino también por las necesidades que surgen dentro de la empresa misma.

Junto con el auge y difusión de Internet, una presencia en la web se transformó en una herramienta de gran importancia estratégica dentro del plan global de marketing de cualquier empresa. El acceso potencial a miles de posibles clientes y proveedores sumado a la posibilidad de contactarse con ellos a bajo costo (hasta en tiempo real), sin importar donde residan, hacen que dicha presencia sea una ventaja comparativa muy valiosa sobre quienes no la tienen.

Para lograr esta adaptación, las empresas como Luz del Sur se ha visto forzada a realizar análisis exhaustivos para poder combinar las "e-technologies" con los procesos de negocio. Estos análisis y modificaciones han generado innumerables tendencias tales como el desarrollo de aplicaciones por web.

El objetivo del presente trabajo es plantear una alternativa viable para la mejora del servicio de corte y reconexión que brinda Luz del Sur a sus clientes a través de una aplicación electrónica desarrollada por extranet.

Los logros que obtenidos con la implementación de esta solución fueron:

- Incrementar el número de atenciones efectivas de cortes y reconexiones
- Incrementar la efectividad del servicio de corte de los contratistas.
- Reducir del número de quejas de los usuarios del servicio
- Implementar una cultura de e-business en la empresa. Los expertos indican que el enfoque al cliente y la innovación son premisas básicas en la nueva cultura empresarial ya que determinan la viabilidad futura de cualquier organización.
- Ampliar su presencia en el mercado utilizando el sitio web como medio difusor y publicitario de propuestas de nuevos servicios corporativos.

Las limitaciones en el desarrollo del proyecto se centraron en la poca experiencia en la implementación de soluciones por extranet; así como el presupuesto asignado, que obligó a buscar en una primera etapa herramientas tecnológicas de libre uso.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

Luz del Sur es una Empresa privada de distribución de electricidad que atiende a más de 630.000 clientes en Lima, la Capital del Perú. Sus ventas son de aproximadamente US\$ 300 millones, siendo una de las más importantes empresas del país y una de las principales Distribuidoras Eléctricas de Latinoamérica.

Luz del Sur atiende cerca del 30% de la distribución eléctrica del país. Sus operaciones abarcan una extensa zona de 3.000 km<sup>2</sup>, que incluye 30 de los más importantes municipios de Lima, los que en su conjunto superan los 3.5 millones de habitantes, siendo una de las mayores áreas metropolitanas de Latinoamérica.

Su zona de concesión concentra la más importante actividad comercial, de servicios, turística y una significativa parte de las empresas productivas del país, la que unida al creciente estándar de vida de la población y a la gran disponibilidad de recursos, generan una real oportunidad para el desarrollo de la industria y los negocios de variado tipo. Luz del Sur atiende a 644.000 clientes y ha dividido geográficamente su zona de concesión en tres unidades de gestión (Centros de Servicio) que brindan atención integral al cliente.

### Misión De La Empresa

- Vender, transmitir y distribuir energía eléctrica.
- Prestar servicios relacionados a la distribución de energía eléctrica.

- Ser eficiente económicamente, con el objeto de tener una empresa permanente y estable, capaz de generar y atraer los recursos necesarios para las inversiones requeridas.
- Dar satisfacción a nuestros clientes, tanto en el suministro eléctrico como en la atención y el servicio comercial. **"De existir alternativas, los clientes debieran elegirnos"**.
- Búsqueda frecuente de oportunidades de negocios en áreas afines.

## 1.1. DIAGNOSTICO ESTRATEGICO

### 1.1.1. Fortalezas Y Debilidades

#### a.- Fortalezas

- Luz del Sur tiene una zona de concesión en la zona Sur de Lima que le permite contar con clientes fijos y en crecimiento.
- Hay un conocimiento del negocio y del mercado, basado en la calificación y experiencia de su personal.
- Los sistemas informáticos tienen fuerte impacto en la organización y constantemente se buscan soluciones que permitan mejorar el servicio que se brinda a los clientes.

#### b.- Debilidades

- Hay una cultura incipiente en la empresa en el tema de negocios por internet y extranet (e-business).
- El hurto de energía afecta la rentabilidad de la empresa y aún se requiere de mejores procedimientos de detección de clientes infractores.
- Existen ciertos procedimientos comerciales demasiado complejos que deberían ser rediseñados con el apoyo de procesos automatizados.

### 1.1.2. Oportunidades y Amenazas

#### **a.- Oportunidades**

- Existe la posibilidad de incursionar en nuevas zonas de concesión en el territorio nacional de acuerdo al plan de privatización aprobado por el gobierno para administrar el servicio de energía.
- Oportunidad de brindar servicios de asesoría a empresas del mismo sector mediante la implementación de soluciones personalizadas.
- Posibilidad de realizar una integración vertical hacia atrás mediante adquisición de nuevas empresas de venta de energía.

#### **b.- Amenazas**

- Posibles alianzas estratégicas de empresas competidoras para buscar nichos de mercado en clientes dentro de la zona de concesión.
- Posibilidad de desarrollo de nuevos sustitutos de la energía eléctrica como el gas y el carbón, aún en etapa de estudio y desarrollo. Productos sustitutos como el gas puede abaratar los costos y obligar a la empresa a tener mayor eficiencia.
- Adaptación constante a los procedimientos y normar gubernamentales que obligan a cambios en los sistemas informáticos con un costo operativo externo.

### 1.1.3. Estrategias Generales Corporativas

- Reducir el margen de pérdidas por debajo de su nivel actual del 10% con el fin de poder mejorar la eficiencia operacional, mediante diferentes programas de prevención y capacitación
- Aumentar la captación de los clientes libres en el mercado y así poder ubicarse en un lugar privilegiado dentro del mercado.

- Maximizar la calidad del servicio que provee, colocándose por encima de todos las empresas del mismo rubro y logrando de esta manera mejorar las utilidades. Mejorar el servicio de atención al cliente mediante programas de información con el fin de poder obtener el punto de vista de los clientes.
- Mejorar la imagen institucional de Luz del Sur con el fin de captar y mejorar el nivel de confianza de sus clientes.

## **1.2. DIAGNOSTICO FUNCIONAL**

### **1.2.1. Producto Servicio**

Luz del Sur se dedica a la actividad de distribución de energía eléctrica, pudiendo además desarrollar actividades vinculadas o derivadas de la utilización de su infraestructura, activos y recursos. Participa en el sector eléctrico de distribución desde agosto de 1994, cuenta con más de 650 mil clientes y atiende a 30 distritos de la zona este, centro, y sur de Lima Metropolitana

Las tarifas de electricidad son reguladas por Ley, por un organismo autónomo de carácter técnico: Comisión de Tarifas de Energía (CTE).

La regulación de calidad de servicio también se encuentra establecida claramente en la Ley de Concesiones Eléctricas y en la Norma de Calidad de Servicio, siendo su fiscalización responsabilidad de la Dirección General de Electricidad y OSINERG<sup>1</sup>.

### **1.2.2 Clientes**

La empresa cuenta con una clientela diversa. Existen clientes residenciales, comerciales, industriales e institucionales. En general, el término "cliente" se refiere al titular del suministro. Sin embargo, de ser necesario se debe

<sup>1</sup> Id. Glosario de Términos Pág. 66

interpretar como la persona que utiliza el suministro de energía de un determinado predio, sin que éste se encuentre a su nombre. Para fines del presente informe las siguientes definiciones serán utilizadas:

- **Clientes Normales.-** Aquellos clientes cuya vivienda/comercio/industria actual cuente con suministro de energía facturado a tarifa regulada y que no estén considerados como clientes “Ejemplares”, “Especiales (VIP)” o “Institucionales”. Ante una orden de corte, los inspectores de corte y reposición deben aprobar y ejecutar el corte de inmediato.
- **Clientes Ejemplares.-** Todos aquellos que en su relación comercial con la Empresa han mantenido una conducta irreprochable. Califican los clientes que durante los últimos 12 meses han pagado puntualmente (dentro de la fecha de vencimiento) sus boletas (facturas).
- **Clientes Especiales (VIP) y Clientes Corporativos.-** Personas Naturales o Jurídicas que tienen un ascendiente sobre la opinión pública o una relación especial con LDS y que por tanto merece un tratamiento diferenciado por parte de la empresa.
- **Clientes Libres.-** Todos los clientes (personas jurídicas) cuyo suministro eléctrico se caracterice por superar los 1000 kW de potencia contratada. Las órdenes de cortes dirigidas a estos clientes deben ser gestionadas por la Subgerencia Negociación Contratos Especiales para poder coordinar la acción con el cliente y la recuperación inmediata de la deuda.
- Los clientes de Luz del Sur son los usuarios del servicio de energía eléctrica, los cuales están divididos de acuerdo al nivel de consumo en: (ver cuadro 1)

Tipo	Clientes	%	GWh	%
Residencial	576.805	89,6	1.338,9	40,0
Comercial	58.557	9,1	666,1	19,9
Industrial	1.274	0,2	856,8	25,6
Otros	7.321	1,1	482,4	14,5
<b>Total</b>	<b>643.957</b>	<b>100,0</b>	<b>3.344,2</b>	<b>100,0</b>

Cuadro 1: Clientes por Sector

### 1.2.3. Proveedores

La generación eléctrica del país es abastecida por empresas estatales y privadas, las cuales tienen importantes proyectos de expansión en marcha.

El sector eléctrico peruano está compuesto por 3 partes:

- Empresas Generadoras  
Participación en tarifa final al cliente: 60%
- Empresas Transmisoras  
Participación en tarifa final al cliente: 5%
- Empresas Distribuidoras  
Participación en tarifa final al cliente: 35%

El proveedor de energía de Luz del Sur es la Empresa de Generación Eléctrica de Lima S.A. (EDEGEL), con una potencia instalada hidráulica de 539 MW y una potencia instalada de 153 MW.

### 1.2.4. Procesos

El corte de servicio eléctrico es una de las herramientas que permite a la empresa cobrar deudas derivadas de la prestación del Servicio Público de Electricidad. Desde el punto de vista legal, Luz del Sur no tiene ninguna restricción para ejecutar cortes a clientes morosos, siempre y cuando, éstos cumplan con los requisitos y condiciones previstas en el Artículo 90° de la Ley de Concesiones.

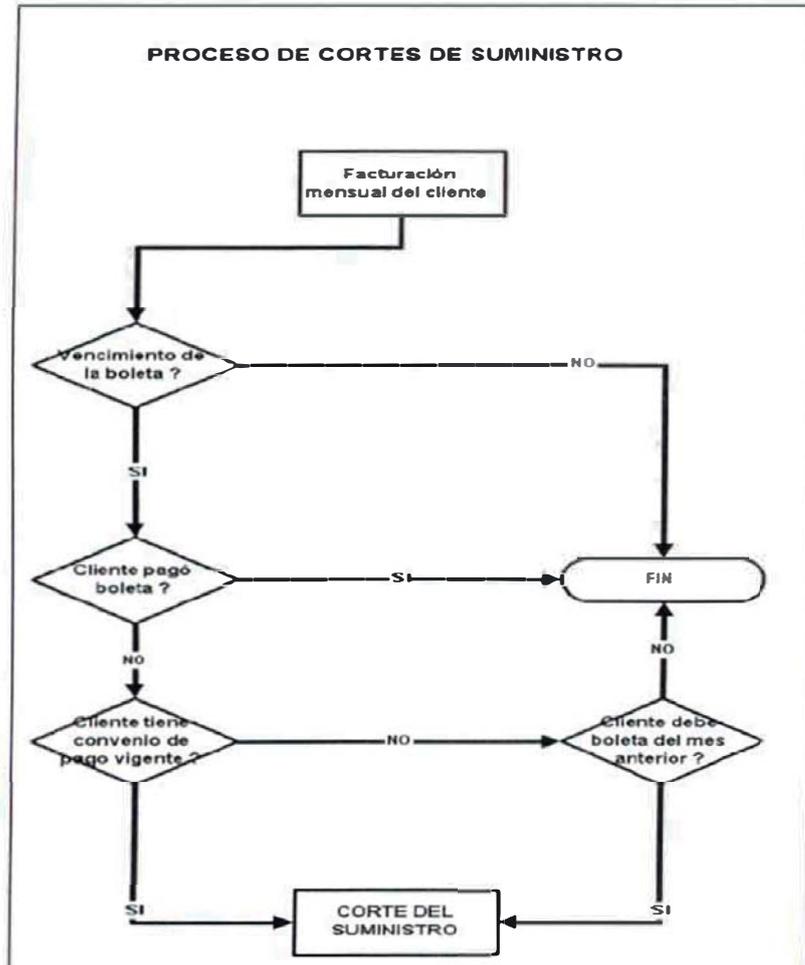
La necesidad de establecer una política clara de cortes se deriva de la intención de mantener una excelente imagen corporativa a través del manejo adecuado del corte. La empresa reconoce que existen casos en los cuales la cobranza puede ser igualmente efectiva sin necesidad de proceder al corte.

El proceso de corte actual se describe a continuación:

1. Selección de clientes afectos a corte de acuerdo a un calendario de corte efectuado por el inspector de la sucursal.

2. Generación e impresión de libros de corte que va a ser asignado por el inspector de Luz del Sur a los contratistas que van al campo efectuar las acciones de corte
3. Acción de corte en el terreno incluyendo el llenado de los listados, que es efectuado por los contratistas de acuerdo a los listados físicos que fueron emitidos. La acción de corte es detallada manualmente por el contratista en los listados físicos llevados al terreno y entregado posteriormente en las oficinas de Luz del Sur.
4. Descarga de los listados de corte en el Sistema Comercial de Luz del Sur para actualizar los datos del cliente. Esto lo efectúa el inspector de corte que recibe los datos con las acciones descritas por el contratista.
5. Emisión de reportes de clientes cortados. Al final del día se emite un reporte con los totales de cortes efectuados en el día y otros detalles para los cuadros respectivos de la sucursal.

Cuadro 2: Condición de Corte



Luz del Sur para la ejecución de este procedimiento, realiza contratos con empresas externas (contratistas), los cuales hacen la labor de recoger la información de cortes, ir al terreno y realizar el corte físico del suministro<sup>1</sup>, registrar los datos de la operación y derivarlos a Luz del Sur para que ésta, a su vez, los registre en el Módulo de Cortes y Reconexiones del Sistema Comercial, para procesarlos y hacer efectivo el corte en el sistema.

Se ha observado, en muchas ocasiones, que debido a que los cortes deben salir muy temprano en la mañana, se debe pagar personal especial para ir a tempranas horas (5 a.m.) a las sucursales para emitir el listado de cortes del día, contactarse con el contratista y esperar que este último recoja el listado. Esas acciones ocasionan costos operativos y de tiempo, ya que el contratista espera recibir la confirmación de que el listado ya está disponible para enviar a recogerlo.

Cuando el contratista termina su labor, alcanza los resultados a Luz del Sur en forma escrita, en el mismo listado que le fue entregado. Luego de recibido el listado, se utiliza personal de la empresa para digitar esta información, lo cual ocasiona que el tiempo que se pueda dedicar a labores de análisis, se pierda en tareas rutinarias de digitación. Para mayor detalle Ver Anexo 4 "Procedimientos de Corte en LDS".

#### 1.2.5. Organización de la Empresa

Empleando el análisis de Mintzberg sobre estructura de las organizaciones, podemos decir que Luz del Sur es una empresa que tiene una combinación de la configuración tipo máquina y profesional. Es tipo máquina pues casi todo el trabajo está estandarizado, la autoridad jerarquizada y es profesional

<sup>1</sup> Id. Glosario de Términos pág. 66

pues en el núcleo operativo es necesaria una especialización en la tarea de atención del servicio de energía por ser una actividad de mucho riesgo.

La Gerencia de Operaciones de Luz del Sur, a través de 3 Centros de Servicio y de una red de sucursales distribuidas estratégicamente en la Ciudad, es la encargada de atender los requerimientos de una variada gama de clientes de diversos; rubros entre los que se encuentran: medianas industrias, comercio y servicios diversos, clientes residenciales, organismos estatales, entre otros.

La tecnoestructura está más desarrollada que la unidad de apoyo. El ápice estratégico es más pequeño que la línea de mando medio, y la parte operativa es la más extensa. Las labores desarrolladas siguen un determinado conjunto de reglas y políticas definidos por la empresa y a su vez por políticas del gobierno. Su estructura jerárquica es plana con unidades divididas en Gerencias y Sub-Gerencias. Los Centros de Servicio son las unidades de negocio de Luz del Sur y estas a su vez están conformadas por las sucursales y centros de atención de emergencias (Fonoluz y Sistema de Emergencia Móvil).

Luz del Sur esta dividida en áreas funcionales (ver figura 1), dentro de las cuales se consideran:

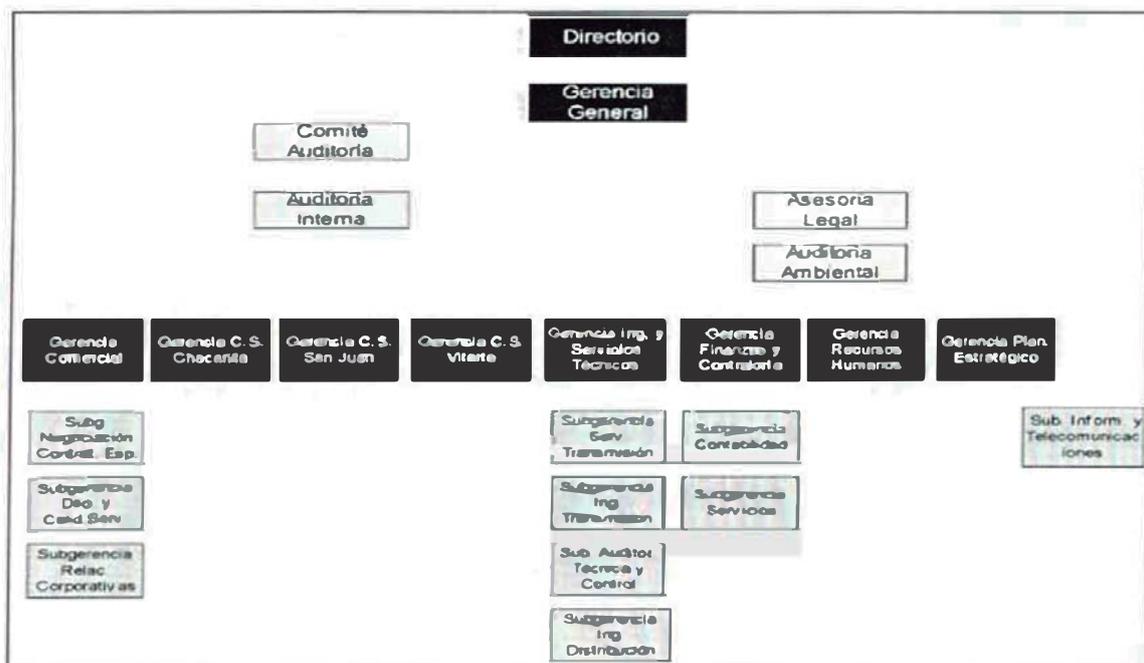


Figura 1: Organigrama de la Empresa

a.- Administración:

- La Dirección y Administración de la Sociedad están encomendadas a las Juntas Generales de Accionistas, al Directorio y a la Gerencia.
- El Directorio está compuesto por siete Directores titulares y siete suplentes, quienes son elegidos por la Junta General de Accionistas. Se designan anualmente y sus miembros pueden ser reelegidos.

b.- Estructura orgánica:

- Organos de Dirección  
Directorio y la Gerencia General.
- Organos de Apoyo  
Asesores. Asesoría Legal, Asesor Auditor Ambiental.
- Organos de Control  
Auditoría Interna: Se encarga de supervisar y vigilar la adecuada administración de las áreas de la empresa.
- Organos de Línea
  - Gerencia Comercial: Encargada de la atención a de grandes clientes, tarifas y estudios comerciales, desarrollo de sistemas y comunicaciones.
  - Gerencia de Operaciones: Encargada de las actividades de planeamiento y desarrollo, diseño y normas, control técnico y calidad de servicio, estudio de pérdidas, atención a clientes, proyectos y distribución.  
Encargada de las labores operativas de conexión, reconexión de equipos de transmisión de energía eléctrica.  
Gerencia de Transmisión: Encargada de las actividades de servicio de operación y mantenimiento. Están a su cargo las actividades de planeamiento eléctrico, diseño eléctrico, obras de transmisión, coordinación técnica y obras civiles.

- Gerencia de Finanzas: Encargada de la supervisión de caja, presupuestos, transportes, propiedades, inmobiliarios y contabilidad analítica, patrimonial y central.
- Gerencia de Recursos Humanos: Encargado de la capacitación, administración de planillas, previsión de riesgos, bienestar social, y relaciones laborales y legales.
- Organos Descentralizados ( los que están fuera pero dependen)
  - SubGerencia Centro de Servicio Chacarilla
  - SubGerencia Centro de Servicio San Juan
  - SubGerencia Centro de Servicio Vitarte

#### 1.2.6. Factores Críticos de Exito

Dentro de los factores más importantes que Luz del Sur tiene como factores críticos de éxito podemos considerar:

##### **Cliente**

(Orientación definida hacia el cliente), buscando oportunidades de brindarle un mejor servicio sin necesidad de incrementar los costos de atención. Procurar que el cliente se sienta satisfecho por el pago del servicio que recibe. Este factor critico de éxito es el más importante que tiene Luz del Sur.

##### **Costos**

Otra razón importante de ser de Luz del Sur es la reducción progresiva de los costos en los que incurre la empresa sobre todo por el robo de energía y las acciones que tiene que desarrollar para adecuarse a las políticas gubernamentales (OSINERG). Con la reducción de costos se mejora la utilidad de la empresa.

## **Tecnología**

Es importante que Luz del Sur esté a la vanguardia en el desarrollo de nuevas formas de utilizar la información para la toma de decisiones y procesos diarios, eliminando operaciones innecesarias dentro de las actividades de la empresa y reduciendo la cantidad de papeleo.

La tecnología al servicio de Luz del Sur es un elemento importante de desarrollo. Los sistemas informáticos deben ser confiables y de servicio al cliente y a los miembros de la empresa. Además se deben implementar nuevos servicios con el uso de extranet e internet.

## **Liderazgo**

Luz del Sur tiene la necesidad de liderar el mercado en la rama de los servicios. Esa es la meta que buscan alcanzar y todo el personal debe buscar la excelencia en su labor.

### **1.2.7. Definiendo Soluciones Estratégicas**

Con la explosión de Internet, los cambios tecnológicos en las telecomunicaciones y el progresivo avance en el intercambio de información, surge un nuevo concepto de Empresa, basado en las tecnologías informáticas que le dan sustento. Es innegable que Internet influyó en este cambio conceptual y lo seguirá haciendo. Al mismo tiempo, el auge del desarrollo informático, que facilita la inserción de nuevas herramientas aplicables al manejo de la información, favorece la inclusión de las empresas en la web, que interactúan cooperando sinérgicamente<sup>1</sup> con su desarrollo.

Si bien el comercio en internet fue desarrollado a partir de la estructura de los mercados tradicionales, a los cuales se adaptó la tecnología informática,

<sup>1</sup> Id. Glosario de Términos pág. 66

la clave del progreso, avance y explotación comercial del mundo virtual, radica en la necesidad de alejar la actividad mercantil centrada en internet de la metodología tradicional del intercambio comercial.

Acorde con los actuales objetivos de la empresa La SubGerencia Informática y Soporte Tecnológico ha definido los siguientes proyectos corporativos:

- Implementación de aplicaciones comerciales por extranet (cortes, reconexiones y lecturas de maxímetros), en forma progresiva en la empresa utilizando la tecnología emergente de aplicaciones distribuidas (e-business).
- Implementación de Sistemas de Recaudación en Línea a través de una nueva plataforma corporativa.
- Implementación de servicios de cobranza de terceros (recibos de luz, agua, teléfono) a través de las oficinas del Luz del Sur, mediante la adecuación de los actuales sistemas corporativos en función de estandarización de procesos e información.
- Cambio de plataforma de la empresa que sería realizada por un outsourcing (empresa externa contratada).
- Servicio de consultoría e implementación de soluciones a empresa del sector, empleando las ventajas del conocimiento del negocio y el mercado.
- Diligencias a través de dispositivos móviles como parte adicional de los servicios que brinda la empresa en el caso de diligencias comerciales actuales.

**Cuadro3: Formas Organizacionales**

Alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio plataforma</li> <li>• Sistema de Recaudación en Línea</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de Consultoría</li> <li>• Servicio cobranza a terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Implementación por Extranet</b></li> <li>• Diligencia por dispositivos móviles</li> </ul>
Baja	Baja	Alta
	Innovación	

Utilizando los conceptos de planificación de estrategias (Cuadro 3), uno de los proyectos a ser seleccionados por la empresa fue la "Implementación por Extranet ". Este proyecto se sustentaba porque no tenía una alta criticidad para el negocio pero poseía una alta innovación. Se le denomina "incubada" pues puede desarrollarse en forma paralela a los procesos existentes, como un proyecto piloto de desarrollo.

Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Recaudación en Línea</li> <li>• Cambio plataforma</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diligencia por dispositivos móviles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Implementación por extranet</b></li> <li>• Servicios de Consultoría</li> </ul>
Baja	Baja	Alta
	Facilidad de Ejecución	

**Cuadro4: Priorización de Proyectos**

Considerando las teorías de Priorización de Proyectos Informáticos (Cuadro 4) se podría considerar al mismo como del tipo "a la mano" debido a que tiene una facilidad de ejecución (un equipo de trabajo independiente) pero no presenta un gran impacto en la organización pues no es un cambio radical, sino gradual y paralelo al sistema existente.

### 1.2.8 El Marco Regulatorio

La Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 promulgada el 6 de noviembre de 1992, y su Reglamento, forman parte de las reformas estructurales del Gobierno, desde 1990, liberalizando el mercado en el sector eléctrico.

Los objetivos de este nuevo marco regulatorio son:

- a. Propiciar el suministro de electricidad a los usuarios que se encuentran dentro de un área de concesión.
- b. Brindar los incentivos (a través de la tarifa) y las condiciones para que el sector privado efectúe inversiones en nuevos proyectos y expansiones en las actividades de generación, transmisión y distribución.
- c. Incentivar la eficiencia en la generación, transmisión y distribución de electricidad, y, por lo tanto, la minimización de los costos al usuario final;
- d. Promover la competencia en la generación de electricidad, la cual es tratada como una actividad industrial .

Cabe resaltar que, las actividades de generación, transmisión y distribución pueden ser desarrolladas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras sin ninguna discriminación, y necesariamente deberán ser efectuadas por empresas distintas.

La Ley de Concesiones Eléctricas ordena que las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica sean materia de fiscalización, labor que es encomendada por las leyes a Osinerg.

La transferencia al sector privado de las actividades de distribución y generación ha permitido ampliar la infraestructura y expandir los servicios en forma significativa.

En el Subsector Electricidad, el proceso de fiscalización se realiza a nivel nacional y comprende a todas aquellas entidades que poseen una concesión o autorización para desarrollar actividades de generación, transmisión o distribución eléctrica.

#### Áreas a Fiscalizar

Generación

Transmisión

**Distribución (aquí se ubica Luz del Sur)**

Comercialización

Seguridad e higiene ocupacional

Conservación del medio ambiente

#### Empresas sujetas a Fiscalización

##### a) Empresas concesionarias dedicadas a:

Generación hidroeléctrica superior a 10 MW

Transmisión que requiera servidumbre y/o afecte bienes del estado

Distribución como servicio público > 500 kW

##### b) Empresas autorizadas a desarrollar:

Generación termoeléctrica superior a 500 kW

Generación hidroeléctrica superior a 500 kW e inferior a 10 MW

#### Fiscalización de la Calidad del Servicio

La Norma Técnica de la Calidad del Servicio Eléctrico: Decreto Supremo N° 020-97-EM impone a concesionarios la obligatoriedad de:

- Mediciones permanentes de los parámetros técnicos de calidad
- Medición permanente de los sistemas de atención a sus clientes
- Informar los resultados de las mediciones al OSINERG
- Compensar a clientes por servicio brindado con valores fuera de rango

Está vigente desde febrero 98 el silencio administrativo positivo

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. EXTRANET**

##### **a.- Concepto**

Una Extranet es una red privada virtual, que utiliza Internet como medio de transporte de información. Con una Extranet pueden unirse dos Intranets situadas en cualquier parte del mundo. Durante mucho tiempo para conexiones de este tipo se utilizaban líneas de transporte como X.25 o conexiones punto a punto.

##### **b.- Ventajas de Extranet**

Las ventajas que aporta una Extranet son principalmente, la reducción en los costos y la alta fiabilidad de que siempre exista un enlace disponible.

##### *Alta Fiabilidad*

Con una Extranet sólo es necesario que cada sede de la empresa tenga un enlace generalmente local, a un proveedor de acceso a Internet. Una vez en Internet los datos serán transmitidos desde la sede origen hacia la sede destino y viceversa.

##### *Reducción de costos*

Usualmente y debido a los altos costos de enlaces internacionales, sólo las grandes multinacionales podían

permitirse conexiones de este tipo, pero ahora para la gran mayoría de empresas es una mejor alternativa, desde el punto de vista económico.

### Seguridad

Los muros de fuego (firewalls) y los proxies permiten proteger las Intranets y Extranets de accesos no autorizados. La encriptación se utiliza en los paquetes que cruzan Internet de una sede a otra. También es importante la autenticación para servicios como, por ejemplo, el correo electrónico. De aquí la importancia de sistemas como, por ejemplo SSL (Secure Socket Layer) de Netscape, capaz de encriptar paquetes de información y transferirlos de forma segura. Aplicando todas estas técnicas se garantiza la seguridad de la Extranet.

#### c.- Usos de Extranet

Las empresas pueden usar una extranet para:

- Intercambiar grandes volúmenes de datos usando Intercambio Electrónico de Datos (Electronic Data Interchange, EDI).
- Colaborar con otras empresas en esfuerzos conjuntos de desarrollo.
- Proporcionar o acceder servicios que ofrece una compañía a otro grupo de empresas, como la aplicación de actividades bancarias en línea administradas por una empresa a nombre de bancos afiliados a ella.
- Compartir noticias de interés común en forma exclusiva con empresas asociadas.

## 2.2. APLICACIONES DISTRIBUIDAS

### a.- Concepto

En la mayoría de los casos, las aplicaciones distribuidas funcionan siguiendo un modelo cliente/servidor. Uno o más servidores crean unos objetos locales y luego atienden peticiones de acceso sobre esos objetos provenientes de clientes situados en lugares remotos de la red. Por lo tanto, de forma general, podemos decir que las necesidades de una aplicación distribuida son:

- Mecanismos para localizar los objetos en la red.
- Comunicación con los objetos remotos.
- Mecanismos de intercambio de información (paso de parámetros).

Una aplicación distribuida es una aplicación cuyo procedimiento se distribuye por múltiples computadoras de una red. Las aplicaciones distribuidas son capaces de servir a la vez a usuarios múltiples y, dependiendo de su diseño, hacer un uso más adecuado de los recursos de procesamiento.

Las aplicaciones distribuidas se implementan como sistemas cliente/servidor organizados en conformidad con la interfaz de usuario, el procesamiento de la información y las capas de procesamiento de la información. La capa de interfaz de usuario viene implementada por una aplicación cliente. La capa de procesamiento de la información la implementa la aplicación cliente, una aplicación servidor o una aplicación con soporte de servidor. La capa de almacenamiento de la información la implementan los servidores.

### b.- El modelo de 3 capas

En la arquitectura de tres capas, la presentación, la lógica de la aplicación y los elementos de datos son separados conceptualmente. Los componentes de la presentación administran la interacción del

usuario y solicitan los servicios de aplicación por medio del llamado de componentes de capas intermedias. Los componentes de lógica de la aplicación ejecutan la lógica de los negocios y hacen solicitudes a la base de datos.

Los diseños de aplicación llegan a ser más flexibles debido a que los clientes pueden llamar a los componentes alojados en el servidor tantas veces como sea necesario para completar un requerimiento, y los componentes pueden llamar a otros componentes para mejorar la reusabilidad de código. Las aplicaciones de tres capas implementadas usando múltiples servidores a través de una red son conocidas como aplicaciones distribuidas.

c.- Ventajas del modelo de 3 capas

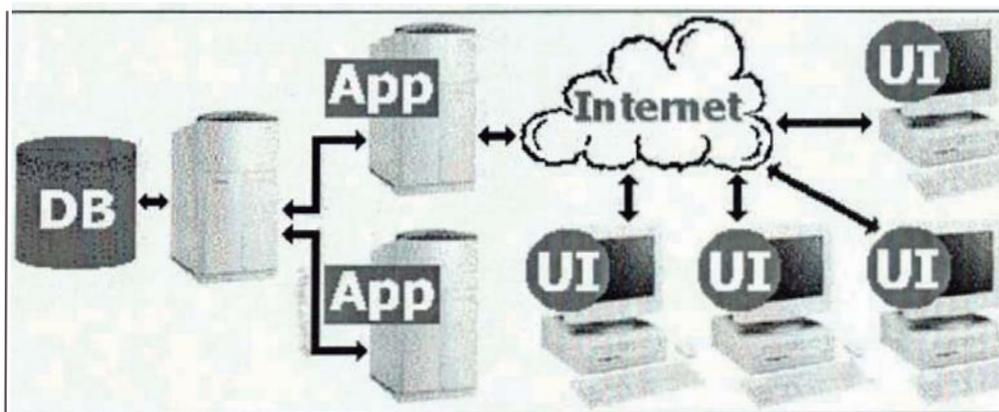
<b>Ventaja</b>	<b>Descripción</b>
Soporte multi-lenguaje	Los componentes de aplicación pueden ser desarrollados usando lenguajes de programación general.
Componentes centralizados	Los componentes pueden ser centralizados para fácil desarrollo, mantenimiento y distribución.
Balance de carga	Los componentes de aplicación pueden ser distribuidos a través de múltiples servidores permitiendo mejor escalabilidad.
Eficiente acceso de datos	Los problemas de limitación de conexiones a la base de datos son minimizados desde que la base de datos actual ve solamente el componente de aplicación y no todos sus clientes. También las conexiones de base de datos y drivers no son requeridos en el cliente. Las conexiones de base de datos de aplicaciones de dos capas son creadas al inicio y luego mantenidas por largo tiempo, mientras que en las aplicaciones de tres capas, ellas son creadas mas tarde y liberadas rápidamente.
Seguridad mejorada	La seguridad de los componentes de aplicación de capa media puede ser configurada centralizadamente usando una infraestructura común. El acceso puede ser otorgado o negado componente por componente, simplificando su administración.
Acceso simplificado a fuentes externas	El acceso a fuentes externas tales como aplicaciones mainframe y otras bases de datos se simplifica; un servidor externo llega a ser un componente que es usado por la aplicación.

**Cuadro 5: Ventajas y desventajas del Modelo de 3 capas**

El modelo distribuido o modelo de tres capas está orientado al desarrollo de sistemas para Internet, Intranets y Extranets, y sus principales piezas son:

1. El servidor de base de datos, con todos los objetos encargados de mantener la integridad referencial.
2. Uno o varios servidores de aplicaciones que contienen las Reglas del Negocio, la lógica del funcionamiento del sistema, políticas y restricciones.
3. Los clientes que ya no tienen las aplicaciones para acceder al sistema, sino una Interface de usuario que generalmente es el "Browser"<sup>1</sup>. (Ver Diagrama 1)

Diagrama 1. Sistema Distribuido



## 2.3. WAP

### a.- Concepto

WAP (Wireless Application Protocol, o Protocolo para Aplicaciones Inalámbricas) es una solución unificada para los servicios de valor agregado existentes y futuros para la telefonía móvil. El protocolo incluye especificaciones para las capas de sesión y de transporte del

<sup>1</sup> Id. Glosario de Términos pág. 66

modelo OSI, así como funcionalidades de seguridad. WAP también define un entorno de aplicaciones. WAP es escalable, permitiendo así a las aplicaciones disponer de las capacidades de pantalla y recursos de red según su necesidad y en una gran variedad de tipos de terminales. Los servicios podrán ser aplicables a pantallas de una sola línea o a terminales mucho más complejos.

Como cualquier estándar, las ventajas son múltiples a la hora de desarrollar aplicaciones, fabricar terminales o estructurar la red.

#### b.- Funcionamiento

1.El usuario solicita la página WAP que quiera ver escribiendo con el teclado su dirección en su móvil compatible WAP.

2.El micronavegador del móvil envía la petición con la dirección (URL) de la página solicitada y la información sobre el abonado al gateway WAP (software capaz de conectarse a la red de telefonía móvil y a Internet).

3.El gateway examina la petición y la envía al servidor donde se encuentra la información solicitada.

4.El servidor añade la información http o HTTPS pertinente y envía la información de vuelta al gateway.

5.En el gateway se examina la respuesta del servidor, se valida el código WML en busca de errores y se genera la respuesta que se envía al móvil.

6.El micronavegador examina la información recibida y si el código es correcto, lo muestra en pantalla.

#### c.- Servicios y Aplicaciones

##### E-Mail

Servicio de Correo por medio de Wap. Servicios de información y entretenimiento. E-mail, fax, SMS (servicio de

mensajes cortos), Postales electrónicas, Mensajes Multimedia, Videotelefonía, Pizarra electrónica, etc.

#### Oficina Móvil

Acceso a Internet e Intranets

Videoconferencia FTP (transferencia de ficheros)

#### Servicios de Información

Páginas Amarillas, Información del tráfico, Información turística (hoteles, agencias de viajes, paradores), Horarios de trenes, aviones, etc. Mapas, Servicios de localización

## **2.4. ELECTRONIC BUSINESS O E-BUSINESS**

E-business es la mejora en el funcionamiento de un negocio por medio de la conectividad, la conexión de la cadena de valor entre negocios, proveedores, aliados y sus clientes con el fin de lograr mejores relaciones con los clientes, reducir costos al desintermediar e integrar procesos de negocio, además de penetrar nichos o segmentos de mercado rentables. Esta conectividad es manejada por internet y otras tecnologías emergentes que están redefiniendo los patrones de compra y venta y en general, los comportamientos de los consumidores e inversionistas en el mundo. Alrededor de este tema se han desarrollado muchos otros conceptos relacionados pero no similares entre sí. Cuando hablamos de e-commerce hacemos referencia a la compra y venta de productos y servicios en la red. En otras palabras, este concepto hace parte del concepto global de e-business. El e-business no es un negocio de tecnología de las empresas, es el reto de un nuevo modelo de negocio y el cambio estratégico de las empresas, de las industrias, de los mercados y en general de la economía.

Es importante entender que cuando se habla de e-business, se hace referencia al modelo de economía digital donde se integran transacciones business to business, business to consumer, business to government, business to employee, entre otros conceptos, lo que permite construir un modelo competitivo de cara al cliente, a los accionistas, a la empresa y socios de negocios mediante un enfoque visionario que soporte los objetivos estratégicos de negocio en la organización.

E-business emplea como medio habilitador diferentes tecnologías (internet, customer relationship systems, call/web center, data markets, optical cards, WAP technologies, etc.) para facilitar la conectividad y la relación entre una empresa y el mundo exterior.

## **CAPITULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

#### **3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El corte de servicio eléctrico es una de las herramientas que permite a la empresa cobrar deudas derivadas de la prestación del Servicio Público de Electricidad. Desde el punto de vista legal, Luz del Sur no tiene ninguna restricción para ejecutar cortes a clientes morosos, siempre y cuando, éstos cumplan con los requisitos y condiciones previstas en el Artículo 90° de la Ley de Concesiones.

El corte del servicio eléctrico es por su naturaleza una acción que erosiona la imagen corporativa de la empresa, debido en gran parte a la percepción generalizada de abuso: la gran empresa contra el indefenso cliente. La necesidad de establecer una política clara de cortes se deriva de la intención de mantener una excelente imagen corporativa a través del manejo adecuado del corte. La empresa reconoce que existen casos en los cuales la cobranza puede ser igualmente efectiva sin necesidad de proceder al corte.

El porcentaje de quejas de corte de servicio eléctrico en Luz del Sur se incrementó en los últimos meses originado por la demora en la ejecución de las acciones efectivas de corte en el campo y por los errores de comunicación interna entre los contratistas de la empresa y los inspectores de corte.

Surgió la necesidad de revisar los procedimientos actuales, las disposiciones de los organismos reguladores y el funcionamiento de los sistemas informáticos.

El Departamento de Desarrollo y Calidad de Servicio de Luz del Sur definió algunas políticas de atención en las sucursales, en el tema de los cortes; producto de las reuniones e inspecciones efectuadas en el terreno.

Dentro de los problemas más críticos encontrados se pudieron mencionar los siguientes:

- Demora en la atención de cortes a los clientes con deuda vencida. Esto se origina porque actualmente los contratistas de Luz del Sur utilizan libros de corte impreso y registran la acción realizada en el terreno en formatos físicos (listados) que posteriormente son digitados en las sucursales por los inspectores. El promedio de atención de un corte efectivo y descargado en el sistema ocupaba casi 11 horas.
- Baja efectividad en la acción de corte originado por los excesivos desplazamientos del contratista y el inspector de corte para verificar las acciones de campo efectuadas. El porcentaje de efectividad mensual era del 55% ( cortes efectuados/cortes emitidos).
- Reclamos de los clientes por cortes efectuados el mismo día de pago, originado por los retrasos en las acciones de corte en el terreno. Este reclamo es derivado a los organismos de control del estado como OSINERG, el cual atiende el pedido e impone una multa a la empresa por concepto de corte indebido. El número de reclamos mensuales se incrementó de 30 a 50 por mes.

### **3.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

Para solucionar el problema se efectuaron reuniones entre el personal de la Sub Gerencia de Desarrollo y Calidad de Servicio, la Sub Gerencia del Centro de Servicios Vitarte y la Sub Gerencia de Informática.

Se evaluó la situación actual del proceso de cortes, la estadística de los reclamos por cortes y se definieron alternativas de solución.

Las alternativas propuestas fueron las siguientes:

a. Alternativa 1.- Desarrollar un Sistema por Extranet que permita manejar los servicios de corte y reconexiones de los clientes de Luz del Sur a través de un medio remoto (vía teléfono móvil) para la actualización de información en línea, eliminando la digitación de los listados de ejecución de los contratistas en el campo, la atención descentralizada de los contratistas (desde su centro de operaciones) y mejorando tiempo de respuesta de corte y/o reconexión de un servicio.

En esta alternativa el desarrollo de la aplicación estaría a cargo de la SubGerencia de Informática en coordinación con los requerimientos y procedimientos aplicados por la empresa.

b. Alternativa 2.- Comprar equipos de carga de información (mini computadoras TDP) para los contratistas, que tendrían la información de los clientes almacenada en los equipos, permitiendo una validación de la información y la posterior descarga de la data ingresada en las oficinas de los inspectores de Luz del Sur. Este equipo TDP (Terminal de Datos Portátil) sería adquirido mediante concurso de acuerdo a las necesidades de la empresa.

c. Alternativa 3.- Contratar un servicio de consultoría externa para poder implementar nuevos negocios utilizando e-business de manera integral en la empresa, modificando todas las aplicaciones existentes. Migrar toda la plataforma corporativa de la empresa a e-business, incluyendo una nueva tecnología de desarrollo en web. La solución involucraría un análisis previo de los requerimientos de la empresa y adquisición de un servidor de aplicaciones de mayor capacidad para las operaciones en línea.

### 3.3. METODOLOGIAS DE SOLUCION

Para la solución del problema se definió un procedimiento de trabajo basado en los siguientes pasos (ver Cuadro 6):

<b>Etapas</b>	<b>Detalle</b>
1. Evaluación de Alternativas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis y Elección de la mejor alternativa</li></ul>
2. Planeamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración Plan de Trabajo</li></ul>
3. Definición	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de Proceso del Negocio</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis y Diseño de Sistemas</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación del Diseño</li></ul>
4. Construcción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Codificación</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de Documentación</li></ul>
5. Prueba	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba de Definición</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba de Sistemas Informáticos</li></ul>
6. Implementación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecución de Plan de Capacitación</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de Documento de Implementación</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puesta en Producción</li></ul>
7. Post Implementación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento Post Implementación</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atención de Usuarios</li></ul>

Cuadro 6. Metodologías de Solución

Cada una de las etapas del proyecto fue desarrollada de acuerdo a los estándares de trabajo definidos en la empresa y con la participación y conocimiento de la Gerencia General.

### 3.4. TOMA DE DECISIONES

Para evaluar cada una de las alternativas se detallaron las ventajas y desventajas de las mismas, así como los requerimientos y beneficios que

involucraba cada opción. Finalmente se presentó un cuadro de evaluación de alternativas utilizando el criterio de ponderación de resultados (Ver Cuadro 7) de acuerdo a determinados factores considerados críticos para la elección de la mejor alternativa.

El cuadro de evaluación de alternativas fue el siguiente:

<b>Factor de Evaluación</b>	<b>Peso</b>	<b>Rango Valores</b>	<b>Puntuación</b>
Conocimiento del Negocio	3	Alto	5
		Medio	3
		Bajo	1
Costos del Proyecto	5	< 2000	5
		< 4000	3
		< 6000	1
Aplicación de Tecnología	3	Alto	5
		Medio	3
		Bajo	1
Ampliación de mercado	2	Alto	5
		Medio	3
		Bajo	1
Impacto en el Negocio	3	Alto	5
		Medio	3
		Bajo	1

**Cuadro 7: Cuadro de Ponderación de Factores**

El rango de peso del factor de evaluación fue el siguiente:

5 Excelente
4 Muy Bueno
3 Bueno
2 Aceptable
1 Cumple Insatisfactoriamente
0 No cumple

Los rangos de peso y ponderación de cada factor fueron decididos de común acuerdo por la Sub Gerencia de Desarrollo y Calidad de Servicio, la Sub Gerencia de Informática y la Gerencia General en función de los estudios previos realizados.

a.- Alternativa 1 ( Sistema por Extranet)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema desarrollado sería propiedad de la empresa</li> <li>• Los costos de implementación y desarrollo no sería elevado.</li> <li>• Habría una cultura de desarrollo de web.</li> <li>• La actualización de datos sería en más efectiva. Esto simplifica el número de tareas a efectuar por el contratista.</li> <li>• Hay simplificación de tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un proyecto inicial en la empresa</li> <li>• Se requiere de un equipo de trabajo</li> <li>• No hay experiencia previa en desarrollos en extranet</li> </ul>

Cuadro 8. Análisis de Alternativa 1

Requerimientos

- Se requiere de un servidor web de aplicaciones (existe actualmente)
- Compra o alquiler de equipos de comunicación móvil nextel (para envío de información)
- Desarrollo de una aplicación de generación de cortes y reconexiones por extranet para contratistas.
- El sistema de extranet permite que los contratistas operen desde sus centros de trabajo sin necesidad de dirigirse a oficinas de la empresa.

Beneficios

- Permite un control actualizado de las actividades de los contratistas.
- Se puede incrementar el número de atención de cortes y reconexión por día.
- Se reduce el personal de Luz del Sur en planta ( reducción de actividades).

- Se reduce el costo de personal.

b.- Alternativas 2 (TDP, Terminal Portátil de datos)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contratistas tendrían información del sector almacenado en cada PDT</li> <li>• Hay validación de la información a ingresar.</li> <li>• Acción directa de corte en el campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay un desarrollo de ingreso de datos en los equipos PDT y un desarrollo en los sistemas actuales para la carga de información.</li> <li>• No se ha descentralizado el trabajo</li> <li>• Hay un doble proceso de carga de datos</li> <li>• Alto costo de equipos que puede resultar obsoleto en el tiempo</li> </ul>

Cuadro9. Análisis de Alternativa 2

Requerimientos :

- Compra de equipos de carga de datos PDT ( 80 equipos) ( Cada equipo cuesta aproximadamente 1,000 dólares)
- Modificación de las actuales aplicaciones para soportar la carga de datos

c.- Alternativas 3 (Contratista Externo)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo integral</li> <li>• Tecnología de punta</li> <li>• Equipo externo dedicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo externo</li> <li>• Alto costo</li> <li>• Largo tiempo de desarrollo</li> <li>• Compra de grandes equipos y servidores</li> </ul>

Cuadro10. Análisis de Alternativa 3

Requerimientos

- Se requiere de un servidor web de aplicaciones ( existe actualmente)
- Análisis de los requerimientos del sistema ( evaluación de necesidades existentes).
- Desarrollo de una aplicación de generación de cortes y reconexiones por web para Luz del Sur y los contratistas.

Beneficios :

- Tecnología de punta y uso del servicio de internet.

- Se reduce el personal de Luz del Sur en planta ( reducción de actividades)

Factor de Evaluación	Peso	Alternativas		
		1	2	3
Conocimiento del Negocio	3	5	3	1
Costos del Proyecto	5	5	3	3
Aplicación de Tecnología	3	5	3	5
Ampliación de mercado	2	1	3	3
Impacto en el Negocio	3	3	3	5
<b>Puntuación Final</b>		<b>66</b>	<b>48</b>	<b>54</b>

**Cuadro 11. Cuadro de Evaluación**

De acuerdo al Análisis de Ponderaciones y a las ventajas evaluadas por cada alternativa se optó por la Alternativa 1 (Ver cuadro 11): “Desarrollar un Sistema por Extranet que permita manejar los servicios de corte y reconexiones de los clientes de Luz del Sur a través de un medio remoto (via teléfono móvil) o desde las oficinas de los contratistas”.

Dentro de los planes corporativos de la empresa, la iniciativa de nuevas alternativas de desarrollo con apoyo de la tecnología web (como el extranet) tenía un sustento importante por el bajo costo de la implementación y el corto tiempo de desarrollo (aproximadamente 2 meses).

El proyecto piloto a implementarse no afectaba en gran medida el actual funcionamiento de la empresa y le permitía analizar en forma paralela los resultados actuales y los esperados.

## 3.5. ESTRATEGIAS ADOPTADAS

### 3.5.1. Organización del proyecto

Para el Proyecto se presentaron diversas propuestas de solución, las cuales fueron analizadas en coordinación con la Sub Gerencia de Desarrollo y Calidad de Servicio de la Empresa y la Sub Gerencia de Informática para determinar la factibilidad del mismo. De la evaluación de las alternativas se eligió la "Implementación de una Solución Electrónica por Extranet" como la más apropiada. Se definieron las funcionalidades que debería tener el sistema, los alcances y limitaciones, así como el tiempo de desarrollo e implementación. El detalle de la organización del proyecto se muestra en el cuadro 12.

Etapas	Entregables	Detalle	Responsable
Evaluación de Alternativas	1. Acta de Requerimiento	➤ Análisis y Elección de la mejor alternativa	SI,DC,CC
Planeamiento	2. Ficha Técnica	➤ Elaboración Plan de Trabajo	DC,SI
Definición	3. Informe Inicial	➤ Análisis de Proceso del Negocio	SI,DC
	4. Informe Técnico	➤ Análisis y Diseño de Sistemas	SI
		➤ Evaluación del Diseño	SI
Construcción	5. Informe Técnico	➤ Codificación	SI
		➤ Elaboración de Documentación	DC,SI
Prueba	6. Informe de Prueba	➤ Prueba de Definición	DC
		➤ Prueba de Sistemas Informáticos	SI,DC,CC
Implementación	7. Informe de Implementación	➤ Ejecución de Plan de Capacitación	DC
		➤ Elaboración de Documento de Implementación	SI
		➤ Puesta en Producción	SI
Post Implementación	8. Informe Post Implementación	➤ Seguimiento Post Implementación	DC
		➤ Atención de Usuarios	DC,SI

Cuadro 12: Propuesta del Proyecto

GG : Gerencia General

SI : Sub Gerencia de Informática

DC: Sub Gerencia de Desarrollo y Calidad de Servicio

CC: Sub Gerencia del Centro de Servicio

### 3.5.2. Análisis del Proceso de Negocio

De acuerdo a los resultados del análisis efectuado del actual proceso de corte se modificaron las siguientes etapas:

- Selección de clientes afectos a corte por parte de los inspectores de Luz el Sur. Esta actividad sería afectuada a través de las aplicaciones extranet de acuerdo a los calendarios de facturación mensuales y parámetros que el inspector pueda adicionar en la extracción. No estará a cargo de los inspectores de la empresa y la selección será generada automáticamente por un proceso batch en la madrugada. La información estará disponible para los contratistas de corte en la solución extranet.
- Generación automática de libros de corte para los contratistas. De este modo los contratistas desde sus puntos de atención podrían revisar y emitir directamente los listados de corte generados para su atención sin necesidad de apersonarse a las oficinas de Luz del Sur. Esto reduciría el tiempo de atención y mejoraría la efectividad en el campo.
- Ingreso del contratista al módulo por extranet para la asignación de tareas al personal a través de dispositivos móviles (celular) o listados emitidos en su oficina. Esta sería una nueva forma de asignar las tareas a los contratistas que se encuentran en el campo, de manera más efectiva. Se eliminaría el proceso de descarga de acciones de corte en las oficinas de Luz del Sur, pues sería actualizado directamente por los contratistas.
- Acción de corte y descarga de la acción vía móvil o desde la oficina del contratista. Esta acción que antiguamente se efectuaba desde las oficinas de Luz del Sur, podría ser efectuada por los contratistas desde puntos móviles, con un significativo ahorro en tiempo y simplificación de tareas.

A continuación se muestran el proceso actual de cortes (Figura 2) y el proceso propuesto (Figura 3) con los cambios indicados.

El Análisis y Diseño del Nuevo Modelo de Cortes están en los Anexos 1 y 2.

Figura 2: Proceso de Corte Actual

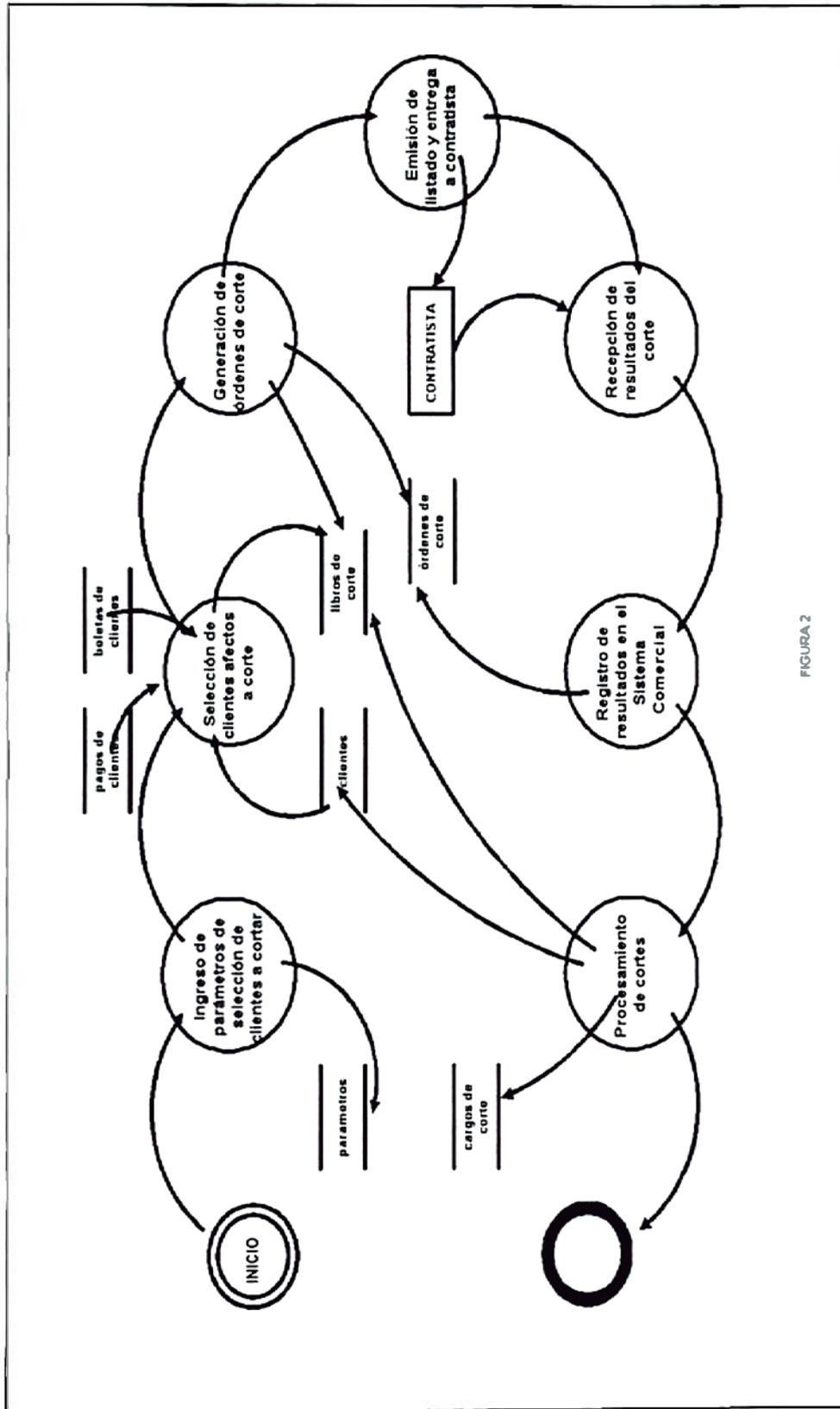


FIGURA 2



### 3.5.3. Equipo de Trabajo

Para el Proyecto se definió el siguiente equipo de trabajo:

- Un administrador del Proyecto (GS) encargado de coordinar las actividades y tiempos de desarrollo del proyecto de acuerdo a los requerimientos previamente definidos y aprobados.
- Dos analistas programadores (GS) encargados del desarrollo de la plataforma (java)
- Un analista funcional (DC) encargado de definir las políticas y procedimientos que debería seguir el módulo de cortes por Extranet propuesto para permitir la atención de las actividades de campo por parte de los contratistas e inspectores de corte, según las normas definidas por el ente regulador.
- Un usuario final (CC) designado por la Sub Gerencia del Centro de Servicio Vitarte, que estaría a cargo de los procesos de corte ordinarios a través de los actuales sistemas comerciales y de las pruebas del módulo por extranet.

### 3.5.4. Elección de Tecnología

La tecnología elegida para implementar la solución se basó en el dimensionamiento de las aplicaciones; considerando en la arquitectura, los siguientes elementos: recursos de hardware, sistema operativo y servidor de aplicaciones.

- **Arquitectura del Servidor**

Procesador	Pentium III - 600 MHz, 1 CPU para extranet
Memoria	256 MB
Sistema operativo	Linux Red Hat 6.2
Servidor de aplicaciones	Enhydra / Lutris 3.0.1
Máquina virtual	BlackDown
Versión JDK	.2.2-RC4
Versión JSDK	2.1

- **Arquitectura del Cliente**

La arquitectura del cliente es un punto importante a ser tomado en cuenta en la generación de HTML en la lógica de presentación.

Procesador	Pentium I - 200 MHz
Memoria	32 MB
Sistema Operativo	Windows 95
Navegador	Internet Explorer 4
Conexión	Dial-up u otro medio

- **Ambiente de Desarrollo**

La construcción de las aplicaciones debió considerar las herramientas definidas para cada una de las lógicas: datos, negocios y presentación, así como la herramienta de desarrollo a utilizar.

Lógica de datos	Clases Java usando JDBC y pool de conexiones de Enhydra
Lógica de negocios	Clases Java
Lógica de presentación	Servlets y páginas HTML generadas con XMLC, WML para lograr separar la labor de diseño de HTML de la labor de programación
Lenguajes Utilizados	Java, WML
Base de Datos	Informix
Arquitectura	Tres capas con cliente web browser y servidor de aplicaciones Enhydra.
Otros componentes	Transferencia de archivos remota con rsync.

- Las bases de datos operacional y OLAP son INFORMIX, montadas bajo Unix HP. Los programas de la Extranet fueron desarrollados en Java, los programas del Sistema Corporativo en Visual Basic y los programas ODT fueron hechos en C. Estos últimos se ejecutan en los servidores de Base de Datos.

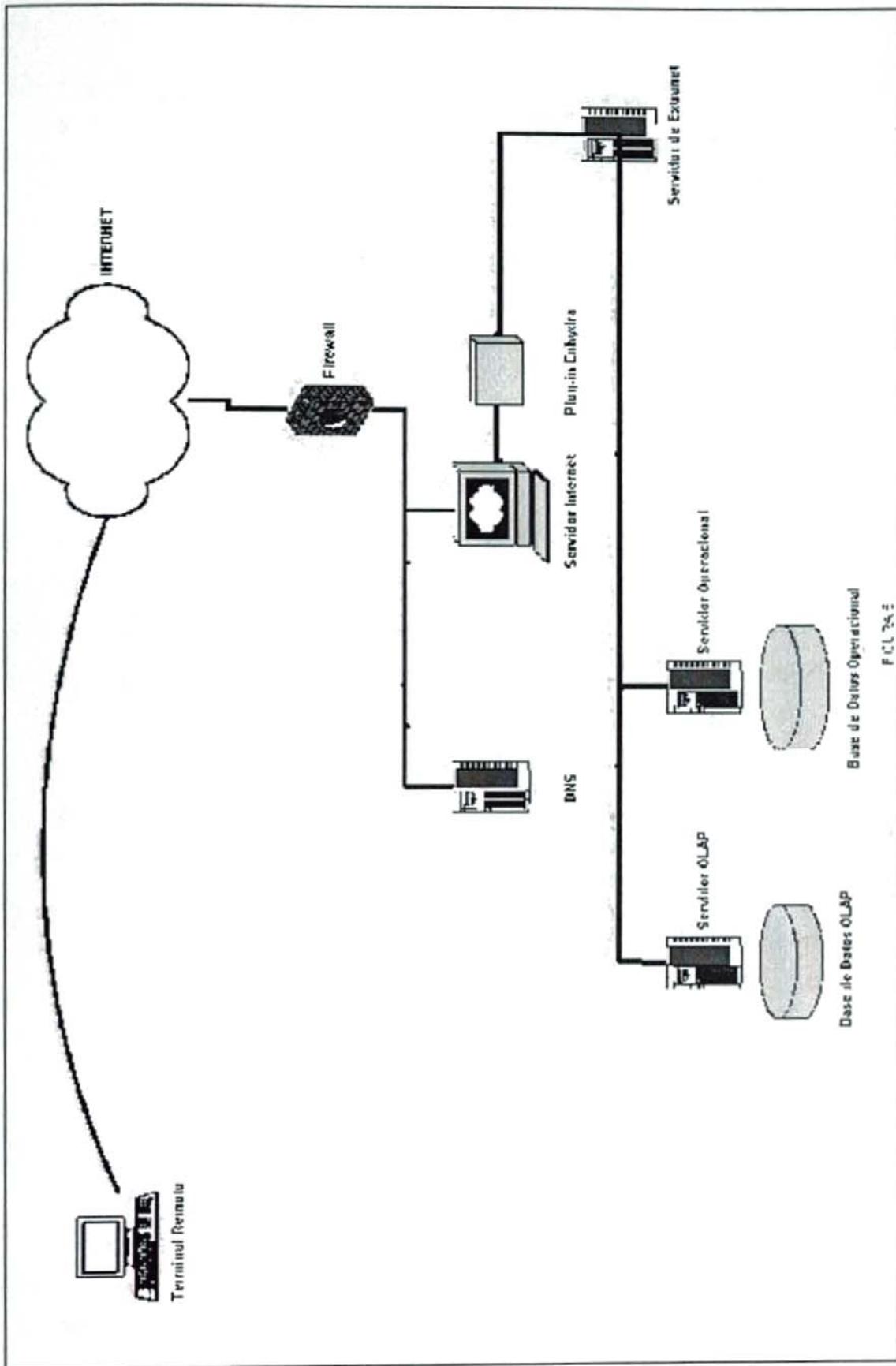


Figura 4: Arquitectura Propuesta

F.C.L. 2012

### 3.5.5. Funcionalidad del Sistema de Cortes por Extranet

Las funcionalidades del Nuevo Sistema por Extranet comprendió:

#### a.- Ambiente de Seguridad:

Validación de usuario del sistema para ingresar a la información de la empresa. La plataforma extranet fue la base para las aplicaciones desarrolladas en este entorno, y proveía la administración de ingreso y salida de los usuarios, así como el control de los accesos de los usuarios conectados.

#### Funcionalidades

- Ingreso y salida de usuarios.
- Inserción en la sesión HTTP de la identidad del usuario, de modo que los aplicativos en dicha plataforma puedan acceder a ella.
- Presentación del árbol de menú, en función a los accesos del usuario.
- Cambio de password.
- Salida automática de los usuarios a los 5 minutos de inactividad.

#### b.- Ambiente de Corte por Extranet:

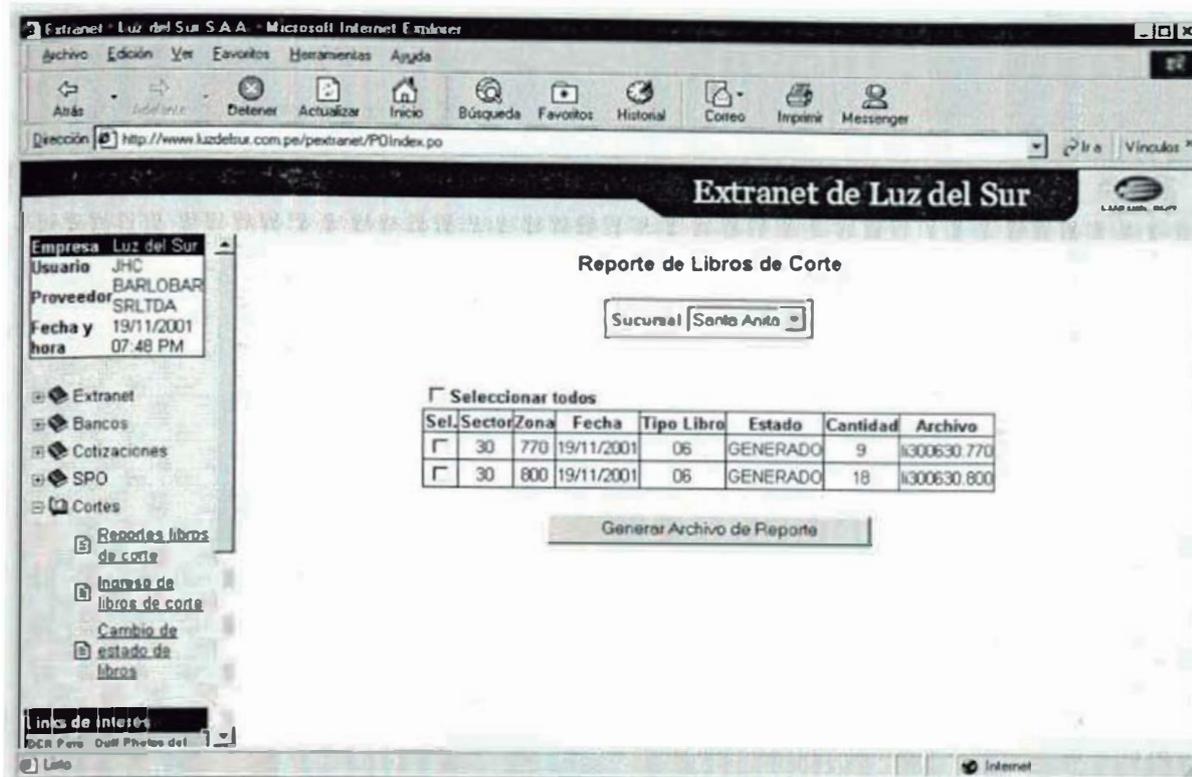
La Extranet de Cortes permite la gestión de cortes de suministro eléctrico para los contratistas con los que trabaja Luz del Sur. Para mayor detalle de los prototipos Ver Anexo 5.

#### Funcionalidades:

- Generación de libros de corte de acuerdo a los parámetros de corte indicados por los inspectores de la sucursal.
- Recepción de los libros de corte generados por la empresa, donde se indica qué suministros se deben cortar.
- Actualización de clientes cortados que se actualizaran en línea y serán consultados por los sistemas corporativos.

➤ Monitoreo de las actividades de corte descargadas y pendientes

Figura 5: Formulario de Ingreso de Libros de Corte por Extranet



### 3.5.6. Seguridad en la Extranet de Luz del Sur

El Extranet de Luz del Sur funciona con HTTPS, es decir con SSL 3.0 y encriptación de 128 bits, con esta tecnología, los archivos al ser descargados o enviados viajan seguros por la web, ya que se genera una clave solo conocida por el emisor y receptor.

Es un hecho de todos conocido que Internet y Extranet constituye un canal de comunicaciones inseguro, debido a que la información que circula a través de esta vasta red es fácilmente accesible en cualquier punto intermedio por un posible atacante. En el caso de extranet, la solución comúnmente adoptada para construir el análogo digital se basa en la utilización del protocolo SSL (Secure Sockets Layer).

SSL proporciona sus servicios de seguridad cifrando los datos intercambiados entre el servidor y el cliente con un algoritmo de cifrado simétrico, que puede elegirse

entre DES, triple-DES, RC2, RC4 o IDEA, y cifrando la clave de sesión de los algoritmos anteriores mediante un algoritmo de cifrado de clave pública, típicamente el RSA.

Al utilizar el protocolo SSL con 128 bits se garantiza:

- Que el cliente está comunicando sus datos al servidor de la empresa y no a cualquier otro que intentara suplantar a éste (ataque conocido como web spoofing).
- Que entre el ordenador del contratistas y el servidor de la empresa, los datos viajen cifrados, evitando su posible lectura, comprobándose además su integridad, para prevenir su manipulación accidental o deliberada por terceros.

### 3.5.7. Metodología de Implementación

El cronograma de actividades fue el siguiente:

Etapas	Tiempo	Semanas							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1. Análisis y Definición de Req.		■							
2. Planeamiento		■							
3. Análisis y Diseño (Definición)		■	■	■	■	■			
4. Desarrollo (Construcción)			■	■	■	■	■		
5. Prueba					■	■	■		
6. Capacitación							■	■	
7. Implementación							■	■	
8. Post-Implementación									■

Cuadro 13: Metodología de Implementación

La implementación del proyecto ( ver cuadro 13) demoró aproximadamente 61 días, considerando un trabajo normal de 8 horas-hombre, de lunes a viernes. El Sistema de Cortes por Extranet utiliza la misma base de datos informix que los actuales sistemas de cortes, por lo que ambas plataformas pueden mantenerse sin problemas en la integridad y confiabilidad de la información.

Inicialmente se hizo el piloto en el CC Vitarte que incluía a las oficinas de Santa Anita y Chosica; esto, por motivos de costo y evaluación de la solución.

Se definieron entregables (hitos de referencia) para cuantificar las etapas de la implementación del proyecto y llevar un control del avance.

Entregables	Detalle de Entregables
1. Acta de Requerimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de definición del proyecto</li> </ul>
2. Ficha Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de requerimientos preliminar</li> <li>Listado de requerimientos aprobado</li> </ul>
3. Ficha Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de actividades de desarrollo</li> <li>Informe de estimación de tiempos y recursos</li> <li>Informe preliminar plan de desarrollo</li> <li>Informe plan de desarrollo aprobado</li> <li>Diseño físico de base de datos elaborado.</li> <li>Programas fuente del sistema completados.</li> </ul>
4. Informe de Prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final de información validada.</li> <li>Condiciones de hardware y software para pruebas preparadas.</li> <li>Informe de pruebas</li> <li>Informe de correcciones.</li> <li>Informe final de pruebas y correcciones.</li> </ul>
5. Informe de Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software necesario instalado, configurado y operativo</li> <li>Hardware necesario instalado, configurado y operativo</li> <li>Carga de datos inicial completada.</li> <li>Informe final de implementación del sistema</li> </ul>
6. Informe de Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración del manual de usuario preliminar.</li> <li>Plan de capacitación aprobado.</li> <li>Informe de capacitación final.</li> </ul>
7. Informe Post Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de usuario final.</li> <li>Manual del sistema terminado.</li> </ul>

Cuadro 14: Entregables del Proyecto

### 3.5.8. Riesgos del Proyecto

La Gestión de Riesgos es la identificación, análisis y control de aquellos riesgos que amenazan el proyecto en cuanto a completar exitosamente sus objetivos.

A partir de esta definición, los riesgos identificados para el proyecto tienen orígenes dentro y fuera del entorno en que se desarrolla (ver Cuadro 15). Los mayores riesgos identificados fueron los siguientes:

Riesgo	Descripción	Acción
1.Presupuesto	Recorte del presupuesto para los proyectos	Comprometer a las Areas involucradas a mantener el presupuesto asignado al proyecto
2.Caida del Sistema	Caida del Sistema Implementado.	Utilización del sistema alternativo de la empresa. Plan de Contingencia.
3.Pérdida de personal	Pérdida de personal asignado a cortes y reconexiones en la empresa	Compromiso y documentación de los procedimientos actuales y futuros en el módulo a implementar.
4.Rechazo al sistema	El nuevo sistema puede ser considerado una amenaza laboral.	Definir los beneficios del sistema y las mejoras en la empresa y la efectividad del trabajo en campo.
5.Falta Capacitación	Poco entendimiento del sistema por parte de los usuarios	Recopilación de sugerencias de los usuarios que realicen las pruebas al sistema, y elaboración de manuales muy didácticos

Cuadro 15. Riesgos del Proyecto

El riesgo acerca del Presupuesto tiene un alto impacto en el proyecto, porque determina la continuidad del equipo de trabajo. Si ocurriese un recorte presupuestario o cambio de prioridades, podría detener parcial o totalmente el proyecto, debido a que no se tendría los recursos necesarios en tiempo y dinero.

El riesgo acerca de la caída del sistema (conexión al módulo de extranet por parte del contratista) tendría un impacto desfavorable en la implementación del sistema. Uno de los posibles problemas que causaría este riesgo es la pérdida de la confiabilidad de los equipos y las líneas de comunicación, lo que originaría que los usuarios prefieran no utilizar el nuevo sistema, al verse impedidos de lograr los objetivos trazados inicialmente.

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACION DE RESULTADOS**

#### **4.1. FINANCIAMIENTO.**

El 100% del proyecto se financiará con recursos propios, pues los recursos necesarios están dentro del presupuesto de inversión. Es política de Luz del Sur asignar Centros de Responsabilidad de Costos por Actividad.

No obstante lo anterior, Luz del Sur como empresa privada de inversiones, emplea para la evaluación de sus proyectos una tasa efectiva anual (TEA) del 15%, que es el rendimiento promedio sobre los activos netos de la empresa.

#### **4.2. CONSIDERACIONES Y SUPUESTOS PARA LA EVALUACIÓN.**

- Para efectos de disminuir la distorsión causada por la inflación, la evaluación se realizará en dólares americanos.
- Por lo que están expresados en dólares, los precios y costos unitarios de los servicios de corte efectuados se considerarán constantes durante el periodo de la evaluación.
- Las tasas de los impuestos se consideran sin variación durante el periodo de la evaluación. Se considera una tasa de impuestos del 30%.
- La evaluación ha sido realizada en meses iniciándose en enero del 2002

### 4.3. COSTOS DEL PROYECTO

Los costos del proyecto estuvieron orientados a los requerimientos de la inversión y los gastos fueron calculados en función de las necesidades del proyecto y el presupuesto asignado. El detalle de los costos se muestra en el Anexo 3.

Costos del Proyecto		US\$
Inversión		
Personal		7000
Hardware		5600
Software		1200
Equipo		450
Gastos de Mantenimiento/Mes		
Mantenimiento Servidor		47
Mantenimiento Desarrollo		120
Alquiler Equipo Móvil		220
Gastos Administrativos/Mes		350
Gastos Generales/Mes		120

Cuadro 16. Evaluación Económica del Proyecto

### 4.4. AHORRO DEL PROYECTO

El ahorro del proyecto está considerando los beneficios marginales obtenidos con la implementación de la solución por extranet. Estos beneficios marginales han sido considerados en los siguientes indicadores: ingreso adicional por cortes efectivos, reducción de los reclamos indebidos presentados en la OSINERG y reasignación de puestos de trabajo de los inspectores y contratistas. El ahorro del proyecto está expresado en términos monetarios (US\$) en el Cuadro 17.

Ahorro (US\$)	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Cortes	13710	9419	7984	9803	10210	8902
Reconexion	0	0	0	0	0	0
Reclamos	2400	2850	3750	2550	1950	4200
Reasignación	0	500	500	0	500	500

Cuadro 17. Ahorro del Proyecto

## 4.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para determinar la decisión de inversión del proyecto, se utilizó el valor presente neto (VAN) del ingreso futuro proveniente de la inversión. Para calcularlo, se utilizó el valor presente descontado del flujo de rendimientos netos (futuros ingresos del proyecto) tomando en cuenta una tasa de interés (COK), y se comparó contra la inversión realizada.

Evaluación del Proyecto ( expresado en US\$ DOLARES)							
Concepto	Meses						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>EGRESOS</b>							
<b>Inversión</b>							
Personal	7000						
Hardware	5600						
Software	1200						
Equipo	450						
<b>Gastos de Mantenimiento</b>							
MantServidor		47	47	47	47	47	47
Mant. Desarrollo		120	120	120	120	120	120
Alquiler Equipo Móvil		220	220	220	220	220	220
<b>Gastos Administrativos</b>							
		350	350	350	350	350	350
<b>Gastos Generales</b>							
		120	120	120	120	120	120
<b>INGRESOS</b>							
Cortes		13710	9419	7984	9803	10210	8902
Reconexion		0	0	0	0	0	0
Reclamos		2400	2850	3750	2550	1950	4200
Reasignación		0	500	500	0	500	500
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>							
		15253	11912	11377	11496	11803	12745
<b>Impuestos 30%</b>							
		4576	3574	3413	3449	3541	3824
<b>Utilidad después de Impuestos</b>							
		10677	8338	7964	8047	8262	8922
<b>Flujo del Proyecto</b>							
	-14250	10677	8338	7964	8047	8262	8922
<b>VAN (US\$)</b>							
	35520		TIR	61%		COK	1,17%

Cuadro 18. Evaluación Económica del Proyecto

Como el VAN fue positivo (US\$ 35520) el proyecto fue considerado aceptable (ver Cuadro 18). La ecuación matemática del VAN es:

$$VAN(\text{periodo } 0) = \sum_{0}^{n} ((\text{Beneficios} - \text{Costos}) / (1+i)^n)$$

donde (i) es el costo de oportunidad del capital (COK), que se encarga de corregir los beneficios y los costos futuros por lo que habrían generado si se hubieran presentado en años anteriores.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es la tasa de interés máxima a la que un proyecto no genera ni pérdidas ni ganancias. La regla de oro del inversionista es llevar adelante las inversiones que le reporten una TIR más alta que las tasas de interés del mercado (COK). En caso contrario sería más conveniente poner el dinero en el banco. Para el análisis del proyecto se observa que el valor de la TIR es de 61% mensual en comparación con el valor COK ( Costo de Oportunidad del Capital) calculado en 1,17% mensual (15% anual). De ello se desprende que el proyecto es altamente rentable y genera ganancias en el corto plazo.

La ecuación matemática de la TIR es:

$$TIR = \Sigma(\text{Beneficios} / (1 + i)^n) - \Sigma (\text{Costos}/(1+i)^n) = 0$$

Se considera entonces que la TIR es un valor crítico de la tasa de interés de oportunidad (COK), ya que valores por encima de ella harían que el proyecto no fuera rentable y valores por debajo, significarían proyectos rentables.

#### **4.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

➤ La efectividad de los contratistas se ha visto beneficiada por la reducción de actividades en el campo. De una efectividad de casi 55% de cortes al mes se ha obtenido una efectividad de 80% (para el mismo periodo), el cual es sustentado por una menor tarea del contratista y los inspectores de cortes para descargar las acciones de corte (anteriormente con utilización de listados y digitación en las oficinas de Luz del Sur). Esto se puede observar en el Cuadro 19.

Cortes Efectivos	Unidad	Meses						Promedio
		1	2	3	4	5	6	
Sin Implementación	Cortes	7617	5337	4464	6912	5818	5730	5980
Con Implementación	Cortes	12186	8477	7126	10180	9222	8697	9315
Incrementos	Cortes	4570	3140	2661	3268	3403	2967	3335
	% Efectividad	30	30	31	26	31	29	30
	US\$	13710	9419	7984	9803	10210	8902	10004

Cuadro 19. Efectividad de Cortes

- El ahorro en los reclamos también ha sido evaluado en términos cuantitativos y cualitativos. Los reclamos por corte se han reducido en los últimos meses a un promedio de 20 por mes en comparación con los 41 reclamos que se presentaban inicialmente (casi un 50 % menos). De esta manera se evitan desembolsos a OSINERG por incumplimiento de la norma. (Ver Cuadro 20)

Reclamos Efectivos	Unidad	Meses						Promedio
		1	2	3	4	5	6	
Sin Implementación	Reclamo	32	41	48	42	34	48	41
Con Implementación	Reclamo	16	22	23	25	21	20	21
Ahorro	Reclamo	16	19	25	17	13	28	20
	US\$	2400	2850	3750	2550	1950	4200	2950

Cuadro 20. Ahorro en Reclamos

- El tiempo de atención de los cortes también se ha visto disminuido debido al menor desplazamiento de los contratistas en la atención de las órdenes (Cuadro 21). De un promedio de 11 horas para atender una orden de corte, desde el momento de su emisión, el tiempo de ingreso y descarga de la acción de corte se ha calculado en 6 horas.

Reclamos Efectivos	Unidad	Meses						Promedio
		1	2	3	4	5	6	
Sin Implementación	Horas	11	12	14	15	14	13	13
Con Implementación	Horas	6	6	7	8	9	8	7
Ahorro	Horas	6	6	7	8	5	5	6

Cuadro 21 Tiempo de Atención

- La no necesidad de efectuar una doble acción de descarga de información en los sistemas corporativos de la empresa ha permitido que el personal pueda ser asignado a nuevas actividades en la empresa

como atención de clientes, servicios de emergencia, etc. Así mismo el Area de Inspectores de Cortes cuenta con menor personal para las mismas labores de campo y una mayor efectividad.

Asignación de Personal	Unidad	Meses						Promedio
		1	2	3	4	5	6	
Ahorros	Personas	0	1	1	0	1	1	1
	US\$	0	500	500	0	500	500	333

Cuadro 22. Asignación de Personal

#### 4.7. BENEFICIOS INTANGIBLES

Beneficio	Descripción
➤ Mejor ambiente de trabajo	La información se maneja de manera más segura y oportuna.
➤ Calificación del personal	Mejora en la asignación de puestos de contratistas e inspectores de Luz del Sur.
➤ Mejora en toma de decisiones	Mejora en el tiempo de respuesta y definición de nuevas actividades de los contratistas de cortes.
➤ Recompensas por el buen desempeño	Se podrá brindar oportunidades de carrera al personal que pueda destacar en sus funciones.

Cuadro 23. Beneficios Intangibles

#### 4.8. CRITERIOS DE FINALIZACIÓN

- El Sistema de Cortes por Extranet será aprobado por la Sub-Gerencia de Desarrollo y Calidad de Servicio de Luz del Sur.
- Los planes de monitores estarán a cargo de los responsables de cada unidad operativa, en este caso los responsables de cada Centro de Servicio
- El entrenamiento de los inspectores y contratistas estará a cargo del Administrador de Proyecto y el usuario de Organización y Métodos de la empresa.

#### 4.9. CRITERIOS DE ÉXITO

- El Sistema de Cortes por Extranet ha sido implementado en la empresa y actualmente está permitiendo evaluar el nivel de eficiencia y productividad en las oficinas de Santa Anita y Chosica.

- Hay un adecuado nivel de participación para definir metas e indicadores de gestión de las actividades ya implementadas, con adición de nuevas funcionalidades.
- Hay una claridad en la definición de objetivos y metas de la empresa y las áreas involucradas.
- La reasignación de puestos y procedimientos permitirá a Luz del Sur mejorar la atención de cortes y reconexiones en las oficinas involucradas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Para cumplir con el objetivo de la empresa de ser eficientes económicamente cumpliendo con lo dispuesto por la norma legal y con la satisfacción del cliente, la empresa Luz del Sur ha buscado soluciones tecnológicas adecuadas. Con ese objetivo es que se ha implementado una Solución Electrónica por Extranet; la cual, de acuerdo a los resultados obtenidos ha demostrado ser rentable en términos económicos y ha mejorado la efectividad del trabajador en el campo.
- Tanto el factor humano como la tecnología se han convertido en una fuerza productiva inmediata de la sociedad moderna, es decir, en un factor necesario del proceso de producción que ejerce una creciente influencia en las organizaciones. La importancia de la capacitación del personal ( inspectores y contratistas) en el uso de nuevas tecnologías y en su compromiso ético (evitar el soborno) ha sido uno de los aspectos importantes de la implementación de este proyecto.
- Los sistemas informáticos han mostrado que son seguros en teoría. En la práctica, las implementaciones pueden contener fallas que reduzcan notablemente su seguridad. Para poder obtener el mayor nivel de seguridad posible es necesario utilizar implementaciones que hayan sido ampliamente probadas por los expertos.

- Actualmente en Luz del Sur se han iniciado proyectos y oportunidades de negocio mediante el uso extensivo del extranet. Se están evaluando nuevas soluciones y equipos de mayor capacidad para aprovechar la cultura emergente del internet. La implementación de la solución actualmente abarca el 50% de las oficinas de la empresa.
- La administración del riesgo se encarga de reconocer la existencia de amenazas, determinando sus orígenes y consecuencias. Además trata de aplicar factores de modificación para contrarrestar situaciones adversas. Las estrategias para administrar el riesgo dependen, principalmente, de la naturaleza del riesgo y las variables asociadas que influyen en el rango de opciones de una empresa. Luz del Sur debe procurar enfrentar esos riesgos en la implementación de soluciones por extranet canalizando problemas internos como la resistencia al cambio o la falta de preparación de su personal.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Revisar las Leyes Gubernamentales para actuar acorde con lo dispuesto por la norma vigente; de manera que se evite el pago innecesario de multas por incumplimiento de lo dispuesto por los organismos fiscalizadores. Los sistemas tienen que ser lo suficientemente flexibles ante los cambios requeridos.
- Se debe visualizar el web como un canal adicional de servicio, sin descartar la posibilidad de uso futuro, buscando alianzas estratégicas entre empresas.
- Se recomienda la implementación de esta solución en forma progresiva, con un análisis previo del negocio y la evaluación de utilizar alguna tecnología de internet que no implique un elevado costo de desarrollo.

- Para que sea un éxito la implantación de esta "Solución por Extranet", hay que coordinar estos avances con todas las áreas de la empresa, de modo que la solución aplicada sea un conjunto armonioso y se adapte perfectamente a la estructura de Luz del Sur. Este enfoque de planteamiento global, implica que la implantación de soluciones informáticas debe ser compatible con la política general de la organización, y debe materializarse en un plan estratégico para el sistema informático (SI) que se va a utilizar, teniendo en consideración los objetivos generales de la organización, y ser una expresión lo más real posible de la política informática adoptada. Por todo ello, la Gerencia General debe tener una participación activa en el proceso de planificación, diseño y la implantación de la Solución Informática dentro del Sistema de Información.

## BIBLIOGRAFIA

- Clempner, Kerik Julio y Gutiérrez, Tornés Agustín, Administración y Ejecución de un Plan Estratégico de Tecnología de Información Revista Digital Universitaria, Publicación en Dirección General de Servicios de Cómputo Académico-UNAM Ciudad Universitaria, México D.F. 31 de marzo del 2002 Vol. 3 No. 1.
- HAX Arnoldo C, Majluf Nicolás S. "Conceptos de Estrategia y Procesos, un Acercamiento Práctico". Segunda Edición, Prentice Hall, New Jersey, 1996
- LAUDON Kenneth C., Laudon Jane Price, Bases de los Sistemas de Información, Transformando el Negocio y la Administración., Prentice Hall, New Jersey, July 2001.
- PORTER Michael, On Competition, Harvard Business School Publishing, Boston, MA, 1998
- Reporte Anual 2001 de Resultados. Luz del Sur S.A.A.
- Richard H. Baker. Extranets: The Complete Sourcebook, McGraw-Hill, (1997). Deborah Bayles. Extranets: Building the Business-to-Business Web, Prentice-Hall, (1998).
- TURBAN Efraim, Lee Jae, King David, Chung H. Michael, Electronic Commerce, a managerial perspective, Prentice Hall, 2000
- O'BRIEN James A., Management Information Systems. Managing Information Technology in the E-Business Enterprise, Fifth Edition, McGraw-Hill, 2002

## GLOSARIO DE TERMINOS

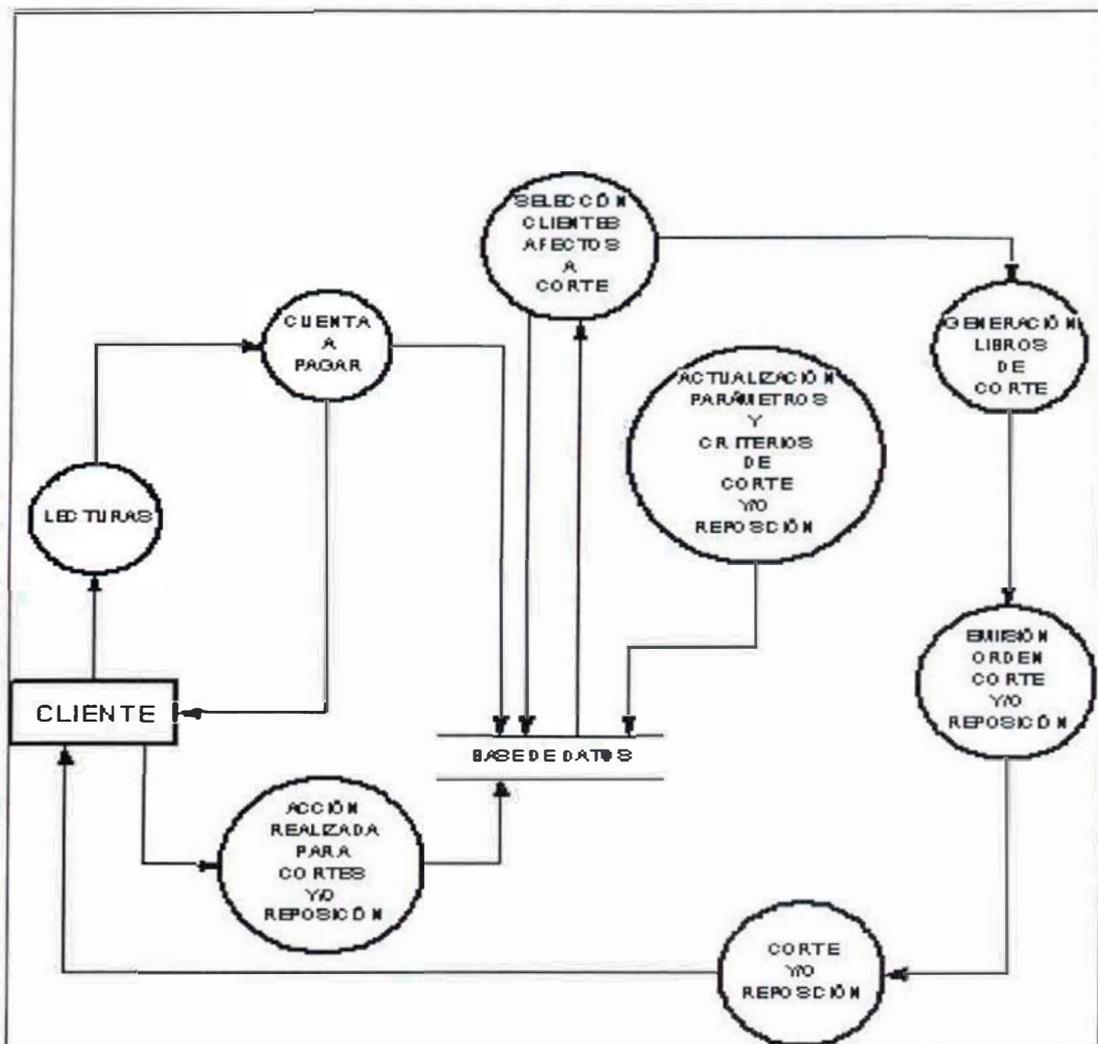
- Batch .- Programa o conjunto de programas informáticos que se ejecutan en forma remota para realizar procesos que involucren gran cantidad de datos. Normalmente estos procesos se ejecutan en la noche, para sobrecargar los servidores de la empresa, cuando el personal se encuentra realizando sus labores cotidianas.
- Browser .- Un programa que se instala en una computadora para acceder a la red; lee una página web e interpreta los comandos.
- Contratista.- Personal encargado de efectuar el corte de suministro.
- Corte Efectivo.- Corte que coloca al cliente sin suministro de energía
- Cortes Emitidos.- Cortes seleccionados por el inspector de la sucursal
- DNS.- Acrónimo de Domain Name System (Sistema de Nombres de Dominio). Sistema para traducir los nombres de los ordenadores en direcciones IP numéricas.
- E-bussines (negocio electrónico).- Cualquier tipo de actividad empresarial realizada a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Enhydra.- Es el primer y principal servidor abierto del uso de la fuente Java / XML. Enhydra y Locomotive se basan en Java Servlets. Ambos tienen un lenguaje para encajar código en las páginas de HTML.
- Firewall.- Un dispositivo de seguridad que previene que usuarios no autorizados pueden entrar a redes privadas, como una red corporativa.
- Freeware - Un programa que se puede bajar de Internet sin ningún costo, no se infringe la ley.
- Gateway.- Es un servidor que actúa como intermediario para otro servidor.

- HTML .- Hypertext Markup Language es el código del cual cada página Web es realizada. El browser se encarga de decodificarlo y presentarlo en pantalla.
- HTTP.- El protocolo que usan los buscadores para bajar las páginas de los servidores Web.
- Inspector.- Personal del Luz del Sur asignado a labores de verificación y digitación de acciones de corte en el campo.
- OSINERG .- organismo fiscalizador de las empresas que desarrollan actividades en los subsectores de Electricidad e Hidrocarburos
- Proxy .- Este es una computadora que actúa como intermediario entre un buscador Web y el Internet. Las páginas Web que bajas se almacenan en un servidor proxy, si requiere bajar la página otra vez, bajas la información de un proxy y no de la red.
- Sinergia : Derivado del griego, synergia, cooperación.
- Suministro : Característica de que cliente para ser identificado por su medidor.
- SSL (Secured Socket Layer).- Capa de conexión segura): Estandar de conexiones Internet seguras creado por Netscape que es el más ampliamente utilizado en Internet actualmente para las transacciones de comercio electrónico. A diferencia de SET, no requiere el requisito de certificados digitales para los consumidores, lo que ha favorecido su expansión.
- Sucursal.-: Lugar Físico de Operación de un Inspector de Luz del Sur
- WML (Wireless Markup Language).- Lenguaje en el que se escriben las páginas que aparecen en las pantallas de los teléfonos móviles y los asistentes personales digitales (PDAs) dotados de tecnología WAP, que permite la conexión a Internet de dichos dispositivos. Es una versión reducida del lenguaje HTML



## Anexo 2

### Diagrama de Flujo de Datos (Propuesto)



De acuerdo al análisis de flujo de datos se observa que muchas de las operaciones de actualización de la información pueden realizarse a través de procesos automatizados como el extranet o los servicios móviles. Las acciones de corte y reconexión son acciones que modifican la condición del cliente a tener el servicio de energía eléctrica.

### Anexo 3

## Costos del Proyecto ( Detalle)

### a.- Hardware

Descripción	Cantidad	Costo/Mes	Tiempo/Mes	Costo
Administrador Proyecto(*)	1	1500	1	1500
Programadores (**)	2	1000	2	4000
Analista Funcional (*)	1	500	1	500
Usuario del Sistema (*)	1	500	1	500
Ingeniero de Soporte	1	500	1	500
Total ( US\$)				7000

(\*) Tiempo Parcial

(\*\*) Tiempo Completo

### b.- Software

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo
Servidor Aplicaciones	1	4000	4000
PCs	2	800	1600
Servidor WAP	1	1200	1200
Total (US\$)			5600

### c.- Equipo

Concepto	Costo
Equipo Oficina	300
Otros Equipos	100
Otros Servicios	50
Total (US\$)	450

### d.- Gastos

Descripción	Frecuencia	Costos(US\$)
Servidor de Aplicaciones	10% C. Hardware/Año	47
Mantenimiento de Sistemas	15% C. Software/Mes	120
Equipo Móvil	\$55 por mes x 4	220
Gastos Administrativos	Mensual	350
Gastos Generales	Mensual	120

## **Anexo 4**

### **PROCEDIMIENTO GENERAL DE CORTES DE LUZ DEL SUR**

Los Centros de Servicio se encargarán de suspender el servicio, siempre que se cumplan dos condiciones, que existan consumos de energía registrados y cualquiera de las siguientes:

Cuando estén pendientes de pago facturaciones y/o cuotas con dos o más meses de antigüedad y debidamente notificadas, siempre que los importes adeudados sean superiores al importe mínimo para efectuar un corte<sup>1</sup> (Ver Art. 90 Inc “a” Ley, 176 Reg).

Cuando revoca un convenio de pago, siempre que el monto del saldo pendiente tenga una antigüedad mayor o igual a 2 meses.

Cuando se consuma energía eléctrica sin contar con la previa autorización de LUZ DEL SUR, “siempre que, los consumos sean registrados” (Art. 90 Inc “b” Ley). Es el caso de clientes que reponen los cables cortados para seguir recibiendo energía eléctrica estando en situación de corte; sin embargo, dichos consumos son registrados por el equipo de medición.

Cuando no se puedan tomar los registros de consumo de energía de los medidores por no estar ubicados en lugar accesible, por un periodo de 6 meses consecutivos( Art 172 Reg).

Cuando el equipo de medición sufriera deterioros debido a defectos en las instalaciones internas del cliente (Art 173 Reg). Cuando se ponga en peligro la seguridad de las personas o las propiedades por desperfecto de las

<sup>1</sup> El importe mínimo de deuda para efectuar un corte equivale al valor vigente del servicio de corte y reconexión del servicio a ser cobrado al cliente o al valor que determine el Gerente de cada Centro de Servicio.

instalaciones involucradas; estando ellas bajo la administración de la empresa, o sean instalaciones internas de propiedad del usuario (Art 90 Inc. "c" Ley).

El Área de Facturación, de la Subgerencia Desarrollo y Calidad de Servicio, emite el "Calendario de Facturación", el cual incluye las fechas de corte por sectores. Dicho calendario estará normado por lo siguiente:

Las "Ordenes de Corte" se emitirán al cuarto día hábil de la "Fecha de Vencimiento de la Factura".

La "Fecha de Corte" se hará efectiva al siguiente día hábil de la "Emisión de la Orden", excepto los días Viernes, en cuyo caso la fecha será trasladada al día Lunes próximo.

La "Verificación del Corte" se efectuará a los 10 días hábiles de la "Fecha de Corte". Los Sectoristas de las áreas de Control de Pérdidas de cada Centro de Servicio velarán por que se suspenda el servicio cuando se consuma energía eléctrica sin contar con la previa autorización de Luz del Sur, "siempre que, existan consumos no registrados"; o cuando se vulneren las condiciones del suministro (Art. 90 Inc. "b" y 91 Ley, 177 Reg). Posteriormente se hará el recupero de energía en los suministros que corresponda.

Los Centros de Servicio, podrán delegar la labor de cortes y reposiciones a empresas Contratistas cuando se trate de suministros en Baja Tensión (excepto en subestaciones de BT); mientras que el corte y reposición de suministros en MT, AT y MAT seguirán siendo labor exclusiva de Luz del Sur. Estarán permanentemente exceptuados al corte del servicio todos aquellos suministros que pertenecen a la categoría de inhibidos<sup>2</sup>. Sin embargo, las

<sup>2</sup> Son suministros en los que el servicio eléctrico no puede ser interrumpido. Pertenecen a esta categoría de corte las cárceles, hospitales y centros de salud; en estos casos la herramienta destinada a optimizar la gestión de cobranza no debe ser el corte del servicio eléctrico.

Gerencias de los Centros de Servicio deberán arbitrar oportunamente las gestiones administrativas tendientes a lograr el pronto pago de la deuda.

Estarán exceptuados al corte del servicio, pero no en condición de permanentes:

Aquellos suministros que pertenecen a la categoría de estratégicos<sup>3</sup>. En estos casos, se deberá notificar por segunda vez la ejecución del corte antes de efectuarlo, si el cliente no reacciona en un plazo de 2 días hábiles luego de recibida la notificación, se procederá a suspender el servicio.

Aquellos que por razones humanitarias no pueden dejar de recibir energía eléctrica, ya que de ella dependen vidas humanas, tal es el caso de personas que usan, para sobrevivir, equipos eléctricos como: respiradores artificiales, equipos de diálisis y vaporizadores, entre otros. En estos casos se deberán confirmar ocularmente dichas versiones y de ser ciertas no se suspenderá el servicio hasta que el peligro de muerte haya desaparecido

Es responsabilidad de los Centros de Servicio enviar mensualmente a los clientes que se encuentren en situación de corte, las respectivas facturas por concepto de cobranza del cargo mínimo (Art 90 Ley, 178 Reg). Dicha notificación deberá ser enviada simultáneamente con la de los demás clientes, es decir, que se deberá incluir en los cargos corrientes destinados al reparto de facturas. El valor del corte y reposición será cargado en la facturación inmediata posterior a la de la deuda que origino el corte.

<sup>3</sup> Son suministros que por seguridad ciudadana, afluencia de público y/o mayor impacto económico o social, se ha definido no suspender el servicio eléctrico sin previo aviso. Pertenecen a esta categoría las unidades militares, las delegaciones policiales, los juzgados, las prefecturas, las fiscalías, los líderes de opinión y/o los que a su juicio determine el Gerente de cada Centro de Servicio.

## Anexo 5

### Diseño de Pantallas

**Selección de Clientes Afectos a Corte**

Criterios de Selección

15

Area	Descripción
15	Area Zonal Nro 015

Deuda Mayor a: 0,00 (S/.)

Antigüedad (meses): >= 02

Consumo Mayor a: 0,00 (Kwh)

Suministro:

Orden de Selección  Criterios Adicionales

1. Selección de Clientes Afectos a Corte

Extranet - Luz del Sur S.A.A. - Microsoft Internet Explorer

Address: http://beta.luzdelsur.com.pe/extranet/POIndex.po

### Extranet de Luz del Sur

**Empresa Luz del Sur**

Usuario: MPR  
RUC: 20100117526  
Razón Social: ENOTRIA S.A.  
Fecha y hora: 22/10/2002 12:08 PM

Extranet  
Transferencia de Información  
Cortes

- Archivo de libros de corte
- Ingreso de libros de corte

#### Ingreso de Libros de Corte

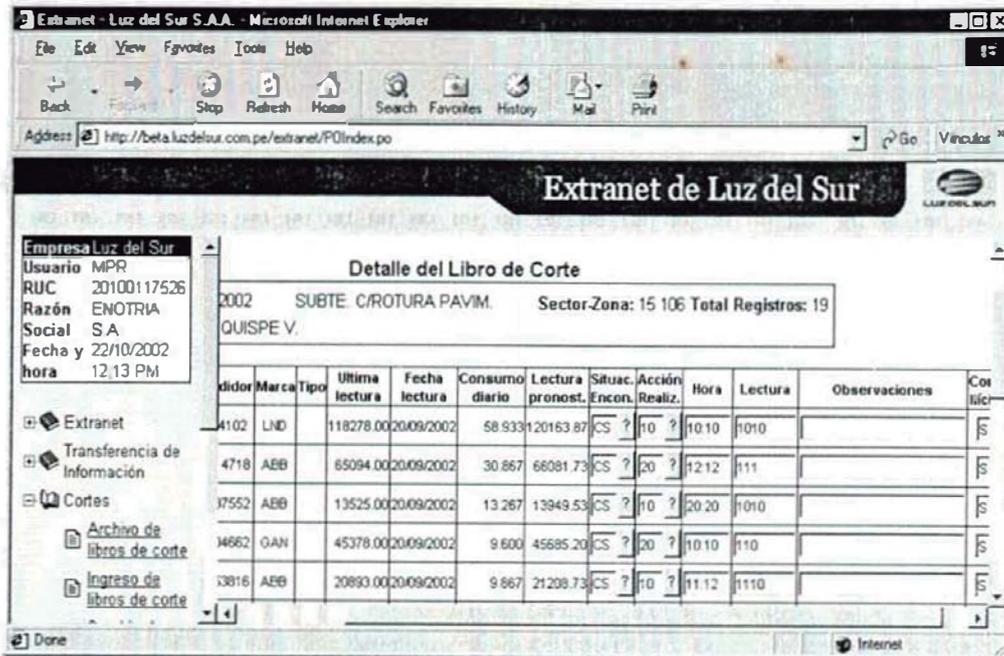
Sucursal: Chacabilla

Sector: 15 Zona: 106

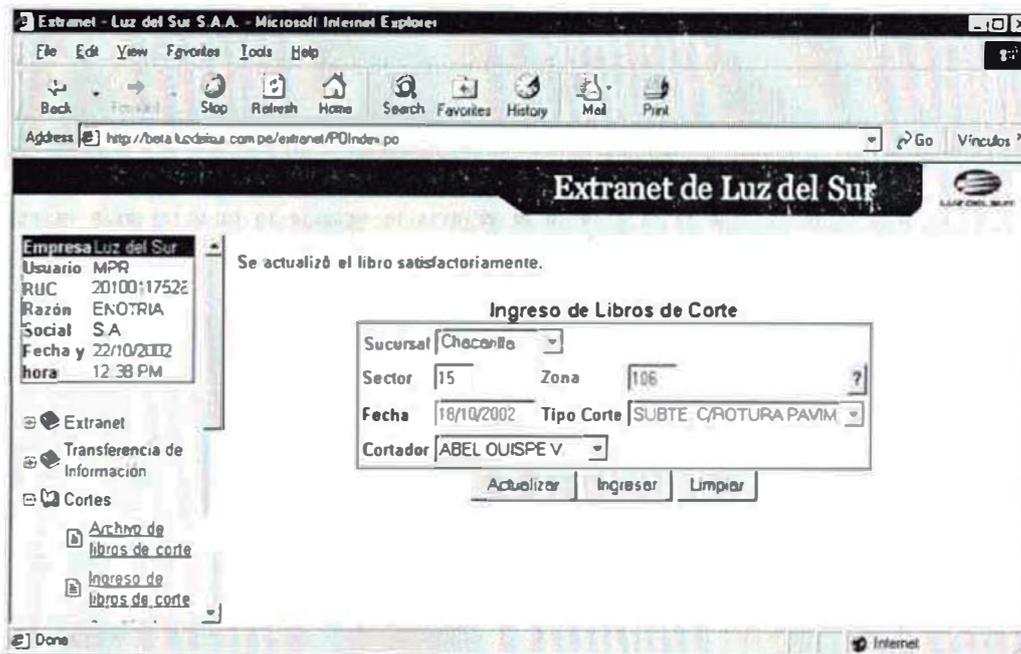
Fecha: 18/10/2020 Tipo Corte: SUBTE C/ROTURA PAVIM

Cortador: ABEL GUISPEV

2.- Apertura de Libro de Corte



3. Descarga de Libro de Corte en Extranet



4. Actualización del Libro de Corte en Extranet