



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
DISEÑO Y DESARROLLO DE FLUJOS DE TRABAJO Y FORMULARIOS
ELECTRÓNICOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE
SOLICITUDES BASADOS EN DOCUMENTOS
(PROYECTO PILOTO PARA C.A. ELECTRICIDAD DE VALENCIA)

Presentado por:
Martínez Pinto-González, Carlos Alejandro

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, Julio de 2.007

Director Programa Gerencia de Proyectos
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)
Presente.-

Aceptación del Tutor

Por la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentando por el ciudadano Carlos Alejandro Martínez Pinto-González titular de la cédula de identidad V-15.179.936, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es “Especialista en Gerencia de Proyectos”; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 12 días del mes de Octubre de 2007

Ana Julia Guillén

CI V-7.599.767

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron con el desarrollo de este Trabajo Especial de Grado especialmente a mi tutora de tesis la profesora Ana Julia Guillén, quién me brindó la oportunidad de desarrollarlo bajo su supervisión académica y profesional, y que me apoyó para que fuera posible terminarlo a tiempo.

También agradezco la paciencia de mis familiares y amigos, que me dieron ánimo cuando más lo necesitaba y que comprendieron que el tiempo que no pudimos compartir fue necesario para avanzar en mi desarrollo personal y profesional. Quiero agradecer especialmente a mi novia por su paciencia y ayuda, a mi madre que siempre estuvo muy pendiente de mí y a mi padre por su orientación y sabios consejos. Por último a mis abuelos Pilar, Olga y Francisco por estar allí, apoyándome en todo.

Ciudadana

Dra. Silvana Campagnaro

Vicerrectora Académica

Universidad Católica Andrés Bello

Atención

Ciudadano

Prof. Alberto Santana

Coordinador de la Especialización en Gerencia de Proyectos

Universidad Católica Andrés Bello

Ciudad.-

Nos dirigimos a ustedes con la finalidad de informarles que por medio de la presente autorizamos al alumno del Postgrado en Gerencia de Proyectos, en fase de Preparación del Trabajo Especial de Grado, el Ingeniero en Informática Carlos Alejandro Martínez Pinto-González CI: V-15.179.936, para que haga uso de información proveniente de la C.A. Electricidad de Valencia, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conlleva la realización de su Trabajo Especial de Grado.

Sin más a que hacer referencia, queda de ustedes,

María Sierra

Jefe de Sistemas

C.A. Electricidad de Valencia

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**Diseño y Desarrollo de Flujos de Trabajo y Formularios Electrónicos para la
Automatización de los Procesos de Solicitudes Basados en Documentos
(Proyecto Piloto para C.A. Electricidad de Valencia)**

Autor: Carlos Alejandro Martínez Pinto-González

Tutor: Ana Julia Guillén Guédez

Fecha: Julio, 2007

Resumen

La C.A. Electricidad de Valencia (Eleva) es una empresa regional venezolana proveedora del servicio eléctrico en la ciudad de Valencia estado Carabobo a través de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. Eleva al igual que muchas otras organizaciones tiene la necesidad de convertirse en una empresa cada vez más eficiente, proporcionando a sus trabajadores herramientas que les permitan agilizar sus procesos.

Eleva reconoce que la automatización de las interacciones entre la personas que participan en un proceso a través del uso de la tecnología, puede mejorar la forma en cómo este funciona, incrementar su eficiencia y disminuir su tasa de errores. En este sentido Eleva detectó que una de las áreas sensibles a este tipo de mejora son los procesos de solicitudes de trámites basados en documentos. Este es un proceso manual, en el cual los trabajadores deben ubicar, imprimir y rellenar a mano formatos prediseñados, que luego deben pasar a través de múltiples personas de acuerdo con reglas de negocio preestablecidas (flujos de trabajo) para su revisión y aprobación antes de ser procesados y almacenados por el departamento correspondiente. Esto es una labor costosa que demanda una gran cantidad de recursos (humanos, materiales y logísticos) y que muchas veces se traduce en pérdida de tiempo, inconsistencia en los datos y malgasto de recursos.

Eleva decidió llevar adelante un proyecto piloto para automatizar los procesos de solicitudes utilizando cinco formularios de la unidad de Organización y Recursos Humanos. Eleva requiere que esta solución sea desarrollada usando Microsoft Office InfoPath 2007 y que esté enmarcada dentro de la intranet corporativa bajo las tecnología de Microsoft Office SharePoint Server. El proyecto piloto permitiría comprender las implicaciones de un proyecto de este tipo, evaluar si se satisfacen todos los requerimientos de la organización y mitigar los problemas que pudieran encontrarse durante la implementación, antes de llevar adelante el proyecto para toda la empresa.

Palabras clave: Flujo de Trabajo, Procesos de Negocio, Formularios Electrónicos, Microsoft, InfoPath, SharePoint, Automatización.

Índice General

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1 - PROPUESTA DEL PROYECTO	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	15
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN	17
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	18
2.1 GERENCIA DE PROYECTOS.....	18
2.1.1 <i>Áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos</i>	19
2.1.2 <i>Gestión del Alcance del Proyecto</i>	20
2.2 PROYECTO	22
2.3 PROYECTO PILOTO	23
2.4 PROCESOS	23
2.4.1 <i>Tipos de Procesos</i>	24
2.5 PROCESOS ORGANIZACIONALES.....	25
2.5.1 <i>La Organización</i>	25
2.5.2 <i>Organizaciones Orientadas hacia los Procesos</i>	25
2.6 GESTIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES.....	26
2.7 GESTIÓN DE FLUJOS DE TRABAJO	28
2.8 MICROSOFT OFFICE INFOPATH 2007	29
2.8.1 <i>Microsoft Office InfoPath Forms Services</i>	29
2.8.2 <i>Formularios y plantillas de formularios</i>	30
2.8.3 <i>Lo que se diseña: La plantilla de formulario</i>	31
2.8.4 <i>Lo que rellenan los usuarios: El formulario</i>	32
2.8.5 <i>Directorio Activo</i>	33
CAPÍTULO 3 - MARCO METODOLÓGICO	35
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.3.1 <i>Unidad de Análisis</i>	36
3.3.2 <i>Población</i>	36
3.3.3 <i>Muestra</i>	37
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	38
3.4.1 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	38
3.4.2 <i>Técnicas para el análisis de datos</i>	39
3.5 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	41
3.5.1 <i>Fase 1: Levantamiento de Información</i>	41
3.5.2 <i>Fase 2: Diseño y Desarrollo</i>	43
3.5.3 <i>Fase 3: Implementación</i>	49
3.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	49
CAPÍTULO 4 - MARCO ORGANIZACIONAL.....	50
CAPÍTULO 5 - DESARROLLO	54
5.1 OBJETIVO ESPECÍFICO N° 1	54
5.1.1 <i>Análisis y documentación los formularios y procesos existentes</i>	54

5.1.2	<i>Documentación de los Requisitos de Integración</i>	56
5.1.3	<i>Requisitos de interfaz de usuario</i>	60
5.1.4	<i>Requisitos técnicos del proceso</i>	60
5.1.5	<i>Requisitos del almacenamiento de datos</i>	60
5.1.6	<i>Requisitos de seguridad</i>	61
5.1.7	<i>Requisitos de prueba y aceptación</i>	61
5.1.8	<i>Requisitos de implementación</i>	61
5.2	OBJETIVO ESPECÍFICO N° 2	61
5.3	OBJETIVO ESPECÍFICO N° 3	62
5.3.1	<i>Crear la plantilla de formulario</i>	62
5.3.2	<i>Crear o especificar el origen de datos principal</i>	63
5.3.3	<i>Construir el Marco de Diseño</i>	66
5.3.4	<i>Agregar Controles</i>	66
5.3.5	<i>Agregar Conexiones de Datos</i>	66
5.3.6	<i>Crear vistas personalizadas</i>	68
5.3.7	<i>Establecer el comportamiento al Abrir y Enviar el Formulario</i>	68
5.4	OBJETIVO ESPECÍFICO N° 4	69
CAPÍTULO 6 - RESULTADOS DEL PROYECTO		71
6.1	OBJETIVO GENERAL	71
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	72
6.2.1	<i>Objetivo Específico N° 1</i>	72
6.2.2	<i>Objetivo Específico N° 2</i>	73
6.2.3	<i>Objetivo Específico N° 3</i>	74
6.2.4	<i>Objetivo Específico N° 4</i>	74
6.3	FINALIDAD ESTABLECIDA EN EL OBJETIVO GENERAL Y RESULTADO FINAL GENERADO POR EL PROYECTO	75
CAPÍTULO 7 - EVALUACIÓN DEL PROYECTO		76
7.1	EVALUACIÓN DEL OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	77
7.2	EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	77
7.2.1	<i>Objetivo Específico N° 1</i>	77
7.2.2	<i>Objetivo Específico N° 2</i>	78
7.2.3	<i>Objetivo Específico N° 3</i>	78
7.2.4	<i>Objetivo Específico N° 4</i>	79
CAPÍTULO 8 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		80
8.1	CONCLUSIONES	80
8.2	RECOMENDACIONES	80
CAPÍTULO 9 - ANEXOS		84
9.1	FORMULARIOS MANUALES	84
9.1.1	<i>Control de Ausencia</i>	84
9.1.2	<i>Consulta Médica</i>	85
9.1.3	<i>Horas extras, viáticos y lunch</i>	87
9.1.4	<i>Solicitud de pago de útiles escolares</i>	88
9.2	DIAGRAMAS DE FLUJO DE TRABAJO	89
9.2.1	<i>Consulta Médica</i>	90
9.2.2	<i>Control de Ausencia</i>	90
9.2.3	<i>Horas Extras, viáticos y lunch</i>	91
9.2.4	<i>Pago de útiles escolares</i>	92
9.3	SISTEMA DE CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE ELEVACIÓN	94

Índice de Tablas

Tabla 1-1 Formularios Seleccionados por Eleval.....	17
Tabla 3-1 Formularios seleccionados por Eleval.....	37
Tabla 5-1 Datos del Formulario de Solicitud de Vacaciones	55
Tabla 5-2 Campos de datos para el formulario de Solicitud de Vacaciones	64
Tabla 6-1 Objetivo General y Producto Global Obtenido por el Proyecto	71
Tabla 6-2 Objetivo Específico N° 1 y Producto Específico N° 1 obtenido por el Proyecto	73
Tabla 6-3 Objetivo Específico N° 2 y Producto Específico N° 2 obtenido por el Proyecto	74
Tabla 6-4 Objetivo Específico N° 3 y Producto Específico N° 3 obtenido por el Proyecto	74
Tabla 6-5 Objetivo Específico N° 4 y Producto Específico N° 4 obtenido por el Proyecto	74
Tabla 6-6 Finalidad establecida en el Objetivo General y Resultado del Proyecto.....	75
Tabla 7-1 Evaluación del Objetivo General del Proyecto.....	77
Tabla 7-2 Evaluación del Objetivo Específico N° 1.....	77
Tabla 7-3 Evaluación del Objetivo Específico N° 2.....	78
Tabla 7-4 Evaluación del Objetivo Específico N° 3.....	78
Tabla 7-5 Evaluación del Objetivo Específico N° 4.....	79
Tabla 7-6 Evaluación Final establecida en el Objetivo General	79
Tabla 9-1 Datos del Formulario de Control de Ausencia	84
Tabla 9-2 Datos del Formulario de Consulta Médica.....	85
Tabla 9-3 Datos del Formulario de Horas extras, viáticos y lunch	87
Tabla 9-4 Datos del Formulario de Solicitud de pago de útiles escolares	88
Tabla 9-5 Siglas de las unidades funcionales	95

Índice de Figuras

Figura 1-1 Diagrama de Espina de Pescado para el Planteamiento del Problema	15
Figura 2-1 Metodología de la gerencia de proyectos.....	19
Figura 2-2 Descripción general de la Gestión del Alcance del Proyecto.....	22
Figura 2-3 Archivos de una plantilla de formulario	30
Figura 2-4 Plantilla de formulario de InfoPath.....	31
Figura 2-5 Objeto usuario de Directorio Activo.....	34
Figura 3-1 Diagramas de flujo de funciones cruzadas horizontal	39
Figura 3-2 Diagrama de Flujo de Trabajo	40
Figura 3-3 Ejemplo de origen de datos de InfoPath 2007.....	44
Figura 3-4 Deshabilitando la creación de origen de datos automática	44
Figura 3-5 Panel de Tareas Controles de InfoPath 2007.....	46
Figura 3-6 Vista para rellenar formulario	48
Figura 3-7 Vista de seguridad del formulario.....	48
Figura 4-1 Logo de la Electricidad de Valencia	50
Figura 4-2 Municipios Atendidos	50
Figura 4-3 Estructura Organizativa Eleval.....	52
Figura 4-4 Foto de una subestación Eléctrica.....	53
Figura 5-1 Formulario impreso de Solicitud de Vacaciones	54
Figura 5-2 Proceso Manual de Solicitud de Vacaciones.....	56
Figura 5-3 Campos del perfil de usuario	58
Figura 5-4 Atributos de un usuario de Directorio Activo	59
Figura 5-5 Jerarquía de la organización de un usuario vista en SharePoint.....	60
Figura 5-6 Diagrama de flujo de funciones cruzada.....	62
Figura 5-7 Diseñar un formulario compatible con el explorador	63
Figura 5-8 Jerarquía de Origen de Datos del formulario de Solicitud de Vacaciones.....	65
Figura 5-9 Vista del Origen de Datos en InfoPath	65
Figura 5-10 Marco de Diseño para el formulario de Solicitud de Vacaciones	66
Figura 5-11 Envío de formulario por correo electrónico	67
Figura 5-12 Envío de formulario a una librería de SharePoint	67
Figura 5-13 Vista para rellenar formulario	68
Figura 5-14 Vista de seguridad del formulario.....	68
Figura 5-15 Comportamiento al Abrir del formulario	69
Figura 5-16 Comportamiento al Enviar del formulario	69
Figura 5-17 Sitio Web con links a los formularios electrónicos	70
Figura 6-1 Formularios electrónicos vistos desde la intranet corporativa	72

Figura 9-1 Formulario Impreso de Control de Ausencia	85
Figura 9-2 Formulario Impreso de Consulta Médica.....	86
Figura 9-3 Formulario Impreso de Horas extras, viáticos y lunch	88
Figura 9-4 Formulario Impreso de Solicitud de pago de útiles escolares	89
Figura 9-5 Comportamiento del formulario de Consulta Médica	90
Figura 9-6 Comportamiento del formulario de Control de Ausencia	91
Figura 9-7 Comportamiento del formulario de Horas Extras, viáticos y lunch	92
Figura 9-8 Comportamiento del formulario de Pago de útiles escolares	93
Figura 9-9 Sistema de Codificación de Eleval	94

Introducción

En la mayoría de las organizaciones, utilizar formularios basados en papel sigue representando uno de los aspectos más comunes del trabajo diario. Estos incluyen documentos importantes como solicitudes, actualizaciones de información, registro de datos, aplicaciones y otros múltiples tipos de trámites.

De acuerdo a una investigación realizada por el Grupo Gartner¹ se estimó que alrededor del 83% de los procesos de negocio dependen de formularios prediseñados y que el trabajador promedio gasta cerca del 40% de su tiempo en tareas relacionadas con documentos que no agregan ningún tipo de valor. En esta misma investigación el Grupo Gartner concluyó que “El valor real de los formularios electrónicos reside en su habilidad en reducir la burocracia asociada con los formularios impresos” (Endres, 1998).

Adicionalmente al ahorro de tiempo a través de la automatización y del dinero en impresión, la implementación de tecnologías de formularios electrónicos se puede traducir en otros beneficios inmediatos como: evitar información incorrecta en campos del formulario, cálculos erróneos, letras ilegibles y la posibilidad de conectar los formularios con otras fuentes de datos de la organización como por ejemplo: bases de datos de clientes y sistemas administrativos.

En los últimos años una mayor cantidad de empresas e instituciones han implementado exitosamente formularios electrónicos gracias a que en el mercado se han desarrollado soluciones tecnológicas especializadas. Estas tecnologías permiten abordar este tipo de implementaciones de una manera sencilla y son capaces de integrarse con la infraestructura existente. Dentro de esta gama de productos se encuentra Microsoft Office InfoPath®, un programa de recopilación de información desarrollado por Microsoft incluido en la versión 2007 del sistema Office. InfoPath permite a las empresas crear e implementar soluciones de formularios electrónicos para recopilar información de un modo eficiente y confiable.

¹ Firma de consultoría de investigación en el área de TI con oficinas en los EEUU. <http://www.gartner.com/>

Adicionalmente es posible utilizar las capacidades de InfoPath sobre las tecnologías de Microsoft Office SharePoint Server® para extender los procesos empresariales, permitiendo mostrar los formularios como páginas Web dentro de una intranet y enviando los formularios y notificaciones en forma de mensajes de correo electrónico.

El propósito general de este proyecto de investigación, es diseñar y desarrollar los formularios electrónicos y flujos de trabajo automatizados para cinco formularios para la tramitación de solicitudes basados en documentos, utilizando para ello Microsoft Office InfoPath 2007® y su capacidad de integración con Microsoft Office SharePoint Server®, como parte de un proyecto piloto para la unidad de Organización y Recursos Humanos de Eleval.

Esta investigación está dividida en ocho capítulos, en el Capítulo 1, la Propuesta del Proyecto se desarrolla el problema objeto de esta investigación, el objetivo general y los específicos, la justificación del proyecto y por último el alcance y delimitación del proyecto de investigación.

El Capítulo 2, el Marco Teórico y Conceptual sirve de referencia para entender los conceptos relacionados con los flujos de trabajo y con la tecnología seleccionada por Eleval para el diseño y desarrollo de los formularios.

El Capítulo 3, el Marco Metodológico se detallan los aspectos relacionados con el tipo de investigación, la metodología, las técnicas y herramientas empleadas para la recolección, presentación y análisis de los datos necesarios para llevar a cabo los objetivos planteados en el presente estudio.

El Capítulo 4, el Marco Organizacional se describen los aspectos de organización y estructura en donde se realiza el trabajo de investigación. En el Capítulo 5, el Desarrollo, se busca dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados. En los capítulos 6 y 7 se presentan los resultados y se desarrolla una evaluación de los mismos. Finalmente en el Capítulo 8 se presentan las Conclusiones y Recomendaciones de este proyecto de investigación.

Capítulo 1 - Propuesta del Proyecto

1.1 Planteamiento del Problema

La C.A. Electricidad de Valencia (Eleva) es una empresa regional venezolana proveedora del servicio eléctrico en la ciudad de Valencia estado Carabobo, específicamente en los municipios: Valencia, San Diego, Los Guayos, Naguanagua y Guacara; a través de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Eleva al igual que muchas otras organizaciones tiene la necesidad de convertirse en una empresa cada vez más eficiente, proporcionando a sus trabajadores herramientas que les permitan agilizar sus procesos. En este sentido reconoce que la automatización de las interacciones entre la personas que participan en los procesos a través del uso de la tecnología, puede mejorar la forma en cómo éstos funcionan, incrementar su eficiencia y disminuir su tasa de errores.

Una de las áreas sensibles a este tipo de mejoras es el proceso de solicitudes basados en documentos que administra el departamento de Procedimientos y Métodos para todas las unidades de la organización. Este departamento es el encargado de desarrollar y administrar formularios para diferentes procesos de solicitudes de trámites administrativos que son utilizados por todos los trabajadores de la organización. Actualmente esto se realiza de forma manual; los trabajadores deben ubicar el archivo del formulario de solicitud que desean utilizar en un repositorio central, imprimirlo y rellenarlo a mano o sobre el archivo antes de presentar la solicitud ante el departamento correspondiente. Luego estos deben pasar a través de múltiples personas de acuerdo con reglas de negocio preestablecidas (flujos de trabajo) para su revisión y aprobación, para luego ser procesados y almacenados por el departamento correspondiente.

Un formulario de solicitud típico debe ser llenado por el trabajador para luego ser revisado y aprobado por su jefe inmediato, luego deber pasar al jefe de la unidad gerencial o a otra persona para que también lo revise y apruebe. Por último llegará al departamento que

procesará y almacenará la solicitud según sea el caso emitiendo un comprobante de recibo al trabajador. La experiencia en Eleval ha demostrado que el tiempo de procesamiento de una solicitud típica desde que el empleado la imprime y rellena hasta que obtiene una respuesta del departamento ante el cual realiza el trámite puede demorar semanas debido a la burocracia asociada a tener que enviar los formatos firmados en papel a través de personas y sitios diferentes dentro de la empresa. Adicionalmente considerando que actualmente se manejan más de 300 formularios de solicitudes y la empresa cuenta con más de 700 trabajadores, en un año promedio pueden ser utilizadas más de 30.000 impresiones (tomando en cuenta original y copia) de los formatos, esto representa un costo sólo en recursos de impresión (tinta, papel y equipos) de más de 45 millones de bolívares al año, considerando un costo unitario de Bs. 1.500 por hoja. Si a esto le agregamos el tiempo utilizado para el llenarla, procesarla y almacenarla, es evidente que se puede conseguir un ahorro considerable en dinero y tiempo a través de su automatización.

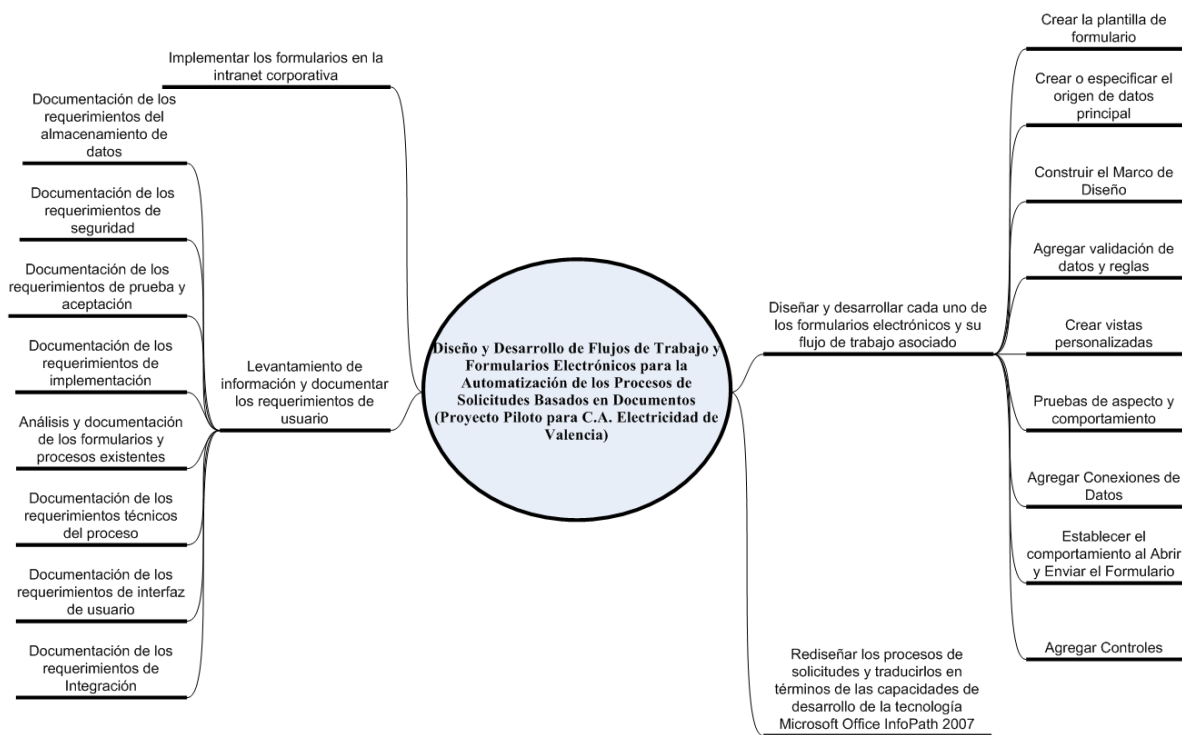
Para poder comprender las implicaciones de un proyecto de este tipo, evaluar si este tipo de solución satisface los requerimientos de la organización y poder mitigar posibles errores en el diseño y desarrollo de los formularios, Eleval decidió hacer una prueba piloto con cinco formularios para solicitudes de trámites de la unidad de Organización y Recursos Humanos, que por ser utilizados con mayor frecuencia y por un mayor número de trabajadores, pudieran ser representativos antes de llevar adelante un proyecto de automatización de todos los formularios de solicitudes que maneja la organización.

Para dar respuesta a esta necesidad se planteó desarrollar un proyecto del tipo investigación-acción, con el objetivo de diseñar una solución informática de flujos de trabajo y formularios electrónicos enmarcados dentro de la intranet corporativa de Eleval que permitan automatizar los procesos de solicitudes basados en documentos.

En la estrategia de implementación la Electricidad de Valencia decidió utilizar las tecnologías de Microsoft Office InfoPath 2007® ya que estas tecnologías se integran de forma natural con la solución Microsoft Office SharePoint Server 2007® sobre la cual está

construida su intranet corporativa y con su infraestructura tecnológica (correo electrónico, servidores, herramientas de escritorio, etc.) también bajo tecnologías Microsoft.

Figura 1-1 Mapa mental para el Planteamiento del Problema



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

1.2 Objetivos del Proyecto

1.2.1 Objetivo General

Diseñar y desarrollar formularios electrónicos y flujos de trabajo automatizados e implementarlos en la intranet corporativa para cinco formularios de solicitudes basados en documentos de la unidad de Organización y Recursos Humanos de Eleval como parte de un proyecto piloto que permita evaluar si se satisfacen todos los requerimientos de la organización y mitigar los problemas que pudieran encontrarse durante la implementación, como requisito para llevar adelante un proyecto de automatización de todos los formularios de solicitudes que maneja la organización.

1.2.2 Objetivos Específicos

1.2.2.1 Hacer el levantamiento de información y documentar los requerimientos de usuario

1.2.2.2 Rediseñar los procesos de solicitudes y traducirlos en términos de las capacidades de desarrollo de la tecnología Microsoft Office InfoPath 2007

1.2.2.3 Diseñar y desarrollar cada uno de los formularios electrónicos y su flujo de trabajo asociado

1.2.2.4 Implementar los formularios en la intranet corporativa

1.3 Justificación

El diseño y desarrollo de formularios electrónicos y la automatización de su flujo de trabajo permiten reducir la burocracia asociada con los formatos en papel, proporcionando cálculos, edición de datos, verificación de errores, conexión con fuentes de datos y ayuda en línea y reduciendo el tiempo de procesamiento a través del enrutamiento, utilizando el correo electrónico como medio de comunicación.

A través de la implementación de un proyecto de este tipo la Electricidad de Valencia estará en capacidad de:

- Reducir el tiempo de llenado y evitar la inconsistencia en los datos al incluir automáticamente los datos de los trabajadores en los formularios.
- Mejorar la productividad en las transacciones internas y los trámites administrativos de la organización
- Disminuir la tasa de errores que comúnmente están asociados a campos llenados de forma incorrecta y el uso de letra ilegible.
- Disminuir los costos asociados a la impresión, procesamiento, almacenamiento y transporte de las solicitudes.
- Disminuir las posibilidades de incumplimiento, errores y fallas por pérdida o desaparición de papeles.

- Mejorar la calidad del servicio interno prestado a los trabajadores en toda la organización disminuyendo los tiempos de respuesta de aprobación de las solicitudes gracias al enrutamiento electrónico.

1.4 Alcance y Delimitación

El alcance de este Proyecto comprende el diseño y desarrollo de cinco formularios electrónicos que sustituirán a los actuales basados en papel, utilizados para solicitudes de trámites de la unidad de Organización y Recursos Humanos. El alcance del Proyecto está determinado por la necesidad de Eleval de validar que esta solución cumple con todos los requerimientos de la organización a través de la ejecución de un Proyecto Piloto como requisito para obtener la aceptación necesaria dentro de la organización y los recursos necesarios para llevar adelante un proyecto de automatización de todos los formularios de solicitudes que maneja la organización. En la Tabla 1-1 se describen los cinco formularios seleccionados por Eleval para este proyecto.

Tabla 1-1 Formularios Seleccionados por Eleval

Nombre del formulario	Objetivo del formulario	Departamento
Solicitud de Vacaciones	Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar su pago en las fechas programadas	Organización y Recursos Humanos - Nómina
Consulta Médica	Controlar la asistencia de los trabajadores al Servicio Médico	Organización y Recursos Humanos – Administración de Personal, Seguridad Industrial y Ambiente
Control de Ausencia	Registrar y controlar el nivel de ausencia laboral generado en las diferentes unidades de la Empresa	Organización y Recursos Humanos – Nómina
Horas Extras viáticos y Lunch	Registrar las horas extras trabajadas, con la finalidad de procesarlas en el área de nómina, garantizando su pago oportuno a los trabajadores	Organización y Recursos Humanos – Nómina
Pago de útiles escolares	Canalizar las solicitudes de pago de útiles escolares para los hijos de los trabajadores como parte de sus beneficios contractuales.	Organización y Recursos Humanos

Fuente: Eleval 2007

Capítulo 2 - Marco Teórico y Conceptual

En este capítulo se presentan las bases y conceptos que contribuyen al tema de flujos de trabajo y formularios electrónicos. Comenzando por los conceptos relacionados con la gerencia de proyectos, los proyectos y de proyecto piloto, luego se hará referencia a los procesos organizacionales y al *Business Process Management* para llegar a los conceptos de Flujo de Trabajo. Por último se desarrollarán conceptos relacionados con la tecnología utilizada para la elaboración de los formularios y flujos de trabajo.

2.1 Gerencia de Proyectos

De acuerdo al PMI (PMBOK, 2004) se entiende por gerencia o dirección de proyectos “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre”. Según Palacios (2004) la Gerencia de Proyectos es “la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de los *stakeholders* de un proyecto”, también Palacios describe que la gerencia del proyectos “es el arte de dirigir el proyecto a través de su ciclo de vida, lo que involucra balancear una serie de demandas competitivas entre sí:

- Identificar los requerimientos y las expectativas en torno al proyecto
- Satisfacer las necesidades de la organización, de los clientes o consumidores de los resultados obtenidos y del recurso humano utilizado para laborar en el proyecto.
- Determinar el alcance adecuado para el proyecto, sobre la base de la situación y los objetivos.
- Completar el proyecto en el tiempo establecido y que termine con un desempeño aceptable, usando para ello los recursos dados”.

Figura 2-1 Metodología de la gerencia de proyectos



Fuente: Imagen basada en la ilustración de la Metodología de gerencia de proyectos de Palacios, 2004

2.1.1 Áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos

Son todos aquellos conocimientos y prácticas en términos de los procesos que las componen, organizados dentro de las nueve áreas que se describen a continuación:

Gestión de la integración del proyecto: es aquella que describe los procesos requeridos para asegurar que los diversos elementos del proyecto sean coordinados apropiadamente. Consiste en desarrollo del plan del proyecto, ejecución del plan y control de cambios integrado.

Gestión del alcance del proyecto: contiene los procesos requeridos para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, a fin de completar el proyecto exitosamente. Comprende a su vez iniciación, planificación del alcance, definición, verificación y control del alcance.

Gestión de tiempos del proyecto: describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se complete a tiempo. Consiste en la definición de las actividades, secuencia, cálculo de las duraciones, desarrollo y control del cronograma.

Gestión de costos del proyecto: comprende los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de los recursos, estimación de costos, asignación del presupuesto y control de los costos.

Gestión de la calidad del proyecto: son todos aquellos procesos requeridos para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales ha sido emprendido. Comprende la planificación, aseguramiento y control de la calidad.

Gestión de los recursos humanos del proyecto: describe los procesos requeridos para hacer uso efectivo de las personas involucradas en el proyecto. Consiste en planificación de la organización, adquisición del personal y desarrollo del equipo.

Gestión de las comunicaciones del proyecto: comprende los procesos requeridos para asegurar que la generación, recolección, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto se realice en tiempo y forma. Consiste en planificación de las comunicaciones, distribución de la información, informes de rendimiento y cierre administrativo.

Gestión de riesgos del proyecto: describe los procesos relativos a la identificación, análisis y respuesta a los riesgos de proyecto. Consiste en planificación de la gestión de riesgos, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, plan de respuesta a los riesgos, supervisión y control de riesgos.

Gestión de las adquisiciones del proyecto: describe los procesos requeridos para adquirir bienes y servicios desde fuera de la organización ejecutante. Consiste en planificación de adquisiciones, planificación de la búsqueda de proveedores, búsqueda y selección de proveedores, administración del contrato y cierre.

2.1.2 Gestión del Alcance del Proyecto

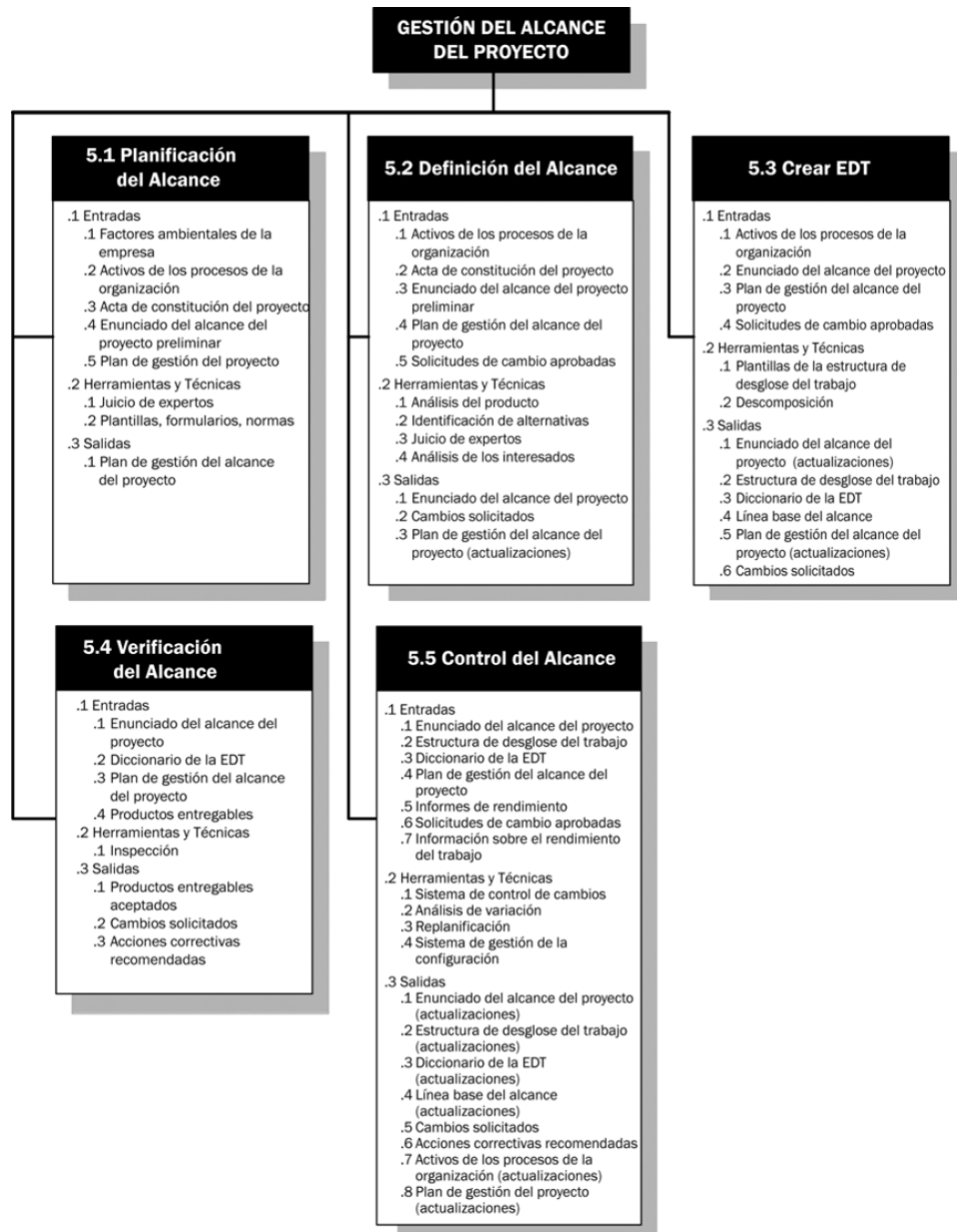
Según la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos del PMI (tercera edición), la Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la

definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. Los procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto incluyen:

- **Planificación del Alcance:** crea un plan de gestión del alcance del proyecto que documenta cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose de trabajo (EDT).
- **Definición del alcance:** desarrolla un enunciado detallado del alcance del proyecto como base para futuras decisiones del proyecto
- **Crear la EDT:** subdivide los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar.
- **Verificación del alcance:** formaliza la aceptación de los productos entregables completados del proyecto.
- **Control del Alcance:** controla los cambios en el alcance del proyecto.

La Figura 2-2 muestra una descripción general de los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto.

Figura 2-2 Descripción general de la Gestión del Alcance del Proyecto



Fuente: PMBOK 2004

2.2 Proyecto

La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos del PMI (2004) define un proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Para Palacios (2004) “Un proyecto es un trabajo que realiza una

organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Se define como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación”.

2.3 Proyecto Piloto

Dentro del mundo de los sistemas e informática, un Proyecto Piloto es una implementación de un sistema en producción pero con un alcance limitado. La intención principal de un proyecto piloto es validar que el sistema puede funcionar en producción de acuerdo al diseño y que cumple con todos los requerimientos de la organización. Un proyecto piloto permite minimizar el riesgo asociado con los problemas que podría ocasionar un sistema defectuoso, con problemas o que no cumpla con los requisitos de la organización, minimizando y controlando su exposición utilizando sólo una parte de los usuarios.

Los participantes de un proyecto piloto pueden proporcionar retroalimentación acerca de cómo funciona el diseño y las funcionalidades del producto. El equipo de proyecto puede usar esta información para resolver cualquier inconveniente, incorporar mejoras en base a recomendaciones y/o crear planes de contingencia. Por último un proyecto piloto sirve como un hito antes de tomar la decisión de ir adelante con la implementación a nivel de toda la organización o por el contrario detenerla para poder resolver cualquier problema.

2.4 Procesos

La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Tercera Edición 2004, define un proceso como “el conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para alcanzar un conjunto previamente especificado de productos, resultados o servicios”

MacDermott & Sharp (2001) definen un proceso como “una colección de tareas interrelacionadas, iniciadas en respuesta a un evento, logrando un resultado específico para un cliente y otros involucrados en el proceso”.

Cada proceso tiene clientes y otras partes interesadas que son afectados por el proceso y quienes definen los resultados requeridos de acuerdo con sus necesidades y expectativas.

(El término cliente se utiliza para referirse a cualquier persona u organización interna o externa que espera un resultado del proceso).

Debe utilizarse un sistema para recopilar datos, los cuales puedan analizarse para proveer información sobre el desempeño del proceso, y determinar la necesidad de acciones correctivas o de mejora.

Todos los procesos deberían estar alineados con los objetivos de la organización y diseñarse para aportar valor, teniendo en cuenta el alcance y la complejidad de la organización. La eficacia y eficiencia del proceso pueden evaluarse a través de procesos de revisión, tanto internos como externos.

2.4.1 Tipos de Procesos

El enfoque de Gestión Integrada de Procesos² (GIP) propuesta por Tecnogerencia (2006) describe que en las organizaciones pueden identificarse los siguientes tipos de procesos:

- **Procesos para la Gestión de una Organización:** Incluye los procesos relativos a la Gestión Estratégica, el establecimiento de Políticas, la fijación de Objetivos, el aseguramiento de la disponibilidad de los Recursos necesarios y las Revisiones por la Dirección.
- **Procesos para la Gestión de Recursos:** Incluyen todos aquellos procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos para la gestión de una organización, la realización y la medición.
- **Procesos de Realización:** Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la organización.
- **Procesos de medición, análisis y mejora:** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos para realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento y auditoria,

² La Gestión Integrada de Procesos (GIP), es una Metodología de Apoyo Consultivo desarrollada por Tecnogerencia que ha sido aplicada exitosamente en empresas de los sectores Petrolero, Petroquímico, Manufacturero y de Servicios para implantar y gestionar sistemas Integrales de Gestión, Gestión de la Calidad, Gestión de la Satisfacción del Cliente, Gestión Ambiental, Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

acciones correctivas y preventivas, y son una parte integral de los procesos de gestión, gestión de los recursos y realización.

2.5 Procesos Organizacionales

2.5.1 La Organización

Una organización, en un sentido muy amplio, es un colectivo de personas y recursos que crea bienes o proporciona servicios. Para hacer esto posible, debe llevar a cabo procesos logísticos de abastecimiento, manufactura, almacenamiento y entrega de estos bienes y servicios. Adicionalmente durante este proceso puede consumir o transformar otros bienes y/o servicios de otras organizaciones. El flujo de bienes y servicios y los activos económicos conforman el sistema operativo de la empresa. La meta del sistema operativo de la empresa es la creación y uso de los bienes tangibles o intangibles (a diferencia de otras organizaciones que tiene que ver con el impacto social).

2.5.2 Organizaciones Orientadas hacia los Procesos

El foco central del diseño de organizaciones orientadas a procesos es el flujo de trabajo dentro de la organización. Las definiciones contemporáneas de los procesos organizacionales se originaron en la literatura de reingeniería en los años 90. Una de las definiciones más prominentes de los procesos fue dada por Hammer y Champy (1990) quienes se enfocaron en el comportamiento externo del proceso y no en el proceso en sí “un conjunto de actividades que toma uno o más tipos de entrada y crean una salida que es de valor para un cliente.”

En un acercamiento más preciso Davenport propone la siguiente definición “un proceso es un conjunto de actividades estructuradas, medibles diseñadas para producir una salida específica para un cliente o mercado en particular. Esto implica un fuerte énfasis en cómo el trabajo es llevado a cabo dentro de la organización, en contraste con el enfoque basado en el producto que se concentra en el qué. Un proceso es un orden específico de actividades en un período de tiempo en lugar determinado, con un proceso y un fin y con entradas y salidas claramente identificables.”

2.6 Gestión de Procesos Empresariales

La Gestión de Procesos Empresariales o como se conoce en inglés “*Business Process Management*” (BPM) es una metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio (BPR), que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua.

Como su nombre lo sugiere “*Business Process Management*” (BPM) se enfoca en la administración de los procesos del negocio.

A través del modelado de las actividades y procesos logramos un mejor entendimiento del negocio y muchas veces esto presenta la oportunidad de mejorarlos. La automatización de los procesos reduce errores, asegurando que los mismos se comporten siempre de la misma manera y dando elementos que permitan visualizar el estado de los mismos. La administración de los procesos nos permite asegurarnos de que los mismos estén ejecutándose eficientemente y obtener información que luego puede ser usada para mejorarlos. Es a través de la información que se obtiene de la ejecución diaria de los procesos que se puede identificar posibles ineficiencias en los mismos y de esta forma optimizarlos.

Para soportar esta estrategia es necesario contar con un conjunto de herramientas que den el soporte necesario para cumplir con el ciclo de vida de BPM. Este conjunto de herramientas son llamadas “*Business Process Management System*” y con ellas se construyen aplicaciones BPM.

Existen diversos motivos que mueven la gestión de Procesos de Negocio (BPM), dichos motivos son:

- Extensión del programa institucional de calidad
- Cumplimiento de legislaciones
- Crear nuevos y mejores procesos
- Entender que se está haciendo bien o mal a través de la comprensión de los procesos

- Documentar procesos para *outsourcing* y definición de SLA (*Service Level Agreement*)
- Automatización de procesos
- Crear y mantener las cadenas de valor

El BPM, *Business Process Management*, es uno de los segmentos de mercado que crecen con mayor velocidad en la industria del software.

Por BPM se entiende la aplicación de técnicas y herramientas de software para modelar, gestionar y optimizar los procesos de negocio de la organización. La implantación de proyectos BPM aporta los siguientes beneficios:

- **Reducción de plazos en los procesos de soporte al negocio:** La redefinición de fases, facilitando la elaboración de algunas de ellas en paralelo, la eliminación de tiempos muertos y la automatización de tareas, reducen drásticamente el tiempo global de ejecución de los procesos del negocio.
- **Optimización de costos:** El BMP, mediante la modelización y la aportación de métricas, permite identificar tareas innecesarias a eliminar y cuantificar los procesos en términos de plazos y consumos de recursos, elementos ambos imprescindibles para avanzar en un proceso continuo de optimización de costes.
- **Integridad y calidad de procesos:** La monitorización de los procesos asegura que estos se realicen conforme a los estándares definidos, asegurando la calidad e integridad de los mismos.
- **Integración de terceras partes en los procesos:** La automatización de procesos, combinada con la accesibilidad derivada de las tecnologías web, permite a clientes, proveedores, organismos públicos y terceras partes en general, participar en el proceso de forma automatizada, directa y eficiente, abriendo la organización en términos tanto de acceso a los procesos como de acceso a información.
- **Consolidación de la información derivada de la gestión de los procesos:** Esta información aporta una perspectiva del dónde estamos y cómo lo hacemos de la

empresa, complementariamente a los sistemas transaccionales, que aportan una perspectiva del qué hacemos.

En definitiva las soluciones BPM facilitan que una compañía sea capaz de redefinir y automatizar sus procesos de negocio simplificándolos, acortando su duración y reduciendo el número de errores.

2.7 Gestión de Flujos de Trabajo

La Gestión del Flujo de Trabajo se refiere al estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: Cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.

Si bien el concepto de flujo de trabajo no es específico de la tecnología de la información, una parte esencial del software para trabajo colaborativo es justamente el flujo de trabajo. Una aplicación de Flujo de Trabajo automatiza la secuencia de acciones, actividades o tareas utilizadas para la ejecución del proceso, incluyendo el seguimiento del estado de cada una de sus etapas y la aportación de las herramientas necesarias para gestionarlo.

Los flujos de trabajo constituyen una forma más estructurada de comunicación. Este tipo de aplicaciones tratan de conseguir la coordinación de usuarios, actividades y fuentes de información para lograr un resultado final. Entre otros ejemplos cabe citar: La Automatización de Procesos, El Control de Procesos, las Rutas Dinámicas de Documentos y las Firmas Digitales.

Entre los objetivos de un sistema de Flujos de Trabajo podemos encontrar:

- Reflejar, mecanizar y automatizar los métodos y organización en los sistemas de información.
- Establecer los mecanismos de control y seguimiento de los procedimientos organizativos.
- Independizar el método y flujo de trabajo de las personas que lo ejecutan.
- Soportar procesos de reingeniería de negocios.

Los flujos de trabajo soportan la ejecución de procesos de negocio a través de la coordinación automatizada de actividades y recursos de acuerdo a un modelo formal definido del proceso de negocio (modelo de flujo de trabajo). El uso de las tecnologías de flujo de trabajo es el bloque central de construcción en la arquitectura de los sistemas de información modernos ilustrando la creciente importancia de este tipo de aplicaciones. Las tecnologías de Flujo de Trabajo liberan el valor de las actuales infraestructuras de sistemas de información y ayudan a las empresas en la transición hacia convertirse en organizaciones orientadas a procesos.

2.8 Microsoft Office InfoPath 2007

Microsoft Office InfoPath®, es un programa de recopilación de información desarrollado por Microsoft incluido en la versión 2007 del sistema de escritorio Office. InfoPath 2007 permite a las empresas crear e implementar soluciones de formularios electrónicos para recopilar información de un modo eficiente y confiable.

Adicionalmente es posible utilizar las capacidades de InfoPath sobre las tecnologías de Microsoft Office SharePoint Server 2007® para extender los procesos empresariales permitiendo mostrar los formularios como páginas Web dentro de la intranet y enviando los formularios en forma de mensajes de correo electrónico.

2.8.1 Microsoft Office InfoPath Forms Services

InfoPath Forms Services es una tecnología de servidor que permite a los usuarios rellenar formularios de InfoPath en un explorador Web. No se requiere que los usuarios tengan InfoPath instalado en sus equipos para rellenar este tipo de formulario, ni que descarguen ningún elemento adicional del Web. Todo lo que necesitan es un explorador Web como Internet Explorer, Apple Safari o Mozilla Firefox.

InfoPath Forms Services también permite almacenar y administrar formularios y plantillas de formulario en una ubicación centralizada. InfoPath Forms Services está integrado y requiere los productos y tecnologías de SharePoint, para permitir publicar plantillas de formulario en una ubicación común para toda la organización. Además, los usuarios pueden

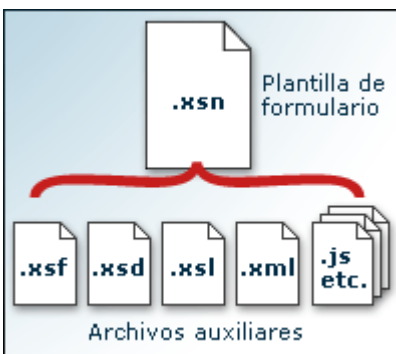
enviar formularios a las bibliotecas de SharePoint, que son carpetas en donde se almacenan una colección de archivos y donde los archivos utilizan la misma plantilla.

Las plantillas de formulario que se pueden rellenar en un explorador se llaman plantillas de formulario habilitadas para explorador. Para crear este tipo de plantilla de formulario, se debe diseñar una plantilla de formulario compatible con el explorador³ en InfoPath, publicarla en un servidor en el que se ejecuta InfoPath Forms Services y habilitarla para su uso en el Web.

2.8.2 Formularios y plantillas de formularios

InfoPath se utiliza para diseñar formularios y rellenarlos. Según la tarea realizada, se utilizan distintos tipos de archivos. Por ejemplo, al diseñar un formulario se crea un archivo de plantilla de formulario (.xsn), que es un único archivo que contiene varios archivos auxiliares. Aunque es posible extraerlos, normalmente no es necesario.

Figura 2-3 Archivos de una plantilla de formulario



Fuente: Sitio Web de Microsoft (Julio de 2007)

A la inversa, cuando se rellena un formulario lo que se hace es rellena un archivo de formulario (.xml), basado en su correspondiente plantilla.

³ Una plantilla de formulario que está diseñada en InfoPath mediante un modo de compatibilidad específico. Este tipo de plantilla se puede habilitar para el explorador cuando se publica en un servidor que ejecuta InfoPath Forms Services.

2.8.3 Lo que se diseña: La plantilla de formulario

Las plantillas de formularios se crean en modo de diseño; el entorno de diseño de InfoPath. Una plantilla de formulario es un archivo con extensión .xsn que define la estructura de datos, la apariencia y el comportamiento de los formularios terminados.

Figura 2-4 Plantilla de formulario de InfoPath



Fuente: Sitio Web de Microsoft (Julio de 2007)

En realidad, una plantilla de formulario consiste en varios archivos comprimidos en uno solo, entre los que se incluyen uno o varios archivos de esquema XML⁴, un archivo de transformación XSLT⁵ por cada vista del formulario, un archivo XML para los datos que aparecen de manera predeterminada cuando se abre el formulario por primera vez, archivos de secuencias de comandos o ensamblados de código administrado, y un archivo de definición de formulario. Realmente para la mayoría de los usuarios no es necesario interactuar con estos archivos por eso es que no se pueden observar directamente. Lo importante es conocer que una plantilla es, en realidad, un conjunto de archivos relacionados entre sí y que definen la forma de actuar y el aspecto de un formulario.

Una plantilla de formulario define muchas cosas, y entre ellas:

⁴ Especificación formal escrita en XML que define la estructura de un documento XML, incluidos los nombres de elementos y tipos de datos enriquecidos, los elementos que pueden aparecer combinados y los atributos que están disponibles para cada elemento.

⁵ *Extensible Stylesheet Language Transformation*: lenguaje que se utiliza para transformar documentos XML en otros tipos de documentos, como HTML o XML. Está diseñado para su uso como parte de XSL.

- **Los controles⁶, las etiquetas y el texto de instrucciones que aparecen en el formulario.** La forma de comportarse de los controles cuando los usuarios interactúan con ellos. Por ejemplo, puede conseguirse que una sección determinada aparezca o cambie de color cuando el usuario active una casilla de verificación y desaparezca cuando la desactive.
- **Si el formulario tendrá vistas adicionales.** Por ejemplo, en una organización internacional se puede diseñar varias vistas del formulario para los distintos idiomas, o diseñar una vista de impresión que reúna datos de otras vistas.
- **Cómo y dónde se almacenan los datos del formulario.** Por ejemplo, el formulario puede permitir a los usuarios enviar los datos a una base de datos, directamente o a través de un servicio Web. O bien se puede obligar a que el usuario guarde el formulario en un servidor determinado de una red.
- **Las fuentes, los colores y otros elementos de diseño utilizados en el formulario.**
- **Si los usuarios podrán personalizar el formulario.** Por ejemplo, se puede permitir que agreguen filas adicionales a una tabla o sección de repetición, o a una sección opcional.
- **Si se avisará a los usuarios cuando cometan un error en el formulario o cuando olviden rellenar un campo obligatorio.**

Cuando el diseño de la plantilla de formulario está terminado, se pone a disposición de los demás publicándola como archivo .xsn.

2.8.4 Lo que rellenan los usuarios: El formulario

En InfoPath, un formulario es un archivo que contiene datos .xml. Los usuarios pueden guardarlo como archivo .xml individual o enviar los datos .xml del formulario a una base de datos u otra ubicación como por ejemplo una biblioteca de SharePoint.

⁶ objeto de interfaz gráfica para el usuario, como un cuadro de texto, una casilla de verificación, una barra de desplazamiento o un botón de comando, que permite a los usuarios controlar el programa. Utilice los controles para mostrar datos y opciones, realizar una opción o facilitar la lectura de la interfaz.

Como se ha comentado anteriormente, todos los formularios de InfoPath que los usuarios rellenan están basados en una plantilla de formulario, que determina su apariencia y comportamiento.

Para ilustrar la relación entre la plantilla de formulario y el formulario, debemos imaginarnos que se ha diseñado una plantilla de formulario de solicitud de vacaciones y se ha publicado para que la utilicen los empleados de una organización. Cada solicitud de vacaciones que los empleados rellenen es un formulario. Ese formulario no es más que un archivo .xml que contiene los datos (y sólo los datos) introducidos en el formulario. Todos los demás elementos que lo componen corresponden a la plantilla de formulario. Esto significa que cada vez que se abre un formulario en InfoPath, éste debe localizar y utilizar la plantilla para funcionar correctamente.

Para vincular una plantilla de formulario y los formularios basados en ella, InfoPath incluye varias líneas de código, denominadas instrucciones de procesamiento, en la parte superior de cada archivo de formulario. Este código vincula el archivo de formulario a su plantilla asociada.

2.8.5 Directorio Activo

Directorio Activo (mejor conocido por su nombre en inglés como *Active Directory*) es la implementación de Microsoft del servicio de directorios LDAP para ser utilizado en entornos Windows. Directorio Activo permite a los administradores de red establecer políticas a nivel de usuarios y equipos en la red. Una implementación de Directorio Activo almacena información de una organización en una base de datos central, organizada y accesible.

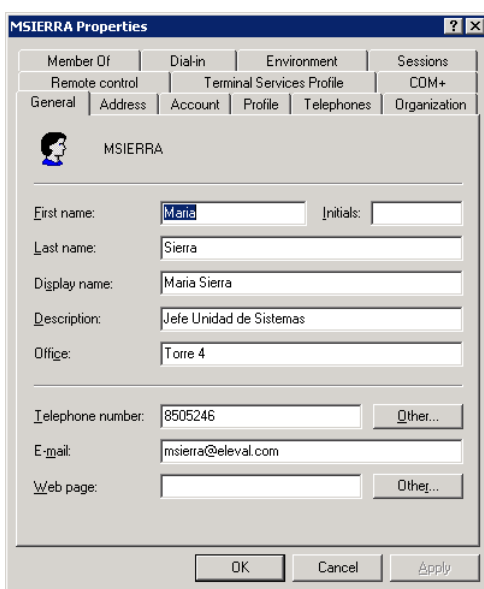
El Directorio Activo (DA) es una estructura jerárquica de objetos. Cada objeto representa una entidad individual, ya sea un usuario, un equipo, una impresora, una aplicación o una fuente compartida de datos y sus atributos. Un objeto está unívocamente identificado por su nombre y tiene un conjunto de atributos (las características e información que el objeto puede contener) definidos por y dependientes del tipo. Los atributos, la estructura básica

del objeto, se definen por un esquema, que también determina la clase de objetos que se pueden almacenar en el DA.

El DA es un repositorio centralizado que facilita el control, la administración y la consulta de todos los elementos lógicos de una red (como pueden ser usuarios, equipos y recursos). El DA proporciona información sobre los objetos, los organiza, controla el acceso y establece la seguridad.

A continuación se muestra una imagen con un objeto de Directorio Activo, en este caso se muestra un objeto del tipo usuario con algunos de sus atributos: Nombre, descripción correo electrónico, teléfono, etc.

Figura 2-5 Objeto usuario de Directorio Activo



The image shows a Windows-style dialog box titled "MSIERRA Properties". It has a tabbed interface with the following tabs: Member Of, Dial-in, Environment, Sessions, Remote control, Terminal Services Profile, COM+, General (selected), Address, Account, Profile, Telephones, and Organization. The "General" tab is active, displaying a user icon and the name "MSIERRA". Below this, there are several text input fields: "First name:" with "Maria", "Initials:" (empty), "Last name:" with "Sierra", "Display name:" with "Maria Sierra", "Description:" with "Jefe Unidad de Sistemas", and "Office:" with "Torre 4". Further down, there are fields for "Telephone number:" (8505246) and "E-mail:" (msierra@eleval.com), each with an "Other..." button to its right. A "Web page:" field is also present but empty, also with an "Other..." button. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Apply".

Fuente: imagen de las propiedades de un usuario del Directorio Activo de Eleval (Julio de 2007)

Capítulo 3 - Marco Metodológico

En este capítulo se detallan los aspectos relacionados con el tipo de investigación, la metodología, las técnicas y herramientas empleadas para la recolección, presentación y análisis de los datos necesarios para llevar a cabo los objetivos planteados en el presente estudio.

3.1 Tipo de investigación

Según la Guía Práctica para la Elaboración del Trabajo Especial de Grado (TEG) Revisión Trimestre Abril-Julio 2007 un Proyecto Factible consiste en la elaboración de una solución posible a un problema de tipo práctico para satisfacer una necesidad puntual. Se justifica el uso de este tipo de investigación ya que este proyecto se refiere al diseño y desarrollo de flujos de trabajo y formularios electrónicos (solución posible) para llevar adelante un proyecto piloto de automatización de los procesos de solicitudes basados en documentos de la Electricidad de Valencia (necesidad).

Igualmente haciendo referencia a la misma guía, la tipología de investigación utilizada obedece al tipo de Investigación – Desarrollo. Este tipo de investigación tiene como propósito desarrollar un producto o servicio en respuesta a una necesidad determinada.

3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se refiere al plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. El diseño de la investigación define los pasos a seguir para abordar cada uno de los objetivos propuestos.

El diseño de Investigación es definido por Martín (1986) como “el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente correcto técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos... el diseño de una investigación intenta dar de una manera clara y no ambigua respuestas a las preguntas planteadas en la misma”.

El propósito principal del presente estudio se encuentra enfocado en un diseño de investigación no experimental, ya que “se observan los hechos estudiados tal como se

manifiestan en su ambiente natural, y en tal sentido no se manipulan de manera intencional las variables” (Balestrini, 2006), lo cual se encuentra alineado con esta investigación ya que para realizar el análisis se utilizaron situaciones ya existentes sin manipular las variables.

3.3 Unidad de Análisis, Población y Muestra

3.3.1 Unidad de Análisis

La unidad de análisis permite establecer los sujetos a ser estudiados y medidos, por cuanto, los elementos no tienen que estar referidos única y exclusivamente a individuos (hombres, mujeres y niños); en una investigación se puede hacer referencia a instituciones, animales, objetos físicos, etc. Estas unidades son parte constitutiva de la población, que se ha de delimitar y sobre la cual es posible generalizar los resultados (Balestrini, 2006).

La unidad de análisis objeto de estudio y medición en este proyecto de investigación se refiere a los formularios de solicitudes basados en documentos y su flujo de trabajo asociado. Un formulario es un archivo de Microsoft Office Excel® almacenado en una carpeta compartida en un servidor de archivos. Cada uno de estos formularios debe encaminarse a través de una serie de revisiones y aprobaciones dentro de la organización. Estos archivos son desarrollados y administrados por el departamento de Procedimientos y Métodos en respuesta a la solicitud de cualquier departamento dentro de la organización.

3.3.2 Población

Desde el punto de vista Estadístico la población o universo puede estar referido a cualquier conjunto de elementos de los cuales pretendemos indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. Es el conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes (Balestrini, 2006).

En la presente investigación la población está conformada por la totalidad de formularios de solicitudes que actualmente posee la organización. Cabe destacar que actualmente se manejan más de 300 formularios de solicitudes.

3.3.3 Muestra

Una muestra es una parte representativa de una población, cuyas características deben reproducirse en ella, lo más exactamente posible (Balestrini, 2006).

La Electricidad de Valencia decidió hacer un proyecto piloto seleccionando como muestra representativa del total de la población cinco formularios utilizados para manejar procesos de solicitudes dentro del departamento de Organización y Recursos Humanos. A continuación se muestra una tabla con el nombre, objetivo y código de las solicitudes seleccionadas:

Tabla 3-1 Formularios seleccionados por Eleval

Nombre del formulario	Objetivo del formulario	Código
Solicitud de Vacaciones	Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar su pago en las fechas programadas	UASI-4-22
Consulta Médica	Controlar la asistencia de los trabajadores al servicio médico	NOM-4-01
Control de Ausencia	Registrar y controlar el nivel de ausencia laboral generado en las diferentes unidades de la empresa	NOM-4-01
Horas Extras viáticos y Lunch	Registrar las horas extras trabajadas, con la finalidad de procesarlas en el área de nómina, garantizando su pago oportuno a los trabajadores	NOM-4-04
Pago de útiles escolares	Canalizar las solicitudes de pago de útiles escolares para los hijos de los trabajadores como parte de sus beneficios contractuales.	UORH-4-08

Fuente: Eleval 2007

Estos formularios fueron seleccionados por ser los utilizados con mayor frecuencia y por un mayor número de trabajadores.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

3.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En función de los objetivos de esta investigación, en donde se plantea el diseño y desarrollo de flujos de trabajo y formularios electrónicos para los procesos de solicitudes basados en documentos seleccionados por la Electricidad de Valencia se emplearán una serie y técnicas de recolección de información orientadas a alcanzar los objetivos propuestos.

Para la fase de elaboración del marco teórico y marco metodológico se utilizaran principalmente técnicas de investigación documental, que permitan redactar el trabajo escrito, esto es apoyándose en fuentes de carácter documental principalmente con información en Internet, fuentes bibliográficas y documentos proporcionados por Eleval.

Luego para lograr los objetivos del proyecto se utilizarán técnicas especializadas el área de sistemas y de organización y métodos. Entre las técnicas e instrumentos de recolección de datos podemos nombrar:

- Diagrama de flujo de procesos, los cuales permiten observar de manera gráfica los diferentes elementos que se encuentran ligados al flujo de proceso, esto es, la secuencia de pasos que se realizan dentro del proceso de solicitud específico.
- Instrumentos de recopilación de información, como formatos en tablas, lo que permite consolidar de manera organizada información y la permite analizar de una manera más sencilla.
- Revisión documental, consiste en la revisión de bibliografía, documentos internos de la empresa relacionados con el problema planteado y otras referencias con el fin de obtener la mayor cantidad de información relacionada con la investigación.
- Realización de reuniones y entrevistas con personas dentro de la unidad de informática, principalmente con el departamento de Procedimientos y Métodos y el de Sistemas. Estas entrevistas se realizarán de forma no estructuradas, para ello se establecerá una agenda de trabajo con reuniones periódicas.

Para las actividades de carácter principalmente técnico como lo es el trabajo con la herramienta Microsoft Office InfoPath 2007 se utilizarán técnicas de recolección de datos especializadas del área de sistemas. Se analizará la documentación de los productos en Internet, libros especializados y la ayuda incorporada en las propias herramientas. También se utilizarán diagramas de flujo de trabajo y de procesos para el rediseño de los procesos y la documentación del desarrollo de los formularios.

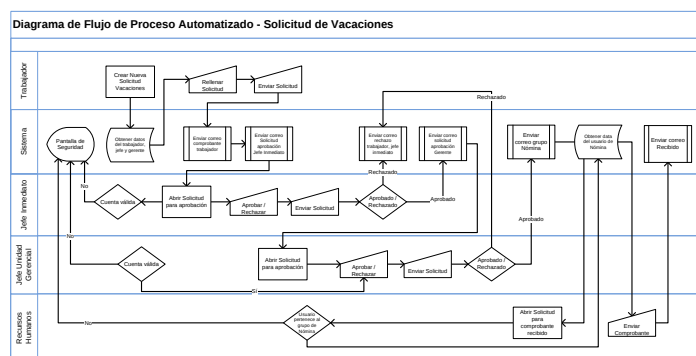
3.4.2 Técnicas para el análisis de datos

Las técnicas para el análisis de datos empleadas para lograr los objetivos planteados en el presente proyecto de investigación son las siguientes:

Diagramas de flujo de funciones cruzadas: Los diagramas de flujo de funciones cruzadas muestran las relaciones entre los pasos de un proceso y las unidades funcionales que los llevan a cabo. Estos diagramas se pueden utilizar para mostrar el flujo de un proceso de un departamento a otro, así como para mostrar cómo afecta un proceso a las diferentes unidades funcionales de una organización. Las bandas representan las unidades funcionales. Las formas que representan los pasos del proceso se colocan en bandas que corresponden a las unidades funcionales responsables de dichos pasos.

Cualquier proceso de funciones de cruzadas se puede presentar tanto vertical como horizontalmente. Un diseño vertical aporta un mayor énfasis a las unidades funcionales, mientras que un diseño horizontal centra más la atención sobre el proceso.

Figura 3-1 Diagramas de flujo de funciones cruzadas horizontal

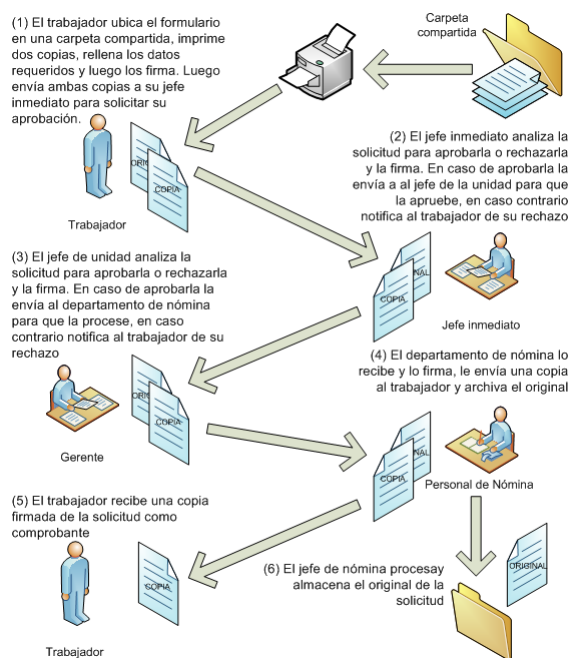


Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

En un diseño horizontal, las bandas que representan a las unidades funcionales o personas involucradas están distribuidas horizontalmente a lo largo del diagrama, resaltando así el proceso.

Diagrama de flujo de trabajo: permiten describir, analizar y documentar el flujo de información y las tareas de automatización de los procesos.

Figura 3-2 Diagrama de Flujo de Trabajo



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Adicionalmente se utilizarán técnicas de análisis documental como lo son: análisis de contenido, observación documental, presentación resumida de un texto, resumen analítico. También se utilizarán técnicas operacionales para el manejo de las fuentes como lo son: búsqueda en Internet, subrayado, traducción al español de textos del inglés al español, citas y notas de referencias bibliográficas, presentación de cuadros, gráficos e ilustraciones, y por último la presentación del trabajo escrito.

Se analizarán directamente los formularios en su formato original éstos serán solicitados al departamento de Procedimientos y Métodos ya que es el responsable de desarrollar y administrar estos formularios.

3.5 Procedimiento Metodológico

El procedimiento metodológico está orientado al proceso de diseño e implementación de formularios bajo la tecnología Microsoft Office InfoPath 2007 y su integración con la intranet de la organización bajo Microsoft Office SharePoint Server 2007. Esta metodología describe las distintas fases de creación e implementación de una plantilla de formulario. El objetivo del planteamiento de esta metodología es ahorrar tiempo y esfuerzo a lo largo del desarrollo del proyecto. Esta metodología es una adaptación del Ciclo de vida de una plantilla de formulario desarrollado por Microsoft y que está documentado como parte de la ayuda del producto.

3.5.1 Fase 1: Levantamiento de Información

El levantamiento de información permite aclarar cualquier elemento necesario para el diseño de los formularios, así como documentar los requerimientos de usuario. A continuación se describen los elementos que se deben considerar antes de diseñar una plantilla de formulario:

3.5.1.1 Analizar y documentar los formularios y procesos existentes

El levantamiento de información debe documentar el proceso actual y analizar (en caso de que existan) los documentos o formatos pre-impresos utilizados en el proceso existente. Adicionalmente se debe documentar las personas y/o departamentos que estarán involucradas durante el ciclo de vida del formulario: diseño, desarrollo, mantenimiento y soporte.

3.5.1.2 Documentar los requisitos de integración

Determinar con qué productos o tecnologías trabajarán las plantillas de formulario. Por ejemplo, podría obtener información de una base de datos de SQL Server, un documento XML, un servicio Web o una librería o lista de SharePoint.

3.5.1.3 Documentar los requisitos de interfaz de usuario

Se debe documentar cualquier restricción en cuanto al diseño, normas y procedimientos internos de la organización.

3.5.1.4 Documentar los requisitos técnicos del proceso

Identificar si es necesario utilizar las características de flujo de trabajo de otros programas como SharePoint Server 2007 y si la plantilla requerirá código administrado o secuencias de comandos. En este caso se debe decidir si se utilizarán programadores internos o se subcontratará este trabajo. Este requisito pasa por entender muy bien las características, funcionalidades y limitaciones de InfoPath 2007 y las de otros productos de Microsoft relacionados.

3.5.1.5 Determinar requisitos del almacenamiento de datos

Definir lo que se debe hacer con los datos de los formularios. Por ejemplo, se pueden enviar los datos por correo electrónico o pueden almacenarse en bibliotecas de SharePoint. También es posible almacenar los datos en una base de datos o hacerlos disponibles para otro sistema a través de un servicio Web o una aplicación personalizada. Se debe determinar por cuánto tiempo se desean almacenar los datos del formulario, se deben definir políticas de archivado, respaldo y retención de los datos.

3.5.1.6 Documentar los requisitos de seguridad

Determinar los desafíos y vulnerabilidades de seguridad a los que se enfrenta. Especificar si es necesario que los usuarios firmen digitalmente los formularios o un subconjunto de los datos. Se debe determinar los requisitos de seguridad para que un formulario electrónico sea válido dentro de los requisitos legales y administrativos internos de la organización.

3.5.1.7 Determinar los requisitos de prueba y aceptación

Se debe documentar el proceso necesario para validar el aspecto y el comportamiento de una plantilla de formulario. Si es necesario se deberá crear un plan formal de aprobación.

3.5.1.8 Determinar los requisitos de implementación

Determinar el medio para compartir el formulario, por ejemplo: sitio Web con InfoPath Forms Services, carpeta compartida o correo electrónico. También se debe determinar cómo se va a notificar a los usuarios de la existencia del formulario.

3.5.1.9 Rediseño del Flujo de Trabajo

Una vez finalizada la fase de documentación se deberá expresar el flujo de trabajo en términos de las capacidades de desarrollo de Microsoft Office InfoPath 2007

3.5.2 Fase 2: Diseño y Desarrollo

El diseño involucra todos pasos necesarios para construir el formulario electrónico. Estos pasos hacen referencia a actividades específicas dentro de la herramienta InfoPath 2007.

3.5.2.1 Crear la plantilla de formulario

Crear una nueva plantilla de formulario de Microsoft Office InfoPath o iniciar a partir de una existente. La plantilla debe ser creada de forma que se pueda abrir o rellenar en InfoPath o en un explorador Web.

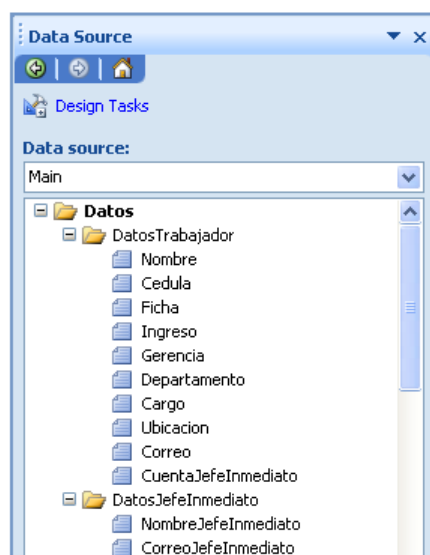
3.5.2.2 Crear o especificar el origen de datos principal

Todas las plantillas de formulario están basadas en un origen de datos, que almacena los datos recopilados de un formulario. Este origen de datos puede ser una base de datos corporativa, un servicio Web o un archivo XML existente que se usa en toda la organización para normalizar los datos, como un archivo de esquema XML⁷. Si no tiene un origen de datos existente, InfoPath puede crear uno cuando se agregan controles a la plantilla de formulario.

Se puede observar una representación del origen de datos para la plantilla de formulario en el panel de tareas Origen de datos:

⁷ Especificación formal escrita en XML que define la estructura de un documento XML, incluidos los nombres de elementos y tipos de datos enriquecidos, los elementos que pueden aparecer combinados y los atributos que están disponibles para cada elemento.

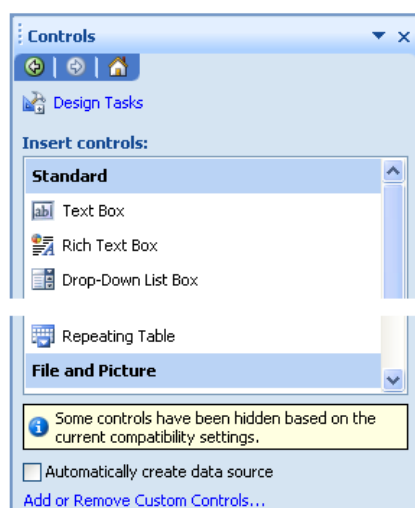
Figura 3-3 Ejemplo de origen de datos de InfoPath 2007



Fuente: Panel de tareas de InfoPath 2007 (Julio de 2007)

Al crear una plantilla de formulario en blanco, InfoPath crea el origen de datos automáticamente cuando agrega controles a la plantilla de formulario. Para mantener un mayor control del origen de datos se recomienda no dejar que InfoPath los cree automáticamente deshabilitando la opción “**crear origen de datos de forma automática**” en el panel de tareas de Controles.

Figura 3-4 Deshabilitando la creación de origen de datos automática



Fuente: Panel de tareas de InfoPath 2007 (Julio de 2007)

3.5.2.3 Construir el Marco de Diseño

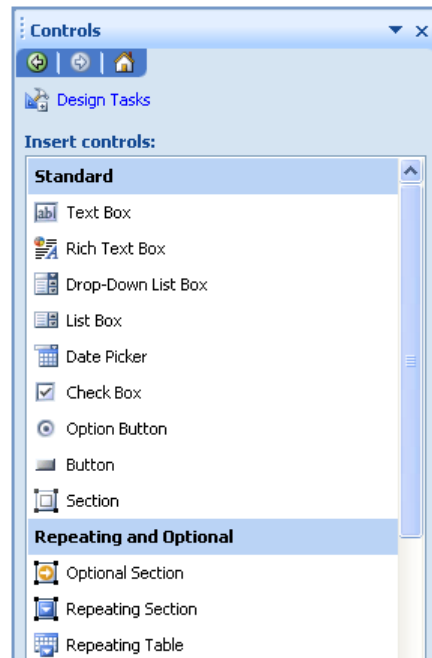
Se debe crear la tabla de diseño como marco para organizar y disponer el contenido del formulario, incluyendo controles, secciones del formulario, logotipos y otro tipo de imágenes.

3.5.2.4 Agregar Controles

Los controles permiten a los usuarios introducir y seleccionar datos en la plantilla de formulario. También se pueden usar para mostrar datos de orígenes de datos existentes, como bases de datos o servicios Web. Después de crear el diseño de la plantilla de formulario, se debe insertar cualquier control que necesite la plantilla. El panel de tareas Controles proporciona acceso a todos los controles disponibles en InfoPath, incluyendo controles personalizados que se hayan agregado al panel de tareas.

Dependiendo del tipo de controles que se agreguen en la plantilla, los usuarios que rellenan el formulario pueden escribir texto en los campos de texto, ver datos en controles extensibles, realizar selecciones con botones de opción y casillas de verificación, seleccionar entradas en listas y hacer clic en botones para ejecutar comandos. Los datos introducidos por un usuario en un control se almacenan en el origen de datos del formulario.

Figura 3-5 Panel de Tareas Controles de InfoPath 2007



Fuente: Panel de tareas de InfoPath 2007 (Julio de 2007)

3.5.2.5 Agregar Conexiones de Datos

Todas las plantillas de formulario tienen un origen de datos principal. A medida que se diseña la plantilla de formulario, también se pueden agregar conexiones de datos a uno o más orígenes de datos secundarios. Un origen de datos secundario es un archivo de datos XML, base de datos o servicio Web que utiliza un formulario para las entradas de un cuadro de lista o para acciones de secuencias de comandos. Esto permite rellenar cuadros de lista y otros controles con datos externos en la plantilla de formulario, como datos que residen en una base de datos SQL Server o en una lista de SharePoint. También es posible agregar conexiones de datos a orígenes de datos secundarios cuando se necesite que los usuarios envíen datos a más de un origen de datos externo.

3.5.2.6 Agregar validación de datos y reglas

InfoPath posee funciones de **(1) validación de datos:** proceso de comprobar la precisión de los datos; conjunto de reglas que se pueden aplicar a un control para especificar el tipo y el intervalo de datos que los usuarios pueden especificar, **(2) formato condicional:** proceso

de cambiar el aspecto de un control, incluida su visibilidad y estado de lectura y escritura, de acuerdo con los valores especificados en el formulario y **(3) reglas:** condición o acción, o conjunto de condiciones o acciones, que realiza automáticamente las tareas basadas en los eventos y valores del formulario.

3.5.2.7 Crear vistas personalizadas

Cada plantilla de formulario de InfoPath tiene una vista predeterminada, que se muestra cuándo el usuario abre por primera vez un formulario basado en su plantilla. Las vistas de la plantilla de formulario, permiten a los usuarios ver los datos del formulario de distintas formas. Por ejemplo, en una plantilla de formulario que se usa para procesar reclamaciones de seguros, se puede crear una vista para los asegurados, una segunda vista para los promotores de seguros y una tercera para los tasadores. Cada una de estas vistas está personalizada para acomodar el tipo de usuario que está introduciendo datos en él. También es posible diseñar vistas de impresión personalizadas que se usan únicamente con fines de impresión del formulario.

A continuación se muestra un ejemplo con dos vistas del formulario de Solicitud de Vacaciones.

Figura 3-6 Vista para rellenar formulario

FORM-4-04

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

SOLICITUD DE VACACIONES

Datos del Trabajador			
Nombre y Apellido	Cédula	Ficha	Ingreso
Unidad Gerencial	Unidad Departamental		
Cargo que Desempeña	Ubicación Física	Periodo: 2007-2008	

Según Programación Anual		Real	
Fecha de Disfrute	Días	Fecha de Disfrute	Días
Desde: [icon]	Hasta: [icon] 0	Desde: [icon]	Hasta: [icon] 0

Observaciones

Section

Trabajador	Jefe Inmediato	Jefe de Unidad Gerencial
Nombre y Apellido	Nombre y Apellido	Nombre y Apellido
Correo electrónico	Correo electrónico	Correo electrónico

Enviar

(P10-04-2007/Rev.1)

Objetivo: Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar la cancelación de las misma en las fechas programadas

Figura 3-7 Vista de seguridad del formulario

FORM-4-04

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

SOLICITUD DE VACACIONES



USTED NO ESTÁ AUTORIZADO PARA ABRIR ESTE FORMULARIO
Fase Actual: Se requiere la aprobación del Jefe de Unidad Gerencial

PERSONA AUTORIZADA:

Cuenta Actual: Cuenta Autorizada:

Clave

(P10-04-2007/Rev.1)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

3.5.2.8 Establecer el comportamiento al Abrir y Enviar el Formulario

Cuando se diseñan plantillas de formulario para recopilar datos como parte de un proceso empresarial, dichos datos no suelen permanecer en los formularios que rellenan los usuarios. Los datos pueden obtenerse de un origen de datos externo como una base de datos o servicio Web. Por ejemplo, un empleado puede usar InfoPath para rellenar un formulario de informe de gastos y, a continuación, enviarlo a un servicio Web donde se puede procesar el formulario o el formulario podría mostrar información relacionada con el usuario que está rellorando el formulario.

3.5.2.9 Pruebas de aspecto y comportamiento

El plan de pruebas depende de la complejidad de la plantilla de formulario y de las directivas existentes dentro de la organización para implementar plantillas de formulario. El plan de prueba puede ser tan sencillo como obtener una vista previa de la plantilla de formulario para probar el comportamiento y el aspecto de los formularios basados en la plantilla. Al implementar una plantilla de formulario a mayor escala, puede ser necesaria una prueba más detallada y formal.

3.5.3 Fase 3: Implementación

El proceso de implementar una plantilla de formulario implica la publicación de la plantilla, habilitándola para su uso en el Web (sólo para plantillas de formulario compatibles con el explorador) y poniendo en conocimiento de los usuarios la disponibilidad de la plantilla.

3.6 Consideraciones Éticas y Legales

Las consideraciones éticas y legales están enfocadas en mantener un alto nivel de calidad y profesionalismo durante la investigación y respetar la confidencialidad de la información que pueda proporcionar Elevel, evitando cualquier pérdida o daños por el mal uso de la información. A continuación se enumeran específicamente las consideraciones éticas y legales a tomar en consideración. Estas son de inspiración propia del autor de este proyecto de investigación:

- Respetar la confidencialidad de la información suministrada por Elevel
- Mantener altos estándares de integridad y profesionalismo
- Aceptar la responsabilidad por las actividades realizadas
- Mejorar las competencias como profesional como parte de la realización del trabajo
- Actuar con imparcialidad y honestidad

Capítulo 4 - Marco Organizacional

En este capítulo se describen los aspectos de organización y estructura en donde se realiza el proyecto de investigación.

Nombre de la empresa: C.A. Electricidad de Valencia.

Tipo de empresa: Empresa de servicios / Suministro de energía eléctrica

Figura 4-1 Logo de la Electricidad de Valencia



Fuente: Imagen proporcionada por el departamento de Comunicaciones Corporativas de Elevel (Julio 2007)

Descripción: Empresa venezolana, ubicada en el estado Carabobo. Atiende a la ciudad de Valencia, y ejerce las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. La compañía genera el 70% de la electricidad que distribuye mediante su capacidad de termo generación de 235MW y compra un 30% al Sistema Interconectado Nacional (SIN). Actualmente posee más de 120.000 suscriptores en cinco municipios del estado.

Figura 4-2 Municipios Atendidos



Fuente: Página Web de Elevel <http://www.elevel.com.ve> (Julio de 2007)

Para el momento en que se realiza esta investigación el Gobierno Nacional lleva a cabo a través de Petróleos de Venezuela, un acuerdo de estatización con los accionistas venezolanos de la CA. Electricidad de Valencia. Ésta es la tercera empresa privada en pasar a manos del Estado. Le anteceden en este proceso La Electricidad de Caracas (EDC) y el Sistema Eléctrico de Nueva Esparta C.A. (Seneca). Esto tuvo lugar luego de que el Tribunal Supremo de Justicia avalara el carácter orgánico del Decreto 5.330, que con rango y fuerza de ley dictó el presidente Hugo Chávez el 2 de mayo de 2007 para estatizar y reorganizar el sector eléctrico venezolano. El texto del decreto fue enviado al TSJ para que se pronunciase sobre su carácter “orgánico”, ya que fue dictado al amparo de la Ley Habilitante. (Fuente: El Universal)

Misión: “Electricidad de Valencia es una empresa privada que genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica en armonía con el ambiente. Su propósito es garantizar a sus clientes atención y servicio de excelente calidad; a sus trabajadores bienestar y desarrollo integral bajo principios de eficiencia, honestidad y ética; a sus accionistas una justa retribución y a las comunidades mejor calidad de vida dentro de un contexto de responsabilidad social.” Fuente: Sitio Web de Eleval <http://www.eleval.com>

Visión: “Ser la empresa líder en servicios públicos en la Región Central del país, mediante el uso de recursos de calidad, orientada a la excelencia y a la satisfacción de los clientes.” Fuente: Sitio Web de Eleval <http://www.eleval.com>

Política de la Calidad: “En la Electricidad de Valencia estamos Comprometidos en Identificar las necesidades de nuestros clientes, que nos permitan mejorar continuamente nuestra oferta de servicios especializados, basados en procesos certificados y generar oportunidades de crecimiento para la empresa. En la búsqueda de satisfacer las expectativas de nuestros clientes, tenemos el compromiso de mejorar continuamente la calidad del producto y el servicio de atención, gerenciando en forma eficiente los recursos a través de la optimización de los procesos. A tales fines, y con el trabajo en equipo tenemos como norte el logro de la lealtad de nuestros clientes, la satisfacción de los accionistas, el

bienestar y desarrollo integral de nuestro capital humano.” Fuente: Sitio Web de Eleval
<http://www.eleval.com>

Estructura Organizativa:

Figura 4-3 Estructura Organizativa Eleval



Fuente: Página Web de Eleval <http://www.eleval.com.ve> (Julio de 2007)

A continuación se muestra la misión de las unidades de Eleval involucradas en este trabajo de investigación:

Unidad de Informática: Implementar y mantener los aspectos de tecnología de Información en la empresa para obtener ventajas competitivas en el desarrollo del negocio y garantizar el funcionamiento eficaz y eficiente de los sistemas.

Procedimientos y Métodos: Establecer las normas y procedimientos a seguir para la gestión de documentación de la empresa, suministrar apoyo en una forma planificada, progresiva a las áreas que requieran asesoramiento en la realización de sus actividades de negocio relacionadas con el área de Procedimientos y Métodos.

Atención al Cliente de Informática: Suministrar servicio de apoyo técnico a los usuarios en el momento de una falla o cuando lo requiera proporcionando soluciones oportunas y confiables contribuyendo con las actividades de la empresa.

Operaciones de Informática: Controlar, administrar y mantener los servidores, plataforma, base de datos y correo electrónico en niveles óptimos de servicio para garantizar a los usuarios el manejo de la información.

Sistemas: Desarrollar, implementar y mantener los sistemas y aplicaciones que apoyan los procesos medulares de la empresa, a fin de ofrecer un mejor servicio tanto al cliente interno como externo.

Figura 4-4 Foto de una subestación Eléctrica



Fuente: Página Web de Eleval <http://www.eleval.com.ve> (Julio de 2007)

Capítulo 5 - Desarrollo

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la técnica de Desarrollo Vertical descrita en la Guía Práctica para la Elaboración del Trabajo Especial de Grado (TEG) Revisión Trimestre Abril-Julio 2007. En el Desarrollo Vertical se busca dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados.

5.1 Objetivo Específico N° 1

Objetivo: Hacer el levantamiento de información y documentar los requerimientos de usuario. Para lograr este objetivo se siguió la metodología planteada. A continuación se detalla el desarrollo de cada una de las fases necesarias para lograr este objetivo.

5.1.1 Análisis y documentación de los formularios y procesos existentes

Para su análisis y documentación se obtuvo una copia de cada uno de los formularios seleccionados para el proyecto piloto por Eleval. Las copias fueron proporcionadas por el departamento de Procedimientos y Métodos para asegurar la validez de la información. A continuación se muestra a modo de ejemplo, una imagen del formulario de solicitud de vacaciones usado en el proceso manual.

Figura 5-1 Formulario impreso de Solicitud de Vacaciones

SOLICITUD DE VACACIONES									
FORM-4-04 <table border="1" style="float: right;"> <tr> <td>D</td> <td>M</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				D	M	A			
D	M	A							
DATOS DEL TRABAJADOR									
NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA DE IDENTIDAD	N° DE FICHA	FECHA DE INGRESO						
UNIDAD GERENCIAL	UNIDAD DEPARTAMENTAL								
CARGO QUE DESEMPEÑA	UBICACIÓN FÍSICA	PERIODO CORRESP.							
FECHA DE DISFRUTE SEGÚN PROGRAMACIÓN	N° DE DÍAS SEGÚN PROGRAMACIÓN	FECHA REAL DE DISFRUTE	N° DE DÍAS A DISFRUTAR						
ANUAL DESDE HASTA		DESDE HASTA							
OBSERVACIONES									
TRABAJADOR		JEFE INMEDIATO							
NOMBRE Y APELLIDO		NOMBRE Y APELLIDO							
FIRMA		FIRMA							
FECHA		FECHA							
FIRMA		FECHA							
FIRMA		FECHA							
PARA USO EXCLUSIVO DEL ÁREA DE NÓMINA									
CONFORME (En este caso explique)									
NOTA: EL ENVÍO DE ESTA SOLICITUD SERÁ, PARA LA NÓMINA MENSUAL CON QUINCE (15) DÍAS DE ANTELACIÓN PARA INICIAR EL DISFRUTE EL DÍA PRIMERO O DECISIÉS (16) DE CADA MES. PARA LA NÓMINA SEMANAL CON QUINCE DÍAS DE ANTELACIÓN PARA INICIAR EL DISFRUTE EL DÍA LUNES DE CADA SEMANA.									
RECIBIDO	ANALIZADO	APROBADO	PROCESADO						
NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE Y APELLIDO						
FIRMA	FIRMA	FIRMA	FIRMA						
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA						

Fuente: Formulario proporcionado por el departamento de Procedimientos y Métodos (Junio de 2007)

Para cada formulario se documentó la información detallada proporcionada por el departamento de Procedimientos y Métodos, esta información incluye: nombre del formulario, código⁸ del formulario, objetivo, distribución, usuarios, presentación, forma de llenado, persona que lo elaboró, fecha de emisión, nivel de revisión, aprobado por y cliente.

A continuación una tabla con la información del formulario de Solicitud de Vacaciones

Tabla 5-1 Datos del Formulario de Solicitud de Vacaciones

Nombre del Formulario	Solicitud de Vacaciones
Código	NOM-4-04
Departamento	Organización y Recursos Humanos - Nómina
Objetivo	Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar la cancelación de las misma en las fechas programadas
Distribución	Original Nómina; 1ra Copia Unidad Solicitante; 2da Copia Trabajador
Usuarios del Formato	Todas las unidades de Eleval
Presentación	Impreso en hojas blancas
Forma de llenado	Manual o electrónico
Elaborado por	Ludeisi Zerpa, Analista de Procedimientos y Métodos
Fecha de emisión	05-2001
Nivel de revisión	0
Aprobado por	Lic. José Castillo, Jefe de Nómina
Cliente	Unidad de Organización y Recursos Humanos, Nómina

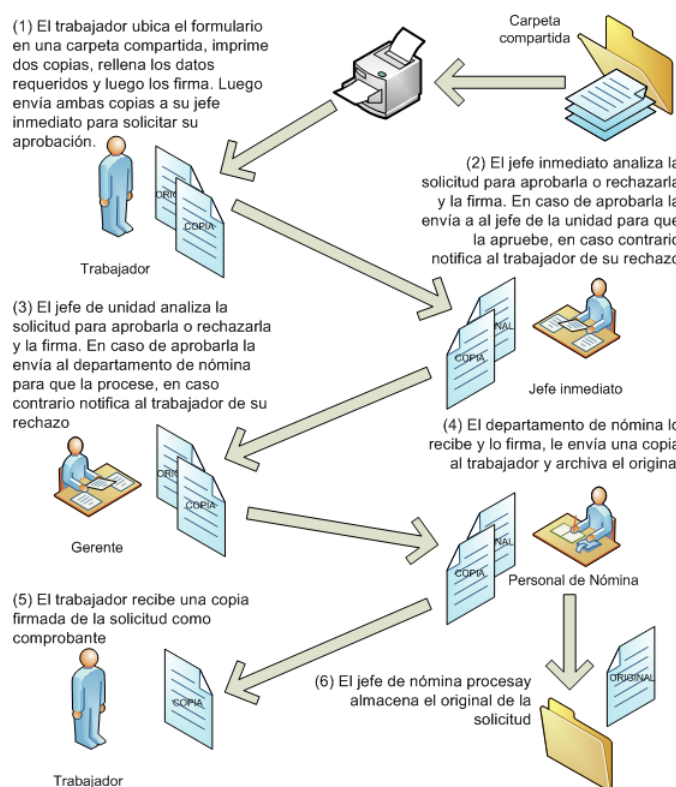
Fuente: Instructivo del formulario de Solicitud de Vacaciones (Julio de 2007)

En el Anexo 9.1se encuentra la imagen del resto de los formularios, cada uno con su tabla descriptiva correspondiente.

⁸ Código utilizado por la organización para hacer seguimiento de los documentos, en el anexo 9.3 (Sistema de Codificación) se muestra el sistema de codificación usado por Eleval

Para documentar el proceso de los formularios manuales se utilizó un diagrama de flujo de trabajo en donde se indican las personas involucradas y los pasos necesarios para completar el proceso. A continuación se muestra el diagrama de flujo de trabajo para el formulario de Solicitud de Vacaciones:

Figura 5-2 Proceso Manual de Solicitud de Vacaciones



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

5.1.2 Documentación de los Requisitos de Integración

Para disminuir el tiempo de llenado del formulario y reducir la cantidad de datos incorrectos e inconsistentes se planteó incorporar los datos del trabajador que llena el formulario de forma automática. Esto implica que los formularios electrónicos deben interactuar con información externa, en este caso, información que ya está definida dentro del portal corporativo. Los datos de los trabajadores definidos dentro del portal son: nombre y apellido, cédula, número de ficha, fecha de ingreso a la compañía, unidad gerencial, unidad departamental, cargo, ubicación física y tipo de empleado. También se debe obtener

la información del jefe inmediato y del jefe de unidad departamental para el trabajador que llena el formulario de solicitud.

Para obtener estos datos se utilizó el componente de búsqueda de Microsoft Office SharePoint Server (MOSS). Dentro de las opciones de búsqueda, MOSS incluye la posibilidad de hacer una búsqueda de personas dentro de la organización. En el contexto de MOSS las personas son conocidas como Perfiles de Usuario. Los Perfiles de Usuario son importados automáticamente y de forma periódica desde Directorio Activo para cargar y actualizar la información de los usuarios que están definidos en él.

Un perfil de usuario puede tener dos tipos de campos: los que provienen de Directorio Activo y los que son propios de MOSS. Debido a que el proceso de importación de perfiles desde Directorio Activo es de sólo lectura, no es posible cambiar los campos que provienen de este servicio. Para el caso de los perfiles definidos dentro de MOSS si es posible modificarlos manualmente o utilizando un servicio Web que MOSS ha dispuesto para esto.

También es importante saber que es posible agregar más campos dentro del perfil. Para cumplir con los objetivos del proyecto, se agregaron los siguientes campos adicionales: cédula de identidad, grupo sanguíneo, tipo de nómina y número de ficha.

A continuación se muestra una imagen de los campos definidos para un perfil de usuario, los que tienen un símbolo a mano izquierda son los campos que son importados desde Directorio Activo (de sólo lectura):

Figura 5-3 Campos del perfil de usuario

* Indica un campo obligatorio

Indica un campo asignado para importación de perfil

Nombre de cuenta:	E\VMISIERRA
Nombre:	Maria
Apellidos:	Sierra
Nombre:	Maria Sierra
Teléfono del trabajo:	8505246
Oficina:	Torre 4
Departamento:	Sistemas
Puesto:	Supervisor de Sistemas
Administrador:	Alexander Ryczko
Acerca de mí:	

Incluya una descripción personal que exprese lo que desea que otros sepan sobre usted.

Fuente: Intranet Corporativa de Eleval (Julio de 2007)

Los campos de Directorio Activo como por ejemplo: nombre, apellido, teléfono, departamento, cargo, jefe inmediato y correo pertenecen a cada objeto de usuario en el contexto de Directorio Activo. A continuación se muestra como se definen estos campos dentro como atributos del objeto usuario en Directorio Activo:

Figura 5-4 Atributos de un usuario de Directorio Activo

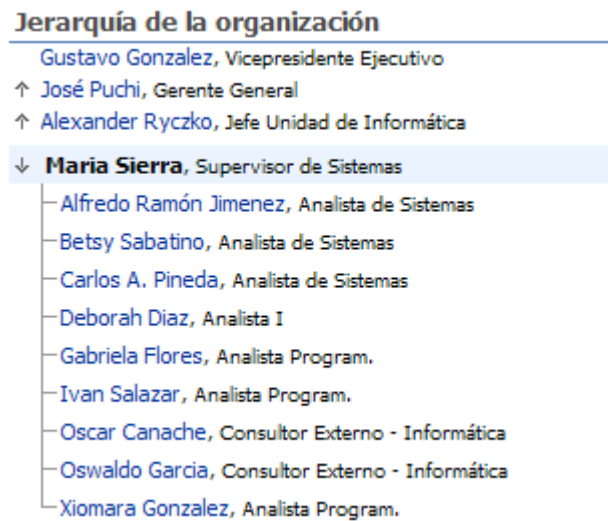
The figure displays four screenshots of the 'MSIERRA Properties' dialog box, showing different tabs of the user's attributes.

- General Tab:** Shows the user's name (MSIERRA), first name (Maria), last name (Sierra), display name (Maria Sierra), description (Jefe Unidad de Sistemas), office (Torre 4), telephone number (8505246), email (msierra@eleval.com), and web page.
- Address Tab:** Shows the user's address, including street (Av. Cedeño Torre 4), P.O. Box, city (Valencia), state/province (Carabobo), zip/postal code (2001), and country/region (Venezuela).
- Account Tab:** Shows the user's title (Supervisor de Sistemas), department (Sistemas), company (ELEVAL), manager (ARYCZKO), and direct reports (Alfredo Jimenez, Betsy Sabatino, Carlos A. Pineda, DEBORAH DIAZ, Gabriela Flores, Ivan Salazar, Oscar Canache, Oswaldo Garcia).
- Organization Tab:** Shows the user's telephone numbers (Home, Pager, Mobile, Fax, IP phone) and a notes section.

Fuente: Directorio Activo de Eleval (Julio de 2007)

Los objetos de usuario permiten establecer una jerarquía utilizando en campo Manager. Esto permite observar cómo está conformada la estructura organizacional de la organización, permitiendo ubicar en un momento dado a las personas por encima de la jerarquía de un usuario determinado. A continuación se muestra la jerarquía de un usuario de ejemplo:

Figura 5-5 Jerarquía de la organización de un usuario vista en SharePoint



Fuente: Intranet Corporativa de Eleval (Julio de 2007)

5.1.3 Requisitos de interfaz de usuario

Encontramos que por políticas de la organización el diseño de los formularios debe ser lo más parecido posible a los formularios usados originalmente ya que este diseño ya pasó por un proceso de aprobación por parte del cliente y del departamento de Calidad y Procesos de la organización.

5.1.4 Requisitos técnicos del proceso

Para el desarrollo de los formularios no se utilizarán características de flujo de trabajo de ningún otro programa. Para el proyecto piloto se acordó que no se utilizaría código administrado sino únicamente las características de los productos Microsoft Office InfoPath 2007, Microsoft Office SharePoint Server y las funcionalidades de Microsoft Office Forms Services.

5.1.5 Requisitos del almacenamiento de datos

Los datos de los formularios son almacenados en una librería de documentos de SharePoint. Esta librería almacenará los formularios enviados utilizando como título el código del formulario, la ficha del usuario que envía la solicitud y la fecha y hora (hora, minuto y segundo) actuales para garantizar que no existan nombres duplicados en la librería. No se

definió el tiempo máximo de almacenamiento de los formularios dentro de las librerías de SharePoint.

5.1.6 Requisitos de seguridad

Como requisito de seguridad Eleval decidió utilizar las cuentas de usuario y grupos de Windows definidos en Directorio Activo para comprobar si el usuario está autorizado para abrir un formulario existente.

5.1.7 Requisitos de prueba y aceptación

Las pruebas de comportamiento estarán a cargo del departamento de Procedimientos y Métodos y de Sistemas de Eleval.

5.1.8 Requisitos de implementación

Los formularios deben estar disponibles para los usuarios de la empresa a través de la Intranet corporativa. Se creó un sitio Web dentro de la unidad de Organización y Recursos Humanos llamado Formularios, allí se publicarán los formularios cada uno como un tipo de contenido dentro de su propia librería de formularios.

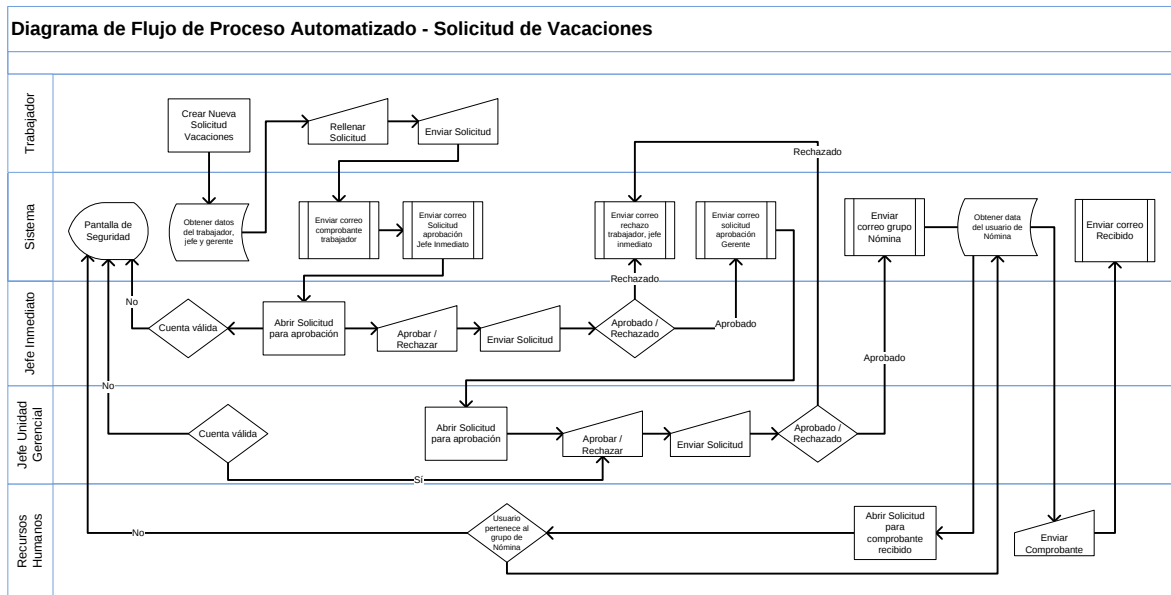
5.2 Objetivo Específico N° 2

Objetivo: Rediseñar los procesos de solicitudes y traducirlos en términos de las capacidades de desarrollo de Microsoft Office InfoPath 2007.

Una vez finalizado el proceso de levantamiento de información se utilizó un diagrama de flujo de funciones cruzadas para mostrar las relaciones entre los pasos del flujo de trabajo y las unidades funcionales que los llevan a cabo.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de funciones cruzadas para el formulario de Solicitud de Vacaciones

Figura 5-6 Diagrama de flujo de funciones cruzada



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

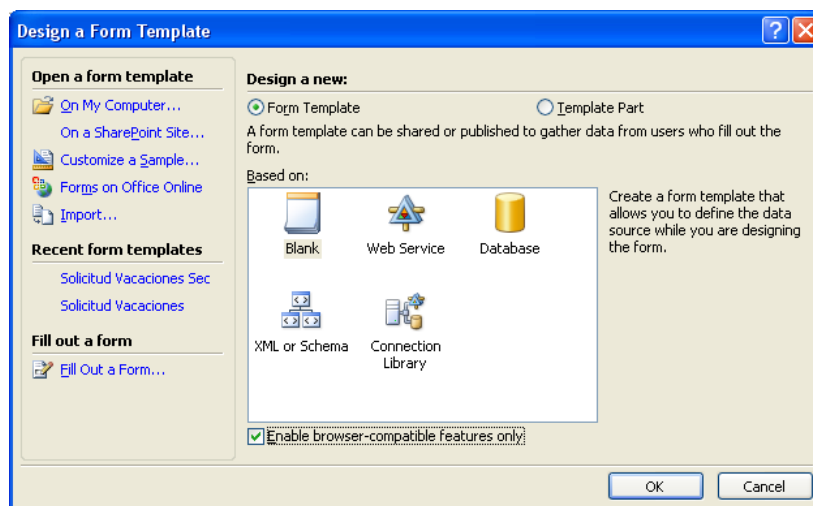
5.3 Objetivo Específico N° 3

Objetivo: Diseñar y desarrollar cada uno de los formularios electrónicos y su flujo de **trabajo asociado.** A continuación se detalla el desarrollo de cada una las fases necesarias para lograr este objetivo:

5.3.1 Crear la plantilla de formulario

Las plantillas de formulario se realizaron a partir de un formulario en blanco. Para este caso en particular se seleccionó la opción de crear una nueva plantilla de formulario basada en un **formulario en blanco** y seleccionando la opción **Habilitar solamente características compatibles con el explorador** en el cuadro de diálogo Diseñar una plantilla de formulario.

Figura 5-7 Diseñar un formulario compatible con el explorador



Fuente: Asistente para el diseño de un nuevo formulario de InfoPath 2007

5.3.2 Crear o especificar el origen de datos principal

Para mantener un mayor control del origen de datos se no se dejó que InfoPath los creara automáticamente deshabilitando la opción “**crear origen de datos de forma automática**” en el panel de tareas de Controles. Se utilizó el origen de datos principal creado por defecto y se renombró utilizando el nombre “Datos”. A partir de allí se creó toda la estructura de datos necesaria.

En la siguiente tabla se pueden observar un ejemplo de la documentación de los campos de datos definidos para el formulario de Solicitud de Vacaciones:

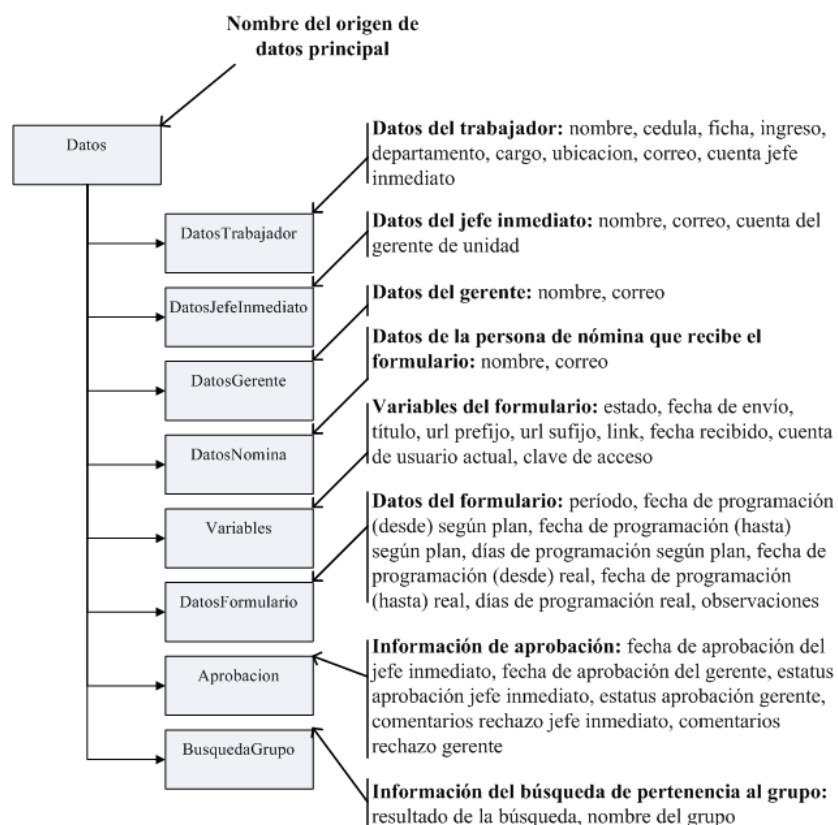
Tabla 5-2 Campos de datos para el formulario de Solicitud de Vacaciones

Nombre	Tipo	Tipo de Dato	Valor por defecto	Repetible	¿Puede estar en blanco?	Descripción
Nombre	Atributo	Texto		No	Sí	Nombre y apellido del trabajador que llena el formulario
Cedula	Atributo	Texto		No	Sí	Cedula de identidad del trabajador que llena el formulario
Ficha	Atributo	Texto		No	Sí	Número de Ficha del trabajador que llena el formulario
Ingreso	Atributo	Texto		No	Sí	Fecha de ingreso del trabajador que llena el formulario
Gerencia	Atributo	Texto		No	Sí	Gerencia a la que pertenece el trabajador que llena el formulario
Departamento	Atributo	Texto		No	Sí	Departamento al que pertenece el trabajador que llena el formulario
Cargo	Atributo	Texto		No	Sí	Cargo al que pertenece el trabajador que llena el formulario
Ubicación	Atributo	Texto		No	Sí	Ubicación física (sucursal) del trabajador que llena el formulario
Correo	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de correo del trabajador que llena el formulario
CuentaJefeInmediato	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de Windows del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
NombreJefeInmediato	Atributo	Texto		No	Sí	Nombre y apellido del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
CorreoJefeInmediato	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de correo del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
CuentaGerente	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de Windows del jefe inmediato del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
NombreGerente	Atributo	Texto		No	Sí	Nombre y apellido del jefe inmediato del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
CorreoGerente	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de correo del jefe inmediato del jefe inmediato del trabajador que llena el formulario
NombreNomina	Atributo	Texto		No	Sí	Nombre y apellido de la persona de Nómina que envía el comprobante de recibido del formulario
CorreoNomina	Atributo	Texto		No	Sí	Cuenta de correo de la persona de Nómina que envía el comprobante de recibido del formulario

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Debido a la gran cantidad de campos y atributos creados. Los datos fueron organizados de acuerdo a una jerarquía utilizando grupos de datos para hacerlo más manejable. A continuación de muestra una figura con la jerarquía utilizada:

Figura 5-8 Jerarquía de Origen de Datos del formulario de Solicitud de Vacaciones



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

A continuación se muestra una imagen del origen de datos desde InfoPath:

Figura 5-9 Vista del Origen de Datos en InfoPath



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

5.3.3 Construir el Marco de Diseño

Se construyó el marco de diseño del formulario utilizando tablas y formato de tablas. El tamaño, tipo de letra, colores y logotipos fueron tomados de los formularios originales.

Figura 5-10 Marco de Diseño para el formulario de Solicitud de Vacaciones

NOM-4-04

E7 C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

SOLICITUD DE VACACIONES

Datos del Trabajador

Nombre y Apellido	Cédula	Ficha	Ingreso
Unidad Gerencial	Unidad Departamental		
Cargo que Desempeña	Ubicación Física		Período

Según Programación Anual

Fecha de Disfrute		Días
Desde	Hasta	Días

Real

Fecha de Disfrute		Días
Desde	Hasta	Días

Observaciones

Section

Trabajador	Jefe Inmediato	Jefe de Unidad Gerencial
Nombre y Apellido	Nombre y Apellido	Nombre y Apellido
Correo electrónico	Correo electrónico	Correo electrónico

(PYM-04-2007/Rev.1)

Objetivo: Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar la cancelación de las mismas en las fechas programadas

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

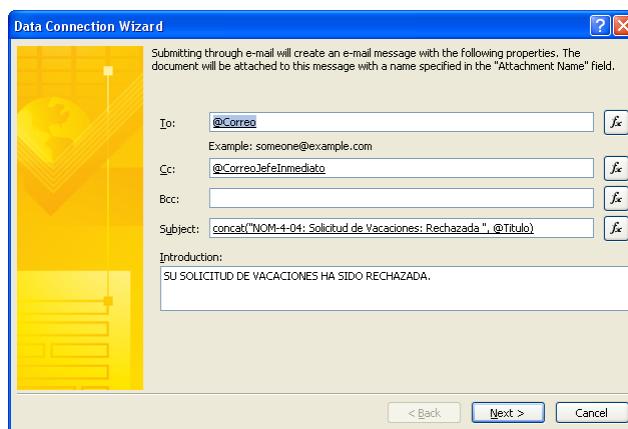
5.3.4 Agregar Controles

Se agregaron los controles de usuario dentro del marco de diseño del formulario. Entre los tipos de controles más usados estaban: cuadro de texto, botones de opción, selector de fecha y botón de comandos.

5.3.5 Agregar Conexiones de Datos

Se agregaron tres tipos de conexiones de datos. La primera permite enviar el formulario electrónico a través del correo electrónico. Las conexiones de datos de envío por correo electrónico permiten especificar los campos de destino, el asunto y el cuerpo del mensaje. A continuación se muestra la configuración de envío por correo de un formulario:

Figura 5-11 Envío de formulario por correo electrónico



The screenshot shows the 'Data Connection Wizard' dialog box. It has a blue title bar and a yellow sidebar on the left. The main area contains the following text and fields:

Submitting through e-mail will create an e-mail message with the following properties. The document will be attached to this message with a name specified in the "Attachment Name" field.

To: 

Example: someone@example.com

Cc: 

Bcc: 

Subject: 

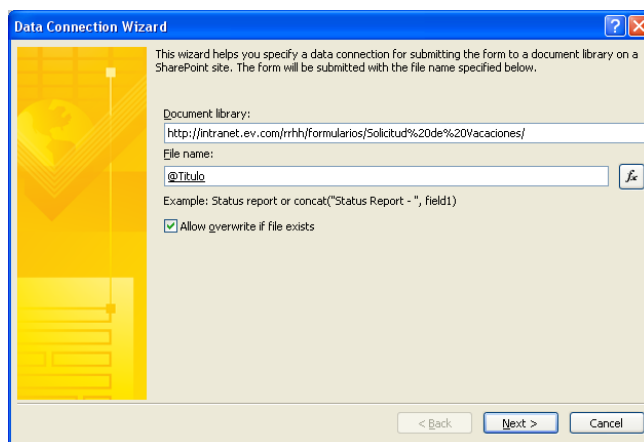
Introduction:

At the bottom are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

El segundo tipo de conexión permite enviar el formulario a una biblioteca de SharePoint. Este tipo de conexión necesita la dirección URL del sitio y el nombre de la librería. A continuación se muestra el asistente para la configuración de este tipo de conexión:

Figura 5-12 Envío de formulario a una librería de SharePoint



The screenshot shows the 'Data Connection Wizard' dialog box. It has a blue title bar and a yellow sidebar on the left. The main area contains the following text and fields:

This wizard helps you specify a data connection for submitting the form to a document library on a SharePoint site. The form will be submitted with the file name specified below.

Document library:

File name:



Example: Status report or concat('Status Report - ', field1)

☒ Allow overwrite if file exists

At the bottom are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

El último tipo de conexión es el que permite obtener automáticamente los datos del trabajador cuando abre por primera vez un formulario. Este tipo de conexión se realiza contra un servicio Web al cual se hizo referencia en la documentación de los requisitos de integración. El servicio Web de búsqueda de MOSS es ubicado a través de la dirección: http://intranet.ev.com/_vti_bin/UserProfileService.asmx?WSDL

5.3.6 Crear vistas personalizadas

A continuación se muestran dos vistas personalizadas del formulario de Solicitud de Vacaciones:

Figura 5-13 Vista para rellenar formulario

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

SOLICITUD DE VACACIONES

Datos del Trabajador

Nombre y Apellido	Cédula	Ficha	Ingreso
Unidad Gerencial		Unidad Departamental	
Cargo que Desempeña		Ubicación Física	Periodo 2007-2008

Según Programación Anual

Desde	Hasta	Días
		0

Real

Desde	Hasta	Días
		0

Observaciones

Section:

Trabajador	Jefe Inmediato	Jefe de Unidad Gerencial
Nombre y Apellido	Nombre y Apellido	Nombre y Apellido
Correo electrónico	Correo electrónico	Correo electrónico

Enviar

Objetivo: Canalizar las solicitudes de vacaciones de acuerdo con la programación anual, con el propósito de garantizar la cancelación de las mismas en las fechas programadas

Figura 5-14 Vista de seguridad del formulario

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

SOLICITUD DE VACACIONES



USTED NO ESTÁ AUTORIZADO PARA ABRIR ESTE FORMULARIO
Fase Actual: Se requiere la aprobación del Jefe de Unidad Gerencial

PERSONA AUTORIZADA:

Cuenta Actual: Cuenta Autorizada:

Clave

(P19-04-2007/Rev 1)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

5.3.7 Establecer el comportamiento al Abrir y Enviar el Formulario

A continuación se observan diagramas de flujo que indican las reglas y condiciones que establecen el comportamiento del formulario cuando se abre y envía utilizando un botón de comandos:

Figura 5-15 Comportamiento al Abrir del formulario

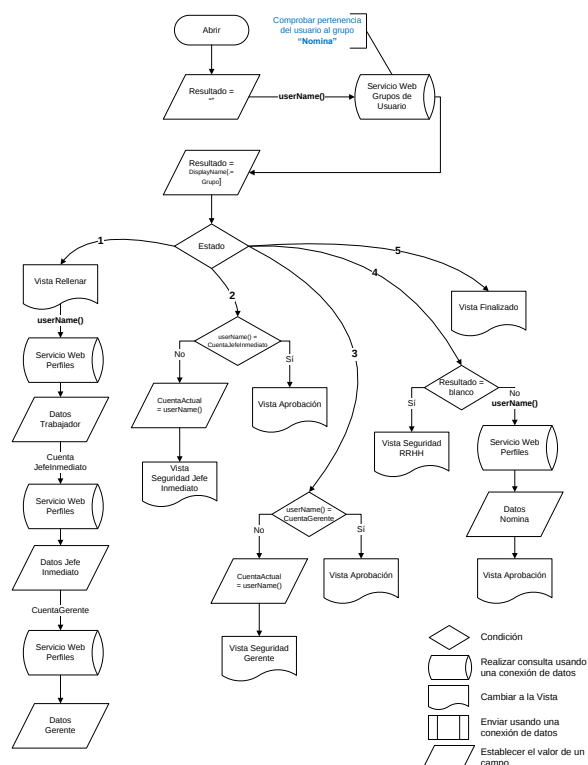
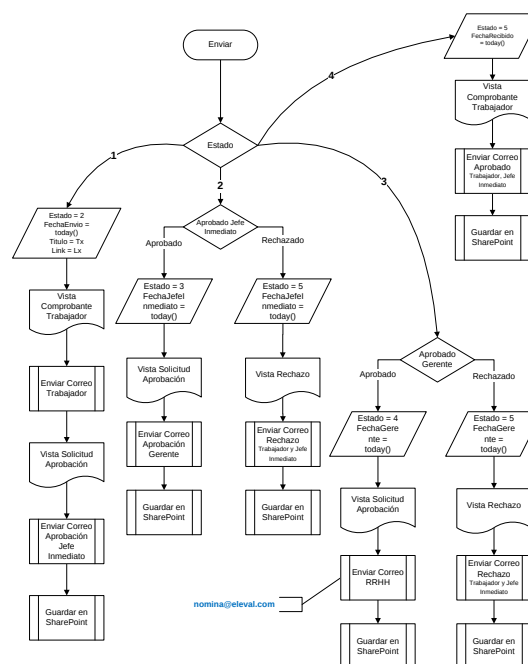


Figura 5-16 Comportamiento al Enviar del formulario



Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

5.4 Objetivo Específico N° 4

Objetivo: Implementar los formularios en la intranet corporativa

Los formularios fueron publicados en la intranet corporativa para que estuvieran a disposición de los trabajadores de Eleval. A continuación se muestra una imagen del sitio Web de formularios en donde los usuarios pueden hacer clic en el link correspondiente cuando desean hacer una solicitud de trámite en particular:

Figura 5-17 Sitio Web con links a los formularios electrónicos



Fuente: Intranet de Eleva, sitio de Formularios (Julio de 2007)

Capítulo 6 - Resultados del Proyecto

El objetivo de este capítulo es analizar los resultados obtenidos para responder a los objetivos de la investigación.

Por ser esta una tesis del tipo investigación-desarrollo los objetivos planteados son resultados muy concretos de producto final, directamente asociados tanto al objetivo general como a cada uno de los objetivos específicos.

De acuerdo a la metodología empleada de Planificación, Control y Evaluación de Proyectos, se estableció una Cascada de Planificación a través del diseño de los objetivos, incluyendo el resultado final esperado, los medios para lograr dicho objetivo y el propósito o finalidad del mismo. El resultado final esperado del objetivo general del proyecto, constituyó el producto global del proyecto, a su vez, los medios para lograrlo, constituyeron el resultado final esperado de cada uno de los cuatro objetivos específicos, es decir, los productos específicos a ser generados por el proyecto.

6.1 Objetivo General

A continuación se muestra el objetivo general del proyecto de investigación y el producto global obtenido:

Tabla 6-1 Objetivo General y Producto Global Obtenido por el Proyecto

Resultado Final Esperado	Producto Global Obtenido
Diseñar y desarrollar formularios electrónicos y flujos de trabajo automatizados e implementarlos en la intranet corporativa para cinco formularios de solicitudes basados en documentos de la unidad de Organización y Recursos Humanos de Eleval como parte de un proyecto piloto	Formularios Electrónicos y Flujos de Trabajo Automatizados diseñados y desarrollados para cinco formularios de solicitudes.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

A continuación se muestran algunos facsímiles de las pantallas con los formularios de solicitud que los usuarios pueden abrir actualmente desde la intranet corporativa haciendo clic en el link correspondiente. Poder centralizar los formularios en la intranet trae beneficios inmediatos como que no puedan existir múltiples versiones de un mismo formulario, evitando inconsistencias en el proceso.

Figura 6-1 Formularios electrónicos vistos desde la intranet corporativa

SOLICITUD DE VACACIONES

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos
Nómina

Datos del Trabajador

Nombre y Apellido	Cédula	Ficha	Ingreso
DeploIT	12345678	0007	17/12/2006
Unidad Gerencial	Unidad Departamental Consultoría y Servicios		
Cargo que Desempeña	Ubicación Física	Periodo	
Gerente de Consultoría y Servicios		2007-2008	

Según Programación Anual

Desde	Hasta	Días	Real	Desde	Hasta	Días
22/07/2007	27/07/2007	0		22/07/2007	22/07/2007	0

Observaciones

Trabajador

Nombre y Apellido	Jefe Inmediato	Jefe de Unidad Gerencial
DeploIT	Ludersi Zerpa	Mayerla Brea
Correo electrónico	Correo electrónico	Correo electrónico
deplot@eival.com	lzerpa@eival.com	MBREA@eival.com

SOLICITUD PAGO UTILES ESCOLARES

C.A. Electricidad de Valencia
Unidad de Org. Y Recursos Humanos

Datos del Trabajador

Nombre y Apellido	Cédula	Ficha	Ingreso
DeploIT	12345678	0007	17/12/2006
Unidad Gerencial	Unidad Departamental Consultoría y Servicios		
Cargo que Desempeña	Tipo de Nómina		
Gerente de Consultoría y Servicios	MENSUAL		

Datos del(los) Hijo(s)

Nombre y Apellido	Nivel Académico	Edad	Sexo
	Primaria		M F

☒ Insertar Hijo

Nota: A esta solicitud debe anexarse la planilla de inscripción del (los) hijo (s) en el seguro social (planilla 14-02) declaración de familiar y constancia de inscripción.

Solicitante

Nombre y Apellido	Jefe Inmediato	Especialista de RRHH
DeploIT	Ludersi Zerpa	
Correo electrónico	Correo electrónico	Correo electrónico
deplot@eival.com	lzerpa@eival.com	

Enviar

Fuente: Elaboración Propia (Julio de 2007)

6.2 Objetivos Específicos

A continuación se muestra para cada objetivo específico planteado el producto específico obtenido

6.2.1 Objetivo Específico N° 1

Objetivo: Hacer el levantamiento de información y documentar los requerimientos de usuario.

Tabla 6-2 Objetivo Específico N° 1 y Producto Específico N° 1 obtenido por el Proyecto

Resultado Final Esperado	Producto Específico Obtenido
Hacer el levantamiento de información y documentar los requerimientos de usuario.	Información levantada y requerimientos del usuario documentados para cinco Solicitudes. Esto incluye: • Análisis y documentación de los formularios y procesos existentes • Documentación de los requerimientos de Integración • Documentación de los requerimientos de interfaz de usuario • Documentación de los requerimientos técnicos del proceso • Documentación de los requerimientos del almacenamiento de datos • Documentación de los requerimientos de seguridad • Documentación de los requerimientos de prueba y aceptación • Documentación de los requerimientos de implementación

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Es importante resaltar, que el proceso de levantamiento de información aportó documentación importante en el re-diseño de los procesos.

6.2.2 Objetivo Específico N° 2

Objetivo: Rediseñar los procesos de solicitudes y traducirlos en términos de las capacidades de desarrollo de la tecnología Microsoft Office InfoPath 2007.

Tabla 6-3 Objetivo Específico N° 2 y Producto Específico N° 2 obtenido por el Proyecto

Resultado Final Esperado	Producto Específico Obtenido
Rediseñar los procesos de solicitudes y traducirlos en términos de las capacidades de desarrollo de la tecnología Microsoft Office InfoPath 2007.	Procesos rediseñados y traducidos en términos de las capacidades de desarrollo de la tecnología Microsoft InfoPath 2007 para cinco solicitudes.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

6.2.3 Objetivo Específico N° 3

Objetivo: Diseñar y desarrollar cada uno de los formularios electrónicos y su flujo de trabajo asociado

Tabla 6-4 Objetivo Específico N° 3 y Producto Específico N° 3 obtenido por el Proyecto

Resultado Final Esperado	Producto Específico Obtenido
Diseñar y desarrollar cada uno de los formularios electrónicos y su flujo de trabajo asociado.	Formularios electrónicos y sus flujos de trabajo asociados diseñados y desarrollados para cinco solicitudes.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

6.2.4 Objetivo Específico N° 4

Objetivo: Implementar los formularios en la intranet corporativa

Tabla 6-5 Objetivo Específico N° 4 y Producto Específico N° 4 obtenido por el Proyecto

Resultado Final Esperado	Producto Específico Obtenido
Implementar los formularios en la intranet corporativa.	Formularios implementados en la intranet corporativa para cinco solicitudes. Los formularios utilizan la tecnología de Microsoft InfoPath Forms Services sobre la intranet corporativa desarrollada en SharePoint para mostrar los formularios como páginas Web. Los usuarios acceden a los formularios a través de un link en un sitio Web destinado para ello.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

6.3 Finalidad establecida en el Objetivo General y Resultado Final generado por el Proyecto

La finalidad establecida en el Objetivo General y Resultado Final generado por el Proyecto corresponden al objetivo principal de un proyecto piloto.

Tabla 6-6 Finalidad establecida en el Objetivo General y Resultado del Proyecto

Finalidad del Proyecto	Resultado Final Obtenido
Comprender las implicaciones de un proyecto de este tipo, evaluar si se satisfacen todos los requerimientos de la organización y mitigar los problemas que pudieran encontrarse durante la implementación, antes de llevar adelante el proyecto para toda la empresa.	Implicaciones estimadas para llevar adelante un proyecto de este tipo para toda la organización. La solución efectivamente satisface todos los requerimientos de la organización. Como recomendación se deberán establecer los planes de mitigación de riesgos antes los problemas o situaciones encontradas luego de una evaluación exhaustiva.

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Capítulo 7 - Evaluación del Proyecto

La evaluación del Proyecto consiste en aplicar un proceso sistemático para recabar evidencias que permitan establecer el grado de congruencia o discrepancia entre los objetivos y la finalidad establecida y los productos, resultados e impactos generados por el proyecto, facilitando la toma de decisiones sobre el eventual mejoramiento, modificación, posposición, e incluso suspensión del plan de implementación en toda la organización.

Evaluar, es comparar. En el caso de un proyecto, la evaluación consiste en comparar, en un momento dado, lo planificado con lo realmente ejecutado.

Relación entre la Planificación, Control y Evaluación del Proyecto

La evaluación es parte del proceso administrativo del proyecto, por lo tanto la posibilidad de llevarla a cabo depende de la pertinencia de las etapas previas. Cuando el proceso administrativo del proyecto está bien diseñado, existe una adecuada capacidad de poder evaluar el proyecto.

Si los resultados finales esperados no son incluidos en los objetivos específicos, se dificulta identificar los productos finales a ser obtenidos.

La comparación entre los objetivos y metas establecidas y los resultados alcanzados, debe llevarse a cabo dentro de un proceso de mejoramiento del proyecto general de implementación, dando lugar tanto a medidas preventivas como correctivas, con el propósito último de garantizar la productividad y rentabilidad de los recursos técnicos y financieros y el talento humano utilizado.

Formulación de Aspectos, Indicadores y Criterios

El Proceso de Evaluación se basa en la definición de los Aspectos, Indicadores y Criterios:

- **Aspecto:** Elemento, faceta, o aspecto del proyecto que se desea medir y evaluar
- **Indicador:** característica de un aspecto que puede ser valorada o medida empleando una fórmula. El resultado de la medición es evaluado al ser comparado con el criterio. Puede expresarse a través de un porcentaje.

- **Criterio:** Valor con el cual se juzga un indicador, al ser comparado con un nivel de desempeño para el cual se han especificado previamente niveles de aceptación y rechazo. Se utilizan para establecer la congruencia o la discrepancia con los objetivos y los resultados de un proyecto.

7.1 Evaluación del Objetivo General del Proyecto

Objetivo: Diseñar y desarrollar formularios electrónicos y flujos de trabajo automatizados e implementarlos en la intranet corporativa para cinco formularios de solicitudes basados en documentos.

Tabla 7-1 Evaluación del Objetivo General del Proyecto

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Diseño y desarrollo de formularios electrónicos y flujos de trabajo	5	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

7.2 Evaluación de los Objetivos Específicos del Proyecto

7.2.1 Objetivo Específico N° 1

Hacer el levantamiento de información y documentar los requerimientos de usuario.

Tabla 7-2 Evaluación del Objetivo Específico N° 1

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Levantamiento de Información y documentación de los requerimientos del usuario.	5	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Observaciones: El tiempo utilizado en el levantamiento de información, depende en gran medida de la complejidad de los formularios y de los procesos asociados, de su función en la organización y de los requerimientos específicos de la organización.

7.2.2 Objetivo Específico N° 2

Rediseñar los procesos de solicitudes y traducirlos en términos de las capacidades de desarrollo de la tecnología Microsoft Office InfoPath 2007

Tabla 7-3 Evaluación del Objetivo Específico N° 2

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Rediseño de los procesos y traducción en términos de de las capacidades de la tecnología.	5	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Observaciones: Durante la ejecución del proyecto se detectó un posible error del producto. Cuando se envía una solicitud por correo electrónico esta no puede contener caracteres especiales, tales como los acentos y la letra “ñ”.

7.2.3 Objetivo Específico N° 3

Diseñar y desarrollar cada uno de los formularios electrónicos y su flujo de trabajo asociado

Tabla 7-4 Evaluación del Objetivo Específico N° 3

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Diseño y desarrollo de los formularios	5	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Observaciones: El ciclo de vida de los formularios electrónicos es mucho más complejo que el proceso manual, ya que requiere competencias técnicas especiales y la participación de un mayor número de personas.

7.2.4 Objetivo Específico N° 4

Implementar los formularios en la intranet corporativa.

Tabla 7-5 Evaluación del Objetivo Específico N° 4

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Implementación de los formularios	5	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

7.2.4.1 Evaluación de la Finalidad establecida en el Objetivo General

Finalidad: Estimar el esfuerzo y los recursos necesarios como requisito para llevar adelante un proyecto de automatización de todos los formularios de solicitudes que maneja la organización.

Tabla 7-6 Evaluación Final establecida en el Objetivo General

Aspecto	Meta	Indicador	Criterio	Resultado
Estimar el esfuerzo y los recursos necesarios para la automatización de todas las solicitudes	1	Resultado Generado / Resultado Planificado	100% - Excelente 80% - Bueno - 80% - Deficiente	100%

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Capítulo 8 - Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

El presente trabajo se realizó siguiendo las recomendaciones de la Guía Práctica para la Elaboración del Trabajo Especial de Grado elaborada por la Universidad Católica Andrés Bello para la especialización en Gerencia de Proyectos.

El estudio implicó una extensa actividad de investigación y aprendizaje desde el punto de vista metodológico y de las tecnologías utilizadas para llevar a cabo todos los objetivos propuestos.

La metodología utilizada para desarrollar los flujos de trabajo y los formularios electrónicos podrá ser utilizada para llevar adelante todo el proyecto de automatización de los procesos de solicitudes para trámites administrativos que maneja la organización una vez que la empresa haya evaluado los resultados del proyecto piloto.

Se comprobó la factibilidad de integrar la utilización de las aplicaciones InfoPath 2007 y Office Share Point Server de Microsoft para lograr la automatización efectiva de los trámites administrativos.

Este estudio puede servir de referencia para organizaciones y profesionales que deseen llevar a cabo proyectos de este tipo o deseen investigar más sobre el tema de la automatización de procesos de negocio y flujos de trabajo.

8.2 Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos en el Proyecto Piloto se recomienda llevar el desarrollo del proyecto de automatización para todos los procesos de solicitudes existentes y la adopción de esta forma de trabajo para todos los procesos que involucren el uso de formatos prediseñados en todos los niveles de la organización.

También se recomienda evaluar el uso de esta tecnología para procesos de negocio que involucren a personas externas a la organización como lo son clientes y con otras empresas.

Se recomienda ampliamente el enfoque utilizado de Proyecto Piloto para disminuir los riesgos asociados con los problemas que debe afrontar la organización con la implementación de este tipo de soluciones, por ejemplo, la organización puede evaluar el impacto a nivel humano al tener que cambiar del papel a formularios electrónicos.

Se recomienda también que Eleval desarrolle y documente mejores prácticas y estándares para el desarrollo de los formularios. Esto permitirá ahorrar tiempo y dinero evitando el re-trabajo.

Referencias Bibliográficas

(s.f.). Obtenido de Workflow Patterns: <http://www.workflowpatterns.com/>

Balestrini, M. (2006). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación* (Séptima Edición, Mayo 2006 ed.). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados.

Electricidad de Valencia. (s.f.). Recuperado el 17 de Julio de 2007, de Así es Eleval: <http://www.eleval.com/>

Endres, J. E. (Abril de 1998). *The Total Systems Approach to Forms Automation*. Obtenido de Departamento de Administración Estado de Wisconsin, EEUU: http://enterprise.state.wi.us/home/forms/white_paper.htm

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (Tercera edición ed.). Delegación Cuauhtémoc, México: MacGraw-Hill Interamericana.

ISO. (2005). ISO 9000:2005 Quality Management Systems - Fundamentals and Vocabulary. ISO.

MacDermott, P., & Sharp, A. (2001). *Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development*. Boston, London: Artech House.

Martínez Vega, C. (2006). *Gestión Integrada de Procesos (GIP)*. Caracas: Tecnogerencia.

Muehlen, M. (2002). *Workflow-based Process Controlling*. Berlin, Alemania: Logos Verlag Berlin.

(2005). *Normas Administrativas para la Elaboración y Control de Manuales, Normas, Procedimientos, Políticas, Instrucciones de Trabajo y Formatos de C.A. Electricidad de Valencia*. Unidad de Telecomunicaciones y Sistemas. Valencia: C.A. Electricidad de Valencia.

Palacios, L. E. (2004). *Principios esenciales para realizar proyectos - Un enfoque latino*. Caracas: UCAB.

Project Management Institute (PMI). (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Roberts, S., & Green, H. (2007). *Designing Forms for Microsoft Office InfoPath and Forms Services 2007*. Boston: Addison-Wesley.

Velazco, L. O., & Guillén, A. J. (2007). *Guía Práctica para la Elaboración del Trabajo Especial de Grado (TEG)*. Universidad Católica Andrés Bello.

Capítulo 9 - Anexos

9.1 Formularios Manuales

Formularios de solicitudes originales proporcionados por el departamento de Procedimientos y Métodos de Eleval. Se incluye una tabla con información detallada del formulario y una imagen del mismo.

9.1.1 Control de Ausencia

Tabla 9-1 Datos del Formulario de Control de Ausencia

Nombre del Formulario	Control de Ausencia
Código	NOM-4-01
Departamento	Organización y Recursos Humanos – Nómina
Objetivo	Registrar y controlar el ausentismo generado en las diferentes unidades de la C.A. Electricidad de Valencia.
Distribución	Original Unidad de Nómina; 1ra. Copia Trabajador
Usuarios del Formato	Todas las Unidades de Eleval
Presentación	Impreso en papel blanco
Forma de llenado	Manual o electrónico
Elaborado por	Ludeisi Zerpa, Analista de Procedimientos y Métodos
Fecha de emisión	04-2007
Nivel de revisión	1
Aprobado por	Lic. José Castillo, Jefe de Nómina
Cliente	Unidad de Organización y Recursos Humanos, Nómina

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Figura 9-1 Formulario Impreso de Control de Ausencia

NOM-4-02

C.A. Electricidad de Valencia Unidad de Org. Y Recursos Humanos Nómina		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>D</td> <td>M</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			D	M	A			
		D	M	A						
CONTROL DE AUSENCIA										
TIPO DE TRAMITE										
☐ AUTORIZACIÓN DE SALIDA ☐ PERMISO ☐ NOTIFICACIÓN DE AUSENCIA										
NOMBRE Y APELLIDO		CÉDULA DE IDENTIDAD	FICHA	UNIDAD						
MOTIVO DE LA AUSENCIA										
☐ CITA SEGURO SOCIAL ☐ NACIMIENTO DE HIJO ☐ DÍA DE DESCANSO COMPENSATORIO ☐ ATENCIÓN MÉDICA ☐ FALLECIMIENTO DE FAMILIAR ☐ SERVICIO MILITAR ☐ PERMISO PRE/POST. NATAL ☐ DETENCIÓN POLICIAL ☐ EXAMEN/ESTUDIO ☐ REPOSO MÉDICO ☐ PERSONAL ☐ AUSENCIA INJUSTIFICADA ☐ MATRIMONIO ☐ FUERZA MAYOR (CLÁUSULA Nº 8 CONV. COLECT.) ☐ OTROS _____										
NOTA: ESTE FORMATO DEBE VENIR ACOMPAÑADO POR LOS DOCUMENTOS ORIGINALES, COMPROBANTES DEL CASO.										
OBSERVACIONES										
TIEMPO DE AUSENCIA		DESDE	HASTA	REMUNERADO (SÓLO PARA SER LLENADO POR NÓMINA)						
_____ ☐ HORAS _____ ☐ DÍAS				☐ SI ☐ NO						
SEGURIDAD PATRIMONIAL										
HORA SALIDA	HORA ENTRADA	NOMBRE Y APELLIDO		CÉDULA DE IDENTIDAD						
TRABAJADOR		JEFE INMEDIATO		JEFE DE NÓMINA						
NOMBRE Y APELLIDO		NOMBRE Y APELLIDO		NOMBRE Y APELLIDO						
FIRMA		FIRMA		FIRMA						
FECHA		FECHA		FECHA						

Distribución: Original Nómina; 1era. Copia Trabajador (PYM-04-2007/Rev.1)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.1.2 Consulta Médica

Tabla 9-2 Datos del Formulario de Consulta Médica

Nombre del Formulario	Consulta Médica
Código	UASI-4-22
Departamento	Organización y Recursos Humanos – Administración de Personal, Seguridad Industrial y Ambiente
Objetivo	Controlar la asistencia de los trabajadores al servicio médico de la C.A. Electricidad de Valencia.
Distribución	Original Servicio Médico
Usuarios del Formato	Todas las Unidad de Eleval; Servicio Médico
Presentación	Impreso en hojas Blancas

Forma de llenado	Manual o electrónico
Elaborado por	Ludeisi Zerpa, Analista de Procedimientos y Métodos
Fecha de emisión	04-2007
Nivel de revisión	1
Aprobado por	Lic. José Luís Barrios, Jefe de la Unidad de Organización y Recursos Humanos
Cliente	Unidad de Organización y Recursos Humanos

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Figura 9-2 Formulario Impreso de Consulta Médica

UASI-4-22

 C.A. Electricidad de Valencia Unidad de Org. y Recursos Humanos Admón. de Pers. Seg. Ind. y Amb.		<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>M</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		D	M	A			
D	M	A							
CONSULTA MÉDICA									
DATOS DEL TRABAJADOR									
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	FICHA	CARGO						
UNIDAD GERENCIAL	UNIDAD DEPARTAMENTAL	FECHA	HORA ☐ A.M. ☐ P.M.						
PARA USO EXCLUSIVO DEL MÉDICO OCUPACIONAL									
MOTIVO DE LA CONSULTA ☐ ENFERMEDAD ☐ ACCIDENTE ☐ OTRO _____		HORA DE LLEGADA ☐ A.M. ☐ P.M.	HORA DE SALIDA ☐ A.M. ☐ P.M.						
DIAGNÓSTICO									
RECOMENDACIONES MÉDICAS									
☐ ASISTENCIA AL SERVICIO MÉDICO ☐ REPOSO ☐ REINTEGRO									
OBSERVACIONES									
TRABAJADOR NOMBRE Y APELLIDO		SUPERVISOR INMEDIATO NOMBRE Y APELLIDO							
MÉDICO OCUPACIONAL NOMBRE Y APELLIDO									
FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA						

Distribución: Original Servicio Médico (PYM 04-2007/Rev.1)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.1.3 Horas extras, viáticos y lunch

Tabla 9-3 Datos del Formulario de Horas extras, viáticos y lunch

Nombre del Formulario	Horas Extras Viáticos y Lunch
Código	NOM-4-01
Departamento	Organización y Recursos Humanos – Nómina
Objetivo	Registrar las horas extras trabajadas, con la finalidad de procesarlas en el área de nómina, garantizando el pago oportuno de las mismas a los trabajadores
Distribución	Original Nómina; 1ra Copia Unidad Generadora
Usuarios del Formato	Todas las Unidad de Eleval
Presentación	Impreso en papel
Forma de llenado	Manual o electrónico
Elaborado por	Ludeisi Zerpa, Analista de Procedimientos y Métodos
Fecha de emisión	01-2005
Nivel de revisión	3
Aprobado por	Lic. José Castillo, Jefe de Nómina
Cliente	Unidad de Organización y Recursos Humanos, Nómina

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Figura 9-3 Formulario Impreso de Horas extras, viáticos y lunch

FORM-4-01

C.A. Electricidad de Valencia
 Unidad Org. y Recursos Humanos
 Nómina

D	M	A

HORAS EXTRAS, VIÁTICOS Y LUNCH

UNIDAD GERENCIAL

UNIDAD DEPARTAMENTAL

TIPO DE NÓMINA

☐ DIARIA ☐ MENSUAL

HORARIO

☐ A.M.

☐ A.M.

☐ P.M.

A

☐ P.M.

PERÍODO

DESDE

HASTA

SEM No.	FICHA No.	NOMBRE Y APELLIDO	DIURNAS							NOCTURNAS							FERIADOS				REDUBLE	LUNCH	VIÁTICO			
																	DIURNAS		NOCTURNAS							
			LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	TOT.	LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	TOT.	DO	TOT.	DO	TOT.						
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					
									0							0		0		0	☐					

OBSERVACIONES

JEFE INMEDIATO

NOMBRE Y APELLIDO

JEFE DE UNIDAD

NOMBRE Y APELLIDO

JEFE DE NÓMINA

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

FECHA

FIRMA

FECHA

FIRMA

FECHA

Distribución: Original Nómina; 1ra Copia Unidad Generadora.

(PYM 11-2006/Rev. 3)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.1.4 Solicitud de pago de útiles escolares

Tabla 9-4 Datos del Formulario de Solicitud de pago de útiles escolares

Nombre del Formulario	Solicitud de pago de útiles escolares
Código	UORH-4-08
Departamento	Organización y Recursos Humanos
Objetivo	Canalizar las solicitudes de pago de útiles escolares para los hijos de los trabajadores como parte de sus beneficios contractuales.
Distribución	Distribución: Original Administración de Personal Seguridad Industrial y Ambiente; 1ra Copia Trabajador
Usuarios del Formato	Todas las Unidad de Eleval

Presentación	Impreso en papel
Forma de llenado	Manual o electrónico
Elaborado por	Ludeisi Zerpa, Analista de Procedimientos y Métodos
Fecha de emisión	11-2006
Nivel de revisión	1
Aprobado por	
Cliente	Unidad de Organización y Recursos Humanos

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

Figura 9-4 Formulario Impreso de Solicitud de pago de útiles escolares

 C.A. Electricidad de Valencia Unidad de Org. Y Recursos Humanos		<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>M</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		D	M	A			
D	M	A							
SOLICITUD DE PAGO DE ÚTILES ESCOLARES									
DATOS DE TRABAJADOR									
NOMBRE Y APELLIDO DEL TRABAJADOR	CEDULA DE IDENTIDAD	FICHA	TIPO DE NÓMINA ☐ DIARIA ☐ MENSUAL ☐ EJECUTIVA ☐ PROFESIONAL						
UNIDAD GERENCIAL	UNIDAD DEPARTAMENTAL								
DATOS DEL (LOS) HIJO (S)									
NOMBRE Y APELLIDO	NIVEL ACADÉMICO	EDAD	SEXO <table border="1"> <tr> <td>M</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	M	F				
M	F								
NOTA: A esta solicitud debe anexarse la planilla de inscripción del (los) hijo (s) en el seguro social (planilla 14-02) declaración de familiar y constancia de inscripción.									
SOLICITANTE	JEFE INMEDIATO	ESPECIALISTA/ANALISTA DE RR.HH.							
NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE Y APELLIDO							
FIRMA	FECHA	FIRMA	FECHA						
		FIRMA	FECHA						

Distribución: Original Administración de Personal Seguridad Industrial y Ambiente; 1ra Copia Trabajador

PYM 11-2006/ Rev. 1)

Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

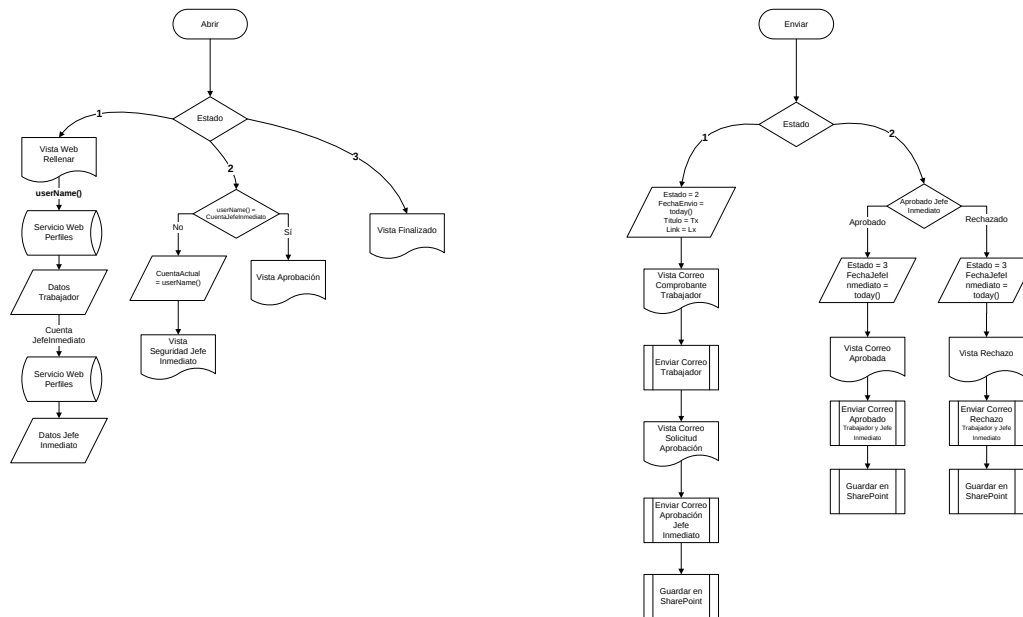
9.2 Diagramas de Flujo de Trabajo

A continuación se incluyen los diagramas de flujo de trabajo utilizados para el desarrollo de los formularios en InfoPath 2007. Estos diagramas detallan todas las reglas asociadas a los eventos de abrir y enviar un formulario.

9.2.1 Consulta Médica

Diagrama con el comportamiento de abrir y enviar para el formulario de Consulta Médica

Figura 9-5 Comportamiento del formulario de Consulta Médica

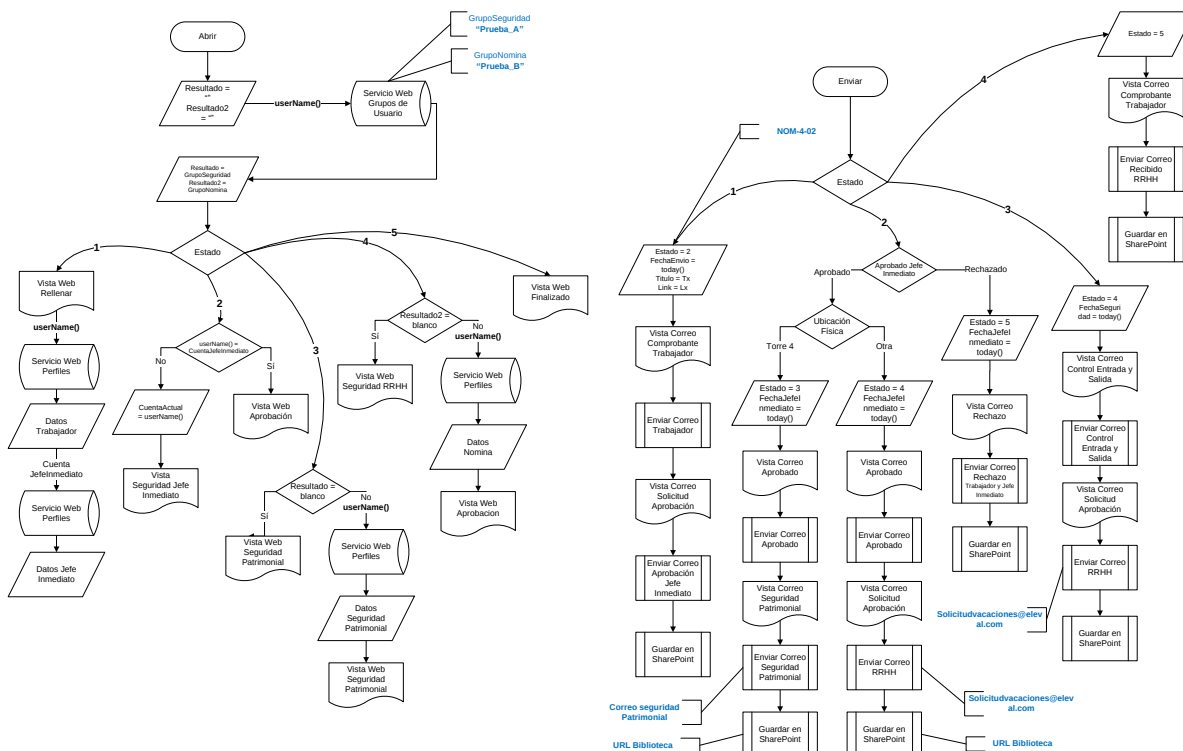


Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.2.2 Control de Ausencia

Diagrama con el comportamiento de abrir y enviar para el formulario de Control de Ausencia

Figura 9-6 Comportamiento del formulario de Control de Ausencia

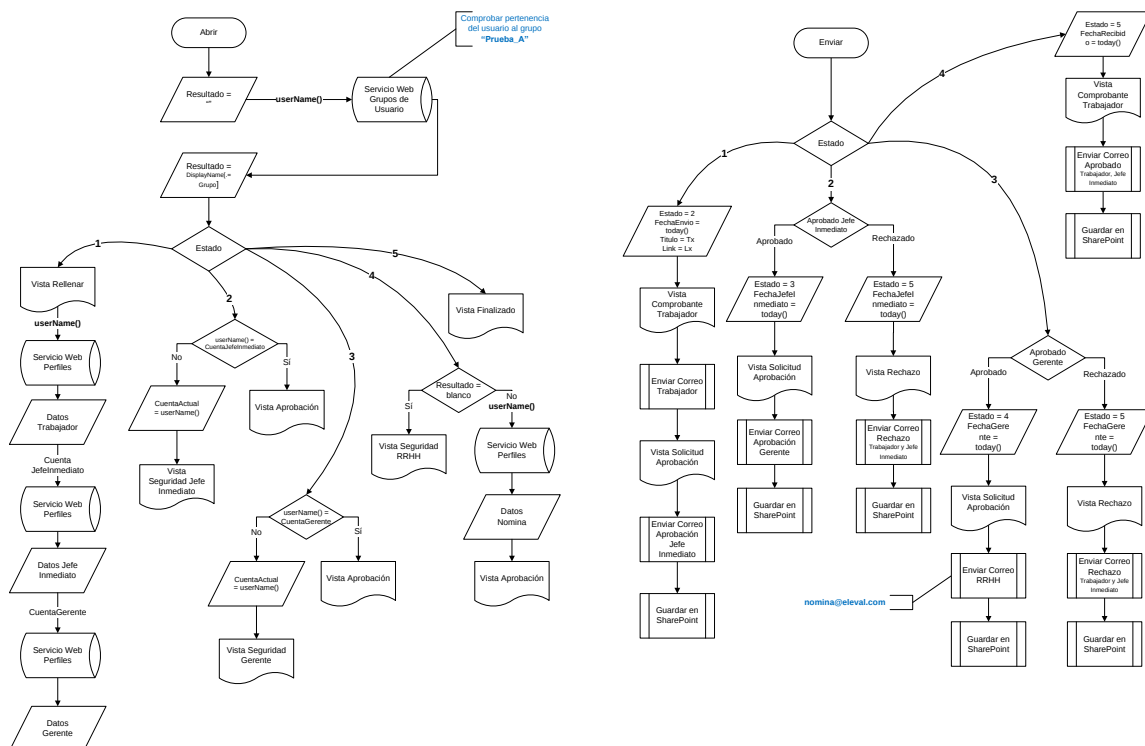


Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.2.3 Horas Extras, viáticos y lunch

Diagrama con el comportamiento de abrir y enviar para el formulario de Horas extras, viáticos y lunch

Figura 9-7 Comportamiento del formulario de Horas Extras, viáticos y lunch

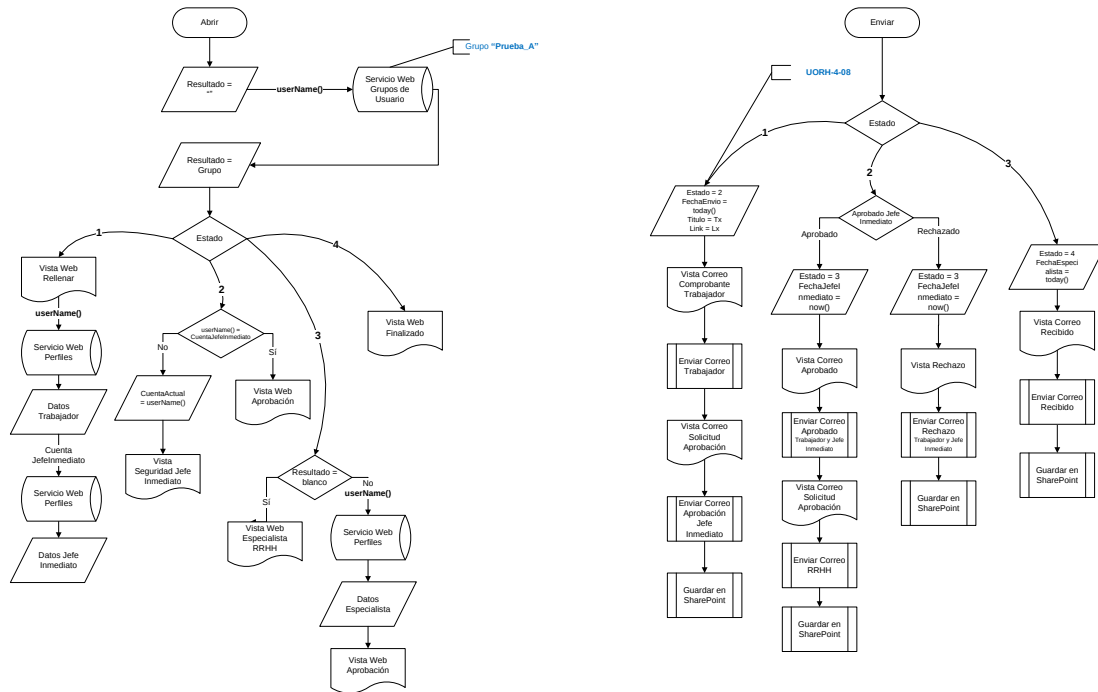


Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.2.4 Pago de útiles escolares

Diagrama con el comportamiento de abrir y enviar para el formulario de Pago de útiles escolares

Figura 9-8 Comportamiento del formulario de Pago de útiles escolares

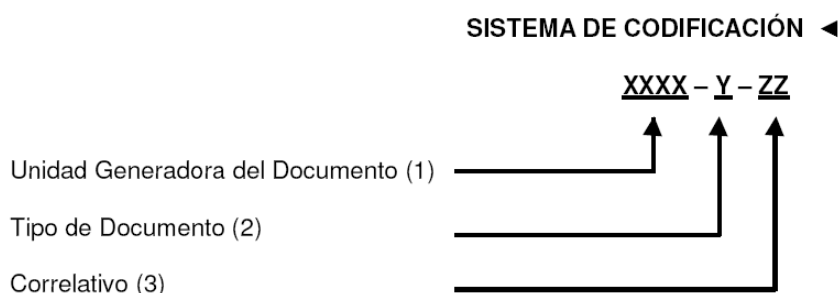


Fuente: Elaboración propia (Julio de 2007)

9.3 Sistema de Codificación de Documentos de Eeval

Sistema de Codificación utilizado por Eeval dentro del conjunto de normas, procedimientos y políticas para la identificación de los documentos de manuales, normas, procedimientos, políticas, instrucciones de trabajo y formatos de la organización. Esta información se obtuvo del documento de Normas Administrativas para la Elaboración y Control de Manuales, Normas, Procedimientos, Políticas, Instrucciones de Trabajo y Formatos de C.A. Electricidad de Valencia., con vigencia de octubre de 2005.

Figura 9-9 Sistema de Codificación de Eeval



(1) Esta conformado por un máximo de cuatro (4) caracteres

(2) Tipo de Documento

0	Manual de la Calidad ◀
	Manual Técnico
1	Normas
2	Políticas
	Política y Objetivos del Sistema de Gestión de la Calidad
3	Procedimiento
4	Formato
5	Instrucción de Trabajo
6	Otros documentos

(3) Correlativo desde el "01"

Fuente: Documento de Normas Administrativas para la Elaboración y Control de Manuales, Normas, Procedimientos, Políticas, Instrucciones de Trabajo y Formatos de C.A. Electricidad de Valencia., con vigencia de octubre de 2005.

Tabla con las unidades funcionales y su sigla correspondiente:

Tabla 9-5 Siglas de las unidades funcionales

Unidad	Siglas
Vicepresidencia	VPE
Auditoría Interna	UAI
Relaciones Institucionales	URI
Comunicación Corporativa	UCC
Mercadeo y Ventas	UMYV
Planificación	UPLF
Asesoría Jurídica	UAJ
Asesoría Fiscal	UAF
Pérdidas No Técnicas	UPNT
Gerencia General	GG
Nómina Ejecutiva	NEJ
Control	UCPI
Organización y Recursos Humanos	UORH
Administración de Personal, Seguridad Industrial y Ambiente	UASI
Nómina	NOM
Seguridad Patrimonial	SPA
Finanzas y Administración	UFYA
Información Financiera	UIF
Contabilidad	UCON
Centro de Documentación	CDOC
Tesorería	UTES
Compras y Logística	UCYL
Compras	COM
Almacén	ALM
Transporte	TRS
Mantenimiento General	MTG
Telecomunicaciones y Sistemas	UTS
Telecomunicaciones	TLC
Sistemas	SIS
Procedimientos y Métodos	PYM
Soporte	SYT
Proyectos Especiales	UPE
Unidad	UNG
Producción	UPRD
Mantenimiento	UMTG
Unidad de Negocios de Distribución	UND
Desarrollo	UDES
Diseño y Planificación de Redes	UDPR
Mantenimiento	UMTD

Compras	UCE
Operaciones	UOP
Unidad de Negocios de Comercialización	UNC
Atención al Cliente	UATC
Protección de Ventas	UPV
Tecnología de la Medición	UTM
Centro	CT
Lectura	LYN
Operaciones de Ordenes de Servicio	OPOS
Servicios Comerciales	USC
Facturación	FACT
Cobros	CBR

Fuente: Documento de Normas Administrativas para la Elaboración y Control de Manuales, Normas, Procedimientos, Políticas, Instrucciones de Trabajo y Formatos de C.A. Electricidad de Valencia., con vigencia de octubre de 2005.