



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS**



LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**DISEÑO DE UN PROCESO DE GESTIÓN
DOCUMENTAL A TRAVÉS DE LA
METODOLOGÍA “RAPIDA RE” Y
CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO
USANDO WORKFLOW**

Autores:

MARGARITA DEL VALLE IÑIGUEZ

PAOLA ANDREA JUAREZ

Profesora Guía:

DIANA PALLIOTTO

Profesor Asesor:

ROBERTO ZERPA

Abril de 2008

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE LA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**DISEÑO DE UN PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL A TRAVÉS
DE LA METODOLOGÍA “RAPIDA RE” Y SU PROTOTIPO
USANDO WORKFLOW**

Autores:

.....

Margarita del Valle Iñiguez Paola Andrea Juarez

Profesora Guía:

.....

Diana Palliotto

Asesor:

.....

Roberto Zerpa

* _____ *

Aprobado el día..... del mes de..... del año 2008

por el Tribunal integrado por

.....
.....

*A Dios
por llenar mi vida de bendiciones.
A mis padres y hermanos
por acompañarme y apoyarme siempre.
A mi esposo
por su cariño, comprensión y tolerancia.
A Agu, Flopy y mi nueva hija, mis grandes amores
a quienes he robado parte
de su tiempo para concretar este proyecto.
A vos Paola, por compartir este desafío conmigo.*

Margarita del V. Iñiguez

*A Dios
por darme fortaleza y sostenerme con su mano derecha cada día
A mis padres y hermano
Por el amor, apoyo y comprensión en los momentos de tensión
a los que he quitado algunos momentos importantes para el desarrollo de este proyecto
A Roberto
Por su gran amor, infinita paciencia y comprensión
A quien también deje de dedicar muchos instantes en este tiempo
A vos Magui
Por permitirme tenerte como compañera en este proyecto y también como amiga*

Paola Andrea Juarez

Agradecimientos

En estas líneas queremos expresar nuestro agradecimiento a quienes con su ayuda, apoyo y comprensión nos alentaron a lograr esta hermosa realidad.

En primer lugar agradecemos a nuestra profesora guía Diana Palliotto por su predisposición permanente e incondicional en aclarar nuestras dudas y por sus importantes sugerencias durante la redacción del presente trabajo.

Agradecemos a Rosy Palavecino por sus palabras siempre alentadoras, porque siempre nos inspiró infinita confianza. Esto nos ayudó a no bajar los brazos y seguir adelante.

Nuestro profundo agradecimiento es a nuestro asesor Roberto Zerpa por tu apoyo y colaboración prestados en todo momento. Admiramos enormemente la dedicación y compromiso que asumiste cuando te elegimos como asesor, a pesar de los tantos compromisos familiares y de trabajo que pudieras haber tenido.

No queremos dejar de mencionar los aportes y conocimientos recibidos de nuestros compañeros Gabriel Romano y Nicolás Stegman. Gracias chicos por el valioso tiempo que dedicaron a enseñarnos. Además de ser brillantes profesionales son excelentes personas.

Agradecemos también a Carlos Amin, Euge Corvalán, Victor Massuh y Roberto Merino que con su desinteresada colaboración fuimos provistos de los recursos necesarios para que nuestro trabajo se concrete. Su enorme calidad humana hicieron menos tedioso el camino para llegar a la meta.

A nuestros amigos les agradecemos por habernos escuchado, acompañado y alentado en aquellas situaciones en que nos sentimos sin fuerzas y desanimadas. Gracias Juampi por la alegría y energía que transmites, Neli y Gabi por escucharme, Marisa por tu optimismo y confianza en que todo va a salir bien. Gracias Cecy, Vane, Fer y Ale mis voces de la conciencia que me dieron los empujones, animo, consejos y prestaron sus oídos para escucharme en los momentos en los que mas lo necesitaba. A Edith, hermana mayor postiza, por su ayuda, palabras de aliento y confianza. Los queremos mucho.

Por último queremos dar las gracias a nuestros compañeros de trabajo por que nos dieron una mano cuando más la necesitamos y a nuestros jefes, por los permisos.

Margarita del Valle Iñiguez - Paola Andrea Juarez

Santiago del Estero, Argentina

Abril de 2008

CONTENIDO

RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
PARTE I: PLANTEO DEL PROBLEMA Y MARCOS DE REFERENCIA	
CAPÍTULO I. PROBLEMA, OBJETIVOS Y ALCANCES.....	1
I.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA.....	1
I.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN.....	1
I.1.1.1. Descripción y Objetivos de la Organización.....	1
I.1.1.2. Entidades Externas.....	2
I.1.1.3. Subsistemas.....	4
I.1.1.4. Estructura vigente en la organización.....	7
I.1.1.5 Proceso General de Seguimiento de Documentación Externa.....	8
I.1.1.5.1 Problemas detectados en el proceso general.....	10
I.1.1.6. Descripción del Proceso de Gestión Documental.....	11
I.1.1.6.1 Problemas Detectados en el Caso de Estudio.....	13
I.2. ANTECEDENTES.....	13
I.3. JUSTIFICACIÓN.....	18
I.4. OBJETIVOS.....	20
I.4.1 GENERAL.....	20
I.4.2 ESPECÍFICOS.....	20
I.5. ALCANCE.....	20
I.6. RESULTADOS ESPERADOS.....	22
CAPÍTULO II. MARCOS REFERENCIALES.....	23
II.1. MARCO TEORICO.....	23
II.1.1 GESTIÓN DOCUMENTAL.....	23
II.1.2 REINGENIERÍA DE PROCESOS.....	24
II.1.2.1 Definición.....	24
II.1.2.2 Visión del negocio por Procesos.....	26
II.1.2.3 Tipos de Procesos.....	26
II.1.3 WORKFLOW (FLUJOS DE TRABAJO).....	28
II.1.3.1 Modelo de la Workflow Management Coalition (WfMC).....	29
II.2. MARCO METODOLÓGICO.....	33
II.2.1 METODOLOGÍAS DE APOYO A LA BPR.....	33
II.2.1.1 Rápida Re.....	33
II.2.1.2 Reingeniería Dinámica de Negocios (Daniel Morris y Joel Brandon).....	37

II.2.1.3 Reingeniería de Negocios. La guía de Supervivencia (Dorine Andrews y Susan Stalik)...	37
II.2.1.4 Reingeniería de los Procesos de Negocios con Tecnología de Objetos (Ivar Jacobson).....	38
II.2.2 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS.....	39
II.2.2.1 Análisis de Valor Agregado.	39
II.2.2.2 Voz del Cliente.....	40
II.2.2.3 Diagrama de Causa – Efecto.....	40
II.2.2.4 Análisis de las Fuerzas de Campo.....	43
II.2.2.5 Benchmarking.....	43
II.2.2.6 Matriz de Decisión.....	43
II.2.3 UML (LANGUAGE UNIFICADO DE MODELADO).....	44
II.3. MARCO EMPÍRICO	46
II.3.1 GENEXUS.....	46
II.3.2 GXFLOW DE GENEXUS.....	47
II.3.2.1 Principales Características.	48
II.3.2.2 Componentes Principales.....	48
II.3.2.3 Conceptos básicos.....	49
 <u>PARTE II: REINGENIERÍA DEL PROCESO DE SOLICITUD DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO</u>	
CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA VISION DEL PROCESO	53
III.1 ESTRUCTURA Y FLUJO DEL PROCESO ACTUAL.....	53
II.1.1 DETALLE DE LAS ACTIVIDADES/ PASOS.....	54
II.1.2 FLUJOGRAMA DEL PROCESO.....	59
II.1.3 TIEMPOS PARA LAS ACTIVIDADES/ PASOS DEL PROCESO.....	66
III.2 ACTIVIDADES DE VALOR AGREGADO Y MEDIDAS DE RENDIMIENTO.....	69
III.2.1 NECESIDADES Y DESEOS DEL CLIENTE.....	69
III.2.2 MEDIDAS DE RENDIMIENTO.....	70
III.2.3 IMPACTO.....	70
III.3 IMPULSORES DE RENDIMIENTO.....	73
III.4 OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	77
III.5 VIZUALIZACION DEL IDEAL INTERNO Y EXTERNO.....	80
 CAPÍTULO IV. DISEÑO TÉCNICO Y SOCIAL DEL PROCESO.....	 83
IV.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PROCESO.....	83
IV.1.1 CASOS DE USO DEL PROCESO DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO	83
IV.1.2 FLUJOGRAMA DE NUEVO PROCESO DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO	89
IV.2. DISEÑO SOCIAL DEL PROCESO.....	94
IV.2.1 CARGOS Y RESPONSABILIDADES.....	94
IV.2.2 NECESIDADES DE DESTREZAS Y PERSONAL.....	98
IV.2.2 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN.....	100

CAPÍTULO V. TRANSFORMACION.....	102
V.1. DEFINICION DE PROCESOS.....	103
V.1.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	103
V.1.2 DEFINICIÓN DE ROLES	103
V.1.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.....	105
V.2. DESARROLLO.....	106
V.2.1 DEFINIR DATOS RELEVANTES.....	106
V.2.2 DESARROLLO DE APLICACIÓN.....	107
V.2.3 ASOCIAR PROGRAMAS A TAREAS.....	114
V.2.4 IMPACTO DE DIAGRAMAS.....	116
V.3. CONFIGURACION.....	118
V.3.1 DEFINIR USUARIOS.....	118
V.3.2 DEFINIR RESTRICCIONES.....	119
V.4. PROTOTIPO FUNCIONAL.....	124

PARTE III: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO DEL PROCESO.....	126
VI.1.CONCEPTOS GENERALES SOBRE CALIDAD.....	126
VI.2. REVISION DEL PRODUCTO.....	127
VI.2.1 FACILIDAD DE MANTENIMIENTO.....	127
VI.2.2 FACILIDAD DE PRUEBA.....	128
VI.3. OPERACIÓN DEL PRODUCTO.....	130
VI.3.1 FACILIDAD DE USO.....	130
VI.3.2 CORRECCIÓN.....	133
CONCLUSIONES.....	134
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	138

ANEXOS:

ANEXO A: Referencias Proceso de Solicitud de Extensión.....	142
ANEXO B: Procedimiento General de Solicitud de Extensión.....	144
ANEXO C: Planilla de Seguimiento Individual de Solicitud de Extensión.....	151
ANEXO D: Manual de Usuario Nuevo Proceso Solicitud Extensión de Servicios.....	153

RESUMEN

Dentro de una organización se definen distintos subsistemas formados por recursos materiales y humanos que trabajan siguiendo procedimientos que se deben coordinar, ordenar y ejecutar en el menor tiempo posible.

En la actualidad, confiar en los procedimientos manuales, los interminables archivos móviles, en las pilas de papeles que deben ser transportados de un escritorio a otro, es una pérdida de tiempo y de control de los procesos de una organización y, además, se cae en la obsolescencia. En la mayoría de los casos, realizar el seguimiento de un proceso resulta tedioso, y a veces imposible, cuando la información debe ser manejada por distintos subsistemas del sistema empresarial. Y más aún, en algunos casos, la información puede morir en algún sector de la empresa, ocasionando atascos y cuellos de botella y, de este modo, impide la conclusión del proceso para la toma de decisiones.

Las organizaciones actuales deben proveerse de nuevas tecnologías para permanecer en competencia y lograr sus metas en un tiempo mínimo; precisan de herramientas capaces de solucionar la problemática sujeta a la localización de la información en los distintos sectores que la conforman, para agilizar sus procesos y actuar eficazmente en la toma de decisiones.

El presente trabajo plantea la necesidad de **diseñar** un **Proceso** de Gestión Documental en una empresa de servicios a través de la Metodología de Reingeniería de Procesos “Rápida Re” y **construir** un **Prototipo** del proceso rediseñado usando una herramienta de Flujos de Trabajo: GXflow. Se tomará para ello el Caso de Estudio: Identificación, Administración y Control de la Documentación Externa para la Recepción y Respuesta de Solicitudes de Extensión de Servicios.

Palabras claves: Gestión Documental; Flujos de trabajo; Reingeniería de Procesos; UML; GXflow.

INTRODUCCIÓN

El término Reingeniería de Procesos de Negocios (en adelante BPR¹) debe su popularidad a Michael Hammer y James Champy. Apareció por primera vez en 1990 en un artículo de Hammer, “Reengineering Work” y, posteriormente, en el libro “Manifiesto para la revolución de los negocios” de 1993.

Los padres de la BPR abogan por abandonar los principios sobre gestión directiva establecidos hace más de 200 años, diseñando empresas para operar en el mundo de hoy y en el futuro. Los principios clásicos ya no funcionan, debido a la existencia de tres fuerzas denominadas las “3C”: Clientes, Competencia y Cambio. Los clientes mandan, determinan lo que quieren, disponen de más información, su poder de negociación aumenta. La competencia se ha hecho más intensa, los rivales introducen más productos a más velocidad y luchan encarnizadamente por robar los clientes de las demás empresas a toda costa. Por otra parte el ritmo de cambio es creciente por lo que provoca un acortamiento en el ciclo de vida de los productos o servicios. El mercado impone una selección desapareciendo los productos que se quedan obsoletos.

Entonces, si los administradores quieren compañías ágiles, flexibles, diligentes, competitivas, innovadoras, eficientes, enfocadas al cliente y rentables, ¿porqué tantas empresas son pesadas, torpes, rígidas, perezosas, lentas, no competitivas, no creativas, ineficientes, desdeñosas con respecto a las necesidades del cliente y además pierden dinero? La explicación está en cómo hacen sus trabajos estas compañías y porqué lo hacen así. [18]

La BPR es la única solución que puede bregar por las cuestiones detalladas precedentemente.

El presente trabajo consiste en una propuesta de solución para el problema de los procesos de gestión documental en una empresa de servicios, delimitándolo al caso de estudio: Recepción y Respuesta a Solicitudes de Extensión de Servicios. Se propone para ello, utilizar la Metodología Rápida Re, una metodología que consta de cinco

¹ BPR: Business Process Reengineering

etapas cada una de las cuales se compone de una serie de pasos que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos² y de valor agregado³. Se incluye en la metodología una serie de técnicas administrativas integradas que se usan para desarrollar y analizar la información necesaria a fin de identificar oportunidades y rediseñar procesos básicos.

En etapas específicas de la metodología para el rediseño del proceso en estudio, se utilizará el UML⁴. UML es un lenguaje que permite a los diseñadores generar modelos que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas.

Para obtener un prototipo del proceso rediseñado, se utilizará una herramienta de Flujos de Trabajo llamada GXflow. Esta tecnología define los procesos de negocio a través de diagramas de casos de uso y de actividad generados en UML.

El presente trabajo consta de las siguientes partes:

PARTE I: se desarrolla el caso de estudio, y los marcos de referencia en los que se encuadra.

PARTE II: se presenta la aplicación de la metodología propuesta al caso de estudio, pero solo las etapas 3 a 5.

PARTE III: se realiza la evaluación de calidad del prototipo resultante.

² **Procesos estratégicos:** son los más importantes e indispensables para los objetivos, las metas, el posicionamiento, y la estrategia declarada de una organización; son una parte integrante de la manera como la compañía se define a sí misma [22].

³ **Procesos de Valor Agregado:** son los procesos indispensables para satisfacer los deseos y las necesidades del cliente y por los cuales éste está dispuesto a pagar [22].

⁴ **UML:** Lenguaje Unificado de Modelado

PARTE I

PLANTEO DEL PROBLEMA Y MARCOS DE REFERENCIA

PROBLEMA, OBJETIVOS Y ALCANCES

El propósito de este capítulo es delimitar y plantear el caso de estudio a abordar y definir los lineamientos que se van a tener en cuenta en el desarrollo del presente trabajo.

El capítulo se estructura como sigue. En la sección I.1 se detalla la situación actual de la organización, y en particular se describe cómo es el proceso del caso de estudio elegido y los problemas detectados en el mismo. En la sección I.2 se especifica el estado del arte en lo que respecta a la Reingeniería de Procesos como una alternativa de solución al caso de estudio. En la sección I.3 se justifica la necesidad de aplicar la reingeniería de procesos y diseño de flujos de trabajo, como propuesta de solución. En la sección I.4 se listan los objetivos del trabajo. En la sección I.5 se resume el alcance del trabajo. Finalmente en la sección I.6 se plantean los resultados esperados.

I.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

I.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN

I.1.1.1. Descripción y Objetivos de la Organización.

La organización es una empresa de servicios de energía, que comprende cuatro sucursales en las provincias del noroeste argentino. En cada sucursal existen oficinas comerciales.

La empresa tiene como actividad primordial el proveer, a toda la comunidad del NOA, de energía limpia, para lo cual los objetivos que persigue son:

- Incrementar en forma permanente la entrega del servicio e ir creciendo en la participación relativa con “otras fuentes de energía”.
- Sostener un liderazgo en calidad, para asegurar en cada servicio que ofrece, la satisfacción de sus clientes.
- Mantener o disminuir los costos y maximizar los beneficios de la organización.

Por lo cual, la premisa fundamental es la eficiencia en cada una de las acciones que realiza la empresa, con miras a lograr la excelencia en sus servicios asumiendo, como

prerrequisito, la calidad personal, la que conlleva al compromiso de cada miembro de la organización, aportando lo mejor de sí.

A pesar de no contar con una Visión/Misión por escrito, posterior a la reestructuración del año 2004, la organización ha trabajado en la definición de objetivos estratégicos que se manifiestan en todos los integrantes de “la empresa”, bajo una política de calidad, de la siguiente forma:

“Quienes pertenecemos a “la empresa”, empresa distribuidora y prestadora de servicios de “energía” para los habitantes de Noroeste Argentino, asumimos el compromiso de:

- *Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con vocación de servicio.*
- *Promover el bienestar y desarrollo de la región mediante la provisión de “energía” confiable, seguro y de baja contaminación.*
- *Cimentar nuestro trabajo en valores superiores como la honestidad, el compromiso y la responsabilidad.*
- *Optimizar nuestras labores mediante la eficiencia en los procesos, el trabajo en equipo, la multifuncionalidad y la autogestión.*
- *Generar un ambiente de trabajo propicio para el desarrollo personal y profesional de los trabajadores.*
- *Realizar nuestra tarea cumpliendo los requerimientos legales, regulatorios y de nuestros accionistas.*

Diciembre de 2004.”

I.1.1.2. Entidades Externas

A su vez existen diferentes entidades externas con las cuales la organización interactúa y a las que la empresa debe responder en tiempo y forma (figura I.1).

La organización recoge a diario documentación variada (sean solicitudes, reclamos, comunicaciones, etc.) de estas entidades, que exigen el debido seguimiento y una respuesta precisa en plazos determinados.

A continuación se describen brevemente cada una de esas actividades.

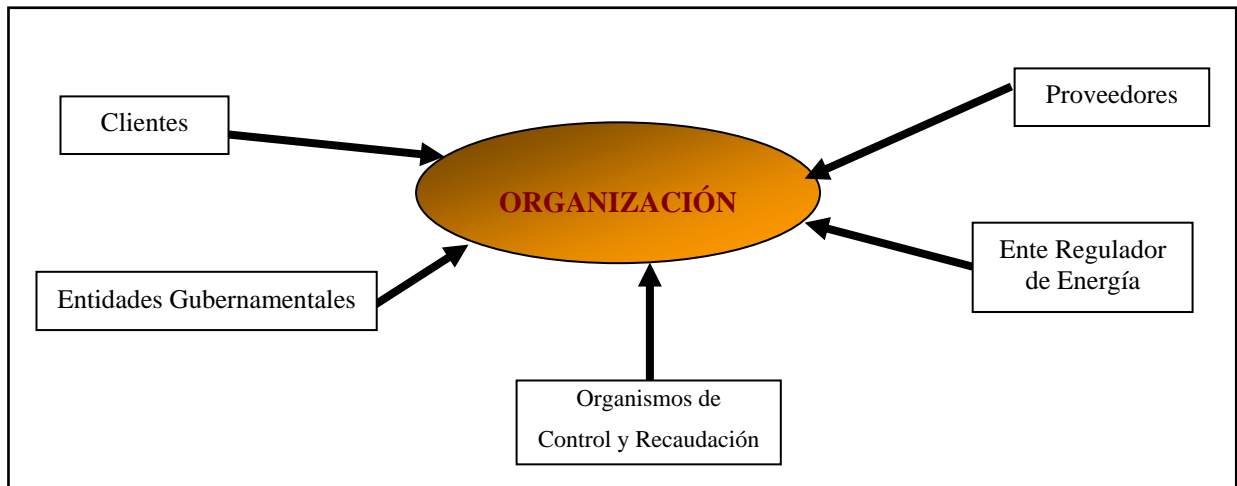


Figura I.1. Entidades externas que interactúan con la organización.

Clientes: son personas físicas o entes a quienes la organización presta sus servicios: inspección de instalaciones, conexión de nuevos servicios, lectura, facturación y cobranza del consumo de energía, atención de reclamos, notificaciones, retiros, reaperturas entre otros.

Entidades Gubernamentales:

- AFIP (gobierno nacional) mediante el cumplimiento de informes legales, pago de impuestos, de registros contables, de resoluciones vigentes.
- Gobierno vigente a través de convenios especiales para obras de infraestructura para la adhesión de nuevos clientes, financiación e instrumentación de las redes de nuevos servicios.
- Rentas de la Provincia y Municipal para el pago de impuestos y tasas municipales.

Proveedores: los principales proveedores con los que la empresa mantiene relaciones son:

- Transportadora del servicio.
- Proveedores de servicios mensuales (por ejemplo limpieza, distribución de facturas, mantenimiento de vehículos) con los cuales tienen una relación fluida y permanente con contratos anuales.
- Proveedores del área tecnológica muy importantes para el mantenimiento y renovación del parque informático.
- Proveedores de materiales para el mantenimiento de las redes u obras (medidores, por ejemplo).

- Proveedores de consultoría legal.
- Proveedores de asistencia médica.
- Proveedores para capacitaciones, subcontratación de personal.
- Proveedores de materiales y servicios que recibe la empresa para cumplir con su objetivo.

Ente Regulador de Energía: a través de:

- La instrumentación, reglamentación y auditoría de resoluciones que el organismo genera.
- La supervisión del desempeño de la empresa ante los reclamos de clientes (tipo de reclamo, tiempo de respuesta al reclamo, etc.).

Organismos de Control y Recaudación: relación con:

- Auditores de ISO 9000.
- Bancos Recaudadores de los pagos del servicio.

I.1.1.3. Subsistemas

A continuación se presenta un esquema (figura I.2) y una descripción de los principales sectores que conforman la organización que dependen directamente de la Gerencia General, quien es la que dirige a toda la compañía.

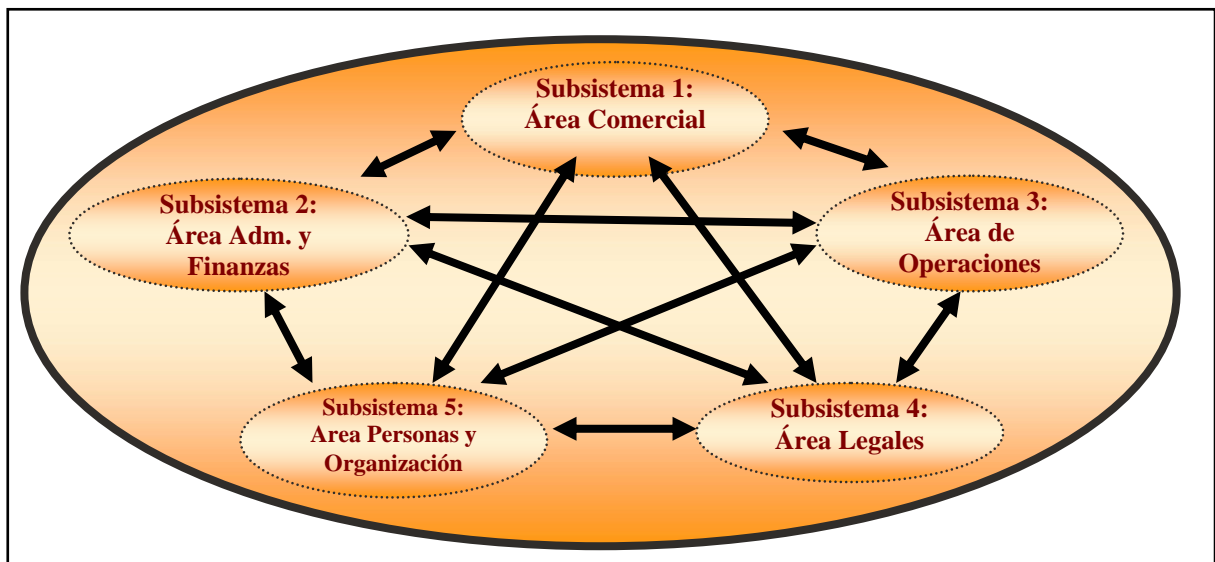


Figura I.2. Esquema de los subsistemas de la organización.

GERENCIA DE OPERACIONES

De esta gerencia dependen las siguientes tareas:

- Protección Ambiental (Actividad de Impacto Ambiental, Control de Ruidos, etc.)
- Prevención de Daños (Inspección de Trabajos de Terceros, Vigilancia Continua, Programa de Prevención de Daños, Investigación y clasificación de Averías y otros, Educación a la Comunidad, etc.)
- Centro de Atención de Emergencias (Guardia de Recepción de Avisos, Atención de Emergencias, Guardia interna pasiva ante emergencias en situaciones pico, Trabajos de Reparación durante atención de emergencias, etc.)
- Medición (Control y mantenimiento de Grandes Usuarios, etc.)
- Mantenimiento de Cañerías (Ejecución de Simulacros, Recorrida de Puntos Críticos y Cruces, etc.)

GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

De esta gerencia dependen las siguientes tareas:

- Compras:
 - Elaboración de políticas, reglas, procedimientos e instructivos relacionados con las actividades de comprar bienes y servicios para la empresa.
 - Negociación y elaboración de contratos, licitaciones, cotizaciones, y negociaciones de precios.
 - Recepción y análisis de ofertas y propuestas de terceros.
 - Confección, registro y archivo de órdenes de compras de materiales y servicios.
 - Tramitaciones ante aduanas y otros organismos.
- Intendencia Mantenimiento Edificio: bregar por la conservación y normal funcionamiento de los edificios de la organización.
- Intendencia Automotores: bregar por la conservación y mantenimiento de la flota automotor de la empresa.
- Gestión Inmuebles propios y terceros: involucra tareas relacionadas con la gestión de inmuebles propios o alquilados.

- Seguridad Edilicia: tareas relacionadas con la seguridad en los edificios tales como la contratación y supervisión de la guardia policial.
- Almacenes (Control de Stock, Recepción, transferencia y salidas de Materiales en el Almacén, etc.)
- Control Financiero
- Control de Fondos
- Contabilidad
- Impuestos

GERENCIA COMERCIAL

De esta gerencia dependen las siguientes tareas:

- Facturación (Facturación y Distribución de Facturas Pequeños y Grandes Clientes, Facturación de Créditos, Lectura Medidores Pequeños y Grandes Clientes, etc.)
- Cobranzas (Cobranzas pequeños y grandes clientes, Recepción y Control de Créditos, Créditos, etc.)
- Atención y Servicio al Cliente (Atención y Servicio personalizado a Pequeños y Grandes Clientes, Atención y Servicio a pequeños clientes mediante el Call Center, Atención, Solución y respuesta de Reclamos, etc.)
- Desarrollo del Negocio (Publicidad Obligatoria, Marketing y Publicidad Institucional, Tarifación, Investigación y Análisis Gerencia Comercial, etc.)

GERENCIA LEGALES

De esta gerencia dependen las siguientes tareas:

- Implementación de las políticas definidas por la Gerencia.
- Análisis y control desde la óptica regulatoria de actuaciones y documentos de la compañía.
- Formulación de dictámenes regulatorios.
- Coordinación y dirección del análisis regulatorio de presentaciones administrativas y judiciales
- Dirección del análisis y seguimiento de riesgos de la compañía.
- Análisis de los riesgos y dictámenes regulatorios provenientes de gestión judicial externa.

- Revisión legal de las notas y reclamos ingresados a la compañía (Ente Regulador, usuarios y/o terceros).

GERENCIA PERSONAS Y ORGANIZACIÓN

De esta gerencia dependen las siguientes tareas:

- Centrada en la parte de la estructura que se encarga de la gestión de las Personas (recursos) como una unidad atendiendo sus necesidades individuales (sueldos e incentivos, análisis de puestos, desempeño, capacitación, desarrollo, motivación, bienestar) como así también sus necesidades Organizacionales (procedimientos, tecnología e información).
- Las personas aportan su trabajo, dedicación y esfuerzo, usando sus conocimientos para alcanzar los objetivos organizacionales agregando valor.
- Brinda oportunidades de aprendizaje y de crecimiento, salario y prestaciones, buen ambiente de trabajo, sugerencias y toma de decisiones. Esto se logra poniendo a disposición de ellos las herramientas e información necesaria para cada puesto de trabajo.

Las distintas áreas o subsistemas se relacionan internamente entre sí para cumplir los objetivos de la organización.

I.1.1.4. Estructura vigente en la organización

El modelo elegido para la organización es una *estructura matricial*, pero implementada parcialmente (figura I.3). Este es un tipo de estructura compleja, en forma de matriz de doble entrada, en la que se utilizan dos variables organizativas, en este caso departamentos funcionales (gerencias) y unidades de negocio, estableciéndose enlaces entre ellas. Cada empleado tiene al menos dos jefes: el gerente funcional, de tipo jerárquico y el subgerente de la unidad de negocio a la que pertenece.

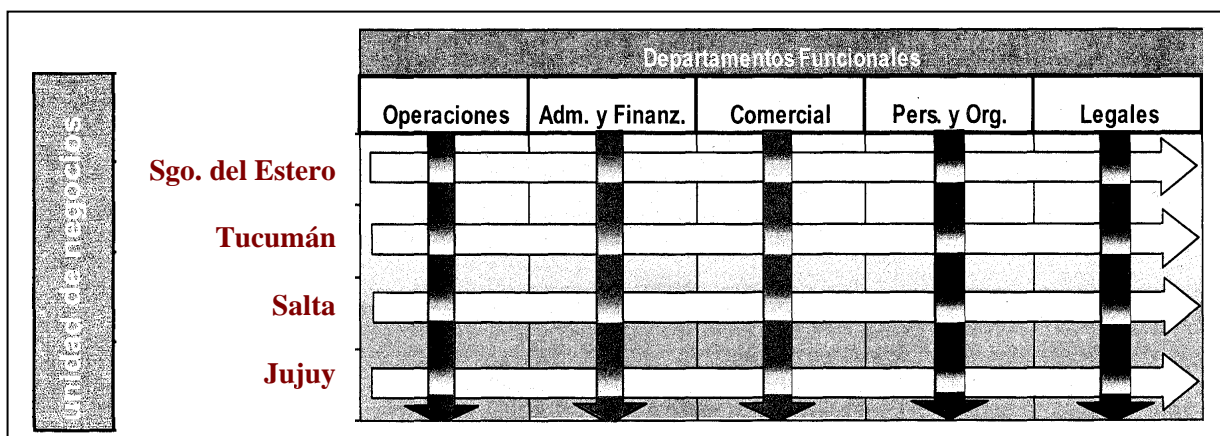


Figura I.3. Estructura matricial de la organización.

I.1.1.5 Proceso General de Seguimiento de Documentación Externa

La empresa recibe documentación de origen externo de las entidades relacionadas con la misma (clientes, proveedores, entidades gubernamentales, ente regulador de energía, organismos de control y recaudación, entre otras).

La gestión documental que sigue la organización hoy en día, involucra en su generalidad las siguientes etapas:

1. Etapa de Ingreso

En esta etapa interviene Mesa de Entradas, quien es la encargada de recibir todo tipo de documentación proveniente de entidades externas.

Los distintos tipos de documentos que ingresan a la empresa son:

- **Notas provenientes del Ente Regulador del Servicio de Energía:** son notas que un cliente presenta a través del Ente Regulador. También éstas notas pueden hacer referencia a nuevas disposiciones a implementar en el servicio que ofrece la empresa.
- **Notas de impuestos:** se trata de requerimientos de información de Rentas, AFIP y Municipalidad sobre los distintos impuestos a los que está obligada la empresa. También se refiere a pedidos de información de los proveedores o clientes con respecto a la condición impositiva de la empresa y pedidos de presentación de documentación impositiva del Ente Regulador de Servicio de Energía.
- **Notas de personal desvinculado de la empresa:** son notas presentadas por personal que fue dado de baja y que requiere certificaciones de servicio, certificados de trabajo, o algún tipo de reclamo sobre su liquidación final (por juicio por ejemplo).
- **Reclamos:** son notas presentadas por los clientes, que reclaman por deficiencias en la prestación del servicio que le brinda la empresa.
- **Factibilidades:** son notas presentadas por grandes clientes (empresas, organizaciones, etc.) que solicitan respuesta sobre la viabilidad de la extensión de servicio del organismo que lo requiere.
- **Oficios:** pedido que llega de un juzgado nacional o provincial que requiere información sobre la situación de un servicio de energía, sobre un contratista o un empleado (relacionado a algún tipo de juicio).

- **Cartas documento:** comunicación fehaciente para intimar o rechazar alguna nota o reclamo, o un telegrama con aviso de retorno.
- **Telegramas:** la empresa recibe telegramas de renuncia de empleados que actualmente se encuentran trabajando en la organización.
- **Donaciones:** recibe pedidos de donaciones a entidades del medio (ONGs, escuelas, iglesias, etc.)
- **Propuestas:** son notas referidas a ofrecimientos de proveedores de diferentes servicios, por ejemplo servicios informáticos.
- **Notificaciones de la Dirección de Rentas de la Provincia:** notificaciones sobre diferencias en impuestos provinciales, solicitando documentación al respecto.
- **Respuestas por circulares enviadas:** envíos para confirmar saldos de cuentas corrientes de clientes o proveedores a una fecha, o la posición frente al IVA de un determinado proveedor.
- **Solicitud de extensión del servicio:** son notas presentadas por futuros clientes, que necesitan que la empresa evalúe la posibilidad de extensión del servicio en sus domicilios.
- **Interferencias:** son notas donde se solicita a la empresa que indique si existen instalaciones de servicio en la zona donde se realizarán ciertos trabajos que pueden afectar dichas instalaciones; por ejemplo, trabajos de excavación.
- **Denuncias de ilícitos:** son notas informativas que alerta a la organización sobre ilícitos producidos en el servicio que la misma brinda (conexión directa, violación del medidor del servicio, entre otros).
- **Retiro de servicios por demolición:** son notas presentadas por los titulares del servicio que solicitan el retiro del medidor por demolición del inmueble.

Este sector registra el ingreso de la documentación a la empresa, en planillas donde se detallan manualmente los datos más relevantes, se sella la nota y escribe la fecha y firma de la persona que recibió la misma.

Algunos documentos que resultan críticos para la organización (por ejemplo las notas derivadas del Ente Regulador de Energía) son escaneados y se guardan en carpetas compartidas para que los sectores directamente involucrados a estas notas puedan consultarlas las veces que lo requieran.

2. Etapa de Derivación

Mesa de Entradas distribuye la documentación a los sectores responsables de dar respuesta a la nota. La derivación se realiza teniendo en cuenta el destinatario, si la nota indicara explícitamente a quién va dirigida, o de acuerdo al asunto, se deriva al sector que atiende el tema en cuestión. El sector responsable firma la planilla de recepción y sella el documento como original.

3. Etapa de Confección de la Respuesta

Cada sector responsable elabora el documento que corresponda dando respuesta a la entidad externa que envió la nota.

En la confección del borrador de respuesta pueden intervenir uno o más áreas de la empresa de acuerdo al tema de la nota.

4. Etapa de Revisión

La respuesta de la nota es sometida a la revisión por parte del Departamento de Legales. Si se aprueba la nota se remite la misma a Secretaría para su envío.

5. Etapa de Envío

Una vez que la nota es aprobada por el Departamento de Legales en cuanto a su respuesta y formato en general, Secretaría se encarga de imprimir la nota y preparar la misma para enviarla a la entidad externa correspondiente.

I.1.1.5.1 Problemas detectados en el proceso general

Debido a que el modelo utilizado actualmente para la gestión de documentación externa se realiza en su totalidad en forma manual, se generan, inevitablemente, una serie de problemas en la empresa, que se detallan a continuación.

- **Problemas de búsqueda, localización y recuperación de los documentos:** resulta dificultoso ubicar la información de manera rápida y efectiva y conocer con exactitud en qué instancia del proceso se encuentra cada documento.
- **Elevado número de copias innecesarias:** a medida que los documentos externos, así como las respuestas a los mismos, se transfieren de un área de la organización a otra, es una costumbre bastante extendida guardar una copia de cualquier documento. De esta manera se duplica la información en forma innecesaria y se hace imposible controlar el acceso a la documentación, generando una nula confidencialidad.
- **Pérdida de documentos:** al tratarse el proceso en forma totalmente manual, es frecuente que los documentos se pierdan o se traslapen, sobre todo aquellos

que son críticos (por ejemplo las notas provenientes del Ente Regulador de Energía por reclamos de los clientes), ocasionando problemas importantes, obligando en muchos casos a repetir el trabajo realizado.

- ***Vencimiento de los documentos:*** los documentos ingresados a la empresa pueden exigir un tiempo de respuesta que debe ser cumplimentado. La forma de trabajo actual puede provocar el vencimiento de la respuesta a dichos documentos, lo cual implica que las entidades externas se vean forzadas a esperar demasiado tiempo para conseguir la documentación solicitada lo que implica una disminución de la calidad del servicio ofrecido.

Asimismo, siguiendo con el ejemplo de las notas del Ente Regulador, el vencimiento de los documentos tienen como consecuencia un costo de oportunidad que se traduce en multas que el organismo aplica a la empresa.

- ***No existe una adecuada gestión del ciclo de vida completo de los documentos externos,*** desde el momento en que se crean o se reciben, hasta el momento en que se envía la nota respuesta a la entidad externa que lo requirió.

I.1.1.6. Descripción del Proceso de Gestión Documental

Caso de Estudio: Solicitud de Extensión de Servicios

El flujo de trabajo actual involucra las siguientes etapas:

1. Etapa de Ingreso

En esta etapa interviene Mesa de Entradas, quien es la encargada de recepcionar las notas de solicitud de extensión de servicio presentadas por futuros clientes.

Los datos consignados en las notas son los siguientes:

- Fecha de solicitud
- Dirigida al Gerente General de la organización
- Datos generales del futuro cliente solicitante: nombre, DNI, domicilio donde solicita la extensión del servicio, domicilio postal, teléfono
- Listado de futuros adherentes a la extensión del servicio
- Croquis de la zona en cuestión

Mesa de Entradas revisa la documentación presentada y registra el ingreso de la misma, en planillas donde se detallan manualmente los datos más relevantes, sella la nota y escribe la fecha y firma de la persona que recibió la misma.

2. Etapa de Derivación al Sector Comercial

Mesa de Entradas dirige la documentación al sector comercial. El área comercial registra en una planilla compartida:

- Fecha de presentación de la solicitud
- Breve descripción de la zona o del barrio
- Nombre del responsable

3. Etapa de Derivación al Área Estudios y Proyectos de la Sede Central

En Estudios y Proyectos de la Sede Central se reciben todas las solicitudes provenientes de las distintas sucursales. En este sector se evalúa la factibilidad de ejecución de la extensión solicitada. Para ello tienen en cuenta:

- El plano actualizado con las extensiones de servicios aledañas
- Las normas del material a utilizar y la cantidad
- Cantidad de adherentes

Si la solicitud es aprobada, se elabora un croquis de consulta consignando en el mismo la extensión existente más la solicitada. A dicha solicitud le asignan un número de proyecto que es clave para el posterior seguimiento. Luego se envía el croquis al sector comercial de la sucursal correspondiente.

4. Etapa de Confección de la Respuesta

El área comercial pertinente recibe el croquis. Asienta la recepción en la planilla compartida, indicando el número de proyecto y elabora la nota de respuesta al cliente solicitante. La nota también se almacena en una carpeta compartida y se le asigna el número de nota.

5. Etapa de Revisión

El Jefe del Área Comercial revisa la nota. Seguidamente la revisa el Subgerente de Sucursal correspondiente.

6. Etapa de Envío

Si se aprueba la nota en todos sus niveles, se imprime, se prepara y se remite al servicio de correo para su distribución.

7. Etapa de Notificación del Cliente

El cliente se presenta en la organización con la nota recibida. En la misma consta el número de proyecto asignado, el que se busca en el fichero para la entrega del croquis. A partir de ese momento, el cliente se hace responsable de la ejecución de la extensión de la obra. En la planilla compartida se consigna el nombre de la persona que retiró el croquis.

I.1.1.6.1 Problemas Detectados en el Caso de Estudio

- El proceso no tiene definido plazos de entrega de respuesta al cliente. El cliente puede acercarse reiteradas veces a consultar sobre el estado de su solicitud, sin recibir una respuesta satisfactoria y definitiva a su nota.
- El estudio de factibilidad se realiza en forma centralizada, lo que ocasiona cuellos de botella en el área de Estudios y Proyectos, generando demoras sustanciales en la confección del croquis y posterior respuesta al área comercial correspondiente.
- Existe desconocimiento por parte del Sector Estudios y Proyectos respecto a la ubicación geográfica de la zona que solicita la extensión del servicio, provocando errores y reincidencia en la construcción de croquis para mitigar estos errores. La consecuencia final es el incremento en el tiempo de respuesta al cliente.

I.2. ANTECEDENTES

Según Hammer y Champy, existen tres tipos de compañía. En primer lugar se encuentran las empresas con graves problemas de subsistencia, aquellas en situaciones desesperadas donde peligra la continuidad de la actividad económica. Estas compañías recurren a la reingeniería porque no tienen más remedio que hacerlo. Debido a que se necesitan mejoras inmensas para seguir en el mercado y no ser eliminado por la competencia, se opta por emprender la BPR asumiendo que, si esta no resulta, es posible que el negocio conozca su fin en breve.

En segundo lugar, aparecen las empresas que todavía no están en dificultades pero cuyos sistemas administrativos permiten anticiparse a posibles crisis, de forma que se detectan con anticipación la aparición de problemas. La misión de estas compañías es ejercer una reingeniería de carácter preventivo, antes de que las cosas empiecen a ponerse mal.

Por último, el tercer tipo de empresas que deciden sumergirse en la BPR lo constituyen aquellas que se encuentran en óptimas condiciones. No presentan dificultades visibles ni ahora ni en el horizonte, lo cual no es contradictorio con el hecho de que su administración tenga aspiraciones y capacidad para llegar todavía mas alto.

Casos de Compañías en las que se aplicó BPR

► Caso 1: El problema de la Ford Motor [19]

A comienzos de la década de los ochenta, Ford se encontraba en una situación en la cual veía como se desbordaban sus gastos administrativos y de gestión interna de la compañía. Para intentar reducir dichos costes, se estudió el departamento de cuentas por pagar, que en aquel momento estaba formado por más de 500 personas. Los ejecutivos pensaron que usando ordenadores lograrían reducir el personal en al menos un 20%, según sus previsiones iniciales.

Esta reducción de los costos no puede considerarse reingeniería, ya que no se alcanzan resultados espectaculares. No obstante los directivos de Ford pensaron que un 20% era más que suficiente hasta que visitaron a Mazda, compañía japonesa cuyo 25% había sido adquirido recientemente por Ford. Los directivos de Ford observaron estupefactos como Mazda atendía sus cuentas por pagar a través de sólo cinco empleados. Evidentemente estos directivos habían tenido en cuenta el hecho de que Mazda era mucho más pequeña que Ford. Sin embargo, la diferencia de cinco a quinientos debía residir en algún otro factor aparte del tamaño.

Una vez acometida la reingeniería, Ford redefinió el proceso “Cuentas por Pagar”, que pasó a ser “Abastecimiento”. Ese proceso tomaba una orden de compra de una planta y le proporcionaba a esa planta bienes comprados y pagados. Por tanto, abastecimiento incluye la función de cuentas por pagar pero también comprende compras y recibos.

El nuevo proceso redujo considerablemente la cantidad de documentación generada en cada pedido, recondujo los esfuerzos hacia los pasos necesarios en cada orden de compra, eliminando algunos trámites inútiles. Este proceso de reingeniería acabó con reglas muy rígidas que se habían observado siempre.

A veces, cambios de una sola palabra pueden cambiar radicalmente los procesos. Para llevar a cabo todo este proceso Ford tuvo que desplegar un potente plan de reconversión e introducción de equipos informáticos. Gracias a este despliegue tecnológico, que actuó como instrumento habilitador, la BPR se implantó con éxito.

➔ **Caso 2:** El ayuntamiento de Gijón.¹

Este caso demuestra que el ámbito de aplicación de la BPR no muere en la empresa privada, sino que es aplicable a casi cualquier tipo de institución, como en este caso un representante de la Administración Pública: el Ayuntamiento de Gijón. Dicho organismo, mediante el desarrollo de lo que se denominó Plan de Sistemas de Información, persiguió la consecución de una mejora en la eficacia de la gestión y en la prestación de servicios, utilizando como instrumento del cambio las tecnologías de la información.

Mediante la implantación de la reingeniería, este ayuntamiento asturiano pretendió, entre otros objetivos:

- Aumentar la eficacia y la calidad del servicio en el funcionamiento de la Administración Pública.
- Permitir el seguimiento exhaustivo de los expedientes a través de las distintas etapas de tramitación.
- Garantizar niveles óptimos de integridad de la información.
- Facilitar el conocimiento de la documentación administrativa.
- Simplificar los cauces para la transmisión de documentos.
- Permitir un análisis de las cargas de trabajo.
- Reducir costos operativos y riesgos de manipulación de documentos mediante el tratamiento informático de la operación.

La creación de una base de datos que recoja todas las informaciones relevantes respecto a los procedimientos del Ayuntamiento de Gijón va a posibilitar la consulta de dichas informaciones tanto al propio personal del organismo como a los propios ciudadanos, que podrán obtener esta información a través de Internet, en incluso instancias o formularios necesarios para iniciar un procedimiento. Por su parte, la normalización de documentos, que permite la implantación de este proyecto, tendrá una doble consecuencia: los funcionarios podrán ejecutar más rápidamente su trabajo, mientras que, frente a terceros, la imagen corporativa de la entidad se ve reforzada y unificada.

¹ Adaptado de B. Rodríguez y M. Álvarez, 2002

➡ **Caso 3: IBM Credit Corporation [19]**

Su negocio es financiar las computadoras como los programas y los servicios que vende IBM Corporation. En sus primeros años, la operación de IBM Credit era un modelo de expediente burocrático y consistía en cinco pasos que duraban 6 días en promedio y algunas veces tardaba hasta 2 semanas. Este ciclo era demasiado largo porque le daba al cliente 6 días durante los cuales podía buscar otra fuente de financiación, o ser seducido por otro vendedor de computadoras, o simplemente se podía desanimar de hacer la compra. El problema no estaba en las tareas ni en las personas que la realizaban sino en la estructura del proceso en sí. En otras palabras, era el proceso lo que había que cambiar, no los pasos individuales. La empresa cambió sus especialistas por generalistas. En adelante, una sola persona, llamada estructurador de negociaciones, se encargó de tramitar todas las solicitudes desde el principio hasta el fin. Lo que alcanzó IBM Credit – una reducción del 90% en el tiempo del ciclo y una centuplicación de la productividad – encaja muy bien en la definición de reingeniería. La compañía alcanzó un avance *espectacular* de rendimiento haciendo un cambio *radical* en el proceso global.

➡ **Caso 4: BPR para la Locación de Inmuebles de la Dirección General de Cultura y Educación (DGCyE) ²**

La experiencia que se expone consiste en la BPR para la Locación de Inmuebles de la DGCyE, implementada con foco en tres ejes fundamentales: el proceso, las tecnologías de la información y los recursos humanos.

Los **problemas** a resolver que motivaron la BPR para la Locación de Inmuebles, son los que se detallan seguidamente:

- Inexistencia de un proceso para el alquiler de inmuebles con una secuencia lógica y consensuada de actividades.
- Desconocimiento de los funcionarios y empleados de las dependencias usuarias sobre la aplicación de la normativa sobre alquileres.
- Dispersión y falta de información (bases de datos) con relación a la identificación de la cartera de alquileres, la situación contractual, el sistema de liquidación, etc.

² <http://www.gestionpublica.sg.gba.gov.ar/html/bpi/n20.doc>

- Contratos de locación no autorizados y ocupación de inmuebles en forma irregular.
- Prolongados plazos de tramitación, sin satisfacción de las necesidades.
- Incumplimiento de la normativa vigente.
- Falta de transparencia en el proceso y en sus resultados.
- Falta de adecuada respuesta a las demandas de la comunidad educativa.

Justifican la experiencia, los **objetivos** que se detallan a continuación:

- ✓ Contar con un proceso para la locación de inmuebles sencillo, lógico y transparente que permita alquilarlos en forma eficiente.
- ✓ Incentivar la programación presupuestaria para atender las erogaciones en alquileres.
- ✓ Generar y operar una base de datos confiable que contenga toda la información relacionada con alquileres, que resulte efectiva para la toma de decisiones.
- ✓ Generar equipos de trabajos facultados, capaces de gestionar resultados.
- ✓ Descentralizar tareas y responsabilidades.
- ✓ Colaborar en el proceso de Modernización del Estado Provincial, realizando aportes para la transformación de la cultura organizacional.

Breve descripción de las tareas / procesos involucrados

El análisis de la problemática para el alquiler de inmuebles consistió en el relevamiento de antecedentes, detallado estudio de la normativa vigente, análisis de casos, análisis FODA³. Se arribó a un diagnóstico, que con apoyo de un marco conceptual concluyó en la necesidad de implementar un proyecto de BPR. Ante la carencia absoluta de información ordenada y confiable, la BPR para la Locación de Inmuebles implicó el relevamiento de antecedentes, tanto de casos como de normativa de aplicación. Se expusieron Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. El diagnóstico aconsejó la implementación de la BPR para obtener un sistema ordenado que permita la Locación de Inmuebles en el que las tareas se desarrollen en orden lógico y natural, con agregado de valor, para que el producto final cumpliera el objetivo, definiendo claramente las competencias de cada participante y sus vinculaciones transversales. El

³ FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

desarrollo metodológico de la BPR se enfocó en tres ejes principales: el proceso, las tecnologías de la información y los recursos humanos.

A partir de una clara visión del producto final a obtener, se capacitó con recursos propios al personal de la Dirección de Propiedades en pos de formar equipos de trabajo, ponderando la eficiencia, la horizontalidad y el liderazgo individual, atento la necesidad de producir una transformación en la cultura organizacional que permitiera visualizar y gestionar procesos y no cumplimentar tareas paso a paso.

Se diseñó una base de datos (Access) capaz de brindar información confiable en tiempo real y realizar el seguimiento de las tramitaciones. Se brindó amplia difusión comunicacional a todos los potenciales usuarios del proceso.

Durante el año se realizaron estudios de las posibilidades futuras de administración del Proceso para la Locación de Inmuebles dentro del Gobierno Electrónico mediante herramientas de Workflow, realizándose la modelación del proceso con satisfactorias pruebas de funcionamiento.

I.3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las empresas se enfrentan constantemente a nuevos y grandes desafíos, dando surgimiento a nuevos requerimientos. Estos requerimientos son muchas veces difíciles de satisfacer dentro del entorno formal y rígido de la organización.

Las organizaciones a menudo fallan al no comprender que su efectividad puede mejorar drásticamente si los procesos que soportan sus operaciones están bien gestionados y automatizados. Hoy en día es imprescindible hacer BPR por tres razones fundamentales:

- **Los clientes:** se han hecho cada vez más perfeccionistas y exigentes; tienen una gama de opciones para elegir más amplia, conocen mejor sus necesidades y presionan cada día más a los proveedores.
- **La competencia:** antes la empresa que lograba salir al mercado con un producto o servicio aceptable y al mejor precio, realizaba una venta. Ahora no sólo hay más competencia sino que es de muchas clases distintas.
- **El cambio:** en un mundo en continua evolución, las organizaciones deben cambiar sus prioridades tradicionales para dejar de situarlas en la planificación, el control y la gestión del crecimiento y poner el énfasis de la gestión en la velocidad, la innovación, la flexibilidad, la calidad, el servicio y los costos.

Es prácticamente imposible lograr que las viejas organizaciones se reajusten para responder a estas nuevas realidades. La BPR es la única solución.

Los flujos de trabajo incluyen un conjunto de tareas ejecutadas de forma secuencial o en paralelo por distintos miembros para la consecución de un mismo objetivo.

Para el caso de estudio que se toma, las tareas se llevan a cabo normalmente de forma manual empleándose una gran cantidad de horas en trabajos administrativos y de campo debido al volumen masivo de documentos a manejar, la alta dependencia del papel, el traslado de información entre personas, la falta de conocimiento de los procesos de la empresa y la dificultad para medir el cumplimiento de estándares y los costos involucrados. Esto implica una ejecución lenta y sin un control fiable sobre la misma.

Algunas de las razones por las cuales se adopta la solución de flujos de trabajo para el caso de estudio son:

- Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos.
 - Mayor conocimiento de los procesos de negocio, lo que conduce a obtener una mejor calidad de éstos.
 - Control de los procesos: nos permite monitorear el estado actual de las tareas, así como también observar como evolucionan los planes de trabajo realizados. Permite ver cuales son los embotellamientos dentro del sistema, es decir aquellas tareas o decisiones que están requiriendo de tiempo no planificado y se tornan en tareas y decisiones críticas.
- Asignación de tareas a la gente: se realiza mediante la definición de roles, eliminando la tarea de asignar tareas caso por caso.
- Recursos disponibles: los recursos de información (aplicaciones y datos) van a estar disponibles para los trabajadores cuando ellos los requieran.
- Diseño de procesos: se fomenta a pensar los procesos de una manera distinta a la tradicional forma jerárquica que se utiliza para diseñarlos en la actualidad.

Es por ello que se considera necesario el diseño, a través del Lenguaje de Modelado Unificado, y la generación de un prototipo, mediante la tecnología GXflow de GeneXus del proceso de Gestión Documental para Solicitudes de Extensión de Servicios. El diseño y el prototipo propuesto estarán sustentados por la Metodología de Reingeniería de Procesos “Rápida Re”.

I.4. OBJETIVOS

Proponer un **nuevo proceso** para el caso de Solicitudes de Extensión de Servicios en el marco de la metodología Rápida Re para la BPR.

I.4.1 GENERAL

Establecer una nueva forma de realizar las tareas para brindar una mejor atención al cliente, reduciendo tanto los costos de la empresa como los tiempos de realización de las tareas y de este modo incrementar la eficiencia de los empleados.

I.4.2 ESPECÍFICOS

- Analizar el proceso actual e identificar sus problemas.
- Desarrollar la visión del nuevo proceso para:
 - Definir un ciclo de vida más corto del proceso de gestión documental: “Solicitud de Extensión de Servicio”.
 - Incrementar el control administrativo en la optimización de tareas, roles, empleados, etc.
 - Eliminar tareas repetitivas y/o redundantes que no agregan valor al proceso.
- Modelar el proceso de acuerdo a los requerimientos actuales de la empresa con respecto al proceso de gestión documental.
- Obtener un prototipo del nuevo proceso que brinde solución al caso de estudio planteado.

I.5. ALCANCE

Actualmente las empresas están realizando fuertes inversiones en tecnología con el fin de ofrecer un mejor servicio a sus clientes, reduciendo al mismo tiempo sus costos de operación.

La tecnología Workflows (Flujos de Trabajo) ha ayudado a muchas organizaciones a simplificar y optimizar sus procesos para mejorar la atención de sus clientes y reducir sus costos de operación; nos parece la mejor forma de aplicarla como parte de la solución al proceso de gestión documental: “Solicitud de Extensión de Servicio”.

Esta tecnología permitirá modelar, de manera efectiva, el proceso mencionado, donde posteriormente se aplicará todo lo definido en los diagramas recomendados por

dicha tecnología, y se volcará a una plataforma de desarrollo de procesos de flujos de trabajo en la empresa (GXflow).

El alcance del presente trabajo, abarca desde análisis del proceso actual, con el uso de técnicas de análisis de procesos, pasando por el diseño del proceso utilizando el lenguaje de modelado UML, hasta el diseño de un prototipo que refleje las relaciones existentes entre las distintas actividades, roles, empleados, etc. de la empresa, donde los mismos estén involucrados en el proceso a modelar.

Dentro de los procesos de gestión documental de la organización, se toma como caso de estudio Solicitud de Extensión del Servicio, porque a nuestro criterio es uno de los procesos más críticos que necesitan ser reingenierizados. Cabe destacar que el contexto de dicho proceso, trasciende a un gran porcentaje de la organización (Sede central y Sucursales) donde están involucradas aproximadamente el setenta por ciento de las áreas en cada sucursal.

Con respecto a la metodología que utilizaremos para dar solución al problema planteado, nos basaremos en la Metodología Rápida Re. De las cinco etapas que conforman la Rápida Re (Preparación, Identificación, Visión, Solución y Transformación), nuestro proyecto tomará como referencia sólo las últimas etapas (Visión, Solución y Transformación).

La primera etapa, Preparación, tiene como propósito movilizar, organizar y estimular a las personas que van a realizar la reingeniería. Esta etapa produce un mandato de cambio, una estructura organizacional y una constitución para el equipo de reingeniería y un plan de acción.

La segunda etapa, consiste en desarrollar y comprender un modelo del negocio con procesos orientados al cliente. En esta etapa se producen definiciones de clientes, procesos, rendimiento y éxito; identificación de actividades que agregan valor; un diagrama de organización; recursos, volúmenes y frecuencia; y la selección de los procesos que se deben rediseñar.

El proyecto no considera estas etapas iniciales debido a que la organización que se estudia ha logrado superar las fases iniciales, mediante:

- El reconocimiento de la necesidad de un cambio radical en la organización.
- Un liderazgo encabezado por miembros de la alta dirección.
- El reconocimiento de una nueva cultura organizacional.
- La determinación de cuáles son las metas del proyecto de reingeniería.

- La capacitación del personal involucrado en el proyecto de reingeniería.
- La comunicación de cambios en todo momento.
- La realización de análisis e identificación de los procesos críticos de la organización y sus prioridades.

La organización presenta la necesidad de hacer reingeniería en un proceso de total criticidad como lo es el proceso de gestión documental “Solicitud de Extensión de Servicios”, con lo cual se partirá de la tercera etapa de la Rápida Re: la Visión, dando un panorama de la situación actual del proceso y se continuará con las siguientes etapas, Solución y Transformación.

I.6. RESULTADOS ESPERADOS

A través de la fusión de las técnicas estudiadas y con el soporte de la metodología de reingeniería propuesta, Rápida Re, se espera lograr la elaboración de un nuevo proceso, cumplimentando con las tareas propuestas para tal fin y en el tiempo estipulado.

A partir del proceso rediseñado, se construirá un prototipo del mismo que sea la solución al problema planteado en el caso de estudio Solicitud de Extensión de Servicio.

MARCOS REFERENCIALES

El presente capítulo enuncia los marcos referenciales en los que se fundamenta el trabajo.

El capítulo abarca tres secciones. En la sección II.1 se define el marco teórico con los conceptos que se tuvieron en cuenta para encuadrar el problema planteado. En la sección II.2 se especifica el marco metodológico que se utilizará para dar solución al problema descrito en el caso de estudio. En la sección II.3 se describe el marco empírico en el cual se aplicará la solución propuesta.

II.1. MARCO TEORICO

II.1.1 GESTIÓN DOCUMENTAL [3]

En los últimos años la realidad empresarial ha cambiado a un ritmo vertiginoso. La adaptación a las nuevas circunstancias pasa por la proposición de modelos que se basan en la gestión adecuada de los “activos intangibles” y el “capital intelectual” lo que globalmente se conoce como la gestión del conocimiento. Para conseguir una buena gestión de la información y el conocimiento, las empresas deben organizar y conseguir un buen sistema de gestión documental.

El término gestión documental o gestión de documentos puede tener distintos significados en el contexto empresarial. En la mayor parte de los casos, se entiende como la gestión de los “papeles” que, en casi todos los contextos, desbordan la capacidad de las personas para guardarlos y encontrarlos cuando los buscan.

En general un sistema de gestión documental pretende:

- a) Hacer más fácil a las personas trabajar con los documentos. Cada persona sabe qué documentos tiene que guardar, cómo, cuándo y dónde.
- b) Facilitar que la información se comparta y se aproveche como un recurso colectivo, evitar que se duplique, evitar fotocopios innecesarios, evitar dobles grabaciones de datos, etc.

- c) Conservar la memoria de la organización más allá de los individuos que trabajan en ella y poder aprovechar el valor de los contenidos en los que queda plasmada la experiencia, evitando empezar de cero sobre aspectos en los que ya hay experiencia acumulada.

Abordar un proyecto de gestión documental en cualquier tipo de empresa requiere de dos condiciones básicas:

- a. La necesidad de pensar y planificar antes de actuar: esto no es novedad pero con frecuencia se olvida por completo. Es frecuente encontrar organizaciones que se embarcan en la implantación de proyectos de gestión documental sin establecer objetivos, sin valorar o considerar dimensiones, los tiempos y la cantidad de elementos simultáneos que hay que poner en juego para obtener éxito.
- b. El diseño de un buen sistema requiere un proceso de análisis: los sistemas de gestión documental son complejos ya que en ellos intervienen múltiples factores (tanto organizativos como tecnológicos) y numerosas interrelaciones entre las personas. Sin llegar hasta el fondo en la detección de las necesidades y los problemas derivados de los resultados de la gestión documental, y sin una comprensión real de la actividad de la organización y de las personas es muy difícil llegar a buenos planteamientos.

II.1.2 REINGENIERÍA DE PROCESOS

II.1.2.1 Definición [18][19][22][29]

Las organizaciones han aprendido que una reputación envidiable, controles financieros y un balance general sin deudas ya no garantizan su supervivencia. Para sobrevivir en el mundo moderno se requiere un vigoroso liderazgo, una intensa concentración en los clientes y en sus necesidades, y superiores diseño y ejecución de procesos. La reingeniería es uno de los instrumentos que las compañías deben poseer y saber utilizar para adquirir aquellos requisitos previos del éxito.

Durante los últimos años, el término “Reingeniería” ha sido utilizado en exceso, ha sido mal utilizado o, simplemente, se ha abusado de él. Definamos entonces qué es la Reingeniería.

REINGENIERÍA es la revisión fundamental y el rediseño radical de los procesos empresariales con el fin de provocar mejoras espectaculares en los rendimientos y resultados.

En esta definición encontramos cuatro palabras claves:

– **Mejoras Espectaculares**

La reingeniería no se refiere a lograr mejoras marginales en su empresa. No se trata de hacer las cosas un 5 o un 10 por 100 mejor. Se trata de lograr verdaderos saltos cuantitativos en los resultados. Por ejemplo: reducir los costos, incrementar rapidez, mayor precisión.

– **Radical**

Rediseñar radicalmente significa llegar hasta la raíz de las cosas; no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino abandonar lo viejo. Significa descartar todas las estructuras y los procedimientos existentes e inventar maneras enteramente nuevas de realizar el trabajo. Rediseñar es reinventar el negocio, no mejorarlo o modificarlo.

– **Procesos**

Es un conjunto de tareas interrelacionadas que juntas crean valor para los clientes. Ninguna de esas actividades, por sí sola, despierta el más mínimo interés, o es valorada por los clientes. Los clientes se preocupan por el resultado final, es decir, la suma total de todas esas actividades al interrelacionarse entre sí. Los procesos se encuentran en el núcleo central de todas las empresas. Constituyen los instrumentos por medio de los cuales las empresas crean valor para sus clientes.

En otras palabras, un proceso:

- transforma un número de entradas en, idealmente, una única salida;
- es una serie de actividades conectadas;
- responde a una necesidad de un cliente (externo o interno);
- atraviesa diferentes funciones / áreas y es indiferente a la estructura de la organización.

– **Rediseñar**

La reingeniería trata sobre el diseño de cómo debe realizarse el trabajo. Con frecuencia pensamos que el concepto de diseño sólo se aplica a los productos tangibles. Sin embargo, la reingeniería se basa en la premisa de que el diseño de los procesos es de fundamental importancia. El punto de partida para el éxito de la organización radica en poseer procesos bien diseñados.

II.1.2.2 Visión del Negocio por Procesos [29]

La comprensión de un proceso y el entendimiento de la misión de una compañía según sus procesos, implica mantener una visión sistémica de la organización.

Implica percibir a la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente.

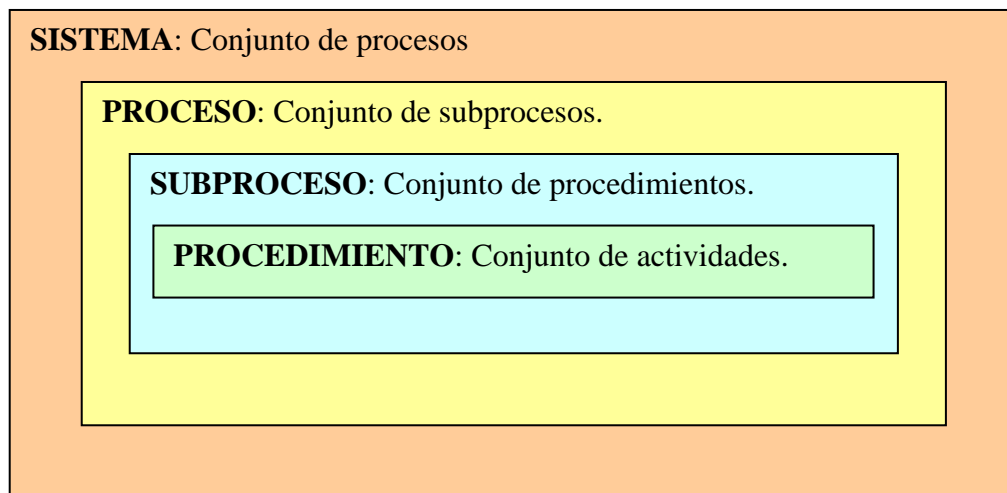


Figura II.1. Visión del Proceso por Negocios.

II.1.2.3 Tipos de Procesos

En la figura II.2 se muestran los tipos de procesos de una organización [22].

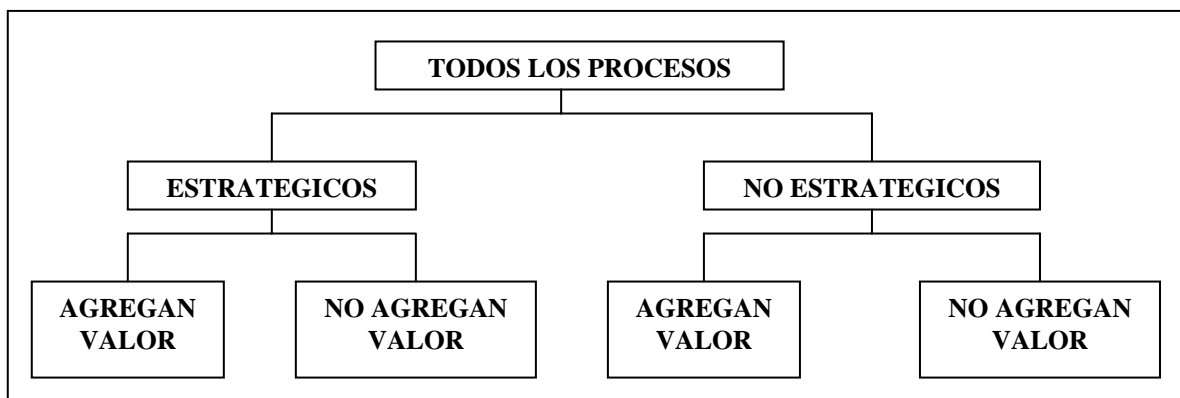


Figura II.2. Tipos de Procesos en una Organización

Los procesos estratégicos son los más importantes e indispensables para los objetivos, las metas y el posicionamiento y la estrategia declarada de una compañía; los procesos estratégicos son una parte integrante de la manera cómo la compañía se define en sí misma. Los procesos de valor agregado son los procesos indispensables para satisfacer

los deseos y las necesidades del cliente, y por los cuales éste está dispuesto a pagar; suministran o producen algo que él aprecia como parte del producto o servicio que se le ofrece.

El objetivo primario de la reingeniería lo constituyen aquellos procesos que son a la vez estratégicos y de valor agregado.

Resumiendo, cuando una organización rediseña sus procesos de negocios ocurren diversos cambios. Las tareas cambian, como así también las personas que las realizan, las relaciones que las personas tienen con sus gerentes, sus trayectorias profesionales, la forma en que se mide y se recompensa el rendimiento de los empleados, el papel de los gerentes y los ejecutivos y hasta lo que ocurre en la mente de los trabajadores. Es decir, cuando se rediseñan los procesos de negocios de una empresa, se cambia prácticamente todo en ella, porque todos estos aspectos (tareas, personal, administración y valores) están vinculados entre sí. Estos aspectos forman los cuatro puntos del *diamante del sistema de negocios* (figura II.3) [18] [19].

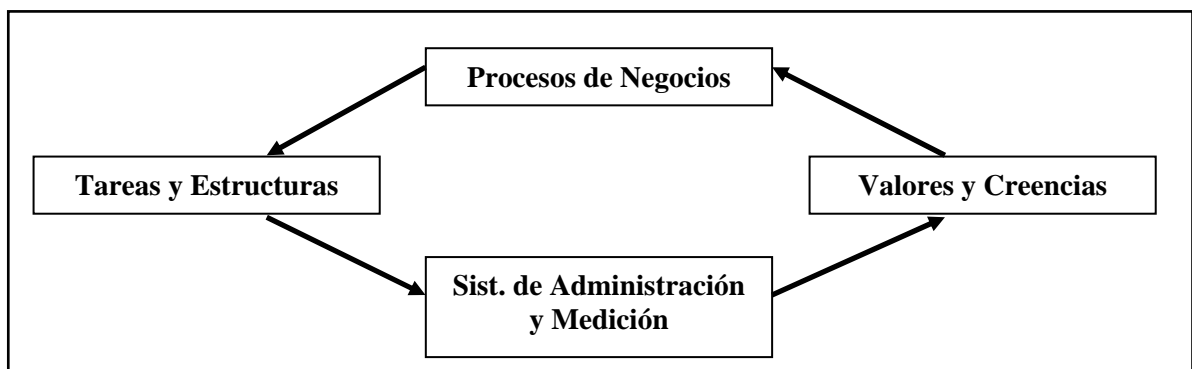


Figura II.3. Diamante del Sistema de Negocios

Los enlaces son claves. El punto superior del diamante, procesos, determina el segundo punto, tareas y estructuras. La forma en que se realiza el trabajo determina la naturaleza de las tareas, y cómo se agrupan y organizan las personas que los ejecutan. De la misma manera, las personas que desempeñan oficios multidimensionales y están organizadas en equipos tienen que engancharse, evaluarse y pagarse por medio de sistemas administrativos adecuados. Los sistemas administrativos (cómo se les paga a los trabajadores, las medidas por las cuales se evalúa su desempeño, etc.) son los principales formadores de los valores y las creencias de los empleados, cuarto punto del diamante. Por valores y creencias entendemos las cuestiones y preocupaciones que la gente de la organización considera importantes, y a las cuales presta atención significativa. Por último,

los valores y las creencias dominantes en una empresa tienen que sustentar el desempeño de los diseños de procesos.

II.1.3 WORKFLOWS (FLUJOS DE TRABAJO) [4][15][34]

La tecnología Workflow facilita la constante evolución, proporcionando metodologías de modelado y software para apoyar procesos colaborativos que tienen lugar en una organización.

Workflow incluye un conjunto de soluciones tecnológicas que permiten automatizar los procesos de trabajo desarrollados en una organización. Su implantación es adecuada en cualquier tipo de entorno, y se lo usa principalmente para:

- Coordinar y gestionar el trabajo de grupos de agentes.
- Encaminar automáticamente los procesos de trabajo entre los agentes.
- Controlar, seguir y administrar los procesos de trabajo, consiguiendo una visión global del estado del proceso completo.
- Mejorar, mediante reingeniería, los procesos de trabajo y conseguir un servicio más rápido y de mayor calidad.
- Minimizar los costos de los procesos desarrollados.
- Acelerar ciclos de desarrollo de productos y procesos.

Workflow es una tecnología que permite modelar flujos de trabajo de una organización proporcionando un marco para su ejecución, control y reingeniería. La WfMC (Workflow Management Coalition) define Workflow como: “la automatización de un proceso de negocios, en su totalidad o en parte, en la que se describen los documentos, información y tareas que son enviadas de un participante a otro, de acuerdo con un conjunto de reglas procedurales”¹. En esta definición quedan implícitos los seis pilares fundamentales de la tecnología Workflow²:

- Rutas: define los caminos que siguen los objetos en una organización (documentos, información, formularios, etc.).
- Reglas: serie de reglas que deben seguir los agentes para la correcta realización del trabajo.

¹ WfMC (1996). *Workflow Management Coalition Terminology and Glossary* (WFMC-TC-1011). Technical report, Workflow Management Coalition, Brussels. Citado por [4]

² MARSHAK, R.T. (1994). "Workflow White Paper - An Overview of Workflow Software". En Proceedings of the Workflow 1994, pp. 15-42. Citado por [4]

- Roles: el trabajo es realizado por agentes que poseen una serie de habilidades y características que forman parte del organigrama de la organización.
- Procesos: son las tareas en sí mismas.
- Políticas: se corresponden con las declaraciones (documentadas) de cómo deben ser tratados los procesos.
- Prácticas: esta es la forma (no documentada) actual de trabajo que se está realizando en la organización

Aunque el principal ámbito de aplicación de esta tecnología está situado en el mundo empresarial, muchos autores prefieren ampliar este ámbito a cualquier situación en la que se realicen procesos cooperativos. Siguiendo esta filosofía, Rusinkiewicz y Sheth, definen Workflow de forma genérica como: “un conjunto de actividades que abarca la ejecución coordinada de múltiples tareas desarrolladas por diferentes entidades procesadoras para llegar a un objetivo común”³.

Uno de los pilares básicos de un sistema de gestión Workflow es su capacidad para modelar formalmente la realidad. Para poder implementar un sistema de gestión Workflow es necesario el uso de una metodología de modelado, la cual facilitará las siguientes funciones:

- Identificación, representación y comprensión de los procesos.
- Análisis y simulación de procesos y mecanismos de demostración, para detectar los posibles cuellos de botella, evaluar costes, etc.
- Comunicación entre procesos.
- Documentación para asegurar la calidad.

II.1.3.1 Modelo de la Workflow Management Coalition (WfMC) [8][12][15]

La WfMC es una agrupación compuesta por compañías, vendedores, organizaciones de usuarios y consultores. El objetivo de esta agrupación es ofrecer una forma de “diálogo” común a todos. De esta forma las diferentes herramientas que se implementen en esta área podrán tener cierto nivel de interoperabilidad, es decir, podrán comunicarse entre ellas para poder realizar las distintas tareas involucradas en un sistema de Workflow.

³ RUSINKIEWICZ, M. AND SHETH, A. (1994). “*Specification and execution of transactional workflows*”. En *Modern Database Systems: The Object Model, Interoperability, and Beyond*. edited by Kim, W., ACM Press, Cambridge, Massachusetts. Citado por [4]

Necesidad de Estandarizar

Se estima que actualmente los distintos productos de Workflow que hay en el mercado sobrepasan los cien. Cada uno de ellos se enfoca sobre distintos aspectos funcionales, como ser, herramientas de diseño visual, en las cuales se ofrecen ciertos diagramas para representar la realidad. Otras se enfocan en la integración de los datos con las aplicaciones. El desarrollo de estándares para la interoperabilidad de las diversas herramientas, permitiría la elección de los mejores productos, según el enfoque que se le dé a la aplicación.

Una de las estrategias que siguen actualmente las empresas, es rediseñar sus procesos, esta metodología es denominada Reingeniería de los Procesos de Empresas (Business Process Re-engineering). Esto puede ser causa de cambios organizacionales, legislativos, cambios en los objetivos del negocio, etc. En esta situación, muchas veces es necesario relacionarse con otras organizaciones.

Modelo de Referencia de la WfMC

El Modelo de Referencia de Workflow fue desarrollado desde estructuras genéricas de aplicaciones de Workflow, identificando las interfaces con estas estructuras, de forma de permitir a los productos comunicarse a distintos niveles. Todos los sistemas de Workflow contienen componentes genéricas que interactúan de forma definida. Para poder tener cierto nivel de interoperabilidad entre los diversos productos de Workflow, es necesario definir un conjunto de interfaces y formatos para el intercambio de datos entre dichas componentes.

La figura II.4 muestra las distintas interfaces y componentes que se pueden encontrar en la arquitectura del Workflow:

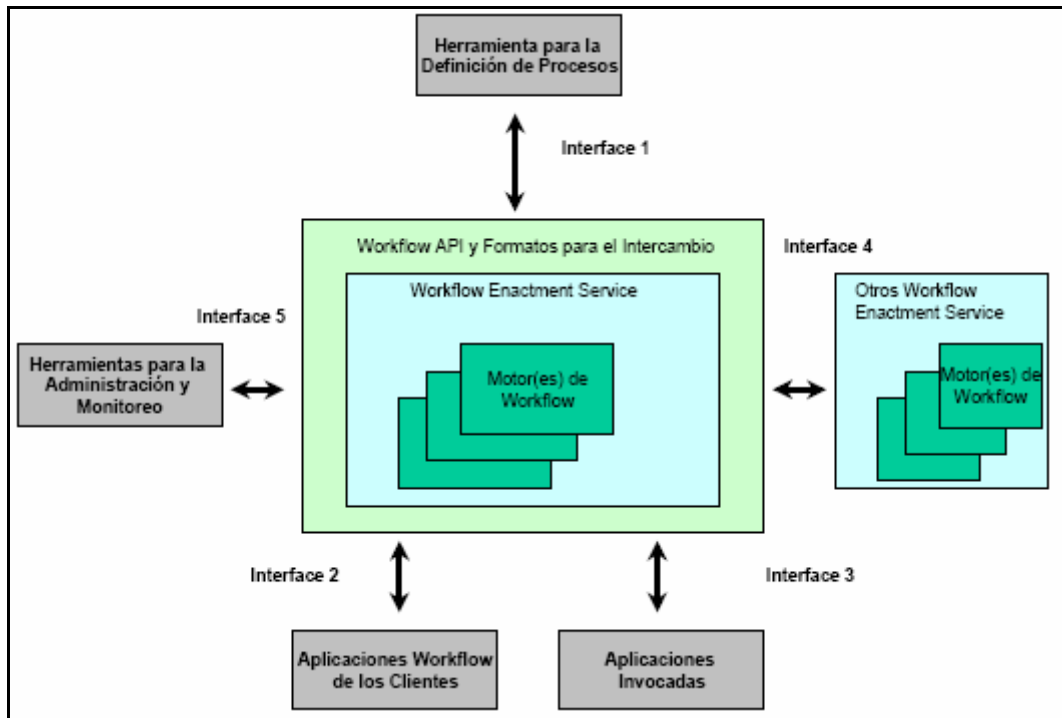


Figura II.4. Modelo de Workflow.

El componente central es el *Workflow Enactment Service* que se encarga de crear, gestionar y ejecutar cada una de las instancias del modelo del flujo de trabajo. En este componente es donde se encuentra el motor del SGFT⁴, que proporciona la ejecución, propiamente dicha, de cada instancia. En caso de estar en un entorno de ejecución de flujo de trabajo distribuido, pueden existir diferentes motores de flujo de trabajo que controlen distintas partes de la ejecución del proceso. La comunicación de este componente con el resto se realiza a través de lo que la WfMC denomina WAPI (Workflow APIs), es decir, la interfaz para la programación de aplicaciones de flujo de trabajo.

Otro de los componentes es la *Herramienta para la Definición de Procesos* o flujos de trabajo, las cuales permiten modelar, describir y documentar un determinado flujo de trabajo, proceso de negocio o proceso en general. Estas herramientas pueden ser totalmente informales (lenguaje natural, lápiz y papel) o mucho más sofisticadas y formalizadas (interfaces gráficas con un modelo subyacente bien definido). Se debe especificar la lógica del proceso, las actividades que lo componen, los participantes humanos, aplicaciones invocadas, datos utilizados, etc. La *interface 1* permite la comunicación entre este componente y el Workflow Enactment Service.

⁴ SGFT: Sistema de Gestión de Flujos de Trabajo.

La distinción de ambos componentes aporta claros beneficios, entre los que destaca la separación entre el entorno de ejecución y el de definición. De este modo, es posible almacenar en un repositorio la información sobre la definición del proceso y ésta ser accedida por distintos entornos de ejecución para ejecutarlo completamente o de forma distribuida. La *interface 1* hace necesaria la definición de un proceso, en el que se identifica el conjunto mínimo de entidades para la definición de un proceso, permitiendo el intercambio de información entre ambos componentes.

Además de estos componentes, se tiene otro componente denominado *aplicaciones Workflow de los clientes*, que representa entidades software utilizadas por el usuario final en aquellas actividades que requieren participación humana para su realización. Si este componente se separa de lo que es el propio componente de ejecución, es necesaria una *interface (interface 2)* que defina y maneje claramente el concepto de lista de trabajos o Worklist, como una cola de trabajo asignada a un usuario o a un grupo de usuarios por el propio motor de ejecución del flujo de trabajo.

El componente *aplicaciones invocadas* representa software o aplicaciones ya existentes que un SGFT puede utilizar para la realización de ciertas actividades, teniendo en cuenta que, en principio, dichas aplicaciones se pueden encontrar en cualquier plataforma o lugar de la red. La *interface 3* permite la comunicación entre este componente y el servicio de ejecución del flujo de trabajo, no solo a nivel de invocación del mismo, sino de transformación de datos en formatos entendibles por ambos componentes. Una posible solución se obtiene a través de lo que se denomina agente aplicación, de modo que el servicio de ejecución del flujo de trabajo se comunica con las funciones estándar de dicho agente aplicación y éste define interfaces específicas para cada tipo de aplicación invocada.

La interoperabilidad entre SGFT está representada por el componente denominado *otros Workflow Enactment Service*, siendo la *interface 4* la que permite dicha comunicación. En este caso, la WfMC ha desarrollado un conjunto de escenarios de interoperabilidad que van desde la conexión a nivel de actividades simples hasta todo un completo intercambio de definición de procesos y datos.

Finalmente, el componente *Herramientas para la Administración y Monitoreo* permite que distintos servicios de ejecución de flujo de trabajo compartan las mismas funciones de administración y monitorización del sistema, como pueden ser, por ejemplo, la gestión de usuarios, el control de los recursos y la supervisión del estado de todo el proceso.

II.2. MARCO METODOLÓGICO

II.2.1 METODOLOGÍAS DE APOYO A LA BPR

II.2.1.1 Rápida Re [5][22][30]

Es una metodología de cinco etapas y cincuenta y cuatro pasos que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. Se incluye en la metodología una serie de técnicas administrativas integradas que se usan para desarrollar y analizar la información necesaria a fin de identificar oportunidades y rediseñar procesos básicos. La metodología se diseñó para que la utilicen equipos de reingeniería en organizaciones de negocios, sin tener que valerse mucho de expertos de fuera. Cada una de las cinco etapas comprende una parte lógica del proceso de reingeniería y produce resultados que se usan en las etapas subsiguientes.

Las etapas son:

Etapas 1 – Preparación: El propósito de esta primera etapa es movilizar, organizar y estimular a las personas que van a realizar la reingeniería. Esta etapa producirá un mandato de cambio; una estructura organizacional y una constitución para el equipo de reingeniería; y un plan de acción. Las preguntas claves que resuelve esta etapa son:

- ¿Cuáles son los objetivos y las expectativas de los altos ejecutivos? ¿Cuál es su nivel de compromiso con este proyecto?
- ¿Cuáles deben ser las metas de este proyecto? ¿Cuán atrevidas podemos hacerlas sin sacrificar el realismo?
- ¿Quiénes deben estar en el equipo? ¿Qué combinación de destrezas y capacidades deben estar representadas en el equipo?
- ¿Qué destrezas y capacidades no están representadas por los miembros del equipo? ¿Cómo se pueden desarrollar o adquirir?
- ¿Qué destrezas específicas de reingeniería tendrán que aprender los miembros del equipo?
- ¿Qué necesitamos comunicar a los empleados para merecer su apoyo y su confianza?

Etapas 2 – Identificación: El propósito de esta etapa es desarrollar y comprender un modelo de negocio con procesos orientados al cliente. En ella se producen

definiciones de clientes, procesos, rendimiento y éxito; identificación de actividades que agregan valor; un diagrama de organización, recursos, volúmenes y frecuencia; y la selección de los procesos que se deben rediseñar. Entre los interrogantes claves que contesta esta etapa se incluyen:

- ¿Cuáles son nuestros principales procesos?
- ¿En dónde se tocan las interfaces de estos procesos con las de los procesos de clientes y proveedores?
- ¿Cuáles son nuestros procesos estratégicos de valor agregado?
- ¿Cuáles procesos debemos rediseñar en el término de noventa días, de un año, posteriormente?

Etapa 3 – Visión: El propósito de esta etapa es desarrollar una visión del proceso, capaz de producir un avance decisivo en rendimiento. Se identifican en la etapa de visión los elementos existentes del proceso, tales como organizaciones, sistemas, flujo de información y problemas y cuestiones corrientes. También se producen medidas comparativas del rendimiento actual de los procesos, oportunidades de mejoramiento y objetivos, una definición de los cambios que se necesitan, y una declaración de la “visión” del nuevo proceso. Las preguntas claves que se deben contestar en esta etapa son:

- ¿Cuáles son los subprocesos primarios, las actividades y los pasos que constituyen el proceso o procesos que hemos seleccionado? ¿En qué orden se llevan a cabo?
- ¿Cómo fluyen los recursos, la información y el trabajo por cada uno de los procesos seleccionados?
- ¿Por qué hacemos las cosas como las hacemos en la actualidad? ¿Qué supuestos estamos haciendo acerca del flujo de trabajo, las políticas y los procedimientos actuales?
- ¿Hay maneras de alcanzar nuestras metas y atender a las necesidades de la clientela, que parecen imposibles hoy pero que si se pudieran realizar cambiarían fundamentalmente nuestro negocio?
- Considérense las fronteras entre nuestros procesos y nuestros socios del negocio, esto es, clientes, proveedores, aliados estratégicos. ¿Cómo podríamos redefinir estas fronteras para mejorar el rendimiento total?

- ¿Cuáles son los puntos fuertes y las debilidades de cada uno de los procesos seleccionados?
- ¿Cómo manejan otras compañías los procesos y sus complejidades?
- ¿Qué medidas debiéramos emplear para referenciar nuestro rendimiento en comparación con las mejores compañías?
- ¿Qué está causando la diferencia entre nuestro rendimiento y el de las mejores compañías?
- ¿Qué podemos aprender de esas compañías?
- ¿Cómo se pueden usar los resultados de la visualización y del benchmarking⁵ para rediseñar nuestros procesos?
- ¿Cuáles son las metas específicas de mejoramiento para nuestros procesos?
- ¿Cuáles son nuestra visión y nuestra estrategia para el cambio? ¿Cómo podemos comunicar nuestra visión a todos los empleados?

Etapa 4A – Solución: Diseño Técnico: El propósito del diseño técnico es especificar las dimensiones técnicas del nuevo proceso. Esta etapa produce descripciones de la tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles empleados por el proceso de reingeniería. Produce (juntamente con la etapa 4B, “Diseño social”) diseños para la interacción de los elementos sociales y técnicos. Finalmente, produce planes preliminares para el desarrollo de sistemas y procedimientos; aprovisionamiento de máquinas, programación electrónica y servicios; mejora de instalaciones, pruebas, conversión e implantación. Las preguntas claves que contesta esta etapa son:

- ¿Qué recursos técnicos y tecnologías necesitaremos en el proceso de reingeniería?
- ¿Cuál es la mejor manera de adquirir estos recursos y tecnologías?
- ¿Cómo van a interactuar los elementos técnicos y sociales? (interfaz humana del sistema).

Etapa 4B – Solución: Diseño Social: se realiza al mismo tiempo que el diseño técnico, pues para que un proceso sea eficaz, estos dos componentes deben ser congruentes. El propósito de esta etapa es especificar las dimensiones sociales del

⁵ **Benchmarking:** El proceso de encontrar los puntos de referencia pertinentes (comparaciones con los resultados específicos alcanzados por diferentes organizaciones) para nuestros procesos y entender las diferencias de proceso que explican las diferencias en los resultados.

proceso. La etapa de diseño social produce descripciones de la organización y de dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos que se emplean en el proceso rediseñado. Junto con el Diseño Técnico, produce diseños para la interacción de los elementos social y técnico. Produce planes preliminares de contratación, educación, capacitación, reorganización y nueva ubicación del personal. Las preguntas claves que esta etapa contesta son:

- ¿Qué recursos técnicos y humanos necesitaremos para rediseñar? ¿De qué actividades serán responsables los miembros del equipo de reingeniería? ¿Qué prioridades y dependencias existen?
- ¿Qué oportunidades inmediatas existen?
- ¿Qué recursos humanos necesitaremos en el proceso rediseñado?
- ¿Qué metas y medidas debemos establecer?
- ¿Cómo cambiarán las responsabilidades? ¿Qué programas de adiestramiento se van a necesitar?
- ¿Quiénes se opondrán probablemente a los cambios que se necesitan? ¿Cómo se les puede motivar para que los acepten? ¿Qué obstáculos existen?
- ¿Cómo será nuestra nueva organización?

Etapa 5 – Transformación: El propósito de esta etapa es realizar la visión del proceso implementando el diseño producido en la etapa anterior. La etapa de transformación produce una versión piloto y una versión de plena producción para el proceso rediseñado y mecanismos de cambio continuo durante la vida de la versión de producción. Las preguntas claves que contesta esta etapa son:

- ¿Cuándo debemos empezar a controlar el progreso? ¿Cómo sabemos si vamos por buen camino?
- ¿Qué mecanismos debemos desarrollar para resolver problemas imprevistos?
- ¿Cómo podemos asegurarnos de que en el período de transición **no haya tropiezos?**
- ¿Cómo seguimos creando impulso para cambio continuo?
- ¿Qué técnicas debemos utilizar para reajustar la organización?

II.2.1.2 Reingeniería Dinámica de Negocios (Daniel Morris y Joel Brandon) [5][22]

Los autores presentan una metodología de BPR llamada reingeniería dinámica de los negocios. Consta de dos subdivisiones: el posicionamiento y la reingeniería. La actividad de posicionamiento examina el desarrollo de estrategias corporativas con metas específicas y objetivos cuantificados. Además se produce un modelo del negocio actual valiéndose de diagramas de actividades del negocio. Una vez establecida la actividad de Posicionamiento, el modelo se puede analizar y se pueden identificar proyectos de reingeniería.

Se utilizan nueve pasos en la metodología que plantean los autores, que son:

1. Identificar los proyectos posibles.
2. Concluir el análisis inicial del impacto sobre el flujo de trabajo y la organización de cada departamento.
3. Seleccionar el esfuerzo y definir el alcance, ya que los procesos están fragmentados y cruzan líneas organizacionales.
4. Analizar la información básica del negocio y del proceso de trabajo. Se hace un análisis mas detallado de los procesos en los que se va a aplicar la reingeniería.
5. Definir los nuevos procesos alternativos.
6. Evaluar el impacto de los costos y los beneficios de cada alternativa.
7. Seleccionar la mejor alternativa en base a un análisis de costo-beneficio y a la cultura organizacional.
8. Implementar la alternativa seleccionada.
9. Actualizar la información y los modelos de la guía básica del posicionamiento.

II.2.1.3 Reingeniería de Negocios. La guía de Supervivencia (Dorine Andrews y Susan Stalik) [5][22]

Las autoras plantean que la reingeniería de negocios requiere cambios tanto de infraestructura como culturales, además de los que se suscitan en los procesos, la organización y la tecnología; localizándose en las necesidades y deseos del cliente.

La metodología consta de nueve dimensiones que se dividen en tres capas:

- Las dimensiones físico-técnica
 - o La estructura de proceso
 - o La estructura tecnológica
 - o La estructura de organización

- Las dimensiones de infraestructura
 - o La estructura de recompensas
 - o Los sistemas de medición
 - o Los métodos gerenciales o de manejo
- Las dimensiones de valores
 - o La cultura organizacional
 - o El poder político
 - o Los sistemas de creencias individuales

Pasos de la metodología:

1. Delimitar el proyecto
2. Crear la visión, valores y metas
3. Rediseñar la operación de negocios
4. Conducir un ensayo del concepto
5. Plan de implementación
6. Obtener la aprobación para implementar
7. Implementar el rediseño
8. Transición a un estado de mejora continua.

II.2.1.4 Reingeniería de los Procesos de Negocios con Tecnología de Objetos (Ivar Jacobson) [5][22]

Jacobson expone la necesidad de utilizar modelos para describir distintos aspectos de la compañía, tanto para representar su estructura, como los flujos de eventos.

La tecnología de objetos es una aproximación especial para construir modelos del sistema, conformados por un gran número de ocurrencias consideradas como objetos, y de relaciones entre estas ocurrencias, que son vistas como asociaciones.

La orientación a objetos se destaca de otras técnicas debido a que permite crear modelos que son naturales, más fáciles de comprender debido a la estrecha relación entre las ocurrencias de los objetos de la vida real y los objetos en el modelo; adaptables, en el sentido de que es posible especializar una clase existente a través del mecanismo de herencia para una situación particular; modificables, puesto que los cambios son locales y una modificación hecha en una clase no afecta al resto; reusables, debido a que las clases se pueden manejar como componentes, cuando se crea una nueva clase las propiedades ya definidas pueden ser reusadas; la ingeniería de negocios orientada a objetos está fuertemente acoplada con la ingeniería de software orientada a objetos, ya que se usa una

simple relación de trazabilidad entre el trabajo de rediseño de procesos y el desarrollo de software para soportar los nuevos requerimientos.

La ingeniería de negocios orientada a objetos puede ser aplicada a la BPR. Un proyecto de reingeniería consta de cuatro actividades a saber:

- Desarrollar una visión del negocio de modo tal que sus procesos alcancen los objetivos estratégicos. Es impulsada por la directiva de reingeniería, la que se focaliza en los problemas fundamentales de la compañía.
- Entender el negocio existente. La compañía se examina y diagrama para mostrar cómo funciona actualmente.
- Diseñar el nuevo negocio. Se desarrollan los procesos nuevos y cambiados y los sistemas de información que los soportarán.
- Instalar el nuevo negocio.

Por consiguiente la reingeniería consta de dos pasos:

- La ingeniería reversa, tendiente a comprender el negocio actual.
- La ingeniería de forward, que es el diseño de la nueva compañía.

II.2.2 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS [29]

II.2.2.1 Análisis de Valor Agregado

Esta herramienta permite identificar cuáles actividades del proceso son importantes desde el punto de vista del cliente o de la empresa. Las actividades que determinamos como *no valor agregado*, generan costos a la empresa pero no le agregan valor al cliente.

A continuación citamos algunos ejemplos de eventos que no generan valor:

- Actividades duplicadas.
- Actividades innecesarias que no contribuyen al cumplimiento del resultado final.
- Excesivos niveles de autorización y controles
- Demoras
- Volúmenes de transacciones inadecuados

Algunas preguntas que ayudan a determinar cuándo una actividad agrega valor al proceso y cuándo no, son:

- ¿Podría esta actividad ser eliminada si alguna actividad previa se hace en forma diferente (o correctamente)?
- ¿Existe tecnología que permita eliminar esta actividad?

- ¿Podría esta actividad ser eliminada sin impactar sobre la calidad de nuestro producto?
- ¿Esta actividad es de poca importancia para el cliente?

II.2.2.2 Voz del Cliente

Es una herramienta que nos permite identificar el grado de satisfacción del cliente frente a nuestro producto o servicio. El método consiste en:

- Listar los atributos de valor que le interesan al cliente.
- Cuantificar el grado de satisfacción de los mismos.
- Identificar qué procesos intervienen en ese valor.
- En aquellos atributos en los cuales no se alcanza un grado de satisfacción aceptable, se deben identificar las barreras que no nos permiten cumplir con las aspiraciones de los clientes.

De esta manera, se podrán identificar aquellos atributos de valor cuya mejora es más percibida por el cliente. Para identificar los atributos que son valorados por el cliente, es conveniente realizar una encuesta o consulta entre los mismos.

II.2.2.3 Diagrama de Causa – Efecto [10][29][35]

El Diagrama de Causa y Efecto (o Espina de Pescado) conocido también como Diagrama Ishikawa, es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra.

Construido con la apariencia de una espina de pescado, esta herramienta fue aplicada por primera vez en el año 1953, en el Japón, por su creador, el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa (padre de la Calidad Total), para sintetizar las opiniones de los ingenieros de una fábrica, cuando discutían problemas de calidad.

Esta herramienta permite identificar y analizar las múltiples causas de un problema. Es de gran utilidad porque:

- Focaliza la atención en un problema.
- Organiza gráficamente las teorías acerca de las causas de los problemas.
- Muestra las relaciones de los diferentes factores que influyen en el problema.
- Permite que el equipo se concentre en las causas y no en los síntomas.

El diagrama Causa-Efecto es un vehículo para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto y se utiliza para el diagnóstico y solución de la causa.

Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante ser conscientes de que los diagramas de causa-efecto presentan y organizan teorías. Sólo cuando estas teorías son contrastadas con datos podemos probar las causas de los fenómenos observables.

Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante.

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas. Es llamado “Espina de Pescado” por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

La mejor manera de identificar problemas es a través de la participación de todos los miembros del equipo de trabajo y lograr que todos los participantes vayan enunciando sus sugerencias. Los conceptos que expresen las personas, se irán colocando en diversos lugares. El resultado obtenido será un Diagrama en forma de Espina de Ishikawa.

Elementos:

- El problema principal que se desea analizar, el cual se coloca en el extremo derecho del diagrama. Se aconseja encerrarlo en un rectángulo para visualizarlo con facilidad.
- Las causas principales que a nuestro entender han originado el problema.
- Gráficamente está constituida por un eje central horizontal que es conocida como “línea principal o espina central”. Posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde su parte inferior y superior, según el lugar adonde se haya colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas o razones. Cada una de ellas representa un grupo de causas que inciden en la existencia del problema.

Cada una de estas flechas a su vez son tocadas por flechas de menor tamaño que representan las “causas secundarias” de cada “causa” o “grupo de causas del problema”.

Pasos:

- Se decide cuál va a ser la característica de calidad que se va a analizar.
- Se traza una flecha gruesa que representa el proceso y a la derecha se escribe la característica de calidad.
- Se indican los factores causales más importantes y generales que puedan generar la fluctuación de la característica de calidad, trazando flechas secundarias hacia la principal⁶.
- Se incorporan en cada rama factores más detallados que se puedan considerar causas de fluctuación.
- Así se sigue ampliando el Diagrama de Causa-Efecto hasta que contenga todas las causas posibles de dispersión.
- Finalmente se verifica que todos los factores que puedan causar dispersión hayan sido incorporados al diagrama. Las relaciones Causa-Efecto deben quedar claramente establecidas y en ese caso, el diagrama está terminado.

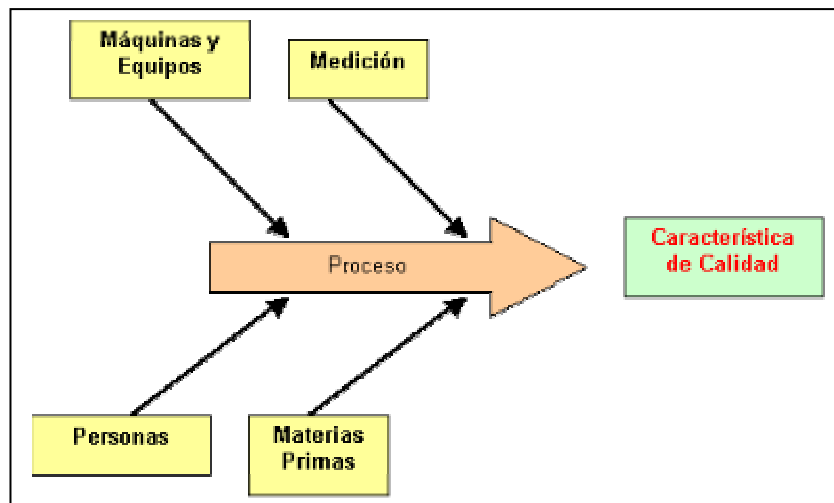


Figura II.5. Ejemplo de Diagrama de Causa-Efecto (Espina de Pescado/ Ishikawa)

⁶ Una forma muy utilizada es la 4M : Máquina, Mano de Obra (Personas), Método y Materiales.

II.2.2.4 Análisis de las Fuerzas de Campo [29]

Esta herramienta nos permite identificar problemas y sus causas como así también los factores que posibilitan la resolución de los problemas y las barreras durante la misma.

Las etapas que conforman este método son:

1. Seleccionar el problema.
2. Desarrollar un diagrama de causa – efecto.
3. Ordenar las causas por orden de importancia y elegir la más importante.
4. Realizar un Análisis de las Fuerzas de Campo sobre la causa fundamental identificando los factores que posibilitan resolver la causa y las barreras que impiden hacerlo.

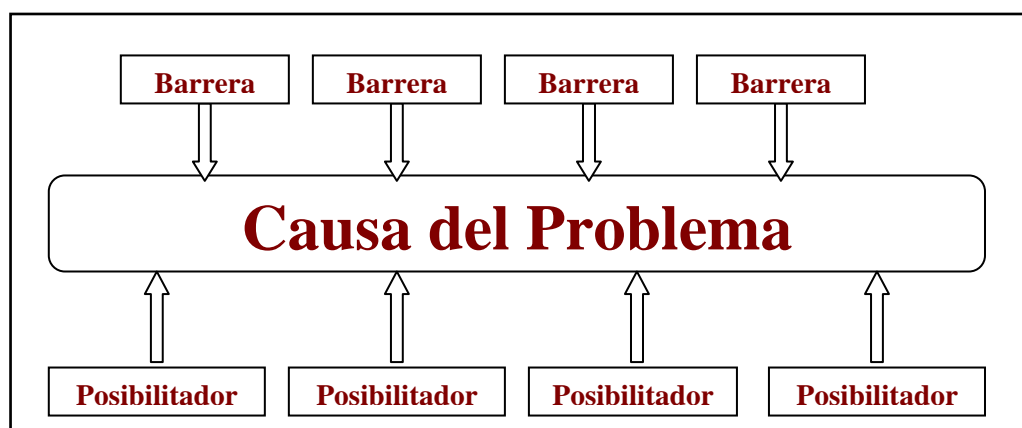


Figura II.6. Fuerzas de Campo

II.2.2.5 Benchmarking

Es un proceso de comparación de prácticas organizacionales y niveles de desempeño entre empresas (o divisiones) para obtener nuevos conocimientos e identificar oportunidades de mejora. De esta manera, se analizan los atributos de nuestro proceso, comparando el valor de nuestros indicadores con el valor que tienen dichos indicadores en la competencia, o en otros rubros del mercado para poder determinar mediante las brechas de desempeño, las posibles acciones a emprender.

II.2.2.6 Matriz de Decisión

Esta herramienta permite determinar de un número de alternativas, el problema u oportunidad con el mayor impacto relativo. Los pasos a seguir son:

- Listar las alternativas de problemas u oportunidades.
- Definir el criterio de selección. Para los problemas, considerar el impacto en el cliente, la brecha entre las expectativas del cliente y la performance actual,

costos de las expectativas no satisfechas y para las soluciones, recursos y compromisos requeridos, impacto en los problemas.

- Calificar cada alternativa con una escala del 1 (bajo) a 5 (alto) para cada criterio.
- Determinar la prioridad general combinando las calificaciones de todos los criterios por cada alternativa.

II.2.3 UML (LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO) [7][9][31]

El Lenguaje Unificado de Modelado, o UML, es el sucesor de una oleada de métodos de análisis y diseño orientados a objetos (OO) que surgió a finales de 1980.

Fue construido por Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson, ahora ampliamente conocidos como los tres amigos. En la figura II.7 se muestra la Evolución del UML [21]:

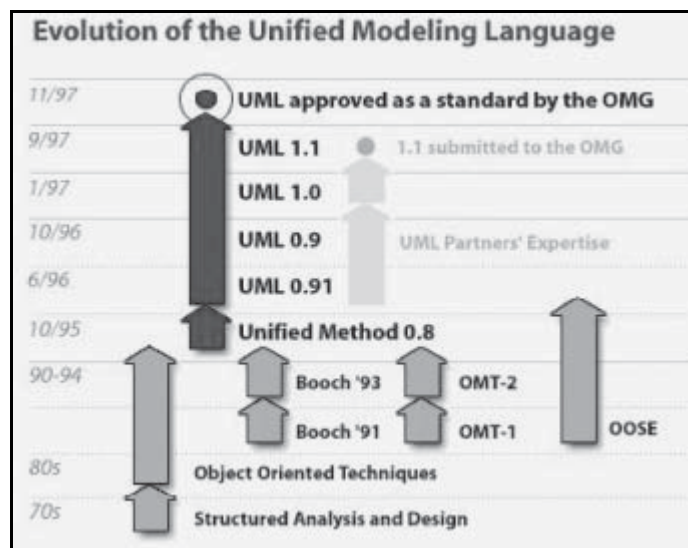


Figura II.7. Evolución del UML, Fuente Rational.

El UML es un lenguaje de modelado y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en un proceso para modelar:

- Lenguaje de modelado: notación gráfica de que se valen los métodos para expresar los diseños (el lenguaje es la parte más importante del método)
- Proceso: orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño.

Actualmente los tres amigos están trabajando en la estandarización del lenguaje; en su condición actual, el UML define una notación y un metamodelo. La notación es el material gráfico que se ve en los modelos; es la sintaxis del lenguaje de modelado.

La mayoría de los métodos orientados a objetos tienen escaso rigor; su notación es más intuitiva que formal. La informalidad de estos métodos es lo que los hace útiles y es esa utilidad la que cuenta.

Sin embargo, los que trabajan con los métodos OO buscan como hacerlos más rigurosos sin sacrificar su utilidad. Un modo de lograrlo es mediante la definición de un metamodelo: un diagrama, usualmente un diagrama de clases, que defina la notación.

Las técnicas en el UML fueron diseñadas en cierta medida para ayudar a los usuarios a hacer un buen desarrollo de OO, pero cada técnica tiene distintas ventajas a las de las demás, entre ellas:

- Una de las técnicas más valiosas para aprender OO es la de las tarjetas CRC, que no son parte del UML oficial (aunque pueden y deben ser usadas con él). Estas hacen énfasis en las responsabilidades y no poseen notación compleja.
- Los diagramas de interacción son muy útiles, pues hacen explícita la estructura de los mensajes y resaltan los diseños demasiado centralizados en los que un objeto realiza todo el trabajo.
- Los diagramas de clases se usan para ilustrar modelos de clases. Estos últimos son similares a los modelos de datos. El problema en el uso de estos diagramas es que es más fácil desarrollar un modelo de clases orientado a datos que desarrollar uno orientado a responsabilidades.
- Patrones.
- Desarrollo iterativo.

El UML [2] está pensado principalmente para los sistemas software-intensivos. Se ha usado eficazmente para dominios tales como:

- Los sistemas de información de empresa.
- Servicios bancarios y financieros.
- Telecomunicaciones.
- Transporte.
- Defensa/ aeroespacio.
- Electrónica médica.
- Científico.
- Servicios distribuidos basados en web.

El UML no se limita al modelar software. De hecho, es bastante expresivo como para modelar los sistemas que no sean software, como el workflow en el sistema legal, la

estructura y conducta de un sistema de cuidado de salud de un paciente, ingeniería de software en sistemas de aviones de combate, y el diseño de hardware.

II.3. MARCO EMPÍRICO

II.3.1 GENEXUS [24]

GeneXus es una poderosa herramienta de software multiplataforma para el diseño y desarrollo de aplicaciones de negocio críticas. GeneXus genera el 100% de aplicaciones basadas en los requerimientos de usuarios, proporcionando libre programación, mantenimiento automático de la base de datos de aplicación y del código. Además GeneXus permite realizar un verdadero desarrollo incremental de soluciones. Para hacer esto, usa aproximaciones sucesivas – prototipos - que permite personalizar las aplicaciones a medida que son desarrolladas. Implementar esta metodología implica capturar el conocimiento que existe en las visiones de los usuarios y sistematizarlo en una base de conocimientos. Podemos ver a las bases de conocimiento como una especie de repositorio donde quedan sistematizadas todas las visiones del usuario, maximizando la capacidad de inferencia. Esto quiere decir que, interrogando a la base de conocimientos, podemos obtener cualquier conocimiento que se haya registrado en ella o que pueda inferirse lógicamente a partir del conocimiento allí registrado.

Esta base de conocimientos está compuesta de varios modelos:

- **Modelo de diseño:** contiene todos los requerimientos de los datos de la aplicación. La información contenida en este modelo es compartida por todos los otros modelos en la base de conocimiento. Siempre se comienza por diseñar la aplicación en el modelo de diseño. Este modelo es independiente de la plataforma usada.
- **Modelo de Prototipo y Modelo de Producción** (generalmente uno o más): contiene la información de diseño específica para uno o más ambientes de prototipo o producción respectivamente. Se utilizan para generar y mantener una aplicación de trabajo en una plataforma de software específica. Para esto se especifica un DBMS, un metalenguaje y algunos parámetros adicionales por cada modelo. GeneXus generará y mantendrá el esquema de la base de datos y todos los programas en la plataforma seleccionada.

Para comenzar el desarrollo de una aplicación con GeneXus, se trabaja con ciclos de desarrollo que son aquellas etapas, lógicamente embebidas en el trabajo, que permiten al analista transitar desde la etapa de creación hasta la puesta en producción de una aplicación. Estas etapas están necesariamente gobernadas por sus respectivos modelos, los cuales serán directivos de las mismas.

GeneXus nos proporciona tres etapas, estas son las de diseño, prototipo y producción. A través de la metodología incremental se pasará repetidamente del modelo de diseño al de prototipo y viceversa, donde se podrá ir probando la aplicación. Con menor frecuencia se pasará del modelo de prototipo al de producción.

La figura II.8 ejemplifica los movimientos que se harán en un desarrollo con GeneXus. En realidad se trasladará muchas veces de un modelo a otro, y esto es perfecto para que los proyectos avancen paulatinamente entre sus diferentes estados.

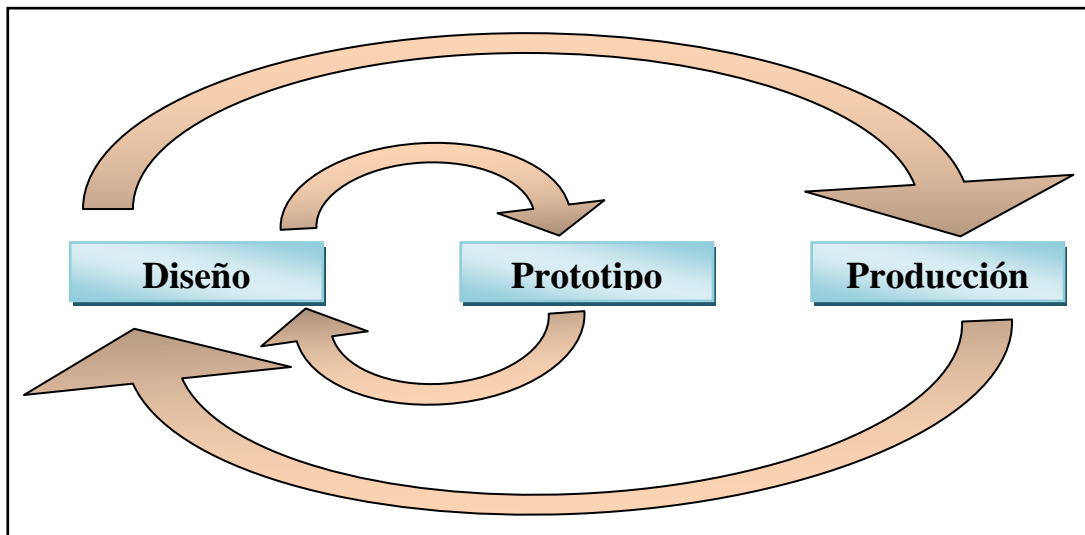


Figura II.8. Etapas de la Metodología Incremental de GeneXus.

II.3.2 GXFLOW DE GENEXUS [12]

Codificar el Flujo de Trabajo en los sistemas informáticos, sean estos desarrollados o adquiridos, tiene el efecto de restarle el dinamismo que toda empresa necesita, además de incrementar los costos de mantenimiento. La Gestión de Procesos y la Tecnología Workflow deben tener características específicas para ofrecer flexibilidad y agilidad a la evolución y dinamismo de los procesos de negocio y sistemas informáticos asociados. Combinando la Gestión de Procesos y la tecnología Workflow, GeneXus ha desarrollado una solución completa e integrada a la evolución y mejora de los procesos de negocio: GeneXus GXflow.

GeneXus GXflow es la solución Workflow de GeneXus que permite integrar aplicaciones de misión crítica y procesos de negocios, separando el siempre cambiante aspecto del proceso del resto de la aplicación.

II.3.2.1 Principales Características [12]

- Simplifica el desarrollo de aplicaciones Workflow: GXflow reduce el esfuerzo de programación requerido por los métodos tradicionales. El desarrollador programa las tareas, y GXflow se encarga del control de acceso (basándose en los usuarios o los roles), la transición de estados, la ejecución de tareas y el manejo de la bandeja de entrada de tareas de cada usuario.
- Integrado a GeneXus: los formularios y reglas de negocio son definidas en GeneXus, permitiendo así la evolución tecnológica de aplicaciones para soportar múltiples plataformas y lenguajes, y automáticamente propagar los cambios hechos a los procesos.
- Permite definir procesos de negocio en forma gráfica, como diagramas de casos de uso y de actividad que cumplen con el estándar UML, pudiéndose definir subprocessos para reutilizar y simplificar los flujos de trabajo.
- Cuenta con una herramienta de auditoría integrada para control de procesos que permite analizar la ejecución, número y duración de los diferentes procesos de negocios por rol, tarea, proceso o fecha, entre otras opciones. Realiza además un análisis de la eficiencia de los procesos, detectando retrasos y caminos críticos antes de que se conviertan en un problema.
- Está alineado con los estándares de la Workflow Management Coalition.

II.3.2.2 Componentes Principales [12]

- GXPM (GeneXus Process Modeler) que permite dibujar y ver los procesos definidos de la organización en diagramas que automáticamente se convierten en parte integral de la solución final. GXPM se utiliza para crear la definición gráfica de los procesos del negocio así como también para definir la estructura organizacional de la empresa.
- Motor de Workflow que resuelve la comunicación entre los procesos diseñados y la ejecución de los mismos. Provee facilidades para interpretar la definición del proceso y controla las instancias de los procesos (creación, activación, terminación, etc.). También hace posible la navegación entre actividades, el

manejo de la lista de tareas pendientes, la transferencia de información entre aplicaciones y la invocación de aplicaciones externas. GXflow mantiene la historia de todos los eventos que controla, incluyendo fecha y hora, tareas involucradas y nombre de los participantes.

- Aplicaciones Cliente GXflow es una interfaz gráfica donde el usuario recibe las tareas pendientes que debe realizar.
- Herramienta de auditoría es una datawarehouse que permite analizar la ejecución, número y duración de los diferentes procesos del negocio, ya sea por rol, tarea, proceso o fecha, además de otras opciones.

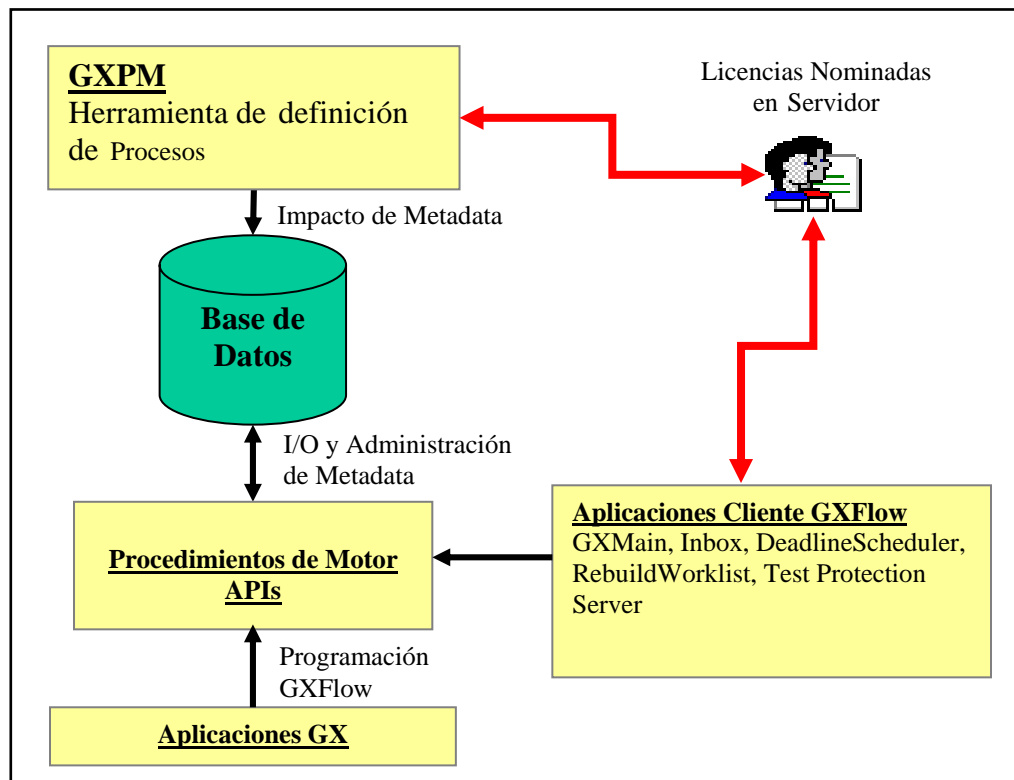


Figura II.9. Componentes principales de GXflow.

II.3.2.3 Conceptos Básicos [12][15]

Se identifican a continuación los conceptos básicos y terminología asociados a la tecnología de Workflow:

- Definición de proceso (Process Definition): la definición de un proceso es un modelo de un proceso de negocios. La definición del proceso consiste en un conjunto de actividades relacionadas en forma lógica, con un comienzo y un final e información sobre las actividades, los usuarios, aplicaciones y datos.
- Instancia de proceso (Process Instance): es la ejecución de una definición de proceso particular. Cada instancia de proceso es creada, manejada y

eventualmente terminada por el Motor de Workflow, de acuerdo a la definición del proceso. Cada instancia de proceso es una ejecución individual, que utiliza sus propios datos de aplicación y con su propia historia.

- Actividad o Tarea (Activity): una actividad es una pieza de trabajo que forma una unidad lógica dentro de un proceso. La actividad puede consistir en una tarea manual o en una automatizada, realizada en una computadora. Si la actividad necesita de recursos humanos para ser realizada, entonces se le asigna un rol.
- Workitem: la representación de una tarea a ser procesada (por un participante del Workflow) en el contexto de una instancia de proceso.
- Worklist: la lista de workitems asociados con un participante del Workflow.
- Datos de aplicación (Application Data): son datos específicos de la aplicación de Workflow. Son globales a nivel de la instancia de proceso. Cada instancia tiene su propia área de datos. Estos datos son utilizados por la aplicación de Workflow para mantener la información que necesita, como identificadores, datos globales del proceso, etc.
- Participante del Workflow: recurso que realiza una tarea de Workflow. Este término generalmente se aplica a recursos humanos.
- Motor de Workflow (Workflow Engine): es el software que provee el control del ambiente de ejecución para las instancias de procesos de Workflow. Un motor de Workflow provee facilidades para:
 - Interpretación de la definición de procesos.
 - Control de las instancias de los procesos: creación, activación, terminación, etc.
 - Navegación entre actividades.
 - Administración de la Worklist de los usuarios.
 - Pasaje de datos entre las aplicaciones.
- Estados del motor de Workflow: Una representación de las condiciones internas que definen el estado de un objeto de Workflow (Definición de Proceso, Instancia de Proceso, Workitem, etc) en un punto particular de tiempo. Por más información ver el documento Estados del motor de Workflow.⁷

⁷ <http://www.gxtechnical.com/main/hdcenter.aspx?2,5,36,809>

En la figura II.10 se puede observar un esquema con los diferentes conceptos presentados funcionando en conjunto. Por un lado están las definiciones de proceso que se realizan en GXPM y que están formadas por un conjunto de actividades. Cuando se ejecuta una determinada definición de proceso, se crea una instancia de proceso. A medida que avanza la ejecución de la instancia de proceso, el motor de Workflow va creando los workitems, quienes representan las instancias de las actividades que serán procesadas por los participantes. Los workitems pueden estar activos o no activos dependiendo de si los mismos ya han sido procesados o no por algún participante. Cada participante tiene su propia Worklist, la cual está formada por el conjunto de workitems activos que puede procesar el participante (dependiendo de sus roles funcionales). Eventualmente, puede suceder que la Worklist de distintos participantes compartan workitems.

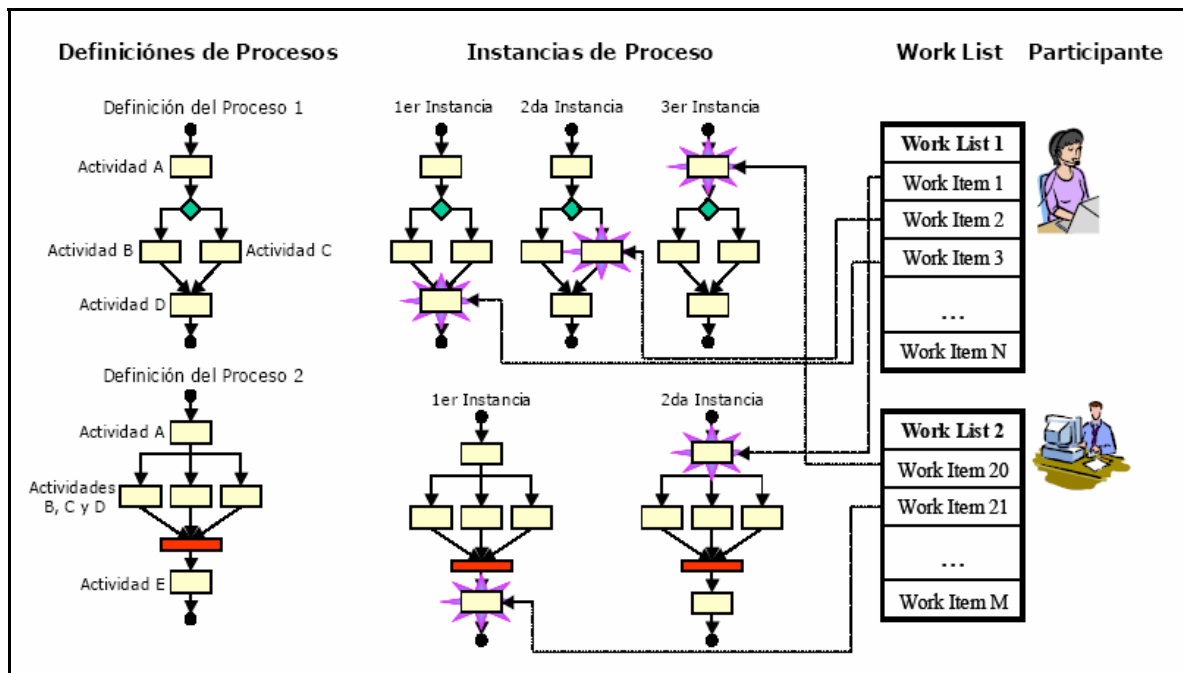


Figura II.10. Conceptos y terminología asociados a la tecnología de Workflow [15].

PARTE II

REINGENIERIA DEL PROCESO DE SOLICITUD DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO

DESARROLLO DE LA VISIÓN DEL PROCESO

En este capítulo se aborda la aplicación de la tercera etapa de la metodología Rápida Re para BPR al proceso de Identificación, Administración y Control de la Documentación Externa para la Recepción y Respuesta de Solicitudes de Extensión de Servicios.

El capítulo se estructura como sigue. En la sección III.1 se describen los aspectos estáticos y dinámicos del proceso actual a través de su estructura y flujo. En la sección III.2 se evalúa el impacto de cada actividad del proceso sobre las medidas de rendimiento externo y de esta forma se identifican las actividades que agregan valor. En la sección III.3 se identifican los factores que determinan el rendimiento del proceso. En la sección III.4 se evalúa la oportunidad de mejorar el proceso tomando como referencia la información desarrollada hasta la sección anterior. En la sección III.5 se propone como operaría el nuevo proceso optimizando las medidas de rendimiento internas y externas.

III.1 ESTRUCTURA Y FLUJO DEL PROCESO ACTUAL

En esta etapa para entender la estructura y el flujo del proceso actual, se realizaron investigaciones sobre aspectos generales de la organización en cuestión, mediante: observación directa, encuestas, entrevistas y recolección de documentación relevante. A partir de los elementos recolectados, se elaboró un Flujograma del Proceso de Solicitud de Extensión del Servicio (Actual) en el cual se muestra la descripción detallada de las actividades/pasos que se llevan a cabo en cada instancia, los clientes que interactúan con el proceso, y los distintos sectores involucrados: Mesa de Entradas, Desarrollo Comercial, Estudios y Proyectos.

Las abreviaturas y/o símbolos que se utilizarán son los siguientes:

- AP: Anteproyecto.
- DC: Desarrollo Comercial.
- EyP: Estudios y Proyectos.
- ME: Mesa de Entradas.

- RV: Representante Vecinal.
- Símbolos utilizados¹.

III.1.1 DETALLE DE LAS ACTIVIDADES/PASOS

1) Primera Visita del cliente

1.1 Consulta o Reclamo del Cliente

El proceso comienza con el cliente. El/ los vecino/os se presenta/an en ME. El cliente puede desear efectuar una consulta o un reclamo. En función de lo que el cliente manifieste al personal de ME, los pasos a seguir y los registros que se generan son diferentes:

- Si se trata de un reclamo, se deriva al subproceso reclamos.
- Si se trata de una consulta sobre la posibilidad de instalación del servicio, se sigue el presente flujo.

Nota:

El cliente puede solicitar información a través del Call Center, donde también se le asignará un N° de trámite. Además el cliente debe pasar a retirar la solicitud por la oficina de “la empresa”.

1.2 Asignar N° de Trámite

Ante una consulta, ME deriva al cliente a un ejecutivo de DC y genera manualmente un número de trámite, el cual consta de:

- Fecha.
- N° de trámite.
- Motivo de la consulta.

1.3 Atender cliente

El ejecutivo de DC al que corresponde la atención del trámite, recibe al cliente y le solicita los datos del domicilio. Verifica en una planilla diseñada para tal fin, si en ese domicilio existe servicio habilitado, o un AP o proyecto en ejecución:

- Si existe un AP o proyecto en ejecución, suministra la información al cliente y le indica los pasos a seguir.
- Si existe servicio frente al domicilio, lo deriva al subproceso captación de cliente con servicio.
- Sino, continúa el presente flujo.

¹ Véase Anexo A

1.4 Registrar datos del cliente

El ejecutivo de DC graba la consulta realizada por el cliente en la misma planilla consignando los siguientes datos:

- Apellido y nombre del cliente.
- Tipo y N° de documento.
- Teléfono.
- Domicilio.

1.5 Entregar documentación al cliente

El ejecutivo de DC entrega al cliente:

- Solicitud de adhesión, donde deberán consignarse los datos del representante vecinal.
- Listado de adherentes, donde deberán especificar, para cada interesado: domicilio, nombre y apellido, N° de documento.
- Plano o croquis, donde deberán especificar con detalle los domicilios de los potenciales usuarios. Le indica que, una vez llenados, debe presentar estos documentos firmados (legiblemente y sin enmiendas) en DC.

Luego informa sobre los pasos posteriores a la presentación de esta documentación, los requisitos para ser titular del servicio y bajo cuales condiciones puede utilizar alguna de las líneas de financiación brindadas por “la empresa”.

2) Segunda Visita del cliente

2.1 Designar RV

El cliente luego de recibir el listado de Adherentes y la Solicitud de Adhesión, debe designar 1 o 2 personas como RV.

Nota: para obras menores a 10 usuarios se solicitará 1 RV, y para obras mayores a 10 usuarios 2 RV.

2.2 Recibir cliente

Los vecinos se presentan en ME y allí lo derivan a DC.

2.3 Recibir documentación

Los vecinos presentan en DC los documentos completados: Solicitud de Adhesión, croquis o plano, listado de adherentes.

2.4 Registrar recepción

DC entrega al cliente una constancia de Recepción de los documentos, donde se especifica: N° de trámite, fecha de recepción, detalle de la documentación recibida, plazo probable de respuesta (máximo 20 días hábiles).

2.5 Controlar documentación

DC controla que los documentos recibidos están completos. Si DC comprueba que la documentación recibida es incompleta, remite nota a los RV solicitándoles que la completen.

Nota: los RV deberán aceptar tal designación firmando el formulario de Solicitud de Adhesión en presencia del ejecutivo de DC para garantizar su autenticidad.

3) Inicio de Carpeta Comercial

3.1 Derivar documentación a Sede Central

Para el caso de las sucursales, se envían los documentos recibidos a DC de Tucumán (Central). En Tucumán, ME recibe los documentos y los deriva a DC.

3.2 Iniciar la Carpeta Comercial

DC prepara una carpeta con la documentación recibida y la archiva provisoriamente, ordenada internamente por fecha en forma creciente.

3.3 Realizar Estudio de Potencialidad

En caso de ser necesario, DC Tucumán solicita a DC de la sucursal correspondiente que realice en terreno un estudio de potencialidad de la zona.

Verifica: cantidad de catastros; cantidad de adherentes; cantidad de lotes baldíos, domicilios y numeración, posibilidad de extensión de servicio a más usuarios, codificación de calles sin nombre.

Nota: queda a criterio del jefe de DC generar una muestra y realizar sobre la misma un relevamiento del nivel de vivienda y encuestar sobre ingresos, artefactos, posibilidad de pago (esta información es solamente de uso interno).

3.4 Generar N° de AP

DC ingresa a la planilla Excel correspondiente y genera el N° de AP (alfanumérico = 3 letras + 4 dígitos + etapa). Busca el número de trámite de la constancia de recepción y lo vincula con el listado de adherentes, grabando los datos de los vecinos y domicilios y el resultado del estudio de potencialidad.

3.5 Informar Generación de N° de AP

DC envía mail a EyP informando la generación del AP y le entrega la carpeta comercial con los registros recabados a la fecha (solicitud, listado de adherentes, croquis y estudio de potencialidad).

4) Estudio de Factibilidad

4.1 Verificar Terreno

Con los documentos presentados por los vecinos o por un contratista, en caso de duda o de necesitar mayor información, EyP solicita realizar una verificación del terreno a quien corresponda (dependiendo si se trata de solicitudes de Tucumán o para las sucursales):

- Longitud y extremos de servicio.
- Dificultades que pudieran existir con la Obra (cruces, puentes, etc.)

4.2 Determinar Factibilidad y Realizar Plano de AP

En base a los datos recabados, EyP determina la factibilidad de extender el servicio y confecciona el plano de AP en Original (1), Duplicado (2) y Triplicado (3). Selecciona en el sistema comercial el N° de AP y confirma factibilidad.

4.3 Enviar Respuesta de Factibilidad

EyP adjunta Duplicado y Triplicado del plano de AP en la carpeta comercial y la deriva nuevamente a DC. Archiva Original en EyP.

4.4 Realizar Evaluación Económica

DC realiza la Evaluación Económica Inicial y archiva en forma provisoria la Carpeta Comercial con las 2 copias del plano del AP.

4.5 Enviar Estudio de Factibilidad

En caso de tratarse de documentación para sucursales, se envía por correo a la provincia que corresponda.

5) Respuesta al Cliente

5.1 Confeccionar Nota de Respuesta

DC confecciona una nota, señalando en el encabezado el número de trámite, dirigida a los RV. Se indica: resultado del pedido de factibilidad, vencimiento de la factibilidad (4 meses desde recepción fehaciente por el RV), evaluación económica positiva o negativa, N° de AP, invitación al RV a retirar de “la

empresa” copia del plano del AP (croquis de Consulta). DC archiva el duplicado del AP

Nota: si la evaluación económica es negativa, le informa al cliente que él deberá hacerse cargo de los costos de la obra y las posibles maneras de contratación (contratación directa, con asistencia de “la empresa” o mediante mandato otorgado a la distribuidora) y que se encuentra disponible para su consulta en el transparente y en la página web de “la empresa”, el listado de instaladores matriculados.

5.2 Firmar y Enviar Nota de Respuesta

La nota de respuesta de factibilidad es firmada por el jefe de DC y enviada por duplicado al/los RV. El/los RV recibe/en de forma fehaciente la respuesta de factibilidad. Consigna en la copia firma, aclaración y DNI. La copia de la recepción de la respuesta de factibilidad es entregada a DC y archivada en la carpeta comercial.

6) Tercera Visita del Cliente

6.1 Atender Cliente

El RV, o tercero autorizado, se presenta con el número de trámite en “la empresa” a retirar copia del AP. DC verifica los datos de la persona que se presenta a retirar el AP, de no ser el RV, solicita y verifica autorización para retirar AP.

6.2 Entregar AP

DC evacúa todas las dudas y consultas que pueda realizar el RV sobre los pasos a seguir y entrega triplicado del AP. Si el resultado de la evaluación económica es negativo, informa que existen diferentes posibilidades:

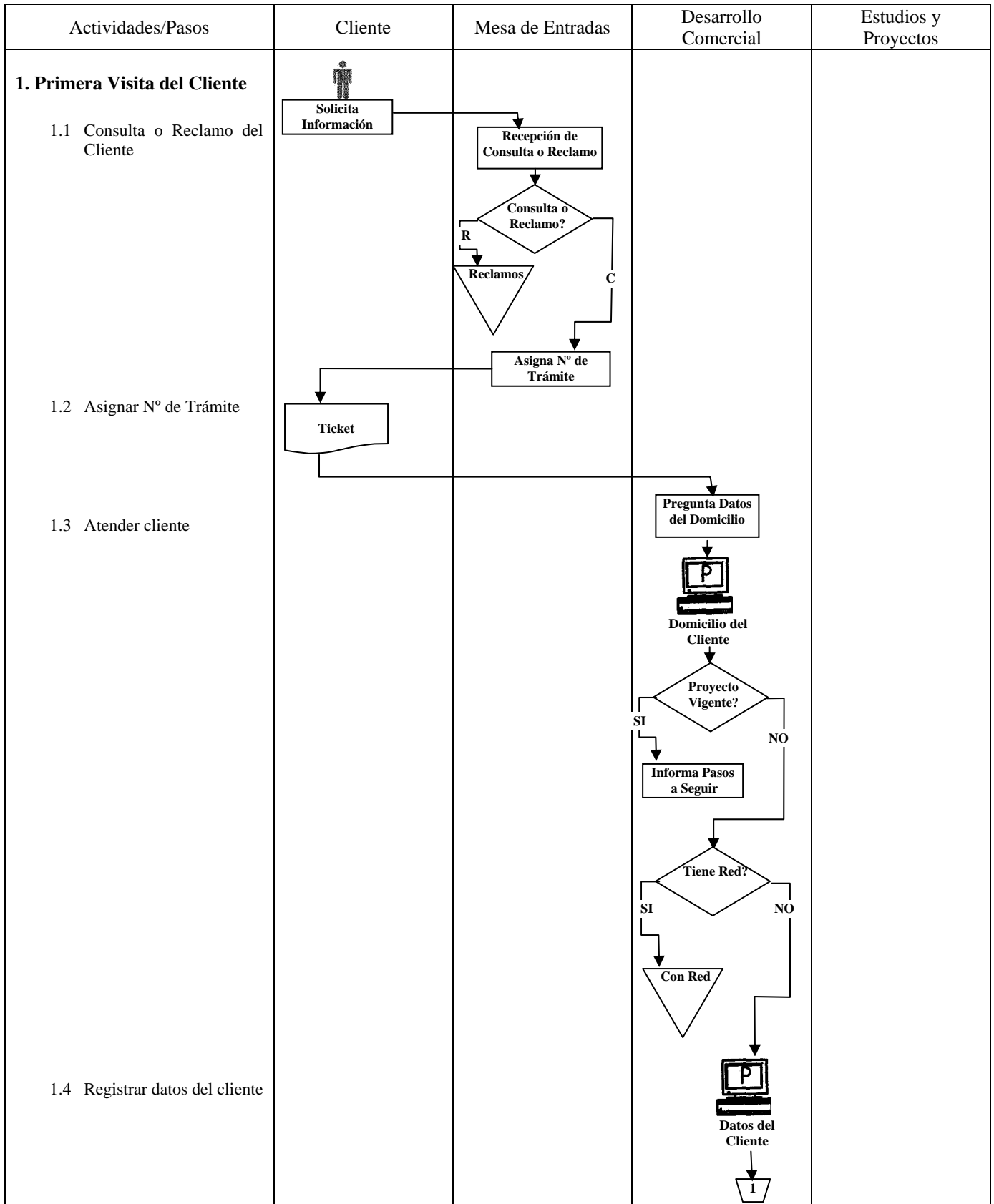
- a) Contratación directa de empresa contratista seleccionada de un registro de contratistas de obra, expuesto en transparente y página web.
- b) Contratación directa ídem a) pero con la colaboración de “la empresa” para la realización del proceso licitatorio.
- c) Otorgar mandato a “la empresa” para gerenciamiento y contratación de la obra.

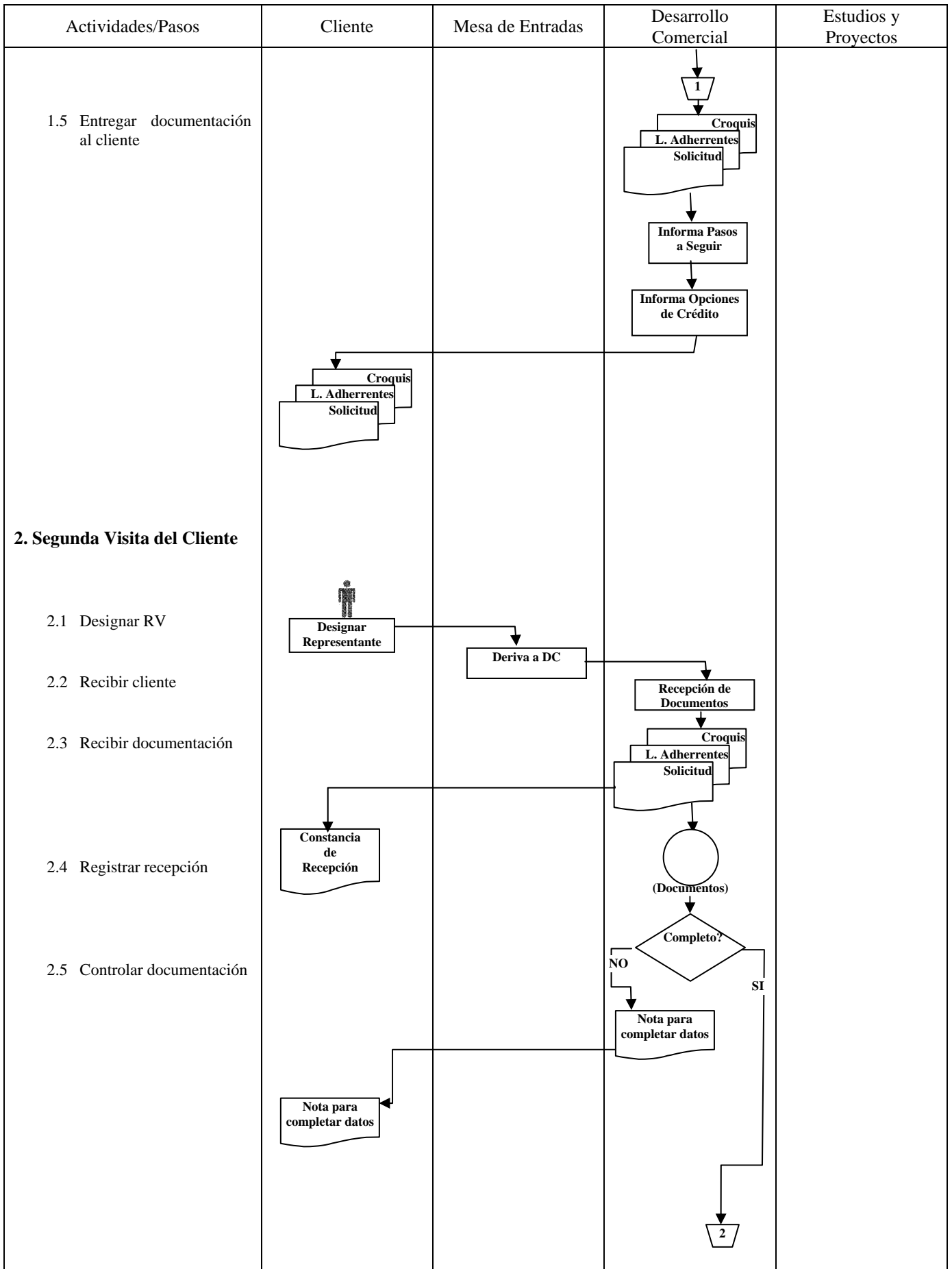
6.3 Archivar Constancia de Recepción de AP

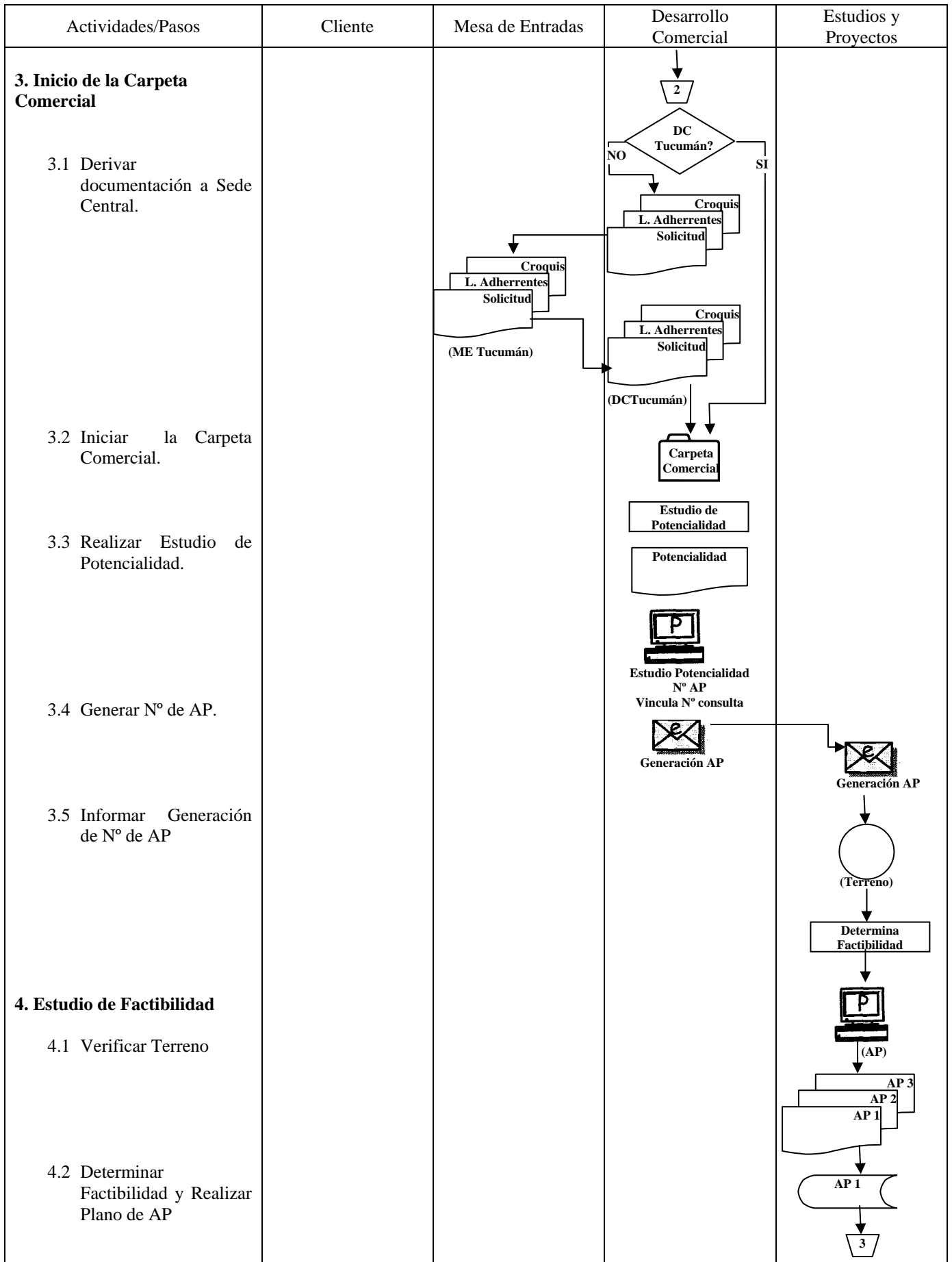
El RV firma constancia de recepción del AP y declara haber tomado conocimiento que se encuentra exhibido en las oficinas de “la empresa”, las empresas contratistas habilitadas para la realización de obras de servicios. DC archiva autorización y constancia de recepción en la carpeta comercial.

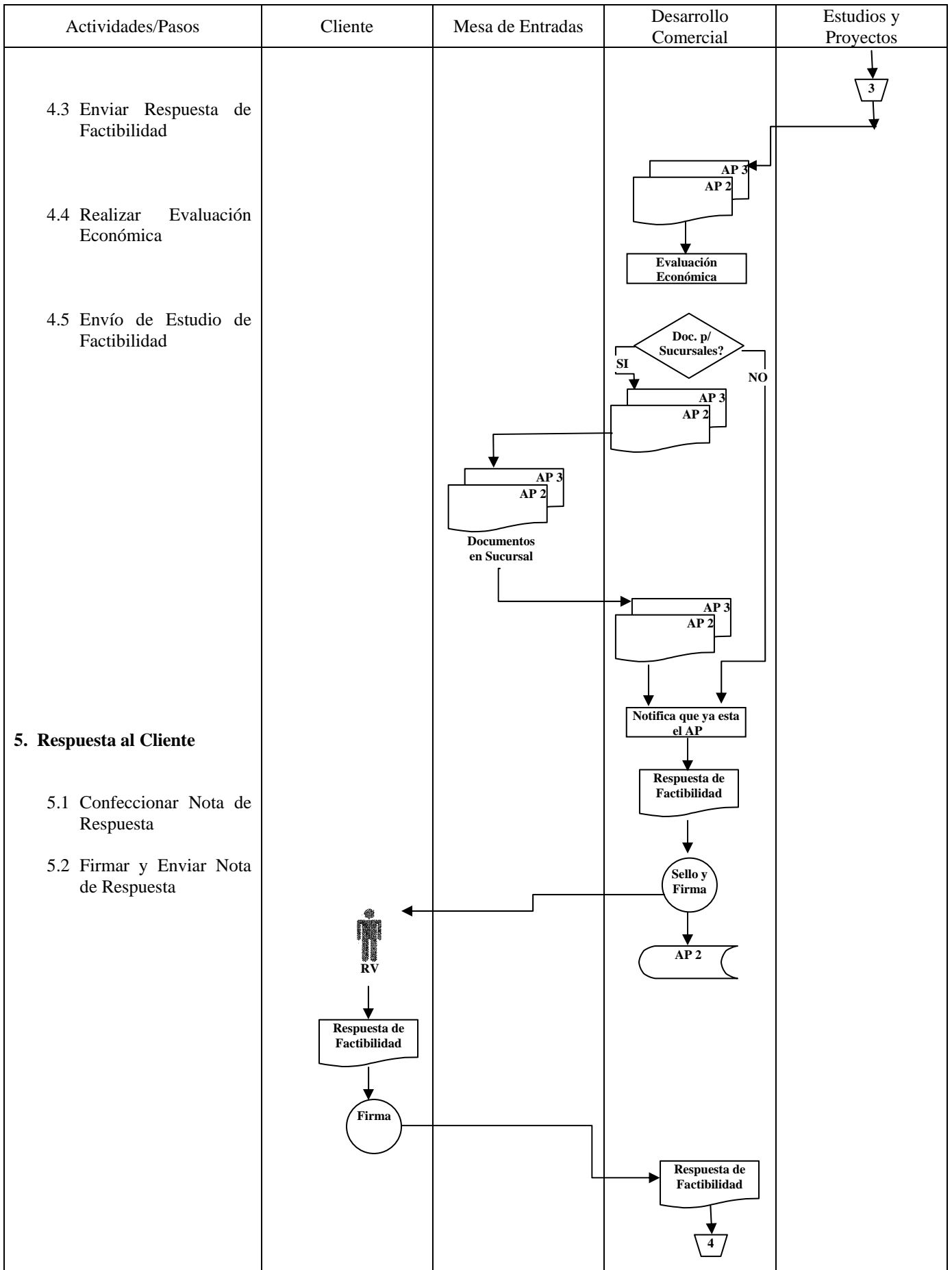
III.1.2 FLUJOGRAMA DEL PROCESO

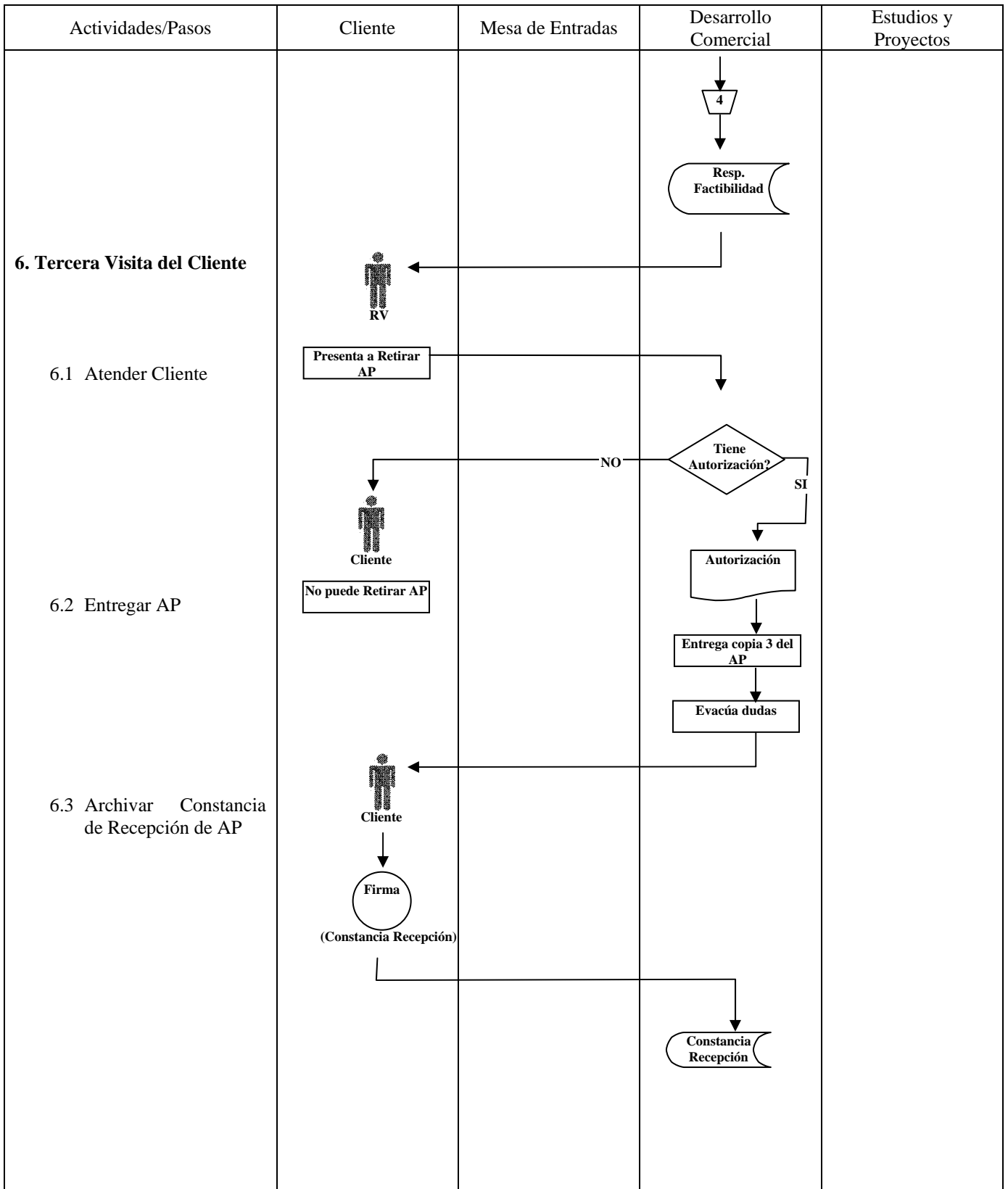
A continuación se presenta el Flujoograma que ilustra las actividades descriptas precedentemente.











Estructura del Proceso

Para entender la estructura del proceso, se analizaron las Actividades/ Pasos en relación con:

- Funciones y cargos,
- Sistemas y Tecnologías y
- Políticas de la empresa.

Actividades/Pasos	Funciones y cargos				Sistemas y Tecnologías	Políticas
	Usuario de ME	Jefe de DC	Ejecutivo de DC	Ejecutivo de EyP		
1. Primera Visita del Cliente						
1.1 Consulta o Reclamo del Cliente	x				Planilla manual	
1.2 Asignar N° de Trámite	x				Planilla compartida Excel	Procedimiento General para el Control de documentación Externa
1.3 Atender cliente		x				
1.4 Registrar datos del cliente		x			Planilla compartida Excel - Archivo de seguimiento	
1.5 Entregar documentación al cliente		x			Formulario Impreso	
2. Segunda Visita del Cliente						
2.1 Designar RV(*)						
2.2 Recibir cliente	x					
2.3 Recibir documentación		x				
2.4 Registrar recepción		x			Planilla compartida Excel - Archivo de seguimiento	Procedimiento General para el Control de documentación Externa
2.5 Controlar documentación		x				
3. Inicio de Carpeta Comercial						
3.1 Derivar documentación a Sede Central.		x			Servicio de Correo	
3.2 Iniciar la Carpeta Comercial.		x			Archivo Físico	
3.3 Realizar Estudio de Potencialidad.		x				
3.4 Generar N° de AP.		x				
3.5 Informar Generación de N° de AP		x			Archivo de seguimiento	

Tabla III.1. Actividades/Pasos vs. Funciones y Cargos, Sistemas y Tecnologías, y Políticas.

Actividades/Pasos	Funciones y cargos				Sistemas y Tecnologías	Políticas
	Usuario de ME	Jefe de DC	Ejecutivo de DC	Ejecutivo de Eyp		
4. Estudio de Factibilidad						
4.1 Verificar Terreno				x		
4.2 Determinar Factibilidad y Realizar Plano de AP				x	Archivo Gráfico	
4.3 Enviar Respuesta de Factibilidad				x	Archivo de seguimiento	
4.4 Realizar Evaluación Económica		x				
4.5 Envío de Estudio de Factibilidad		x			Servicio de Correo (sucursales)	
5. Respuesta al Cliente						
5.1 Confeccionar Nota de Respuesta			x		Archivo Compartido – Archivo de seguimiento	Procedimiento General para el Control de documentación Externa
5.2 Firmar y Enviar Nota de Respuesta		x			Servicio de Correo	
6. Tercera Visita del Cliente						
6.1 Atender Cliente		x				
6.2 Entregar AP		x			Archivo Gráfico Impreso	
6.3 Archivar Constancia de Recepción de AP		x			Archivo Físico - Archivo de seguimiento	

Tabla III.1. Actividades/Pasos vs. Funciones y Cargos, Sistemas y Tecnologías, y Políticas.

(Continuación)

En la tabla precedente (tabla III.1) se puede apreciar que para cada actividad o paso, los sectores que intervienen en el proceso utilizan diversos medios de almacenamiento: por un lado, administran planillas generales para cumplir con el Procedimiento General de la ISO sobre Control de Documentación Externa²; y por otro lado existen planillas individuales de cada sector donde se realiza el seguimiento de las tareas³.

El mantenimiento de estas dos formas de registro y/o seguimiento es tedioso y a la vez poco fiable, lo que dificulta conocer en forma inmediata el estado de cierto trámite, nota, tarea, etc.

² Véase Anexo B

³ Véase Anexo C

A su vez se observa que se manejan planillas manuales y otras electrónicas en formato Excel, lo que también complica al usuario en la búsqueda de información de cierto trámite.

Otro de los puntos observados es la utilización del servicio de correo en el envío de la documentación desde las sucursales hacia Sede Central y viceversa, y el envío de la nota de respuesta al cliente. Estas actividades ocasionan retrasos adicionales al proceso.

III.1.3 TIEMPOS PARA LAS ACTIVIDADES/PASOS DEL PROCESO

En esta etapa se asignan los tiempos a cada actividad del proceso. Como los pasos dentro de cada actividad lo realizan distintas personas, se hace necesario determinar los tiempos a nivel de pasos.

Se definen los siguientes tiempos:

- Tiempo en Cola: este es el intervalo de tiempo que media desde el momento en que se reciben los insumos hasta que se actúa sobre ellos.
- Tiempo en Proceso: este es el tiempo que transcurre desde que se empieza a trabajar en los insumos hasta que se termina el trabajo en los productos.
- Tiempo efectivo del proceso: este es el intervalo real (ideal) de tiempo en que se trabaja para convertir los insumos en productos. El tiempo efectivo del proceso tiene que ser inferior o igual al tiempo en proceso.

En la tabla III.2 se reflejan las tareas y los respectivos tiempos de duración de cada una de ellas, teniendo en cuenta la clasificación de tiempos definidos precedentemente.

Actividades/Pasos	En Cola	En Proceso	Efectivo
1. Primera Visita del Cliente			
1.1 Consulta o Reclamo del Cliente	15 min.	15	1
1.2 Asignar N° de Trámite		10 min.	1 min.
1.3 Atender cliente	45 min.	40 min.	10 min.
1.4 Registrar datos del cliente	-	25 min.	5 min.
1.5 Entregar documentación al cliente	-	30 min.	10 min.

Tabla III.2. Tiempos de cada Actividad del proceso.

Actividades/Pasos	En Cola	En Proceso	Efectivo
2. Segunda Visita del Cliente			
2.1 Designar RV(*)			
2.2 Recibir cliente	15 min.	1 min.	1 min.
2.3 Recibir documentación	45 min.		
2.4 Registrar recepción	-	25 min.	5 min.
2.5 Controlar documentación	5 hs.	40 min.	15 min.
3. Inicio de Carpeta Comercial			
3.1 Derivar documentación a Sede Central.	5 hs.	1 día	1 día
3.2 Iniciar la Carpeta Comercial.	1 día	30 min.	15 min.
3.2 Realizar Estudio de Potencialidad.	2 días	1-4 días	1 h, 30 min. – 2 días
3.3 Generar N° de AP.	-	15 min.	5 min.
3.4 Informar Generación de N° de AP	-	1 min.	1 min.
4. Estudio de Factibilidad			
4.1 Verificar Terreno	2 días	1 –4 días	1 h., 30 min. 2 días
4.2 Determinar Factibilidad y Realizar Plano de AP	-	3 hs.	1 h
4.3 Enviar Respuesta de Factibilidad	-	10 min.	1 min
4.4 Realizar Evaluación Económica	-	30 min.	10 min.
4.5 Envío de Estudio de Factibilidad	5 hs.	1 día	1 día
5. Respuesta al Cliente			
5.1 Confeccionar Nota de Respuesta	-	15 min.	5 min.
5.2 Firmar y Enviar Nota de Respuesta	-	3 días	1 día, 5 hs.
6. Tercera Visita del Cliente			
6.1 Atender Cliente	5 min.	10 min.	2 min.
6.2 Entregar AP	-	30 min.	10 min.
6.3 Archivar Constancia de Recepción de AP	-	5 min.	2 min.

Tabla III.2. Tiempos de cada Actividad del proceso. (Continuación)

Se consideran para el análisis, días hábiles de 9 horas de trabajo cada uno en la organización. Se puede observar en la tabla III.3, que para una solicitud presentada en Sede

Central: en el mejor de los casos puede ser respondida en 8 días y en el peor de los casos la respuesta se obtiene al cabo de 12 días aproximadamente. Y para el caso de las solicitudes presentadas en las sucursales: en el mejor de los casos es de 15 días y el peor es de 21 días.

	Unidades de Tiempo	Tiempo Total en Cola	Tiempo Total en Proceso	Tiempo Total Efectivo	Mejor Caso	Peor Caso
Sede Central	Minutos	3105	3212	1179		
	Días	5,75	5,95	2,18	7,93	11,70
Sucursales	Minutos	3725	7532	4239		
	Días	6,90	13,95	7,85	14,75	20,85

Tabla III.3. Comparación de Tiempos por Actividad.

Para el mejor caso se consideró la suma del Tiempo Total en Cola más el Tiempo Total Efectivo; y para el peor caso la suma entre el Tiempo Total en Cola más el Tiempo Total en Proceso.

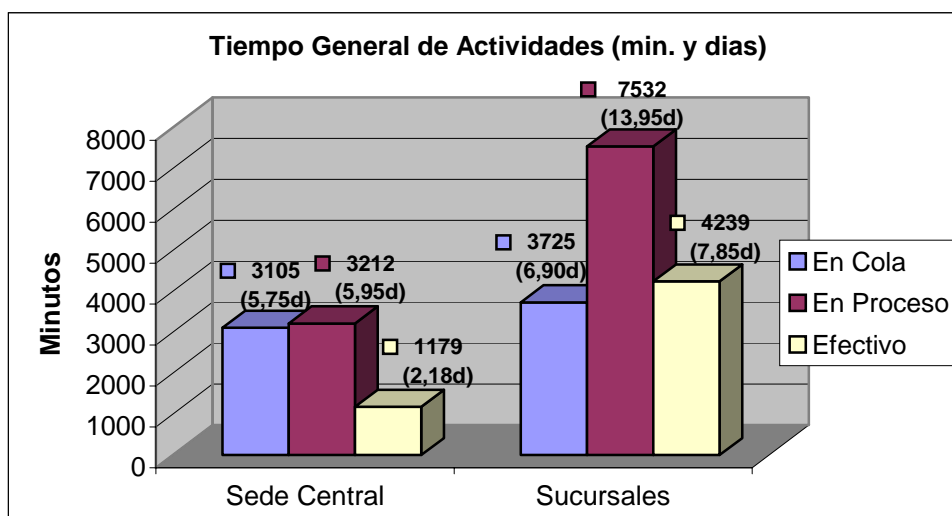


Figura III.1. Tiempo general de actividades.

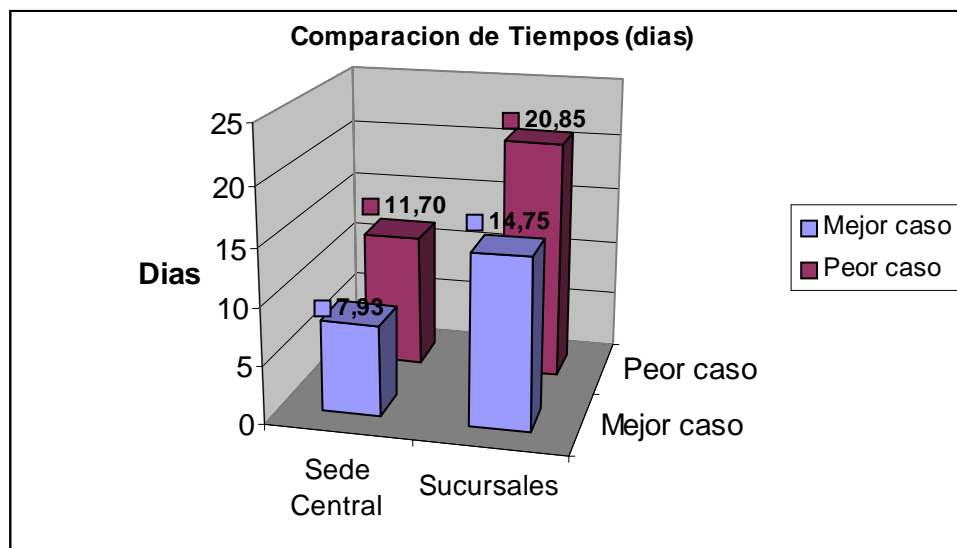


Figura III.2. Comparación de Tiempo.

Según la tabla III.3 y figuras III.1 y III.2 se puede observar que al cliente le toma demasiado tiempo obtener una respuesta a su solicitud de extensión del servicio presentada.

III.2 ACTIVIDADES DE VALOR AGREGADO Y MEDIDAS DE RENDIMIENTO

En esta tarea se identifican las actividades que agregan valor, las que no lo agregan y las que son puramente de control interno. De esta manera se evalúa el impacto de cada actividad del proceso sobre las medidas de rendimiento externo. Las medidas de rendimiento se definen teniendo en cuenta las necesidades y deseos del cliente, tanto externo como interno.

III.2.1 NECESIDADES Y DESEOS DEL CLIENTE

- **Necesidades y deseos del cliente externo**
 - Respuesta Inmediata a la Solicitud de Servicio presentada.
 - Necesidad de obtener el servicio que presta la Empresa.
 - Información completa sobre las alternativas de financiación para obtener el servicio.
 - Mínima gestión para la obtención del servicio.

- **Necesidades y deseos del cliente interno**

- Independencia en la toma de decisiones, que implica la descentralización de algunas tareas del proceso y responsabilidades (relevamiento del terreno, confección de croquis, entre otras).
- Reducción del tiempo del proceso.
- Contar con una base de datos únicos y confiables que contenga toda la información relacionada con las solicitudes y permita conocer en el momento preciso el estado de las mismas.

III.2.2 MEDIDAS DE RENDIMIENTO

Se definieron las siguientes Medidas de Rendimiento en base a las necesidades expuestas anteriormente:

- Tiempo de Ciclo: este tiempo se contabiliza desde el ingreso de la solicitud del potencial cliente hasta la respuesta por parte de la empresa.
- Capacidad de Gestión: se establece esta medida con el fin de evitar demasiados trámites tanto para el cliente como para personal de la empresa.

III.2.3 IMPACTO

En la tabla III.4 se muestra el impacto de las actividades/pasos en la medidas de rendimiento del proceso y se distinguen aquellas actividades que son de valor agregado, de las que son puramente de control interno y otras.

La actividad/paso puede ejercer un impacto positivo (+) con lo cual se conformará con la definición de valor agregado: hacer algo que el cliente quiere. La actividad/paso puede también ejercer un impacto negativo (-), o ningún impacto, sobre las medidas de rendimiento.

Los pasos que no agregan valor se pueden caracterizar como de control y otros. Estos últimos son candidatos para la eliminación e integración en pasos de valor agregado.

Actividades/ Pasos	Medidas de Rendimiento	Tiempo de Ciclo	Capacidad de Gestión	Tipos de Actividad	Valor Agregado	De Control	Otras
1 Primera Visita del Cliente							
1.1 Consulta o Reclamo del Cliente							X
1.2 Asignar N° de Trámite							X
1.3 Atender cliente		+	+		X		
1.4 Registrar datos del cliente			+		X		
1.5 Entregar documentación al cliente		-	-				X
2 Segunda Visita del Cliente							
2.1 Designar RV(*)							X
2.2 Recibir cliente							X
2.3 Recibir documentación							X
2.4 Registrar recepción							X
2.5 Controlar documentación		-	+			X	
3 Inicio de Carpeta Comercial							
3.1 Derivar documentación a Sede Central.		-	-				X
3.2 Iniciar la Carpeta Comercial.			+		X		
3.3 Realizar Estudio de Potencialidad.		-					X
3.4 Generar N° de AP.			+		X		
3.5 Informar Generación de N° de AP						X	
4 Estudio de Factibilidad							
4.1 Verificar Terreno			+		X		
4.2 Determinar Factibilidad y Realizar Plano de AP			+		X		
4.3 Enviar Respuesta de Factibilidad						X	
4.4 Realizar Evaluación Económica							X
4.5 Envío de Estudio de Factibilidad		-	-				X

Tabla III.4. Actividades vs. Medidas de Rendimiento y Tipos de Actividad

Actividades/ Pasos	Medidas de Rendimiento	Tiempo de Ciclo	Capacidad de Gestión	Tipos de Actividad	Valor Agregado	De Control	Otras
5 Respuesta al Cliente							
5.1 Confeccionar Nota de Respuesta		+	+		x		
5.2 Firmar y Enviar Nota de Respuesta		-	+				x
6 Tercera Visita del Cliente							
6.1 Atender Cliente							x
6.2 Entregar AP		-	+				x
6.3 Archivar Constancia de Recepción de AP							x

Tabla III.4. Actividades vs. Medidas de Rendimiento y Tipos de Actividad. (Continuación)

En la tabla III.5 se analizaron:

- la cantidad de actividades y
- los tiempos para cada tipo de actividad (tanto para las sucursales como para la sede central).

Se considera para el análisis:

- todas las actividades y
- solo los tiempos (en minutos) en cola y de proceso.

Se puede observar que los mayores porcentajes de actividades y tiempo que toman las tareas son del tipo “Otras” que sumados con el tipo “de Control” poseen alrededor del 70% de las actividades para el proceso.

Tipo de Actividades	Cantidad de Actividades	% Act.	Tiempo		% Tiempo	
			Sede Central	Sucursales	Sede Central	Sucursales
Agregan Valor	7	28	2510	4130	31,31	36,69
De Control	3	12	351	351	4,38	3,12
Otras	15	60	5156	6776	64,31	60,19
TOTALES	25	100	8017	11257	100,00	100,00

Tabla III.5. Comparación de Tiempos por tipo de Actividad.

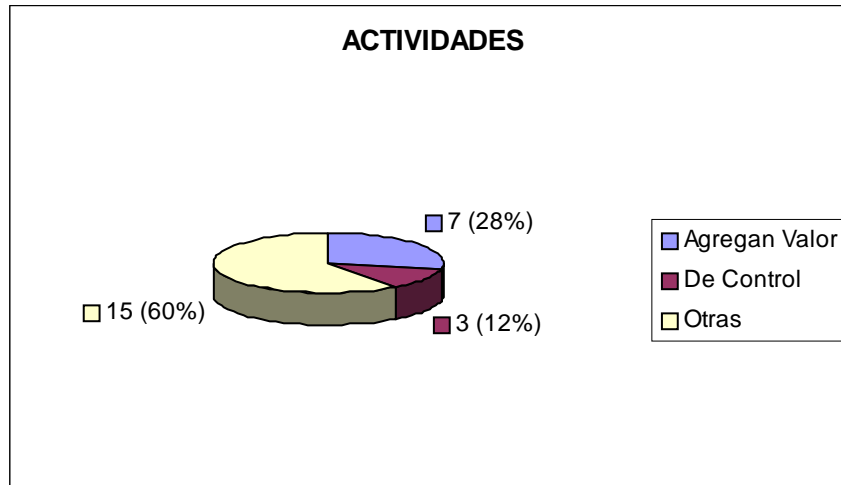


Figura III.3. Porcentajes por tipo de actividad.

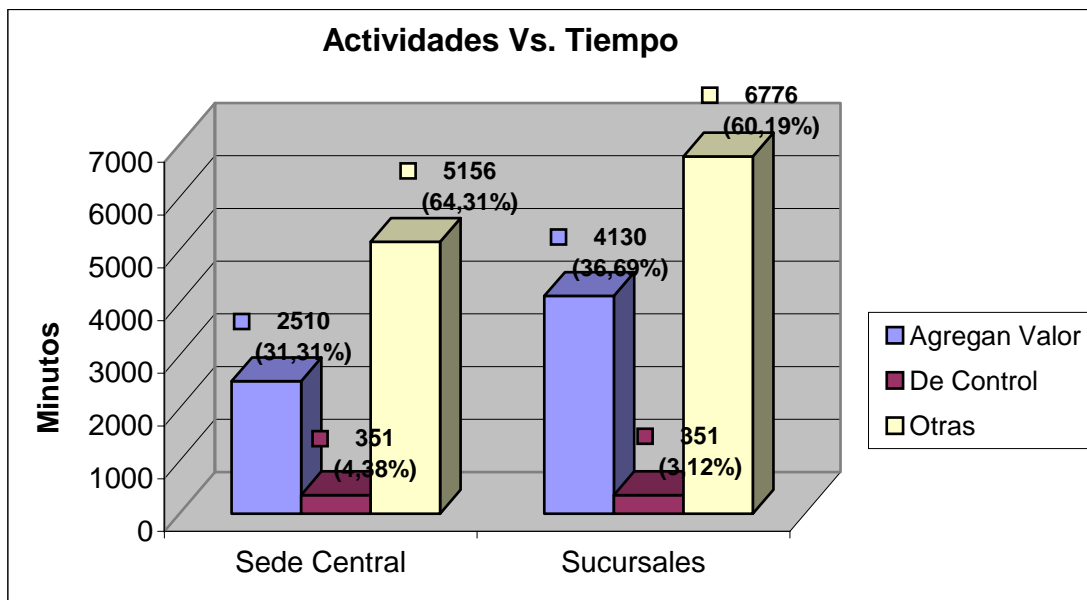


Figura III.4. Actividades vs. tiempo.

III.3 IMPULSORES DE RENDIMIENTO

En esta etapa se definen los factores que determinan el rendimiento del proceso, identificando:

- Fuentes de problemas y errores.
- Capacitadores e inhibidores del proceso.
- Disfunciones e incongruencias.
- Fragmentación de actividades u oficios.

- Lagunas de información o demoras.

Se utilizó para esta etapa la Técnica de Causa – Efecto o Espina de Pescado, como se muestra en la figura III.5.

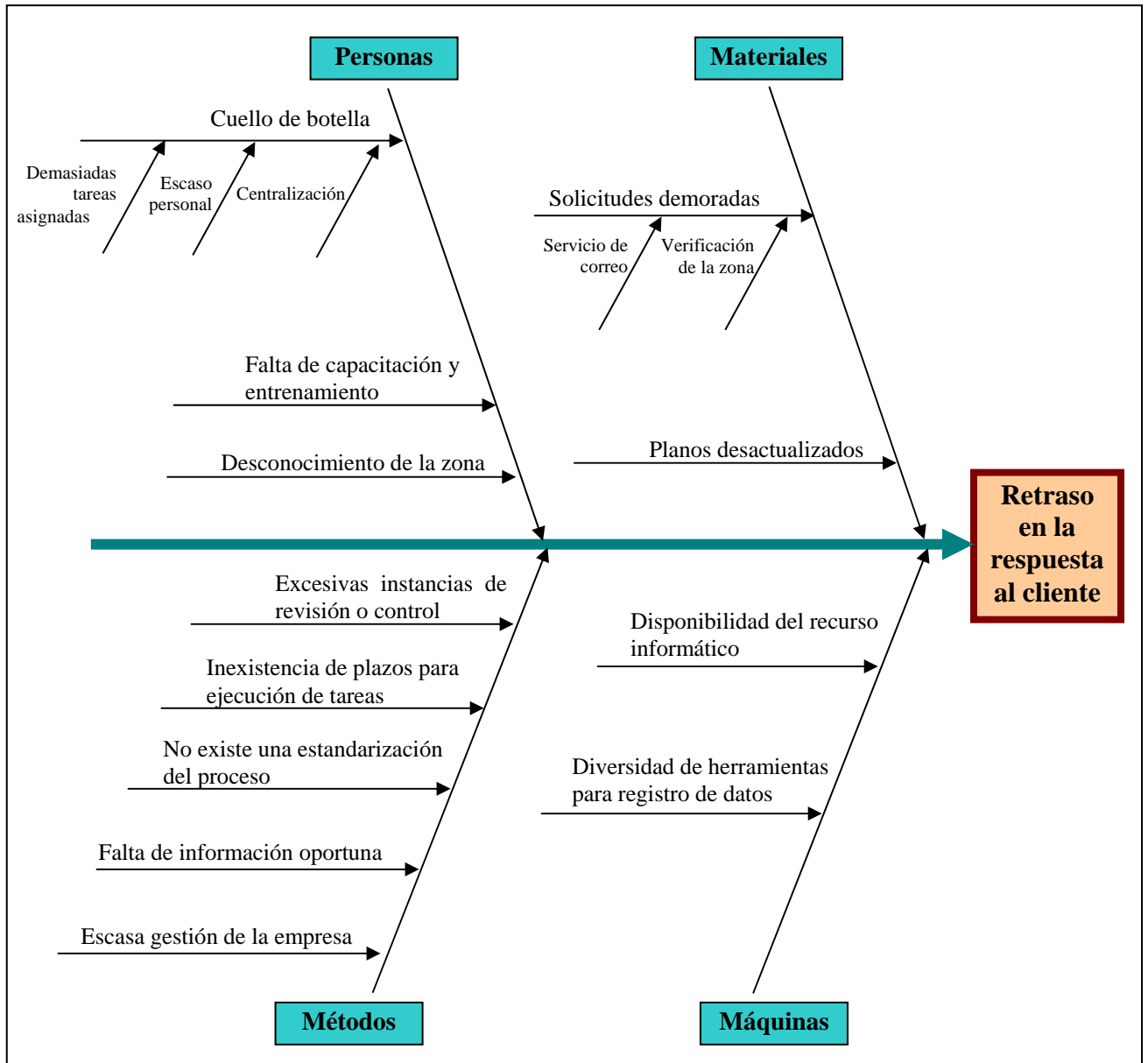


Figura III.5. Diagrama de Espina de Pescado del Proceso Actual.

Se describe a continuación las causas que ocasionan la demora en la respuesta al cliente representado en la figura III.5.

◆ PERSONAS

➔ Cuello de botella:

1. Demasiadas tareas asignadas: esto se debe a la suma de actividades que son realizadas por los empleados que no solamente están abocados a la recepción de solicitudes sino que atienden otras cuestiones dentro de la empresa; por ejemplo consultas de otros sectores de la empresa, generación de reportes, etc. Al no existir límites en los plazos de respuesta, el empleado puede estar dando prioridad a otras tareas que no son específicas del proceso en cuestión lo que implica acumulación constante de solicitudes sin responder, que repercute en cuello de botella.
2. Escaso personal: está relacionado con el concepto anterior ya que al disponer de escaso personal para realizar las tareas específicas de solicitud, se satura al empleado.
3. Centralización: existe una marcada dependencia de la sede central en relación con algunas tareas que intervienen en el proceso, y ello dificulta el normal desarrollo y fluidez del proceso.

➔ **Falta de capacitación y entrenamiento**: al no estar estandarizado el proceso, existe un desconocimiento por parte del personal en general, de las pautas o condiciones para atender la solicitud. Por lo cual sea la consulta sobre el tema, personal o telefónica, el cliente pierde mucho tiempo hasta que pueda contactarse con la persona idónea que le dará respuesta a su consulta. Además puede suceder que la persona que atiende la consulta del cliente desconozca o no esté familiarizado con la lectura en planos, por lo que la atención de la consulta realizada por el cliente será brindada en forma inadecuada.

➔ **Desconocimiento de la zona**: la tarea de confección de croquis está centralizada en la sede central. El personal involucrado en esta tarea puede dar una mala interpretación o desconocer la zona que solicita la extensión del servicio, lo que conlleva a pedir a la sucursal correspondiente una nueva visita al lugar para relevar, que trae aparejado el incremento en el tiempo de respuesta al potencial cliente.

◆ MATERIALES

➔ **Solicitudes demoradas:** las demoras pueden depender del servicio de correo o a las reiteradas visitas a la zona para verificar y relevar el lugar donde se extenderá el servicio.

1. Servicio de correo: existen tareas del proceso que están íntimamente ligadas al servicio de correo, el cual se encarga de distribuir las notas de respuesta al cliente para que pasen a retirar la factibilidad y croquis de su solicitud presentada. Debido a que el servicio de correo no pertenece a personal de la empresa, dependerá de dicho servicio el tiempo que se demore tanto en la entrega de la respuesta como la devolución de la notificación al cliente.
2. Verificación de la zona: la mayoría de las veces es necesario realizar verificaciones o relevamientos en la zona donde se solicita la extensión del servicio. Estos relevamientos están sujetos a la disponibilidad tanto de vehículos de la empresa como a los choferes.

➔ **Planos desactualizados:** los planos que se utilizan en la empresa son actualizados a medida que se presentan nuevas solicitudes y se concretan nuevas extensiones de servicio, pero puede demorarse dicha actualización debido a la cantidad de tareas que tenga asignadas el personal que se dedica a esta actividad y la prioridad de las mismas. Por lo cual la información que brinden estos planos puede no ser exacta y precisa en el momento en que se realiza la consulta.

◆ MÉTODOS

➔ **Excesivas instancias de revisión o control:** frecuentemente se realizan controles en lo que respecta a la verificación del terreno que se hacen al inicio del proceso para recabar ciertos datos como son: cantidad de adherentes, lotes, etc. y otra en el momento de realizar el estudio de factibilidad. Estos controles son efectuados por dos áreas diferentes de la empresa, lo que redundante en la ejecución de tareas similares que podrían hacerse una sola vez.

Al momento de la confección de la nota de respuesta al cliente, esta requiere del control del jefe comercial y del subgerente de la sucursal correspondiente, generando de esta manera un excesivo control innecesario.

- ➔ **Inexistencia de plazos para ejecución de tareas:** las tareas no tienen estimado un plazo límite de ejecución, lo que causa una detención en el flujo normal del proceso con su consecuente demora.
- ➔ **No existe una estandarización del proceso:** las tareas que se llevan a cabo en el proceso no están normalizadas, y a la vez se desconoce el proceso.
- ➔ **Falta de información oportuna:** existe una dispersión y falta de información confiable que permita conocer con certeza el estado en que se encuentra cada solicitud presentada. Los medios de almacenamiento son diversos, por ejemplo planillas Excel, donde cada sector o área se encarga de actualizarlas, además las carpetas comerciales son manuales. En definitiva la información no está concentrada en una única base de datos que pueda ser consultada por las áreas involucradas en el proceso.
- ➔ **Escasa gestión de la empresa:** en la mayor parte de las tareas o pasos del proceso existe una recurrente gestión por parte del cliente, no así de la empresa. Esta situación genera disconformidad, molestias y se percibe el desinterés o desatención por parte de la empresa en su afán por captar nuevos clientes. Prácticamente el proceso es iniciado y concluido por el cliente, quien es el más interesado en la obtención del servicio.

◆ MÁQUINAS

- ➔ **Disponibilidad del recurso informático:** la falta de algunos recursos informáticos pueden generar retrasos en el proceso, tales como: escasez de tóner, pcs no disponibles, fallas en fotocopiadoras e impresoras, servidores fuera de servicio, cortes en el servicio de comunicación (proveedor de red, teléfono, etc.). El mal uso de los recursos informáticos, el mantenimiento y la falta de insumos puede ocasionar demoras sustanciales en el flujo normal del proceso.
- ➔ **Diversidad de herramientas para registro de datos:** en la actualidad existen planillas manuales en formato Excel, donde se lleva el registro de los datos referentes a las solicitudes, algunas de ellas son compartidas por algunas áreas y otras son mantenidas individualmente por cada sector para tener un seguimiento de los anteproyectos generados. Estas diversas formas de almacenamiento dificultan el seguimiento de las solicitudes.

III.4 OPORTUNIDADES DE MEJORA

Con toda la información desarrollada hasta ahora, en esta etapa se evalúa la oportunidad de mejorar el proceso, es decir el grado de cambio que se necesita. Para ello se identificaron las siguientes oportunidades de mejora, con sus respectivas implicancias, costos y beneficios:

➔ **Reducir la gestión del cliente:**

- Lo que implica Consulta del Cliente (Personal - Telefónico) para acordar una reunión en la zona con los interesados en la extensión del servicio.
- Costos:
 - Disponibilidad de vehículos.
 - Disponibilidad de personal.
- Beneficios: que la empresa haga un reconocimiento de la zona, reduce la gestión del cliente y a su vez en una única visita se pueden realizar varias tareas para disminuir el tiempo de ciclo del proceso, como por ejemplo:
 - Espera del cliente con la solicitud completa.
 - Estudio de potencialidad.
 - Verificación del terreno.

➔ **Reducir controles:**

- Cuando se confecciona la nota de respuesta, se pueden realizar las siguientes mejoras:
 - Solicitar la aprobación solo al jefe de DC de la Sucursal correspondiente.
 - Eliminar la tarea de aprobación del subgerente.
- Costos:
 - Ninguno.
- Beneficios:
 - Reduce el tiempo de ciclo del proceso.

➔ **Descentralizar algunas tareas ejecutadas en Sede Central:**

- Realizar el estudio de factibilidad y confección del plano, y la actualización de planos en cada sucursal.
- Costos:
 - Instalación del programa de actualización de planos y obtención de nuevas licencias.
 - Creación del sector de EyP para cada sucursal y de los puestos necesarios.
 - Capacitación de los nuevos empleados del sector EyP.
 - Reestructuración del organigrama con rotación o reclutamiento de nuevo personal.
- Beneficios:
 - Agilización en las tareas.
 - Reducción del tiempo de ciclo.
 - Mayor control de solicitudes: precisión en planos, etc.
 - Satisfacción del cliente interno.

➔ **Incorporar el seguimiento posterior a la respuesta de la solicitud del cliente:**

- Una vez que se da respuesta al cliente se incluirá en el proceso la tarea de seguimiento del anteproyecto para lograr hacer efectiva la incorporación de nuevos clientes.
- Costos:
 - Telefonía.
 - Personal.
- Beneficios:
 - Aumento de la cartera de clientes.
 - Proporcionar una continuidad para que el proceso no culmine con el vencimiento de la solicitud, sino que concluya con la captura del cliente.
 - Cumplir con los objetivos y políticas de calidad que persigue la organización.

III.5 VIZUALIZACIÓN DEL IDEAL INTERNO Y EXTERNO

En esta tarea se describe como operaría el proceso interna y externamente una vez optimizadas todas las medidas de rendimiento. En esta etapa se integran ambas visiones. A continuación se describe el nuevo proceso propuesto para dar solución al caso de estudio analizado.

1. Consulta del cliente: el proceso se inicia con la consulta del cliente, la cual se puede recepcionar a través de distintos medios:

- Personal: por ME.
- Telefónico: a través de Call Center.
- Página: a través de la página de la empresa, el cliente tendrá una opción para ingresar su solicitud.

Nota:

- Para la recepción personal (ME) o telefónica (Call Center), el usuario es quien tipifica la consulta o nota.
- Si el cliente ingresa por la página, la solicitud esta tipificada por defecto: Solicitud de Extensión.
- En el caso de existir un AP frente al domicilio se deriva al proceso de AP.

2. Generación de N° de solicitud: ante una consulta por Extensión del Servicio, se llena un formulario con los datos personales del cliente:

- Apellido y nombre.
- DNI.
- Domicilio, CP.
- Teléfono.
- E-mail.

Una vez ingresados los datos, el sistema asigna un N° de solicitud y se envía mail a DC de la sucursal correspondiente.

Nota: todos los datos son obligatorios, salvo la dirección de e-mail.

3. Atención de Solicitud: el Ejecutivo de DC al que corresponde la atención de la solicitud se contacta telefónicamente con el cliente y concreta fecha y hora de visita. Luego carga esos datos en la transacción correspondiente.

4. Relevamiento de la zona: El Relevador emite diariamente un listado de las visitas pendientes, junto con la documentación que deberá completar en cada visita.

El Relevador realiza una visita en terreno y obtiene los siguientes datos:

- Cantidad de futuros usuarios.
- Datos personales de futuros adherentes: apellido y nombre, DNI, domicilio, teléfono, tipo de consumo y firma.
- Características de la zona: lotes, terreno, etc.

Una vez concretada la visita, el relevador carga la documentación completa en el sistema. Posteriormente se envía mail al Auxiliar de Proyectos informando tal situación para la ejecución de la siguiente tarea. Si la visita no fue realizada, el Relevador debe informar en el sistema y se envía un mail al Ejecutivo de DC para que concrete nuevamente una visita con el cliente.

5. Estudio de factibilidad: con el registro de la transacción enviada por el Ejecutivo de DC, el Auxiliar de Proyectos realiza el estudio de factibilidad:

- Determina la factibilidad de extender el servicio.
- Confecciona el plano de AP.
- Genera el N° de AP y confirma factibilidad.
- Adjunta estudio de factibilidad, plano y N° de AP.

A continuación se envía mail al Jefe de Desarrollo y Proyectos para la aprobación.

6. Aprobación AP: el Jefe de Desarrollo y Proyectos revisa la documentación enviada por el Auxiliar de Proyectos y aprueba o rechaza la misma.

Aprobado el anteproyecto, el Ejecutivo de DC se encuentra en condiciones de confeccionar la nota de respuesta al cliente.

7. Confección de respuesta al cliente: el Ejecutivo de DC a partir del mail recibido, genera la nota de respuesta al cliente, correspondiente al N° de solicitud enviado por el Jefe de Desarrollo y Proyectos. Se indica:

- Resultado del pedido de Factibilidad.
- Vencimiento de la factibilidad (4 meses desde recepción fehaciente por el cliente)
- Evaluación económica.
- N° de AP.
- Copia del plano del AP (croquis de consulta).

Nota: la nota de respuesta al cliente tiene un formato preestablecido.

8. Envío de la nota de respuesta al cliente: el Ejecutivo de DC envía la nota junto a la copia del AP y el listado de contratistas y personal matriculado vía e-mail y correo postal.

9. Seguimiento: el sistema a partir de que se envía la respuesta al cliente genera avisos de vencimiento al Ejecutivo de DC. El Ejecutivo de DC se comunicará con el cliente del AP correspondiente y averiguará el motivo de su demora para realizar la extensión del servicio.

Nota:

- Si el AP llega a su vencimiento pasará estado vencido, donde el sistema cargará automáticamente fecha y hora.
- Si el AP pasa a ser proyecto, el Ejecutivo de DC ingresa N° de Proyecto y pasa a estado de Proyecto Nuevo, consignando fecha y hora.

DISEÑO TÉCNICO Y SOCIAL DEL PROCESO

En este capítulo se aborda la aplicación de la cuarta etapa de la metodología Rápida Re para BPR al proceso de Identificación, Administración y Control de la Documentación Externa para la Recepción y Respuesta de Solicitudes de Extensión de Servicios. El propósito de esta etapa es producir un diseño del proceso capaz de formalizar la visión, que fue modelada en el capítulo anterior.

El capítulo se estructura como sigue. En la sección IV.1 se realiza el diseño técnico y en la sección IV.2 se establece el diseño social

IV.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PROCESO

En esta etapa, a través de los diagramas propuestos por UML, se diseñará la nueva visión del proceso descrito en la etapa anterior.

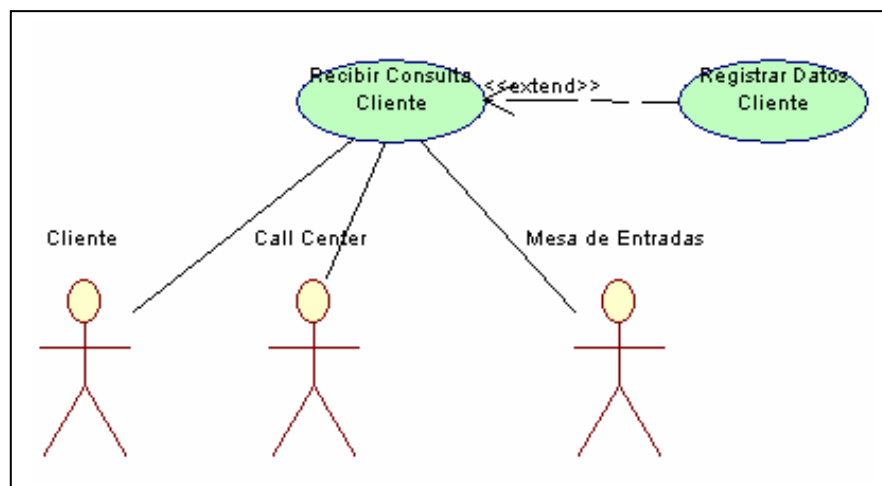
IV.1.1 CASOS DE USO DEL PROCESO DE EXTENSIÓN**➔ Casos de uso Recibir Consulta Cliente y Registrar Datos Cliente**

Figura IV.1. Consulta Clientes – Registrar Datos Cliente.

Identificación	
Nombre:	Recibir Consulta Cliente
Propósito:	Recepción del tipo de Consulta del Cliente
Relaciones	
Extensión:	Registrar_Datos_Cliente
Proceso	
Tipo:	Complejo
Datos de Entrada:	Tipo de Consulta
Datos de Salida:	Tipo de Consulta
Precondiciones:	-----
Poscondiciones:	-----
Actores:	Cliente, Call Center, ME
Descripción	
<p>En este caso de uso se recibe la consulta o nota a través de distintos medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Personal: a través de ME ➤ Telefónico: a través del Call Center ➤ Página: en la página de la empresa el cliente tendrá una opción para el ingreso de su solicitud de extensión del servicio. <p><u>Nota:</u> para la recepción personal o telefónica, el usuario es quien tipifica la consulta o nota.</p>	
Extensiones	
Si el cliente ingresa por la página, la solicitud esta tipificada por defecto.	

Identificación	
Nombre:	Registrar Datos Cliente
Propósito:	Recepción y Registro de Consulta de Extensión de Servicio
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	Datos personales del cliente: Apellido y nombre, DNI, teléfono, domicilio, provincia, mail, disponibilidad horaria
Datos de Salida:	N° de Solicitud asignado a la consulta
Precondiciones:	Tipo de consulta = Solicitud de Extensión de Servicio.
Poscondiciones:	Solicitud Generada
Actores:	Cliente, Call Center, ME
Descripción	
<p>En este caso de uso se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El usuario o cliente deberá registrar los datos personales del cliente, los cuales son todos obligatorios, salvo la dirección de mail, que puede ser opcional. ➤ El sistema asignará un número de solicitud continuo y se registrará la fecha y hora de realizado el trámite. ➤ La transacción generada (Solicitud) se deriva al Ejecutivo DC a través de un mail informando el ingreso de una nueva Solicitud de Extensión de Servicio. 	
Extensiones	

➔ Casos de uso Contactar Cliente y Documentar Zona Relevada

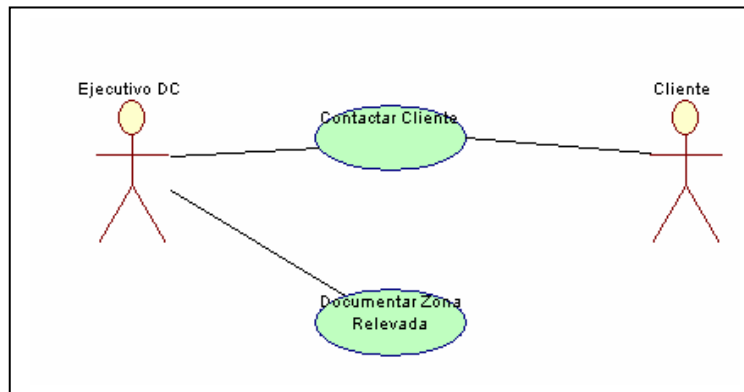


Figura IV.2. Contactar Cliente – Documentar Zona Relevada

Identificación	
Nombre:	Contactar Cliente
Propósito:	Concretar fecha y hora de visita al cliente
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	Fecha visita, hora visita
Datos de Salida:	-----
Precondiciones:	Llegada de mail con solicitud generada.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Pendiente por no encontrar al cliente ➔ Listo para visitar al cliente
Actores:	Ejecutivo DC, Cliente
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ A partir de la llegada del mail con el aviso de la transacción generada, Ejecutivo DC revisa los datos y realiza una llamada telefónica para acordar fecha y hora en que se visitará al cliente que realizó la consulta. Estos datos los cargará en el mismo registro o transacción. ➔ Enviará mail al Relevador para que realice la visita. 	
Extensiones	
En el caso que el cliente no se encuentre, la transacción quedará pendiente hasta que se pueda contactar con el cliente y concretar una fecha y hora de visita.	

Identificación	
Nombre:	Documentar Zona Relevada
Propósito:	Documentación de lo Relevado
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	Cantidad de futuros usuarios, características de la zona: lotes, terreno, etc. o motivo de no realizado
Datos de Salida:	Mail a Auxiliar Proyectos o Mail a Ejecutivo DC
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Registro conteniendo la fecha y hora de visita al cliente ➔ Listo para visitar al cliente
Poscondiciones:	Estado de Relevamiento realizado, Estado de Relevamiento No Realizado
Actores:	Relevador
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ Con los datos generados en el relevamiento, el Relevador los carga en el registro correspondiente y envía mail a Auxiliar Proyectos con el aviso para realizar estudio de factibilidad. ➔ Para el caso de “no realizado”, carga el motivo y envía mail a Ejecutivo DC, para que se vuelva a contactar con el cliente y concretar una nueva visita. 	
Extensiones	

➔ **Caso de uso Estudiar Factibilidad:**

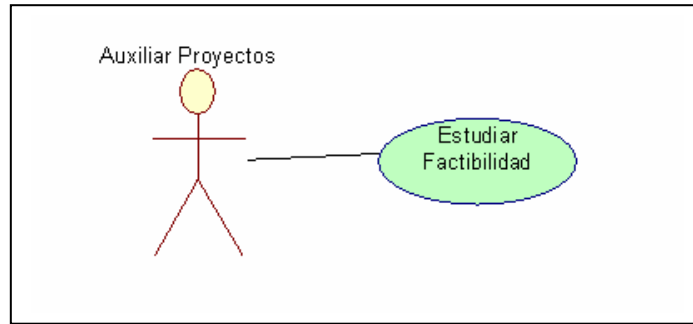


Figura IV.3. Estudiar Factibilidad.

Identificación	
Nombre:	Estudiar Factibilidad
Propósito:	Generación de Estudio de Factibilidad, Plano y N° AP
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	Factibilidad, plano: normativa para realizar extensión de servicio, N° AP etc.
Datos de Salida:	-----
Precondiciones:	Estado de Relevamiento realizado
Poscondiciones:	Estado de Factibilidad realizada y AP creado.
Actores:	Auxiliar Proyectos
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ Con los datos recibidos en el mail enviado por Relevador, el Auxiliar Proyectos realiza el Estudio de Factibilidad y genera el Plano de AP (croquis de consulta) con un editor de planos. Además en el croquis consignará detalles de construcción y normas preestablecidas, estos datos los cargará en la transacción correspondiente. ➔ Realiza la actualización del plano general de la localidad de la sucursal correspondiente. ➔ Envía mail al Jefe de Desarrollo y Proyectos adjuntando plano y Estudio de Factibilidad en el registro transaccional correspondiente para su aprobación. Este último aprobará y enviará mail a Ejecutivo DC (para que confeccione nota de respuesta) con copia a Coordinador de Proyectos (solo para su conocimiento). 	
Extensiones	

➔ Casos de uso Confeccionar Nota de Respuesta y Confirmar Entrega Nota

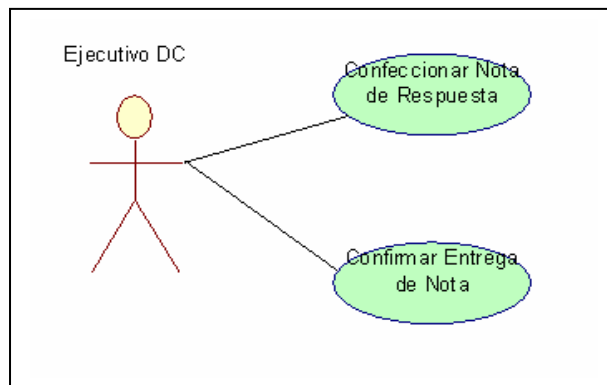


Figura IV.4. Estudiar Factibilidad.

Identificación	
Nombre:	Confeccionar Nota de Respuesta
Propósito:	Confección de Nota para enviar Respuesta al Cliente.
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	-
Datos de Salida:	Nota generada
Precondiciones:	Estado de AP aprobado.
Poscondiciones:	Estado de Nota de Respuesta Generada
Actores:	Ejecutivo DC
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ Con los archivos enviados por Jefe de Desarrollo y Proyectos, se genera una nota de respuesta al cliente. La nota tiene un formato establecido (se carga con los datos de la transacción). ➔ Una vez generada la nota, la transacción pasa a estado Nota Generada y se envía la nota al cliente por mail (en caso de tener dirección de mail) y se imprime y envía por servicio de correo: la nota, el croquis de consulta correspondiente, listado con los contratistas y personal matriculado. 	
Extensiones	
-	

Identificación	
Nombre:	Confirmar Entrega de Nota
Propósito:	Registrar la Notificación del Cliente
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	Entrega Realizada
Datos de Salida:	-
Precondiciones:	Estado de Nota de Respuesta Generada
Poscondiciones:	Estado de Croquis Entregado
Actores:	Ejecutivo DC
Descripción	
Una vez que la nota es entregada y confirmada, la transacción pasa a estado de Croquis Entregado.	
Extensiones	

➔ **Caso de Uso Realizar Seguimiento AP:**

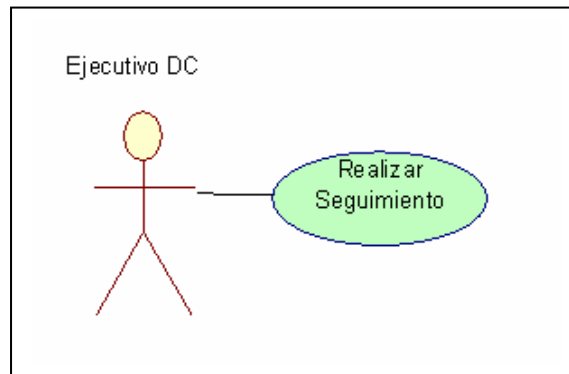


Figura IV.5. Realizar Seguimiento

Identificación	
Nombre:	Realizar Seguimiento
Propósito:	Evitar el vencimiento de los AP y lograr captar la mayor cantidad de clientes.
Relaciones	

Proceso	
Tipo:	Elemental
Datos de Entrada:	-----
Datos de Salida:	Reporte con aviso de vencimiento del AP
Precondiciones:	Estado de Croquis Entregado
Poscondiciones:	Vencimiento del AP, Proyecto Iniciado
Actores:	Ejecutivo DC
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ A partir de la entrega del croquis, el sistema generará avisos al Ejecutivo DC comunicando el tiempo que falta para el vencimiento del AP. Esto servirá para que el Ejecutivo DC se comunice con el cliente del AP correspondiente y averigüe el motivo de su demora para realizar la extensión del servicio. ➔ Si el AP llega a su vencimiento pasa a estado de “vencido”, donde el sistema cargará automáticamente fecha y hora. ➔ Si el AP pasa a ser proyecto, el Ejecutivo DC ingresa N° de proyecto y pasa a estado de “proyecto iniciado” consignando fecha y hora. 	
Extensiones	

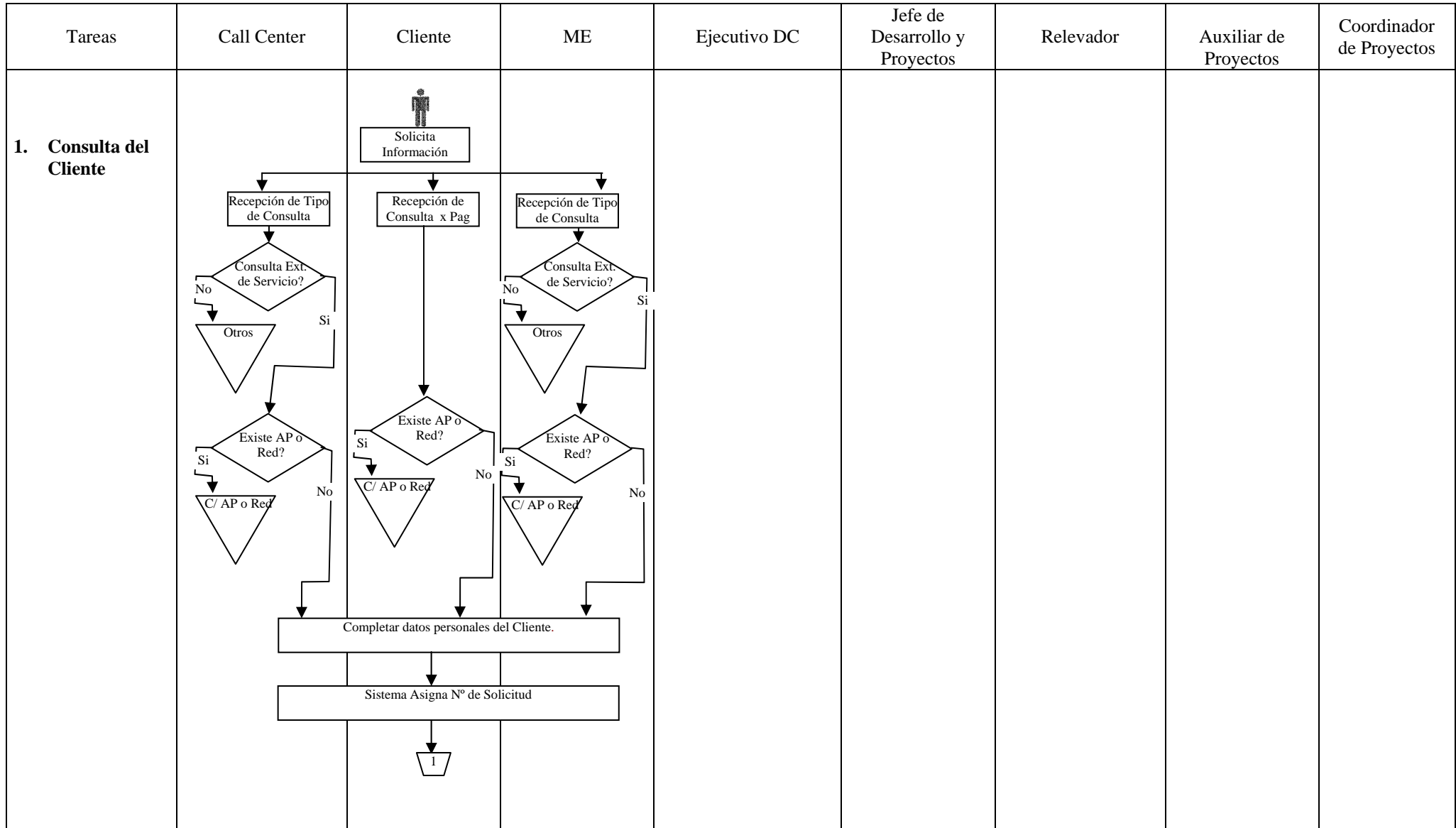
IV.1.2 FLUJOGRAMA DEL NUEVO PROCESO DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO

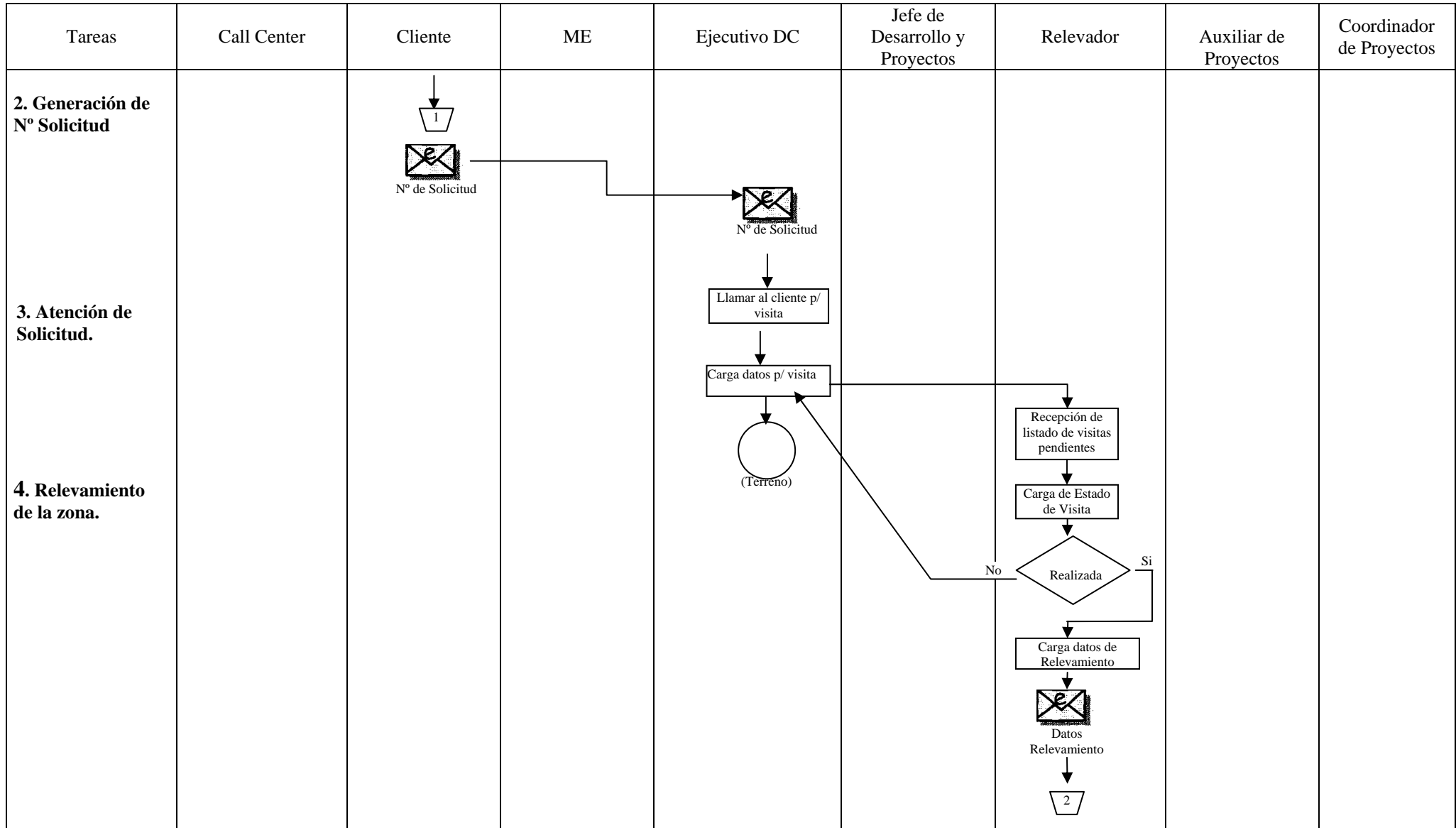
En esta instancia de la etapa de diseño, se describe el flujo del nuevo Proceso de Solicitud de Extensión del Servicio en el cual se muestra la descripción detallada de las actividades/ pasos que se llevan a cabo, y los roles involucrados: Cliente, Call Center, Mesa de Entradas, Ejecutivo de Desarrollo Comercial, Jefe de Desarrollo y Proyectos, Coordinador de Estudios y Proyectos y Auxiliar de Estudios y Proyectos.

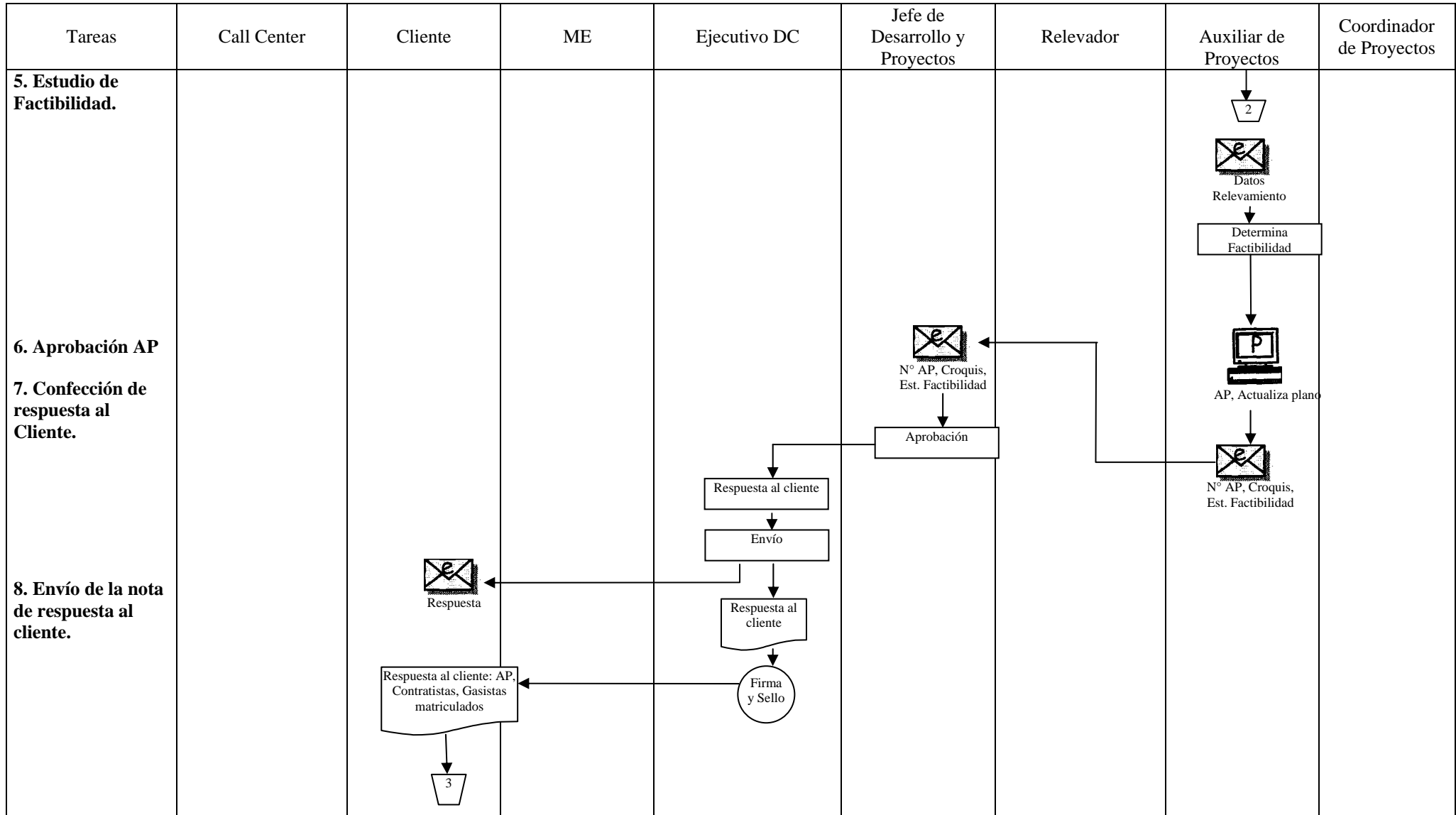
Las abreviaturas y/o símbolos que se utilizarán son los siguientes:

- AP: Anteproyecto.
- DC: Desarrollo Comercial.
- ME: Mesa de Entradas.
- Símbolos utilizados.¹

¹ Véase Anexo A.







Tareas	Call Center	Cliente	ME	Ejecutivo DC	Jefe de Desarrollo y Proyectos	Relevador	Auxiliar de Proyectos	Coordinador de Proyectos
<p>9. Seguimiento.</p>				<pre> graph TD Start((3)) --> Avisos[Avisos de Vencimiento] Avisos --> Proyecto{Proyecto?} Proyecto -- No --> Plazo{Plazo de AP Vencido?} Proyecto -- Si --> APVencido[AP Vencido] Plazo -- Si --> APVencido Plazo -- No --> ProyectoNuevo[Proyecto Nuevo] APVencido --> Avisos ProyectoNuevo --> Avisos </pre>				

IV.2. DISEÑO SOCIAL DEL PROCESO

En esta etapa se especificarán las dimensiones sociales del nuevo proceso. Se trabajó conjuntamente con la etapa de diseño técnico, debido a que la especificación o definición del proceso rediseñado y los recursos involucrados en el mismo se encuentran íntimamente ligados.

Para ello se definió en primera instancia los cargos y responsabilidades que abarcaría el nuevo proceso.

En segunda instancia se evaluó las necesidades de destrezas y personal en base al volumen de trabajo en cada provincia.

Por último se definieron los programas de formación necesarios que se requerirán para hacer frente a la nueva forma de realizar las tareas.

IV.2.1 CARGOS Y RESPONSABILIDADES

Actualmente tanto en las sucursales como en Sede Central existen: el sector Desarrollo Comercial (un jefe de DC, un ejecutivo de DC y un auxiliar), personal del área operativa (inspector) colabora en las tareas de relevamiento, un sector Mesa de Entradas (una secretaria) que interviene en el proceso de la recepción de las solicitudes que presenta el cliente (figura IV.6).

Solo en sede central existe el sector EyP (un jefe de EyP, proyectistas) que se encargan de la confección de planos, estudios de factibilidad de todas las sucursales, los cuales trabajan distribuidos por zonas/ provincias (figura IV.7).

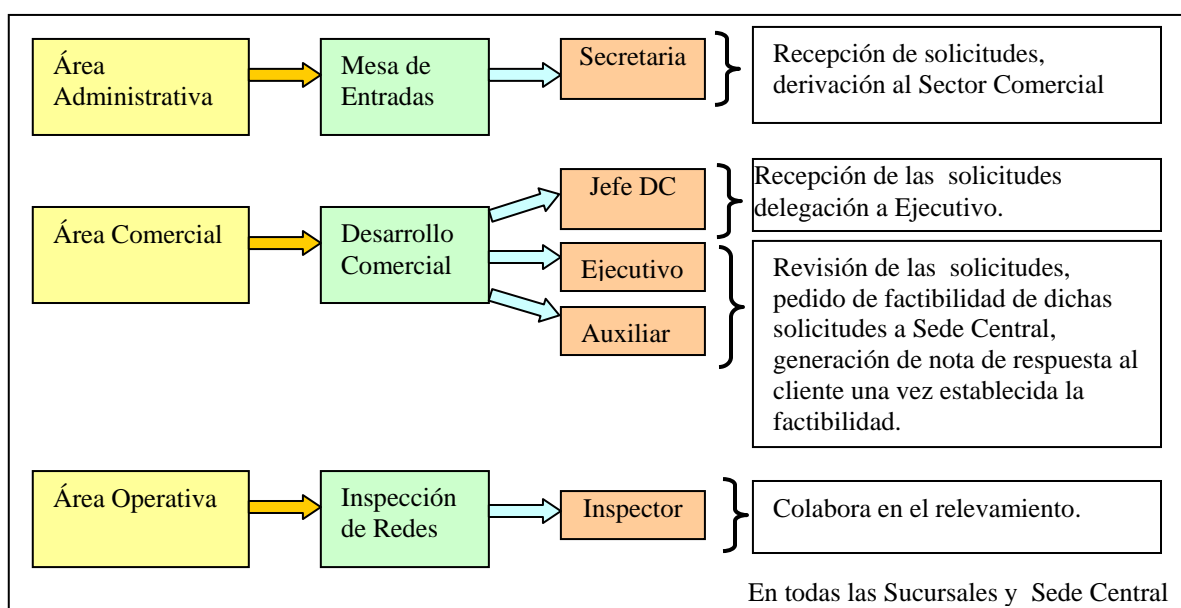


Figura IV.6. Cargos y Responsabilidades en Sucursales y Sede Central.

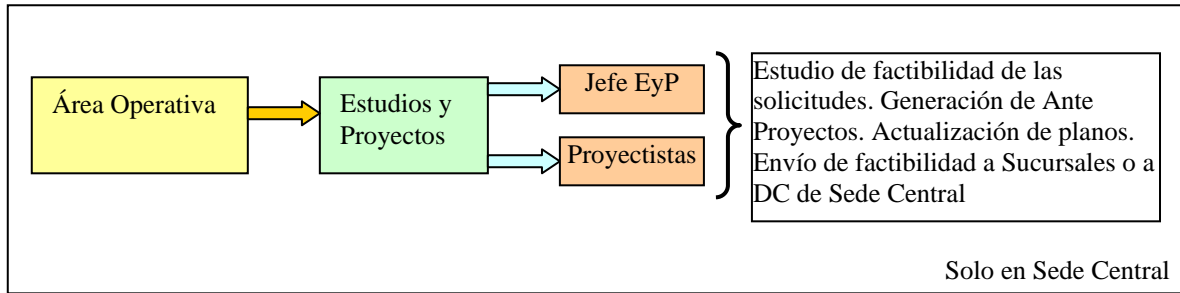


Figura IV.7. Cargos y Responsabilidades solo en Sede Central.

Como primera medida, teniendo en cuenta las oportunidades de mejora (descriptas en la sección III.4), se propone descentralizar ciertas tareas del proceso que actualmente están centralizadas en la Sede Central. Estas tareas son: realizar el estudio de factibilidad, confeccionar planos, y actualizar planos. Esto implica delegar dichas tareas a las sucursales de cada provincia, evitando demoras de envíos de documentación desde las sucursales a la Sede Central y viceversa.

Al delegar se asigna a otra persona la autoridad formal y la responsabilidad para desempeñar actividades específicas. Entre las ventajas que ofrece la delegación, para la presente propuesta se pueden aprovechar las siguientes [32]:

- Conduce a mejores decisiones, puesto que los empleados que están más cerca del punto donde se desarrolla la acción tienen una visión más clara de los hechos.

Para el caso de la propuesta, el hecho de descentralizar el área de Estudios y Proyectos y crear un área con las mismas características y funcionalidad en cada sucursal, permitirá que tanto los planos que se confeccionen como los estudios de factibilidad que se realicen tengan mayor precisión y detalle, por contar con mayor conocimiento del territorio que se releva.

- Se elimina la demora cuando los empleados tienen autoridad para tomar decisiones necesarias en el momento adecuado.

Para el caso de estudio, se eliminará el cuello de botella que surge por demoras en el envío y recepción de documentación entre las sucursales y Sede Central.

Conjuntamente con esta ventaja se reducirán los costos de traslados de paquetes de información.

- Como consecuencia de las ventajas anteriores, cuantas más tareas puedan delegar los gerentes tantas más oportunidades tendrán de aspirar y aceptar una mayor responsabilidad entre los gerentes de niveles más altos.

Esto significa que los gerentes podrán dedicarse más asiduamente a la gestión de los resultados del proceso, analizando la posibilidad de agregar mejoras al mismo.

En segunda instancia, debido a la continua interacción existente entre los sectores de DC y EyP se propone que en cada provincia EyP pase a formar parte de DC, fusionando ambos sectores, creando de esta manera el área denominada Desarrollo y Proyectos, donde existirá un Jefe de Desarrollo y Proyectos y un Coordinador de Proyectos quién dependerá del primero. A su vez del Coordinador de proyectos dependerá un auxiliar que será el encargado de realizar la actualización de planos y estudios de factibilidad. Además se incorporarán uno o dos relevadores al área, que se encargarán del trabajo de campo. El área nueva también contará con un ejecutivo del cual dependerá el relevador.

Mensualmente, Desarrollo y Proyectos (nuevo) de cada provincia presentará sus avances, tanto a la subgerencia que corresponda (en cada sucursal) como a la gerencia comercial, es decir que dependerá jerárquicamente de la subgerencia de cada provincia y funcionalmente de la gerencia comercial (se conservará de este modo la estructura matricial vigente) detallada en la figura IV.8.

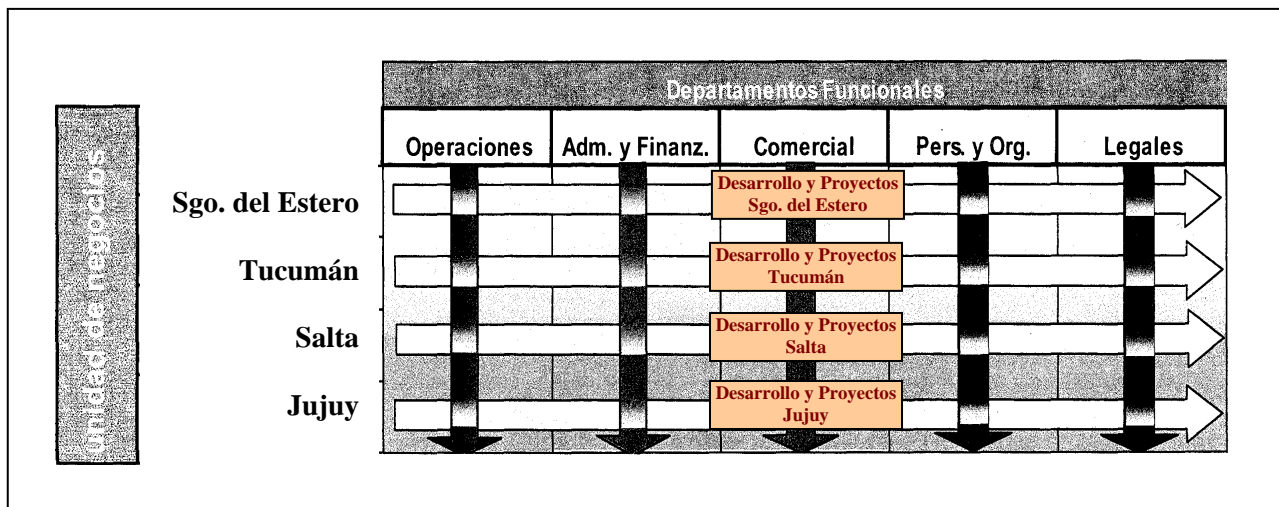


Figura IV.8. Estructura Matricial con Nuevo Proceso.

El organigrama de cada provincia (sucursal) se muestra en la figura IV.9:

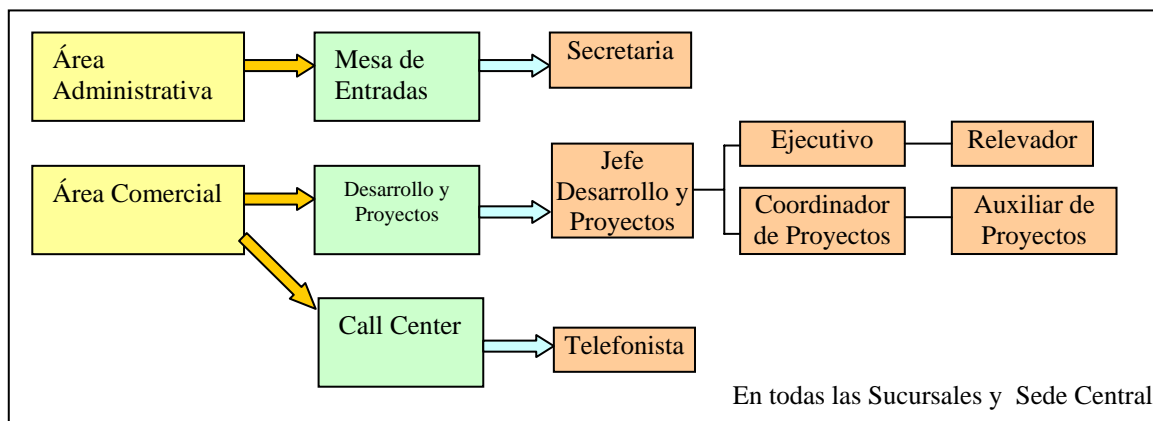


Figura IV.9. Organigrama en cada Sucursal con Nuevo Proceso.

- **Jefe de Desarrollo y Proyectos:** encargado de controlar y evaluar el avance de las solicitudes, anteproyectos y proyectos, recibir informes por parte del Ejecutivo, aprobar los nuevos anteproyectos generados. Responsable del desempeño del departamento y de reportarlo al gerente de sucursal respectiva y al gerente comercial (funcional).
- **Ejecutivo DC:** encargado de recepcionar las solicitudes de Extensión de Servicios, contactar al cliente que realizó la solicitud y concretar una visita, confeccionar las notas de respuesta al cliente y asentar en el sistema la confirmación de la recepción de la misma por parte del cliente.
- **Coordinador de Proyectos:** se encarga de recibir avisos de nuevos anteproyectos y realizar el seguimiento de nuevos proyectos de extensión (otro proceso).
- **Auxiliar de Proyectos:** encargado de realizar los estudios de factibilidad en base a los datos relevados, crear los anteproyectos, generar croquis de consulta y actualizar los planos.
- **Relevador:** encargado de recibir listados de visitas a realizar y relevar datos necesarios para la posterior carga de los mismos en el sistema.
- **Telefonista y Secretaria:** encargados de recibir las consultas de los clientes para solicitud de Extensión de Servicio, asentar los datos del cliente y enviarlos al Ejecutivo del Área de Desarrollo y Proyectos. El telefonista del Call Center continuará desarrollando sus funciones en Sede Central.

IV.2.2 NECESIDADES DE DESTREZAS Y PERSONAL

Para los puestos definidos en el nuevo proceso, se especificaron las necesidades de destrezas, conocimientos y personal necesarios para cubrir dichos puestos en las tareas relacionadas con este proceso. Estas necesidades se reflejan en la tabla IV.1:

Puesto	Destrezas	Conocimiento	Dotación de personal	Observaciones	Total requerido
Jefe de Desarrollo y Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo: conducción de equipos de trabajos. - Capacidad organizativa. - Buen trato interpersonal, capacidad de negociación. - Vocación de servicio. - Capacidad de análisis de los resultados del proceso. - Capacidad de delegar. - Manejo de PC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de extensión de nuevos servicios - Proyectos 	1	Actualmente existe un jefe de desarrollo Comercial que pasará a ser el jefe de desarrollo y proyectos en cada sucursal.	-
Ejecutivo DC	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones interpersonales - Hábitos de orden - Trabajo en Equipo - Compromiso con los resultados - Manejo de PC 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de extensión de nuevos servicios - Proyectos 	1	Actualmente existe un ejecutivo que pasará a ser el ejecutivo de desarrollo y proyectos en cada sucursal.	-
Coordinador de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones interpersonales - Manejo de PC 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de planos - Manejo de software para diseño de planos 	1	Actualmente existe un auxiliar que pasará a ser el coordinador de desarrollo y proyectos en cada sucursal. En Sede Central el Jefe de Estudios y Proyectos pasará a ser coordinador de proyectos	-
Auxiliar de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Firmes conocimientos de Office - Interpretación de planos 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de planos - Manejo de software para diseño de planos 	2	En Sede Central los proyectistas ocuparán este nuevo puesto. En las sucursales se requerirá un reclutamiento.	1 para cada sucursal = 3
Relevador	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones interpersonales - Manejo de PC 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del territorio - Proyectos 	2	En las Sede Central y sucursales se requerirá un reclutamiento.	2 para Sede Central y 2 para cada sucursal = 8
Telefonista	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones interpersonales - Teléfono - Manejo de PC 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos 	1	Actualmente existen telefonistas en el Call Center que tendrán entre cosas la función de recepcionar en el sistema las solicitudes de extensión.	-
Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones interpersonales - Manejo de PC 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos 	1	Actualmente existe una secretaria en cada sucursal.	-

Tabla IV.1. Necesidades de Destrezas y Personal.

Reclutamiento [32]:

Observando la tabla de análisis para cubrir los nuevos cargos, fue necesario planificar una administración de los recursos humanos con los que cuenta el proceso actualmente y los que se precisa incorporar. Para ello se recurrió al reclutamiento de personal con el fin de cubrir los nuevos puestos.

El propósito del reclutamiento es formar un grupo de candidatos lo bastante grande como para que los gerentes puedan elegir a los empleados calificados que necesitan. El reclutamiento puede ser interno o externo. El reclutamiento interno implica ascender al propio personal de la empresa y el reclutamiento externo es el hecho de recurrir a diversas fuentes externas para reclutar al personal que ocupará los puestos de diferentes niveles administrativos.

Cada uno de los reclutamientos tiene sus ventajas y desventajas. El reclutamiento interno tiene tres ventajas fundamentales:

- las personas reclutadas internamente ya conocen la organización y a sus miembros y este conocimiento aumenta las posibilidades de que triunfen,
- la política de ascender a personas del interior fomenta la lealtad y lleva a los miembros de la organización a hacer un esfuerzo mayor y
- resulta menos costoso que contratar nuevo personal.

Pero también tiene sus desventajas:

- limita la existencia de talentos disponibles,
- disminuye las posibilidades de que puntos de vista frescos entren en la organización y
- fomenta la complacencia de los empleados, que presuponen que la antigüedad garantiza ascensos.

Para el reclutamiento externo, las universidades y los centros de enseñanza superior son fuente importante para gerentes nuevos o a nivel de ingreso, pero puede tener la desventaja de ser muy costoso.

Para el nuevo proceso será necesario realizar un reclutamiento:

Interno: para el auxiliar y relevador, puede ser una persona dentro de la organización que se encuentre capacitada y que cumpla con los requerimientos del puesto.

Externo: para el caso de que no haya postulantes con capacidades y/o conocimientos necesarios para cubrir las vacantes.

IV.2.3 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN

Debido a los cambios organizacionales propuestos en el nuevo proceso (nuevos puestos creados y a la incorporación de personal a los distintos cargos) se definió un plan de capacitación para cubrir los conocimientos y destrezas de los puestos involucrados en el mismo.

Entre las oportunidades de mejora planteadas para el nuevo proceso se propuso reducir en gran medida la gestión del cliente, debido a que el proceso vigente requería demasiados trámites de parte del cliente, lo que incrementaba el tiempo de ciclo; para ello fue importante asignar toda esta gestión a los empleados de la empresa, lo que implicó la necesidad de facultar al personal que tiene contacto directo con el cliente a fin de mejorar la respuesta y calidad del servicio que se presta.

Por “facultar” entendemos cambiar la responsabilidad, la autoridad, el conocimiento, las destrezas y los instrumentos que se necesitan para capacitar al personal que tiene contacto con el cliente, a fin de que desempeñe sus deberes correctamente desde la primera vez. La verdad es que el personal que tiene contacto con el cliente siempre ha tenido un poder considerable, a saber, el poder de fortalecer o destruir la relación de la organización con el cliente.

Los programas de capacitación tienen el propósito de mantener o mejorar el desempeño del trabajo presente, y desarrollar capacidades para empleos futuros.

Los nuevos empleados tienen que aprender habilidades nuevas y conductas que se esperan de su nuevo puesto. Para determinar las necesidades de capacitación se utilizan cuatro procedimientos:

- evaluar el desempeño,
- analizar los requisitos del trabajo (habilidades y conocimientos),
- analizar la organización y
- realizar encuestas a los empleados (problemas detectados y medidas a aplicar).[32]

Una vez que se identificaron las necesidades de capacitación se deberán iniciar las actividades de capacitación de acuerdo con el nivel de conocimientos, destrezas, etc. que el empleado tiene para un puesto determinado.

Se realizará una evaluación de desempeño para obtener un diagnóstico de la situación y del nivel de conocimiento de cada empleado que ocupará un nuevo puesto, y determinar de esta manera las necesidades de capacitación.

En base a las destrezas y conocimientos definidas para cada puesto del nuevo proceso y utilizando como premisa fundamental las capacidades reales del empleado a ocupar el nuevo puesto, será necesario realizar un programa de capacitación para cada situación presentada.

TRANSFORMACION DEL PROCESO

En este capítulo se aborda la aplicación de la quinta etapa de la metodología Rápida Re para BPR al proceso de Identificación, Administración y Control de la Documentación Externa para la Recepción y Respuesta de Solicitudes de Extensión de Servicios. El propósito de esta etapa es obtener el prototipo del proceso con la herramienta GXflow.

La figura V.1 muestra la metodología de trabajo que se utilizó para la elaboración del mencionado prototipo.

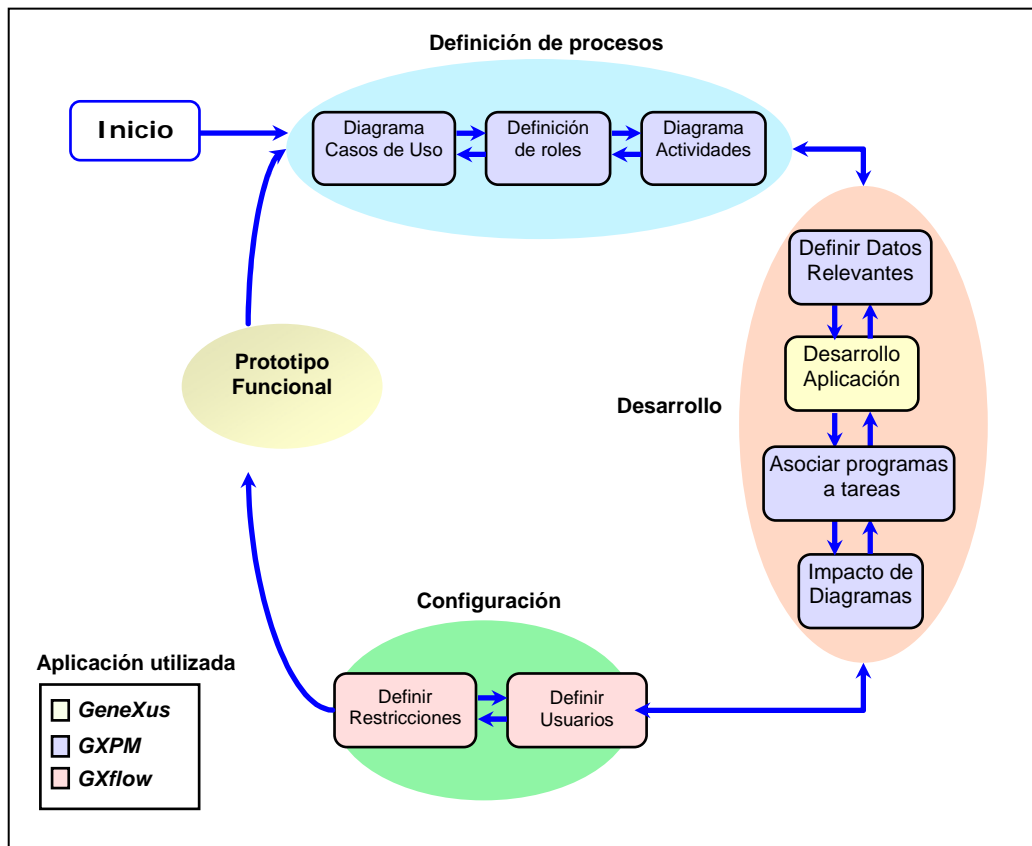


Figura V.1. Metodología de trabajo para la elaboración del prototipo. [8]

V.1. DEFINICIÓN DE PROCESOS [12]

En esta etapa de la metodología, basados en el análisis previo realizado, se definieron los casos de uso, roles y diagrama de actividades necesarios para el posterior desarrollo del proceso.

V.1.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO [12][17]

Se elaboraron los Diagramas de Casos de Uso que permiten realizar un análisis de alto nivel sobre la realidad planteada, identificando de esta forma los diversos requerimientos de la misma. Los Casos de Uso, proponen detallar los requerimientos del sistema desde la perspectiva del usuario final. Para los usuarios finales las aplicaciones informáticas son cajas negras, donde sólo hay entradas y salidas. El funcionamiento interno, no es importante desde la perspectiva de cajas negras. Por lo tanto documentar los requerimientos desde la perspectiva de ‘lo que entra’ y ‘lo que sale’, tendrá más relevancia para los usuarios finales. Estas interacciones entre los usuarios y las aplicaciones son lo que realmente importa al recolectar los requerimientos.

Al recolectar requerimientos, es muy común especificar cómo hacerlo y no sólo qué hacer. Los diagramas de Caso de Uso son herramientas exclusivamente para documentar qué hacer, por eso resultan efectivos en esta tarea.

En esta etapa se utilizó la aplicación GXPM. Los diagramas de Casos de Uso fueron diseñados en la etapa de Diseño Técnico (Capítulo IV Sección IV.1.1).

V.1.2 DEFINICIÓN DE ROLES [12][15]

En esta etapa se definió la estructura organizacional de la realidad, es decir, los roles funcionales y sus relaciones. Para ello, se tomaron como referencia los actores identificados en los Casos Uso definidos en la etapa anterior y el nuevo organigrama referido al proceso que figura en la etapa de Diseño Social (Capítulo IV Sección IV.2).

A través de la herramienta GXPM de GeneXus se configuraron los roles correspondientes al nuevo proceso diseñado. Los mismos se muestran en la figura V.2. En la tabla V.1 se describen los roles y las tareas asociadas a cada rol.

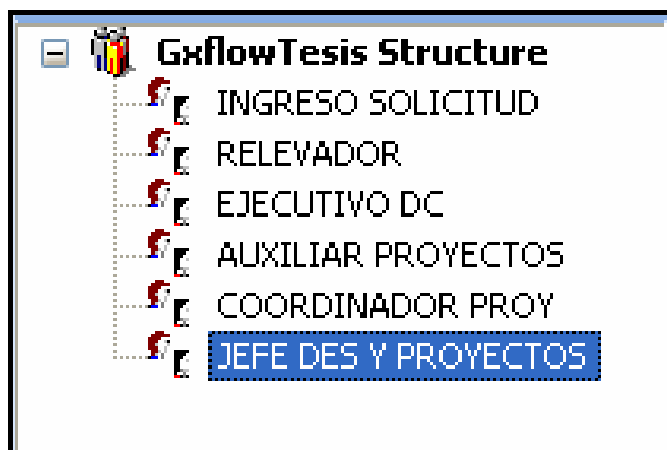


Figura V.2. Definición de Roles.

ROL	DESCRIPCION DEL ROL	TAREA DEL PROCESO
INGRESO SOLICITUD	En este rol se incluirán: <ul style="list-style-type: none"> - los clientes, - la secretaria de mesa de entrada de cada provincia y - los telefonistas del Call Center de administración central. 	Ingreso Solicitud Servicios
JEFE DES Y PROYECTOS	En este rol estará incluido el Jefe de Desarrollo y Proyectos de cada provincia.	Aprobar Anteproyecto
COORDINADOR PROY	Cumplirán este rol los coordinadores de proyecto de cada provincia.	Control de anteproyectos
EJECUTIVO DC	Se incorporan en este rol los ejecutivos asignados en cada provincia.	Cargar Visitas a Cliente Notificar al Cliente Confirma Entrega A.P.
AUXILIAR PROYECTOS	Se incluirán los auxiliares de proyectos a cargo de cada provincia.	Crear el AnteProyecto
RELEVADOR	Cumplirán este rol los relevadores de cada provincia.	Relev. de Servicio

Tabla V.1. Descripción de Roles y Tareas Asociadas.

V.1.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES [12]

Luego de identificar los requerimientos de la realidad y haber creado los distintos Casos de Uso, se diseñaron en GXPM los Diagramas de Actividades que implementan los Casos de Uso y que representan los Procesos de Workflow. Se tomó como referencia adicional el Flujograma del Proceso Nuevo (Capítulo IV Sección IV.1.2). En la figura V.3 se muestra el Diagrama de Actividades del nuevo proceso y en la tabla V.2 se describen los objetos utilizados.

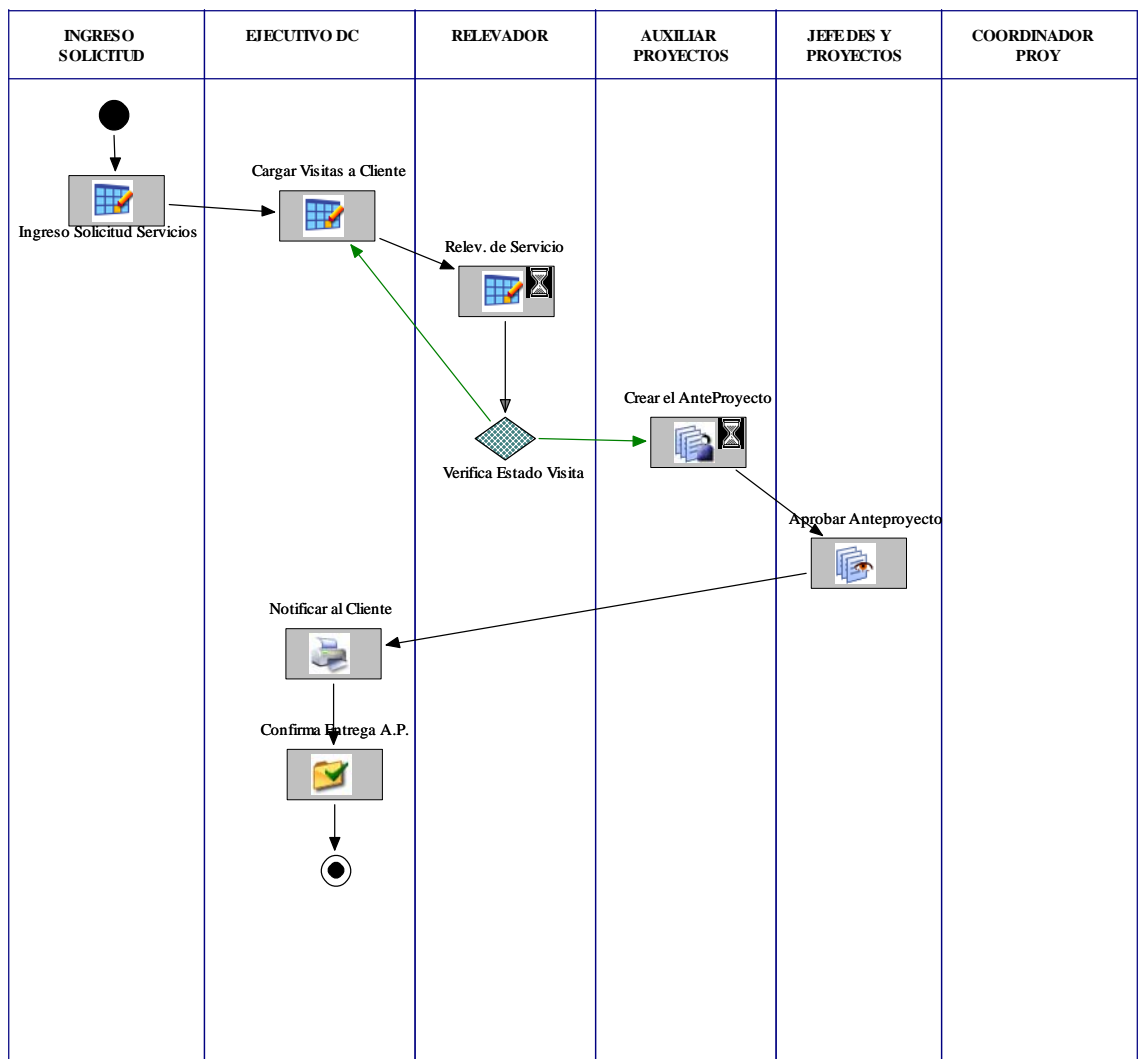


Figura V.3. Diagrama de Actividades del Nuevo Proceso.




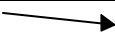

OBJETO	DESCRIPCIÓN
 Inicio	Representa el símbolo de inicio del Diagrama de Actividades
 Tarea	<ul style="list-style-type: none"> - Es un conjunto de acciones y/o actividades manejadas como una única unidad de trabajo. Por ejemplo: Carga Visita. - Están asociadas a una interface GeneXus de programación propia para que la persona realice la tarea. - Están asociadas a roles, independientes de las personas.
 Condición	La condición permite evaluar a través de un procedimiento la ruta que va a seguir el flujo.
 Ruta	A través de las rutas se representa el flujo entre las actividades del proceso.
 Fin	Representa el símbolo de fin del Diagrama de Actividades.

Tabla V.2. Descripción de Objetos del Diagrama de Actividades del Nuevo Proceso.

V.2. DESARROLLO

En esta etapa de la metodología se desarrollaron los objetos GeneXus que serán invocados en cada una de las tareas definidas en el nuevo proceso; posteriormente se estableció el vínculo de cada tarea del proceso con el objeto correspondiente mediante la manipulación de tipos de datos y APIs de Workflow (WAPIs: Workflow Application Programming Interface) contenidas en las librerías de GeneXus.

V.2.1 DEFINIR DATOS RELEVANTES [12]

Dentro del Diagrama de Actividades del nuevo Proceso, se crearon los Datos Relevantes que serán el nexo entre las tablas del proceso de Negocio y las tablas propias del modelo Workflow. Estos Datos Relevantes se usarán en el desarrollo de los objetos GeneXus y reflejarán dicho nexo. **NR SOLICITUD** y **NR ORDEN** son los datos relevantes definidos en este caso los cuales se usarán a lo largo del proceso.

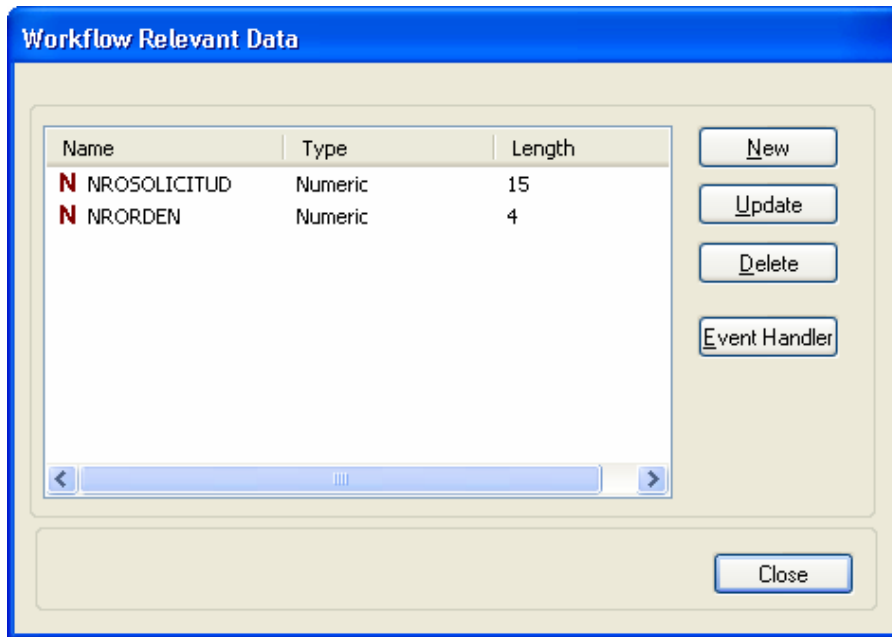


Figura V.4. Datos Relevantes del Nuevo Proceso.

V.2.2 DESARROLLO DE APLICACIÓN [24]

En esta instancia, se realizaron en la aplicación GeneXus los siguientes pasos:

- **Se creó la base de conocimiento de la aplicación.** Cada base de conocimientos GeneXus se almacena en una carpeta Windows y se identifica por su nombre. Dentro de cada base de conocimiento existen varios modelos definidos para distintas plataformas (motor de base de datos, lenguaje de programación, interface). Para el caso de estudio se creó la base de conocimiento Tesis como muestra la figura V.5.

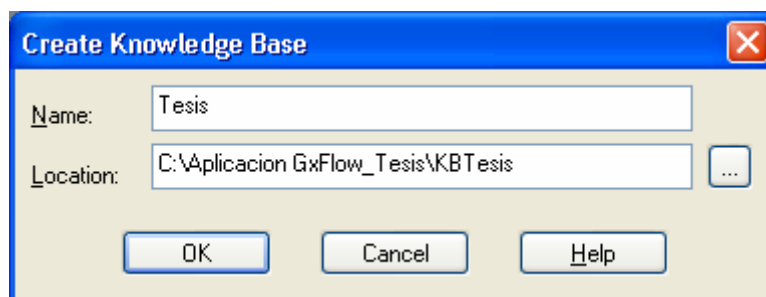


Figura V.5. Creación de la Base de Conocimientos del Nuevo Proceso.

El modelo definido para desarrollar las aplicaciones del nuevo proceso de negocio tiene las propiedades detalladas en la figura V.6:

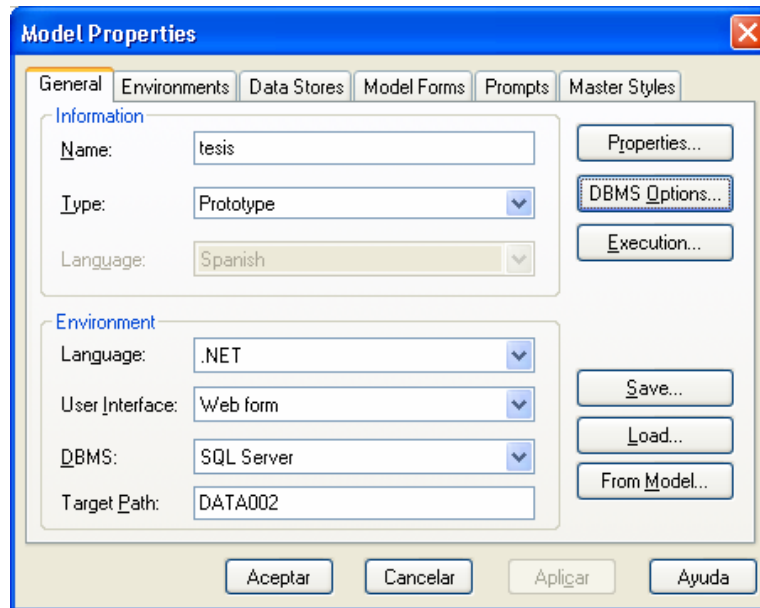


Figura V.6. Propiedades de la Base de Conocimientos del Nuevo Proceso.

- **Se consolidaron y generaron los objetos correspondientes a GXflow.** Esta tarea consiste en copiar en la base de conocimientos (KB) generada, los objetos flow necesarios para vincular el flujo de trabajo definido en GXPM y las tareas de negocio definidas mediante objetos GeneXus. Tales objetos se encuentran en un archivo de extensión xpz, en el directorio KB de la instalación de GXflow. De este modo impactan en la base de datos las estructuras necesarias para administrar el flujo del proceso (figura V.7).

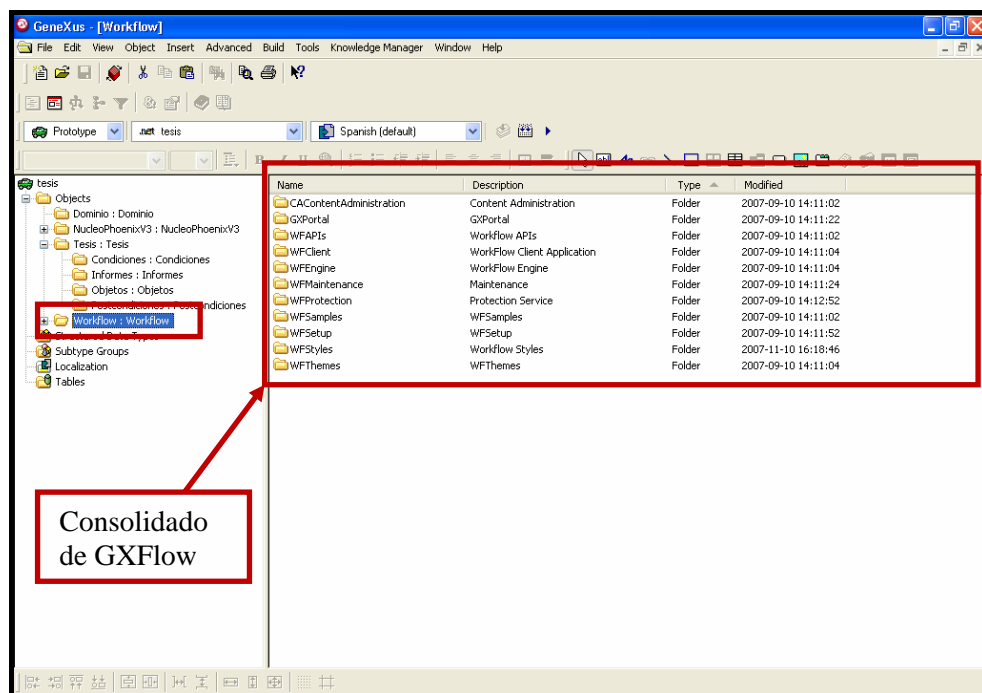


Figura V.7. Consolidado de Objetos GXflow.

- **Se diseñaron los objetos del negocio (transacciones, web panels, procesos no interactivos como reportes y procedimientos)** para asociarlos a cada una de las tareas definidas en el diagrama de actividades creado en GXPM. En esta instancia se tuvieron en cuenta los Datos Relevantes de la etapa anterior para el pasaje de información entre las diferentes tareas del proceso.
 - Una transacción es una descripción de los datos requeridos para conocer el objeto real que esta representa. En la estructura se declaran los atributos (campos) que forman la transacción (los datos con los que el usuario interactuará) y las relaciones entre ellos. De este modo GeneXus diseña y mantiene la base de datos correspondiente (tablas, claves, índices, restricciones de integridad, etc.) en tercera forma normal. Las transacciones permiten actualizar la base de datos (altas, bajas y modificaciones) mediante la intervención del usuario. La figura V.8 muestra la estructura de la Transacción Solicitudes empleada para el proceso del caso de estudio.
 - Un web panel es un objeto usado para hacer diálogos y consultas interactivos a la base de datos en ambientes web. Los resultados de los diálogos y las consultas son formateados como páginas HTML en tiempo de ejecución y enviados al navegador. Por ejemplo para la primera tarea del proceso se diseñó el web panel Solicitud de Extension que se visualiza en la figura V.9.
 - Los procesos no interactivos se utilizan cuando se necesitan realizar tareas sin la intervención del usuario. Para ello se usan dos tipos de objetos GeneXus: reportes y procedimientos. Los reportes definen procesos no interactivos para consultar a la base de datos. La salida del reporte es usualmente enviada a una impresora o desplegada en la pantalla. Los procedimientos definen procesos no interactivos para consultar y actualizar la base de datos. Se usan para definir funciones y subrutinas. Un ejemplo de procedimiento utilizado en la base de conocimiento Tesis se muestra en la figura V.10.

Structure	Type	Description	Nulls	Formula
Solicitudes				
SoNro_Solicitud	nro_solicitud	Nro_Solicitud	No	
SoFecha_Carga	Date	Fecha_Carga	No	
SoApellido	apellido	Apellido	No	
SoNombre	nombre	Nombre	No	
TD_TIPO_DOCUMENTO	VarChar(12)	Tipo Documento	No	
SoNro_Doc	nro_doc	Nro_Doc	No	
SoCalle	calle	Calle	No	
SoNro_calle	nro_calle	Nro_calle	No	
SoDatos_domicilio	datos_domicilio	Datos_domicilio	No	
SoEntre_calle	VarChar(40)	Entre_calle	No	Subtype of Calles.SoCalle
SoY_calle	VarChar(40)	Y_calle	No	Subtype of Calles.SoCalle
SoTelefono	telefono	Telefono	No	
SoMail	VarChar(100)	Mail	No	
Provincia	VarChar(20)	Provincia	No	Subtype of Provincia.PRIV_PROVINCIA
Localidad	VarChar(30)	Localidad	No	Subtype of Localidad.LOC_LOCALIDAD
SoCod_Postal	cod_postal	Cod_Postal	No	
EsEstado	VarChar(3)	Estado	Yes	
ApNro_ap	nro_ap	Nro_ap	No	
ApFactibilidad	VarChar(2)	Factibilidad	No	
ApMetros	metros	Metros	No	
ApDiametro_canios	Numeric(15.2)	Diametro_canios	No	
ApFecha_Carga	Date	Fecha_Carga	No	
ApFecha_vencimiento	Date	Fecha_vencimiento	No	
ApObservaciones	observaciones	Observaciones	No	
ApNorma	VarChar(50)	Norma	No	
Datos_Visita	LevelItem	Datos_Visita		
DvOrden	orden	Orden	No	
DvFecha_Visita	Date	Fecha_Visita	No	
DvHora_Visita	DateTime	Hora_Visita	No	
DvObservaciones	observaciones	Observaciones	No	
EvEstado	estado	Ev Estado	Yes	
DvMotivoNoRealizada	observaciones	Motivo No Realizada	Yes	
TrCant_Adherentes	Numeric(4.0)	Cant. Adherentes		count(DetrOrden)
TrCant_repres_vecinales	Numeric(4.0)	Cant_repres_vecinales	Yes	
TrCant_lotes	Numeric(4.0)	Cant_lotes	Yes	
TrMetros_Aproximados	metros	Metros_Aproximados	Yes	
TrCant_cruces	Numeric(4.0)	Cant_cruces	Yes	
TrCant_futuros_usuarios	Numeric(4.0)	Cant_futuros_usuarios	No	
TrObs	observaciones	Obs	No	
Datos_Adherentes	LevelItem	Datos_Adherentes		
DetrOrden	orden	Detr Orden	No	
DetrTipo_Doc	VarChar(12)	Tipo_Doc	No	Subtype of TipoDocAdhSolicitud.TD_TIPO_DO...
DetrNro_Doc	nro_doc	Nro_Doc	No	
DetrApellido	apellido	Apellido	No	
DetrNombre	nombre	Nombre	No	
DetrCalle	VarChar(40)	Calle	No	Subtype of Calles.SoCalle
DetrNro_calle	nro_calle	Nro_calle	No	
DetrDatos_domicilio	datos_domicilio	Datos_domicilio	No	
DetrEntre_calle	VarChar(40)	Entre_calle	No	Subtype of Calles.SoCalle
DetrY_calle	VarChar(40)	Y_calle	No	Subtype of Calles.SoCalle
DetrTelefono	telefono	Telefono	No	
DetrClasificacion	VarChar(2)	Clasificacion	No	
DetrObservaciones	observaciones	Observaciones	No	

Figura V.8. Estructura de la Transacción Solicitudes del Nuevo Proceso.

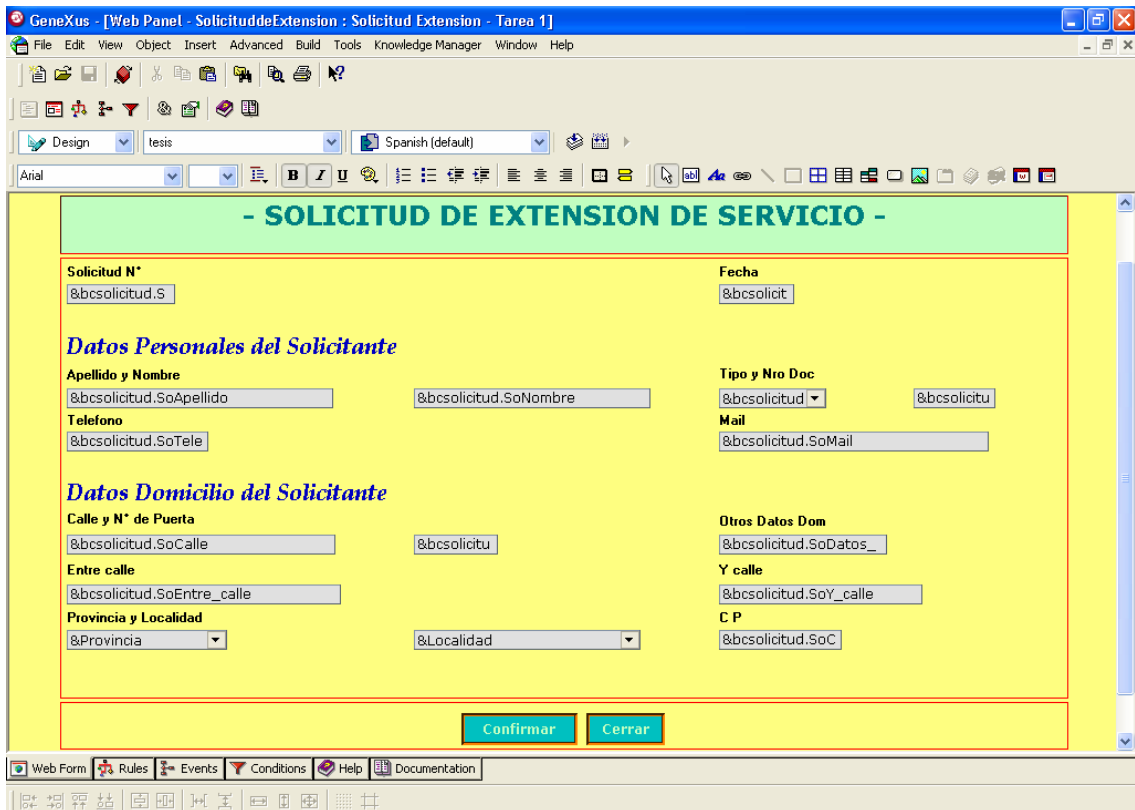


Figura V.9. Estructura del Web Panel Solicitudes del Nuevo Proceso.

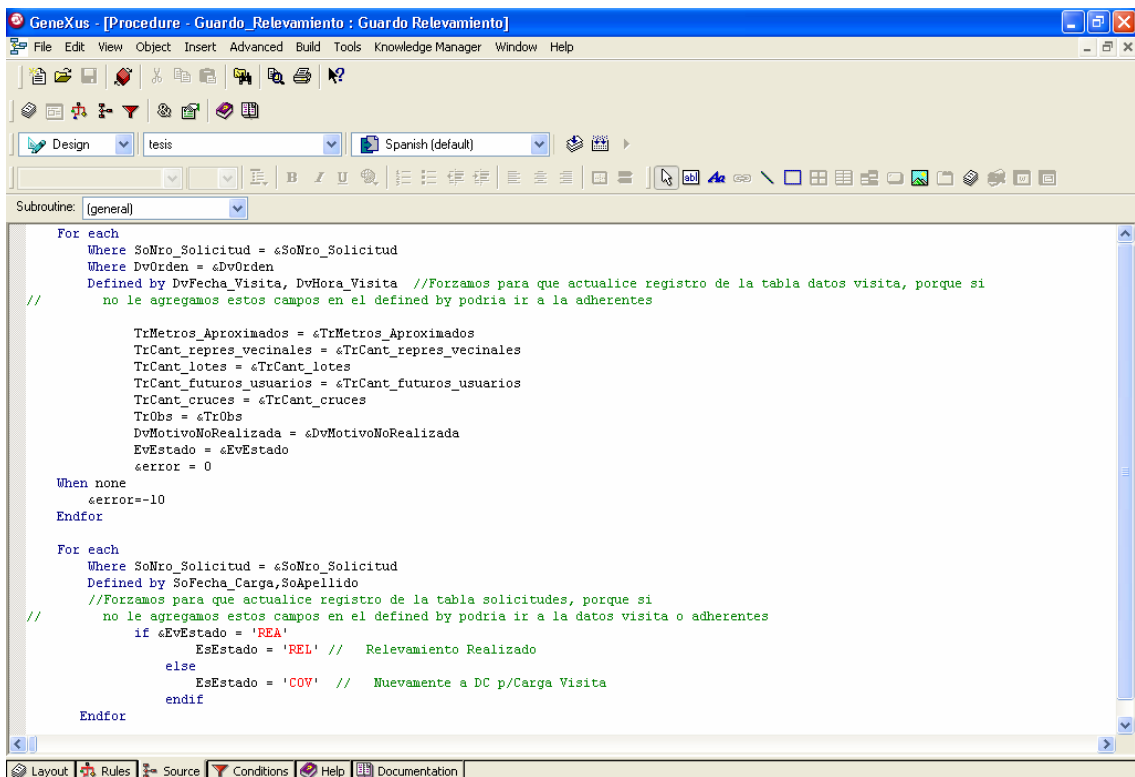


Figura V.10. Procedimiento utilizado en la Base de Conocimientos Tesis del Nuevo Proceso.

Para interactuar con el motor de Workflow, es necesario que cada objeto relacionado con las tareas del proceso tenga configurado tal vínculo a través de los tipos de datos Workflow y WAPIs que ofrece la herramienta GeneXus [12][17].

Los tipos de datos y APIs de Workflow facilitan la programación de las aplicaciones de Workflow. En los distintos objetos de negocio diseñados se usaron los siguientes tipos de datos (figura V.11).

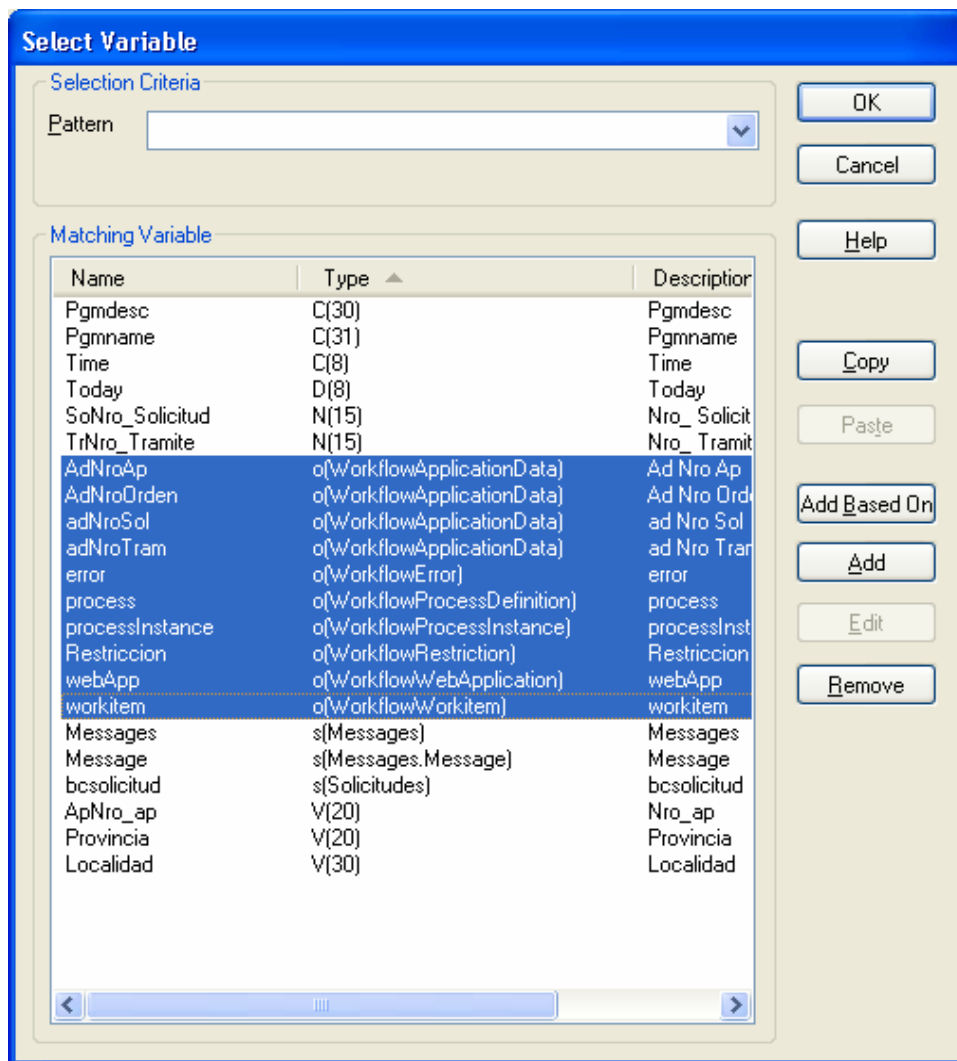


Figura V.11. Tipos de datos usados en el Nuevo Proceso.

- **WorkflowApplicationData:** se utiliza este tipo de datos para manipular los datos relevantes que serán el nexos entre las tareas del proceso. En la figura V.12 se muestra un ejemplo de código donde se usa este tipo de dato:

```

&processInstance.GetApplicationDataByName('NROSOLICITUD',&adNroSol,&error)
If &error = 0
        &SoNro_Solicitud = &adNroSol.NumericValue
Else
        Msg('ERROR AL LEER LA VARIABLE FLOW DE NRO DE SOLICITUD')
EndIf

```

Figura V.12. Ejemplo de código para manejo de datos relevantes y errores.

- **WorkflowProcessDefinition, WorkflowProcessInstance, WorkflowWorkitem:** se usan estos tipos de datos para conocer el proceso, instancia del proceso y workitem al cual se está accediendo en un determinado momento ya sea para consulta o actualización. En el código que sigue se muestra como se conforma la sentencia de pasaje de este tipo de datos definida en las reglas del objeto (figura V.13).

```

parm(in: &process, in: &processInstance, in: &workitem);

```

Figura V.13. Ejemplo de código para manejo del proceso.

- **WorkflowError:** se utilizan para manipular cualquier tipo de error que se presente durante la ejecución del proceso. Un ejemplo se presenta en la figura V.12.
- **WorkflowRestriction:** se utilizan para manejar restricciones que son condiciones parametrizables que permiten restringir la Worklist de los participantes del Workflow. Para el caso de estudio se utilizó la restricción provincia. En la bandeja de entrada de cada usuario se visualizarán las tareas pendientes correspondientes a la provincia asociada al usuario. La siguiente sentencia contempla tal situación:

```
//Código para ingresar la restricción de la provincia  
&Restriccion.Name='PROVINCIA'  
&Restriccion.Value=&Provincia  
&processInstance.AddRestriction(&Restriccion,&error)  
//Código para ingresar la restricción de la provincia
```

Figura V.14. Código para el manejo de restricciones en el Nuevo Proceso.

La asignación de la restricción a los usuarios se definirá en un paso posterior.

- **Se impactó la base de conocimientos (generación automática de la base de datos).** Los pasos anteriores se desarrollan en el modelo de diseño. En esta etapa se intenta llevar los objetos generados en diseño al modelo de prototipo que implica la generación y reorganización de la base de datos conformada por las tablas del negocio y tablas propias del motor de Workflow. La base de datos se crea siguiendo la configuración especificada en las propiedades del modelo.
- **Se especificó y generó el código (generación automática de código).** Se genera el código para el modelo de prototipo. Durante la especificación se genera un archivo de especificación por cada objeto GeneXus en el modelo de prototipo que describe el comportamiento del objeto GeneXus y un lenguaje intermediario que es independiente del lenguaje objetivo de la aplicación. GeneXus genera un reporte de Especificación que describe la lógica del objeto y muestra advertencias y errores. Una vez que se especifican los objetos, se puede indicar a GeneXus que genere los programas de la aplicación en el lenguaje objetivo seleccionado para el modelo de prototipo.

V.2.3 ASOCIAR PROGRAMAS A TAREAS [12]

En esta etapa de la Metodología ya se tiene definido, por un lado, los diagramas de Casos de Uso y de Actividades, y por otro, los objetos GeneXus necesarios para la ejecución de los Procesos de Workflow. Ahora es el momento de asociar a cada tarea (definida dentro de los Diagramas de Actividades) el objeto GeneXus que se ejecutará. GXPM permite elegir estos programas directamente, desde la base de conocimiento asociada al proyecto.

- **Vincular la Base de Conocimientos al Proyecto Flow.** Para poder impactar la definición de los procesos en la metadata del motor, o para poder acceder a un diálogo de selección o creación de objetos en el momento de asociar programas a las actividades, primero hay que seleccionar el modelo GeneXus. Las figuras V.15 y V.16 indican los pasos a seguir.

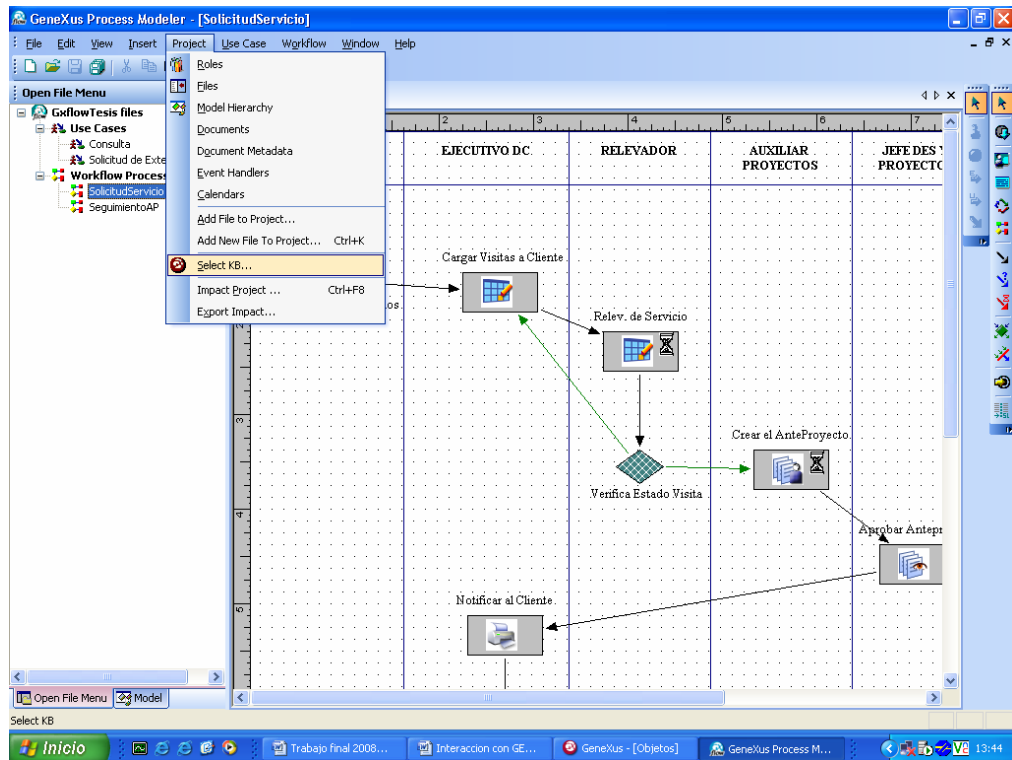


Figura V.15. Asociar la Base de Conocimientos.

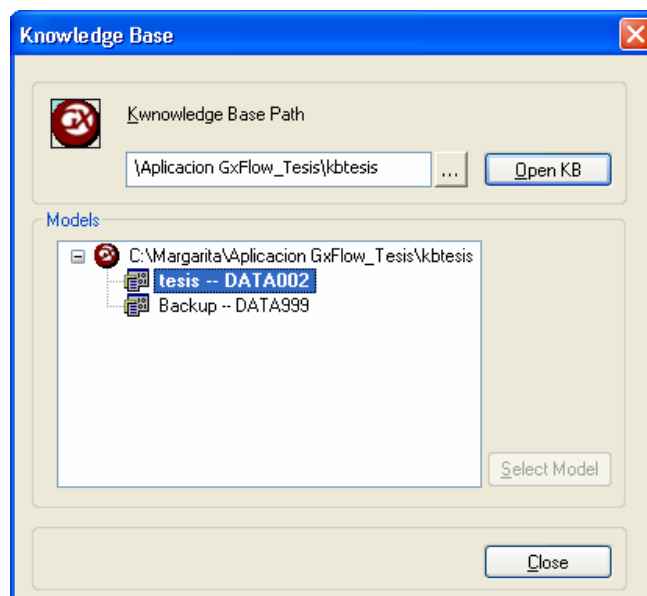


Figura V.16. Asociar el modelo.

- **Asociar a cada tarea del diagrama de actividades los objetos GeneXus.**
Una vez configurado un modelo GeneXus, podemos acceder a la selección o creación de objetos, al momento de asociar programas a las actividades. Para hacer esto, entramos a las propiedades de las tareas (figura V.17) y se le asigna el objeto GeneXus que corresponda.

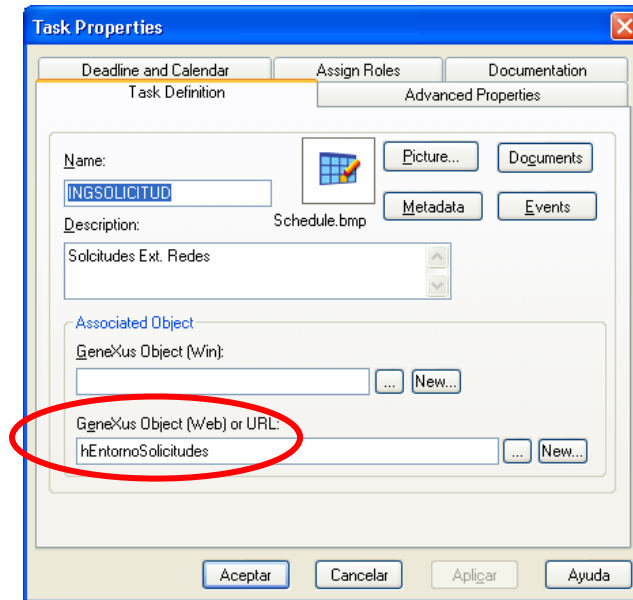


Figura V.17. Asociamos objetos GeneXus a cada tarea del proceso.

V.2.4 IMPACTO DE DIAGRAMAS

Se impactaron los diagramas y se actualizó la base de datos. La base de datos es la que se especifica en las propiedades de Impact Settings en GXPM, estos valores se toman, la primera vez de las propiedades del modelo elegido de la Base de Conocimientos.

Luego de tener definido el diagrama de actividades que representa el Workflow del proceso modelado se tiene la posibilidad de impactar los datos en la base de datos definida por el Business Object de Workflow desarrollado con GeneXus. Antes de realizar el proceso de impacto desde GXPM se debe haber consolidado la base de conocimientos de Workflow en GeneXus, y creado la base de datos. De este modo se definen las estructuras necesarias en la base de datos para poder volcar los datos. Además es necesario tener configurado la ruta a la base de datos. Si no estuviera configurada se solicitaría al momento de realizar el consolidado. Al finalizar el impacto, la herramienta muestra un reporte con los resultados del mismo. Las figuras V.18, V.19 y V.20 muestran los pasos a seguir.

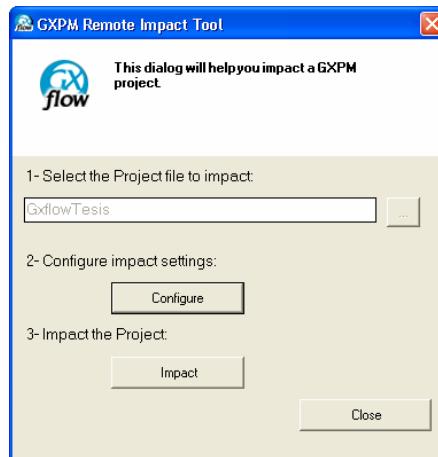


Figura V.18. Selección del Proyecto a Impactar.

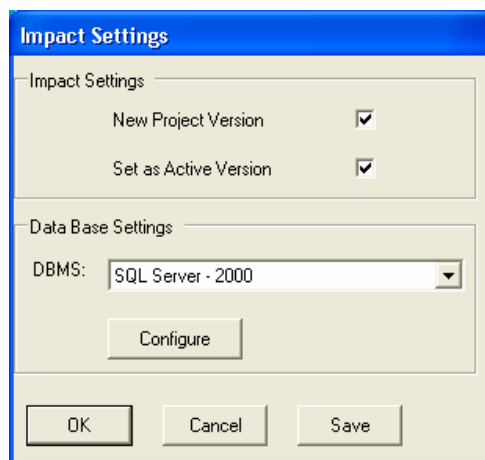


Figura V.19. Configuración de las propiedades.

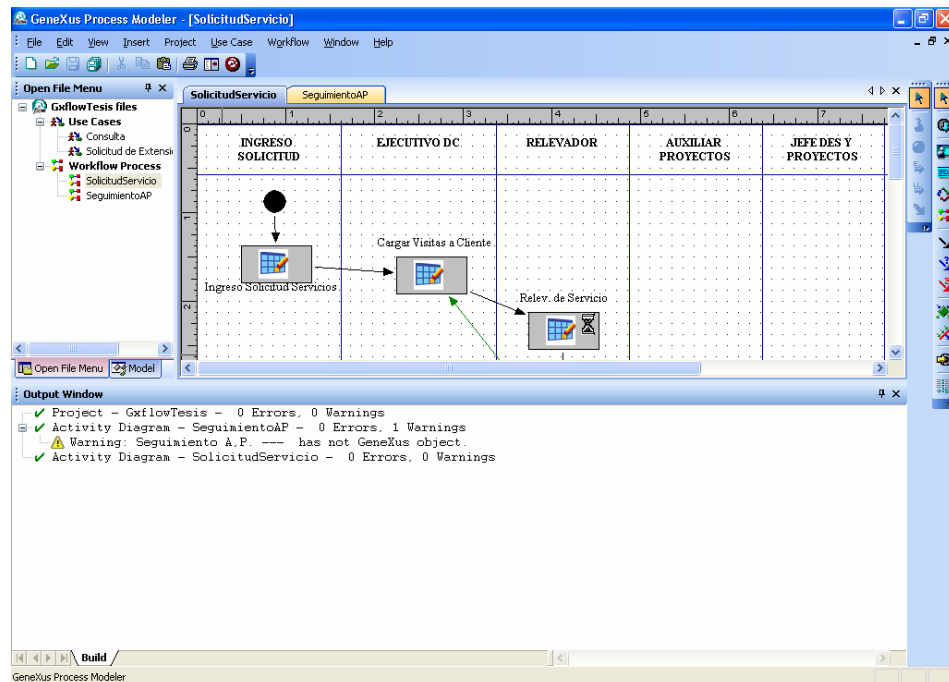


Figura V.20. Salida del proceso de impacto.

V.3. CONFIGURACIÓN

En esta etapa se definieron los usuarios y restricciones (con análisis de alternativas) para aplicarlos al nuevo proceso.

V.3.1 DEFINIR USUARIOS [12]

Desde la Consola de Administración de GXflow, se crearon los usuarios de la aplicación de Workflow y se los relacionó con los roles definidos en la Estructura Organizacional.

ROL	USUARIOS	ID DE USUARIO
INGRESO SOLICITUD	Godoy Paola Cantero Andrea	GODOYP CANTEROA
JEFE DES Y PROYECTOS	Lencina Norma Merino Roberto	LENCINAN MERINOR
COORDINADOR PROY	Bordón Nelly Pirola Roberto	BORDONN PIROLAR
EJECUTIVO DC	Amatto Ignacio Juárez Paola	AMATTOI JUAREZP
AUXILIAR PROYECTOS	Avellaneda David Lescano Roberto	AVELLAND LESCANOR
RELEVADOR	Cruz Emanuel Ledda Domingo	CRUZE LEDDAD

Tabla V.3. Roles y usuarios del Nuevo Proceso.

En la pantalla de ingreso, acceder con el usuario ADMINISTRADOR y el rol ADMINISTRADOR DE SEGURIDAD (figura V.21)

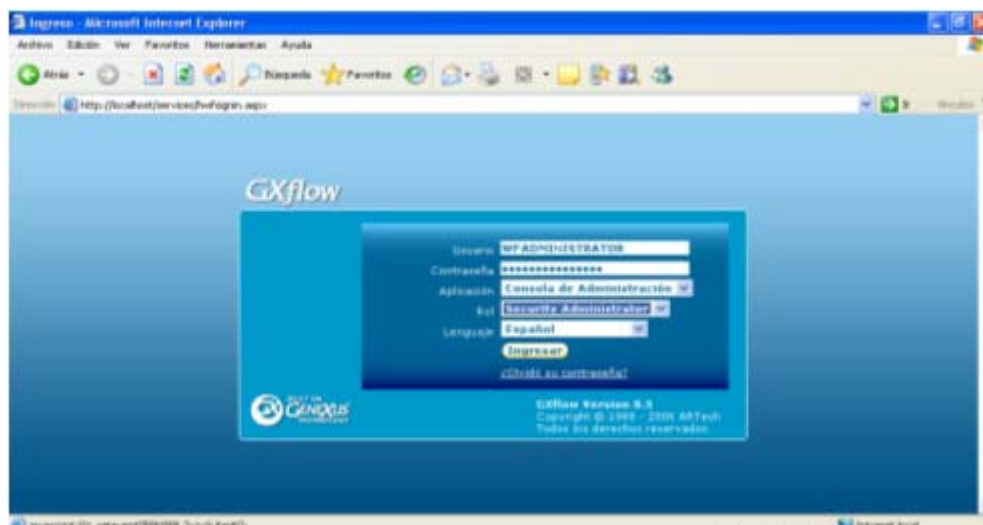


Figura V.21. Pantalla de Ingreso.

Se pueden realizar Altas, Bajas, Modificaciones o ver el detalle de los usuarios (figura V.22).

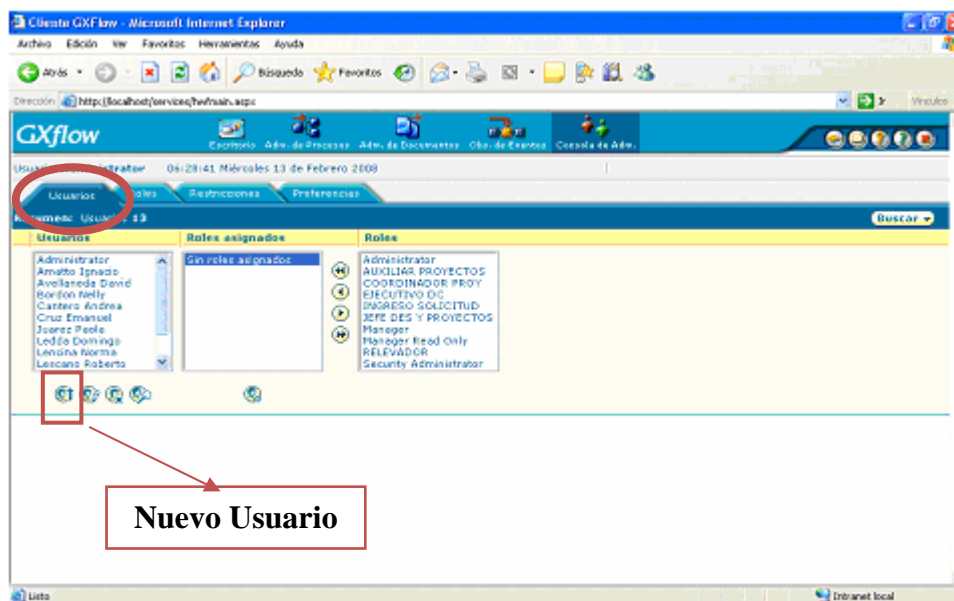


Figura V.22. Pantalla de Altas, Bajas, Modificaciones de Usuarios.

Para el alta de un nuevo usuario se requieren los siguientes datos (figura V.23):

Usuario: identificador del usuario.

Nombre: nombre completo del usuario.

Email: dirección de correo del usuario donde se enviarán los avisos de tareas pendientes.

Contraseña y R. Contraseña: password del usuario y su confirmación.

Disponibilidad: si se encuentra en oficina o fuera de oficina.

Restricciones: para el caso de estudio definir los documentos que podrá ver y manipular el usuario de acuerdo a la provincia (SANTIAGO DEL ESTERO, TUCUMAN, SALTA, JUJUY).



Figura V.23. Alta de Usuarios.

Luego se asigna el rol al usuario (figura V.24).

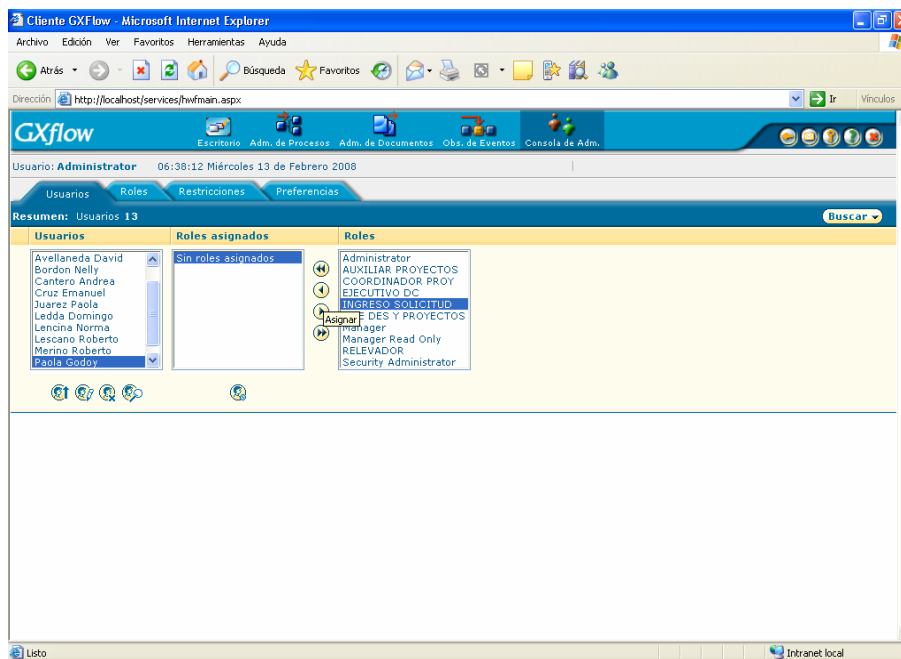


Figura V.24. Asignación de roles a los usuarios.

V.3.2 DEFINIR RESTRICCIONES [12]

Finalmente, se definieron restricciones del flujo de trabajo indicando qué restricciones se aplican a cuáles usuarios. Para el proceso del caso de estudio se estableció la restricción Provincia.

Las restricciones determinan una manera de filtrar el armado de las worklist de los distintos usuarios pertenecientes a un rol. Restringiendo las worklist de los usuarios podemos desdoblarse una definición de procesos en varias definiciones funcionales.

En el proceso estudiado, todas las tareas se repiten en cada provincia. Por lo cual se tiene el siguiente esquema (se toma como ejemplo solo Tucumán y Santiago del Estero):

TUCUMAN

ROL	USUARIO
INGRESO SOLICITUD	Godoy Paola
JEFE DES Y PROYECTOS	Lencina Norma
COORDINADOR PROY	Bordón Nelly
EJECUTIVO DC	Amatto Ignacio
AUXILIAR PROYECTOS	Avellaneda David
RELEVADOR	Cruz Emanuel

Tabla V.4. Roles y usuarios del Nuevo Proceso para Tucumán.

SANTIAGO DEL ESTERO

ROL	USUARIO
INGRESO SOLICITUD	Cantero Andrea
JEFE DES Y PROYECTOS	Merino Roberto
COORDINADOR PROY	Pirola Roberto
EJECUTIVO DC	Juarez Paola
AUXILIAR PROYECTOS	Lescano Roberto
RELEVADOR	Ledda Domingo

Tabla V.5. Roles y usuarios del Nuevo Proceso para Santiago del Estero.

Se analizaron tres alternativas de solución:

- Definir dos procesos.** Para este caso se tendrán 2 procesos, 28 tareas y 28 roles. El mantenimiento de los 2 procesos sería tedioso porque el cambio en el flujo de algún proceso implicaría modificar la definición de cada uno de ellos.

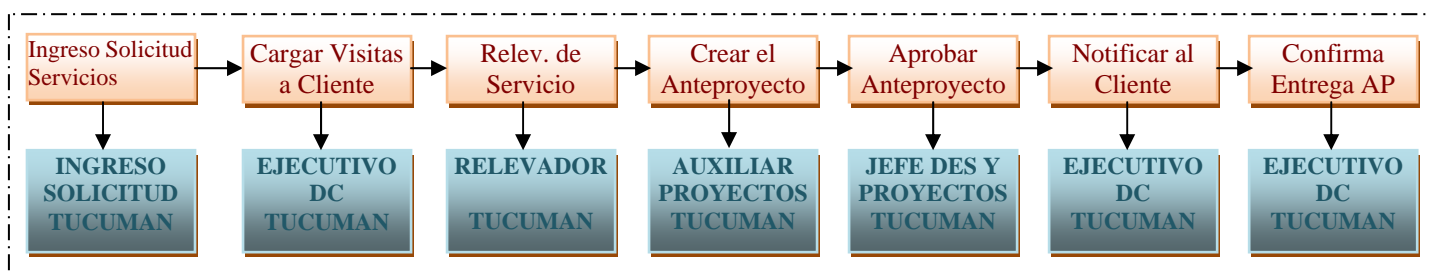


Figura V.25. Proceso 1 - Tucumán.

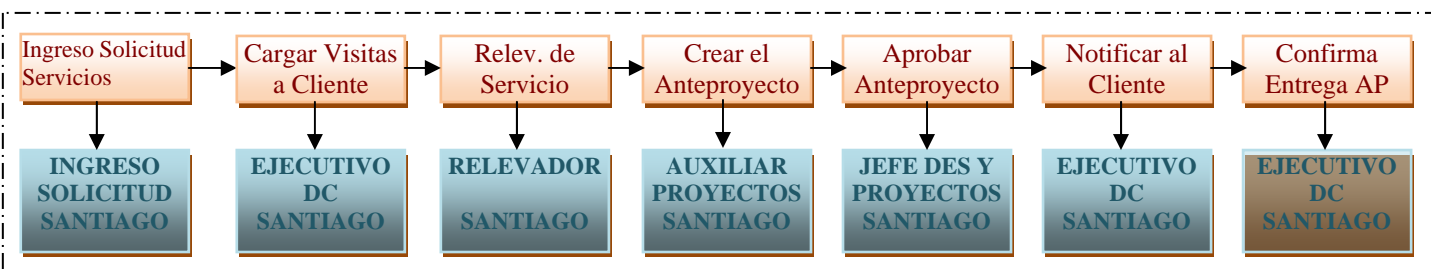


Figura V.26. Proceso 2 - Santiago del Estero.

TAREA	ROL	USUARIO
Ingreso Solicitud Servicios Tucumán	INGRESO SOLICITUD TUCUMAN	GODOYP
Cargar Visitas a Cliente Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Relev. de Servicio Tucumán	RELEVADOR TUCUMAN	CRUZE
Crear el Anteproyecto Tucumán	AUXILIAR PROYECTOS TUCUMAN	AVELLAND
Aprobar Anteproyecto Tucumán	JEFE DES Y PROYECTOS TUCUMAN	LENCINAN
Notificar al Cliente Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Confirma Entrega AP Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Ingreso Solicitud Servicios Santiago	INGRESO SOLICITUD SANTIAGO	CANTEROA
Cargar Visitas a Cliente Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP
Relev. de Servicio Santiago	RELEVADOR SANTIAGO	LEDDAD
Crear el Anteproyecto Santiago	AUXILIAR PROYECTOS SANTIAGO	LESCANOR
Aprobar Anteproyecto Santiago	JEFE DES Y PROYECTOS SANTIAGO	MERINOR
Notificar al Cliente Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP
Confirma Entrega AP Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP

Tabla V.6. Tarea, Roles y usuarios con la primera alternativa.

2. **Usar Rutas Condicionales.** Para este caso se tendrán 4 procesos, 25 tareas y 25 roles. Esta alternativa implica también mucho tiempo de mantenimiento al igual que la propuesta presentada anteriormente.

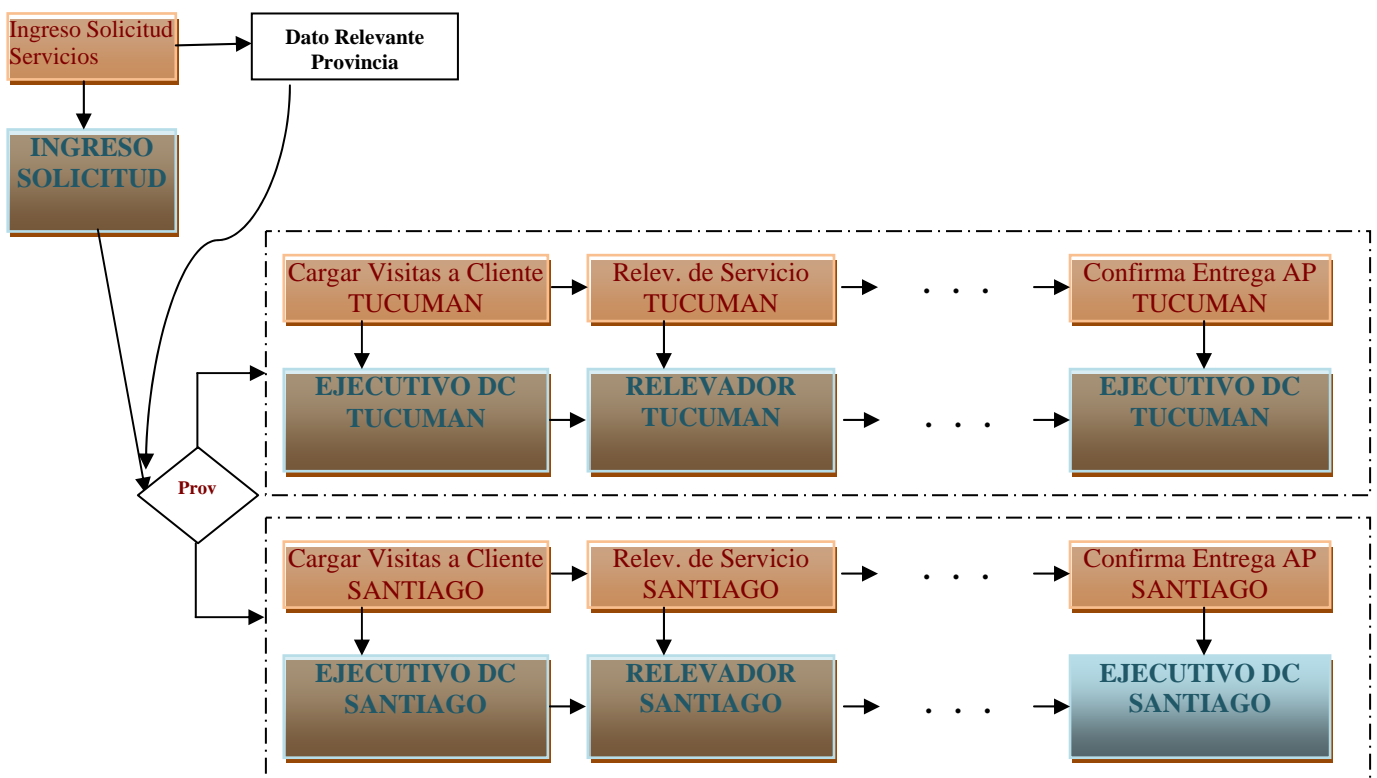


Figura V.27. Uso de Rutas Condicionales.

TAREA	ROL	USUARIO
Ingreso Solicitud Servicios	INGRESO SOLICITUD	GODOYP CANTEROA
Cargar Visitas a Cliente Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Relev. de Servicio Tucumán	RELEVADOR TUCUMAN	CRUZE
Crear el Anteproyecto Tucumán	AUXILIAR PROYECTOS TUCUMAN	AVELLAND
Aprobar Anteproyecto Tucumán	JEFE DES Y PROYECTOS TUCUMAN	LENCINAN
Notificar al Cliente Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Confirma Entrega AP Tucumán	EJECUTIVO DC TUCUMAN	AMATTOI
Cargar Visitas a Cliente Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP
Relev. de Servicio Santiago	RELEVADOR SANTIAGO	LEDDAD
Crear el Anteproyecto Santiago	AUXILIAR PROYECTOS SANTIAGO	LESCANOR
Aprobar Anteproyecto Santiago	JEFE DES Y PROYECTOS SANTIAGO	MERINOR
Notificar al Cliente Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP
Confirma Entrega AP Santiago	EJECUTIVO DC SANTIAGO	JUAREZP

Tabla V.7. Tarea, roles y usuarios con la primera alternativa.

- Definir una restricción llamada **Provincia** con valores posibles: **Tucumán** y **Santiago del Estero**. En este caso se plantea un único proceso con 7 tareas y 7 roles; y una restricción con 2 valores.

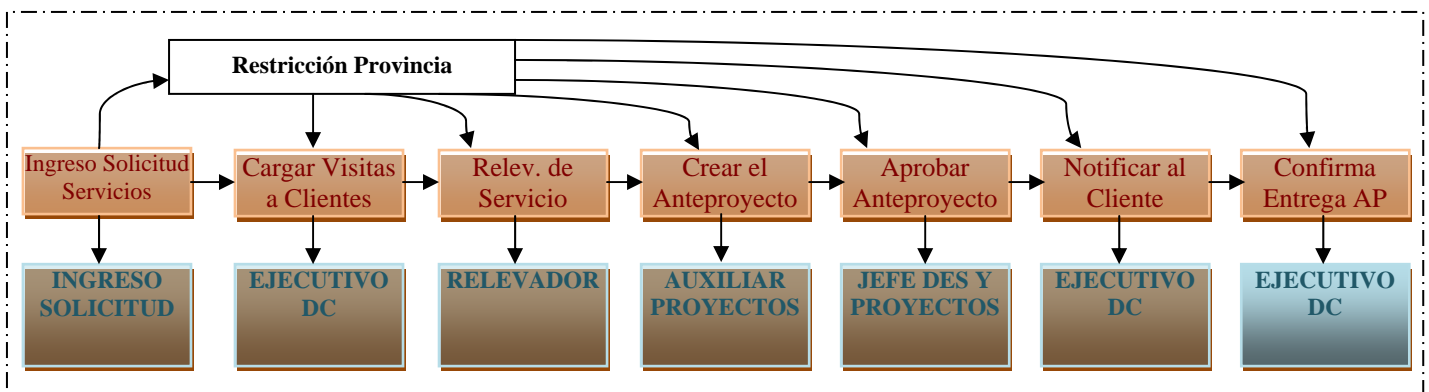


Figura V.28. Uso de Restricciones y un único proceso.

TAREA	ROL	USUARIO	RESTRICCION	VALOR
Ingreso Solicitud Servicios	INGRESO SOLICITUD	GODOYP CANTEROA	SIN RESTRICCION	SIN VALOR
Cargar Visitas a Cliente	EJECUTIVO DC	AMATTOI JUAREZP	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO
Relev. de Servicio	RELEVADOR	CRUZE LEDDAD	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO
Crear el Anteproyecto	AUXILIAR PROYECTOS	AVELLAND LESCANOR	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO
Aprobar Anteproyecto	JEFE DES Y PROYECTOS	LENCINAN MERINOR	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO
Notificar al Cliente	EJECUTIVO DC	AMATTOI JUAREZP	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO
Confirma Entrega AP	EJECUTIVO DC	AMATTOI JUAREZP	PROVINCIA PROVINCIA	TUCUMAN SANTIAGO

Tabla V.8. Tarea, roles y usuarios con la tercera alternativa.

En la consola de administración se configura la restricción “provincia” y luego, en la definición de cada uno de los usuarios, se indicará a qué provincia pertenecen.

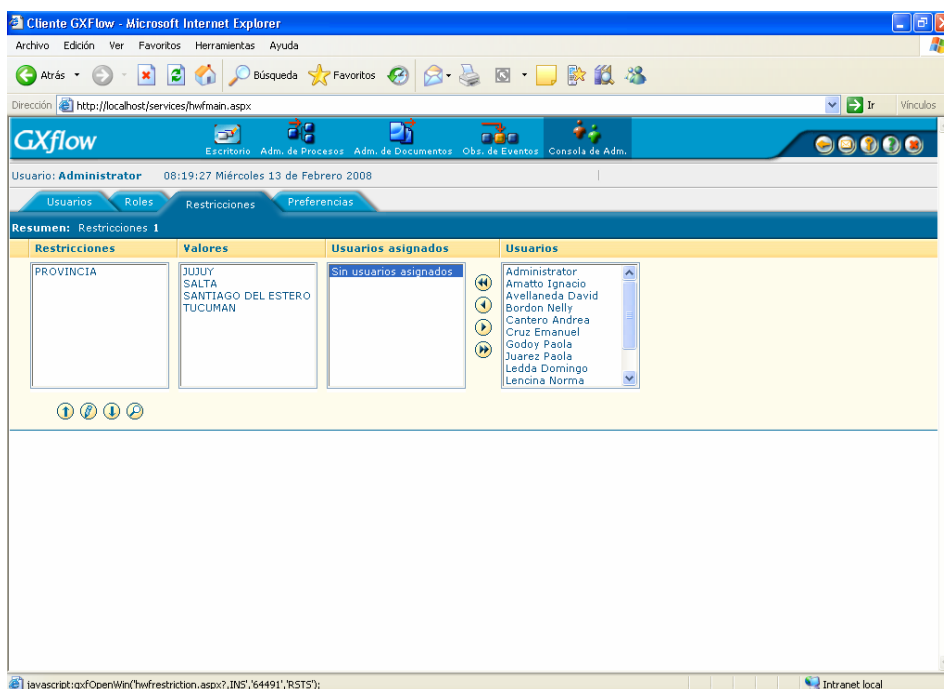


Figura V.29. Consola de Administración – Configuración de restricciones.

Los datos que se cargan para cada restricción son:

- **Nombre:** identificador de la restricción.
- **Descripción:** breve descripción de la restricción
- **Rango de Valores:** valores posibles de la restricción.

The screenshot shows a web browser window titled 'GXFlow - Microsoft Internet Explorer' displaying the 'ABM Restricciones' page. The form contains the following elements:

- Nombre:** A text input field containing 'PROVINCIA'.
- Descripción:** A text input field containing 'PROVINCIA'.
- Tipo:** Two radio buttons: 'Hereditable' (unselected) and 'Simple' (selected).
- Rango de Valores:** A table with a header 'Valor' and three rows: 'TUCUMAN', 'SALTA', and 'JUJUY'. Each row has a checkbox to its left.
- Eliminar:** A button located below the table.
- Confirmar:** A button located at the bottom of the form.

Figura V.30. Alta de Restricciones.

V.4. PROTOTIPO FUNCIONAL [17]

En esta etapa culmina la etapa de desarrollo del prototipo y comienza la etapa de testeo. Es posible que sea necesario tener que volver a cualquiera de los puntos anteriores a cambiar los diagramas o los programas asociados, etc. Siempre que se vuelve para atrás en una etapa, se deben cumplir las siguientes para llegar nuevamente al prototipo. Una vez concluida esta etapa se construyó un manual de usuario para detallar la funcionalidad del prototipo¹.

¹ Ver anexo D.

PARTE III

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO DEL PROCESO

El propósito de este capítulo es evaluar aspectos de calidad del proceso de Identificación, Administración y Control de la Documentación Externa para la Recepción y Respuesta de Solicitudes de Extensión de Servicios.

VI.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CALIDAD [28]

El término calidad se usa de muchas formas distintas. Desde el punto de vista del cliente, la calidad se asocia con el valor (cuan útil es) o con el precio. Desde el punto de vista del productor, la calidad se asocia con el cumplimiento de las especificaciones. Es por ello que calidad se define como:

“Concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento específicamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.”

En definitiva la calidad es una mezcla compleja de ciertos factores que varían de acuerdo a las aplicaciones y los clientes. Estos se pueden clasificar en dos grupos:

- Factores que pueden ser medidos directamente (por ejemplo, errores).
- Factores que sólo pueden ser medidos indirectamente (por ejemplo, facilidad de mantenimiento).

McCall ha propuesto una clasificación útil de estos factores que se centran en tres aspectos importantes: sus características operativas, su capacidad de soportar cambios y su adaptabilidad a nuevos entornos. De los cuales para el proceso elegido como caso de estudio se eligieron dos aspectos: Revisión del Producto y Operación del Producto.

Se sabe que es difícil y casi imposible desarrollar métricas directas de los factores de calidad. Una propuesta es definir un conjunto de métricas y desarrollar expresiones para cada uno de los factores de acuerdo a la siguiente relación:

$$F_c = c_1m_1 + c_2m_2 + \dots + c_nm_n$$

Donde:

F_c = factor de calidad

c_i = coeficiente de regresión

m_i = métricas que afectan al factor de calidad en estudio

Es importante reconocer que muchas de las métricas son absolutamente subjetivas.

VI.2. REVISIÓN DEL PRODUCTO

En este aspecto se evaluaron los atributos de Facilidad de Mantenimiento y Facilidad de Prueba.

VI.2.1 FACILIDAD DE MANTENIMIENTO [1][28]

McCall define a la Facilidad de Mantenimiento como: “El esfuerzo necesario para localizar y arreglar un error en un programa”.

Según Boehm [20], para ser mantenible un sistema debe ser testeable, comprensible y modificable:

- Testeable: es la facilidad con que se puede demostrar la corrección de los cambios.
- Comprensible: facilidad con que se puede leer y comprender la documentación y código de software.
- Modificable: facilidad con que se puede modificar el código.

El uso de un lenguaje de programación puede afectar mucho la mantenibilidad. Los lenguajes de bajo nivel son difíciles de aprender y entender y esto hace difícil el mantenimiento. Los lenguajes de cuarta generación son sumamente poderosos y resultan una solución a largo plazo para controlar los costos. Resultan fáciles de usar, entender y modificar. Asimismo permiten a los usuarios o a los analistas desarrollar los programas de aplicación mucho más rápidamente que los lenguajes tradicionales, reduciendo también el tamaño de los mismos, ayudando con esto a controlar la complejidad y mejorar la mantenibilidad.

Como este atributo puede medirse indirectamente, es que se recurrió a las bondades de la plataforma utilizada para diseñar el prototipo: GeneXus.

En la aplicación GeneXus simplemente se editan los objetos GeneXus existentes y/o agregan nuevos, luego se actualiza su base de datos y se regeneran los programas de la aplicación en forma automática.

A medida que la realidad cambia, los requerimientos del sistema evolucionan y esto se traduce en cambios en los objetos GeneXus y/o nuevos objetos. En base a los nuevos objetos, GeneXus actualizará su base de datos automáticamente (creando un nuevo esquema de base de datos y migrando los datos del viejo esquema al nuevo) y regenerará los programas de la aplicación que deban ser modificados.

La Metodología GeneXus es incremental porque se basa en la presunción de que el desarrollo del sistema es un proceso iterativo que pasa por sucesivas aproximaciones. El desarrollo incremental es posible porque GeneXus puede mantener el esquema de su base de datos y los programas de su aplicación automáticamente.

Cuando se evalúa la facilidad de mantenimiento se tiene en cuenta la habilidad con la que se puede corregir un programa si se encuentra un error, se puede adaptar si su entorno cambia u optimizar si el cliente desea un cambio de requisitos.

Al presentarse situaciones de mantenibilidad como las descritas precedentemente en el prototipo del nuevo proceso y dada la solución propuesta a través de los flujos de trabajo (herramienta GXflow de GeneXus), se puede evidenciar la ventaja en el mantenimiento debido a la separación que existe entre el proceso diseñado (en GXflow) y el código de los objetos relacionados a cada tarea del proceso (GeneXus). Un ejemplo práctico podría darse ante un requerimiento del usuario que consista en agregar una tarea al flujo del proceso. El mantenimiento radicaría en dibujar una nueva tarea y conectarla al modelo existente, crear el objeto GeneXus que se asociará a esa tarea e impactar esos cambios en la Base de Datos, para la posterior prueba por parte del usuario.

Dadas las características mencionadas de las herramientas utilizadas para el diseño del prototipo, se puede concluir entonces que la facilidad de mantenimiento es una característica destacable, por lo que su evaluación resultará positiva en cualquier situación de cambio o corrección que se pudiera presentar a futuro.

VI.2.2 FACILIDAD DE PRUEBA [28]

James Bach describe la facilidad de prueba de la siguiente manera:

La facilidad de prueba del software es simplemente la facilidad con la que se puede probar un programa de computadora.

Como la prueba es tan profundamente difícil, merece la pena saber qué se puede hacer para hacerlo más sencillo. A veces los programadores están dispuestos a hacer cosas que faciliten el proceso de prueba y una lista de comprobación de posibles puntos de diseño, características, etc., puede ser útil a la hora de negociar con ellos.

Existen, de hecho, métricas que podrían usarse para medir la facilidad de prueba en la mayoría de sus aspectos. A veces, la facilidad de prueba se usa para indicar lo adecuadamente que un conjunto particular de pruebas va a cubrir un producto. También es empleada por los militares para indicar lo fácil que se puede comprobar y reparar una herramienta en plenas maniobras. Esos dos significados no son lo mismo que «facilidad de prueba del software».

Se utilizará una métrica que mida la complejidad del programa. Tomas McCabe fue el primero en usar la teoría de grafos para medir la complejidad de los programas, que se basa en una cuenta del número de caminos lógicos independientes que contiene un programa. A esto se denomina complejidad ciclomática.

La complejidad ciclomática puede determinarse contando simplemente las sentencias condicionales IF:

$$V(G) = \text{cantidad de IF} + 1.$$

La evaluación de la complejidad se aplica a nivel de programa o módulo. McCabe utiliza el valor ciclomático para controlar la medida de un programa por lo tanto su facilidad de entenderlo, limitando la complejidad ciclomática de cada módulo del programa a un máximo de 10.

Para el caso de estudio se calculó la complejidad de los objetos desarrollados del proceso diseñado, del cual se obtuvo el siguiente resultado:

- total de objetos analizados (entre transacciones, web pannels, procesos no interactivos): 17
- máximo valor de IF obtenidos por objeto: 2

$$V(G) = \text{cantidad de IF} + 1.$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

Es decir, que el grado de complejidad para el proceso diseñado es 3, lo que implica que el mismo manifiesta una complejidad muy baja respecto al máximo establecido por McCabe, por lo cual el factor de facilidad de prueba evaluado resultó ampliamente satisfactorio.

VI.3. OPERACIÓN DEL PRODUCTO

Para el presente aspecto se eligieron los atributos de Facilidad de Uso o Usabilidad y Corrección.

VI.3.1 FACILIDAD DE USO [6][14][23]

A la hora de calificar la calidad de una aplicación Web, uno de los factores más importantes es la usabilidad. Es el atributo más visible ya que determina el grado de satisfacción del usuario respecto de la aplicación Web; de ello depende que sea utilizada o no.

El término usabilidad según [Bevan, Kirakowsky, Maissel]¹ es planteado desde tres puntos de vista:

- Orientado al producto
- Orientado al usuario
- Orientado al rendimiento del usuario

El estándar ISO 9126-1² define la usabilidad como la capacidad de un producto software de ser comprendido, aprendido, usado y de ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso. Esta definición pone el énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su usabilidad. Se observa que la usabilidad no depende sólo del producto, sino también del usuario.

La evaluación de usabilidad permite conocer el nivel de usabilidad que alcanza el prototipo actual del sistema, e identificar los fallos de usabilidad existentes. La evaluación se realiza usualmente mediante test de usabilidad, complementados con evaluaciones heurísticas.

Los test de usabilidad son la práctica de usabilidad más extendida. Consisten en presentar al usuario una serie de tareas a realizar, y pedirle que las realice con el prototipo del sistema. Las acciones y comentarios de usuario se recopilan para un análisis posterior.

La evaluación heurística consiste en que determinados evaluadores revisan la interfaz siguiendo unos principios de usabilidad reconocidos (heurísticos). La revisión se realiza de manera individual y asumiendo el papel de usuario. Hasta que no se realiza completamente la evaluación, no se le permite a los evaluadores comunicar los resultados y sintetizarlos.

¹ Trabajo seminal de Bevan, Kirakowsky y Maissel de 1991 “*What is Usability?*”

² Estándar de la Organización ISO/IEC

La métrica más simple para medir la usabilidad de una aplicación web es la **tarifa del éxito** al realizar una tarea representativa, cuyo objetivo es registrar el porcentaje de usuarios de la prueba capaces de lograr lo que se pidió. Es una métrica fácil de recolectar y constituye una estadística reveladora, donde se asignan pesos según el grado de conclusión de la tarea:

- peso 1: tarea terminada
- peso 0.5: tarea a medio terminar y
- peso 0: tarea no realizada.

El porcentaje de éxito se calcula como sigue:

$$\text{Éxito} = (N^\circ \text{ de tareas terminadas} + (N^\circ \text{ de tareas a medio terminar} * 0.5)) * 100 / N^\circ \text{ total de tareas.}$$

Para el caso de estudio, se tomó como tarea terminada, a una instancia del proceso completo. Se consideraron 40 instancias de proceso iniciados (Solicitudes ingresadas) de las cuales se obtuvieron los resultados detallados en la tabla VI.1.

Nº Solicitud	Terminada	A medio terminar	No realizada
1	X		
2			X
3		X	
4		X	
5	X		
6	X		
7	X		
8			X
9			X
10	X		
11	X		
12		X	
13		X	
14		X	
15	X		
16	X		
17	X		

Tabla VI.1. Muestra de tareas.

Nº Solicitud	Terminada	A medio terminar	No realizada
18	X		
19		X	
20			X
21	X		
22			X
23	X		
24	X		
25	X		
26	X		
27		X	
28	X		
29	X		
30	X		
31	X		
32		X	
33			X
34			X
35	X		
36	X		
37	X		
38	X		
39	X		
40		X	
Totales:	40	24	9
		9	7

Tabla VI.1. Muestra de tareas (continuación).

De la muestra se obtuvo el siguiente porcentaje de éxito:

$$\text{Éxito} = (\text{N}^\circ \text{ de tareas terminadas} + (\text{N}^\circ \text{ de tareas a medio terminar} * 0.5)) * 100 / \text{N}^\circ \text{ total de tareas.}$$

$$\text{Éxito} = (24 + (9 * 0.5)) * 100 / 40$$

$$\text{Éxito} = (24 + (9 * 0.5)) * 100 / 40$$

$\text{Éxito} = 71.25$

Dado el porcentaje obtenido, se puede concluir entonces que el prototipo resultó satisfactorio en cuanto a la evaluación de su facilidad de uso.

VI.3.2 CORRECCIÓN [28]

Hasta dónde satisface un programa su especificación y logra los objetivos propuestos por el cliente.

La corrección es el grado con que el software realiza la función requerida. La medida más común de la corrección es el número de defectos por KLOC.

$$\textit{Corrección} = \textit{defectos} / \textit{KLOC}$$

Se puede definir un defecto como la evidencia de la existencia de un error en el software que produce un resultado incorrecto para una entrada válida. La medición de defectos no sólo se limita a contabilizar errores, sino que también incluye la contabilización del número de cambios tanto en diseño como en el código asociado a dicho error.

KLOC es una medida que representa miles de líneas de código.

Considerando la evaluación realizada para medir la facilidad de uso del proceso, se observó que el motivo por el cual algunas instancias del proceso no concluyeron exitosamente se debieron a errores en la aplicación, computándose un total de 10 errores en la muestra de 40 solicitudes. Basados en estos datos se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\textit{Corrección} = \textit{defectos} / \textit{KLOC}$$

$$\textit{Corrección} = 10 / 697$$

$$\textit{Corrección} = 0.014 = 1.4 \%$$

Se concluye entonces que el prototipo arroja un valor de corrección bajo de acuerdo al porcentaje resultante (no llega a ser el 5%), y se asume que el software es correcto.

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

En la actualidad, para mejorar el rendimiento de las organizaciones, se acude a las técnicas de mejora continua con el fin de satisfacer demandas de calidad, reorganización, automatización, reducción o rectificación del tamaño. ¿Pero qué ocurre cuando se aplica técnicas de mejora continua en un mundo de negocios en que el ritmo de cambio ya no es continuo? Se acaba en un panorama sembrado de programas fallidos de mejora.

Sin embargo, existe la posibilidad de aplicar técnicas de reingeniería que superan a los resultados surgidos de aplicar mejora continua a los procesos.

La reingeniería de procesos busca avances decisivos en medidas importantes del rendimiento más bien que mejoras incrementales, busca metas multifacéticas de mejoramiento incluyendo calidad, costos, flexibilidad, rapidez, precisión y rapidez de los clientes. La reingeniería implica también la voluntad de repensar cómo debe hacerse el trabajo hasta el punto de descartar totalmente prácticas actuales si es necesario. Adopta un enfoque integral de mejoramiento de los negocios que comprende tanto los aspectos técnicos de los procesos (tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles) como los sociales (organización, dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos).

Para hacer reingeniería es necesario contar con una metodología que sirva de guía para desarrollar ideas concretas y establecer cambios radicales dentro de los procesos de una organización, que sea lo suficientemente flexible como para prestarse a una serie de aplicaciones (sean estas compañías de servicios, de manufactura o de distribución), que produzca resultados factibles, es decir que satisfaga los objetivos originales definidos al rediseñar un proceso.

De los distintos enfoques metodológicos estudiados, se optó por la metodología Rápida Re, una metodología que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos y de valor agregado. Esta metodología incluye una serie de técnicas administrativas integradas que se usan para desarrollar y analizar la información necesaria a fin de identificar oportunidades y rediseñar procesos básicos.

Cabe destacar que esta metodología es tan flexible que permite aplicar sus etapas teniendo en cuenta la complejidad o envergadura del proceso que se pretende rediseñar. Para el caso de la Solicitud de Extensión de Servicios, solo se abarcaron las tres últimas

etapas, de las cuales se siguieron algunos de los pasos que comprenden cada una ellas. Esto permitió cumplir ampliamente con los objetivos fijados en el presente trabajo:

- Analizar el proceso actual e identificar sus problemas.
- Desarrollar la visión del nuevo proceso para:
 - Definir un ciclo de vida más corto del proceso de gestión documental: “Solicitud de Extensión de Servicio”.
 - Incrementar el control administrativo en la optimización de tareas, roles, empleados, etc.
 - Eliminar tareas repetitivas y/o redundantes que no agregan valor al proceso.

Estos objetivos se lograron mediante el desarrollo de la etapa tres de la metodología que corresponde a definir la nueva visión del proceso.

- Modelar el proceso de acuerdo a los requerimientos actuales de la empresa con respecto al proceso de gestión documental.

Este objetivo fue posible de concretar aplicando la etapa cuatro (diseño técnico y social).

- Obtener un prototipo del nuevo proceso que brinde solución al caso de estudio planteado.

Este objetivo se concretó con la aplicación de la quinta etapa de la metodología (transformación).

En cada etapa se utilizaron distintas técnicas administrativas y herramientas que dieron solución al problema planteado. Dada la flexibilidad de la metodología, fue posible desarrollar las distintas etapas usando la técnica de espina de pescado (análisis del problema), los diagramas de caso de uso y diagramas de actividades (rediseño del nuevo proceso) proporcionados por UML y la tecnología GXflow de GeneXus (desarrollo y automatización del proceso usando workflow).

Se consideró adecuada la propuesta de desarrollo mediante workflow, debido a la estrecha concordancia que existe entre los conceptos de reingeniería de procesos y flujos de trabajo. A pesar de ser dos soluciones totalmente independientes, se puede decir que los flujos de trabajos pueden ser vistos como herramientas de reingeniería.

A la reingeniería de procesos se le adiciona cierta potencialidad si además se utiliza workflow. Mediante la aplicación de la reingeniería de negocios a nuestro caso de estudio se obtuvieron los siguientes logros:

- Combinación de tareas desarrollándose en el momento adecuado y donde tienen más sentido.
- Reducción de tiempos, verificaciones y controles.
- Disminución de niveles jerárquicos. Esto lleva a la ejecución de los procesos en el orden natural.
- Las tareas se conviertan en procesos.

A su vez, el desarrollo de nuestro proceso a través GXflow de GeneXus nos permitió entre otras cosas:

- Integrar personas, actividades, programas y datos.
- Optimizar los recursos humanos y técnicos, alineándolos con la estrategia del negocio.
- Eliminar partes innecesarias en la secuencia de los procesos y automatizar dicha secuencia.

Se puede destacar entonces que los sistemas de *workflow* proporcionan entornos de procesos completamente documentados, lo que deriva en una normalización de procedimientos que posibilitará la consecución de los planes de calidad previstos. De esta forma, los servicios ofrecidos por el nuevo proceso de Solicitud de Extensión de Servicios de la empresa ganarán en eficiencia, lo que generará, la satisfacción de sus *clientes* (tanto internos como externos).

Dada las características de GXflow, se generan una gran cantidad de beneficios y ventajas, destacando sobre todo la capacidad de modificación de la definición del proceso, incluso aún cuando éste se encuentre ejecutándose (la definición del proceso está separada del código), y la gestión integral que permite supervisar y controlar el estado de las actividades de forma continua y constante.

El prototipo fue sometido a una serie de métricas para medir la calidad del mismo, las cuales dieron resultados de amplia aceptación del producto en cuanto a corrección, usabilidad, facilidad de mantenimiento y facilidad de prueba.

Se puede concluir, de lo expresado anteriormente, que la tecnología workflow es estratégica y puede aplicarse en cualquier proceso de reingeniería, siguiendo los lineamientos de la metodología Rápida Re.

Como trabajos futuros para la empresa, se propone realizar los ajustes necesarios al prototipo del proceso en estudio teniendo en cuenta la participación del usuario y lograr la implementación de tal prototipo. A su vez se propone realizar reingeniería a otros procesos de la organización, aquellos que requieran un replanteo radical dada la criticidad de los mismos.

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- [1] Belluomini, Adrián Nicolás. “Propuesta Metodológica Para el Desarrollo Ágil del Software”. Trabajo Final de Graduación de Licenciatura en Sistemas de Información, UNSE, 2006.
- [2] Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. “The Unified Modeling Language User Guide”. Second Edition. Addison Wesley Professional, May 19, 2005.
- [3] Bustelo Ruesta, Carlota. “Gestión Documental en las Empresas: Una Aproximación Practica”. Comunicación Presentada en VII Jornadas Españolas de Documentación (Fesabid 2000), Bilbao, 19-21 de Octubre de 2000.
- [4] Caro, J. L.; Guevara, A.; Aguayo, A.; Galvez, S. “Modelado Workflow Multi-Hebra Aplicado a la Gestión de Empresas Turísticas”. Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación, Esc. Universitaria de Turismo, Universidad de Málaga.
- [5] Coronel Gallardo, Juan Carlos. “Reingeniería de Procesos” Trabajo Final de Graduación de Licenciatura en Administración, UNSE, 2000.
- [6] Cueva Lovelle, Juan Manuel. Pagina personal. “Métricas de usabilidad en la web.” Disponible en:
www.di.uniovi.es/~cueva/asignaturas/doctorado/2004/MetricasUsabilidad.pdf
Acceso Febrero 2008.
- [7] Eshuis, Rik; Wieringa, Roel. “Verification Support for Workflow Design with UML Activity Graphs”. Department of Computer Science, University of Twente, Enschede, The Netherlands.
- [8] Figueroa, Saritha Graciela. “Sistemas de Gerencia de Flujos de Trabajo, Una aplicación del Paradigma de Objetos Smart”. UNSE, 1999.

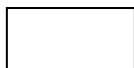
- [9] Fowler, Martin; Scott, Kendal. “UML gota a gota”. Addison Wesley Longman, Inc. México, 1999.
- [10] Fundibeq. Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. “Diagrama causa-efecto.” Disponible en:
http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_causa_efecto.pdf.
Acceso Marzo 2008.
- [11] Gacitúa Bustos Ricardo A. “Métodos de Desarrollo de Software: El Desafío Pendiente de la Estandarización”. Depto. Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, Theoria, Vol. 12: 23-42, 2003.
- [12] GeneXus BPM Suite. Portal de Artech Consultores S.R.L “La manera más fácil de diseñar, optimizar y documentar sus procesos de negocio”.. Disponible en:
www.gxflow.com. Acceso Enero 2008.
- [13] Gomez Gomez, Valeria Elena. “Propuesta Metodológica para la Flexibilización de Sistemas de Información basada en IRe y ReI (Ingeniería de Requisitos y Reingeniería de Procesos)”. Trabajo Final de Licenciatura en Sistemas de Información, UNSE, 2005.
- [14] Gonzalez, Carlos D. “Evaluación de calidad Web Métodos, técnicas y uso de métricas de usabilidad.” Disponible en:
http://www.usabilidadweb.com.ar/metodos_eval_calidad_web.php.
Acceso Marzo 2008.
- [15] GXtechnical, Portal de Artech Consultores S.R.L “Conceptos Básicos del Workflow”. Disponible en: <http://www.gxtechnical.com/main/Hdcenter.aspx?2,5,36,808>.
Acceso Enero 2008.
- [16] GXtechnical, Portal de Artech Consultores S.R.L “Estados del Workflow”. Disponible en:<http://www.gxtechnical.com/main/hdcenter.aspx?2,5,36,809>.

Acceso Enero 2008.

- [17] GXtechnical, Portal de Artech Consultores S.R.L “Manual de Referencia Tipos de Datos Workflow”. Disponible en:
<http://www.gxtechnical.com/main/Hdcenter.aspx?2,5,36,788>. Acceso Marzo 2008.
- [18] Hammer, Michael; Champy, James. “Reingeniería, olvide lo que usted sabe sobre como debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado!”. Grupo Editorial Norma, Bogotá Colombia,1994.
- [19] Hammer, Michael; Stanton, Steven A. “La revolución de la Reingeniería”. Díaz de Santos. Madrid, 1997.
- [20] James Martin McClure, Software Maintenance, 1983.
- [21] Larman, Craig. “UML y Patrones, Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos”. Prentice Hall, México, 1999.
- [22] Manganelli, Raymond L., Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”. Grupo Editorial Norma, Bogotá Colombia , 1995.
- [23] Marcos, Mari-Carmen et al. “Evaluación de la usabilidad en sistemas de información terminológicos online”. Disponible en:
http://eprints.relis.org/archive/00008698/01/Evaluaci%C3%B3n_de_la_usabilidad_en_sistemas_de_informaci%C3%B3n_terminol%C3%B3gicos_online.pdf . Acceso Febrero 2008.
- [24] Marquez Lisboa, Daniel. “Guía Práctica GeneXus. Desarrollo basado en Conocimiento”. Editorial Grupo Magrú, Montevideo Uruguay, 2006.
- [25] O’Docherty, Mike. “Object-Oriented Analysis and Design Understanding System Development with UML 2.0”. John Wiley & Sons Ltd, England, 2005.
- [26] Penadés Gramaje, Maria Carmen. “Una Aproximación Metodológica al Desarrollo de Flujos de Trabajo”, Valencia, 2002.

- [27] Pérez Villanueva, Liliana. “Reingeniería de Procesos en la Administración Pública”. Disponible en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Ingenie/perez_vl/.
Acceso Septiembre 2007.
- [28] Pressman, Roger S. “Ingeniería del Software Un enfoque práctico”, 5° Edición. Mc Graw Hill / Interamericana de España. Madrid, 2002.
- [29] PriceWaterHouseCoopers Argentina. “Módulo: Administración por Procesos”.
- [30] Rodenes, Arango, Puig, Torralba. “Reingeniería de Procesos y Transformación Organizativa” Editorial Alfaomega Grupo Editor S.A., México, 2004.
- [31] Schmuller, Joseph. “Aprendiendo UML en 24 horas”. Prentice Hall
- [32] Stoner James A. F. Freeman R. Edward, Gilbert Daniel R., “Administración”, Edición 6, Editorial Prentice-Hall, 1996
- [33] Vera, Rita Daniela. “Aplicación de Etnografía en una Herramienta de Gestion de Requisitos en un Entorno XP”. Trabajo Final de Graduación de Licenciatura en Sistemas de Información, UNSE, 2006.
- [34] Vossen, Gottfried; Weske, Mathias, “The WASA Object-Oriented Workflow Management System”. University of Miinster, Germany. Disponible en:
<http://www.math.uniuenster.de/informatik/u/dbis/index.html>
Acceso Julio 2007.
- [35] Wikilearning. “Diagramas causa-efecto, pareto y flujogramas - ¿Cómo interpretar un diagrama de causa-efecto?” Disponible en:
http://www.wikilearning.com/como_interpretar_un_diagrama_de_causa_efecto-wkcep-11178-2.htm. Acceso Noviembre 2007.

REFERENCIAS PROCESO DE SOLICITUD DE EXTENSION



OPERACION: representa una acción realizada para: registrar, emitir, enviar, producir, cambiar, transcribir; adicionar, etc.; una información o una decisión.

Symboliza básicamente las situaciones que dan nacimiento a un documento o bien incorporar elementos de información al mismo.



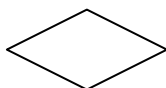
CONTROL: representa la acción de controlar, verificar, inspeccionar, comparar o examinar documentación (formularios, normas legales, requisitos, presupuestos, firmas, planos, etc.)



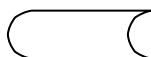
SELLOS Y FIRMAS: luego de controlada la documentación o situación determinada, se pone sello/s y/o firma/s en conformidad de lo controlado, indicando entre paréntesis, al pie del símbolo, las personas firmantes.



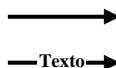
REGISTROS MANUALES: representa un elemento transportador de información que puede o no, luego de su nacimiento, circular por el mismo y/o por otro/s sector/es. Estos pueden ser formularios, legajos, listados, planos, informes, etc. Los registros generados y/o transportados pueden ser varios o uno solo. En caso de ser duplicados, triplicados, etc., se leerá en la esquina superior derecha el número de copia (1-Original, 2-Duplicado, 3-Triplicado, etc.).



ALTERNATIVA: se emplea para simbolizar diferentes caminos de acción que pueden surgir en una etapa del proceso ante una circunstancia planteada que origina la posibilidad de optar por 1 o más caminos de acción.



ARCHIVO DEFINITIVO DEL REGISTRO: se utiliza para simbolizar que el registro se archiva de manera definitiva.



TRASLADO: simboliza el movimiento físico de un documento y/o la unión entre símbolos. Cuando representa la unión con las posibles alternativas, se pone un texto en medio de la flecha con la alternativa seleccionada.



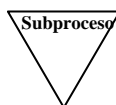
CORREO ELECTRONICO: Simboliza los Documentos Enviados o Recibidos por medio de la Red Interna o Externa de la Empresa. Entre paréntesis se especifica cual es la Documentación Enviada o Recibida.



REGISTROS INFORMATICOS SIN ALMACENAMIENTO EN BASE DE DATOS: son registros o formularios informáticos (Excel, Word) que NO se archivan en la base de datos comercial u operativa de la empresa.



CONECTOR: este símbolo representa el vínculo a un otra hoja, como continuación del proceso principal. Dentro del símbolo se especifica el número de vínculo dentro del proceso.



SUB-PROCESO: este símbolo representa un vínculo a un proceso secundario derivado del proceso principal.



ACTORES EXTERNOS (CLIENTES, RV): son aquellas personas físicas o jurídicas que no pertenecen a “la empresa” e interactúan realizando operaciones con la misma.

ANEXO B

**PROCEDIMIENTO GENERAL
DE SOLICITUD DE EXTENSION**

Procedimiento General Código: PG.03

CONTROL DE DOCUMENTACIÓN EXTERNA Versión: 04

1.-OBJETO:

Definir y establecer un procedimiento para la identificación, administración y control de la documentación externa aplicable al Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C.) de nuestra empresa

2.-ALCANCE:

Están comprendidos todos los procesos que forman parte del S.G.C que utilizan documentación de organismos, gobierno, Ente Regulador u otra entidad, que afecten a las actividades que desarrollen.

3.-RESPONSABILIDADES:

Cada persona que recibe documentación de origen externo es responsable de la distribución de la misma.

El Representante de la Dirección, Gerentes, Subgerentes y Jefes son responsables de cumplir y hacer cumplir este procedimiento en sus respectivas áreas de responsabilidad. Cada miembro de la organización es responsable de cumplirlo.

4.-DEFINICIONES y ABREVIATURAS:

Documentación Externa: documentos provenientes de clientes, organismos externos, municipios, estados provinciales y nacional, Ente Regulador, tales como códigos, decretos, leyes, normas, etc. (Ej: NAG, ISO, etc.), que son críticos para el cumplimiento de los requisitos pactados y el desarrollo de los procesos certificados.

Control de la Documentación: Procedimiento para evitar o prevenir el uso, por error, de documentos obsoletos o superados.

5.- DESARROLLO:

5.1.- Revisión de Documentos Externos:

Cada persona que recibe documentación de origen externo, una vez que la identifica, analiza su incidencia e impacto en los procesos incluidos en el S.G.C. En casos de duda, consulta a su superior o al Coordinador de Calidad de forma de establecer las acciones a adoptar.

Cuando un documento especifique una actividad que afecte a más de un proceso o sector, los responsables de llevarlo a cabo consensuan los lineamientos a seguir.

5.2.- Fecha de Vigencia:

La vigencia comienza desde el momento de la recepción del documento, identificándose mediante sello de recepción, que incluye firma y aclaración y fecha de ingreso.

5.3.- Control, Emisión, Recepción, y Distribución de Documentos:

5.3.1: Registro de Notas Recepcionadas

Toda documentación que ingrese por Mesa de Entradas deberá registrarse en la planilla registro de recepción de notas (Anexo I), sellando previamente cada documento y especificando fecha, hora y nro. de registro.

Posteriormente los documentos son entregados a los destinatarios, mediante la firma del receptor y/o destinatario.

En el caso de la correspondencia de la subgerencia, la misma deberá ser registrada en una carpeta compartida que se encuentra en el servidor (ntusuarios/users/notas subgerencia [provincia]), en el archivo registro de notas sg xxxx - recibidas y respuestas (ANEXO II) (donde xxxx = año y [provincia] = provincia donde se encuentra la carpeta compartida.

En la carpeta notas subgerencia [provincia] también se encontrarán otros archivos (según se detalla a continuación), a los que haremos referencia más adelante:

- Registro de Notas SG XXXX - Recibidas y Respuestas. - ANEXO II
- Número de Notas SG. - Anexo III
- Carpeta: Notas SG XXXX

Una vez asentados los documentos en la carpeta del servidor, los receptores de la documentación externa y responsables de su distribución definen el número de copias de los distintos documentos y los usuarios de los mismos asegurando que la documentación esté disponible y accesible en los lugares que se la necesite.

Cada "responsable de distribución" realiza las siguientes tareas:

- Identifica el documento recibido con el sello de original.
- Identifica sobre el documento quienes poseen copia de esta manera cada documento original se usará también como lista de distribución.
- fotocopia el original y las identifica con el sello "copia controlada" y las distribuye. El original quedará en poder de quien contestará la nota y siempre guardará una copia en el archivo de la subgerencia. Salvo en los casos en que se trate de un reclamo, el original se archivará en la carpeta de reclamos y se cursará una copia a quien emitirá la respuesta a la nota.

Tratamiento y archivo de documentos en gerencias:

- Gerencias: el original se archiva en la gerencia responsable y se distribuyen las copias necesarias (para su tratamiento o para conocimiento, lo que se especificará en la nota original). en el caso de las notas del ente regulador y las cartas documento, se guardarán en archivo de gerencia general.
- Las notas recibidas del ente regulador son escaneadas y distribuidas por correo electrónico y/o manualmente a las gerencias y departamento legal, y se envían copias adicionales a el/los responsables y/o sub gerencia/s involucradas.
- En el caso de los oficios, de temas corporativos, que ingresen a la empresa, deberán entregarse en original al asistente del departamento legal, quien se encargará de registrarlos, distribuirlos y controlar que se respondan en tiempo y forma.

5.3.2: Emisión de Notas SG (Sub-Gerencias) / G (Gerencias - Administración Central)

- Emisión del documento: al contestar o emitir una nueva nota a una institución/cliente, deberá tomar el nro. de nota correlativo siguiente al que existe en la "Planilla Número de Notas SG" (ANEXO III) (archivo que se encuentra en una carpeta compartida notas Subgerencia Tucumán) y consignar todos los datos requeridos en ella.
- Datos: los datos mínimos que la "Planilla Número de Notas SGT" debe poseer son:
 - nro. nota,
 - destinatario (domicilio),
 - referencia (pequeña descripción) y
 - nombre y apellido del usuario remitente.

Luego de registrar los datos en la planilla, guardar una copia de la nota, en la misma carpeta "Notas SG XXXX", que se encuentra en la carpeta compartida Notas Subgerencia [provincia]" del servidor.

Como las notas se modifican en cada pc de los usuarios, es necesario que cada vez que una nota se actualice, sea copiada nuevamente en la carpeta compartida del servidor.

- Nombre de la Nota: el nombre de la nota (.doc) tendrá el siguiente formato: Nota SG Nro XX - Tema YYYYYYY.doc, donde XX será el nro. correlativo obtenido de la planilla y YYYYYYY es una descripción del tema que trata la nota.
- Respuestas a Notas o Reclamos Ente Regulador: en aquellos casos en que la nota sea una respuesta a una nota o reclamo ente regulador, el nombre del archivo deberá contener los siguientes datos.
 - Nota SG (número) - nota ente regulador (número/año) – tema
 - Nota SG (número) - reclamo (número/año) – tema
 - Registro de notas emitidas en respuesta a notas recepcionadas.
 - Registro de recepción de notas (Anexo I), sellando previamente cada documento y especificando fecha, hora y nro. de registro.

Posteriormente los documentos son entregados a los destinatarios, mediante la firma del receptor y/o destinatario.

En el caso de la correspondencia de la subgerencia, la misma deberá ser registrada en una carpeta compartida que se encuentra en el servidor (ntusuarios/users/notas subgerencia [provincia]), en el archivo registro de Notas SG XXXX - recibidas y respuestas (Anexo II)

(donde XXXX = año y [provincia] = provincia donde se encuentra la carpeta compartida.

En la carpeta notas subgerencia [provincia] también se encontrarán otros archivos (según se detalla a continuación), a los que haremos referencia más adelante:

- Registro de Notas SG XXXX - Recibidas y Respuestas. - Anexo II
- Número de Notas SG. - ANEXO III
- Carpeta: Notas SG XXXX

Una vez asentados los documentos en la carpeta del servidor, los receptores de la documentación externa y responsables de su distribución definen el número de copias de los distintos documentos y los usuarios de los mismos asegurando que la documentación esté disponible y accesible en los lugares que se la necesite.

Cada "responsable de distribución" realiza las siguientes tareas:

- Identifica el documento recibido con el sello de original.
- Identifica sobre el documento quienes poseen copia. de esta manera cada documento original se usará también como lista de distribución.
- Fotocopia el original y las identifica con el sello "copia controlada" y las distribuye. El original quedará en poder de quien contestará la nota y siempre se grabarán nuevas notas emitidas a clientes y/o instituciones en Registro de Notas SG - Recibidas y Respuestas (ANEXO II): planilla en **formato Microsoft Excel**, necesarias para el registro y seguimiento de las notas recibidas y respondidas en cada subgerencia.

A los efectos de llevar un estricto control de las notas que se emiten en respuesta a notas recibidas y evitar que estas queden sin contestar, las respuestas deberán cargarse en el "Registro de Notas SG XXXX - Recibidas y Respuestas" (ANEXO II). Deberá consignarse: Nro. de Nota SG y fecha de emisión.

5.4.- IDENTIFICACIONES

5.4.1. Sellos Identificatorios

Las copias controladas son identificadas por un sello con la leyenda, "copia controlada n°..... " asignando un número a cada usuario. El responsable de responder o el destinatario de la nota conserva los originales de los documentos a los que identifica con un sello "original".

Todos los sellos son en color rojo. Las notas del ente regulador recibidas por gerencia se identifican con un sello, en el que se encuentran las distintas gerencias, sub gerencias y departamentos que dependen de gerencia general, además incluye archivo, fecha y nombre del responsable de distribución.

5.4.2. Códigos identificatorios de términos en planillas y carpetas del servidor subgerencias:

SGT: Sub-Gerencia Tucumán / SGS: Sub-Gerencia Salta / SGJ: Sub-gerencia Jujuy / SGSE: Sub-Gerencia Santiago del Estero

Gerencias:

GO: Gerencia Operativa / GF: Gerencia Financiera / GC: Gerencia Comercial / GA: Gerencia Administrativa / GG: Gerencia General

6.- REGISTROS

Registros Involucrados						
Identificación		Conservación del Registro				
Código	Nombre	Responsable	Criterio de Ordenación	Lugar	Tiempo	Disposición
RM-PG.03-01	REGISTRO DE NOTAS SG – RECIBIDAS Y RESPUESTAS	RESPONSABLE DISTRIBUCIÓN	CRONOLÓGICO ANEXADO AL ORIGINAL	OFICINA RESPONSABLE DISTRIBUCIÓN	2 AÑOS	DESTRUCCIÓN
RM-PG.03-02	PLANILLA DE REGISTRO DE RECEPCIÓN DE NOTAS	MESA DE ENTRADAS	CRONOLÓGICO	MESA DE ENTRADAS	1 AÑO	ARCHIVO DEFINITIVO
RM-PG.03-03	NÚMERO NOTAS SG	RESPONSABLE RESPUESTA O DESTINATARIO	CRONOLÓGICO	SERVIDOR SUBGERENCIA	1 AÑO	ARCHIVO DEFINITIVO

7.- REFERENCIAS

- Manual de Calidad
- Control de Documentos ISO 9001:2000 “Requisitos”

8.- ANEXOS:

ANEXO I : Planilla Registro de Recepción de Notas - RM-PG.03-02 (Mesa de Entradas)

FE CHA	EXpte.	REMITE	REFERENCIAS	G	FIRMA	RECIBE
	1901					
	1902					
	1903					
	1904					
	1905					
	1906					
	1907					
	1908					
	1909					
	1910					

Aclaraciones:

Fecha: Fecha de ingreso de la nota.

EXpte.: Nro. correlativo que se le asigna a la nota al momento de recibirla.

Remite: Persona / Organismo / Institución que envía la nota.

Referencia: Tema / Referencia del que se trata la nota.

G: Gerencia a la cual se deriva la nota. (Para uso exclusivo de Tucumán – Adm. Central).

Firma: Firma del receptor de la nota.

Recibe: Nombre y Apellido del receptor de la nota.

ANEXO II : Registro de Notas SG – Recibidas y Respuestas - RM-PG.03-01

Fecha Ingreso	Remitente	Asunto	Fecha Vto.	Nro. de Nota de Respuesta	Fecha Nota	Dirigida a / Debe Contestar	Observaciones
ENERO 2004							
05-Ene	Saiko S.R.L. - Aldo Virili	Solicita confección de permisos a ser presentados en reparticiones por mantenimiento en puentes		Pendiente		Alfredo Zapatero	
05-Ene	González, Raúl - B° Pinar de Roca - Mz.E Lote 4	S/Presupuestación Proyecto N° 10069		Pendiente		Salvador Giuliano	
05-Ene	Gordillo Empresa Constructora - Ing. Horacio Gordillo	Adjunta documentación referente Estación Dual La Parada		Pendiente		Nelly Bordón	
05-Ene	Telecom - Aristides Ortiz	Solicitan información s/ redes de gas por Construcción cámara en San Lorenzo 725/21. construcción cañería en Las Piedras 845 y otros domicilios.		Pendiente		Nelly Bordón	
05-Ene	VHA Empresa Constructora SA	S/Representante técnico p/ obra B° San Alberto - Tafi Viejo		Pendiente		Nelly Bordón	
05-Ene	Lüdemann, César - Av. Roca 1052	Propuesta correcciones domicilio Dragan Milenkovich - San Martín 1451		Pendiente		Dante Falzone	
06-Ene	Munic. Las Talitas - Arq. Nolasco Córdoba	Solicita proyecto provisión gas natural a comedor infantil		Pendiente		Federico Navarro	
06-Ene	Credimas - María Gabriela Cardozo	Remite altas		Pendiente		Marcelo Carrasco	
06-Ene	Asoc. Ayuda al Niño Especial y Madres Solteras	Solicitan donación de 2 ventiladores de pie		Pendiente		Claudia Floreani	
06-Ene	Asoc. Ayuda al Niño Especial y Madres Solteras	Agradecimiento y saludos por la fiestas		----		Claudia Floreani	

Aclaraciones:

Fecha Vto.: Fecha de vencimiento de respuesta de la nota ingresada.

Dirigida a / Debe contestar: Persona responsable de responder la nota ingresada.

Nro. de Nota de Respuesta: Nro. de Nota por la cual se contestó la nota ingresada. Es PENDIENTE si aún no fue respondida.

ANEXO III: Número Notas SG xxxx - RM-PG.03-03

Al tomar un número de nota completar todos los datos de la planilla y guardar la NOTA en la carpeta compartida correspondiente

Nota N°	Fecha	Destinatario (Domicilio)	Referencia	Sector Remitente
ENERO 2004				
1	02-Ene	post	interferencia por ramal gnc av roca 1800	Nelly Bordón
2	05-Ene	ENARGAS TUCUMAN	Denuncia de obras ejecutadas en via publica	Nelly Bordón
3	05-Ene	Buenos Aires 875 - Kaufman, Jacobo	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
4	05-Ene	Bolivar 1090 - Aguirre, María Guadalupe	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
5	05-Ene	Alsina 1010 - Montoya, Irlanda Nieve	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
6	05-Ene	San Luis 422 - Atenor, Susana de	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
7	05-Ene	Av. Saenz Peña 576 - Scaffidi, Antonio	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
8	05-Ene	Las Heras 150 - Catalam, Emilio R.	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
9	05-Ene	Buenos Aires 121 P4 - Voigt, G. De	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
10	05-Ene	San Lorenzo 607 P7 Dto E - Altonorte S.R.L.	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
11	05-Ene	San Lorenzo 620 P1 Dto A - Sosa, Máxima de	Cartas documentos	Marcelo Carrasco
12	05-Ene	9 de Julio 536 P8 Dto H - Linares, Carlos E.	Cartas documentos	Marcelo Carrasco

ANEXO C

**PLANILLA DE SEGUIMIENTO INDIVIDUAL
DE SOLICITUD DE EXTENSION**

Seguimiento en Desarrollo Comercial:

Fecha Iniciación Trámite	MES A DE ENT RADA	Localidad	Ubicación	Representante Vecinal (Apellido, Nombre)	Manda dos a Releva r	Fecha envío a Estudios y Proyectos	Responde	Tipo de Pedido	Fecha de recepción de croquis	N° Proyecto	Servicios	Notificación N° SGT	Notificación Fecha de Envío	Contrata Instalado r Asignado	Adjudicación	Convenio firmado	Relevamiento s potenciales	Autorización comercial
31/08/2004	2085	LULES	ADAVIA 237 - VILLA DEL CARM	NOMERO SERGIO EDGARDO		02/09/2004			09/09/2004	9672	1	S/N		DELGADO	si	si	no	07/01/2005
09/12/2004	3440	S. M. DE TUCUMAN	SARMIENTO 156 PISO 7 DPTO	IGUACEL ELENA		14/12/2004			20/12/2004	10912	1	S/N		ROBLEDO	si	si	no	10/01/2005
10/06/2004	5063	S. M. DE TUCUMAN	20 DE JUNIO 530 - BO BELGR	SORAIRE EFRAIN		18/06/2004			17/06/2004	10495	1	S/N						15/11/2004
23/04/2003	621	S. M. DE TUCUMAN	PRINGLES AL 1600	RYASI MARIO F. (03865-483713)		25/04/2003			28/04/2003	9450	1	S/N						07/12/2004
12/07/2004	5083	S. M. DE TUCUMAN	FRANCIA 1025	RODRIGUEZ JUSTA RUFINA		22/07/2004			26/07/2004	10572	1	S/N						07/12/2004
08/10/2003	5033	S. M. DE TUCUMAN	JOAQUIN Y GONZALEZ 443	VELAZQUEZ ANA ANGELICA		08/10/2003			14/10/2003	9932	1	S/N						07/12/2004
11/02/2003	170	S. M. DE TUCUMAN	J11457-MEDIDOR POR LUCAS	E DORINI (CLUB SOCIAL B' ALMAFUE		12/02/2003			17/02/2003	9327	1	S/N						17/12/2004
07/04/2004	780	S. M. DE TUCUMAN	(P.J.PAYRO 4638,CASILLA PO	OTERO HECTOR AMERICO		13/04/2004			15/04/2004	10320	1	S/N						30/11/2004
30/04/2004	973	YERBA BUENA	CARACAS 2225	CARLOS ORTEGA		04/05/2004			07/05/2004	10363	2	S/N						30/11/2004
13/07/2004	1600	YERBA BUENA	LUIS BRAILE 2600	FRANCISCO PISANO		15/07/2004			27/07/2004	10578	3	S/N						07/12/2004
20/07/2004	1652	YERBA BUENA	SALAS Y VALDEZ 2040	VIOLLAZ CLELIA		22/07/2004			28/07/2004	9384	3	S/N						24/11/2004
18/08/2004	1943	TAFI VIEJO	PENDENCIA 168 - COLMENA N	SILVA HECTOR EDUARDO		19/08/2004			23/08/2004	10648	1	S/N						22/10/2004
08/09/2004	2170	S. M. DE TUCUMAN	LIZONDO BORDA 265	OSCAR A. DARVICH		08/09/2004			10/09/2004	10710	1	S/N						28/12/2004
07/10/2004	2931	YERBA BUENA	BO 24 DE SEPTIEMBRE CASA	SUSANA SALAME		08/10/2004			18/10/2004	10801	1	S/N						06/12/2004
27/09/2004	2340	CONCEPCION	JA POPULAR 2670 - BO FATI	FERNANDEZ GUSTAVO		28/09/2004			29/09/2004	10759	1	S/N						15/11/2004
30/08/2004	5030	CONCEPCION	MORENO 2835 - BO LAS ROSA	ROQUE DANIEL SEBASTIAN		08/09/2004			10/09/2004	10706	1	S/N						15/11/2004
30/06/2004	1486	TAFI VIEJO	BALCARCE 711/77	ROBERTO RAMIRO PAEZ		02/07/2004			08/07/2004	10534	2	S/N						24/11/2004
13/10/2004	2356	S. M. DE TUCUMAN	1832- (SERVICIO POR MARIO E	FERRO RENZO		14/10/2004			19/10/2004	10804	1	S/N						02/12/2004
14/06/2004	5072	CONCEPCION	REPUBLICA Y PJE SANTA CRU	GEROMINI MARCELO A.		14/06/2004			17/06/2004	10471	1	S/N						07/12/2004
24/08/2004	2001	S. M. DE TUCUMAN	CGT (FALIVENE) MZ C - CAS	HERRERA MABEL		24/08/2004			27/08/2004	10717	2	S/N						22/12/2004
08/11/2002	2095	CONCEPCION	QUIN Y GONZALEZ Y JUANGOF	JUAN B IVARS		12/11/2002			13/11/2002	9198	1	S/N						07/12/2004
13/01/2004	75	YERBA BUENA	NOMBRE 440- ALT. ARAGON	APARICIO ERIKA BELEN		14/01/2004			14/01/2004	10111	1	S/N						14/12/2004
05/07/2004	1542	S. M. DE TUCUMAN	GERONIMO HELGUERA 1539	PATRICIA MARTINEZ		06/07/2004			06/07/2004	10527	1	S/N						22/11/2004
18/08/2004	1355	YERBA BUENA	IO LA ESPERANZA MZ K7 CON	IDYANE PABLO S.		19/08/2004			20/08/2004	10698	7	S/N						15/11/2004
01/07/2004	1507	S. M. DE TUCUMAN	DEAN FUNES 37	DANTE NELSON YACA		02/07/2004			02/07/2004	3666	5	S/N						07/12/2004

Seguimiento en Estudios y Proyectos:

N° PRC	N°M.E.	FECHA	PROVINC	LOCALIDAD	CALLES	BARRIO	OBRA	RECURRENTE	DIBUJO
11608		19/12/2005	TUCUMAN	TAFI DEL VALLE	INTEGRAL		INTEGRAL	GASNOR	
11609		19/12/2005	TUCUMAN	COLALAO DEL VALLE	INTEGRAL		INTEGRAL	GASNOR	
11610	2957	19/12/2005	SMT	SMT	CRISOSTOMO ALVAREZ 2278		TERCEROS	NORRI MARIA	
11611	2958	19/12/2005	SMT	SMT	CONSTITUCION 528		TERCEROS	MARCHESE MARGARITA	
11612	2990	20/12/2005	SMT	YBUENA	MILSTEIN 2744		TERCEROS	LUNA ANA	
11613	07/8505	22/12/2005	SGO	SGO	CALLE 12 N° 795		TERCEROS	MARTINEZ DARIO	
11614	07/8506	22/12/2005	SGO	TERMAS RH	ALBERDI 105		TERCEROS	ROLANDI ROBERTO	
11615	1548	22/12/2005	SMT	VILLA CARMELA	CAMINO DEL PERU		FACTIBILIDAD	MONTALVAN	
11616	2969	27/12/2005	SMT	FAMAILLA	ZONAS VARIAS		TERCEROS	VELAZQUES HECTOR	
11617	2889	27/12/2005	SMT	SIMOCA	MITRE 749		TERCEROS	LILIA LISCANO	
11618		28/12/2005	SGO	SGO	BELGRANO Y SUAREZ		FACTIBILIDAD	ABDON RAUL	
11619	ME/3016	30/12/2005	SMT	FAMAILLA	B° CGT		TERCEROS	ADANTO CRISTIAN	RAL
11620	ME/2787	03/01/2006	SMT	ALDERETE	B° LOS ALAMOS		TERCEROS	DAZ FABIAN	RAL
11621	ME/3033	03/01/2006	SMT	YBUENA	CONCORDIA 728		TERCEROS	NAHUZ ELIAS	RAL
11622	ME/2950	09/01/2006	SMT	SMT	SAN MIGUEL 1454		TERCEROS	AVELLANEDA VIVIANA	RAL
11623	ME/001	10/01/2005	SMT	YBUENA	CASCO VIEJO		TERCEROS	MAXIMO MOLINA	RAL
11624	ME/2949	10/01/2006	SMT	SMT	HELGUERA 1463		TERCEROS	MADRID ROSA	RAL
11625	ME/2987	10/01/2006	SMT	SMT	12 DE OCTUBRE Y PERU		TERCEROS	ANGELA DE MARQUES	RAL
11626	ME/2991	10/01/2006	SMT	SMT	MARIO BRAVO 959		TERCEROS	VERCELLONE NELIDA	RAL
11627	ME/3011	10/01/2006	SMT	SMT	12 DE OCTUBRE 2293		TERCEROS	FLORES JUAN	RAL
11628	ME/3070	12/01/2006	SMT	LAS TALITAS	CALLE 5 N° 208		TERCEROS	POLITO PEDRO	RAL
11629	ME/3050	12/01/2006	SMT	LAS TALITAS	PEDRO DE MENDOZA 131		TERCEROS	SANCHEZ JACINTO	RAL
11630	ME/3061	12/01/2006	SMT	LAS TALITAS	PJE. CARLOS BERTA 183		TERCEROS	DAZ JULIA	RAL
11631	ME/3069	12/01/2006	SMT	BRSALI	PERU 462		TERCEROS	CABRERA MANUEL	RAL
11632	ME/010	12/01/2006	SMT	YBUENA	ITALIA Y LOS SAUCES		TERCEROS	SCHILMAN	RAL
11633	ME/034	12/01/2006	SMT	SMT	DAZ VELEZ 738		TERCEROS	DEL GISSO JUAN	RAL
11634	ME/023	12/01/2006	SMT	SMT	LUCAS CORDOBA 442		TERCEROS	TARCIB BARBARA	RAL
11635		12/01/2006	SGO	SGO			TERCEROS		RAL
11636		12/01/2006	SGO	SGO	TOMAS EDISON 145		TERCEROS	BARRIONUEVO FERNANDO	RAL
11637		12/01/2006	SGO	SGO	B° LA FRATERNIDAD		TERCEROS	AMERIO PABLO	RAL

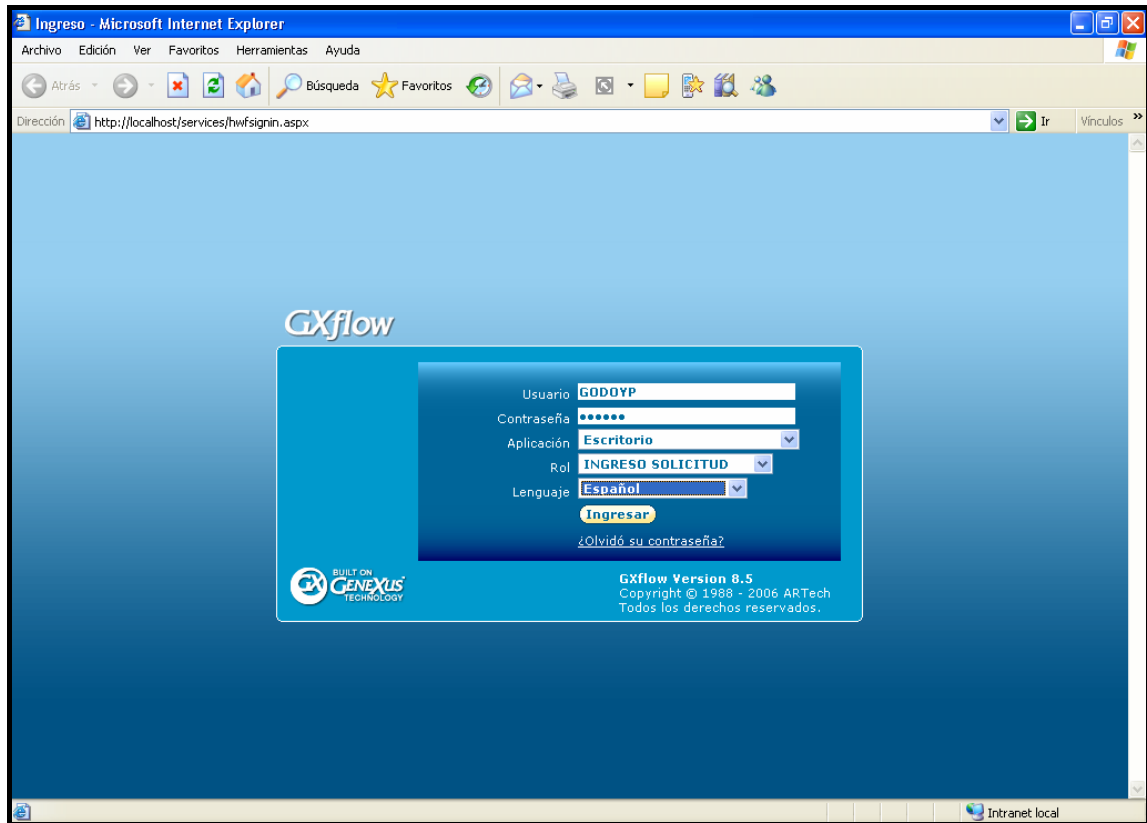
ANEXO D

**MANUAL DE USUARIO
NUEVO PROCESO SOLICITUD EXTENSION DE SERVICIOS**

La solicitud de extensión de un servicio de energía consiste en el registro de los datos de un tentativo cliente y a partir de ese momento ocurren una serie de pasos hasta la respuesta al cliente a dicha solicitud.

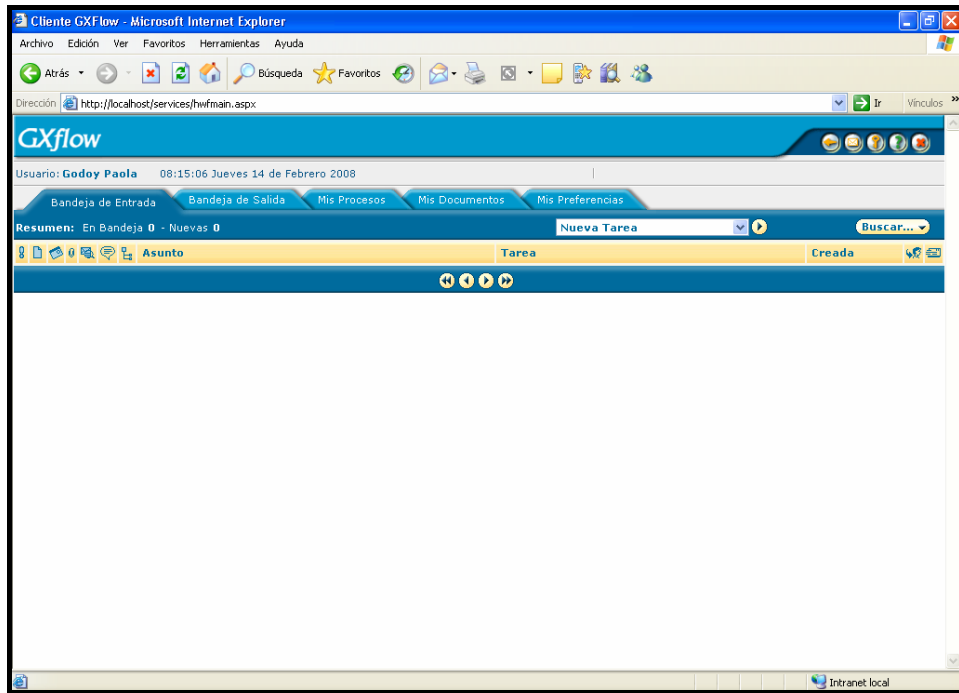
PASO 1 INGRESO SOLICITUD DE SERVICIOS


En la pantalla principal de Gxflow ingresar con el usuario que corresponda (en este caso GODOYP) y el rol INGRESO SOLICITUD. Hacer click en el botón **[Ingresar]**.

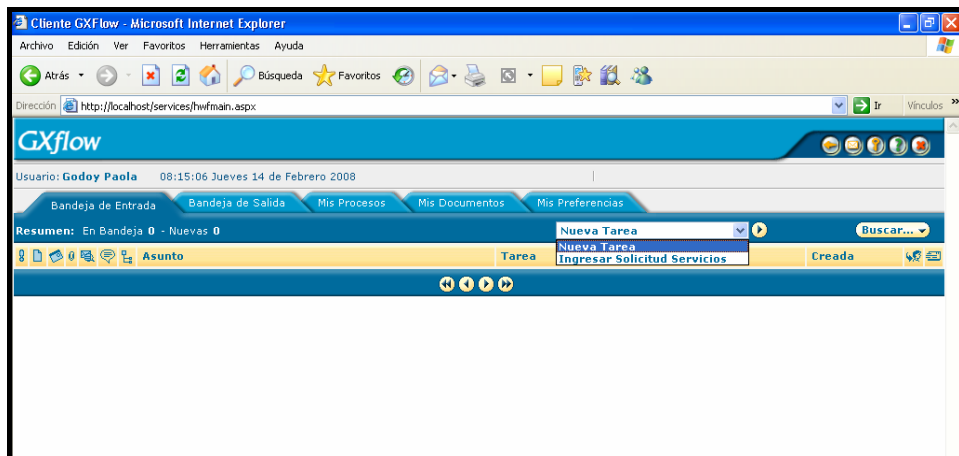


En la siguiente pantalla se muestra el Inbox o Bandeja de Entrada que es la interfaz donde usted podrá visualizar su Worklist (su lista de tareas pendientes) e interactuar con las aplicaciones necesarias para el desarrollo de sus tareas.

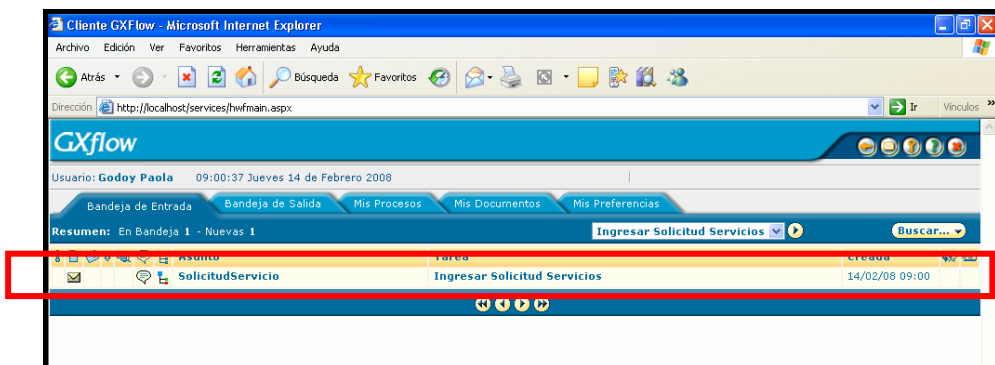
En la cabecera de la página se muestra el nombre del usuario y fecha y hora que ingresó.



Para crear una nueva solicitud deberá seleccionar de la lista desplegable la opción **[Ingresar Solicitud Servicios]** y hacer click en el botón  como se muestra a continuación:



En ese momento se genera una línea con los detalles de la tarea a la cual podrá ingresar para la carga de los datos, haciendo click en el nombre de la tarea (en este caso Ingresar Solicitud de Servicio).



Se desplegará entonces la página donde se cargarán los datos que siguen:

- **Datos Personales del Solicitante:**

- **Apellido y Nombre:** Apellido y Nombre de la persona que solicita la extensión del Servicio.
- **Tipo y Nro. Doc.:** Tipo y Nro. de documento de la persona solicitante.
- **Teléfono:** Nro. de Teléfono de la persona solicitante.
- **Mail:** Dirección de Correo de la persona solicitante. Este dato es opcional.

- **Datos Domicilio del Solicitante:**

- **Calle y N° de Puerta:** Domicilio donde se solicita conocer la factibilidad de Extensión del Servicio.
- **Otros Datos Dom:** Otros datos del domicilio (manzana, bloque, piso, departamento, etc.)
- **Entre calle Y calle:** Detalle de las calles entre las que se encuentra ubicado el domicilio.
- **Provincia y Localidad:** Provincia y Localidad del domicilio.
- **CP:** Código Postal del domicilio.

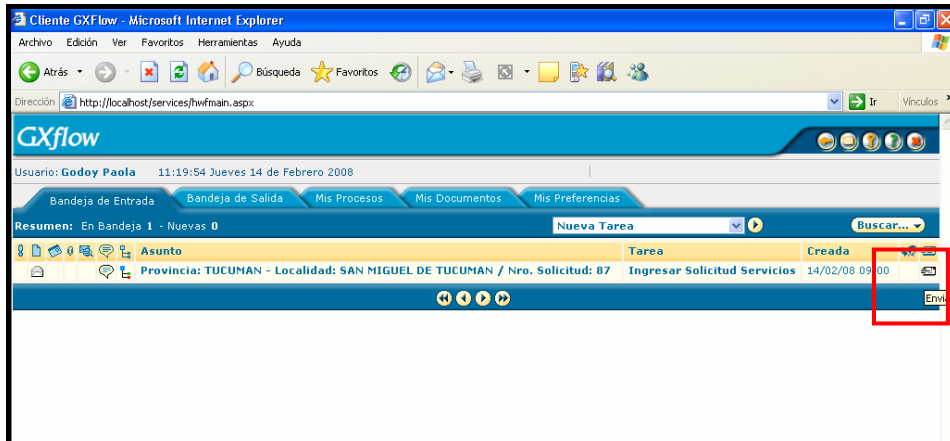
The screenshot shows a web browser window titled "Solicitud Extension - Tarea 1 - Microsoft Internet Explorer". The main content area has a yellow background and a green header bar with the text "- SOLICITUD DE EXTENSION DE SERVICIO -". Below the header, there are several input fields and labels:

- Solicitud N°:** 87
- Fecha:** 14/02/2008
- Datos Personales del Solicitante:**
 - Apellido y Nombre:** SALAZAR
 - Tipo y Nro Doc:** DNI 23411673
 - Teléfono:** 4502115
 - Mail:** salazarso@hotmail.com
- Datos Domicilio del Solicitante:**
 - Calle y N° de Puerta:** CORRIENTES 4267
 - Otros Datos Dom:** -
 - Entre calle Y calle:** BELISARIO ROLDAN
 - Y calle:** DEAN FUNEZ
 - Provincia y Localidad:** TUCUMAN SAN MIGUEL DE TUCUMAN
 - CP:** 4000

At the bottom of the form, there are two buttons: "Confirmar" and "Cerrar".

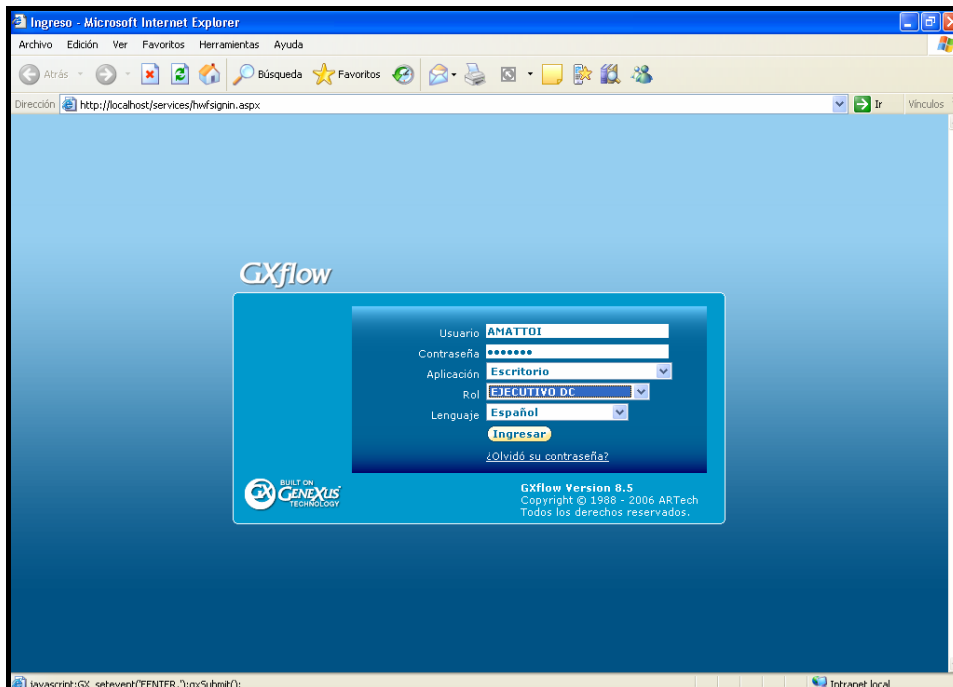
Una vez confirmados y validados los datos se genera un nro. de solicitud consecutivo. Este número será referente para el seguimiento de tal solicitud. Para nuestro ejemplo el nro. de solicitud generado es el 87.

A continuación deberá enviar la solicitud al siguiente eslabón del proceso (Ejecutivo DC) para la carga de la visita que se realizará al potencial cliente.

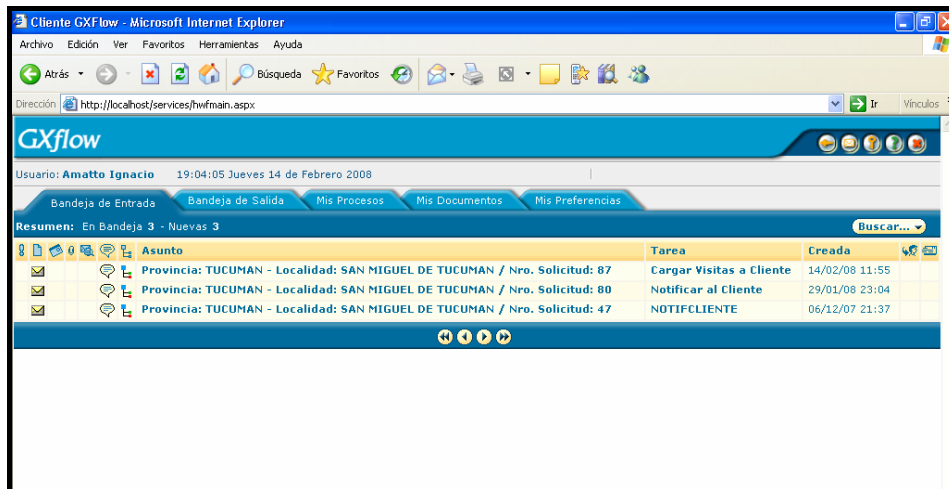


PASO 2 CARGA DE VISITAS AL CLIENTE

Con el rol EJECUTIVO DC podrá cargar las visitas que se concreten telefónicamente con el cliente para realizar el relevamiento de la zona y determinar la factibilidad de extensión del servicio. En su bandeja de entrada encontrará la lista de tareas pendientes que deberá desarrollar.

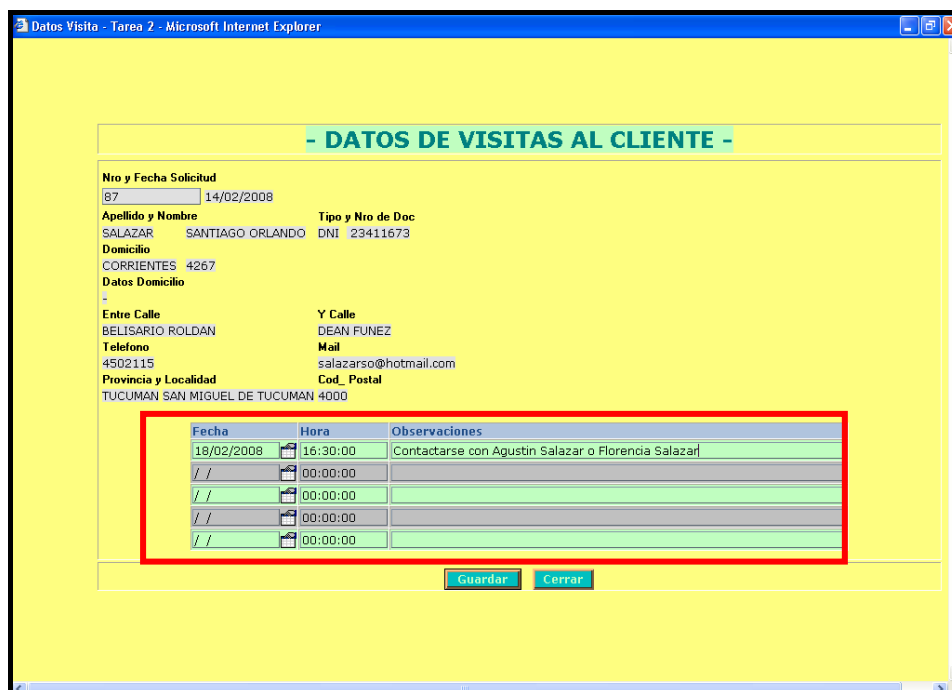


Continuando con la solicitud nro. 87 observe que la misma se encuentra pendiente. Para ello hacer click en el nombre de la tarea **[Cargar Visitas a Cliente]** para asentar los datos referidos a la visita a realizar al cliente, según lo acordado en la consulta telefónica mantenida con el mismo.



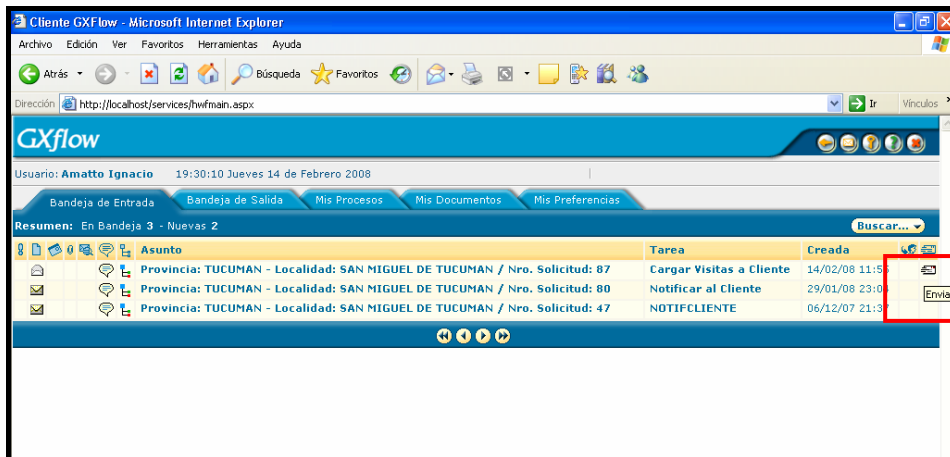
La página que se despliega a continuación contiene una cabecera que muestra los datos ingresados en la tarea anterior y un detalle donde el usuario deberá cargar los siguientes datos:

- **Fecha:** fecha que se acordó con el cliente para hacer el relevamiento.
- **Hora:** hora que se acordó con el cliente para realizar el relevamiento.
- **Observaciones:** Algún comentario o detalle de lo charlado o acordado con el cliente en la comunicación telefónica.



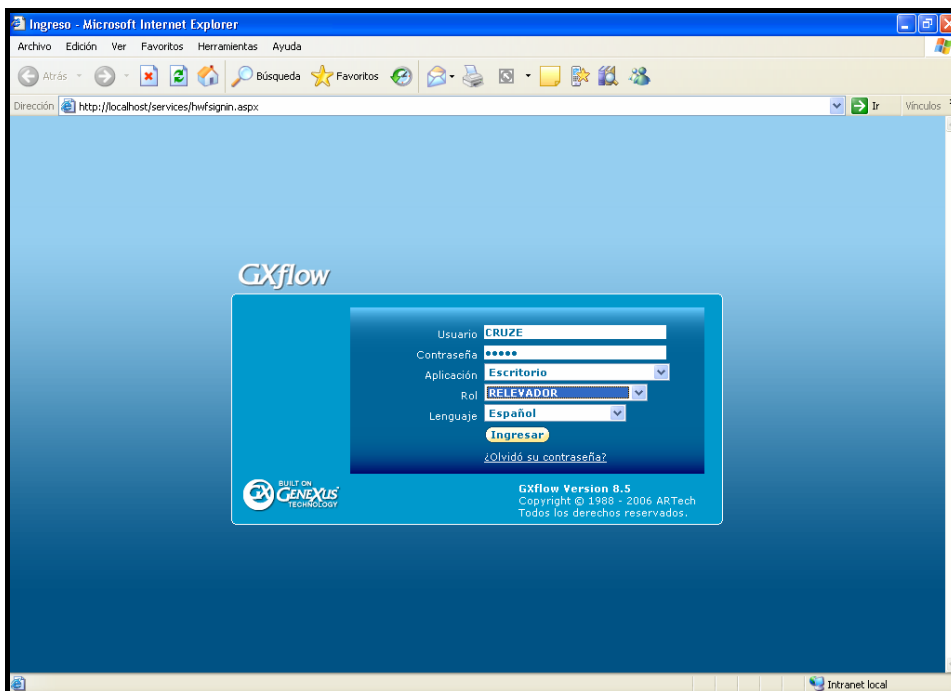
Una vez completados los datos correspondientes a la solicitud se guardan haciendo click en el botón **[Guardar]**.

Luego, enviar la tarea al siguiente rol (RELEVADOR).



PASO 3 RELEVAMIENTO DE DATOS DE SERVICIOS

Una vez concretada la visita al cliente, ingresando con el rol RELEVADOR podrá completar la visita indicando si el relevamiento fue realizado o no.



Para la solicitud nro. 87 hacer click en la tarea **[Relev. de Servicio]** y tendrá acceso al formulario de carga de datos de visita realizada o no realizada.



Como puede observar en la pantalla anterior, en la cabecera se muestran los datos correspondientes a la solicitud, y en el detalle se muestra la lista de visitas que tiene pendiente el cliente, donde podrá seleccionar los iconos Realizada o No Realizada según corresponda.

Si el relevamiento se completó correctamente elegir el icono **[Realizada]** y completar la siguiente pantalla.

Cruces	Adherentes	Futuros Usuarios	Rep. Vecinales	Lotes	Metros Aproximados
123	0	3	1	3	345

Observaciones

Es posible que se adhieran más clientes.

Nombre del Adherente: _____ Domicilio del Adherente: _____

En la cabecera se deben cargar los siguientes datos:

- Cruces
- Futuros usuarios
- Rep. Vecinales
- Lotes
- Metros Aproximados
- Observaciones

Paso seguido se pueden realizar altas, modificaciones o bajas de adherentes (Agregar, Modificar o Borrar respectivamente), como así también cerrar la aplicación sin guardar los cambios realizados o confirmar los datos cargados.

Alta de Adherentes (Botón Agregar): al seleccionar esta opción se despliega la página que se muestra a continuación:

The screenshot shows a web browser window with the title "Carga Adherente - Tarea 3 - Microsoft Internet Explorer". The main content area has a yellow background and is titled "- ABM DE ADHERENTES -". The form includes the following fields:

- Nro_ Solicitud:** Input field with value "87".
- Orden de Solicitud Adherente:** Two input fields, both with value "1".
- Tipo Doc:** Dropdown menu with "DNI" selected.
- Nro_ Doc:** Input field with value "39899077".
- Apellido:** Input field with value "SALAZAR".
- Nombre:** Input field with value "AGUSTIN".
- Calle:** Input field with value "CORRIENTES".
- N° puerta:** Input field with value "4271".
- Datos_domicilio:** Input field with value "-".
- Entre Calle:** Input field with value "BELISARIO ROLDAN".
- Y Calle:** Input field with value "DEAN FUNES".
- Telefono:** Input field with value "4502115".
- Adh. / Rep. Vecinal:** Dropdown menu with "Adherente" selected.
- Observaciones:** A large empty text area.

At the bottom of the form, there are two buttons: "Aplicar Cambios" and "Cerrar".

Los datos que deberá completar para cada adherente son:

- Tipo y nro. de Documento
- Apellido y Nombre
- Calle y Nro. de puerta
- Otros datos de domicilio
- Entre Calle y Calle
- Teléfono
- Adherente o Representante Vecinal?
- Observaciones

Para guardar los datos ingresados hacer click en el botón **[Aplicar Cambios]**.

- RELEVAMIENTO DE DATOS SERVICIOS - CARGA DE ADHERENTES

Nro Solicitud 87Nro Orden 1

Cruces	Adherentes	Futuros Usuarios	Rep. Vecinales	Lotes	Metros Aproximados
123	2	3	1	3	345,00

Observaciones

Es posible que se adhieran más clientes.

Nombre del Adherente	Domicilio del Adherente
1 - SALAZAR - AGUSTIN	Calle: CORRIENTES - Nro.Calle: 4271 - Datos Domicilios: -
2 -	Calle: - Nro Calle: 0 - Datos Domicilios: -

Como podrá observar los registros se van agregando en la línea de detalle como muestra la pantalla anterior.

Estos registros pueden ser modificados o eliminados seleccionando los botones **[Modificar]** o **[Borrar]** según lo que desee hacer.

Si el relevamiento no se completó elegir el icono **[No Realizada]** y completar la siguiente pantalla con los motivos por los cuales no se realizó el relevamiento.

- RELEVAMIENTO DE DATOS SERVICIOS - MOTIVOS NO REALIZADO

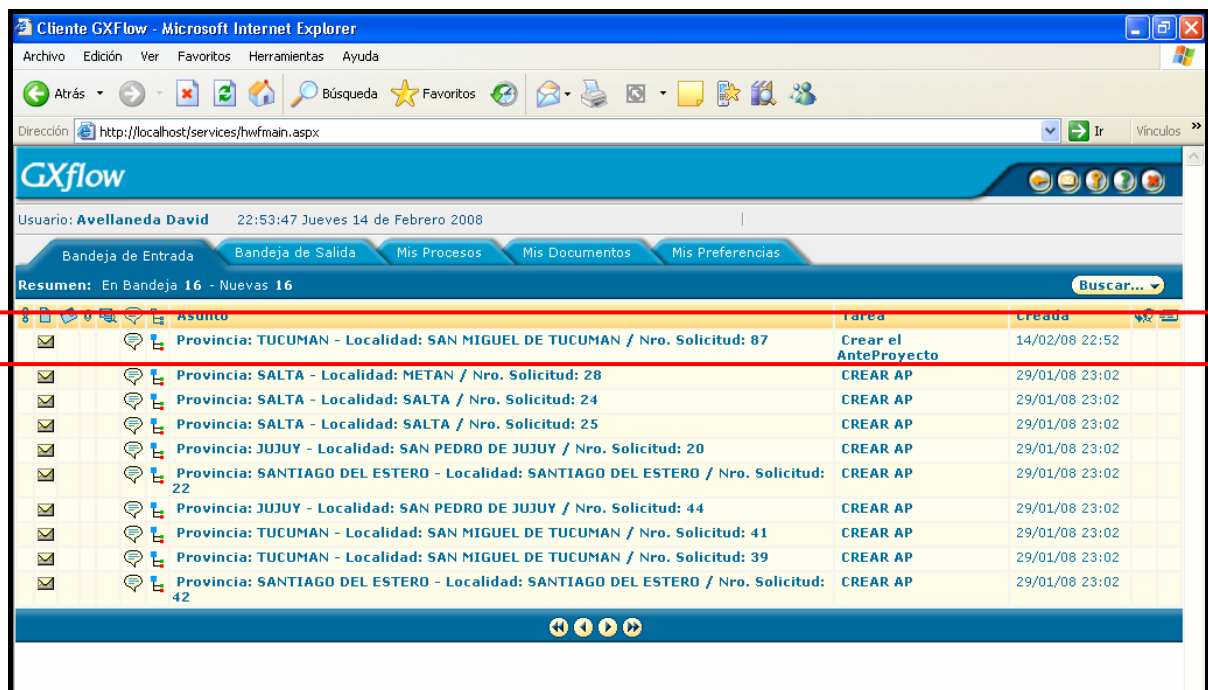
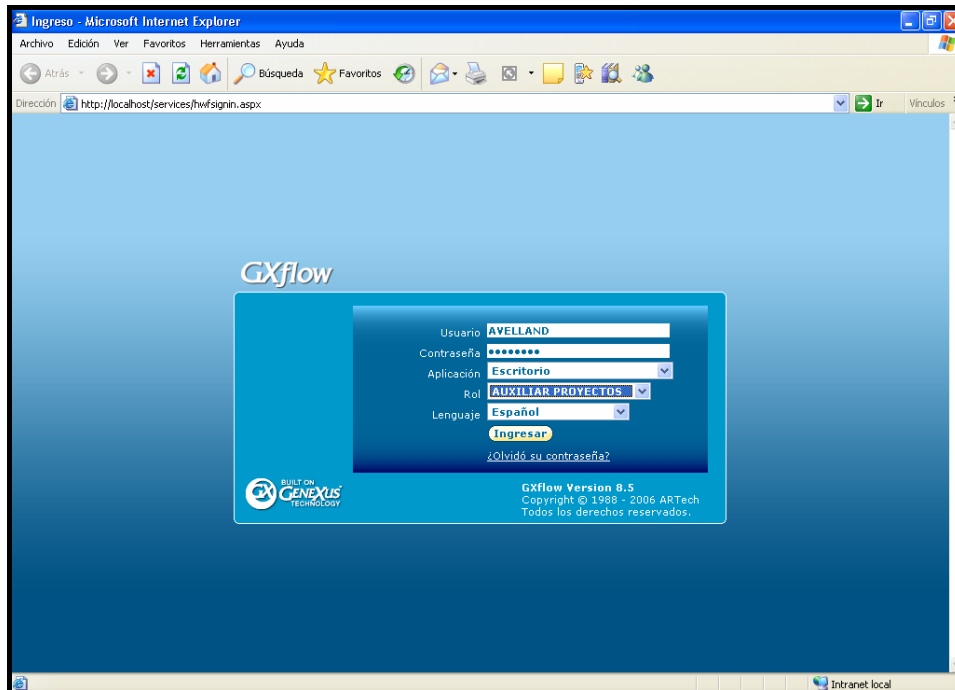
Nro Solicitud 87Nro Orden 1

EL CLIENTE NO SE ENCONTRABA EN EL DOMICILIO.

Luego se confirman los datos ingresados y la visita se marca como No Realizada y la solicitud retorna al rol EJECUTIVO DC para una nueva consulta telefónica al cliente y la carga de una nueva visita (Tarea 2).

PASO 4 CREACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Ingresa con el rol AUXILIAR PROYECTOS, para la carga del anteproyecto asignado a la zona relevada.



Continuando con la solicitud Nro. 87, seleccionar la tarea **[Crear el Anteproyecto]** que dará apertura al siguiente formulario:

Los datos a completar corresponden al ítem **Datos del Anteproyecto**:

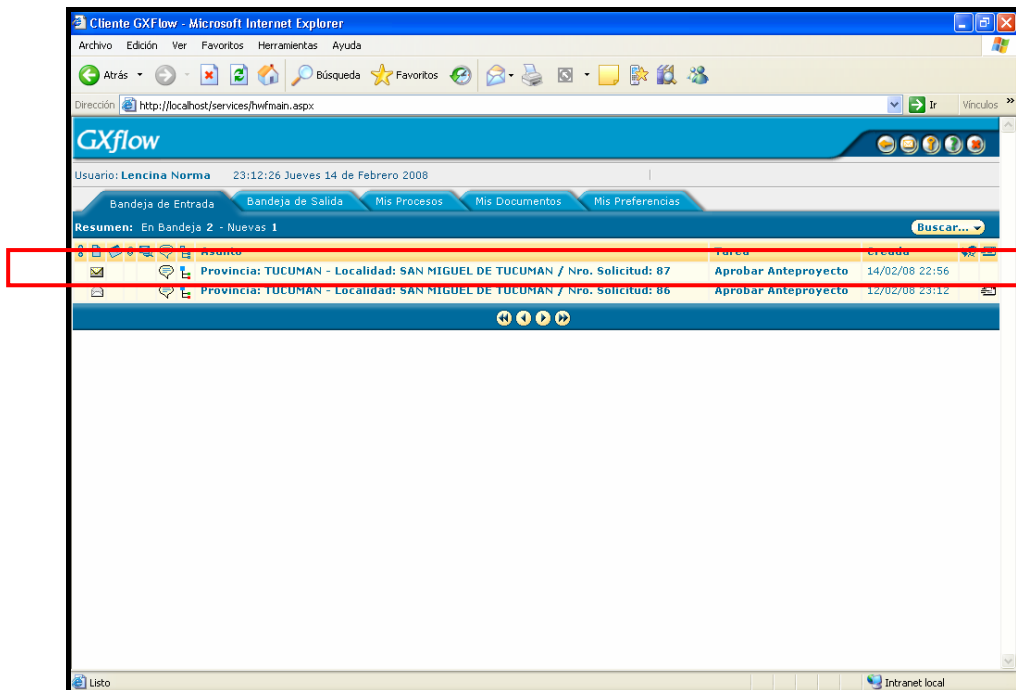
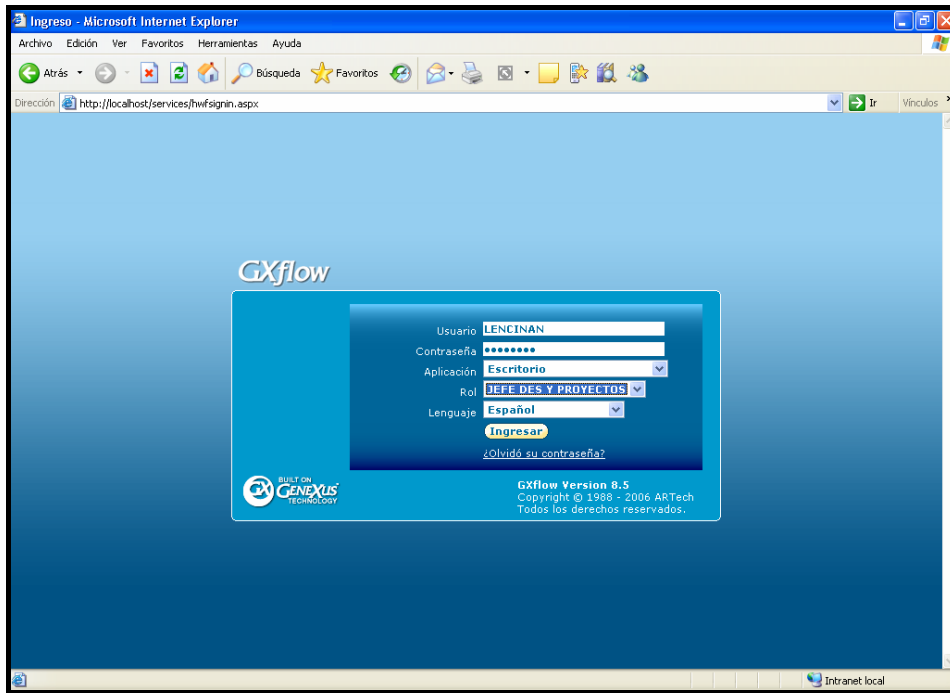
- Nro. de Anteproyecto
- Metros
- Diámetro de caño
- Fecha de carga
- Fecha de vencimiento
- Norma
- Observaciones

Finalizada la carga de los datos referidos al anteproyecto generado, se confirman los mismos haciendo click en el botón **[Confirmar Datos AP]**.

Luego se transfiere esta información a la siguiente tarea.

PASO 5 APROBACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Acceder con el perfil JEFE DES Y PROYECTOS, para aprobar al anteproyecto generado por el auxiliar de proyectos.



Seleccionar la tarea **[Aprobar Anteproyecto]** de la solicitud Nro. 87. Esto permitirá acceder al formulario de APROBACION DE ANTEPROYECTO. Con solo hacer click en el botón **[Aprobar AP]**.

- APROBACION DE ANTEPROYECTO -

Nro Solicitud 87		Fecha de Carga 14/02/2008
Domicilio CORRIENTES	4267	Datos Domicilio -
Entre Calle BELISARIO ROLDAN		Y Calle DEAN FUNEZ
Localidad y Provincia SAN MIGUEL DE TUCUMAN	TUCUMAN	Cod Postal 4000
Nro de Anteproyecto 5967		Metros 12,00
Diametro de caños 50,00		Fecha de Vencimiento 18/04/08
Observaciones		Norma xx25

PASO 6 CONFECCIÓN DE LA NOTA DE RESPUESTA AL CLIENTE

El siguiente paso consiste en generar la nota de respuesta al cliente y le corresponde al usuario que tiene asignado el rol EJECUTIVO DC realizar esta tarea.

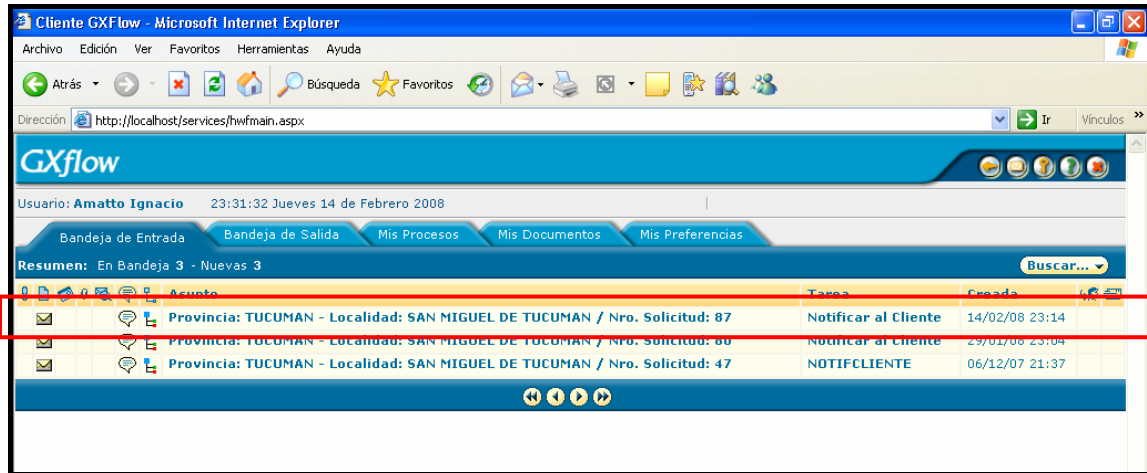
GXflow

Usuario:
 Contraseña:
 Aplicación:
 Rol:
 Lenguaje:

BUILT ON GENEXUS TECHNOLOGY
 GXflow Version 8.5
 Copyright © 1988 - 2006 ARTech
 Todos los derechos reservados.

javascript:GX_seteven("EENTER.");gxSubmit();

En la bandeja de entrada se muestra la tarea **[Notificar al Cliente]** de la solicitud nro. 87, la cual se selecciona y permite generar la Nota de Respuesta al Cliente indicando la factibilidad de extensión del servicio.



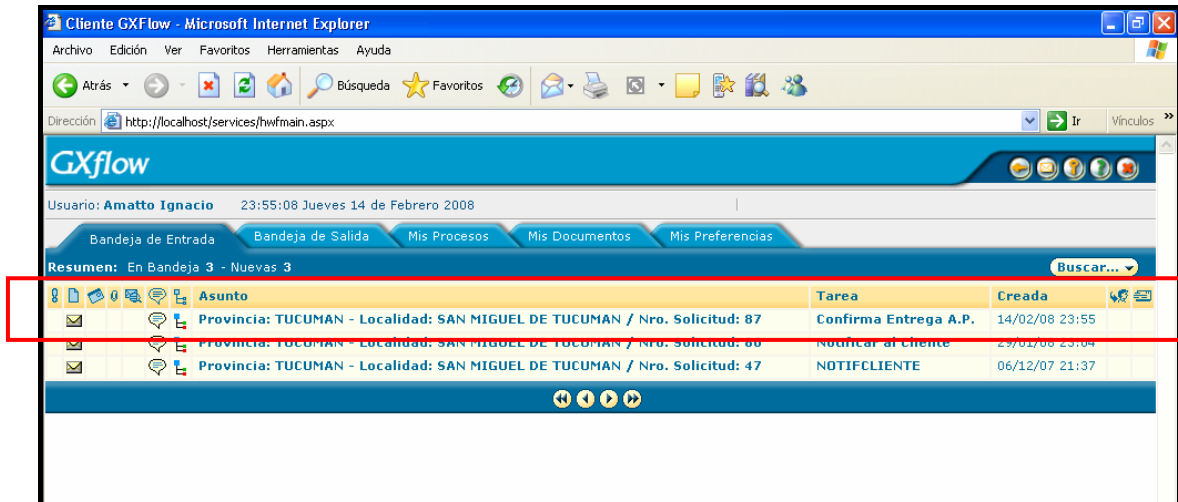
En la página que sigue hacer click en el botón **[Imprimir Nota]**. En ese momento se visualizará en pantalla un documento en formato pdf que podrá ser impreso y enviado vía correo postal y/o mail al representante vecinal.



Luego hacer click en enviar para pasar a la siguiente instancia del proceso.

PASO 7 CONFIRMACION DE ENTREGA AP

Con el mismo rol del paso anterior (EJECUTIVO DC) se realiza la tarea de confirmar la entrega de la nota al cliente.



Se despliega la siguiente pantalla y haciendo click en el botón **[Confirmar]** se concluye el ciclo de la solicitud nro. 87 para el ejemplo del manual.

The screenshot shows the 'Confirmar Entrega - Tarea 7' form. The form is titled '- CONFIRMACION DE ENTREGA -' and contains the following information:

Nro Solicitud	87	Fecha de Carga	14/02/2008
Domicilio	CORRIENTES 4267	Datos Domicilio	-
Entre Calle	BELISARIO ROLDAN	Y Calle	DEAN FUNEZ
Localidad y Provincia	SAN MIGUEL DE TUCUMAN TUCUMAN	Cod. Postal	4000
Nro de Anteproyecto	5967	Metros	12,00
Diametro de Caños	50,00	Norma	xx25
Fecha de Carga	19/02/08	Fecha de Vencimiento	18/04/08

Observaciones

Buttons: Confirmar, Cerrar

En la bandeja de salida se muestra la solicitud completada.

