

INDICE DE CONTENIDO

1. CAPÍTULO UNO. MARCO TEÓRICO	9
1.1 WORKFLOWS	9
1.1.1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.2 ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DEL WORKFLOW.....	10
1.2 CONCEPTOS MANEJADOS PARA MODELAR WORKFLOW.....	13
1.3 TIPOS DE WORKFLOW	16
1.3.1 VENTAJAS DE LOS WORKFLOWS.....	18
1.4 CICLO DE VIDA DE UN WORKFLOW	20
1.4.1 CICLO DE VIDA	20
1.4.2 CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	20
1.4.3 Ciclo de Vida del Workflow.....	21
2. CAPÍTULO DOS. ARQUITECTURAS Y HERRAMIENTAS.....	24
2.1 ARQUITECTURA GENÉRICA DE UN WORKFLOW	24
2.1.1 MOTOR DE WORKFLOW (WORKFLOW ENGINE).....	25
2.1.2 TIPOS DE ESTRUCTURAS.....	27
2.1.3 COMPONENTES DE UN WORKFLOW	28
2.1.3 ALTERNATIVAS DE APLICACIÓN A CLIENTES DE WORKFLOW	32
2.2 MODELOS DE ARQUITECTURA DE WORKFLOWS CLIENTE – SERVIDOR	33
2.2.1 MODELOS DE ARQUITECTURA	34
2.3 MODELOS DE ARQUITECTURAS DE WORKFLOWS N – CAPAS	37
2.4 ORACLE WORKFLOW	40
2.4.1 COMPONENTES DEL ORACLE WORKFLOW	42
2.4.2 WORKFLOW MONITOR.....	46
2.4.3 EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE WORKFLOW.....	46
2.5 LOTUS DOMINO WORKFLOW	49
2.5.1 ¿QUÉ ES DOMINO WORKFLOW?	49
2.5.2 PROCESO MAP: DEFINICIÓN DEL PROCESO VISUAL	51
2.5.3 COMPONENTES DE DOMINO WORKFLOW.....	52
2.5.3.1 Ambiente de trabajo: Workflow Engine	52
2.5.4 PUNTOS EN COMÚN ENTRE LAS HERRAMIENTAS ORACLE WORKFLOW Y LOTUS DOMINO WORKFLOW.....	54
3. CAPÍTULO TRES. GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WORKFLOW WEB ENABLED	56
3.1 FASE DE PLANEACIÓN.....	60
3.1.1 ANTECEDENTES	60
3.1.2 OBJETIVOS	60
3.1.3 REQUERIMIENTOS.....	60
3.1.4 PROCEDIMIENTO	61
3.1.5 RESULTADOS	61
3.1.6 CONSIDERACIONES.....	61
3.1.7 CONCEPTOS	62
3.1.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE PLANEACIÓN	64
3.2 FASE DE ANÁLISIS	71
3.2.1 ANTECEDENTES	71
3.2.2 OBJETIVOS	72

3.2.3 REQUERIMIENTOS.....	72
3.2.4 PROCEDIMIENTO	72
3.2.5 RESULTADOS	72
3.2.6 CONSIDERACIONES.....	72
3.2.7 CONCEPTOS	73
3.2.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE ANÁLISIS	76
3.3 FASE DE DISEÑO	86
3.3.1 ANTECEDENTES	87
3.3.2 OBJETIVOS	87
3.3.3 REQUERIMIENTOS.....	87
3.3.4 PROCEDIMIENTO	87
3.3.5 RESULTADOS	87
3.3.6 CONSIDERACIONES.....	87
3.3.7 CONCEPTOS	88
3.3.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE DISEÑO....	89
3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN	91
3.4.1 ANTECEDENTES	92
3.4.2 OBJETIVOS	92
3.4.3 REQUERIMIENTOS.....	92
3.4.4 PROCEDIMIENTO	92
3.4.5 RESULTADOS	93
3.4.6 CONSIDERACIONES.....	93
3.4.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE CONSTRUCCION	93
3.5 FASE DE IMPLANTACIÓN.....	95
3.5.1 ANTECEDENTES	95
3.5.2 OBJETIVOS	95
3.5.3 REQUERIMIENTOS.....	95
3.5.4 PROCEDIMIENTO	95
3.5.5 RESULTADOS	96
3.5.6 CONSIDERACIONES.....	96
3.5.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE IMPLANTACIÓN	96
3.6 FASE DE PRUEBAS	97
3.6.1 ANTECEDENTES	97
3.6.2 OBJETIVOS	97
3.6.3 REQUERIMIENTOS.....	97
3.6.4 PROCEDIMIENTO	98
3.6.5 RESULTADOS	98
3.6.6 CONSIDERACIONES.....	98
3.6.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE PRUEBAS	98
4. CAPÍTULO CUATRO: APLICACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA AL CASO DE ESTUDIO 99	
4.1 PROCESO ACTUAL DE ABASTECIMIENTOS DE INSUMOS AL INTERIOR DEL MINISTERIO DE TURISMO	99
4.2 WORKFLOW PARA EL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS AL INTERIOR DEL MINISTERIO DE TURISMO	100
4.3 DESARROLLO USANDO LOTUS Y ORACLE	101
4.3.1 FASE DE PLANEACION	101

4.3.2 FASE DE ANALISIS	106
4.3.2.2 Diagrama de Actividades	108
4.3.2.3 Diagrama de Flujo	108
4.3.3 FASE DE DISEÑO	109
4.3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN	110
4.3.5 FASE DE IMPLANTACIÓN	140
4.3.6 FASE DE PRUEBAS.....	146
4.4 COMPARACIÓN DEL USO DE LOTUS Y ORACLE.....	177
5. CAPÍTULO CINCO. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	179
5.1 CONCLUSIONES	179
5.2 RECOMENDACIONES	180
BIBLIOGRAFIA	182
ANEXOS	184

INDICE DE FIGURAS

Figura1.1 Workflow de Producción Fuente: AGMN	17
Figura1.2 Workflow de Colaboración Fuente: AGMN.....	18
Figura1.3 Workflow de Administración Fuente: AGMN	18
Figura1.4 Ciclo de vida del Software Fuente: AGMN.....	21
Figura1.5 Ciclo de vida del Workflow Fuente: AGMN.....	22
Figura 2.1 Arquitectura genérica de un Workflow Fuente: Workflow Management Coalition	24
Figura 2.2 Procesos y Estados de transición de actividades Fuente: Workflow Management Coalition	26
Figura 2.3 Arquitectura de un Workflow Fuente: Elsa Valverde.....	27
Figura 2.4 Alternativas de Arquitectura Fuente: WfMC.....	29
Figura 2.5 Workflow Enactment Software Fuente: Workflow Management Coalition.....	31
Figura 2.6 Manejador del Worklist Fuente: Workflow Management Coalition	33
Figura 2.7 Modelo basado en Correo Electrónico Fuente: AGMN.....	34
Figura 2.8 Modelo basado en Correo Electrónico Fuente: AGMN.....	35
Figura 2.9 Modelo basado en Correo Electrónico Fuente: AGMN.....	36
Figura 2.11 N Capas Fuente: AGMN.....	39
Figura 2.12 Oracle Workflow Builder Fuente: Oracle Workflow 2.0.3.....	42
Figura 2.13 Workflow Engine Fuente: Oracle Workflow 2.0.3.....	43
Figura 2.14 Workflow Definitions Loader Fuente: Oracle Workflow 2.0.3.....	44
Figura 2.15 Notificaciones del Sistema Fuente: Oracle Workflow 2.0.3.....	44
Figura 2.16 Notificaciones Electrónicas Fuente: Oracle Workflow 2.0.3	45
Figura 2.17 Internet-Enabled Workflow Fuente: Oracle Workflow 2.0.3	45
Figura 2.18 Monitoreo y Administración Fuente: Oracle Workflow 2.0.3.....	46
Figura 2.19 Estados de Actividad ejecutados por el Engine Fuente: AGMN	48
Figura 2.20 Resultado de una Actividad ejecutada por el Engine Fuente: AGMN.....	48
Figura 2.21 Mapa del proceso Fuente: Using_Domino_Workflow	52
Figura 2.22 Workflow Engine Fuente: Using_Domino_Workflow.....	53
Figura 2.23 Arquitectura Domino Workflow Fuente: Using_Domino_Workflow.....	53
Figura 2.24 Lotus Domino Workflow Viewer Fuente: Using_Domino_Workflow	54

Figura 3.1 Esquema de la propiedad sistémica Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero	57
Figura 3.2 Esquema de retroalimentación Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero.....	58
Figura 3.3 Esquema de la propiedad repetible Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero .	58
Figura 3.4 Esquema de la flexibilidad Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero.....	58
Figura 3.5 Esquema de la integración Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero	59
Figura 3.6 Ejemplo de diagrama Caso de Uso Include Fuente: AGMN	75
Figura 3.7 Ejemplo de diagrama Caso de Uso Extends Fuente: AGMN	75
Figura 3.8 Ejemplo de diagrama Caso de Uso para Sistema Fuente: AGMN.....	77
Figura 3.9 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	78
Figura 3.10 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	79
Figura 3.11 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	79
Figura 3.12 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	79
Figura 3.13 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	79
Figura 3.14 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	80
Figura 3.15 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	80
Figura 3.16 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	80
Figura 3.17 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	81
Figura 3.18 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	81
Figura 3.19 Representación Gráfica Fuente: AGMN.....	81
Figura 3.20 Ejemplo de diagrama de flujo Fuente: AGMN	86
Figura 3.21 Paso del diagrama de Actividad a Estados Fuente: AGMN	90
Figura 3.21 Representación del Diagrama de Estados Fuente: AGMN.....	91
Figura 3.22 Configuración del ambiente de trabajo Fuente: AGMN.....	97
Figura 4.3 Relación de Dependencia Fuente: AGMN.....	107
Figura 4.4 Representación Fuente: AGMN.....	108
Figura 4.5 Enlaces de dirección Fuente: AGMN	109
Figura 4.6 Creación base lwf_organizacion Fuente: AGMN.....	110
Figura 4.7 Importando datos de participantes del flujo Fuente: AGMN.....	111
Figura 4.8 Repositorio donde se encuentran los datos de los participantes Fuente: AGMN	111
Figura 4.9 Selección de participantes del flujo Fuente: AGMN	111
Figura 4.10 Participantes cargados Fuente: AGMN.....	112
Figura 4.11 Creando documento para la organización Fuente: AGMN.....	112
Figura 4.12 Cargando datos de la organización Fuente: AGMN	113
Figura 4.13 Guardando y Cerrando datos de la organización Fuente: AGMN.....	114
Figura 4.14 Calendarizando tareas en el flujo Fuente: AGMN.....	114
Figura 4.15 Cargando datos del calendario Fuente: AGMN	115
Figura 4.16 Generación del documento Fuente: AGMN	115
Figura 4.17 Configurando base lwf_aplicacion Fuente: AGMN	116
Figura 4.18 Enlazando documento a las bases Fuente: AGMN	116
Figura 4.19 Cargando base a donde se enlaza el documento Fuente: AGMN.....	117
Figura 4.20 Selección del propietario Fuente: AGMN.....	117
Figura 4.21 Presentación de datos cargados Fuente: AGMN.....	117
Figura 4.22 Calendarización del flujo Fuente: AGMN	118
Figura 4.23 Guardando cambios del documento Fuente: AGMN.....	118
Figura 4.24 Confirmación de cambios Fuente: AGMN	118
Figura 4.25 Actualización de los cambios Fuente: AGMN.....	118
Figura 4.26 Actualización de datos en la base lwf_aplicacion Fuente: AGMN.....	119
Figura 4.27 Barra de inicio Fuente: AGMN.....	119

Figura 4.28 Abriendo workflow architect Fuente: AGMN	120
Figura 4.29 Pantalla de trabajo de lotus architect Fuente: AGMN	120
Figura 4.30 Cargando bases de información Fuente: AGMN	120
Figura 4.31 Cargando bases de diseño Fuente: AGMN	121
Figura 4.32 Creando nombre del proceso Fuente: AGMN	121
Figura 4.33 Cargando repositorios de información Fuente: AGMN.....	121
Figura 4.34 Enlazando repositorios de información Fuente: AGMN	122
Figura 4.35 Cargando base de definición de procesos Fuente: AGMN	122
Figura 4.36 Pantalla de diseño Fuente: AGMN	122
Figura 4.37 Asignación de roles Fuente: AGMN.....	124
Figura 4.38 Selección del rol Fuente: AGMN.....	124
Figura 4.39 Adición de propiedades de decisión Fuente: AGMN	125
Figura 4.40 Diseño del flujo Fuente: AGMN.....	125
Figura 4.41 Activación del proceso Fuente: AGMN.....	126
Figura 4.42 Verificación de datos para la activación Fuente: AGMN	126
Figura 4.43 Confirmación de datos cargados Fuente: AGMN.....	126
Figura 4.44 Proceso activado Fuente: AGMN	127
Figura 4.45 Cargando proceso en base lwf_aplicacion Fuente: AGMN.....	127
Figura 4.46 Oracle Workflow Builder Barra de Navegación Fuente: AGMN.....	128
Figura 4.47 Creación de un New Item Type Fuente: AGMN	128
Figura 4.48 Panel de propiedades para crear un New Item Type Fuente: AGMN.....	128
Figura 4.49 Atributos por defecto generados en la herramienta Fuente: AGMN	128
Figura 4.50 Guardar el proyecto workflow Fuente: AGMN	129
Figura 4.51 Especificación del nombre del proyecto Fuente: AGMN	129
Figura 4.52 Definición de atributos del Item Type Fuente: AGMN.....	130
Figura 4.53 Propiedades de los Item Type Fuente: AGMN.....	130
Figura 4.54 Selección del tipo de dato para el Item Type Fuente: AGMN.....	131
Figura 4.55 Creación del Lookup Type Fuente: AGMN.....	131
Figura 4.56 Propiedades del Lookup Type Figura 4.57 Niveles de acceso del Lookup Type Fuente: AGMN.....	132
Figura 4.58 Creación del Lookup Code Fuente: AGMN	132
Figura 4.59 Propiedades del Lookup Code Figura 4.60 Propiedades del Lookup Code Fuente: AGMN	132
Figura 4.61 Creación de notificaciones electrónicas Fuente: AGMN.....	133
Figura 4.62 Propiedades de la notificación electrónica Fuente: AGMN.....	134
Figura 4.63 Resultado de la selección de un Lookup Code Fuente: AGMN	134
Figura 4.64 Cuerpo del mensaje presentado al usuario Fuente: AGMN.....	134
Figura 4.65 Adición de atributos al mensaje electrónico Fuente: AGMN	135
Figura 4.66 Creación atributo observación Fuente: AGMN	135
Figura 4.67 Enlazando notificación al tipo de Lookup Code Fuente: AGMN.....	136
Figura 4.68 Creando Function Activities Fuente: AGMN	136
Figura 4.69 Creando un nuevo proceso Fuente: AGMN.....	137
Figura 4.70 Definiendo el Process Activity Fuente: AGMN.....	137
Figura 4.71 Direccionando notificaciones en el flujo workflow Fuente: AGMN.....	138
Figura 4.72 Selección del usuario que recibe la notificación Fuente: AGMN.....	138
Figura 4.73 Ejecución del flujo workflow Fuente: AGMN.....	138
Figura 4.74 Mensaje de Éxito Fuente: AGMN.....	139
Figura 4.75 Guardando el flujo creado en la instancia correspondiente Fuente: AGMN .	139

Figura 4.76 Selección del esquema donde se encuentra el flujo workflow Fuente: AGMN	139
Figura 4.77 Levantar Base de Datos Fuente: AGMN	141
Figura 4.78 Habilitando conexiones1 Fuente: AGMN.....	141
Figura 4.79 Habilitando conexiones2 Fuente: AGMN.....	141
Figura 4.80 Habilitando conexiones3 Fuente: AGMN.....	142
Figura 4.81 Probando el Host Fuente: AGMN.....	142
Figura 4.82 Ingresando a la carpeta de Host Fuente: AGMN	142
Figura 4.83 Verificando información de Host Fuente: AGMN.....	143
Figura 4.84 Verificando información de Host2 Fuente: AGMN.....	143
Figura 4.85 Modificando información de Host Fuente: AGMN.....	143
Figura 4.86 Probando conexión de servidor Fuente: AGMN.....	144
Figura 4.87 Entorno de trabajo Fuente: AGMN.....	144
Figura 4.88 Verificando información de Host Fuente: AGMN.....	146
Figura 4.89 Entorno de trabajo Fuente: AGMN.....	146
Figura 4.90 Explorador de Internet Fuente: AGMN	147
Figura 4.91 Logueo de usuario del flujo Fuente: AGMN	147
Figura 4.92 Pantalla de trabajo del usuario del flujo Fuente: AGMN.....	148
Figura 4.93 Carga del formulario en la pantalla del usuario del flujo Fuente: AGMN....	148
Figura 4.94 Carga de datos en la solicitud Fuente: AGMN	149
Figura 4.95 Datos cargados automáticamente en la solicitud Fuente: AGMN	149
Figura 4.96 Carga de productos en la solicitud Fuente: AGMN	150
Figura 4.97 Carga automática de datos asociados al producto Fuente: AGMN.....	150
Figura 4.98 Inserción de productos en la solicitud Fuente: AGMN.....	150
Figura 4.99 Formulario completo Fuente: AGMN.....	151
Figura 4.100 Listado de tareas Fuente: AGMN	151
Figura 4.101 Firmas deshabilitadas Fuente: AGMN.....	152
Figura 4.102 Página principal Fuente: AGMN	152
Figura 4.103 Logueo de usuario en browser Fuente: AGMN	153
Figura 4.104 Logueo de usuario en workflow Fuente: AGMN	153
Figura 4.105 Notificación vía mail Fuente: AGMN.....	153
Figura 4.106 Cuerpo de la notificación mail Fuente: AGMN.....	154
Figura 4.107 Logueo de usuario Fuente: AGMN.....	154
Figura 4.108 Solicitud para ser aprobada Fuente: AGMN.....	154
Figura 4.109 Listado de actividades Fuente: AGMN.....	155
Figura 4.110 Logueo de usuario en browser Fuente: AGMN	155
Figura 4.111 Cuerpo de notificación mail Fuente: AGMN.....	156
Figura 4.112 Aprobación de gerente de unidad Fuente: AGMN	156
Figura 4.113 Decisión sobre el documento Fuente: AGMN.....	156
Figura 4.114 Logueo usuario browser Fuente: AGMN.....	157
Figura 4.115 Cuerpo de notificación mail Fuente: AGMN.....	157
Figura 4.116 Firmas de gerentes Fuente: AGMN	158
Figura 4.117 Listado de tareas Fuente: AGMN	158
Figura 4.118 Logueo de usuario browser y repositorio mail Fuente: AGMN	159
Figura 4.119 Acceso a solicitud Fuente: AGMN	159
Figura 4.120 Página principal con tarea pendiente Fuente: AGMN	160
Figura 4.121 Listado de tareas Fuente: AGMN	160
Figura 4.122 Listado de tareas concluídas Fuente: AGMN	160
Figura 4.123 Página principal Fuente: AGMN	160

Figura 4.124 Navegador Web Fuente: AGMN	161
Figura 4.125 Formulario de ingreso de datos Fuente: AGMN.....	161
Figura 4.126 Despliegue de combo selección Departamento Fuente: AGMN	162
Figura 4.127 Carga de datos asociados a Departamento Fuente: AGMN.....	163
Figura 4.128 Despliegue de datos Producto Fuente: AGMN.....	163
Figura 4.129 Completación de datos para formularios Fuente: AGMN	164
Figura 4.130 Validación de campos a través de ingreso de datos erróneos Fuente: AGMN	164
Figura 4.131 Verificación de mensajes de error en el formulario Fuente: AGMN.....	164
Figura 4.132 Ingreso de datos en formulario Fuente: AGMN	165
Figura 4.133 Confirmación de envío de datos Fuente: AGMN	165
Figura 4.134 Carga automática del Código de Solicitud Fuente: AGMN.....	165
Figura 4.135 Flujo del proceso Worklfow Fuente: AGMN	166
Figura 4.136 Logueo en el esquema workflow Fuente: AGMN.....	167
Figura 4.137 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN.....	168
Figura 4.138 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN.....	168
Figura 4.139 Revisión de notificación Fuente: AGMN	168
Figura 4.140 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN.....	169
Figura 4.141 Fin de tarea en el workflow Fuente: AGMN	169
Figura 4.142 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN.....	170
Figura 4.143 Tareas pendientes del gerente de GDI Fuente: AGMN	170
Figura 4.144 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN.....	170
Figura 4.145 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN.....	171
Figura 4.146 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN.....	171
Figura 4.146 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN.....	172
Figura 4.147 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN.....	172
Figura 4.148 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN.....	172
Figura 4.149 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN.....	173
Figura 4.150 Mensaje notificación de modificación de solicitud Fuente: AGMN	173
Figura 4.151 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN	174
Figura 4.152 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN.....	174
Figura 4.153 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN.....	174
Figura 4.154 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN	175
Figura 4.155 Indica que no tiene notificaciones el usuario Fuente: AGMN.....	175
Figura 4.156 Mensaje requerimiento de aprobación de solicitud Fuente: AGMN	175
Figura 4.157 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN	176
Figura 4.158 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN	176

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Plantilla para identificar Macrotareas Fuente: AGMN	66
Tabla 3.2 Plantilla para identificar Tareas Fuente: AGMN	69
Tabla 3.3 Elementos de un diagrama de Casos de Uso Fuente: AGMN.....	74
Tabla 3.4 Elementos de un diagrama de Actividad Fuente: AGMN.....	76
Tabla 3.5 Elementos de un diagrama de Flujo Fuente: AGMN	85
Tabla 3.6 Actividades de Decisión Fuente: AGMN.....	85
Tabla 3.7 Elementos de un diagrama de Estados Fuente: AGMN	89
Tabla 4.1 Macro Tarea Elaboración de Solicitud.....	102
Tabla 4.2 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad.....	102

Tabla 4.3 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI.....	102
Tabla 4.4 Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega	102
Tabla 4.5 Tareas identificadas en la Macro Tarea Elaboración de Solicitud	103
Tabla 4.6 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad	103
Tabla 4.7 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI	103
Tabla 4.8 Tareas identificadas en la Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega	103
Tabla 4.9 Listado de Responsables.....	106
Tabla 4.10 Agrupación por funciones	106
Tabla 4.11 Definición de actividades de Respuesta	108
Tabla 4.12 Listado de actividades por tarea	109
Tabla 4.13 Listado de actividades por tarea	109
Tabla 4.14 Listado de actividades por tarea	109
Tabla 4.15 Listado de actividades por tarea	109
Tabla 4.16 Listado de elementos para el diseño del flujo workflow	123
Tabla 4.17 Listado de elementos para el diseño en la plantilla del flujo workflow	123
Tabla 4.18 Comparación de Herramientas automatizadas Workflow.....	178

1. CAPÍTULO UNO. MARCO TEÓRICO

1.1 WORKFLOWS

1.1.1 INTRODUCCIÓN

La automatización de una parte o del todo en un proceso comercial, durante el cual se pasan documentos, información o tareas de un participante a otro para la acción, según un conjunto de reglas procesales se denomina workflow.

Uno de los problemas que se encuentra habitualmente en el desarrollo de aplicaciones para empresas, es que las tareas o procesos que se desarrollan en el entorno laboral de las mismas quedan inmersos en el código de la aplicación que resuelve la problemática de la empresa. Está claro que la gran mayoría de los usuarios no tienen conocimiento de estas tareas, las mismas están ocultas a sus ojos y se realizan automáticamente. El hecho de realizar cambios en dichas tareas o procesos resulta muy costoso, y es muy factible que dichos cambios redunden en realizar nuevamente la aplicación.

Una buena solución al problema anterior es separar los procedimientos y asociarlos a los flujos de trabajo realizados dentro de la empresa. Vemos entonces, que el Workflow se relaciona con la automatización de los procedimientos donde los documentos, la información o tareas son pasadas entre los participantes del sistema de acuerdo a un conjunto de reglas previamente establecidas. El fin de lo anterior es llegar a culminar una meta común impuesta por la empresa.

Podemos ver al Workflow como un conjunto de métodos y tecnologías que nos ofrece las facilidades para **modelar y gestionar** los diversos procesos que ocurren dentro de una empresa. El Workflow es el último, de una gran línea de facilidades propuestas en respuesta de las exigencias de las organizaciones, las cuales apuntan a poder reaccionar tan rápido como sea posible ante la frenética demanda de la competencia.

Sistema de Administración de un Workflow

Un Sistema de Administración de Workflow es el que proporciona automatización de un proceso del negocio administrado bajo la sucesión de actividades de trabajo y la invocación de la persona apropiada y/o los recursos TI asociados con los varios pasos de la actividad.

Un proceso de negocio (business process) individual puede tener un ciclo de vida que va de minutos a días (o incluso meses), dependiendo de la complejidad y duración de las varias actividades que la constituyen. Tales sistemas pueden ser llevados a cabo de diferentes maneras, usando una amplia variedad de TI e infraestructura de comunicaciones y operando en un ambiente que va del pequeño workgroup¹ local a la inter-empresa. Así el Modelo de Referencia WFMC² toma una vista más amplia de la administración del workflow la cual es entendida como la adecuación de la variedad de técnicas de aplicación y los ambientes operacionales que caracterizan esta tecnología.

1.1.2 ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DEL WORKFLOW

Se podría decir que la tecnología de Workflow se basa en la suposición de que algunas cosas son realizadas más efectivamente por las computadoras que por las personas.

Los humanos somos buenos para tomar decisiones, innovar, identificar hechos inesperados. Pero usualmente no somos eficientes en actividades tales como: buscar un documento entre cientos; tener presentes los vencimientos de las tareas que se tienen que realizar dentro de ciertos plazos; así como también el asegurarse de que el trabajo terminado pase de un lugar a otro respetando la secuencia definida.

Al igual que la evolución de la informática en general, la evolución del Workflow está ligada con el cambio en los objetivos centrales de cada época. Si resumimos la evolución de la informática en las últimas cuatro décadas,

¹ Grupo de trabajo

² WFMC= Workflow Management Coalition

podremos ver como han cambiado los objetivos a seguir de cada época. En la década de los 60' y 70' el gran objetivo era resolver grandes cantidades de cálculo de manera eficiente. En los 80' se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos y en los 90' surge la necesidad de entender y poder manejar eficientemente el Workflow, de manera de poder sacarle el mayor provecho posible. Si miramos la actuación del Workflow dentro de estas tres etapas, podremos identificar lo que sería un Workflow Manual en la primera etapa, el Workflow Automatizado dentro de la segunda, y lo que ofrece el Workflow en la actualidad.

En el primer caso podemos ver que antes de que la informática se integrara al trabajo cotidiano, éste era realizado manualmente combinando toda la información en distintas carpetas. En este ambiente era bastante difícil determinar el estado de una determinada carpeta, así como también el hecho de determinar el proceso a seguir. Se manejaban grandes cantidades de documentos en forma manual, con los consiguientes errores humanos que traían inmersos dichos manejos. Por esto podemos identificar un Workflow Manual sumido en las tareas cotidianas de esta época. Surge la necesidad de reemplazar las actividades manuales por actividades automáticas. Es decir, se busca tener un mayor control y coordinación sobre toda la información que se maneja para llevar a cabo las tareas de las empresas.

Cuando entramos en la década del 80' podemos apreciar la existencia de diversos sistemas de información, donde se maneja y administra toda la información necesaria para llevar a cabo la producción de las empresas. Se ha logrado automatizar ciertas tareas, que antes se realizaban manualmente. Por esto podemos hablar de un Workflow Automatizado. A fines de esta década se busca mejorar el flujo de la información, el desafío que se plantea es obtener la información rápida y eficientemente. Surgen las necesidades de incrementar la eficiencia, optimizar la productividad, acortar los tiempos de procesos, tener un control sobre estos, así como también de reducir los costos y mejorar la gestión. Todo esto como consecuencia del incremento de la competitividad y de la exigencia de mejores productos, dentro de un mercado que avanza a gran velocidad.

Finalmente llegamos a la actualidad, donde nos encontramos con el objetivo de resolver eficientemente el Workflow. Actualmente existe una proliferación de

diversos mecanismos de intercambio de información. Los mismos facilitan el manejo del flujo de la información en general. Las metas son similares a las de épocas anteriores, pero el punto de partida, las asunciones y el impacto son distintos. Dentro de la evolución actual del Workflow como tecnología identificamos la evolución y creación de ciertos productos que acompañan al Workflow:

- ***Procesamiento de imágenes:***

En este caso se captura en forma de imagen electrónica (por ejemplo mediante un escáner) la información o documento que se desea, para luego ser pasada entre los diferentes participantes con distintos propósitos, durante la realización de un proceso.

- ***Administración de documentos:***

Esta tecnología esta relacionada con la administración del ciclo de vida de los documentos. Esta incluye facilidades para guardar en un depósito común aquellos documentos que se comparten, así como también las facilidades para el acceso o modificación de los mismos mediante un conjunto predefinido de reglas.

- ***Correo Electrónico y Directorios:***

El Correo Electrónico provee las facilidades para distribuir información entre individuos de una organización, o entre distintas organizaciones. El sistema de directorios no sólo provee una forma de identificar a los participantes dentro de un conjunto de direcciones de correo electrónico, nos ofrece además la potencialidad de registrar la información sobre los participantes, es decir, roles dentro de la empresa u otros atributos.

- ***Aplicaciones basadas en transacciones:***

Las transacciones de Workflow guardan la información, reglas, roles, y otros elementos sobre un servidor de Bases de Datos Relacionales, ejecutando la aplicación de Workflow sobre una interfaz gráfica para los usuarios. Estas aplicaciones típicamente incluyen componentes gráficos para el ingreso de los datos.

- **Procesamiento de Formularios:**

El ambiente de los formularios es amigable y familiar para muchos usuarios. Éste es un excelente vehículo para el manejo de la información dentro de una aplicación de Workflow, basado en el valor de los campos de un formulario. Algunos productos para implementar aplicaciones de Workflow proveen constructores de formularios, o se integran a constructores de terceros.

1.2 CONCEPTOS MANEJADOS PARA MODELAR WORKFLOW

Cuando se modela un sistema de Workflow generalmente se identifican y utilizan definiciones de los distintos elementos que se pueden encontrar dentro de dicho sistema. A continuación listamos estos elementos, para luego dar una descripción o definición de cada uno de ellos:

- Tareas.
- Personas (Usuarios).
- Roles.
- Rutas.
- Reglas de Transición.
- Datos.
- Eventos.
- Plazos (Deadlines).
- Procesos.
- Políticas.

- ✓ **Tareas**

Cada tarea es un conjunto de acciones o actividades manejadas como una sola unidad.

Generalmente son desempeñadas por una única persona dentro de los roles que pueden realizar dicha tarea. Las tareas surgen del análisis del flujo del trabajo, donde se define por quienes deben ser ejecutadas.

- ✓ **Personas (Usuarios)**

Las tareas son realizadas en un orden definido por determinadas personas (o agentes automatizados tomando el rol de las personas) basados en las condiciones o reglas del negocio.

✓ **Roles**

Cada rol define las distintas competencias potenciales que existen en el sistema. Se definen independientemente de las personas físicas a las cuales se les van a asignar dichos roles. Una persona puede tener más de un rol.

✓ **Rutas**

Una ruta define la secuencia de pasos a seguir por los documentos (o información) dentro de un sistema de Workflow. La capacidad de rutear las tareas a usuarios remotos u ocasionales es vital en una aplicación de Workflow. Para asegurar el éxito del flujo de información y decisiones, todos los miembros del equipo deben ser capaces de tomar parte en este proceso.

Se distinguen varios tipos de rutas:

▪ *Rutas Fijas:*

En este caso los documentos siguen siempre el mismo camino. Se define de antemano cual es la próxima etapa a seguir.

▪ *Rutas Condicionales:*

El camino a seguir depende de la evaluación de condiciones. Estas decisiones se toman en el mismo momento que se pasa por el punto donde hay que evaluar las condiciones.

▪ *Rutas Ad Hoc:*

En este caso el usuario elige explícitamente cual es la siguiente etapa a seguir.

✓ **Reglas de Transición**

Son reglas lógicas que determinan la navegación del documento dentro del sistema. Expresan que acción se va a tomar dependiendo del valor de expresiones lógicas. La definición de las reglas puede ser muy complicada, con múltiples opciones, variaciones, y excepciones.

✓ **Datos**

Los datos son los documentos, archivos, imágenes, registros de la Base de Datos, y otros utilizados como información para llevar a cabo el trabajo.

Entre los datos manejados por el Workflow encontramos:

- *Datos de Control:*

Son los datos internos manejados por la lógica del sistema de Workflow.

- *Datos Relevantes:*

Son aquellos datos utilizados para determinar el ruteo de las distintas tareas del sistema.

- *Datos de la Aplicación:*

Estos datos son específicos de la aplicación, no son accedidos por la lógica del Workflow. La noción de documento como recipiente de información que se transmite de una tarea a otra, es muy utilizada. Existen ciertas propiedades que se le pueden asociar a un documento, como son: la definición de los derechos de acceso a los mismos; las vistas definidas sobre ellos; el permitir manejar los accesos concurrentes³; también se pueden definir formas de relacionar datos provenientes de fuentes externas al documento, como datos de la aplicación o de la Base de Datos.

✓ **Eventos**

Un evento es una acción voluntaria o involuntaria de un usuario sobre el sistema que contiene información, el mismo tiene un origen y uno o más destinatarios. La información contenida en el mensaje que se produjo por el evento puede ser implícita o dada por el usuario.

✓ **Plazos (Deadlines)**

Podemos ver a los plazos como los tiempos que se le asignan a ciertos elementos. Los plazos calendarizan el resto de elementos indicándoles la fecha máxima de culminación, en un flujo de workflow permite controlar su tiempo de ejecución. Los elementos que se regulan en el tiempo son los procesos y las tareas.

A los plazos podemos asignarles eventos, de forma tal de que cuando venza determinado plazo se disparen ciertos eventos asignados por el usuario, o programados para que se disparen automáticamente.

✓ **Procesos**

³ Acceso Concurrente= Dos personas o procesos puedan acceder al documento simultáneamente

Los procesos son una secuencia de pasos a ejecutarse para conseguir un resultado premeditado, los procesos se caracterizan por poseer un orden secuencial y lógico. Un proceso puede ser manual o automatizado siendo la tendencia actual el tener todo el flujo de trabajo en procesos automatizados.

✓ **Políticas**

Las políticas son una manera formal de expresar sentencias de cómo serán manejados ciertos procesos. Por ejemplo, todas las empresas tienen políticas de licencias vacacionales y beneficios para sus empleados, y podrían definir además como se manejarán los distintos procesos de empresa que la componen.

A diferencia de las Reglas, las políticas gobiernan no solo las transiciones de la información sino también el tratamiento que se da dentro de los procesos. De la misma forma una política no conoce los estados posteriores al tratamiento de información, es decir, no conoce si el proceso tuvo éxito o falló.

1.3 TIPOS DE WORKFLOW

Procesos de Negocio (Business Process)

“Es un conjunto de uno o más procedimientos o actividades directamente ligadas, que colectivamente realizan un objetivo del negocio, normalmente dentro del contexto de una estructura organizacional que define roles funcionales y relaciones entre los mismos.”

Debido a la diversidad de procesos de negocio que existen dentro de las empresas, se tiene la siguiente clasificación para los workflow's: de producción, de colaboración y de administración.

a) Workflow de Producción

Frecuentemente este tipo de Workflow es llamado Workflow de Transacciones. Esto se debe a que la transacción en una base de datos es considerada la clave de todo proceso.

Este tipo de Workflow es el segmento más grande en el mercado. En general automatizan procesos de negocios que tienden a ser repetitivos, bien estructurados y con gran manejo de datos.

Como se muestra en la figura 1.1:

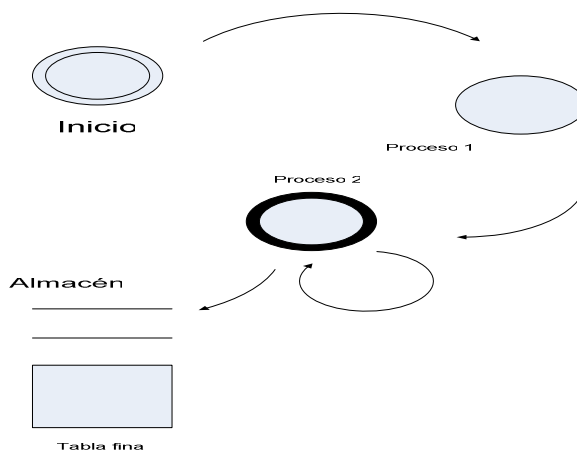


Figura1.1 Workflow de Producción **Fuente:** AGMN

b)Workflow de Colaboración

Las aplicaciones de Workflow que resuelven procesos de negocios donde participa gente para lograr una meta común, son llamadas Workflow de Colaboración. Típicamente involucran documentos, los cuales son los contenedores de la información. Se sigue la ruta de estos, paso a paso, además de las acciones que se toman sobre ellos. Los documentos son la clave, y por lo tanto es esencial para la solución del Workflow mantener la integridad de dichos documentos.

Como se muestra en la figura 1.2:

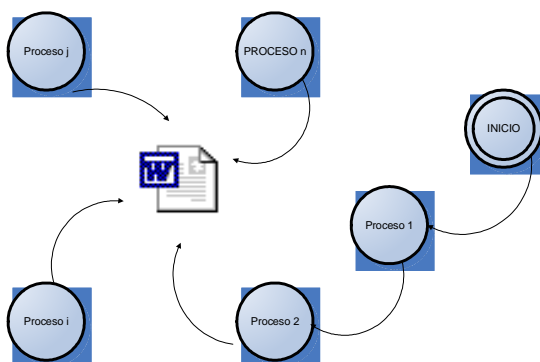


Figura1.2 Workflow de Colaboración **Fuente:** AGMN

c) Workflow de Administración

El Workflow Administrativo como su nombre lo indica es aquel que involucra procesos de administración en una empresa tales como órdenes de compra, reportes de ventas, etc. Estos workflow's se emplean cuando existe una gran cantidad de procesos administrativos dentro de la empresa y es necesaria la distribución de soluciones a diferentes usuarios.

Una solución de Workflow Administrativo difiere para cada organización, y los cambios son frecuentes. Por esto, la posibilidad de poder hacer cambios de diseño es muy importante.

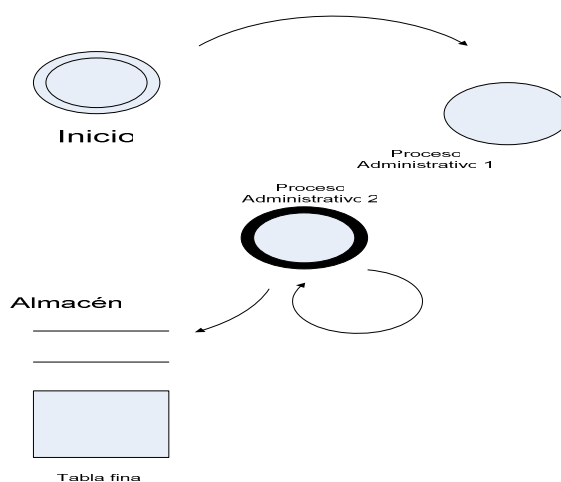


Figura1.3 Workflow de Administración **Fuente:** AGMN

1.3.1 VENTAJAS DE LOS WORKFLOWS

La automatización de los procesos de negocio de una empresa trae grandes beneficios como la reducción del tiempo de búsqueda de papeles o el menor gasto en papelería, estos problemas son los primeros que se atacaron con la tecnología de workflows.

- Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. Esto conduce a:
 - Una reducción de costos dentro de una empresa.

- La estandarización de los procesos lleva a tener un mayor conocimiento de los mismos, lo que a su vez conduce a obtener una mejor calidad de éstos.
 - Administración de los Procesos. Utilizando la tecnología de Workflow es posible monitorear el estado actual de las tareas así como también observar cómo 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 o decisiones críticas.
-
- Asignación de tareas a la gente. La asignación de tareas se realiza mediante la definición de roles dentro de la empresa, eliminando la tediosa tarea de asignar los trabajos caso por caso.
 - Recursos disponibles. Se asegura que 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.

Hay además muchos aspectos operacionales por los cuales es deseable contar con una tecnología de Workflow ya que aspectos como la secuencia de tareas, quiénes realizan dicha secuencia, los mecanismos de control y monitoreo, son implementadas en el software de Workflow.

El Workflow permite automatizar diferentes aspectos del flujo de la información: rutear los trabajos en la secuencia correcta, proveer acceso a datos y documentos, y manejar ciertos aspectos de la ejecución de un proceso.

La diversidad de procesos que puede haber en una organización nos lleva a pensar en la existencia de diferentes tipos de software de Workflow. El Workflow entonces, ofrece a una empresa la posibilidad de automatizar sus procesos, reducir costos, y mejorar servicios. Parece ser obvio que son grandes beneficios. Organizaciones que no hayan evaluado esta tecnología podrían encontrarse con desventajas en un futuro.

1.4 CICLO DE VIDA DE UN WORKFLOW

1.4.1 CICLO DE VIDA

Todo proyecto de ingeniería tiene unos fines ligados a la obtención de un producto, proceso o servicio que es necesario generar a través de diversas actividades. Algunas de estas actividades pueden agruparse en fases porque globalmente contribuyen a obtener un producto intermedio, necesario para continuar hacia el producto final y facilitar la gestión del proyecto. Al conjunto de las fases empleadas se le denomina “**ciclo de vida**”.

Sin embargo, la forma de agrupar las actividades, los objetivos de cada fase, los tipos de productos intermedios que se generan, etc. pueden ser muy diferentes dependiendo del tipo de producto o proceso a generar y de las tecnologías empleadas.

Un ciclo de vida de sistema es una serie de actividades ha realizarse en un orden específico para promulgar el cambio o construcción de un sistema. Un ciclo de vida se compone de estados y transiciones, entre los estados se describe el proceso por medio del cual el objeto se mueve. Un típico ciclo de vida de desarrollo puede consistir en los siguientes estados: análisis, diseño, desarrollo del producto, prueba, e implantación. Cada estado contiene criterios de entrada y salida, razones para iniciar y terminar un estado. Típicamente, un estado no puede ser considerado terminado hasta que alguien haya aprobado las actividades del trabajo, indicando que se completo de forma precisa y eficaz.

1.4.2 CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

Es el proceso que se sigue para construir, entregar y hacer evolucionar el software, desde la concepción de una idea hasta la entrega y el retiro del sistema.

El ciclo de vida consta de las siguientes etapas principales:

1. *Análisis*: Construye un modelo de los requisitos.

2. *Diseño*: A partir del análisis se deducen las estructuras de datos en las que descomponen el sistema y la interfaz de usuario.
3. *Codificación*: Se obtiene código ejecutable.
4. *Pruebas*: Se comprueba que todo sea correcto.
5. *Mantenimiento*: Tras la entrega se asegura que siga funcionando y se adapta a los cambios.

Todas las fases tienen documentos de entrada y de salida.

Algunos autores dividen el diseño en dos partes:

- Diseño global o arquitectónico
- Diseño detallado

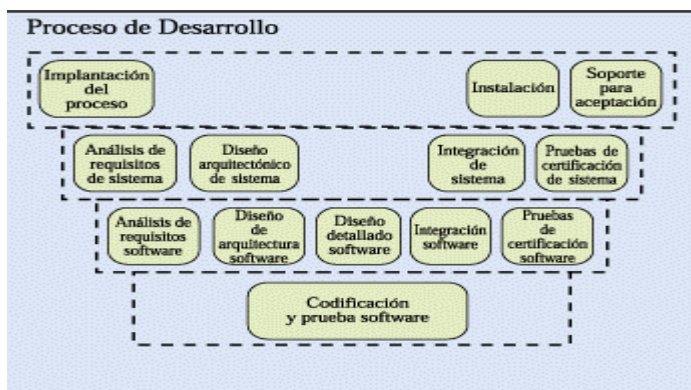


Figura1.4 Ciclo de vida del Software **Fuente:** AGMN

1.4.3 Ciclo de Vida del Workflow

El ciclo de vida del workflow describe diversas etapas de la automatización de procesos en organizaciones.

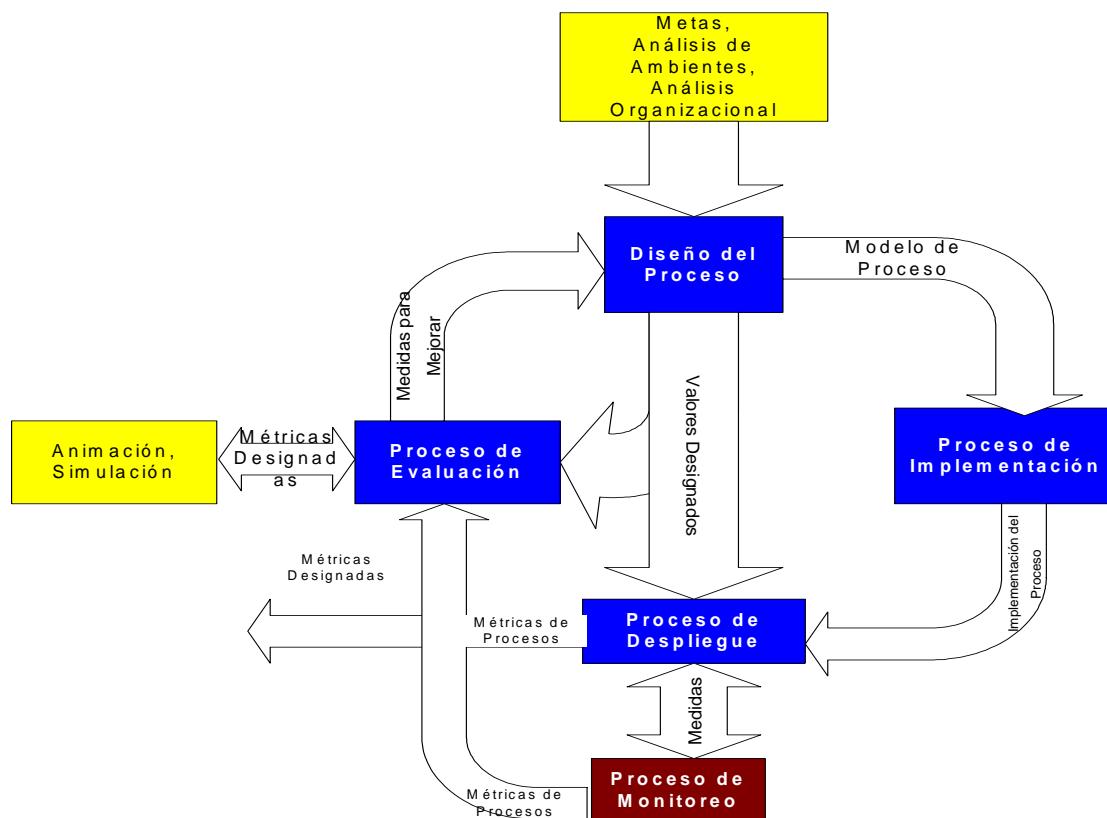


Figura1.5 Ciclo de vida del Workflow Fuente: AGMN

Para crear un workflow, se debe analizar el proceso de documentación existente. Este análisis generará algún tipo de definición de sus procesos.

Aquí es donde el workflow inicia. De la definición de los procesos se puede identificar modelos repetidos que serían su primer diseño del workflow. Se puede crear definiciones de datos de workflow y almacenar estos datos en cualquier repositorio. El siguiente paso será automatizar algunas partes de sus procesos y automatizar las transiciones entre los pasos del proceso. Una vez realizado esto, se tiene un workflow funcional que tiene que ser evaluado en la práctica.

Los procesos del manejo de la organización son un esfuerzo en curso. No comienza con un proyecto de reingeniería, y no termina con el despliegue de una solución del workflow. Por lo tanto, es un ciclo continuo de diseño, puesta en práctica, ejecución y evaluación.

ETAPAS

Planeación

- Definición del proceso, organización, y modelos de los datos
- Modelaje del proceso del negocio
- Modelaje del workflow
- Definición de metas

Implementación

- Transformación de modelos para la ejecución
- Creación de interfaces para sistemas y usuarios

Despliegue

- Coordinación de control y flujo de datos, asignación de recursos e invocación de las aplicaciones
- Supervisión de la ejecución del workflow
- Notificación a los usuarios sobre el estado del proceso

Evaluación

- Evaluación de la información de pistas de auditoría.
- Evaluación de cumplimiento de metas y resultados.

Diferencias

Cabe recalcar que la diferencia entre el ciclo de vida del workflow y el ciclo de vida normal del software, radica en que el ciclo de vida del workflow tiene menos fases, esto se debe a que un workflow puede ser desarrollado por cualquier usuario que conozca cómo funcionan los procesos al interior de la organización, adicionalmente el ciclo de vida del workflow involucra la dinámica de interacción del flujo de procesos del negocio con los participantes, mientras que un ciclo de vida del software se desarrolla únicamente por ingenieros de sistemas y está orientado a la elaboración de una solución estática que no se encuentra en la dinámica de interacción entre los procesos y los usuarios.

2. CAPÍTULO DOS. ARQUITECTURAS Y HERRAMIENTAS

2.1 ARQUITECTURA GENÉRICA DE UN WORKFLOW

En un Workflow genérico se identifican una serie de componentes e interfaces. La implementación de esta estructura puede ser realizada de varias formas diferentes entre sí.

En la figura siguiente se muestra las distintas interfaces y componentes que se pueden encontrar en la arquitectura del Workflow.

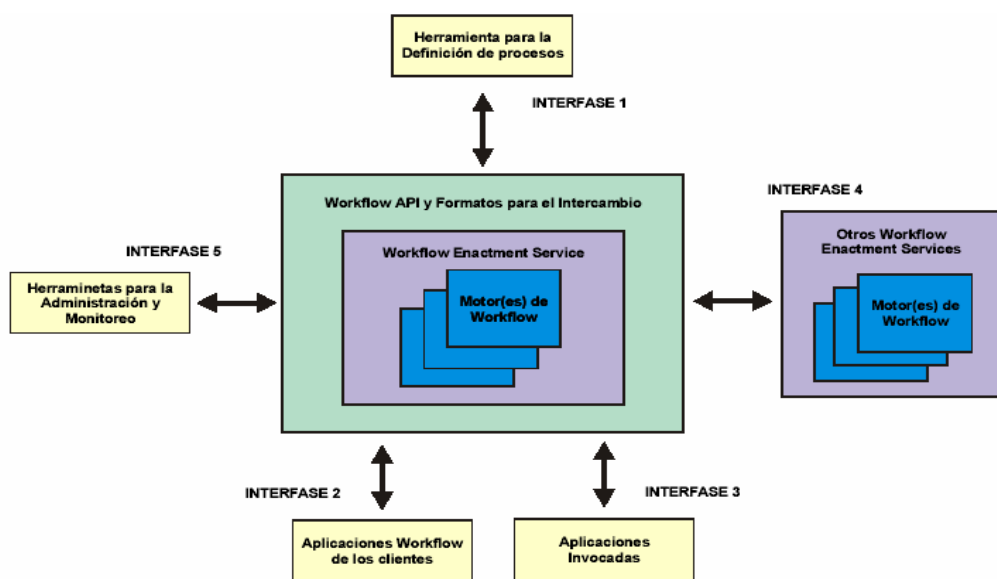


Figura 2.1 Arquitectura genérica de un Workflow Fuente: Workflow Management Coalition⁴

En el modelo adoptado hay una separación entre los procesos y el control de la lógica de las actividades. Esta lógica está dentro de lo que es el Workflow Enactment Service. Esta separación permite la integración de las diversas herramientas con una aplicación particular.

⁴ Hollingsworth David, The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Status - Issue 1.1, 29-Nov-94

La interacción del Enactment Service con los recursos externos se da por una de las dos interfases siguientes:

- **La interfaz de las Aplicaciones de los Clientes**, a través de la cual el Motor de Workflow interactúa con el manejador de la Worklist⁵, responsable de organizar el trabajo por intermedio de un recurso de usuario. Es responsabilidad del manejador del Worklist elegir y hacer progresar cada elemento de la lista de trabajo (Worklist).

- **La interfaz de las Aplicaciones Invocadas**, la cual le permite al motor de Workflow activar una herramienta para realizar una actividad particular. Esta interfase podría ser basada en un servidor, es decir no existe la interacción con el usuario.

Hasta ahora se ha visto al Enactment Service como una entidad lógica, pero físicamente éste podría estar centralizado o funcionalmente distribuido.

En un Enactment Service distribuido, distintos motores de Workflow controlan una parte del proceso e interactúan con un subconjunto de usuarios y herramientas relacionadas con las actividades que llevan a cabo el proceso. En este tipo de sistemas se deben usar determinados protocolos y formatos para el intercambio de información entre los distintos motores de Workflow.

2.1.1 MOTOR DE WORKFLOW (WORKFLOW ENGINE)

Es el software que provee el control del ambiente de ejecución de una instancia de Workflow.

Típicamente dicho software provee facilidades para:

- Interpretación de la definición de procesos.
- Control de las instancias de los procesos: creación, activación, terminación, etc.
- Navegación entre actividades.
- Soporte de interacción con el usuario.
- Pasaje de datos al usuario o a aplicaciones.

⁵ Worklist = Lista de trabajo

- Invocación de aplicaciones externas.

2.1.1.1 Proceso y estados de transición de las actividades

El Workflow Enactment Service podría ser considerado como una máquina de estados, donde los procesos cambian de estados según eventos externos, o decisiones de control específicas, tomadas internamente por el motor de Workflow.

Los procesos están constituidos por diversas actividades. La culminación de las actividades que constituyen un proceso, implica la culminación del mismo.

La figura ilustra los estados básicos dentro de un esquema de transición para la instancia de un proceso. Las transiciones entre los distintos estados están representadas por las flechas.



Figura 2.2 Procesos y Estados de transición de actividades Fuente: Workflow Management Coalition⁶

Los estados básicos son:

- **Iniciado:** Ha sido creada una instancia del proceso, pero no se han dado las condiciones para su comienzo.
- **Corriendo:** Se comenzó la ejecución del proceso, y cualquiera de sus actividades podría comenzar.
- **Activo:** Una o más actividades del proceso comenzaron.
- **Suspendido:** Se suspende la ejecución del proceso.
- **Completado:** El proceso culminó, se realizan las acciones programadas (auditoría) y luego se elimina la instancia del proceso.
- **Terminado:** No se pudo terminar normalmente la ejecución del proceso.

⁶ Hollingsworth David, The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Status - Issue 1.1, 29-Nov-94

Cuando se crea una instancia de un proceso, se crean a su vez instancias para las actividades que forman parte de ese proceso.

2.1.2 TIPOS DE ESTRUCTURAS⁷

Workflow está compuesto por: cinco diferentes tipos de estructuras, que caracterizan las actividades administrativas de la información: procesos, casos, carpetas, reglas/aplicaciones y documentos, lo cual puede apreciarse en la figura 2.3:

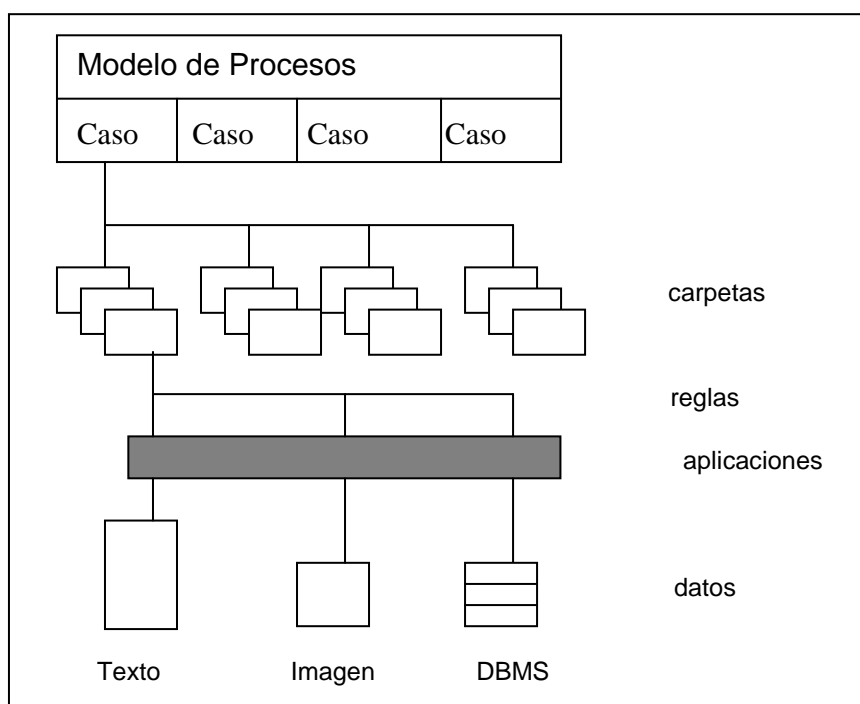


Figura 2.3 Arquitectura de un Workflow Fuente: Elsa Valverde⁸

El modelo de procesos, consiste de reglas y tareas las cuales pueden definirse de acuerdo al proceso que se desarrolle.

Casos

Viene a ser una instancia individual del modelo de procesos.

⁷ Tesis Análisis y diseño de un sistema de administración documental que automatice el flujo de documentación de la dirección metropolitana de seguridad ciudadana

⁸ Tesis Análisis y diseño de un sistema de administración documental que automatice el flujo de documentación de la dirección metropolitana de seguridad ciudadana

Carpetas

La tercera capa incluida en la arquitectura del workflow la ocupan las carpetas, las mismas que contienen una lógica del grupo de documentos. La carpeta puede contener cualquier combinación de tipos de datos, ya sea texto, imágenes y datos para múltiples fuentes.

Documentos

El nivel más bajo lo ocupa el dato. El cual esta representado por un único documento o una colección de documentos, los cuales encerrados en una carpeta, pueden ser controlados en forma ordenada por un caso. Sin embargo cabe recalcar que un documento esta asociado casi siempre con una aplicación, la cual es instanciada de acuerdo al orden en que se presente y trabaje con los datos.

En aplicaciones de flujo de trabajo el documento es la unificación de todos los datos, estas aplicaciones son usadas para el procesamiento de los datos. El documento no solo representa a los datos sino también su formato, procesamiento y presentación.⁹

Reglas

La cuarta capa contiene las reglas asociadas con el procesamiento de los documentos. Las reglas definen las actividades específicas del procesamiento.

2.1.3 COMPONENTES DE UN WORKFLOW

Los principales componentes de un sistema genérico de Workflow se encuentran ilustrados en la siguiente figura:

⁹ Tesis: Sistema de Software para el flujo de trabajo del sistema de inversiones en Instituciones Financieras utilizando tecnologías de Lotus Notes para Intranets.

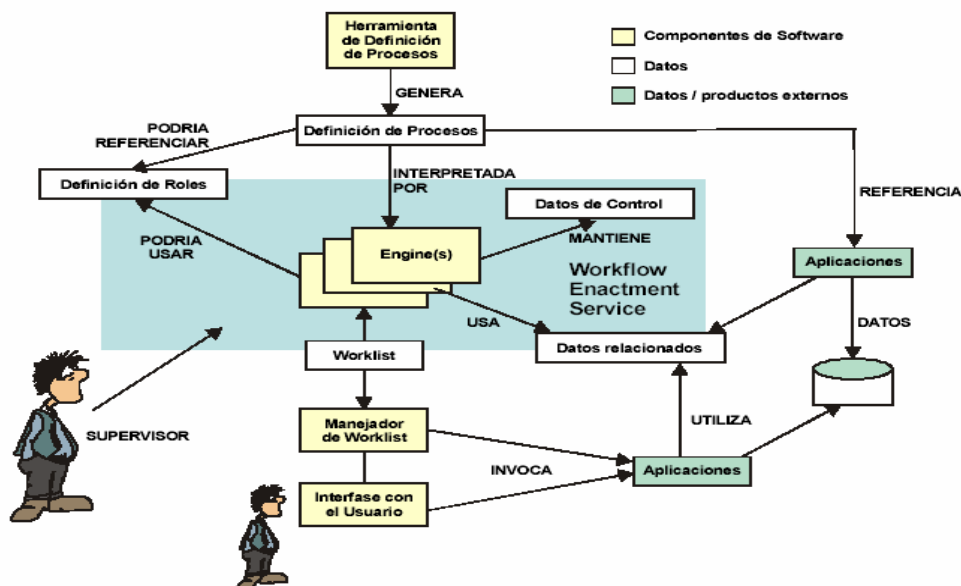


Figura 2.4 Alternativas de Arquitectura Fuente: WfMC¹⁰

En este modelo genérico se encuentran tres tipos de componentes:

- **De software:** proveen soporte para gran cantidad de funciones del sistema de Workflow.
- **Datos y definición de procesos:** usados por los componentes de software.
- **Aplicaciones externas.**

A continuación se describen los elementos más importantes mostrados en la figura.

- **Herramienta de Definición de Procesos.**

Forma parte de los componentes de software del Workflow y la podemos ver en el borde superior de la figura 2.4. Es utilizada para crear una descripción de los procesos en una forma procesable para una computadora. Esta herramienta podría estar basada en un lenguaje de definición de procesos formal, en un modelo de interacción entre objetos, o simplemente en un conjunto de reglas de ruteo para transferir información entre los participantes.

¹⁰ WfMC = Workflow Management Coalition, Hollingsworth David, The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Status - Issue 1.1, 29-Nov-94

Esta herramienta puede ser proporcionada como parte de un producto de software orientado a Workflow, o podría simplemente existir por si sola y tener integración con diferentes productos de Workflow.

- **Definición de Procesos.**

Luego del componente anterior se encuentra la Definición de Procesos, que forma parte de los datos del Workflow. Contiene, toda la información necesaria acerca de los procesos, incluye información de comienzo de actividades, condiciones, y reglas de navegación.

Podría tener referencias a la definición de roles, donde se almacena información de la estructura organizacional. Esto quiere decir que en la definición de procesos se puede mencionar que en cierto proceso participa cierto rol, el cual esta definido en la definición de roles.

- **Workflow Enactment Service**

Este componente interpreta la descripción de procesos y controla las diferentes instancias de los procesos, secuencia de actividades, adiciona ítems (elementos) a la lista de trabajo de los usuarios (Worklist), e invoca aplicaciones necesarias.

Todas estas tareas son hechas por uno o más motores de Workflow (engines), los cuales manejan la ejecución de las distintas instancias de varios procesos.

- **Worklist (lista de trabajo)**

La Worklist forma parte de los datos del Workflow, se la puede apreciar en la parte inferior de la figura 2.4. Ya que la interacción con los usuarios es necesaria en algunos casos, el motor de Workflow utiliza una worklist operada por un manejador de worklist para controlar tal interacción. El motor deposita en la worklist ítems ha ser ejecutados para cada usuario. La worklist puede ser visible o invisible para los usuarios depende del caso, muchas veces se deja que el usuario seleccione ítems y los procese en forma individual.

- **Manejador de Worklist**

Luego del componente anterior se encuentra el manejador de Worklist. Es un componente de software que maneja la interacción entre los participantes del Workflow y el Workflow Enactment Service, vía la worklist.

El manejador soporta en general un amplio rango de interacción con otras aplicaciones clientes.

En la figura 2.4 la interfase con el usuario es mostrada como una componente separada del manejador de Worklist. En algunos sistemas estos dos componentes están agrupados como una única entidad funcional.

2.1.3.1 Implementación del Workflow Enactment Software

El workflow Enactment Software consiste de uno o más Motores (engines) de Workflow, los cuales son responsables del manejo de toda, o parte, de la ejecución de las instancias de los procesos.

Este software puede ser implementado como un sistema centralizado con un único motor de Workflow, responsable del manejo de todas las ejecuciones de procesos que existen en el sistema. La otra alternativa es una implementación como un sistema distribuido, en el cual varios motores cooperan, la complejidad es mucho mayor pero en general redunda en mayores beneficios.

La siguiente es una representación gráfica de lo comentado arriba:

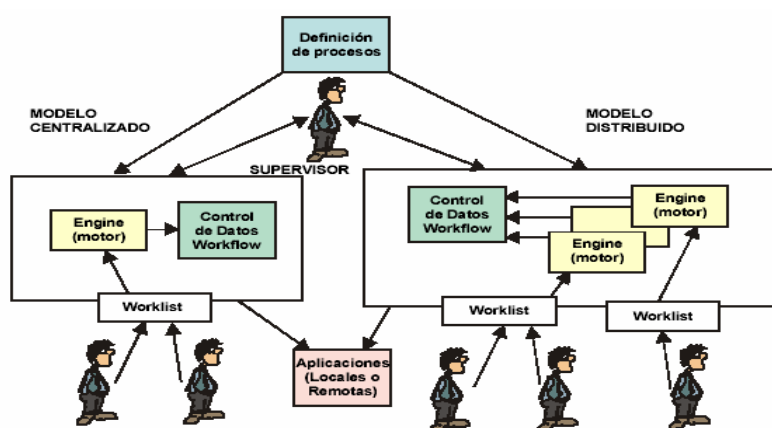


Figura 2.5 Workflow Enactment Software Fuente: Workflow Management Coalition¹¹

¹¹ Hollingsworth David, The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Status - Issue 1.1, 29-Nov-94

En el escenario distribuido, varios motores cooperan en la ejecución de una instancia de un proceso, el control de datos asociado al proceso debe tener la capacidad de dialogar con diferentes motores. Este control de datos podría estar distribuido entre los motores o podría estar en un único motor (Motor maestro).

El control de datos mantiene el estado de la información asociada a cada proceso, podría tener también checkpoints¹² para ser usados en caso de fallas. La definición de procesos, es usada para modelar la navegación entre los procesos, provee información acerca de entradas o procesos y criterios a tomar en cada paso de la navegación, asigna tareas a usuarios, asigna aplicaciones a cada actividad, etc. La definición de procesos también podría realizarse en forma distribuida o centralizada. La implementación de la opción distribuida implica una gran complejidad al establecer la relación entre la definición de procesos y los motores.

2.1.3 ALTERNATIVAS DE APLICACIÓN A CLIENTES DE WORKFLOW

En el modelo de Workflow existe interacción entre el manejador de la worklist y un motor en particular. Hay varias implementaciones para la interacción con la worklist, dependiendo principalmente del tipo de infraestructura utilizada para soportar la distribución del manejador de la worklist.

Hay cuatro posibilidades que son mostradas en el siguiente diagrama, una implementa un manejador de worklist en forma centralizada y las otras tres en forma distribuida.

¹² Checkpoints = puntos de control

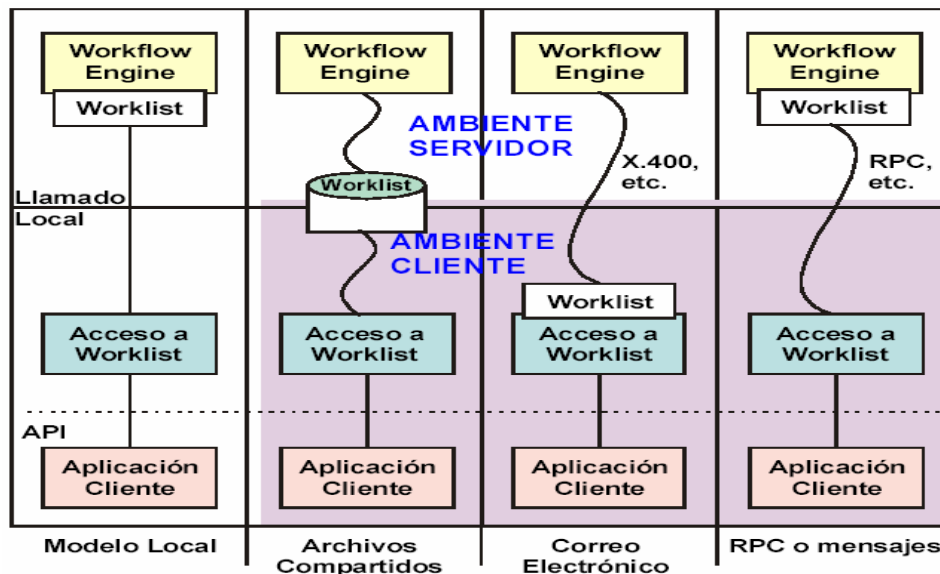


Figura 2.6 Manejador del Worklist Fuente: Workflow Management Coalition¹³

2.2 MODELOS DE ARQUITECTURA DE WORKFLOWS CLIENTE – SERVIDOR

Las características claves de un sistema workflow son las tareas, personas, herramientas y datos que dependen de varios elementos modulares críticos para poder llegar a su expresión final. Estos elementos se conocen como las tres "Rs" (Rutas, Reglas y Roles) y las tres "Ps" (Procesos, Políticas y Prácticas) de la arquitectura workflow. Cuando se cambian las rutas, reglas y roles adecuados con los procesos, políticas y prácticas adecuadas, la tecnología workflow se convierte en un potente medio para el desarrollo de aplicaciones.

Esta tecnología se expresa por lo general en tres módulos de aplicación workflow que tienen por base el proceso cliente/servidor: basado en correo electrónico, base de datos compartida y base de datos cliente servidor.

¹³ Hollingsworth David, The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition The Workflow Reference Model, Document Status - Issue 1.1, 29-Nov-94

2.2.1 MODELOS DE ARQUITECTURA¹⁴

Pueden crearse aplicaciones workflow en base a uno de tres modelos de arquitectura cliente/servidor:

- Basada en correo electrónico.
- Base de datos compartida.
- Base de datos cliente/servidor.

2.2.1.1 Modelo basado en correo electrónico

Puede crearse aplicaciones workflow basadas únicamente en la infraestructura de correo electrónico que existe en las empresas. Esta arquitectura es muy apropiada para aplicaciones de envío de documentos a través de rutas, como la requisición de gastos o la aprobación de órdenes de compra.

En el modelo basado en el correo electrónico, prácticamente toda la funcionalidad workflow reside en el cliente y es ejecutada por éste, Y solo las funciones de mensajería propiamente dichas tienen lugar en el servidor. La recepción de asignaciones de tareas y la realización de éstas tienen lugar en el cliente en los tres modelos.

Los elementos clave del entorno de ejecución, rutas, roles y reglas son ejecutados todos por uno o más procesos de cliente. Los datos, las reglas para procesar los documentos y el documento propiamente dicho residen en el depósito de entrada del usuario, mientras que las reglas de proceso pueden viajar con el documento o ser mantenidas en la aplicación de correo electrónico del cliente.

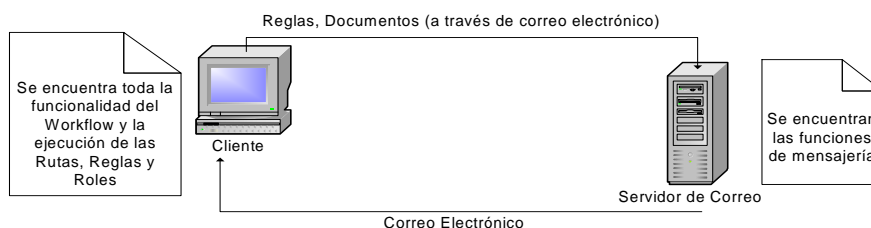


Figura 2.7 Modelo basado en Correo Electrónico **Fuente:** AGMN

¹⁴ Tonuzco Luis Evelio, Fernández Mauricio. Proyecto de Workflow, URL: <http://yupana.autonoma.edu.co/publicaciones/yupana/004/workflow/workflow.html>

2.2.1.2 Modelo de base de datos compartida

En este modelo todo el proceso es realizado en el cliente. Sin embargo, en el modelo de base de datos compartida, los documentos no se envían de un lado a otro a través del sistema de correo electrónico, aunque puede notificarse a los usuarios mediante ese correo que tienen una tarea workflow a realizar. Por el contrario, los documentos se almacenan en una base de datos compartida en la red, de forma que el documento está siempre disponible para ser visto, al menos en una versión de solo lectura.

En este modelo, las reglas y los roles pueden ser almacenados separadamente de los documentos en la misma base de datos o en una base de datos diferente, o bien pueden estar contenidos dentro del software cliente, o conectados a los documentos propiamente dichos.

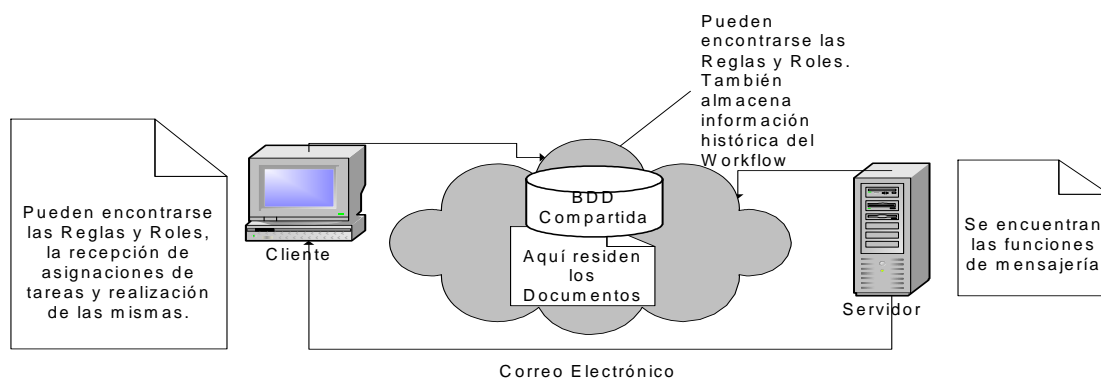


Figura 2.8 Modelo basado en Correo Electrónico Fuente: AGMN

Evaluación del modelo de base de datos compartida

A parte de la ventaja de disponer de un acceso continuo a los documentos, el modelo de base de datos compartida ofrece mejores capacidades de gestión que el modelo de correo electrónico, incluyendo una mejor gestión de las reglas y el seguimiento del status. La base de datos compartida puede utilizarse también para almacenar información histórica sobre los workflow.

La principal limitación de este modelo es la necesidad de estar conectado a la base de datos.

2.2.1.3 Modelo cliente/servidor

El modelo cliente/servidor amplía el modelo de la base de datos compartida almacenando y ejecutando las reglas en el servidor. El servidor ejecuta procesos o agentes que determinan el proceso siguiente a realizar en el proceso workflow, y además puede monitorizar el status del workflow y notificar a los participantes sobre cualquier tarea próxima o retrasada, o alertar a alguien que este gestionando workflow que ha vencido el plazo para la ejecución de una determinada tarea.

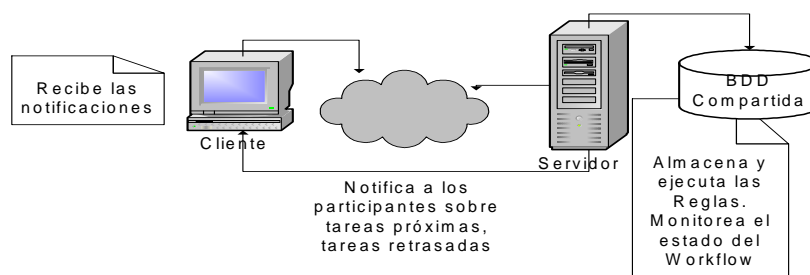


Figura 2.9 Modelo basado en Correo Electrónico Fuente: AGMN

Evaluación del modelo cliente/servidor

El modelo cliente/servidor ofrece todos los beneficios de la arquitectura de bases de datos compartidas, y puede ser integrado fácilmente con el sistema de correo electrónico. Su punto fuerte principal es su capacidad de controlar la aplicación workflow desde el servidor, lo cual incluye la capacidad de monitorizar y gestionar cada aplicación workflow.

Este modelo almacena y ejecuta las reglas workflow en el servidor permitiendo una gran facilidad de mantenimiento de la aplicación.

La arquitectura workflow cliente/servidor sufre de limitaciones similares a las del modelo de base de datos compartida. Se requiere el acceso a la red, pero la replicación puede resolver algunos de los problemas remotos.

Sin embargo, este modelo está en la capacidad de manejar de una mejor manera a clientes remotos, ya que si un usuario no actúa sobre una

determinada tarea dentro de un periodo específico, el agente servidor puede reasignar la tarea a otro.¹⁵

2.3 MODELOS DE ARQUITECTURAS DE WORKFLOWS N – CAPAS

Una arquitectura en n-Capas es considerada como la construcción y diseño de una aplicación, cuya funcionalidad puede ser segmentada entre varias capas llamadas niveles. Aunque los niveles algunas veces residen físicamente en máquinas diferentes, se puede enfatizar la distribución lógica:

- Servicios de datos.
- Servicios de negocios.
- Servicios de usuario.

Existe un debate en los círculos de desarrollo acerca de cuántas capas realmente hacen una aplicación de N niveles. Una capa de lógica del negocio, sin importar cuantos elementos contenga, será una sola capa de servicios del negocio.

La arquitectura tradicional de tres capas consta de los siguientes niveles: una capa de base de datos, una capa de negocio y una interfaz de usuario. Las ventajas reconocidas de esta arquitectura en tres capas, son su escalabilidad y su implementación en “n” niveles.

La misión de **la capa de base de datos**, es procesar las peticiones de datos relacionadas. Estas pueden ser peticiones a cualquier fuente de datos.

Las capas de negocio y de datos pueden ser ejecutadas sobre el mismo servidor físico, o bien a través de varios servidores, allí donde la escalabilidad sea importante.

¹⁵Tonuzco Luis Evelio, Fernández Mauricio. Proyecto de Workflow, URL:
<http://yupana.autonoma.edu.co/publicaciones/yupana/004/workflow/workflow.html>

La capa de negocio es donde residen los objetos de negocio. Cuando se realizan peticiones para un servicio de objetos, un “hilo de ejecución” es invocado en la capa de negocio, y la acción específica o el método requerido serán ejecutados.

En esta capa se podría distinguir dos sub-capas, por un lado, la capa del motor del workflow y por otro la lógica del workflow.

Esta capa puede ser implementada por medio de servidores web. Puede crecer en capacidad de procesamiento tanto en forma horizontal como vertical, agregando más capacidad de procesamiento o armando una granja de servidores. Además puede crecer en una solución distribuida, es decir distribuyendo los servidores de presentación a distintos lugares de la red física, permitiendo que la selección del mismo se realice.

La capa de interfase de usuario permite implementar diferentes plantillas para que el usuario las maneje de acuerdo a su conveniencia, esto aumenta considerablemente el campo de acción del usuario permitiéndole participar en los procesos de automatización de negocios.

La capa de interfaz de usuario es responsable de:

- Obtener información del usuario.
- Enviar la información del usuario a los servicios de negocios para su procesamiento.
- Recibir los resultados del procesamiento de los servicios de negocios.
- Presentar estos resultados al usuario.

Las principales ventajas del desarrollo en N niveles son respecto a la escalabilidad. Las aplicaciones que procesan su lógica de negocios, ya sea en las máquinas cliente o en las bases de datos, se vuelven lentas cuando están siendo muy utilizadas. Esto se ha convertido en algo muy importante en esta era donde las aplicaciones de Web pueden ser utilizadas millones de veces por día.

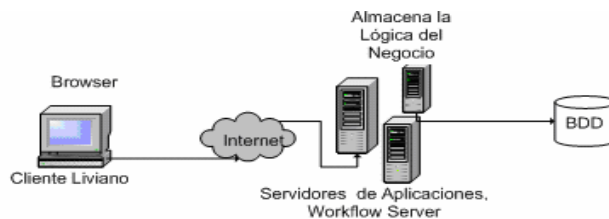


Figura 2.11 N Capas Fuente: AGMN

La arquitectura basada en WEB transforma la interfaz de búsqueda existente -el explorador de internet- en la interfaz del usuario. La parte funcional por lo general es conocida como la capa intermedia o el servidor de aplicaciones, en el cual ocurre la mayoría de los procesos.

Cliente liviano.- Significa que tiene poca capacidad de procesamiento, esta encargado de manejar la interfaz de usuario y la visualización de la información. Los clientes livianos no pueden albergar muchos componentes, pero pueden diseñarse para que carguen componentes del servidor, según sean necesarios.

Cualquier estación de trabajo disponible en el mercado tiene el tamaño necesario para correr el explorador, por lo que no es necesario invertir en clientes de gran tamaño y capacidad de procesamiento. Las estaciones pueden ser de cualquier tipo: Windows, Mac o Unix/Linux.

Además, la administración del sistema es más ágil y menos costosa que en los sistemas cliente-servidor, donde es necesario enviar un nuevo juego de programas a todas las estaciones de trabajo cada vez que hay cambios en la aplicación. En ellos también es muy importante controlar que todas las estaciones tengan la misma versión instalada para evitar problemas de uso y corrupción de datos.

Servidor de Aplicaciones.- El servidor de aplicación se encarga de procesar las peticiones de información que realizan los programas clientes, dirigirlas a la siguiente capa, procesar la respuesta y enviársela.

Es posible distribuir la carga de trabajo entre varios servidores de aplicación conforme se requiera mayor poder de procesamiento, esto permite planear un crecimiento horizontal de servidores en vez del crecimiento vertical de uno solo.

Sin embargo, el uso de un servidor de aplicación simplifica las tareas de administración y control de versiones de software.

Los cambios en el servidor tienen impacto en todas las sesiones de trabajo de los usuarios, sin que tengan que realizar cambios en su ambiente de trabajo local.

Workflow Server.- Este servidor monitoriza y controla todos los pasos del workflow. Utiliza una base de datos para garantizar integridad transaccional, seguridad, escalabilidad, redundancia y distribución de carga de trabajo dinámica.

El Workflow Server permite desplegar aplicaciones sobre Internet extendiéndose a socios, clientes, proveedores o a lo largo de su organización, permite crear plantillas de workflow para que los miembros de la organización puedan desarrollar aplicaciones workflow.

Base de datos del servidor Workflow.- Contiene toda la información necesaria como definición de procesos, estado actual de entradas y tareas involucradas. Esta información se utiliza para decidir que acciones deben ejecutarse cuando se completa cada paso del workflow.

2.4 ORACLE WORKFLOW¹⁶

Oracle Workflow entrega un completo sistema de administración workflow que soporta procesos del negocio basados en la integración. Esta tecnología habilita el modelado, automatización, y mejora continua de procesos del negocio, ruteando información de cualquier tipo según las reglas del negocio para usuarios definidos.

También permite proveer a cada persona toda la información que ellos necesitan para tomar una acción. Puede dirigir información de apoyo para cada decisión hecha en un proceso del negocio, incluso a personas dentro y fuera de la empresa.

¹⁶ Chang Siu, Jaeckel Clara: Oracle Workflow API Reference.pdf, Release 2.6.3 Part No. b10286 , Septiembre 2003

Oracle Workflow cumple tres requerimientos importantes del negocio:

- Definición y modificación de reglas del negocio
- Ruteo de información
- Entrega de notificaciones electrónicas.

Definición y Modificación de reglas del Negocio

Oracle Workflow permite definir y mejorar procesos del negocio usando procesos de diseño drag-and-drop¹⁷. Al contrario de Sistemas workflow que simplemente dirigen documentos de un usuario a otro con algunos pasos de aprobación, Oracle Workflow permite planear sofisticados procesos del negocio. Se puede definir procesos que circulan, descienden en flujos paralelos y se juntan, descomponen en subflows¹⁸, y más. Puede decidir que camino tomar basado en el resultado de un procedimiento almacenado, se puede usar el poder de Java y de PL/SQL, el lenguaje de la Base de datos Oracle, para expresar cualquier regla del negocio que afecta a un proceso del workflow.

Ruteo de Información

Los procesos del negocio de hoy involucran conseguir una variedad de información a múltiples personas de acuerdo a reglas que constantemente están cambiando. Oracle Workflow permite proveer a cada persona toda la información que necesite para tomar una acción. Puede dirigir información de apoyo para cada decisión hecha en un proceso del negocio, incluso a personas dentro y fuera de la empresa.

Entrega de Notificaciones Electrónicas

Oracle Workflow permite a las personas recibir notificaciones de ítems¹⁹ esperando su atención vía e-mail, y actuar basado en sus respuestas de e-

¹⁷ Drag-and-drop = arrastrar y dejar caer

¹⁸ subflow = subflujo

¹⁹ item = artículo

mail. Se puede ver una lista de cosas por hacer incluyendo información de apoyo necesaria, y tomar acciones usando un web browser estándar.

2.4.1 COMPONENTES DEL ORACLE WORKFLOW

Oracle Workflow es una herramienta que tiene los siguientes componentes:

2.4.1.1 Oracle Workflow Builder

Oracle Workflow Builder es una herramienta gráfica que permite crear vistas, o modificar un proceso del negocio con simples operaciones drag and drop²⁰. Usando Workflow Builder, se puede crear y modificar todos los objetos workflow, incluyendo actividades, el tipo de ítem, y mensajes.

En cualquier momento es posible agregar, retirar, o cambiar las actividades del workflow, o preparar nuevos requisitos previos para las relaciones entre las actividades. Se puede trabajar fácilmente con modelos de nivel sumariado del workflow, las actividades ampliadas dentro del workflow son necesarias para niveles mayores de detalle. Y, se puede manipular Oracle Workflow Builder de un desktop PC o de un PC portátil desconectado.

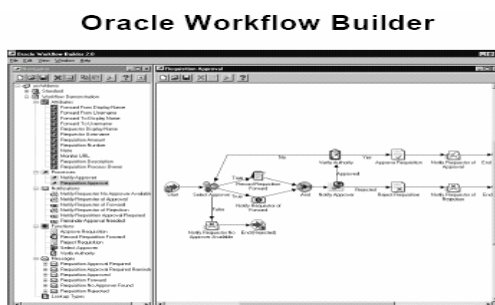


Figura 2.12 Oracle Workflow Builder Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

2.4.1.2 Workflow Engine

El Workflow Engine embebido en los instrumentos de la Base de datos Oracle involucra definiciones de procesos de runtime²¹. Los Workflow Engine

²⁰ drag and drop = arrastrar y dejar caer

²¹ runtime = tiempo de ejecución

monitorean los estados del workflow y coordinan la asignación de rutas de actividades para un proceso.

Los cambios en un estado workflow, como la realización de actividades workflow, son asignados a la máquina vía un PL/SQL API o un Java API. Basado en la flexibilidad de definición de reglas del workflow, el engine determina qué actividades son elegidas para correrse, y entonces los ejecuta. El Workflow Engine soporta sofisticadas reglas del workflow, incluyendo circulación, descendencia, flujos paralelos, y subflows.

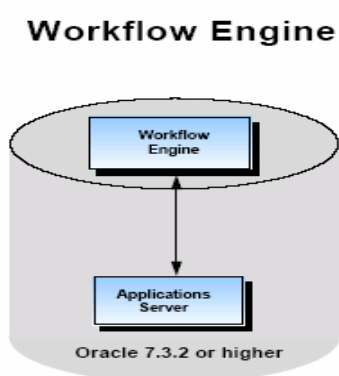


Figura 2.13 Workflow Engine Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

2.4.1.3 Workflow Definitions Loader

El Workflow Definitions Loader es un utilitario que traslada definiciones del workflow entre bases de datos y las correspondientes representaciones de archivos planos. Se lo emplea para mover definiciones workflow de un desarrollo a una base de datos de producción, o para aplicarlo a versiones actualizadas de definiciones existentes. Además de ser un programa de servidor único, el Workflow Definitions Loader también se integra en el Oracle Workflow Builder, permitiendo abrir y guardar las definiciones workflow en una base de datos y en archivos.

Workflow Definitions Loader

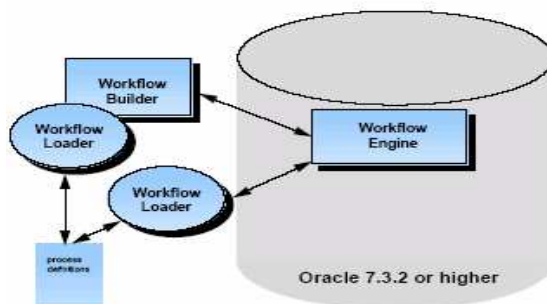


Figura 2.14 Workflow Definitions Loader Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

2.4.1.4 Sistema de Notificaciones

Oracle Workflow permite incluir usuarios en el workflow para manejar actividades que no pueden automatizarse, como aprobaciones para las peticiones u órdenes de ventas. El Sistema de Notificación envía notificaciones y procesa respuestas de los usuarios en un workflow. Las notificaciones electrónicas son ruteadas a un rol que puede ser un usuario individual o un grupo de usuarios. Cualquier usuario asociado con ese rol puede actuar en la notificación.

Cada notificación incluye un mensaje que contiene toda la información que el usuario necesita para tomar una decisión. La información puede ser embebida en el cuerpo del mensaje o adjuntada como un documento separado. Oracle Workflow interpreta cada respuesta de notificación de actividad para decidir cómo seguir a la próxima actividad del workflow.

Notification System

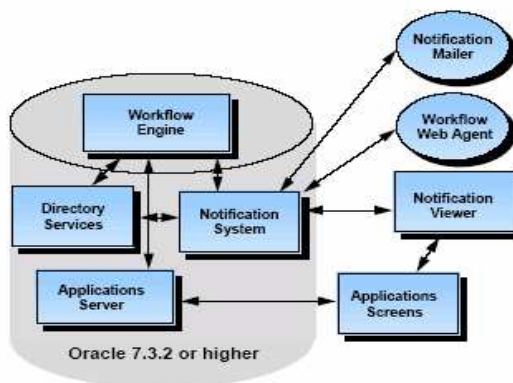


Figura 2.15 Notificaciones del Sistema Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

2.4.1.5 Notificaciones vía e-mail

Vía correo electrónico (e-mail) los usuarios pueden recibir notificaciones de ítems de trabajo y puede responder a esas notificaciones usando una aplicación e-mail de su elección. Una notificación de e-mail puede incluir un archivo adjunto que proporciona otro significado de respuesta a la notificación.

E-Mail Notification



Figura 2.16 Notificaciones Electrónicas Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

2.4.1.6 Página Web de Notificaciones

Cualquier usuario con acceso a un web browser estándar puede ser incluido en un workflow. Los usuarios web pueden acceder a una página web de Notificación para ver sus ítems de trabajo, navegar por páginas adicionales para ver más detalles o proporcionar una respuesta.

Notifications Web Page

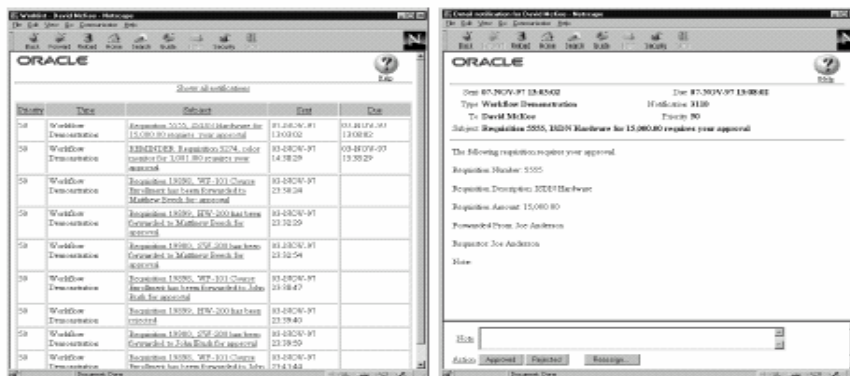


Figura 2.17 Internet-Enabled Workflow Fuente: Oracle Workflow 2.0.3

El Workflow Engine realiza los siguientes servicios para una aplicación cliente:

- Maneja el estado de todas las actividades para un ítem, y en particular, determina la transición a una nueva actividad siempre que un requisito previo de la actividad haya sido completado.
- Ejecuta actividades de función automáticamente (la ejecución es cualquier engine de background²³ inmediato o atrasado) y envía notificaciones.
- Mantiene un histórico del estado de una actividad.
- Detecta errores condiciona y ejecuta procesos de error.

El estado de un ítem workflow es definido por varios estados de todas las actividades que son parte del proceso para ese ítem. El engine cambia el estado de una actividad en respuesta a una llamada de un API para actualizar la actividad. Las llamadas a los API que ponen al día actividades de estados son:

- Proceso Creado
- Proceso Iniciado
- Actividad Completada
- Actividad Completada con Nombre Interno
- Actividad Asignada
- Manejo de Errores
- Proceso Suspendido
- Proceso Resumido
- Proceso Abortado

²³ Background = Segundo plano

2.5 LOTUS DOMINO WORKFLOW²⁴

Lotus Workflow es un conjunto de bases de datos de Lotus Notes y programas de Windows que le permiten a la organización planificar, calendarizar, llevar un seguimiento, monitorear y archivar los documentos basados en proyectos y trabajos.²⁵

2.5.1 ¿QUÉ ES DOMINO WORKFLOW? ²⁶

IBM Lotus Workflow ofrece una herramienta fácil de usar para diseñar y adaptar procesos del negocio dado que traslada documentos en la organización. Lotus Workflow habilita capacidades de ayuda desde el web combinándolas mediante intranets o extranets para administrar procesos del negocio desde su entorno de una manera más eficiente, ahorrando tiempo y mejorando la productividad de los empleados.

Lotus Workflow incluye una herramienta de diseño gráfico, con una tecnología de base de datos robusta, construyendo una lógica de workflow, con herramientas de directorio y habilitado herramientas API's web. Puede completar un trabajo ya que los documentos son creados, modificados, almacenados, desplazados y administrados electrónicamente, eliminando el excesivo papeleo que puede demorar críticamente a rutinarios procesos del negocio.

Orientación del proceso del negocio

El enfoque principal de Domino Workflow son los procesos del negocio. Por consiguiente, si se quiere introducir un workflow en la organización, se debe empezar enfocando las maneras en las que se hace el trabajo en la empresa.

Al principio no deben tener relación con los detalles técnicos de la aplicación; sino que se debe concentrar en la empresa, sus procesos del negocio, y la forma para obtenerlas de una manera más rápida y eficaz. Domino Workflow proporciona un acercamiento organizado para enfocarse en las metas de la compañía y la mejor manera de lograrlos. Para visualizar lo que es por otra

²⁴ Using_Domino_Workflow proporcionado por Lotus Domino de IBM

²⁵ Tesis: Sistema de workflow de administración del cambio de procesos para empresas petroleras

²⁶ Lotus_Workflow_3.0.1_Brief proporcionado por Lotus Domino de IBM

parte conceptos abstractos, el Domino Workflow Architect permite dibujar los procesos como un organigrama de actividades que tienen un punto de inicio y proceden hacia una meta específica. El organigrama no sólo permite definir el workflow, sino también ayuda a enfocar los asuntos importantes de los procesos del negocio.

Orientación de la actividad

Para completar un proceso varias gestiones tienen que ocurrir. Tales gestiones se representan en Domino Workflow como actividades. Las actividades son grupos de tareas que conducen hacia alcanzar una meta global del proceso. Cada grupo de tareas es desempeñado por una persona y puede incluir submetas adicionales que deben ser alcanzadas por esta persona. Todas las actividades se conectan a través de relaciones lógicas que definen el orden en el que ellas tienen que ser realizadas posteriormente. Como algunas partes del trabajo pueden hacerse automáticamente, existen también actividades automatizadas en este modelo. Tal acercamiento permite fácilmente entender lo que pasa en el proceso del negocio, por qué pasa, y lo que las acciones anteriores y siguientes son. Pasar la información correcta entre las actividades y ponerlas en el contexto correcto son capacidades importantes de Domino Workflow.

Orientación de las personas

Introducir un workflow en un ambiente de oficina es diferente a automatizar una planta de producción. No se quiere automatizar a las personas en la manera de pensar, y no se los quiere privar de su creatividad.

Domino Workflow se ha diseñado con un acercamiento de orientación a las personas hacia el workflow: es decir poner a las personas que trabajan en problemas en el medio de su cuadro. Domino Workflow no interfiere con la manera de hacer el trabajo, se lleva la carga de decidir qué hacer después de que se ha terminado el trabajo. También puede ayudar a automatizar algunas partes del proceso, pero ése no es su enfoque principal. Domino Workflow está para mejorar la efectividad orgánica, la administración del conocimiento y no para automatizar el camino de entrada de fax. La estructura de Domino Workflow presenta las siguientes mejoras: organiza el trabajo de varias

personas, ayudando a que ellos trabajen de manera conjunta en metas compartidas, y coordinando sus esfuerzos para alcanzar su meta principal. Si se puede poner a las personas en el medio de los procesos, se puede usar Domino Workflow.

Documentos orientados

Como Domino Workflow es un producto que trata los procesos del negocio que tienen lugar en el ambiente de oficina, se refiere a un documento orientado. Hereda este acercamiento de Domino/Notes. Los documentos son cosas muy naturales para las personas que trabajan con ellos, ya que los han manejado toda su vida.

Lo que es más, los documentos les permiten poner toda la información cambiante pertinente en el contexto de información más estática acerca de la tarea que se va a realizar en el momento dado. Domino Workflow mueve los documentos alrededor y se los pasa a las personas apropiadas, cuidando del acceso correcto y permitiendo mover el trabajo fácilmente. El trabajo tiende a tener un volumen más complejo que simplemente un solo documento: el workflow le permite manejarlos en un conjunto entero de documentos conectados lógicamente en las carpetas. Domino Workflow realiza todas estas actividades, describe visualmente al proceso, la fase modelada, para no elaborarlas al nivel de Domino/Notes. Toda esta lógica está oculta de los usuarios que trabajan en su ambiente normal, ellos verán solo los elementos y mecanismos que les permiten influir en el curso de acciones definidas.

2.5.2 PROCESO MAP: DEFINICIÓN DEL PROCESO VISUAL

En Domino Workflow se define los procesos usando una herramienta llamada Domino Workflow Architect, al cual se lo llamará Arquitecto. Esta herramienta es usada para dibujar el modelo del proceso, incluyendo los puntos de inicio y fin, actividades y relaciones entre ellos. La representación del diagrama del procesos es llamado Proceso Map.

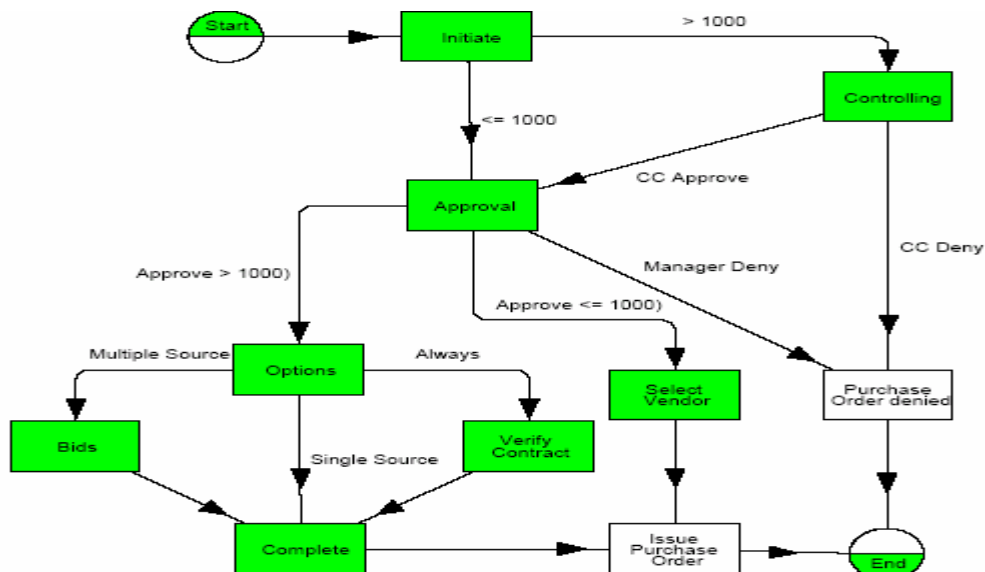


Figura 2.21 Mapa del proceso Fuente: Using_Domino_Workflow

Este gráfico presenta el punto de inicio y punto de fin además de algunas actividades entre ellas.

Las actividades se conectan a través de varios tipos de relaciones. Un proceso map ilustra exactamente el workflow que se usará después, así Domino Workflow transformará su contenido en una definición de proceso, tan pronto se active el proceso.

2.5.3 COMPONENTES DE DOMINO WORKFLOW

Aquí se describen los principales componentes de Domino Workflow, su importancia para un sistema y como se relacionan con las diferentes partes del sistema.

2.5.3.1 Ambiente de trabajo: Workflow Engine

La principal diferencia entre varias partes de Domino Workflow es el “cuando son usadas”. Partes como el Viewer, son empleadas solo para trabajos que están corriendo sobre la definición de procesos; otras partes, incluyendo Architect y Design Repository, son requeridos para crear un proceso map y una definición de proceso. Finalmente hay partes que son cruciales para conseguir el trabajo final; estas partes son colectivamente llamadas Workflow Engine. El Core Engine o motor central consiste de una base de datos de la aplicación, una base de datos del directorio de la organización y una base de datos de la

definición de procesos. Esto puede ser reforzado añadiendo una base de datos separada para los archivos y para las pistas de auditoría (audit trail). Se puede ver la relación entre estas bases de datos en la siguiente figura:

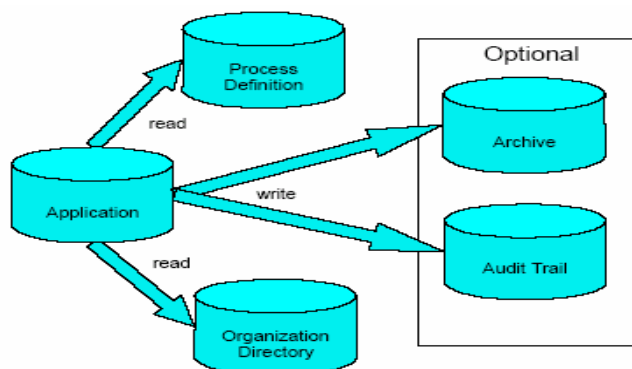


Figura 2.22 Workflow Engine Fuente: Using_Domino_Workflow

2.5.3.2 Herramienta de Modelado Visual: Arquitecto

La herramienta más importante para el diseño de procesos es llamada Domino Workflow Architect (o solo Arquitecto). El Arquitecto es una herramienta de modelado visual que corre bajo varias versiones del sistema operativo Windows. Este es básicamente un software personal que puede ser instalado en una PC o sobre una red con múltiples usuarios. En cualquier caso se deberá usar el sistema operativo Windows en la PC local, tanto como para un cliente Notes para ejecutar el Arquitecto.

Importante: Domino Workflow Architect, corre sobre una maquina local, no sobre un servidor. Este accede al servidor Domino para intercambiar datos.

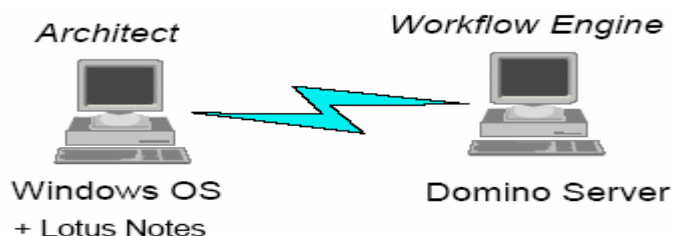


Figura 2.23 Arquitectura Domino Workflow Fuente: Using_Domino_Workflow

2.5.3.4 Workflow Viewer

La herramienta Viewer de Lotus Workflow es un programa de Windows que permite a los participantes del workflow ver el diagrama para el proceso subrayando cada trabajo, le brinda al propietario de la actividad una vista general de la actividad actual, previa y siguiente dentro del trabajo.

Es una herramienta visual similar a Architect, permite mostrar información en tiempo real como quién inicio el trabajo o cuánto tiempo le tomo completar una actividad dada. Viewer solo permite leer las propiedades pero no modificarlas. Se puede ver una representación grafica del proceso sobre el cual se esta trabajando, ver información detallada del proceso en el que está basado el trabajo, determinar quién o qué grupo ya ha trabajado en los documentos de la carpeta y ver quién puede exigir la carpeta cuando otro participante está elaborando la actividad actual.

Viewer es una herramienta opcional y no es requerida para el uso de Domino Workflow, puede ser instalada localmente sobre la máquina del usuario.

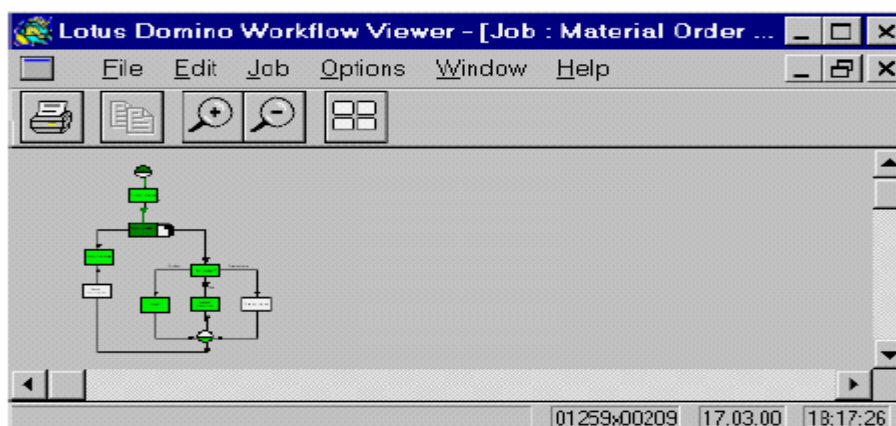


Figura 2.24 Lotus Domino Workflow Viewer **Fuente:** Using_Domino_Workflow

2.5.4 PUNTOS EN COMÚN ENTRE LAS HERRAMIENTAS ORACLE WORKFLOW Y LOTUS DOMINO WORKFLOW

- Fácil de instalar y configurar
- Fácil de desarrollar
- Integración con otras herramientas
- Seguridad de usuarios

- Monitoreo y Reportes
- Diseño de procesos intuitivo y gráfico
- Envío automático de notificaciones vía e-mail
- Asignación de actividades a roles, grupos de trabajo
- Conexiones con bases de datos externas

3. CAPÍTULO TRES. GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WORKFLOW WEB ENABLED

Como formular una Guía Metodológica²⁷

Una Guía Metodológica es la forma como en un proceso se establecen las interrelaciones existentes entre la teoría y el método, entre aquella y el conocimiento del objeto y entre el método y el objeto. Es presentado como “Estudio Formal” de los procedimientos utilizados en el estudio del pensamiento en general o la esfera del pensamiento técnico práctico.

La Guía Metodológica está íntimamente relacionada con el método que no es otra cosa que un conjunto de procedimientos lógicos que permite abordar ordenadamente el estudio de un objeto determinado, entendiéndose como objeto al aspecto o fenómeno de la realidad que va a ser estudiado o sometido a investigación. El análisis, la síntesis, la inducción y la dialéctica se destacan entre los métodos más utilizados.

Cuando se va a formular una Guía Metodológica se debe considerar que podría estar básicamente conformada por:

1. Definición del problema
2. Revisión de los materiales más relevantes involucrados con el problema
3. Determinación y aplicación de la manera como se enfocará la solución del problema
4. Análisis de los datos recolectados en la implantación
5. Discusión de los resultados de la implantación y sugerencias para mejorarla
6. Comunicación entre los procesos y los resultados obtenidos.

No necesariamente estos puntos deben ser parte de una metodología ya que esto dependerá básicamente del campo al que pertenece el problema que se

²⁷ Tesis: Metodología para el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual de escritorio

desea resolver con la Guía Metodológica, las reglas que rigen dicho escenario y muchos aspectos más. Estos puntos son una base para planear una Guía Metodológica pero no se los debe tomar como estándar, sino por lo contrario, es recomendable que se formule una metodología basándose en las experiencias vividas en la solución de problemas relacionados, ya que en muchas ocasiones en la práctica se presentan cosas diferentes a los que están escritos en el papel.

Propiedades de las metodologías²⁸

De las propiedades que se conocen como las más importantes para especificar una metodología válida y que servirán de referencia para la propuesta de la Guía Metodológica de esta tesis, son las siguientes:

- Sistémica
- Retroalimentada
- Repetible
- Flexible
- Integrable

Sistemática

Una metodología debe seguir una secuencia lógica de pasos, en donde para cada paso debe llevar a la realización del siguiente. Tiene un inicio lógico y termina en una salida adecuada y cumpliendo los objetivos propuestos.



Figura 3.1 Esquema de la propiedad sistémica **Fuente:** Franklin Vergara, Carlos Rosero

Retroalimentación

En una metodología se deben dar criterios de retroalimentación que permitan desde cualquier paso, ante el apareamiento de fallas regresar a un paso

²⁸ Tesis Metodología para el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual de escritorio

anterior para redefinirlo y mejorar los resultados. Se debe dar por tanto esquemas de autocontrol indicativos de estas posibilidades.

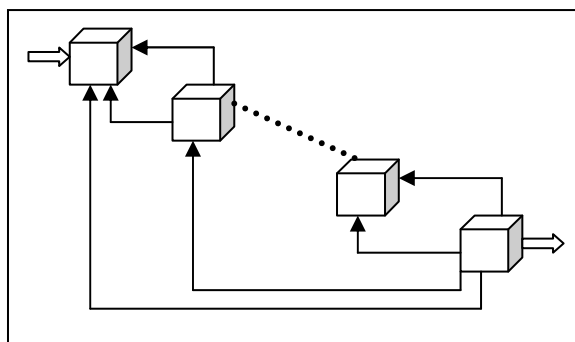


Figura 3.2 Esquema de retroalimentación **Fuente:** Franklin Vergara, Carlos Rosero

Repetible

Se refiere al hecho de ser determinista, en el sentido de que al ser aplicado al mismo sistema y ante las mismas condiciones, se deben obtener los mismos resultados.

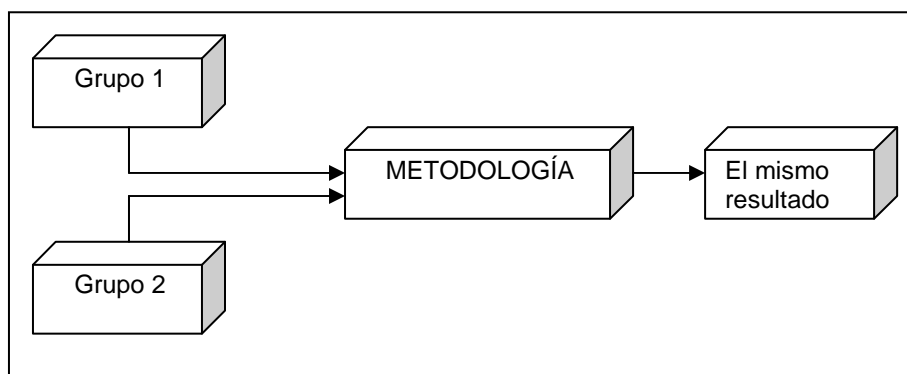


Figura 3.3 Esquema de la propiedad repetible **Fuente:** Franklin Vergara, Carlos Rosero

Flexible

Se refiere al hecho de aplicabilidad de una metodología a otros sistemas. Se deben definir rangos en los cuales se puede aplicar (versatilidad).

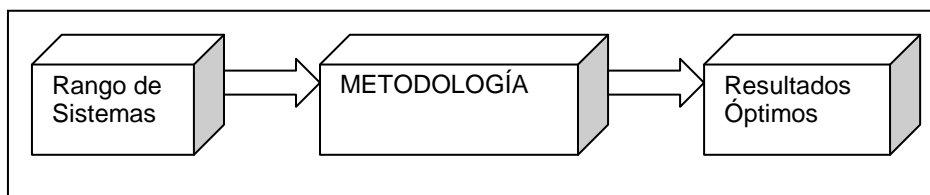


Figura 3.4 Esquema de la flexibilidad **Fuente:** Franklin Vergara, Carlos Rosero

Integrable

Propiedad considerada como adaptable (según el tipo de metodología), a diversas consideraciones que permitan que esta pueda involucrarse sin dificultad en el medio en el que trabaja y además pueda ser parte de otra metodología considerada como global.

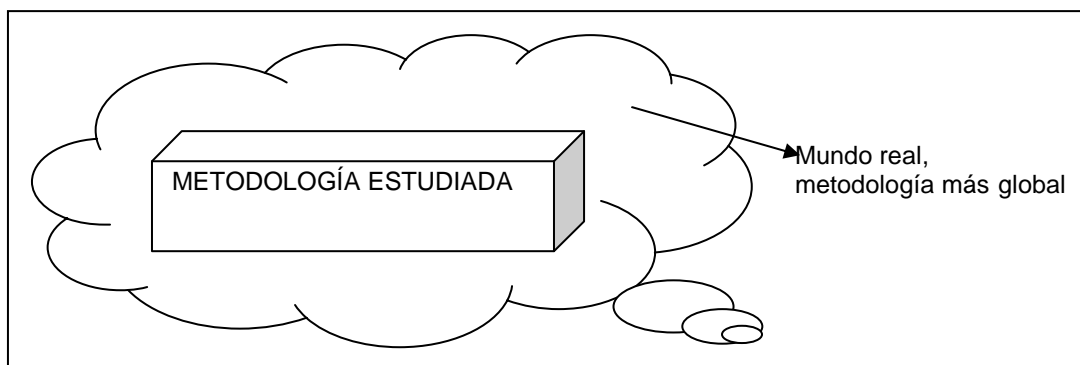


Figura 3.5 Esquema de la integración Fuente: Franklin Vergara, Carlos Rosero

Componentes de la Guía Metodológica Propuesta

Nosotros hemos determinado que las fases a considerar para la elaboración de la Guía Metodológica para el desarrollo de aplicaciones Workflow Web Enabled son:

- Fase Planeación
- Fase de Análisis
- Fase de Diseño
- Fase de Construcción
- Fase de Implantación
- Fase de Pruebas

A cada fase le corresponde, una actividad, donde se dan a conocer cada una de las peticiones y/o respuestas del proceso en cuestión y los actores (personas involucradas).

Los datos asociados a estas actividades serán ingresados en formularios diseñados por un workflow, los que serán llenados por los usuarios autorizados de acuerdo a las características y peticiones que en ellos figuran.

3.1 FASE DE PLANEACIÓN

3.1.1 ANTECEDENTES

En esta fase necesariamente debemos interactuar con el personal involucrado con el proceso que requiere la automatización, con el objetivo de abstraer el funcionamiento actual, mismo que permitirá una comprensión cabal de su procedimiento, recolección de documentos involucrados, personas y departamentos que intervienen en el proceso, el flujo de los documentos implicados en el proceso así como las reglas que rigen el flujo.

Para ilustrar las subsiguientes fases se trabajará sobre el siguiente ejemplo:
Control de Comercialización y Exportación de Flores

Las actividades identificadas en este proceso son:

- Recibir los pedidos de flores de los clientes.
- Organizar los pedidos de flores de acuerdo a su nivel adquisitivo.
- Establecer los contactos con los proveedores para cubrir los pedidos de flores.
- Controlar la cantidad exacta y los cambios en tipo de flor, en la compra.
- Registrar fecha de envío y llegada de los pedidos de flores y a su vez el nombre de la aerolínea.
- Envío de reportes de ventas de acuerdo a la entrega de cajas por finca, ya sea semanal, mensual y anual.

3.1.2 OBJETIVOS

- Establecer los documentos que se emplearán en el flujo del proceso
- Especificar Macro Tareas y Tareas correspondientes al proceso

3.1.3 REQUERIMIENTOS

- Documentación

- Documento de inicio de proceso: Papel con un formato específico que hable genéricamente de lo que el usuario quiere hacer sobre una determinada actividad.
- Documento de atención del proceso: Papel que se entrega en respuesta a la actividad solicitada después de que se le haya dado trámite.
- Reuniones con personal de todo nivel directamente involucrados con el proceso a automatizar, pudiendo ser los siguientes:
 - Personal que recibe la orden de inicio del proceso
 - Personal que ejecuta la orden de proceso

3.1.4 PROCEDIMIENTO

- Definición de Macro Tareas
- Definición de Tareas

3.1.5 RESULTADOS

- Documento que contiene información de personas/departamentos involucrados, macrotareas y tareas que ejecutan cada participante, reglas que debe cumplir el flujo, documentos manejados por el proceso, fecha de inicio de tareas y fecha de fin de tareas, mismos que serán requeridos para el desarrollo de la fase de Análisis.

3.1.6 CONSIDERACIONES

- Familiarizarse con la lógica del negocio involucrado con el proceso a automatizar.
- Tener claro cada uno de los elementos que se describen en la definición de las macro tareas.

3.1.7 CONCEPTOS

Macro Tareas²⁹

En esta etapa el usuario debe especificar los elementos generales (personas→ Quienes; documentos→ Sobre que información; tareas→ Que hacen y reglas→ Reglas del negocio) que intervienen en el proceso:

I) Quienes

Definición de participantes (usuarios), roles, ubicaciones (unidades u oficinas) y las distintas relaciones que puedan existir entre ellos tales como dependencias jerárquicas o de suplencia. Los participantes son los individuos que intervienen en un proceso con su trabajo.

II) Sobre qué información

Definición de la información (Documentos, Formularios) sobre la cual los participantes trabajan. Esta definición no solo involucra a los documentos en sí, sino también a los *estados* por los cuales éstos pasarán durante su ciclo de vida en un proceso.

III) Qué hacen

Definición de las actuaciones que los usuarios pueden realizar sobre la información. Esta área refiere a las *actividades* que los participantes de un proceso pueden realizar.

IV) Lógica de Procesos (Reglas del Negocio)

Definición de las reglas que rigen el flujo de la información entre los participantes del proceso.

De lo anterior surge que una buena metodología de modelado de procesos para sistemas de workflow debe tener en cuenta las categorías de análisis.

La primera categoría **Quienes** no es exclusividad de los sistemas de workflow, de hecho se encuentra presente en casi todo sistema informático desde

²⁹ Ing. Pablo Morales, Lithium Software, Montevideo – Uruguay. Arquitectura de procesos para modelos de workflow

sistemas operativos hasta aplicativos de toda clase. Corresponde a la clásica “definición de usuarios”. Lo que sí es importante destacar es que en los WMS³⁰ ésta categoría tiene mayor importancia, y por lo tanto complejidad, que en otro tipo de sistemas.

La segunda categoría **Sobre qué información** hace referencia a la parte de datos del sistema (“*Application data*”), la cual en los WMS tiene un fuerte componente documental. En esta categoría es tan importante el *estado* de los datos como los datos en sí mismos. A los efectos de aclarar la explicación de ésta categoría recreamos aquí las definiciones de *documento* y *estado*:

DOCUMENTO

Escrito que contiene un formato específico y datos sobre una actividad atendida o por atenderse, que indica quién es el autor.

ESTADO

Valor que identifica la situación de un documento en un momento dado. El estado de un documento provee una idea global del mismo desde tres puntos de vista básicos:

- Qué datos contiene en ese momento
- En qué etapa del proceso se encuentra
- Qué es lo próximo que hay que hacer sobre el documento en el proceso

La tercer categoría **Qué hacen** representa las *actividades* (“*Activity*”) que los participantes del proceso deben llevar a cabo para completar el mismo (“*Actuación de usuario*”).

La cuarta y última categoría de análisis **Lógica de Procesos** es característico de los sistemas de workflow y claramente distingue a éstos de otros tipos de sistemas informáticos (“*Business Process*”) ³¹. Refiere a las reglas que rigen el flujo de datos a lo largo del o los procesos modelados. Esta categoría tiene un fuerte componente de evaluación de lógica de primer orden y se puede ver implementada en la mayoría de los productos comerciales como un intérprete de condiciones (“*Condición*”).

Tareas³²

³⁰ WMS = Workflow Management System

³¹ Proceso de Negocio

³² Tesis Sistema de Administración del Cambio de Procesos para empresas petroleras

En esta etapa identificaremos paso a paso cada una de las relaciones entre los elementos del proceso, los actores que intervienen en las actividades, el grado de responsabilidad que tienen sobre ellas y las reglas que cada tarea debe cumplir.

Para comenzar, las reglas de las macro tareas se convierten en tareas de las mismas, los responsables de las tareas pueden ser tomados desde las macro tareas que las contienen.

Estás son las tareas base que definen el esqueleto original de la planeación.

3.1.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE PLANEACIÓN

Procedimiento

- **Definición de macro tareas**

En esta sección vamos a definir los pasos que se debe seguir para desarrollar las Macro tareas y las tareas.

Aquí las Macro tareas se definen en función del problema que se quiera resolver, siguiendo la lógica de los conceptos anteriores:

- 1.- Quienes
- 2.- Sobre que información
- 3.- Qué hacen
- 4.- Reglas del Negocio

Organizadas de la siguiente forma:

Nombre de la macro tarea.- Se refiere al “Qué hacen”

Responsable.- Se refiere al “Quienes”

Documentos de entrada.- Se refiere al punto “Sobre que información”

Reglas.- Se refiere a las Reglas del Negocio. Las cuales se van a convertir en las tareas de cada Macro Tarea.

Por último hay que definir las fechas de inicio y de fin para cada macro tarea.

Fecha Inicio.- Se refiere a la fecha en la que se elabora el documento.

Fecha Fin.- Se refiere a la fecha en que inicia la siguiente macro tarea.

Nota: Las macrotareas que contienen un asterisco (*) significa que contienen tareas del tipo extend.

Para una mayor comprensión de lo arriba expuesto ponemos a consideración un ejemplo basado en un caso particular el cual describimos a continuación:

Para el proceso de Control de Comercialización y Exportación de Flores

Este proceso inicia con la solicitud del cliente de aprovisionamiento de flores, dicha solicitud se envía al departamento de ventas, una vez ahí el documento necesita la firma de aprobación del Gerente encargado del departamento, la solicitud de pedido del cliente se realiza con un formato específico dirigido directamente al departamento encargado de la aprobación del pedido, revisado y firmado el documento, se lo envía a bodega donde se procederá a dar trámite al pedido, verificando si se cuenta con el stock suficiente para cubrir el pedido, de lo contrario se envía un informe al departamento de compras indicando que se requiere reabastecer los cuartos fríos.

El departamento de compras a su vez contactará a los proveedores para que distribuyan los pedidos a los cuartos fríos.

Atendido este trámite se procede a la entrega del pedido al cliente junto con una nota de venta.

Quienes:
 Qué hacen:
 Sobre qué información:
 Reglas del Negocio:

Nombre de Macro Tarea: *Gestión de Clientes	
Responsable:	Secretaria, Gerente
Documentos de Entrada:	Formulario de Pedido
Reglas:	Buscar Cliente
	Ingresar Pedido
	Buscar Proveedor
	Buscar Flor
	Ingresar Flores pedidas

	Registrar pedido en cuartos fríos
	Buscar agencia de carga
Fecha Inicio:	02/02/2006
Fecha Fin:	02/02/2006

Tabla 3.1 Plantilla para identificar Macrotareas Fuente: AGMN

Nota:

La tarea extend en esta macrotarea es: Modificar Pedido

- **Definición de las tareas**

A continuación vamos a definir el resto de tareas que conforman la planeación total.

Se va a detallar las especificaciones que el usuario debe definir para obtener las tareas.

Respecto de quienes:

Definir los responsables de cada tarea complementaria:

Una tarea complementaria es una actividad que facilita la explicación y concatenación de las tareas base debe tener un propietario identificable fácilmente en la organización.

La asignación de propietarios de una tarea complementaria se obtiene al revisar las funciones de las diferentes personas involucradas en la misma ya se como un grupo de trabajo, rol o departamento, categorías que deberían estar disponibles en la base de datos, en lugar de asignar a una persona directamente, aun cuando es la única persona dentro de la organización. La ventaja de emplear este diseño radica en que el cambio de personal es únicamente reflejado en la base de datos sin tener que revisar los procesos.

Definir las personas que cooperan en cada tarea complementaria

Aunque cada tarea complementaria puede tener un propietario se puede asignar otras personas en la organización en un equipo para asistir al propietario de la tarea.

Definir las personas que pueden iniciar el trabajo

El iniciador es una categoría especial de propietario de tarea complementaria, la persona que reclama la primera actividad que no necesariamente es la primera actividad del proceso, ya que el proceso puede inicializarse por eventos externos como formularios, iniciación basada en correo, solicitudes.

Respecto de la información:**Definir los formularios requeridos por el proceso:**

Los cuales pueden ser documentos nuevos o adaptaciones de documentos existentes en la organización.

Identificar el documento principal:

En cada tarea complementaria solo puede existir un documento principal, se debe definir si el formato de dicho documento principal cambiará dependiendo del trabajo que se realice sobre él.

Respecto de qué hacen:**Definir el entregable del proceso:**

Puede ser una orden de compra o una combinación de eventos y documentos requeridos para contratar, orientar y entrenar un nuevo empleado o un reporte mensual.

Definir las actividades que pueden ser automatizadas:

Varios pasos del proceso pueden realizarse sin un propietario como envío de mensajes, búsqueda de base de datos.

Con respecto de la lógica del negocio:**Definir los pasos básicos del trabajo a ser desarrollados:**

Los gerentes o supervisor de la organización pueden tener ideas concretas o bosquejos solamente, el conocimiento del diseñador de procesos se vuelve un activo muy valioso en la planeación de los procedimientos de trabajo de la

organización a medida que incrementa su rendimiento en el diseño de procesos.

Definir el flujo lógico del trabajo:

Deben considerarse factores como el orden de ejecución, algunas actividades deben realizarse antes de otros, ramificaciones condicionales, como escoger una actividad entre dos o más dependiendo de la salida de la actividad anterior, actividades paralelas, dos pasos independientes desarrollados por diferentes personas al mismo tiempo, definir tiempos límite y que ocurrirá si se pasa el tiempo límite.

Para una mayor comprensión de lo arriba expuesto ponemos a consideración un ejemplo basado en un caso particular el cual describimos a continuación:

Para el proceso de Control de Comercialización y Exportación de Flores

Este proceso inicia con la solicitud del cliente de aprovisionamiento de flores, dicha solicitud se envía al departamento de ventas, una vez ahí el documento necesita la firma de aprobación del Gerente encargado del departamento, la solicitud de pedido del cliente se realiza con un formato específico dirigido directamente al departamento encargado de la aprobación del pedido, revisado y firmado el documento, se lo envía a bodega donde se procederá a dar trámite al pedido, verificando si se cuenta con el stock suficiente para cubrir el pedido, de lo contrario se envía un informe al departamento de compras indicando que se requiere reabastecer los cuartos fríos.

El departamento de compras a su vez contactará a los proveedores para que distribuyan los pedidos a los cuartos fríos.

Atendido este trámite se procede a la entrega del pedido al cliente junto con una nota de venta.

Macro tarea: *Gestión de Clientes		Responsable de Macro Tarea: Secretaría		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Buscar Clientes	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006
2	Ingresar pedido	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006
3	Buscar proveedor	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006
4	Buscar flor	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006

5	Ingresar flores pedidas	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006
6	Registrar pedido en cuartos fríos	Cliente	Solicitud de compra	02/02/2006
7	Buscar Agencia de Carga	Secretaría, Agente Vendedor	Solicitud de compra	02/02/2006

Tabla 3.2 Plantilla para identificar Tareas **Fuente:** AGMN

Nota:

La tarea extend en esta macrotarea es: Modificar Pedido

En este punto se va a definir la dependencia de las tareas siguiendo las siguientes reglas:

1. Identificar las tareas que deben terminar al mismo tiempo o las tareas que pueden comenzar al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tienen el mismo responsable.

“En este caso la fecha de inicio o de fin para ambas tareas es la misma, las macro tareas son macro tareas que se ejecutan en paralelo”

2. Identificar las tareas que terminen o inicien al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tengan diferentes responsables.

“En este caso la fecha de inicio o de fin para ambas tareas es la misma, las macro tareas se ejecutan independientemente la una de la otra y en paralelo.”

3. Identificar la secuencia natural de las actividades.

“En este caso se debe tener en cuenta el orden de ejecución de las macro tareas, es decir cual macro tarea se ejecuta primero y que macro tarea depende de la terminación de la primera macro tarea para que se ejecute la segunda macro tarea.

Para este caso la tarea que debe concluir primero se llama predecesora y la fecha de inicio de la tarea que termina posterior debe ser mayor que la fecha de fin de la predecesora.”

4. Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan el mismo responsable

“En este caso para que la segunda macro tarea se inicie debe haber concluido la primer macro tarea son dependientes la una de la otra.”

5. Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan diferentes responsables

“En este caso las fechas de inicio y fin son diferentes, la macro tarea antecesora debe concluir para que inicie la macro tarea predecesora, son dependientes la una de la otra.”

6. Identificar las tareas que inicien y terminen al mismo tiempo, se concatenan y tengan diferentes responsables

“En este caso la fecha de inicio y fin para ambas macro tareas es la misma, dependen una de la otra, es decir para que inicie la segunda macro tarea debe haber terminado la primer macro tarea”

7. Identificar las tareas que inician y terminan al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tengan el mismo responsable.

“En este caso la fecha de inicio y fin para ambas macro tareas es la misma, no dependen la una de la otra, es decir la ejecución de la primer macro tarea no requiere de la ejecución de una segunda macro tarea”

8. Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, son independientes unas de otras y tengan el mismo responsable

“En este caso la fecha de inicio y fin para ambas macro tareas son diferentes, no dependen la una de la otra, es decir la ejecución de la primer macro tarea no requiere de la ejecución de una segunda macro tarea”

9. Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, son independientes unas de otras y tengan diferente responsable.

“En este caso la fecha de inicio y fin para ambas macro tareas son distintas, no dependen la una de la otra, es decir la ejecución de la primer macro tarea no requiere de la ejecución de una segunda macro tarea”

10. Identificar las tareas que inician al mismo tiempo, tienen diferentes responsables, se concatenan para generar una misma tarea que tiene diferente responsable

“En este caso la fecha de inicio para ambas macro tareas es la misma, para generar una tercera macro tarea deben haber concluido las dos anteriores”

11. Identificar las tareas que inician al mismo tiempo y tiene diferentes responsables se concatenan para generar una tercera tarea la misma puede ser atendida por cualquiera de los responsables de las tareas anteriores

“En este caso la fecha de inicio para ambas macro tareas es la misma, para generar una tercera macro tarea deben haber concluido las dos anteriores”

Notas:

1: La fecha de inicio de la primera tarea de una macro tarea es la fecha de inicio de la macro tarea.

2: La fecha de fin de la última tarea de una macro tarea, es la fecha de fin de la macro tarea.

3: La dependencia de la última tarea de una macro tarea, es la dependencia de la macro tarea.

Hitos

Un hito es una tarea cuya fecha de inicio y fecha de fin es la misma. Representa a una actividad dentro del proceso que no puede ser ignorada.

3.2 FASE DE ANÁLISIS

3.2.1 ANTECEDENTES

Esta fase permite una comprensión, abstracción, manipulación y representación del problema que se va a resolver.

En el análisis se realiza el diagrama de flujo del proceso que se va a automatizar, así como sus pasos básicos, para el modelado del diagrama se utilizará el Unified Modeling Language (UML).

3.2.2 OBJETIVOS

- Describir el proceso mediante la elaboración de un diagrama claro y sencillo para el usuario.
- Establecer los recursos necesarios involucrados en la implantación de un workflow.

3.2.3 REQUERIMIENTOS

- Documento generado en la fase de planeación
- Documento de modelado de diagramas

3.2.4 PROCEDIMIENTO

- Elaboración de diagramas de caso de uso
- Elaboración del diagrama de Actividades
- Elaboración del diagrama de Flujo

3.2.5 RESULTADOS

- Diagramas de casos de uso, actividades obtenidos en base a los resultados generados en la fase de planeación.
- Diagrama de flujo del proceso generado en base al diagrama de actividades.

3.2.6 CONSIDERACIONES

- Los diagramas deben ser claros y sencillos para poder ser graficados a través de la herramienta de una manera fácil.
- En un caso de uso utilizar nombres representativos para los procesos.

- El usuario debe tener un conocimiento mínimo de la herramienta de modelado del diagrama.

3.2.7 CONCEPTOS

UML.- UML es un lenguaje de modelado, no un método. La mayoría de los métodos consisten, en principio, de dos cosas: un lenguaje de modelado y un proceso. El lenguaje de modelado es la notación que los métodos usan para expresar el diseño. El proceso son los pasos a seguir al hacer el diseño.

Casos de Uso.- Un Caso de Uso representa un requerimiento solucionado por el sistema. El conjunto de todos los Casos de Uso representa la totalidad de operaciones realizadas por el sistema.

Elementos de Casos de Uso

Actores.

Un actor es un rol que el usuario cumple en el sistema. Un usuario podría tener más de un rol dentro del sistema.

Los Actores en general pueden participar en uno o más Casos de Uso. Los actores no necesariamente deben ser personas.

Cuando se trabaja con actores en los Casos de Uso no es muy importante preocuparse que relaciones existen exactamente entre ellos, los actores simplemente son una forma de obtener los Casos de Uso.

Procesos.

Son una serie de tareas realizadas por dos o más individuos o recursos en serie o en paralelo para alcanzar una meta común. También llamados Procesos de Empresa, Workflow, Procesos de Workflow o Workflow del Negocio.

En un workflow un proceso es identificado como caso de uso empleando el lenguaje UML, en donde se toma en cuenta si contiene subpasos para el desarrollo del mismo. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea exacta que el usuario realiza sobre el documento.

Los usuarios pueden ser personas, sistemas, actividades o cualquier tipo de entidad que interactúe con el proceso.

Notación en un caso de uso


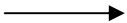

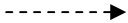
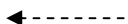
Elemento	Nombre	Descripción
	Proceso	Es representado gráficamente mediante una elipse, contiene los objetivos de los usuarios con respecto a la solución automatizada.
	Relación	Es representado gráficamente mediante una flecha, simboliza la conexión entre el proceso y el usuario.
	Actor	Es representado gráficamente mediante un hombrecito, simboliza a la persona o departamento que ejecuta el proceso.
	Include	Es representado gráficamente mediante una flecha segmentada. Simboliza la ejecución obligatoria de un proceso luego de ejecutarse el principal.
	Extend	Es representado gráficamente mediante una flecha segmentada. Simboliza la ejecución no obligatoria de un proceso dado por un comportamiento adicional del proceso principal.

Tabla 3.3 Elementos de un diagrama de Casos de Uso **Fuente:** AGMN

Relaciones entre casos de uso:

Inclusión (Include)

Indica que siempre se va a crear el proceso cuando el caso de uso principal se ejecute.

Se origina por la repetición de procesos dentro de los casos de uso. Ejemplo:

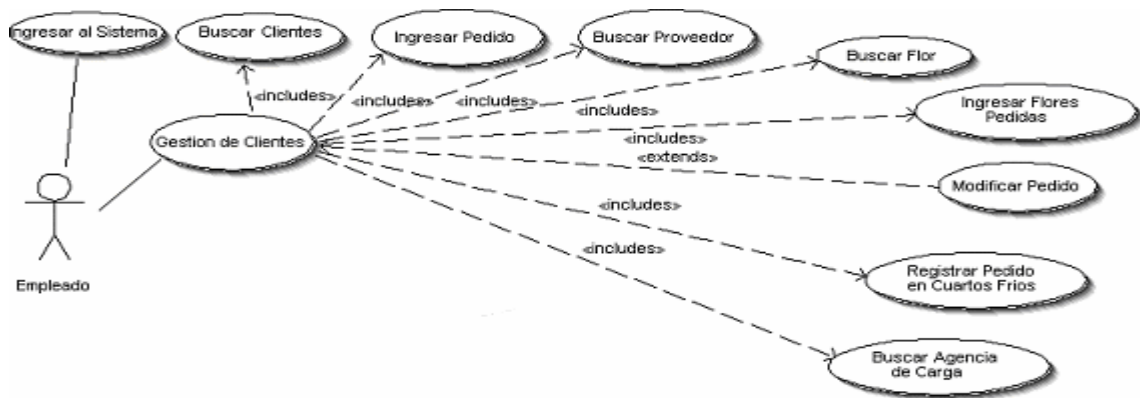


Figura 3.6 Ejemplo de diagrama Caso de Uso Include Fuente: AGMN

Extensión (Extends)

Ocurre cuando un proceso no siempre se ejecuta luego del proceso principal.

No siempre son producto de errores o excepciones. Esta tarea identificada como extend se la tomará en cuenta en los diagramas de flujo y estados.

Su función es extender al caso de uso principal. Ejemplo

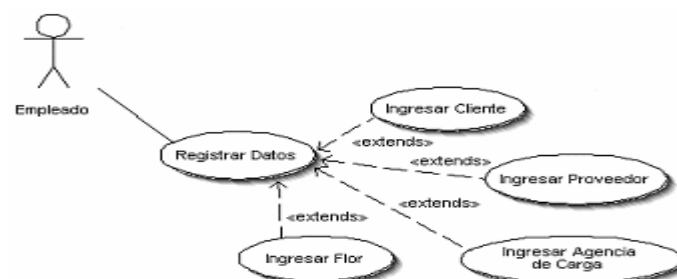


Figura 3.7 Ejemplo de diagrama Caso de Uso Extends Fuente: AGMN

Diagrama de Actividades.- Un diagrama de actividad sirve para explicar en forma detallada el comportamiento de cierto Caso de Uso. Me permite diagramar en qué orden se hacen las cosas, en otras palabras tiene reglas de secuenciación.

Este diagrama es útil para describir el procesamiento de las tareas. En el ambiente workflow este diagrama nos permite explotar el proceso descrito en el diagrama de casos de uso en cada una de las tareas que comprende hasta llegar a su estado final.







Elemento	Nombre	Descripción
	Actividad	Es representado gráficamente mediante un rectángulo, contiene las tareas que los usuarios deben realizar para ejecutar el proceso.
	Enlace	Es representado gráficamente mediante una flecha, simboliza la conexión entre las actividades, las reglas que deben cumplir y los usuarios que las atienden.
	Estado de Decisión	Es representado gráficamente mediante un rombo, simboliza una situación que requiere tomar una decisión, tiene dos caminos, si o no.
	Inicio	Es representado gráficamente mediante un círculo, simboliza el inicio del proceso.
	Fin	Es representado gráficamente mediante un círculo, simboliza la terminación del proceso.
	Separación	Es representado gráficamente mediante una línea vertical segmentada, simboliza la separación de las actividades que se atienden en el proceso por departamentos o personas que deben atenderlos.

Tabla 3.4 Elementos de un diagrama de Actividad Fuente: AGMN

3.2.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE ANÁLISIS

Procedimiento

En este punto se explica como realizar los diagramas tanto de casos de uso como el de actividad.

- **Elaboración de diagramas de caso de uso**

En un caso de uso los actores serán las personas responsables o la unidad encargada de cada macro tarea. Se hace referencia a la categoría “**Quiénes**” indicada en la fase de Planeación. Un caso de uso debe ser simple, inteligible, claro y conciso.

- Transcriba los responsables de cada macro tarea en una lista.
- Agrúpelos por funciones, por ejemplo: administradores, usuarios, etc.

- Cada grupo representa un actor en el caso de uso
- El nombre de cada macro tarea representa un proceso vinculado a su responsable como actor.
- La relación entre el actor y el proceso esta dada por la dependencia de la macro tarea en la planeación utilizando las siguientes reglas:

Cuando las macro tareas se ejecutan en paralelo se convierten en procesos independientes que se vinculan con su actor por medio de una relación (ver Tabla 3.1)

Cuando una macro tarea es predecesora de otra macro tarea se relacionan entre ellas con una relación de *include* (ver Tabla 3.1)

Cuando dos macro tareas necesariamente terminan en la misma fecha se aplica la misma regla anterior.

Pueden adicionarse macro tareas que explican un comportamiento adicional de un proceso, estas se vinculan por medio de una relación *extends* (Ver Tabla 3.1).

Al terminar el caso uso, este se presentará de manera similar al que se muestra a continuación:

El ejemplo sobre el que se trabajará será de Control de Comercialización y Exportación de Flores

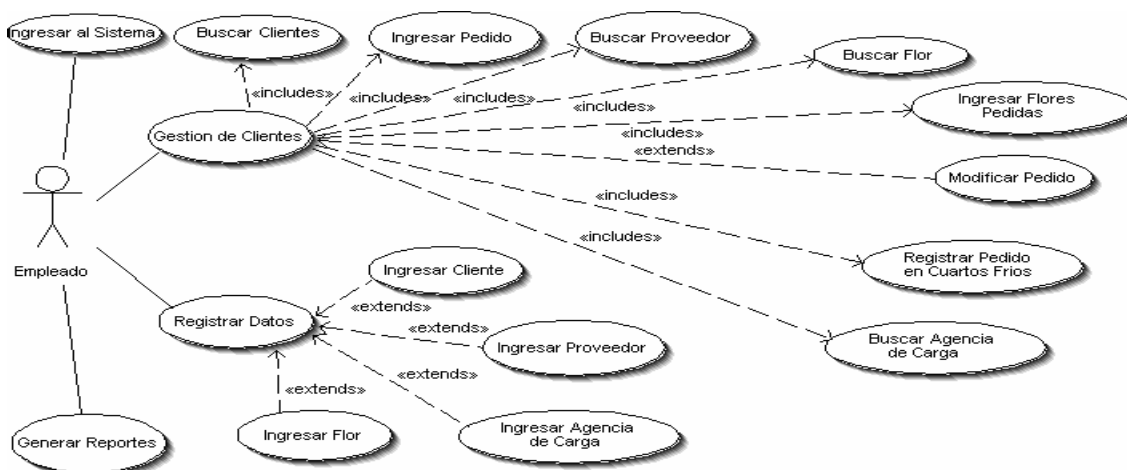


Figura 3.8 Ejemplo de diagrama Caso de Uso para Sistema Fuente: AGMN

- **Elaboración del diagrama de Actividades**

En un diagrama de Actividades, se hace referencia a la categoría “**Qué hacen**” en la fase de Planeación, para ello debemos tener en cuenta que:

- Por cada proceso existente en el diagrama de casos de uso se creará un diagrama de actividad.
- Cada relación entre el actor y el proceso principal se convierte en una zona vertical que se conoce como dominio del actor.
- Cada zona representa las responsabilidades de cierto Rol ejecutado por un actor.
- A cada actividad le identificaremos en el gráfico mediante un rectángulo (Ver Tabla 3.2), dichas actividades se las ubica en el domino correspondiente del actor que lo atiende.
- Las relaciones de las tareas se convierten en los enlaces entre las actividades, indican el orden en que son ejecutadas, para ello se deben seguir las reglas:

Identificar las tareas que pueden terminar al mismo tiempo o las tareas que pueden comenzar al mismo tiempo sean independientes unas de otras y tienen el mismo responsable se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

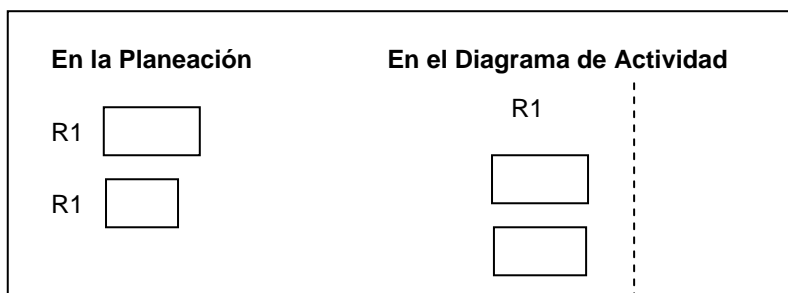


Figura 3.9 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Identificar las tareas que terminen o inicien al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tengan diferentes responsables se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

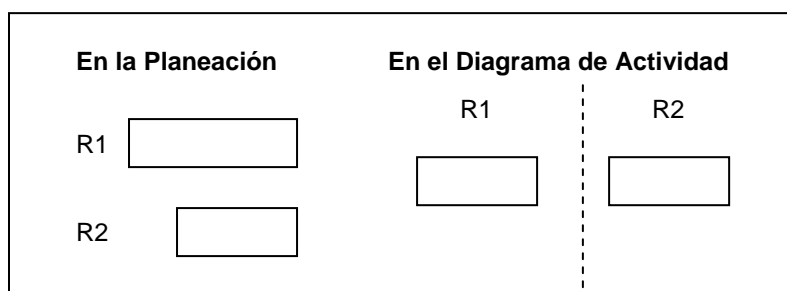


Figura 3.10 Representación Gráfica **Fuente:** AGMN

La secuencia natural de las actividades está dada por la relación de precedencia de las tareas en la planeación se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

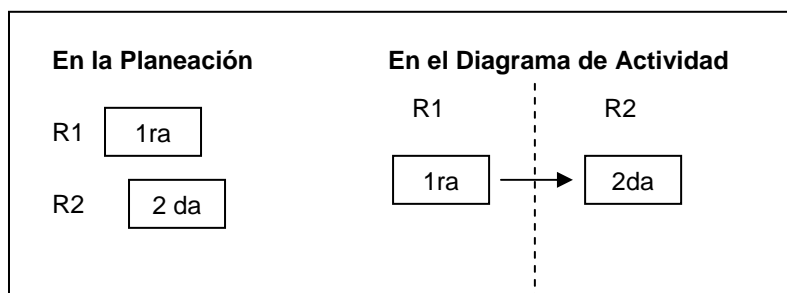


Figura 3.11 Representación Gráfica **Fuente:** AGMN

Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan el mismo responsable se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

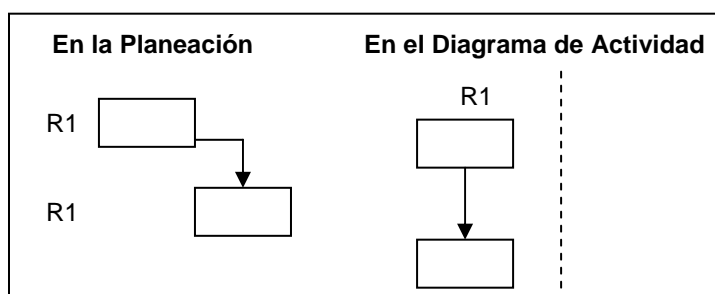


Figura 3.12 Representación Gráfica **Fuente:** AGMN

Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan diferentes responsables se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

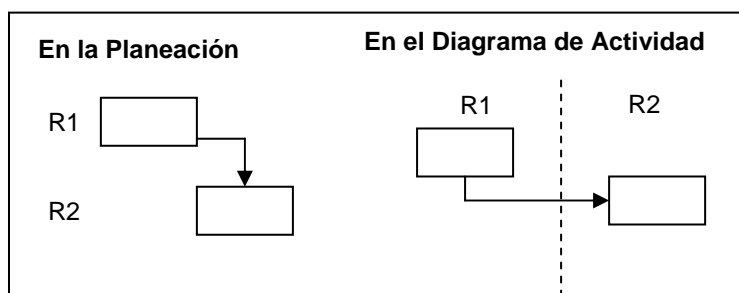


Figura 3.13 Representación Gráfica **Fuente:** AGMN

Identificar las tareas que inicien o terminen al mismo tiempo, se concatenan y tengan diferentes responsables se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

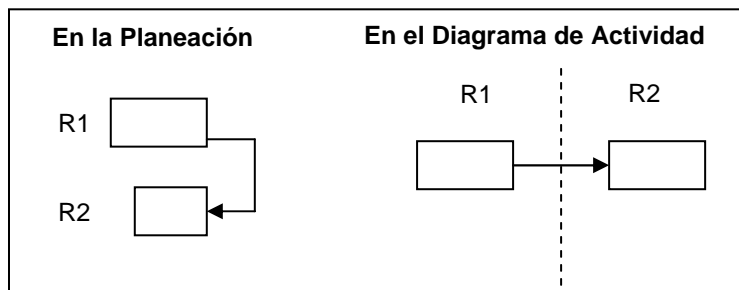


Figura 3.14 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Identificar las tareas que inician o terminan al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tengan el mismo responsable se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

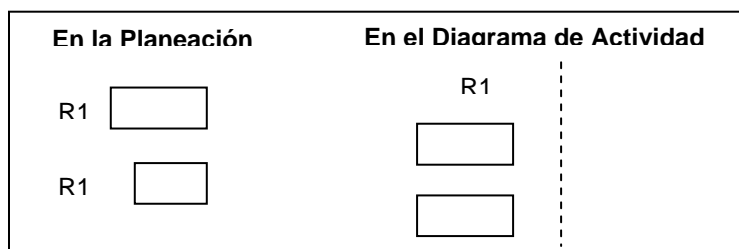


Figura 3.15 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, son independientes unas de otras y tengan el mismo responsable se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

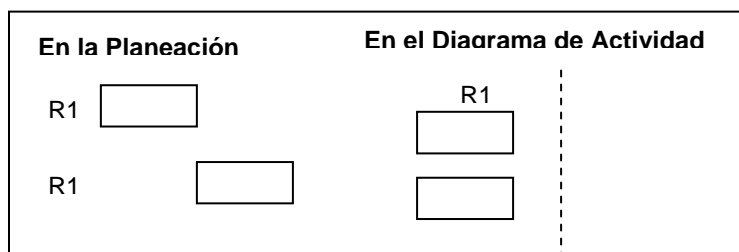


Figura 3.16 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, son independientes unas de otras y tengan diferente responsable se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad:

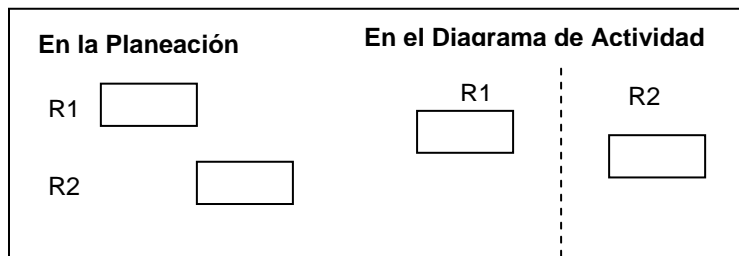


Figura 3.17 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Cuando dos tareas inicien al mismo tiempo, tengan diferentes responsables formen una tercera tarea que depende de la culminación de las dos anteriores, dicha tarea tiene diferente responsable y se representa de la siguiente manera en el diagrama de actividad

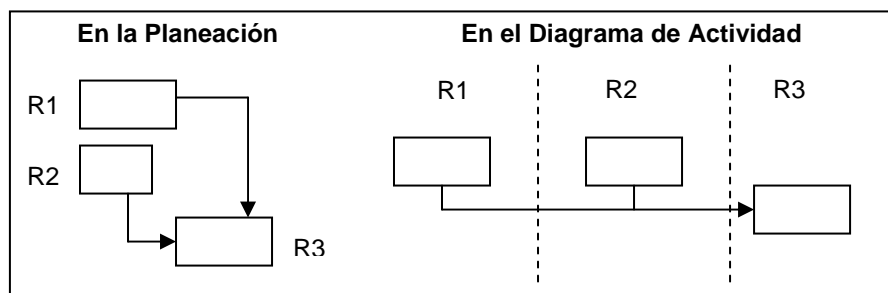


Figura 3.18 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Cuando dos tareas inicien al mismo tiempo, tengan diferentes responsables se unen para generar una tercera tarea que depende de la culminación de las dos anteriores, dicha tarea puede ser atendida por cualquier responsable de las tareas anteriores y se representan de la siguiente manera en el diagrama de actividad.

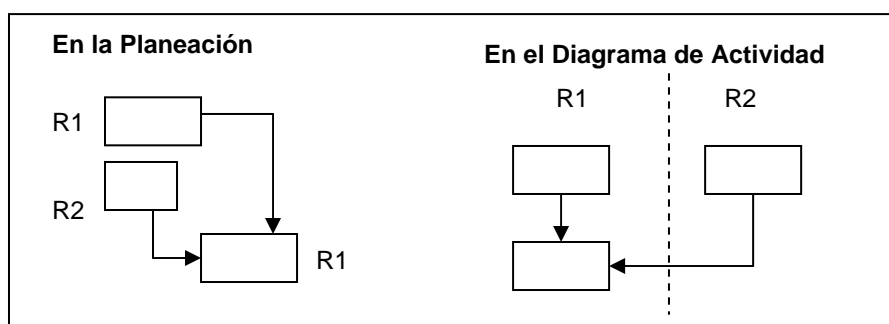


Figura 3.19 Representación Gráfica Fuente: AGMN

Al terminar el diagrama de actividades, este se presentará de manera similar al que se muestra a continuación:

Con respecto al ejemplo del gráfico 3.8 para el Sistema de Control de Comercialización y Exportación de Flores hemos identificado los siguientes casos de uso principales:

- Ingresar al sistema
- Gestión de Clientes
- Registrar Datos
- Generar Reportes

De donde trabajaremos con el caso de uso Gestión de Clientes:

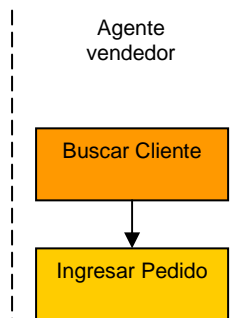
Los datos de ingreso son tareas que se pueden realizar en paralelo por diferentes personas, dichas tareas se listarán a continuación:

- Buscar Cliente
- Ingresar Pedido
- Buscar Proveedor
- Buscar Flor
- Ingresar flores pedidas
- Registrar pedido en cuartos fríos
- Buscar agencia de carga

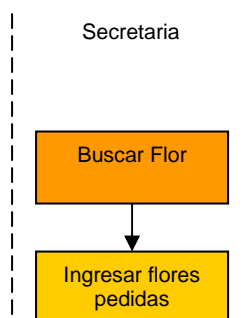
Reglas de dependencia de las tareas:

Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan el mismo responsable

Nombre de la Tarea:	Responsable:
Buscar Cliente	Agente vendedor
Ingresar Pedido	

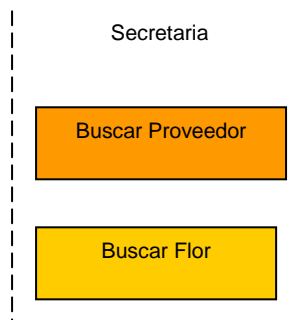


Nombre de la Tarea:	Responsable:
Buscar Flor	Secretaria
Ingresar flores pedidas	

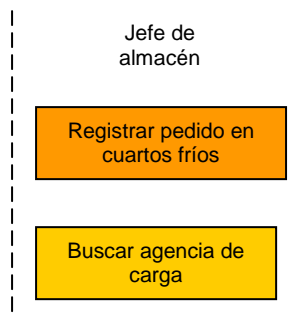


Identificar las tareas que inician o terminan al mismo tiempo, sean independientes unas de otras y tengan el mismo responsable

Nombre de la Tarea:	Responsable:
Buscar Proveedor	Secretaria
Buscar Flor	

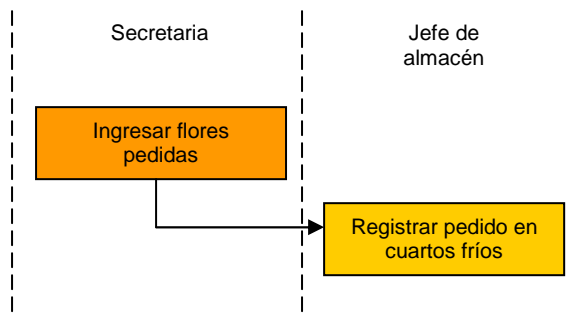


Nombre de la Tarea:	Responsable:
Registrar pedido en cuartos fríos	Jefe de almacén
Buscar agencia de carga	



Identificar las tareas que inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan diferentes responsables

Nombre de la Tarea:	Responsable:
Ingresar flores pedidas	Secretaria
Registrar pedido en cuartos fríos	Jefe de almacén

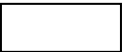
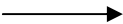
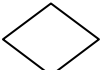


- **Elaboración del diagrama de flujo**

Un diagrama de flujos indica las rutas que sigue un determinado documento de una instancia a otra y los posibles caminos que toma para que llegue a buen término.

Un estado de decisión es un punto en el cual debemos resolver que camino tomará el recorrido del documento. En virtud de lo mencionado vamos a listar las tareas que pueden tener estados de decisión negativos, esto significa que la respuesta será un “NO” rotundo, mismas que serán tratadas en forma diferente, se las solucionará asumiéndolas como un nuevo estado en el que la tarea deberá ser atendida.

El bosquejo de un diagrama de flujos es el siguiente:

Elemento	Nombre	Descripción
	Actividad	Es representado gráficamente mediante un rectángulo, contiene las tareas que los usuarios deben realizar para ejecutar el proceso.
	Enlace	Es representado gráficamente mediante una flecha, simboliza la conexión entre las actividades, las reglas que deben cumplir y los usuarios que las atienden.
	Estado de Decisión	Es representado gráficamente mediante un rombo, simboliza una situación que requiere tomar una



		decisión, tiene dos caminos, si o no.
	Inicio	Es representado gráficamente mediante un círculo, simboliza el inicio del proceso.
	Fin	Es representado gráficamente mediante un círculo, simboliza la terminación del proceso.

Tabla 3.5 Elementos de un diagrama de Flujo **Fuente:** AGMN

Como se puede apreciar los elementos que la componen son similares a un diagrama de actividad, salvo porque no se encuentra definido en zonas de responsabilidad.

Es decir partimos de las actividades identificadas en el diagrama de actividades tomado como base adicionando el esquema de decisión a los mismos.

El flujo a través del cual la tarea circula puede variar esperando una decisión de parte de la persona responsable, dichas decisiones serán determinadas a través de una afirmación o una negación respecto de la actividad, donde la acción que se tome a continuación dependerá de esta respuesta.

- De cada uno de los diagramas de actividades listar todas aquellas que requieran una toma de decisión, para continuar, para regresar o para finalizar.
- En el caso de tener una respuesta negativa se deben definir las actividades que pueden suceder.

Actividad	Decisión	Siguiente Actividad
Nombre de la actividad que genera la decisión	Si	Actividad que resulta siguiendo este camino
	No	Actividad que resulta siguiendo este camino

Tabla 3.6 Actividades de Decisión **Fuente:** AGMN

- Las actividades definidas serán representadas dentro de un rombo que simboliza una actividad de decisión.
- Desde la actividad de decisión partirán dos enlaces que direccionarán el flujo obtenido el cual dependerá de la circunstancia que atravesase en ese momento.

Nota:

En el caso en que los diagramas de casos de uso presentan relaciones del tipo extend, estos aparecen dentro del diagrama de flujo como respuesta a una pregunta de decisión y la tarea relacionada con este extend no se considera en la tabla de listado de tareas dado que este caso no ocurre siempre sino que se dispara a partir de una situación en particular.

Un ejemplo de este diagrama se presenta de la siguiente manera asociado a los casos de uso manejados para los ejemplos:

Respecto del caso de uso Registrar Datos explícitamente para Ingresar Cliente en el Sistema de Control de Comercialización y Exportación de Flores tenemos el siguiente diagrama:

Actividad	Decisión	Siguiente Actividad
Ingresar pedido	Si	Buscar Proveedor
	No	Modificar pedido

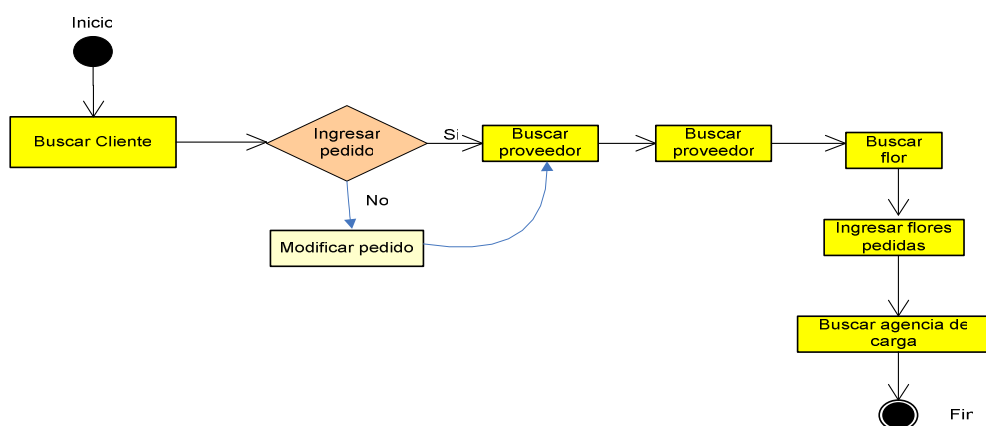


Figura 3.20 Ejemplo de diagrama de flujo Fuente: AGMN

3.3 FASE DE DISEÑO

3.3.1 ANTECEDENTES

En esta fase vamos a detallar con un nivel de explotación, los diagramas, especificación de formularios a utilizar, asignación de roles, asignación de tareas por rol, asignación de rutas a las tareas especificadas, definición de arquitectura que se va a manejar.

3.3.2 OBJETIVOS

- Elaboración de diagramas de estados
- Describir la arquitectura a utilizar
- Estandarización de documentos

3.3.3 REQUERIMIENTOS

- Documento generado en la fase de Planeación
- Documento generado en la fase de Análisis

3.3.4 PROCEDIMIENTO

- Elaboración del diagrama de Estados

3.3.5 RESULTADOS

- Diagrama de Estados

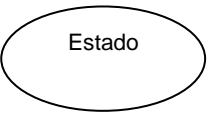


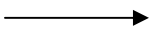
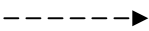
3.3.6 CONSIDERACIONES

- Los diagramas deben ser claros y sencillos para facilitar su comprensión dentro de un workflow.
- Se manejarán nombres representativos para identificar los estados dentro del diagrama permitiendo la familiaridad del usuario con situaciones del día a día.
- El usuario debe tener un conocimiento mínimo de la herramienta de modelado del diagrama.

3.3.7 CONCEPTOS

Diagrama de Estados.- El estado de un objeto se define como sus atributos en un momento determinado. Los objetos van pasando por distintos estados a medida que se ven influenciados por estímulos externos. El diagrama de estados asigna estos estados, así como los eventos de activación que hacen que un objeto se encuentre en un estado determinado.

Dentro de un workflow el diagrama de estados nos permite tener una idea de la fase en la que se encuentra el documento que es en nuestro caso el objeto que realiza las actividades a medida que avanza por cada instancia. Cabe señalar que los estados que se describirán son en esencia un extracto de un proceso, a medida que usted identifique sus procesos aparecerán estados que en esta demostración no han sido considerados pero que son vitales en el proceso que realiza, variando dependiendo de la naturaleza del proceso. Dichos estados serán identificados de la siguiente manera:

Elemento	Nombre	Descripción
	Nombre del Estado	Es la situación por la que el documento pasa en un determinado momento dependiendo de la actividad que lo genere.
	Inicio	Representa el estado de Inicio del ciclo del documento; es considerado como un pseudo estado y no es un elemento significativo.
	Fin	Representa el estado de Fin del ciclo del documento; es considerado como un pseudo estado y no es un elemento significativo.
	Conector	Muestra el evento externo que hace que se cambie de un estado a otro.
	Conector Automático	Muestra el evento externo que hace que se cambie de un estado a otro en una condición temporal.
	Listado de	Muestra las tareas que están asociadas a

Actividades	Actividades	determinado estado, dichas tareas han sido identificadas en las fases anteriores.
-------------	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.7 Elementos de un diagrama de Estados Fuente: AGMN

3.3.8 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE DISEÑO

Procedimiento

En este punto se explica como realizar el diagrama de estados basándonos en las fases anteriormente descritas.

- **Elaboración del diagrama de Estados**

En un diagrama de Estados, se hace referencia a la categoría “**Sobre qué información**” identificada en la fase de Planeación, para elaborar el diagrama de estados debemos tener en cuenta que las actividades que conforman las tareas son en este caso las que participan intensamente dentro de este diagrama, se debe considerar que el diagrama de estados refleja las diferentes etapas por las que el documento pasa cuando inicia su recorrido a través de los distintos participantes en el proceso, en algunos casos los estados serán los mismos, así como también aparecerán nuevos estados dependiendo del trámite al que se someta, cada responsable puede agregar o disminuir estados dependiendo del proceso que maneje.

Un diagrama de estados dentro de un workflow deberá cumplir las siguientes reglas:

- Listar las actividades de las tareas que se especificaron en el diagrama de actividades, dichas actividades serán listadas respecto del responsable que está a cargo de desarrollarla.
- Por cada actividad elaborar a su vez un listado de los estados por los que pasa en ese momento, por ejemplo en la Actividad: “Ingresar Solicitud” el documento toma el estado “En Ingreso”, que también puede identificarse como “En trámite”, dependiendo del lenguaje que se desee manejar.

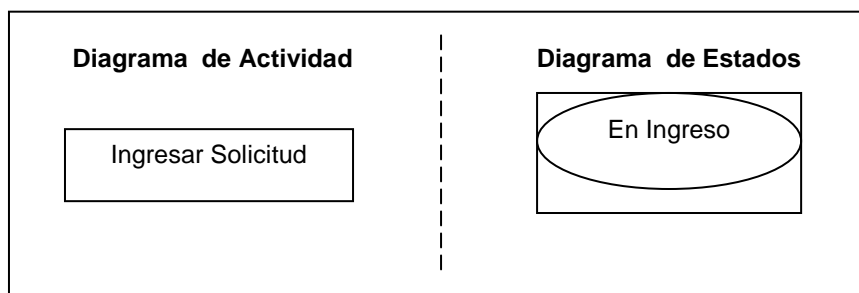
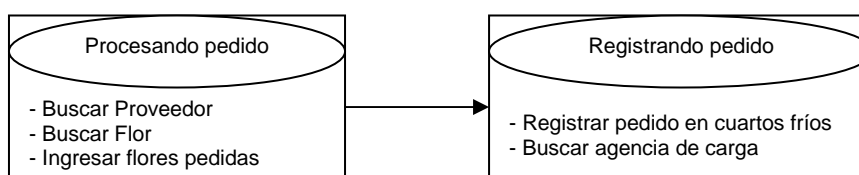


Figura 3.21 Paso del diagrama de Actividad a Estados **Fuente:** AGMN

- Cuando un documento inicia su ciclo, siempre va a tener el estado de “Inicio” y el estado de “Fin”
- Los enlaces que van de un estado a otro son los conectores (Ver tabla 3.4) y representan el paso de parte o toda la información de la instancia del proceso.
- Cuando el documento aún no ha sido revisado dentro de la fecha plazo se utilizará el conector automático (Ver tabla 3.4) indicando el motivo (condición) que lo genera pasando a otro estado.
- Un documento pasa a cierto estado debido a alguna actividad externa, por ejemplo: enviar, revisar, aceptar, etc.
- Para cada actividad identificada en el listado vamos a graficarla al interior de un rectángulo.
- Dentro de la actividad agregaremos el estado graficado como se indicó anteriormente (Ver tabla 3.4).
- Las tareas que tengan el mismo responsable pueden ser agrupadas en un mismo estado.

Ejemplo:

De los ejemplos anteriormente generados (ver ejemplo diagrama de actividad) tenemos lo siguiente:



- Incluiremos las actividades de decisión que se identificaron en el diagrama de flujo.

Ejemplo de un diagrama de estados para el proceso de Control de Comercialización y Exportación de Flores:

Nombre de la Tarea:	Estados
Buscar Cliente	En Ingreso
Ingresar Pedido	Ingresando Pedido
Buscar Proveedor	Procesando pedido
Buscar Flor	Procesando pedido
Ingresar Flores pedidas	Procesando pedido
Modificar Pedido	Modificando pedido
Registrar pedido en cuartos fríos	Registrando pedido
Buscar agencia de carga	Tramitando pedido

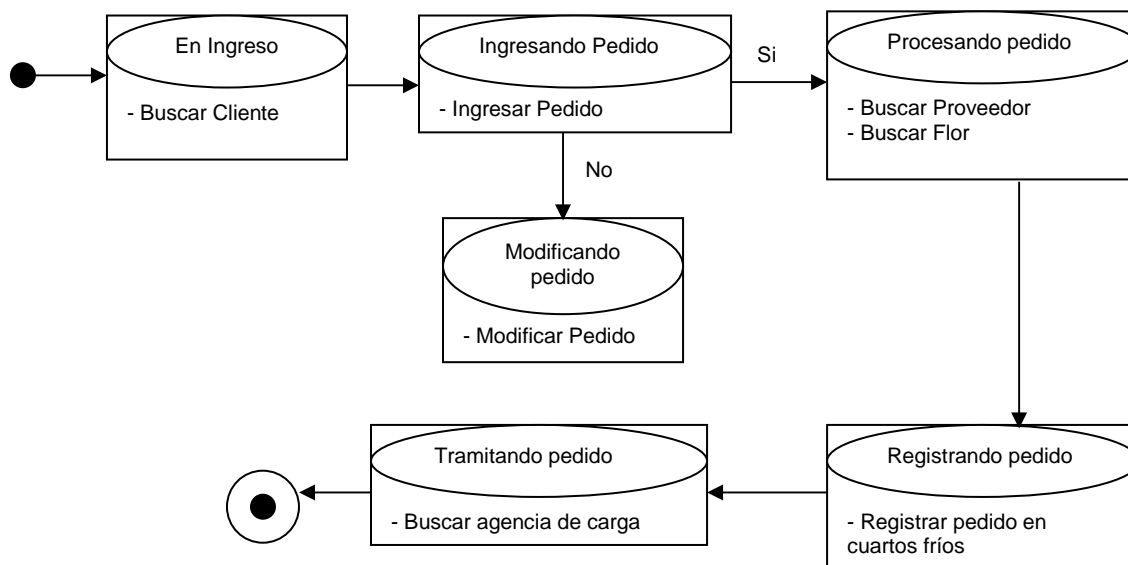


Figura 3.21 Representación del Diagrama de Estados Fuente: AGMN

Nota:

Un estado puede tener asociadas varias actividades.

3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.4.1 ANTECEDENTES

En esta fase se va a diseñar el prototipo de proceso workflow, en base al mapeo de los elementos de los diagramas de las fases anteriormente indicadas dentro del componente de diseño propio de cada herramienta, además se especificará la diferencia entre las herramientas seleccionadas, puntualizando que son diferencias en manejo de formatos más no en concepción de la lógica del negocio y secuencia de flujos de trabajo.

Al culminar esta fase el usuario estará en capacidad de diseñar el proceso en la herramienta seleccionada en base al trabajo realizado en los pasos anteriores.

Se debe tener en cuenta que este proceso se realizará a través del browser, para lo cual es necesario que las herramientas seleccionadas estén previamente habilitadas a ese respecto.

3.4.2 OBJETIVOS

- A partir del diseño del proceso obtenido en fases anteriores implantarlo en las herramientas seleccionadas
- Construir el diagrama en las respectivas herramientas de diseño de una manera sencilla y entendible para el usuario.
- Configurar la herramienta a utilizarse

3.4.3 REQUERIMIENTOS

- Documentos generados en las fases de análisis y diseño (diagrama de flujo y diagrama de estados)
- Herramientas configuradas correctamente y listas para trabajar

3.4.4 PROCEDIMIENTO

- Procedimiento para la construcción del diagrama en Lotus
- Procedimiento para la construcción del diagrama en Oracle

3.4.5 RESULTADOS

- Diagrama del proceso en cada una de las herramientas seleccionadas

3.4.6 CONSIDERACIONES

- Se deben tener habilitados los servicios para la conexión a Internet
- El usuario debe familiarizarse con las herramientas elegidas para el proceso workflow
- Se debe crear un esquema propio con los privilegios necesarios para acceder al workflow engine.

3.4.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE CONSTRUCCION

Procedimiento

- **Procedimiento para la construcción del diagrama en Lotus**

El diseño del formulario que se manejará durante el proceso de elaboración del Workflow tendrá los elementos indicados en el documento que se emplea para generar la solicitud, dicho documento es creado en una hoja excel y contiene campos específicos como, la fecha, el solicitante, etc. Este documento es enviado de forma manual entre las instancias por las que tiene que recibir la aprobación.

Se debe identificar a los involucrados en todo el proceso, es decir las personas deben tomar una decisión que dirija el flujo del documento y las personas que deben recibir información del estado del documento en el flujo.

Las personas involucradas, han sido determinadas previamente en el diagrama de Actividad.

Las opciones de decisión serán determinadas en función del diagrama de flujo obtenido previamente durante la identificación del flujo de la lógica del negocio. Por ejemplo: Autorizar, Negar, sí, no, etc.

Las personas involucradas en la atención del documento, deberán recibir notificaciones de aviso vía correo electrónico o mediante notificaciones del sistema workflow.

Estas notificaciones o mensajes contendrán una indicación que le permitirá al destinatario enterarse del estado en el que se encuentra el documento y la acción que debe realizar sobre él.

Las personas que se definidas anteriormente, serán quienes reciban estos mensajes.

Para elaborar el diagrama del proceso workflow, nos basaremos en el diagrama de estados, generado anteriormente, pieza fundamental en la determinación de la secuencia de navegación del documento dentro del flujo de nuestro workflow.

- **Procedimiento para la construcción del diagrama en Oracle**

Especificar los atributos que se mostrarán en el formulario inicial, los cuales son identificados a través del documento que manejan actualmente en el proceso manual. Como por ejemplo: fecha, solicitante, etc.

Además de los involucrados en todo el proceso, es decir las personas que deciden y las personas que deben recibir información del avance del flujo.

Con respecto a las personas involucradas, estas se obtienen del diagrama de Actividad.

Especificamos las opciones de decisión que se definieron en el diagrama de Flujo. Por ejemplo: Autorizar, Negar, si, no, etc.

Las personas que atienden al trámite, deben recibir notificaciones de aviso ya sea por mail o como la herramienta lo permita.

Estas notificaciones o mensajes deberán tener un contenido, es decir lo que debe leer la persona que reciba el mensaje.

Las mismas personas que se definieron, son las que reciben estos mensajes.

Para definir el diagrama del proceso, nos basamos en el diagrama de actividades, en lo que se refiere a la lógica.

3.5 FASE DE IMPLANTACIÓN

3.5.1 ANTECEDENTES

Se detalla la distribución de la red, así como también la configuración de cada herramienta en el ambiente de trabajo para la puesta en producción del workflow. Además de los requisitos que necesita el usuario final para poder utilizarlo.

3.5.2 OBJETIVOS

- Definir las características que debe tener el equipo sobre el cual se instalarán las herramientas de workflow.
- Establecer un entorno de red que soporte un determinado número de usuarios que accedan a la aplicación del workflow
- Realizar la configuración necesaria para que sea accesible el proceso de workflow desde un web browser.

3.5.3 REQUERIMIENTOS

- Tener una intranet local.
- Tener asignados los clientes del workflow

3.5.4 PROCEDIMIENTO

- Listado de requerimientos de hardware para la herramienta Workflow
- Listado de requerimientos de software para la herramienta Workflow
- Configuración del ambiente de trabajo para la herramienta Workflow

3.5.5 RESULTADOS

- Documento con todas las especificaciones necesarias para la puesta en producción de la aplicación final

3.5.6 CONSIDERACIONES

- Se deben tener habilitados los servicios para la conexión a Internet.
- El usuario debe familiarizarse con las herramientas elegidas para el proceso workflow

3.5.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE IMPLANTACIÓN

Procedimiento

- **Listado de requerimientos de Hardware para la herramienta Workflow**

En esta sección se especifica las características físicas de los equipos sobre los cuales se va a instalar la herramienta correspondiente para el desarrollo de un flujo workflow.

Es decir características físicas del servidor, características físicas y número de clientes, capacidad de disco y memorias, etc.

- **Listado de requerimientos de Software para la herramienta Workflow**

En esta sección se especifica las características lógicas de los equipos sobre los cuales se va a instalar la herramienta correspondiente para el desarrollo de un flujo workflow.

Es decir compatibilidad de sistemas operativos, soporte de herramientas para navegador web, software cliente, software servidor

- **Configuración del ambiente de trabajo para la herramienta Workflow**

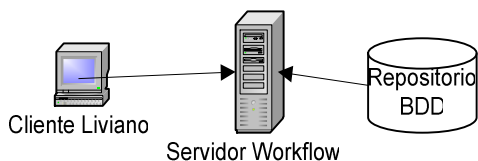


Figura 3.22 Configuración del ambiente de trabajo **Fuente:** AGMN

En esta sección se elabora la distribución física de la red sobre la cual va a instalarse el flujo workflow.

Las configuraciones que se deben realizar previamente antes de instalar la herramienta workflow.

3.6 FASE DE PRUEBAS

3.6.1 ANTECEDENTES

Se detalla el tipo de pruebas realizadas sobre la ejecución de las herramientas, para ello trabajaremos con un tipo de pruebas: Unitarias.

En las pruebas Unitarias se identifica que para cada entrada que se registre a nivel del workflow, esta sea procesada y genere una respuesta (salida).

3.6.2 OBJETIVOS

- Probar que la construcción del flujo del workflow sobre las herramientas seleccionadas, se obtuvo a partir de los diseños generados en fases anteriores, con el resultado esperado
- Verificar el cumplimiento del ruteo del documento dentro del flujo del workflow
- Verificar que los participantes del workflow reciben las notificaciones vía mail

3.6.3 REQUERIMIENTOS

- Contar con el cumplimiento de las especificaciones señaladas en la fase de implantación con respecto a las características de los equipos, software instalado y configuración del ambiente

3.6.4 PROCEDIMIENTO

- Elaboración de las Pruebas Funcionales de acuerdo a las herramientas seleccionadas

3.6.5 RESULTADOS

- Documento que indique los resultados obtenidos luego de las pruebas realizadas

3.6.6 CONSIDERACIONES

- Las pruebas estarán orientadas a la verificación del cumplimiento del flujo workflow diseñado
- No se tomarán en cuenta validaciones de manejo de contraseñas para el logueo de usuarios
- No se verificará la encriptación de los datos enviados a través de los mensajes electrónicos

3.6.7 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE LA FASE DE PRUEBAS

- **Pruebas Funcionales**

En esta sección se realizan las pruebas de funcionalidad para verificar la ejecución total de los servicios considerando todas las opciones que se configuraron en la solución a partir de la determinación de las macrotareas definidas y las actividades identificadas por participante dentro del proceso del negocio.

Asegurando que se logren todas las metas técnicas de la solución, es decir, en nuestro caso que las expectativas del flujo workflow elaborado para el cliente sean satisfechas.

4. CAPÍTULO CUATRO: APLICACIÓN DE LA GUÍA METODOLÓGICA AL CASO DE ESTUDIO

En este capítulo se va a desarrollar cada uno de los pasos de las fases propuestas en el capítulo anterior orientándolo a nuestro caso de estudio particular “Abastecimiento de insumos al interior del Ministerio de Turismo”.

4.1 PROCESO ACTUAL DE ABASTECIMIENTOS DE INSUMOS AL INTERIOR DEL MINISTERIO DE TURISMO

El proceso de este caso de estudio en particular esta descrito a continuación:

- ❖ Inicia cuando algún departamento del Mintur³³ (como se lo conocerá desde ahora al Ministerio de Turismo) solicita adquirir³⁴ algún elemento a la Bodega de la Institución.
- ❖ Para que se pueda proceder a la entrega de la solicitud se debe elaborar un documento (conocido como Pedido de Proveeduría) dirigido a la Gerencia de Desarrollo Institucional (GDI³⁵ como se lo conocerá desde hoy), con una copia que se queda en la Gerencia de donde salió la solicitud, el cual deberá ser firmado y sumillado con fecha y hora por los departamentos hacia donde va dirigido el documento.
- ❖ En GDI se procede a darle trámite al documento recibido, la cual se envía a la Bodega.
- ❖ GDI debería realizar una comparación estadística de las solicitudes de abastecimientos respecto a meses anteriores para verificar el consumo de los materiales, pero la forma de manejarlo actualmente es recibir la solicitud y enviarla directamente a la Bodega.
- ❖ En Bodega se recibe el documento y se procede a comparar la solicitud de suministros respecto a un archivo histórico llevado por mes y calculando una media promedio de consumo, dicha revisión, comparación y promedio se lo realiza también de forma manual, en este momento Bodega cuenta con

³³ Ministerio de Turismo del Ecuador

³⁴ Adquirir = se refiere a solicitar material existente en la bodega, únicamente bienes

³⁵ Gerencia de Desarrollo Institucional

archivos Excel en donde el encargado de dar trámite a este proceso es quien realiza los cambios y los archivos con los que cuenta los trabaja a manera de inventarios.

- ❖ En el caso de sobrepasar el consumo promedio del departamento en cuestión, Bodega procederá a asignar solo el consumo que el departamento generalmente tiene por mes y enviará el documento nuevamente a GDI.
- ❖ En el caso de no sobrepasar el consumo promedio del departamento, Bodega procederá a despachar la solicitud en base a los materiales que se encuentren en existencia.
- ❖ En GDI, se revisará la solicitud enviada de Bodega y se investigará el por qué de elevada solicitud de suministros al departamento de donde provino la solicitud.
- ❖ Si la explicación ofrecida por el departamento es satisfactoria se procede a indicar a Bodega que se le entregue al departamento la petición de solicitud de insumos.
- ❖ Si la explicación ofrecida por el departamento no satisface a GDI se procede a indicar a Bodega que se le entregue al departamento solo lo que le corresponde por mes de los insumos solicitados.
- ❖ En Bodega se despacha la orden solicitada, y se realiza una nota de entrega al departamento de donde salió la solicitud.
- ❖ En el caso que Bodega no tuviere el stock suficiente para abastecer la solicitud, enviará un memo dirigido a GDI indicando que necesita que se adquieran dichos elementos.
- ❖ Para la adquisición de suministros de computación el mecanismo es casi similar a lo mencionado anteriormente, salvo por el hecho de que en Bodega no se encuentran los insumos de forma física, así que Bodega elaborará el memo para la adquisición de los mismos.

4.2 WORKFLOW PARA EL ABASTECIMIENTO DE INSUMOS AL INTERIOR DEL MINISTERIO DE TURISMO

Lo que el sistema Workflow deberá realizar es lo siguiente:

- ❖ El trámite efectuado desde el inicio con la elaboración del documento de proveeduría será sustituido por una solicitud electrónica que se administrará vía Web, en la cual, se tendrá en cuenta el estado del mismo.
- ❖ Este documento se enviará al Gerente del departamento solicitante para que lo Apruebe o lo Niegue, según sea el caso.
- ❖ Si la solicitud es Negada, el creador de la solicitud deberá hacer alguna modificación que sea necesaria.
- ❖ Si la solicitud es Aprobada por el Gerente de la Unidad, pasara al Gerente en GDI.
- ❖ En GDI se procederá a Autorizar o Negar la solicitud de Abastecimiento, esto procedimiento será efectuado por parte del Gerente de dicha unidad.
- ❖ Una vez aprobado el documento se enviará a Bodega para se que realice el despacho.
- ❖ Si la solicitud es negada, se enviará una notificación al creador de la solicitud indicando el motivo por el cual no fue Autorizada.
- ❖ Tomando en cuenta la observación del Gerente de GDI, el creador elaborará una nueva solicitud con los cambios requeridos, para así iniciar nuevamente el proceso.
- ❖ Los documentos de solicitud y respuesta podrán imprimirse para que puedan ser almacenados físicamente en los respectivos archivos de cada departamento.

4.3 DESARROLLO USANDO LOTUS Y ORACLE

4.3.1 FASE DE PLANEACION

4.3.1.1 Definición de Macrotareas

Nombre de Macro Tarea: Elaboración de Solicitud	
Responsable:	Creador Solicitud
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Llenar solicitud
	Llenar dos copias del documento
	Enviar solicitudes a gerente para autorización
Fecha Inicio:	01/02/2006

Fecha Fin:	03/02/2006
-------------------	------------

Tabla 4.1 Macro Tarea Elaboración de Solicitud

Nombre de Macro Tarea: Autorización de Solicitud Gerente Unidad	
Responsable:	Gerente Unidad
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Autorizar o negar solicitud
	Enviar solicitud autorizada a GDI
Fecha Inicio:	03/02/2006
Fecha Fin:	05/02/2006

Tabla 4.2 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad

Nombre de Macro Tarea: Autorización de Solicitud Gerente GDI	
Responsable:	Gerente GDI
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Autorizar o negar solicitud
	Enviar solicitud autorizada a Bodega
Fecha Inicio:	05/02/2006
Fecha Fin:	05/02/2006

Tabla 4.3 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI

Nombre de Macro Tarea: * Despacho de pedido en Bodega	
Responsable:	Jefe de Bodega
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Despachar materiales
Fecha Inicio:	05/02/2006
Fecha Fin:	07/02/2006

Tabla 4.4 Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega

4.3.1.2 Tareas

Las tareas identificadas en esta sección representan las reglas del negocio que se han planteado en las macro tareas.

Las reglas del negocio que indicamos en las tareas muestran el orden de secuencia en la que se van a ejecutar las mismas.

Macro tarea: Autorización de Solicitud Gerente Unidad		Responsable de Macro Tarea: Gerente unidad		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	03/02/2006
2	Autorizar o negar solicitud	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	03/02/2006
3	Enviar solicitud autorizada a GDI	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	04/02/2006

Macro tarea: *Despacho de pedido en Bodega		Responsable de Macro Tarea: Jefe de Bodega		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Jefe de Bodega	Solicitud de proveeduría	07/02/2006
Macro tarea: Elaboración de Solicitud de Proveeduría		Responsable de Macro Tarea: Creador Solicitud		
2	Despachar materiales	Jefe de Bodega	Solicitud de proveeduría	07/02/2006
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Llenar solicitud	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	01/02/2006
2	Llenar dos copias del documento	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	01/02/2006
3	Enviar solicitudes a gerente para autorización	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	03/02/2006

Macro tarea: Autorización de Solicitud Gerente GDI		Responsable de Macro Tarea: Gerente GDI		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	04/02/2006
2	Autorizar o negar solicitud	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	04/02/2006
3	Enviar solicitud autorizada a Bodega	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	05/02/2006

Tabla 4.5 Tareas identificadas en la Macro Tarea Elaboración de Solicitud

Tabla 4.6 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad

Tabla 4.7 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI

Tabla 4.8 Tareas identificadas en la Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega

Nota:

La tarea extend en esta macrotarea es: Elaborar solicitud de reabastecimiento

4.3.1.3 Reglas de dependencia de las tareas

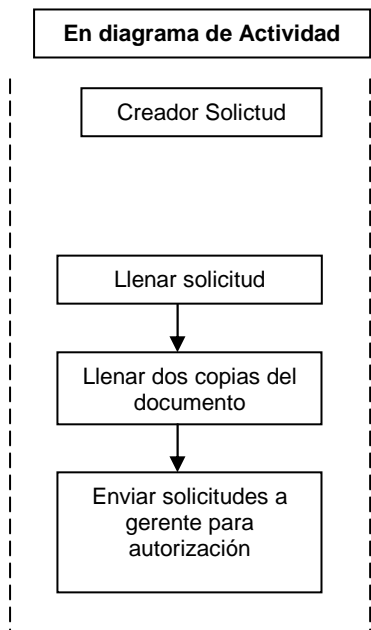
En función de las reglas presentadas en el Capítulo Tres para obtener la dependencia de las tareas en nuestro caso de estudio hemos identificado las que mostramos a continuación:

Secuencia natural de actividades

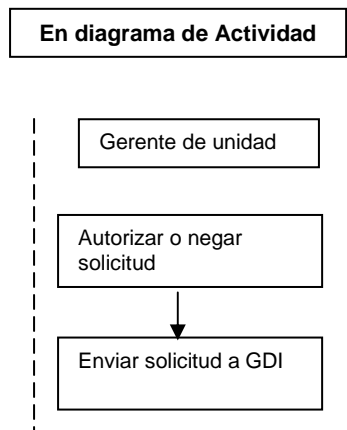
Para esta regla ya se ha identificado en el desarrollo de las tareas el orden en el que va a ejecutarse, y se ha tomado el orden de prioridad con numeración de mayor (1) a menor (5).

Cuando dos tareas de la planeación inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan el mismo responsable.

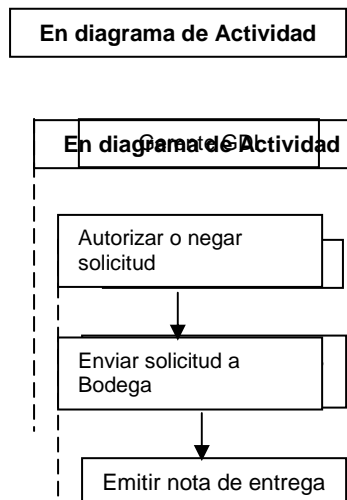
Nombre de la Tarea:	Responsable:
Llenar solicitud	Creador Solicitud
Llenar dos copias del documento	
Enviar solicitudes a gerente para autorización	



Revisar solicitud	Gerente de unidad
Autorizar o negar solicitud	
Enviar solicitud a GDI	

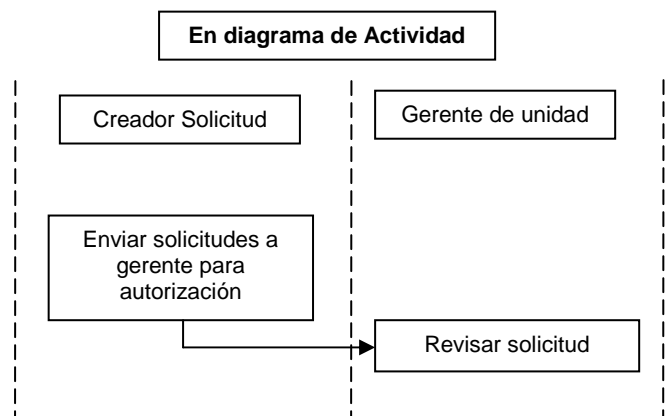


Revisar solicitud	Gerente GDI Jefe de Bodega
Autorizar o negar solicitud	
Revisar solicitud	
Enviar solicitud a Bodega	
Revisar solicitud	

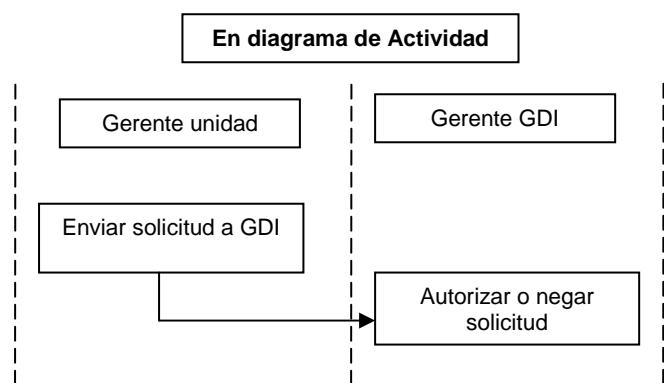


Quando dos tareas de la planeación inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenen y tengan diferentes responsables

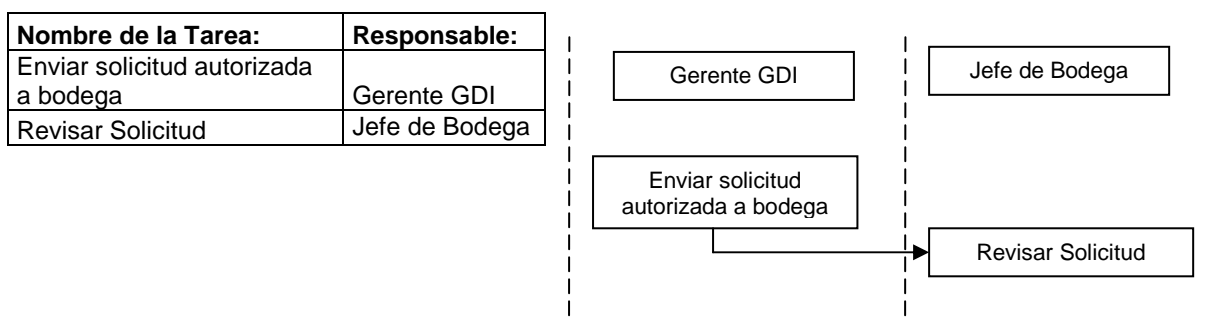
Nombre de la Tarea:	Responsable
Enviar solicitudes a gerente para autorización	Creador Solicitud
Revisar solicitud	Gerente de unidad



Nombre de la Tarea:	Responsable:
Enviar solicitud a GDI	Gerente unidad
Revisar solicitud	Gerente GDI



En diagrama de Actividad



4.3.2 FASE DE ANALISIS

4.3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Para elaborar el listado de las personas involucradas en el proceso hemos destacado que a nivel del Ministerio de Turismo los subalternos de cada unidad se identifican con categorías que van desde Profesional A hasta Profesional B, donde el Profesional A equivale al gerente de la unidad, mientras que un Profesional B equivale a un subgerente de la unidad, etc.

- Listado de responsables

Responsable	Macro Tareas
Creador Solicitud	Elaboración de Solicitud de Proveeduría
Gerente GDI	Autorización de Solicitud de Proveeduría
Jefe de Bodega	Despacho de pedido en Bodega

Tabla 4.9 Listado de Responsables

- Agrupación por funciones

Responsable	Macro Tareas	Rol
Creador Solicitud	Elaboración de Solicitud de Proveeduría	Usuario unidad
Gerente GDI	Autorización de Solicitud de Proveeduría	Usuario GDI
Jefe de Bodega	Despacho de pedido en Bodega	Administrador Bodega

Tabla 4.10 Agrupación por funciones

- Actores

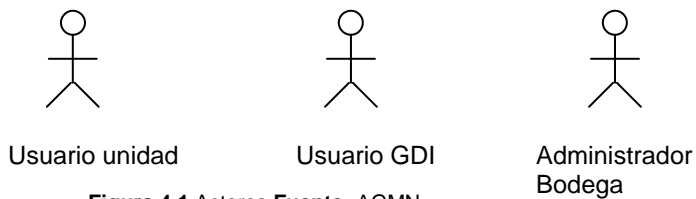


Figura 4.1 Actores Fuente: AGMN

- Procesos

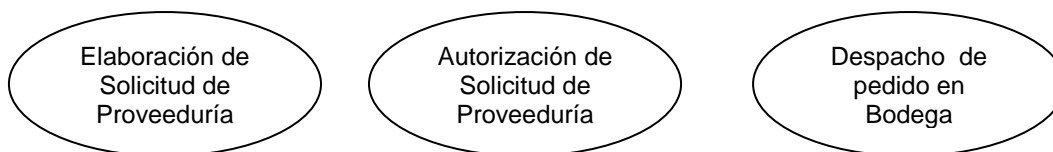


Figura 4.2 Procesos Fuente: AGMN

- Relación de dependencia

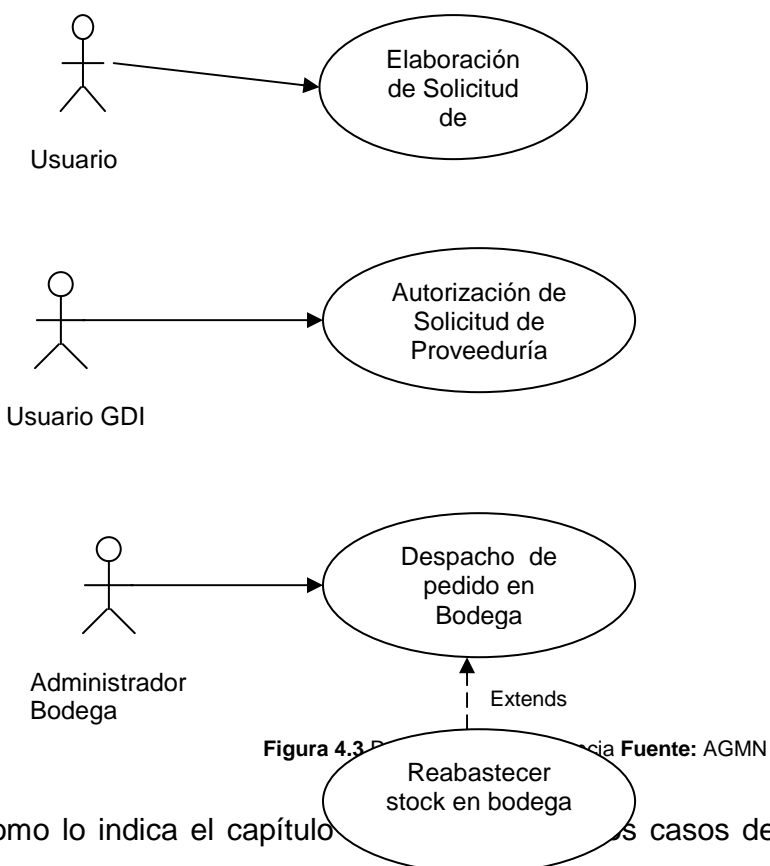


Figura 4.3 Dependencias Fuente: AGMN

Como lo indica el capítulo 4, en los casos de uso, la macro tarea Reabastecer stock en bodega no siempre ocurre, primero se debe autorizar el despacho y en el caso en que el pedido solicitado no existiera en el inventario se despliega esta macro tarea.

4.3.2.2 Diagrama de Actividades

Ver anexo Diagrama de Actividades

4.3.2.3 Diagrama de Flujo

- Listado de tareas
 - ❖ Aprobar o negar solicitud
 - ❖ Autorizar o negar solicitud
- Definición de actividades de respuesta

Actividad - (Rol)	Decisión	Siguiente Actividad
Aprobar o negar solicitud – Gerente unidad	Si	Enviar solicitud
	No	Cambio Requerido
Autorizar o negar solicitud – Gerente GDI	Si	Enviar solicitud autorizada a bodega
	No	Cambio Requerido(departamento solicitante)

Tabla 4.11 Definición de actividades de Respuesta

- Representación

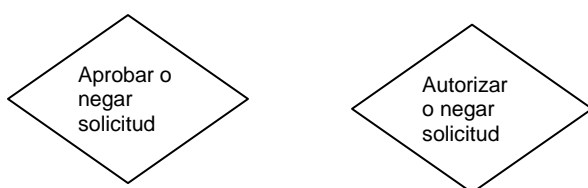


Figura 4.4 Representación Fuente: AGMN

- Enlaces de dirección

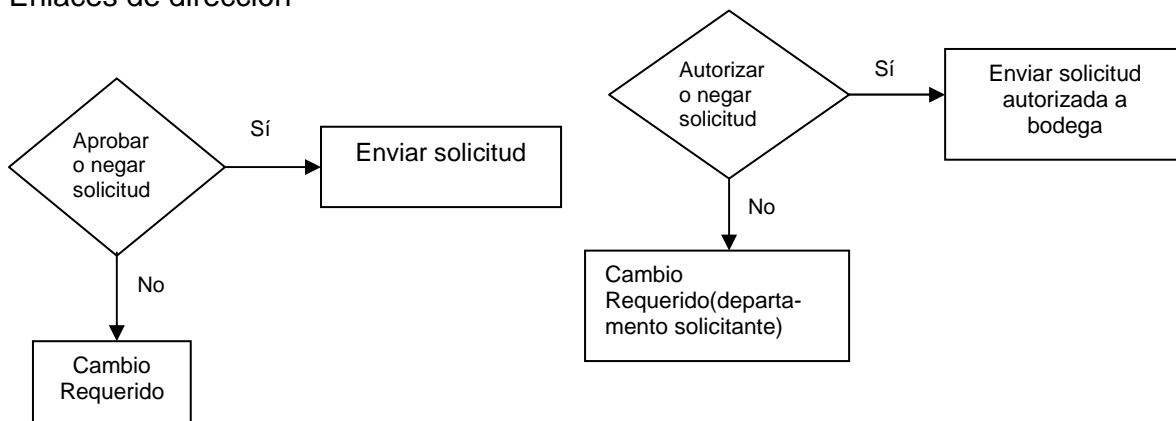


Figura 4.5 Enlaces de dirección **Fuente:** AGMN

- Diagrama de flujo

Ver anexo Diagrama de Flujo

4.3.3 FASE DE DISEÑO

- Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Llenar solicitud	Elaboración de Solicitud
Llenar dos copias del documento	Elaboración de Solicitud
Enviar solicitudes a gerente para autorización	Elaboración de Solicitud

Tabla 4.12 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Evaluación de Solicitud
Autorizar o negar solicitud	Evaluación de Solicitud
Enviar solicitud autorizada a GDI	Evaluación de Solicitud

Tabla 4.13 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Evaluación de Solicitud
Autorizar o negar solicitud	Evaluación de Solicitud
Enviar solicitud autorizada a Bodega	Evaluación de Solicitud

Tabla 4.14 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Despachar materiales
Despachar materiales	Despachar materiales

Tabla 4.15 Listado de actividades por tarea

- Diagrama de estados

Ver anexo Diagrama de Estados

4.3.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.3.4.1 Utilizando Lotus

4.3.4.1.1 Procedimiento para la construcción del diagrama en Lotus

4.3.4.1.1.1 Configuración de la Base de Datos lwf_organizacion

Luego de tener lista de acceso para usuarios permitidos y levantados los agentes procedemos a realizar las configuraciones respectivas, para ello damos doble clic en el botón lwf_organizacion, esto nos llevará a la siguiente pantalla de trabajo:

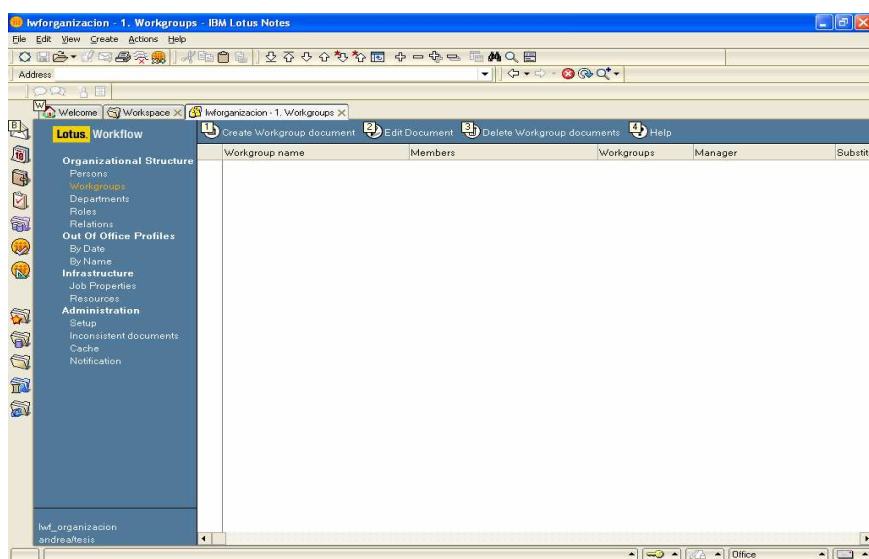


Figura 4.6 Creación base lwf_organizacion Fuente: AGMN

En el lado izquierdo de la pantalla tenemos un menú del cual elegiremos la opción Persons, al dar clic sobre esta opción tendremos la pantalla vacía, lo que haremos para cargar a las personas ingresadas anteriormente es, ir a la barra de herramientas seleccionar Actions y elegir la opción Import person for name & Address Book

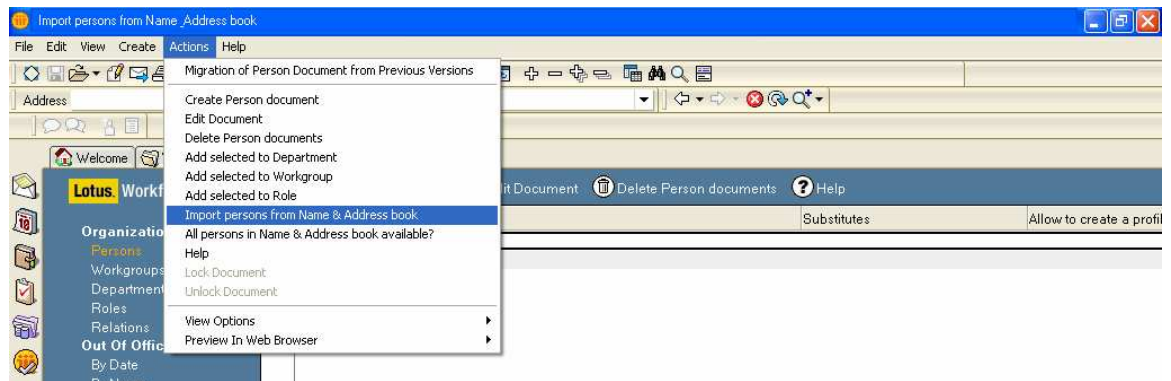


Figura 4.7 Importando datos de participantes del flujo Fuente: AGMN

Esto nos desplegará la siguiente ventana:

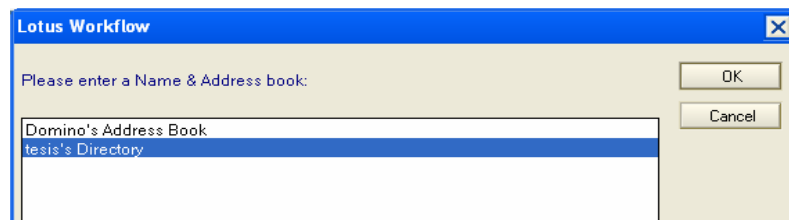


Figura 4.8 Repositorio donde se encuentran los datos de los participantes Fuente: AGMN

Donde elegiremos el directorio del cual vamos a extraer a los miembros del workflow, en nuestro caso seleccionaremos la segunda opción dado que ahí se encuentran nuestros usuarios creados, damos clic en el botón ok.



Figura 4.9 Selección de participantes del flujo Fuente: AGMN

En esta pantalla aparecen los nombres de los usuarios, lo que haremos será ir con el Mouse y dar clic sobre cada uno esto permitirá generar los vistos que se encuentran a la izquierda, con ello seleccionamos a las personas que queremos en nuestro workflow, damos clic en el botón ok.

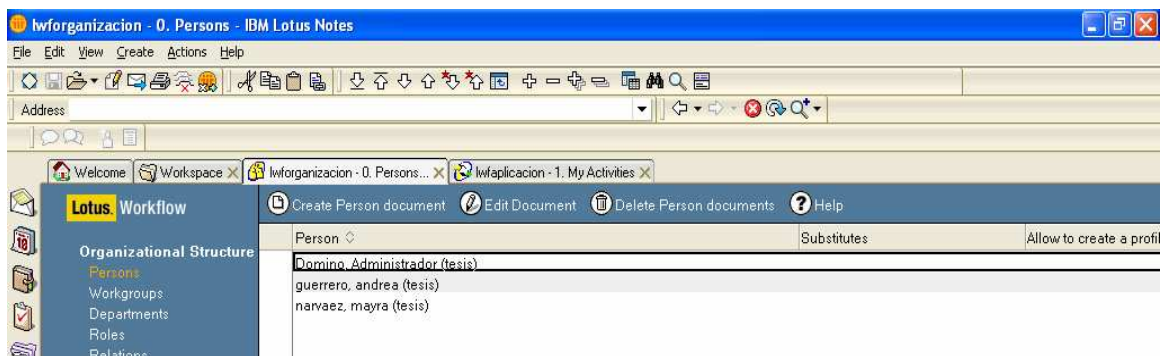


Figura 4.10 Participantes cargados Fuente: AGMN

En esta pantalla nos muestra a los usuarios seleccionados para trabajar en el workflow.

Ahora en la sección Administration elegiremos la opción Setup, esto nos permitirá crear el documento para la organización, para ellos vamos a la barra de herramientas, elegimos la opción Actions y en el menú seleccionamos Add new document

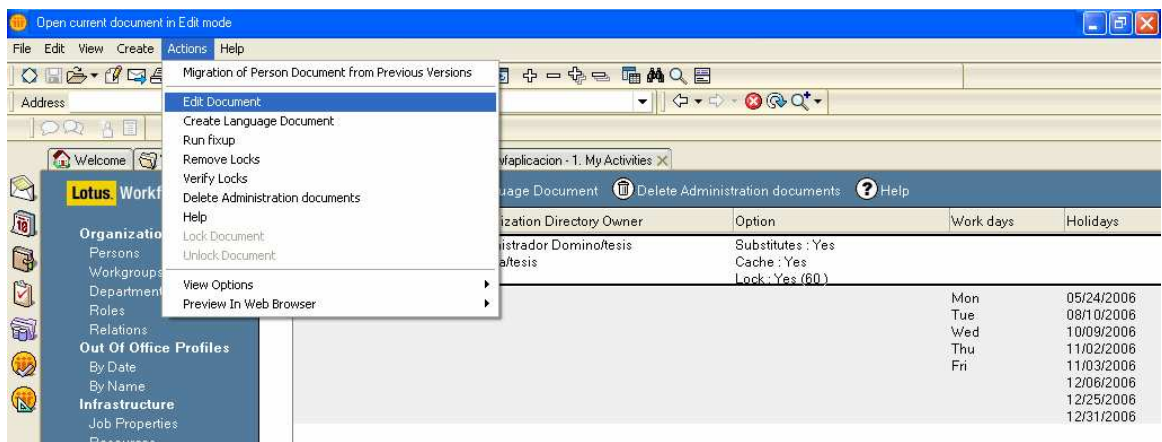


Figura 4.11 Creando documento para la organización Fuente: AGMN

Nos enviará a la siguiente pantalla:

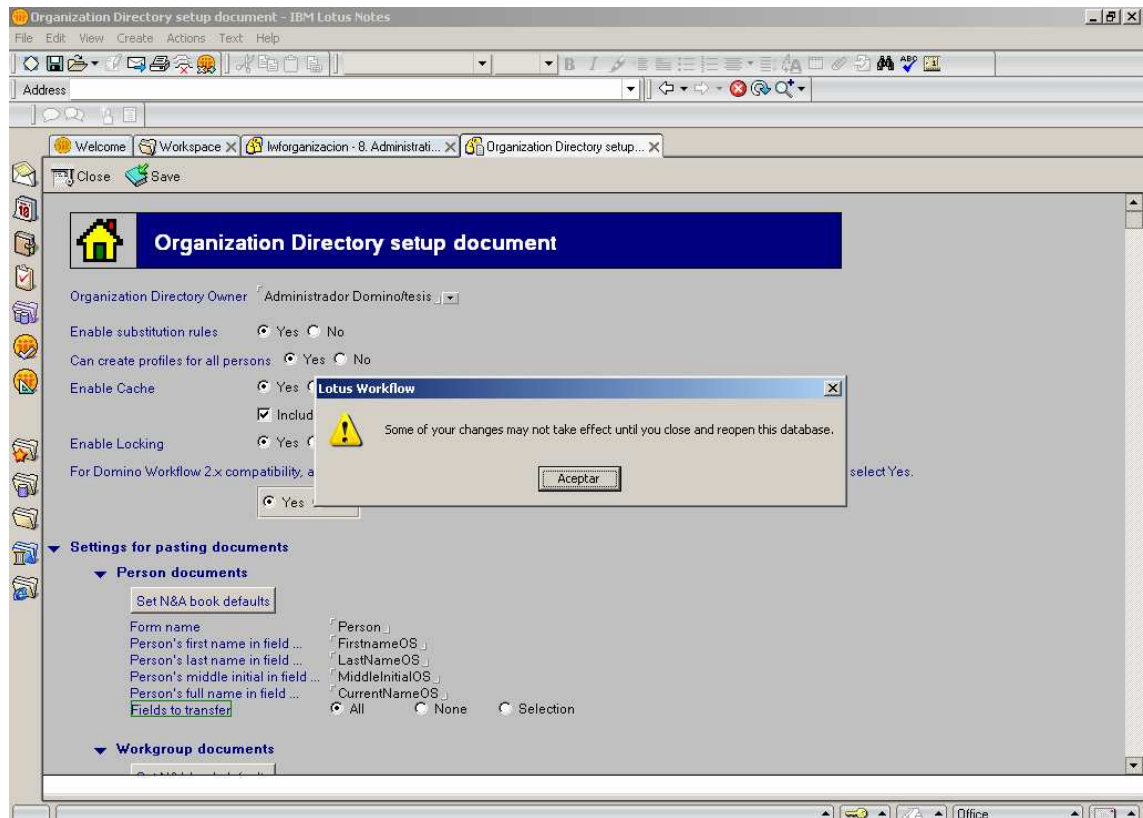


Figura 4.12 Cargando datos de la organización Fuente: AGMN

En donde las opciones deben estar todas habilitadas en yes, y al desplegar las opciones en azul todas deben estar habilitadas en *all*

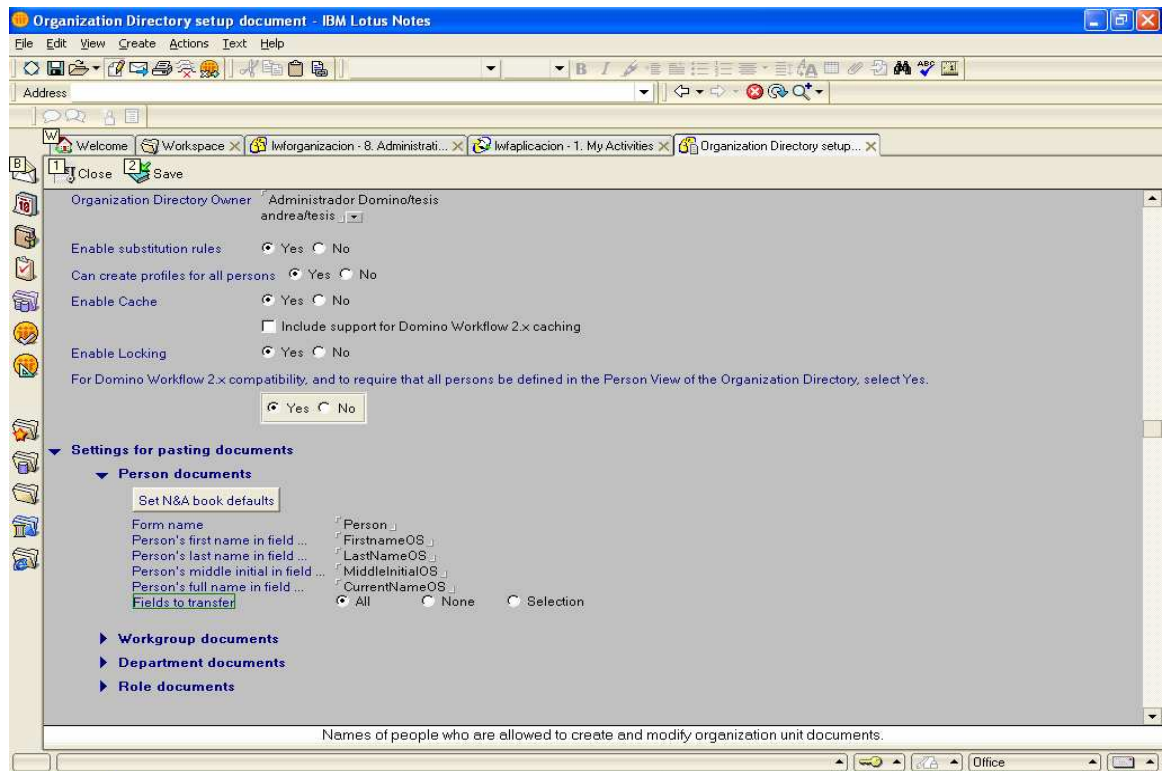


Figura 4.13 Guardando y Cerrando datos de la organización Fuente: AGMN

Guardamos y salimos, a continuación vamos a calendarizar las tareas del workflow, para ello elegiremos la opción Calendar, que aparece en la barra donde se creo el nuevo documento, al desplegarla tendremos lo siguiente:

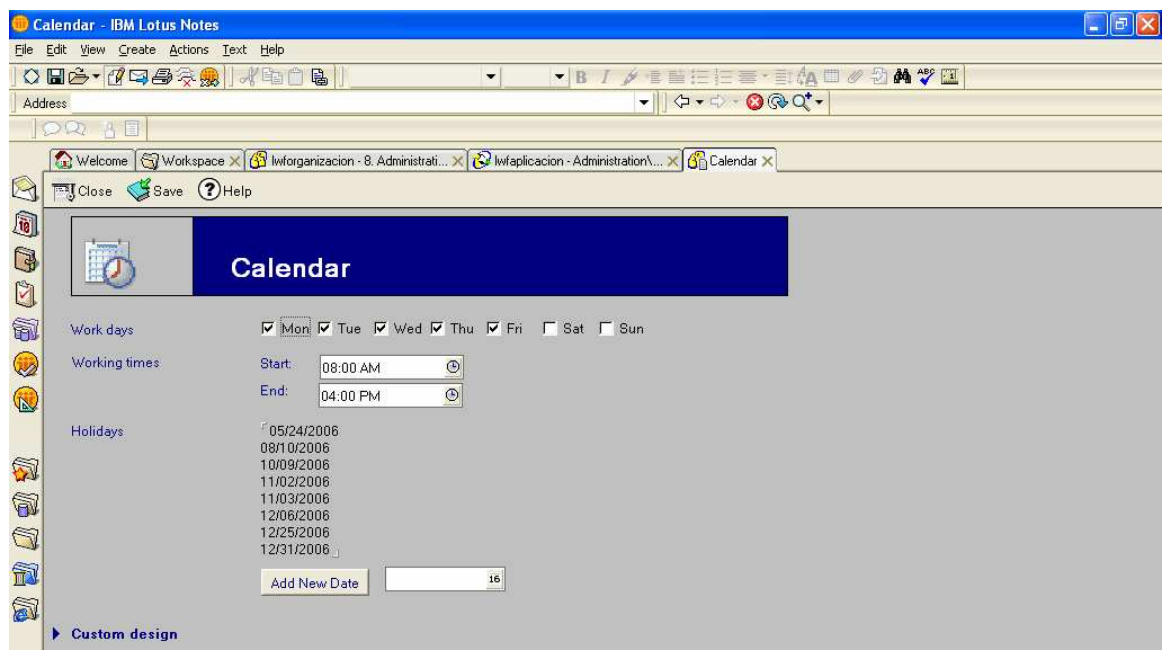


Figura 4.14 Calendarizando tareas en el flujo Fuente: AGMN

En donde podemos seleccionar los días que trabajará el workflow, así como la hora de inicio y fin, y los días en que exista algún feriado, elegimos las opciones que deseemos habilitar y guardamos y cerramos.

La pantalla donde realizamos los cambios quedará de la siguiente manera:

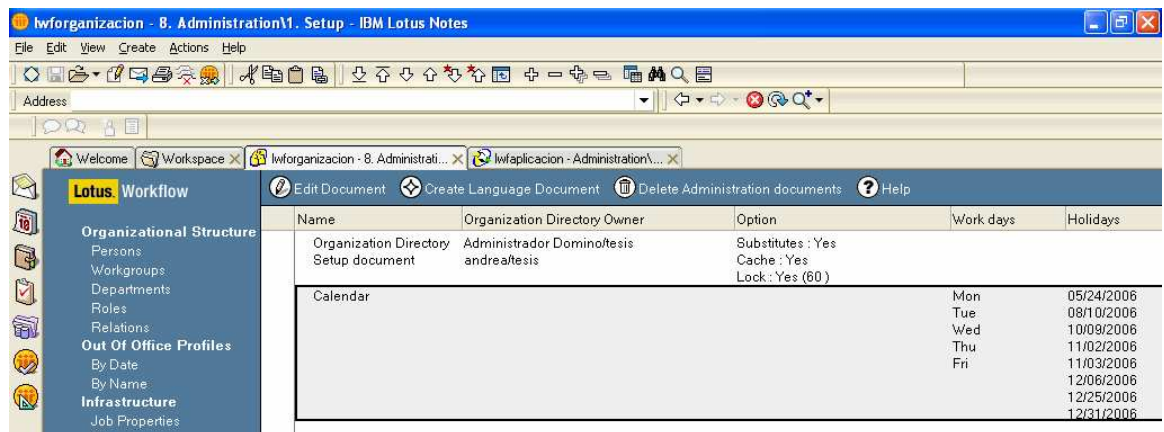


Figura 4.15 Cargando datos del calendario Fuente: AGMN

Para confirmar los datos ingresados se debe crear un lenguaje de documento esto se realiza seleccionando la opción Create language document, que nos despliega la siguiente pantalla:

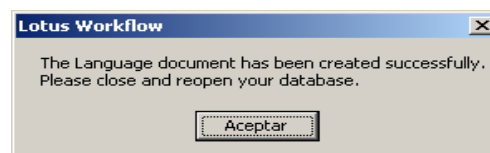


Figura 4.16 Generación del documento Fuente: AGMN

Vamos a la sección que se llama Caché y actualizamos y refrescamos esta sección, no vamos a encontrar ningún resultado debido a que esto solo actualiza departamentos, roles y Workgroups.

Ahora cerramos esta aplicación e ingresamos a la base de datos lwf_apliacion.

4.3.4.1.1.2 Configurando la Base de Datos lwf_aplicacion

Damos doble clic en el botón lwf_aplicacion el cual nos llevará a la siguiente pantalla:

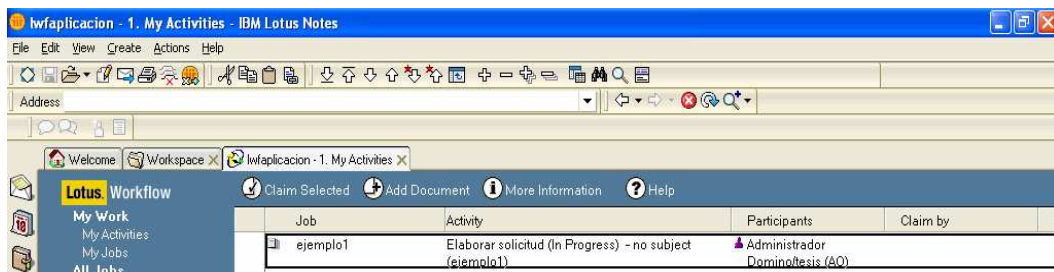


Figura 4.17 Configurando base lwf_aplicacion Fuente: AGMN

En el lado izquierdo de la pantalla seleccionaremos la opción Application Setup, esto nos permitirá enlazar el documento creado en la base de datos lwf_organizacion, presenta la siguiente pantalla:

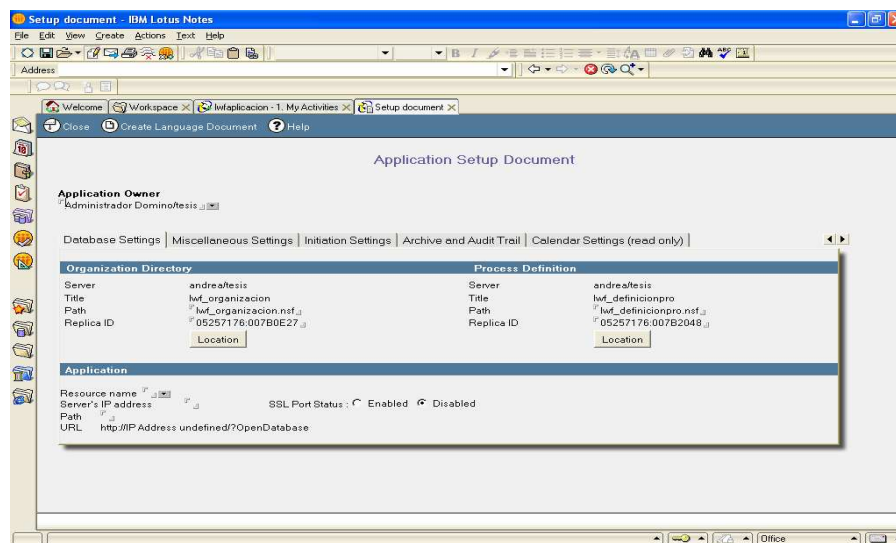


Figura 4.18 Enlazando documento a las bases Fuente: AGMN

En donde al seleccionar el propietario de la aplicación debemos elegir tanto la base de datos como al usuario administrador, en los botones habilitados llamados location podemos cargar las bases de datos de donde traeremos la información respectiva, damos clic en el botón location y tenemos lo siguiente:

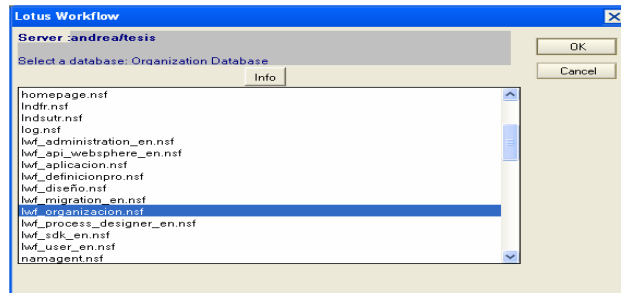


Figura 4.19 Cargando base a donde se enlaza el documento Fuente: AGMN

Esto se guardará en la ventana anterior, para seleccionar el propietario tenemos la siguiente pantalla:

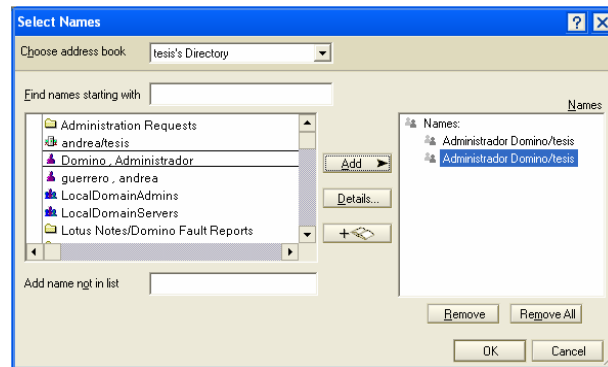


Figura 4.20 Selección del propietario Fuente: AGMN

Realizados los cambios la pantalla quedará así:

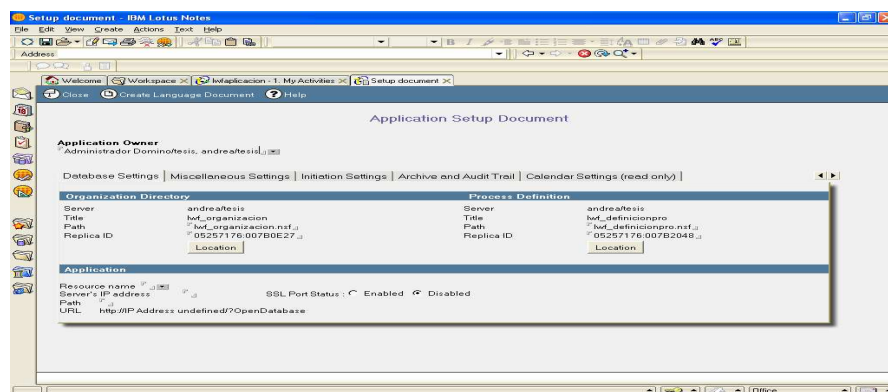


Figura 4.21 Presentación de datos cargados Fuente: AGMN

Se recomienda también modificar la sección Initiation settings en donde se define el tiempo que tardará el workflow en atender un proceso:

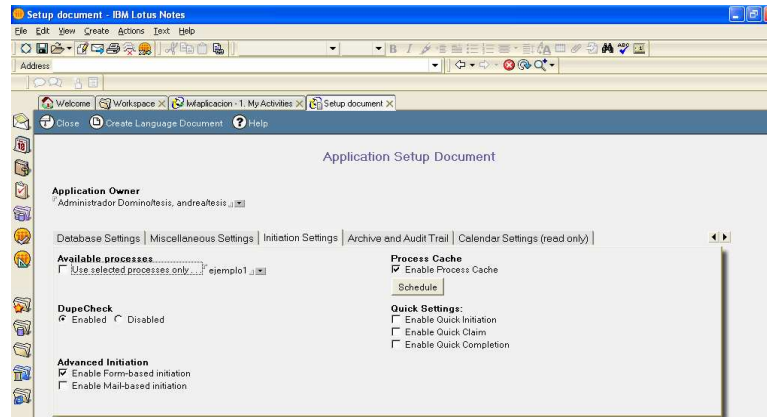


Figura 4.22 Calendarización del flujo Fuente: AGMN

Para guardar estos cambios damos clic en el botón Create language document, este nos presentará la siguiente pantalla:

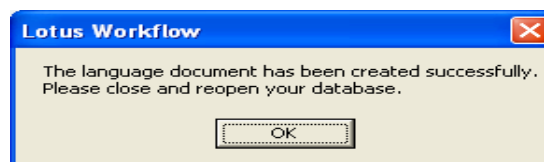


Figura 4.23 Guardando cambios del documento Fuente: AGMN

Damos clic en ok y para guardar los cambios efectuados hasta el momento damos clic en close, esto nos despliega el siguiente cuadro de diálogo:

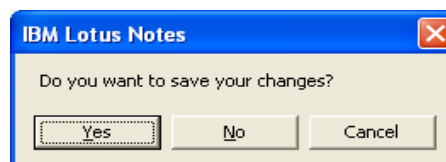


Figura 4.24 Confirmación de cambios Fuente: AGMN

Damos clic en el botón yes y salimos de la ventana, para regresar al panel principal, ahí seleccionaremos *cache* y daremos clic en *update process cache*, esto nos desplegará la siguiente ventana:

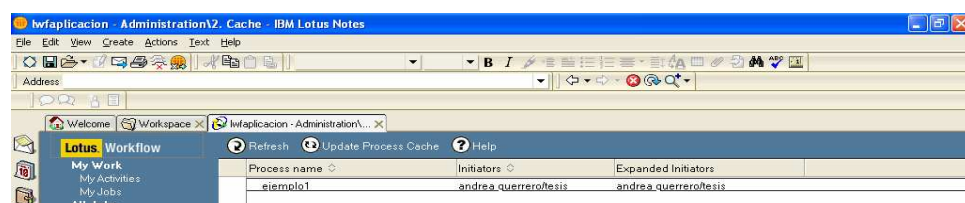


Figura 4.25 Actualización de los cambios Fuente: AGMN

En donde refrescamos la cache y actualizamos para que se generen los cambios tendremos el siguiente mensaje:

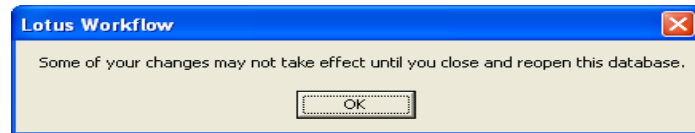


Figura 4.26 Actualización de datos en la base lwf_aplicacion **Fuente:** AGMN

Damos clic en ok y cerramos la ventana de la base lwf_aplicacion para volver a ingresar.

4.3.4.1.2 Creando Procesos Workflow

Para crear procesos workflow debemos ingresar por la siguiente dirección:

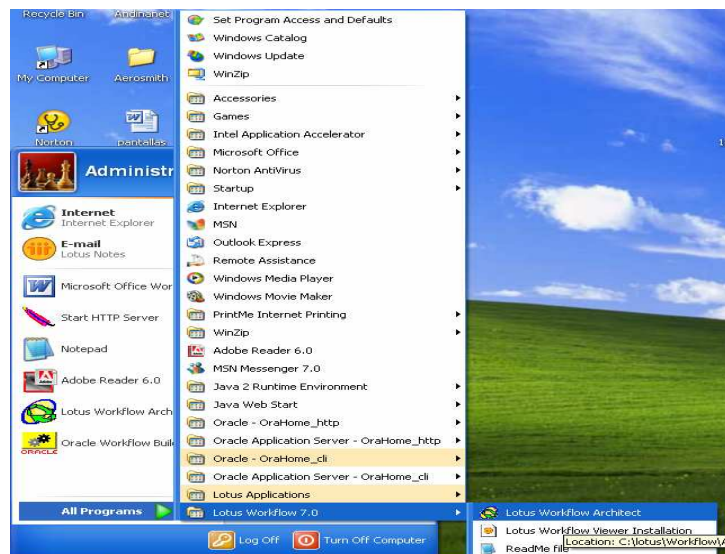


Figura 4.27 Barra de inicio **Fuente:** AGMN

Lo que nos desplegará la siguiente ventana:

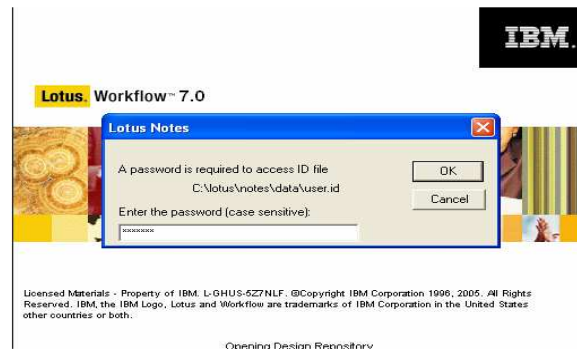


Figura 4.28 Abriendo workflow architect Fuente: AGMN

En donde deberemos ingresar la contraseña para poder acceder a la pantalla de trabajo, cuando ingresemos deberemos seleccionar Create a new process

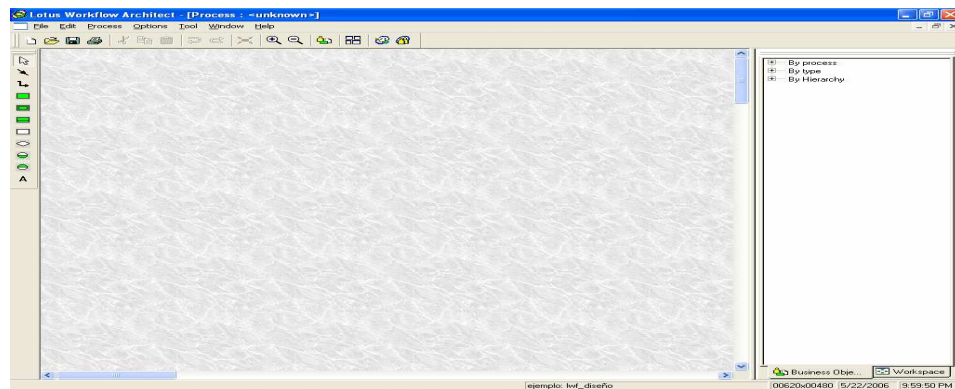


Figura 4.29 Pantalla de trabajo de lotus architect Fuente: AGMN

Para poder crear un nuevo proceso workflow vamos a la barra de herramientas, damos clic en file y seleccionamos open database,



Figura 4.30 Cargando bases de información Fuente: AGMN

Esto nos presenta la siguiente pantalla:

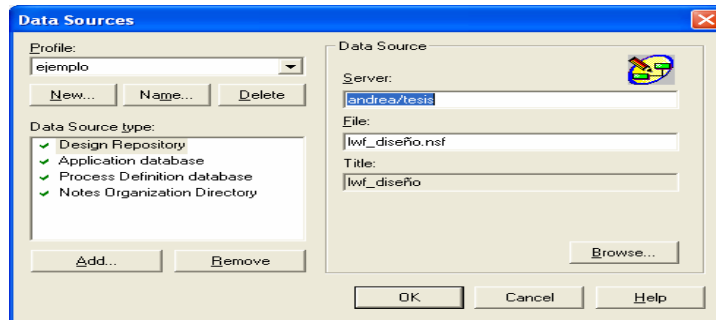


Figura 4.31 Cargando bases de diseño Fuente: AGMN

En esta ventana podemos seleccionar un ejemplo propio del sistema o crear nuestro propio proceso, así que vamos a crear uno nuevo para ello en la ventana anterior elegimos el botón new:

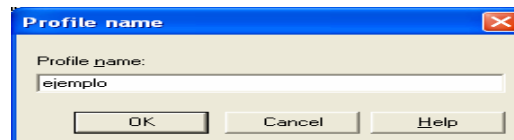


Figura 4.32 Creando nombre del proceso Fuente: AGMN

Nos despliega la ventana anterior en donde le daremos un nombre a este proceso, damos clic en el botón ok para continuar:

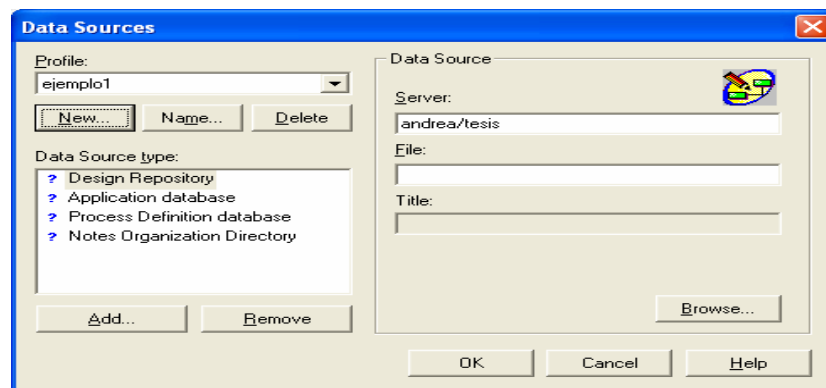


Figura 4.33 Cargando repositorios de información Fuente: AGMN

En esta pantalla podemos notar que presenta interrogaciones en los nombres de las bases lo que indica que no las reconoce todavía, así que vamos a cargar las bases para que las reconozca, para ello damos clic en el botón browser:

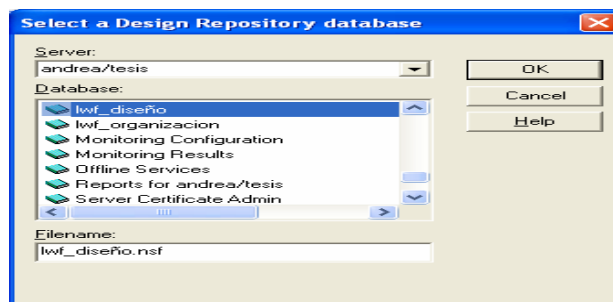


Figura 4.34 Enlazando repositorios de información Fuente: AGMN

En este listado elegiremos el nombre que corresponde a cada una de las bases de datos daremos ok para continuar, a medida que seleccionemos cada una el símbolo que precedía a las bases cambiará así como su color:

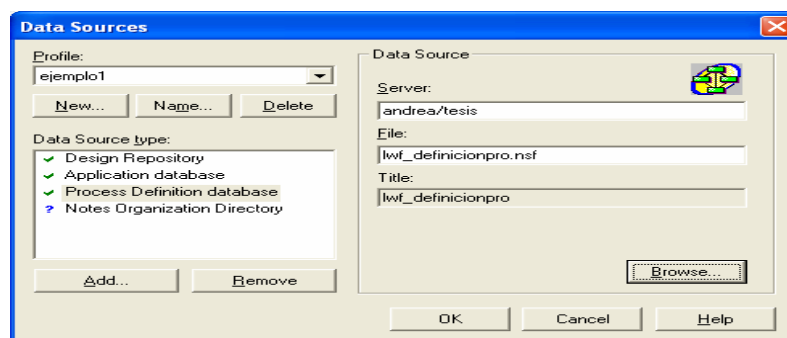



Figura 4.35 Cargando base de definición de procesos Fuente: AGMN

Una vez que todas se encuentran habilitadas damos clic en el botón ok para continuar la pantalla que tendremos será:



Figura 4.36 Pantalla de diseño Fuente: AGMN

En donde construiremos nuestro proceso workflow en la pantalla que se muestra, para ello del lado izquierdo tenemos una selección de objetos con los cuales construiremos la aplicación:

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
	Puntero	Permite seleccionar algún elemento o señalar en el panel de trabajo los elementos










		arrastrados.
	Conector Lineal	Permite enlazar dos actividades mediante una flecha en forma de línea
	Conector Oblicuo	Permite enlazar dos actividades mediante una flecha oblicua
	Actividad	Permite agregar las tareas y las personas responsables de atenderlas. Los nombres de las actividades se despliegan en el interior del gráfico.
	Actividad Principal	Permite identificar una tarea base sobre la cual gira el flujo workflow
	Notificación E-mail	Notificación que se envía a los usuarios al correo cuando ocurre un error.
	Decisión	Permite ingresar los puntos de decisión del diagrama de estados
	Inicio	Es el símbolo de inicio del proceso.
	Fin	Es el símbolo de fin del proceso
	Texto	Permite adicionar texto alfanumérico, numérico y simbólico.

Tabla 4.16 Listado de elementos para el diseño del flujo workflow

Del lado derecho del panel tenemos el siguiente despliegue:




ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
 By process	Por Proceso	Despliega las actividades que contiene el proceso.
 By type	Por Tipo	Despliega los tipos de enlaces que se han generado en el proceso para las actividades
 By Hierarchy	Por Jerarquía	Despliega el orden de ejecución de las actividades de acuerdo a los propietarios.

Tabla 4.17 Listado de elementos para el diseño en la plantilla del flujo workflow

Para diseñar un proceso workflow tenemos que arrastrar la figura que representa el inicio hacia el panel de trabajo, seguidamente elegiremos la gráfica que representa la actividad y de la misma manera la arrastraremos al panel, sobre el rectángulo que tenemos le vamos a dar clic derecho, esto nos desplegará un menú de donde seleccionaremos la opción Basic Properties:

Realizada la selección nos desplegará la siguiente ventana:

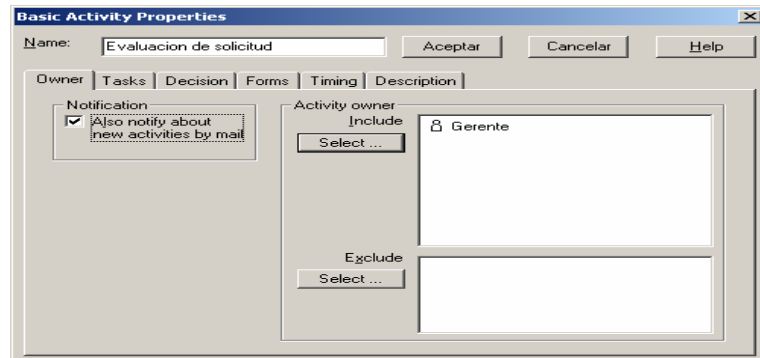


Figura 4.37 Asignación de roles **Fuente:** AGMN

Donde el campo Name permite ingresar un nombre para identificar la actividad, como se puede apreciar presenta unas pestañas sobre las cuales se va a trabajar.

Descripción de las pestañas de trabajo:

Owner.- Permite añadir al propietario/s de la actividad, para ello tenemos un panel llamado Include donde tenemos un botón llamado select el cual nos permitirá elegir de un listado al propietario:

Timing.- Permite seleccionar el tiempo que durará la actividad en ser atendida.

Description.- Permite agregar textualmente una explicación de la actividad.

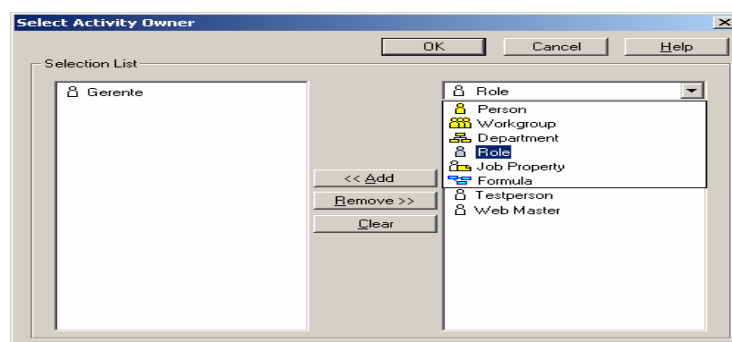


Figura 4.38 Selección del rol **Fuente:** AGMN

Donde mediante el mouse nos colocaremos sobre el combo box que desplegará una lista de grupos donde se pueden encontrar almacenados los posibles propietarios, en el panel inferior de la selección vamos a colocarnos sobre el elegido y dar clic en el botón add para agregarlo, terminada esta acción nos devolverá a la pantalla anterior.

Task.- Permite incluir las tareas que necesita la actividad para desarrollarse.

Decision.- Generalmente precede a una actividad de decisión, aquí pondremos las decisiones asignadas.

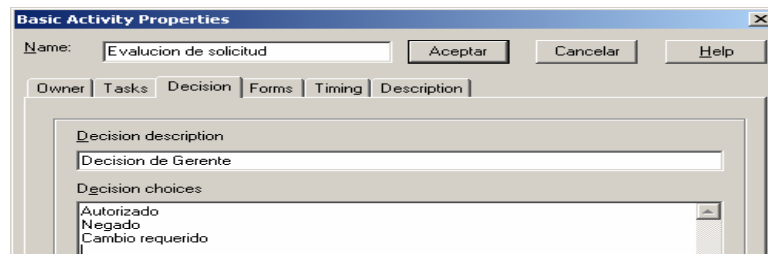


Figura 4.39 Adición de propiedades de decisión Fuente: AGMN

El resultado gráfico de esta descripción es la siguiente:

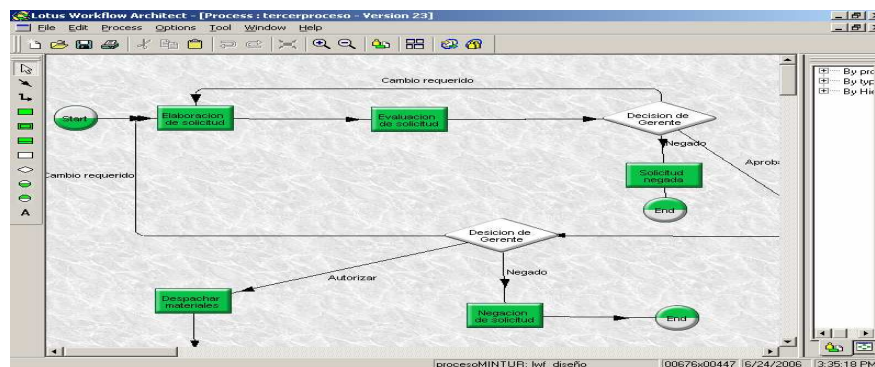


Figura 4.40 Diseño del flujo Fuente: AGMN

Cuando el proceso se encuentra terminado, es decir se ha concluido de inicio a fin de agregar las tareas, decisiones y realizar las conexiones respectivas procederemos a correr dicho proceso, con ello comprobaremos que se ha generado sin errores.

De tal manera que vamos a la barra de herramientas y daremos clic sobre la opción File->Activate Process:

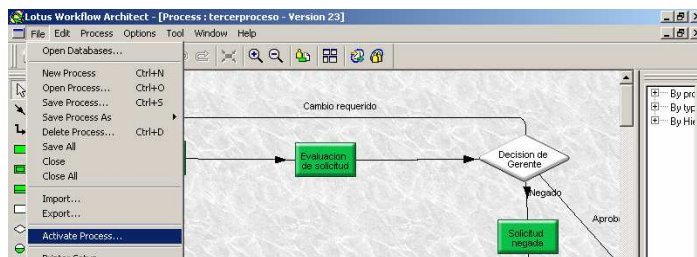


Figura 4.41 Activación del proceso Fuente: AGMN

Esto nos enviará a la siguiente ventana:

Figura 4.42 Verificación de datos para la activación Fuente: AGMN

Donde indica el nombre del proceso que va a activar, damos clic en el botón ok si los datos son correctos y esperamos

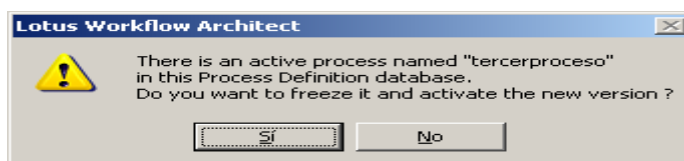


Figura 4.43 Confirmación de datos cargados Fuente: AGMN

El mensaje indica que ya existe un proceso con el mismo nombre, una propiedad de Lotus es permitir generar versiones de los procesos corridos a medida que se los active, por esa razón tenemos este mensaje, damos clic en si para continuar.

Termina de activar el proceso y nos envía a la pantalla principal.

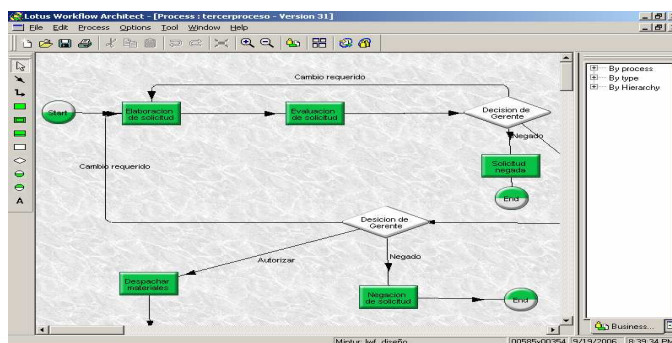


Figura 4.44 Proceso activado **Fuente:** AGMN

Para comprobar que hemos creado un proceso workflow debemos ingresar a la base de datos lwf_aplicacion en el workspace, y en la pantalla que tenemos vamos a cargar el proceso creado.

Para ello en el lado izquierdo del panel damos clic sobre el item cache, adentro damos clic sobre el botón update cache y en el final del panel izquierdo damos clic en el combo box:

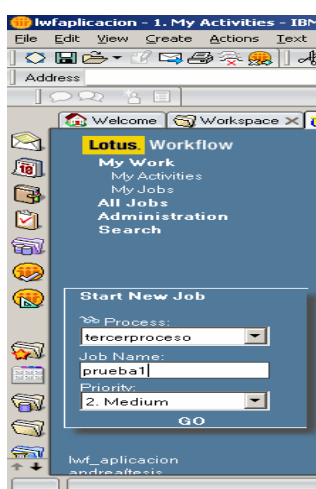


Figura 4.45 Cargando proceso en base lwf_aplicacion **Fuente:** AGMN

4.3.4.2 Utilizando Oracle

4.3.4.2.1 Procedimiento para la construcción del diagrama en Oracle

Para construir un Workflow en la Herramienta Oracle, debemos ingresar a través de la barra de inicio -> programas -> **Oracle_Cli** -> Oracle Workflow Builder

El nombre señalado con negritas variará dependiendo del nombre con el que se creó la carpeta para la instalación.

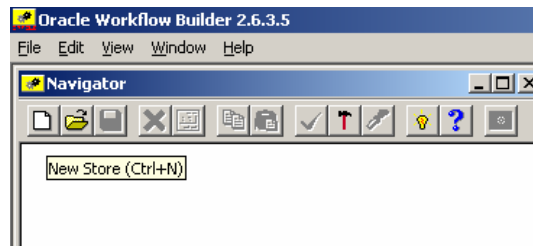


Figura 4.46 Oracle Workflow Builder Barra de Navegación **Fuente:** AGMN

Una vez abierta la herramienta, seleccionamos en el panel del Navigator el ícono correspondiente a un elemento Nuevo y con clic derecho agregaremos un New Item Type:

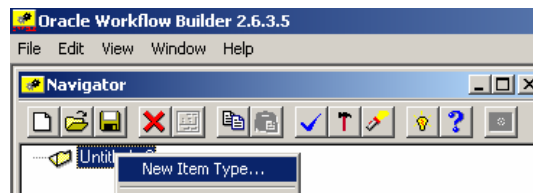


Figura 4.47 Creación de un New Item Type **Fuente:** AGMN

Cuyas propiedades se especifican en una ventana similar a la que se muestra a continuación:

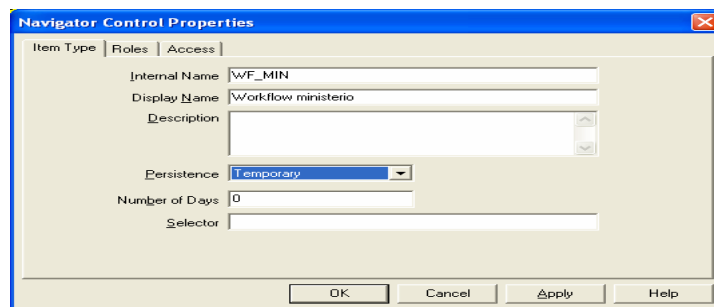


Figura 4.48 Panel de propiedades para crear un New Item Type **Fuente:** AGMN

Una vez que se han especificado las propiedades, el proyecto tendrá por defecto los siguientes atributos:

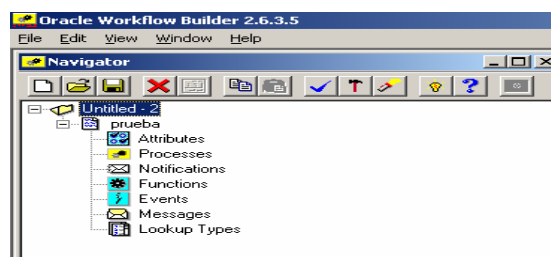


Figura 4.49 Atributos por defecto generados en la herramienta **Fuente:** AGMN

Se procede a guardar todo el proyecto correspondiente al workflow, para ello dentro de la herramienta seleccionaremos en la sección superior el campo correspondiente a *File* y lo desplegaremos, en el menú mostrado seleccionamos la opción *Save As*:

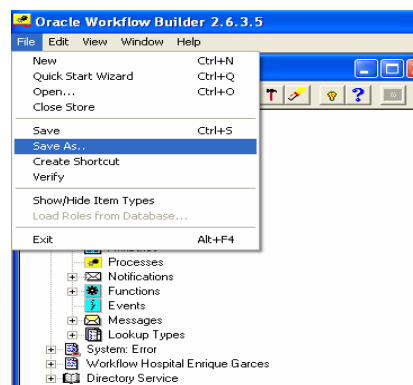


Figura 4.50 Guardar el proyecto workflow **Fuente:** AGMN

En donde debemos especificar el nombre que tendrá el Workflow, por lo general se antepone las letras WF.

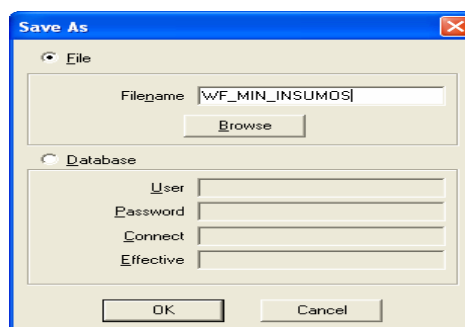


Figura 4.51 Especificación del nombre del proyecto **Fuente:** AGMN

A continuación se definen los atributos del Ítem Type, mismos que aparecerán en el formulario que va a circular en el flujo workflow, adicionando también el User Name de los participantes. Este User Name corresponde a los usuarios que pertenecen al esquema de la base de datos.

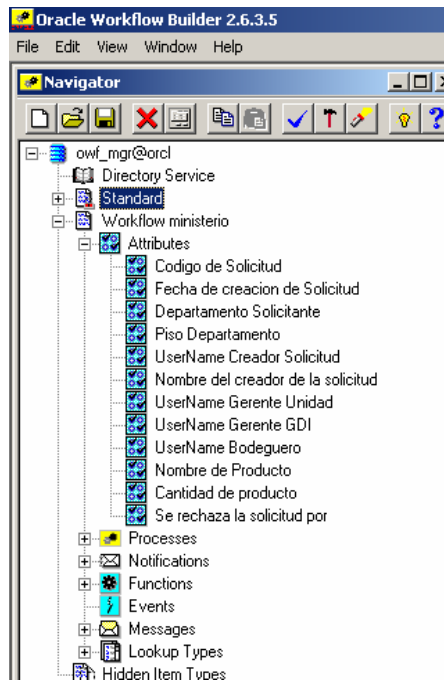


Figura 4.52 Definición de atributos del Item Type **Fuente:** AGMN

Las propiedades de cada atributo se las define en una ventana como la que se muestra a continuación:

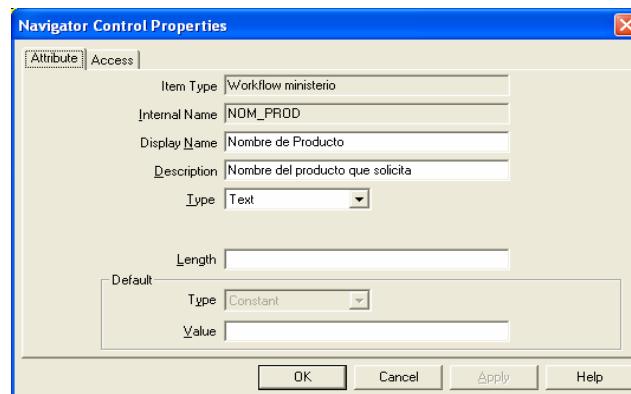


Figura 4.53 Propiedades de los Item Type **Fuente:** AGMN

En el cual podemos seleccionar el tipo de dato al que corresponderá el ítem creado:

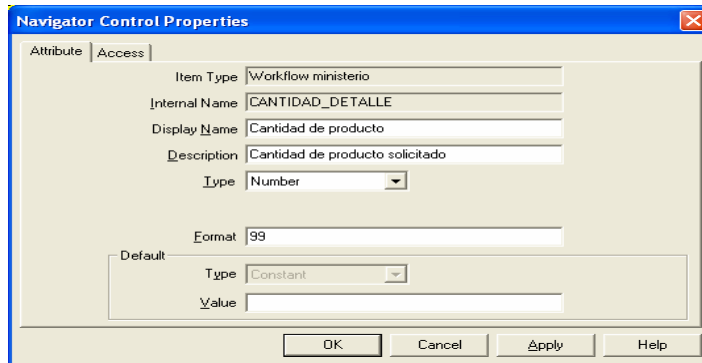


Figura 4.54 Selección del tipo de dato para el Item Type **Fuente:** AGMN

Una vez que tenemos especificados los atributos, se definen los Lookup Types y Lookup Code atributos que son empleados cuando nos encontramos frente a una decisión dentro del flujo, es decir con este tipo de atributos podemos crear las opciones de respuesta que generará una opción de decisión a nivel del flujo. En nuestro caso en el Capítulo Tres de esta Guía identificamos las actividades que corresponden a una decisión y según la respuesta que generen el camino por el cual continuará dentro del flujo.

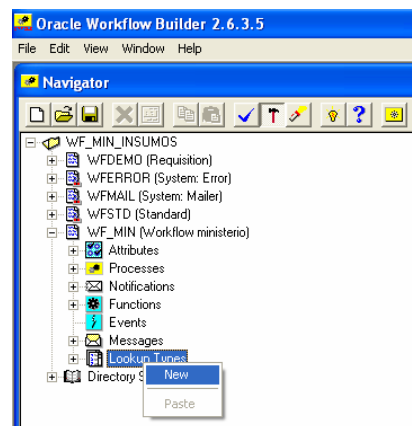


Figura 4.55 Creación del Lookup Type **Fuente:** AGMN

En el Workflow Builder las opciones de decisión se crean en los Lookup Types, de tal manera que contendrán las respuestas identificadas a una decisión. Por ejemplo Autorizado, Negado, Reenviar.

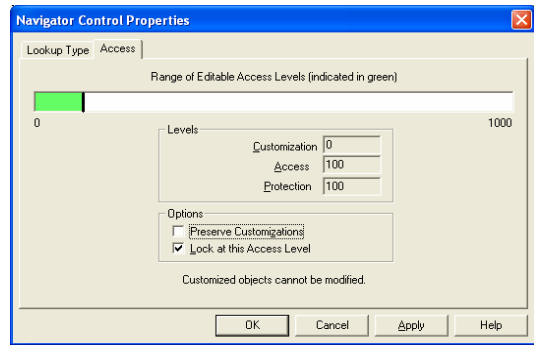
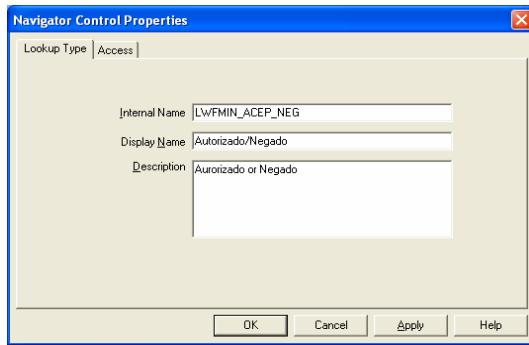


Figura 4.56 Propiedades del Lookup Type **Figura 4.57** Niveles de acceso del Lookup Type **Fuente:** AGMN

De la misma manera, colocamos el mouse sobre el Look Type creado damos clic derecho y seleccionamos la opción Lookup Code lo que nos permitirá crear este elemento.

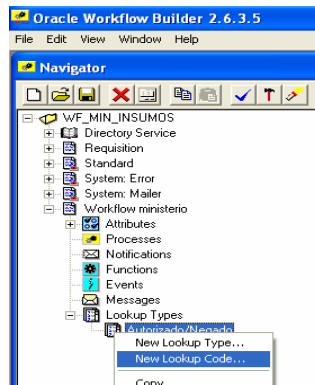


Figura 4.58 Creación del Lookup Code **Fuente:** AGMN

Los Lookup Code, contienen las opciones de respuesta del Lookup Type correspondiente a la decisión, en nuestro caso tenemos uno para Autorizado y otro para Negado.

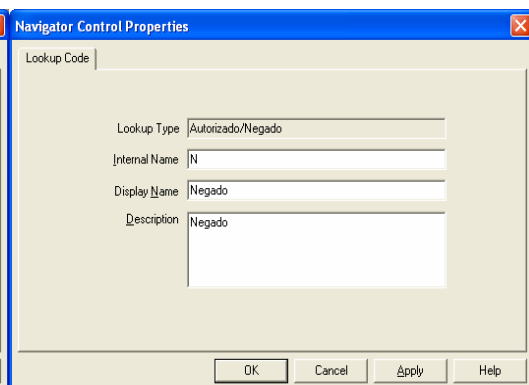
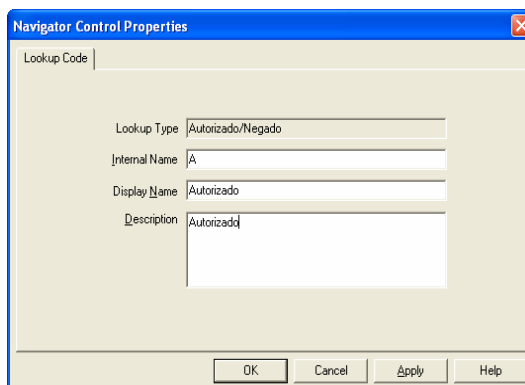


Figura 4.59 Propiedades del Lookup Code

Figura 4.60 Propiedades del Lookup Code **Fuente:** AGMN

A continuación procedemos a Definir Mensajes. Los mensajes se definen en base a las notificaciones que cada participante debe recibir sobre el estado de la solicitud en el proceso del flujo del workflow.

Es necesario enviar una notificación a cada participante indicando la existencia de trámites pendientes. En nuestro caso los gerentes recibirán notificaciones informando la existencia de solicitudes por atender, Autorizar o Negar según sea el caso, mientras que el resto de participantes del proceso del negocio recibirán el aviso de la atención de la solicitud, puede ser el autorizado o el negado en virtud de la decisión que cada gerente tome de acuerdo al documento recibido.

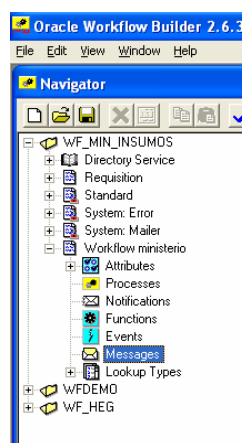


Figura 4.61 Creación de notificaciones electrónicas **Fuente:** AGMN

De acuerdo al diagrama obtenido en el Capítulo Tres, en primera instancia se debe elaborar la solicitud, a la persona que se encuentra a cargo de esta tarea se la identificará como el Creador de la solicitud. A continuación, nuestra solicitud pasará al gerente de una determinada unidad con una notificación que le indique que existe una solicitud pendiente de ser atendida. Esta notificación será generada de la siguiente manera: procedemos a crear el mensaje que recibirá el Gerente de una determinada unidad dentro del campo correspondiente:

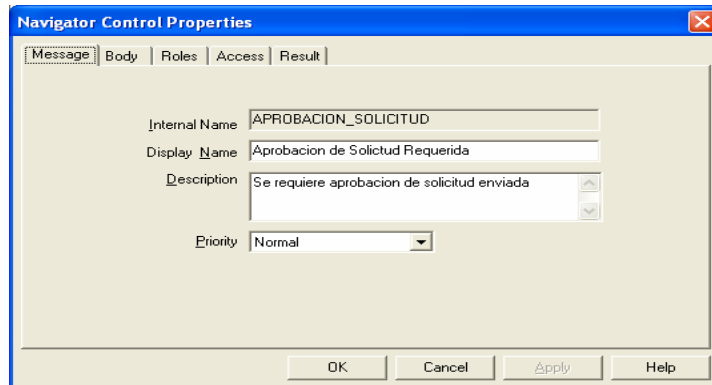


Figura 4.62 Propiedades de la notificación electrónica Fuente: AGMN

Estos mensajes permiten decidir la respuesta entre dos opciones, en la pestaña Result correspondiente al resultado de la selección efectuada se especifica el Lookup Type llamándolo de las opciones creadas anteriormente.

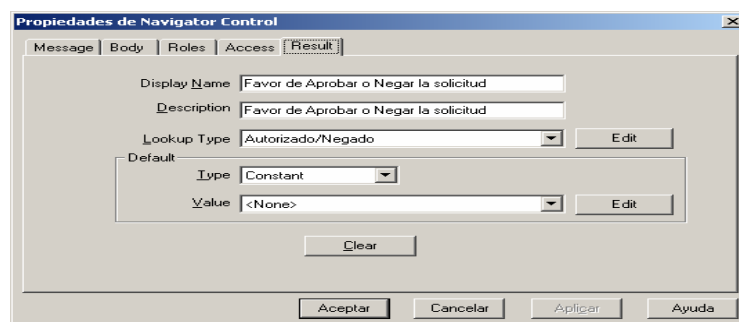


Figura 4.63 Resultado de la selección de un Lookup Code Fuente: AGMN

En la pestaña Body se especifica el cuerpo del mensaje que el creador del workflow desea que la aplicación despliegue a determinado participante.

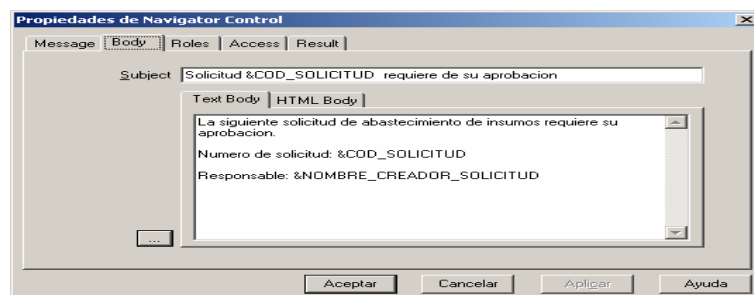


Figura 4.64 Cuerpo del mensaje presentado al usuario Fuente: AGMN

Se agregan además los atributos que se utilizan en el mensaje que será entregado a los participantes. En nuestro caso son: COD_SOLICITUD y NOMBRE_CREADOR_SOLICITUD

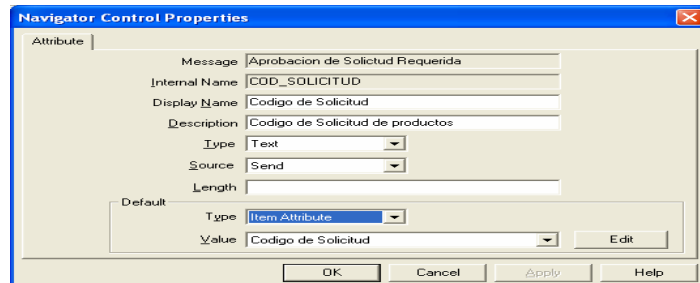


Figura 4.65 Adición de atributos al mensaje electrónico Fuente: AGMN

Si requerimos desplegar alguna observación de acuerdo a la opción escogida, agregaremos un atributo adicional, en este caso se llamará OBSERVACIÓN_SOLICITUD. Este atributo que se colocará en la sección de Atributos generales, presentará la opción Responder, esto quiere decir que una vez seleccionada la opción por ejemplo “Negación”, se debe especificar el motivo de esta decisión.

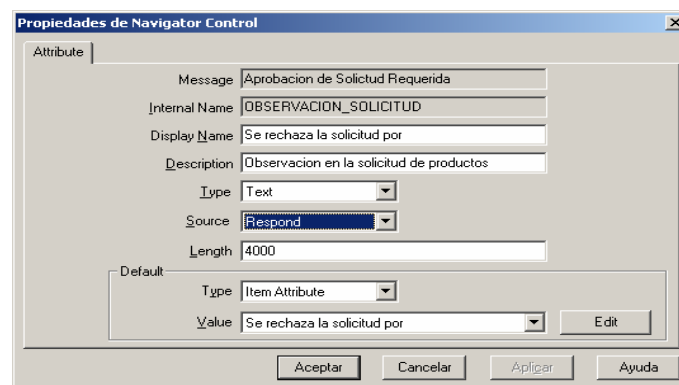


Figura 4.66 Creación atributo observación Fuente: AGMN

Una vez creados los mensajes, se definen las Actividades de notificación.

Por cada mensaje creado se elaborará una notificación que se enlazará al mensaje correspondiente. Aquí también especificamos el lookup al que pertenece, de manera similar al procedimiento para la creación de los mensajes.

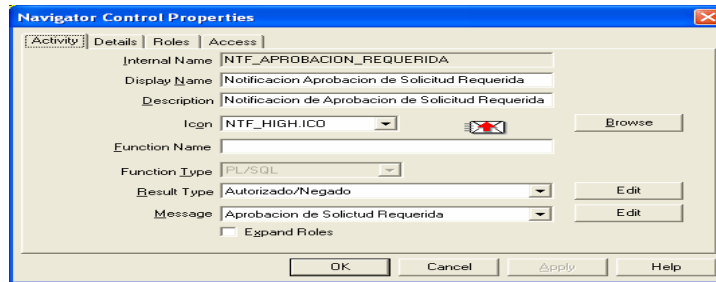


Figura 4.67 Enlazando notificación al tipo de Lookup Code **Fuente:** AGMN

4.3.4.2.1 Definiendo Functions Activities

Aquí se definen las funciones, que se utilizarán para el flujo workflow, las cuales son generadas a través de procedimientos almacenados en pl/sql. Existen funciones que ya vienen predefinidas y se las puede utilizar si es necesario.

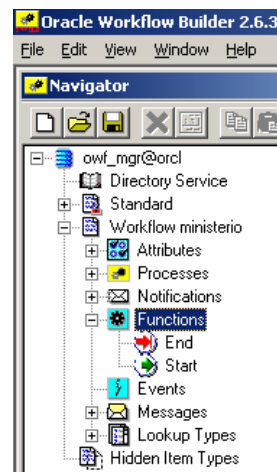


Figura 4.68 Creando Function Activities **Fuente:** AGMN

Para definir un New Process (nuevo proceso) se debe haber creado cada uno de los elementos anteriormente descritos, si alguno de ellos faltara la misma herramienta no permitirá crear este nuevo proceso.

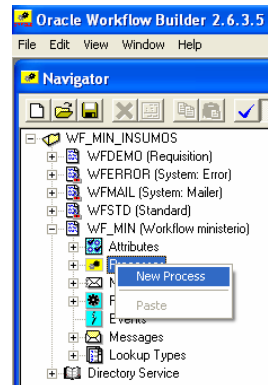


Figura 4.69 Creando un nuevo proceso Fuente: AGMN

El paso previo a la diagramación del Proceso, es definir el Process Activity (actividad del proceso)

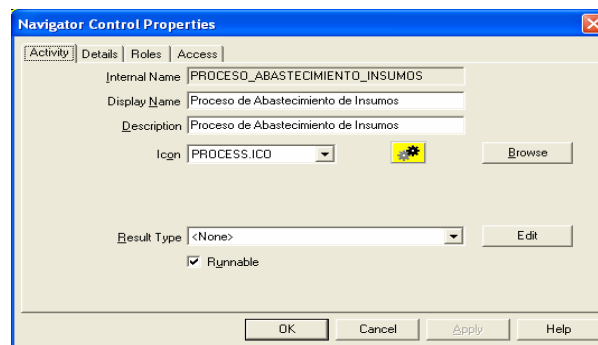


Figura 4.70 Definiendo el Process Activity Fuente: AGMN

Una vez definido el proceso iniciaremos su diagramación, donde utilizamos las notificaciones anteriormente definidas en base al diagrama de estados generado en el Capítulo Tres.

Tomamos las Function Activity START y END, continuando con la secuencia de las notificaciones. A estas actividades se las arrastra a la ventana donde se creará el diagrama, para enlazar las notificaciones se da clic derecho sobre las mismas y se las arrastra a la siguiente actividad.

Cuando existe una notificación de decisión al momento de hacer el enlace con la siguiente notificación, se despliega la opción del Lookup Type definida anteriormente para responder a esa notificación, en nuestro caso Autorizar o Negar.

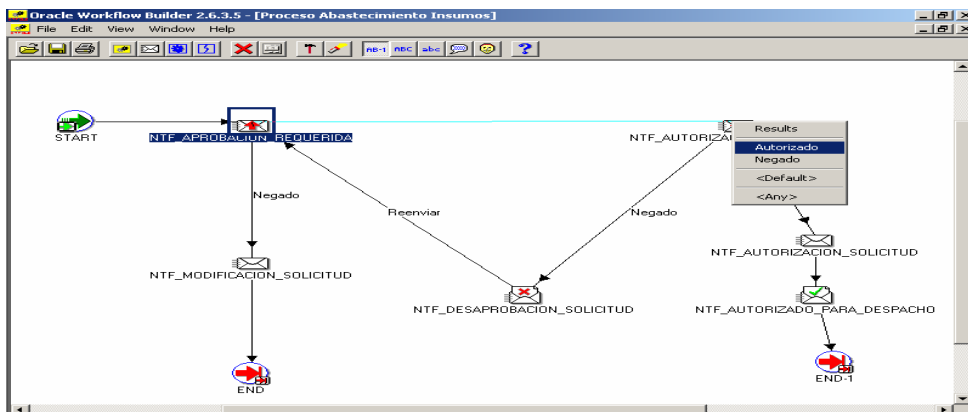


Figura 4.71 Direccionando notificaciones en el flujo workflow Fuente: AGMN

Para asignar el participante al cual se enviará la notificación, lo seleccionaremos dentro de las propiedades de cada notificación. En la pestaña Node, en la sección Performer, especificamos en Value el participante que recibirá la notificación.

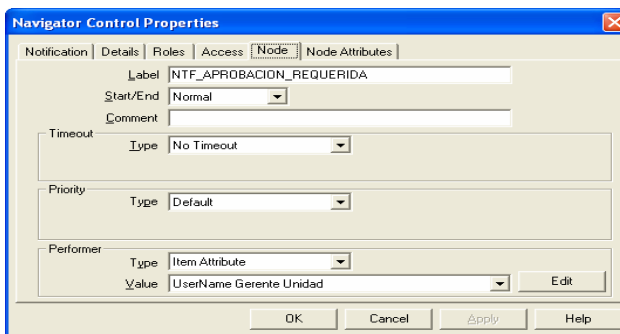


Figura 4.72 Selección del usuario que recibe la notificación Fuente: AGMN

Para comprobar que el flujo se ha ejecutado sin errores, damos clic en el icono Verificar, dentro del panel del Navigator.

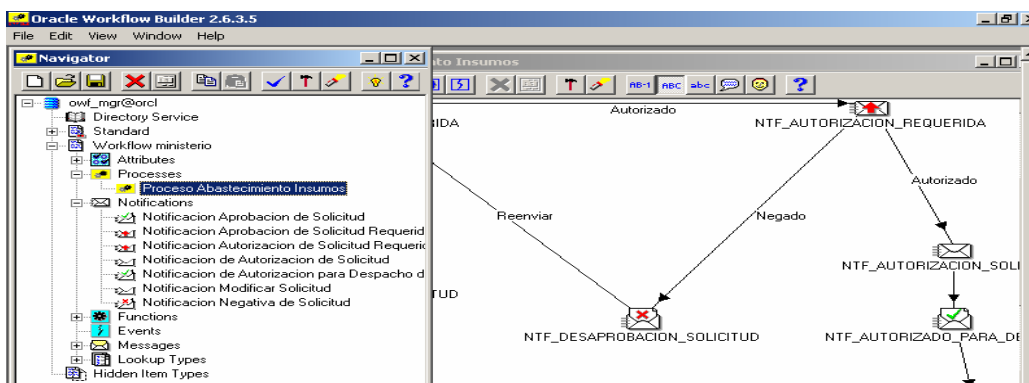


Figura 4.73 Ejecución del flujo workflow Fuente: AGMN

Si durante la ejecución del flujo workflow todo esta correcto nos aparecerá el mensaje de Éxito.



Figura 4.74 Mensaje de Éxito **Fuente:** AGMN

Una vez que se ha completado satisfactoriamente el diagrama correspondiente al flujo respectivo del workflow se lo guarda en la base de datos, en el esquema correspondiente owf_mgr, creado durante la instalación específicamente para atender el flujo workflow.

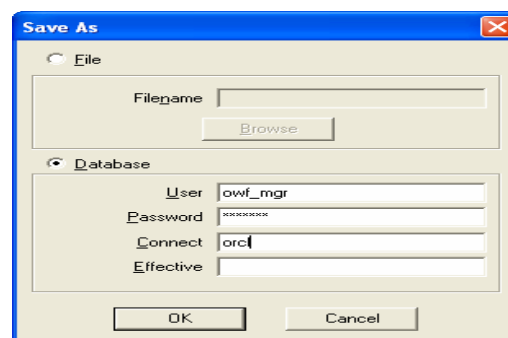


Figura 4.75 Guardando el flujo creado en la instancia correspondiente **Fuente:** AGMN

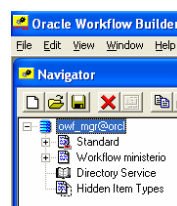


Figura 4.76 Selección del esquema donde se encuentra el flujo workflow **Fuente:** AGMN

Finalizada la creación de los elementos correspondientes al ruteo gráfico asociado al flujo workflow en Oracle Builder, se debe crear un procedimiento almacenado que permita iniciar el workflow. Dicho procedimiento tendrá como atributos los datos que se especifican en las propiedades del Ítem Type. Este procedimiento ya tiene un formato para ser generado.

4.3.5 FASE DE IMPLANTACIÓN

4.3.5.1 Utilizando Lotus

4.3.5.1.1 Listado de requerimientos de software para Lotus Workflow 7.0

ARCHITECT 7 Y VIEWER 7

- Windows 2000 professional /Windows XP /Windows 2000 server
- Lotus Notes Release 6.0.x o superior
- IBM Lotus Workflow Engine 7.0 en un ambiente cliente - servidor

Engine 7 Server

- Windows 2000 Professional /Windows XP /Windows 2000 server; en ambiente cliente - servidor

Cliente Browser

- Internet Explorer 6.0 sobre Windows 2000 Professional / Windows XP

Cliente Notes

- Windows 2000 Professional /Windows XP /Windows 2000 server

4.3.5.1.2 Listado de requerimientos de hardware para Lotus Workflow 7.0

- Intel Pentium III
- 128 MB en RAM como mínimo, recomendado 256 MB o superior

4.3.5.1.3 Configuración del ambiente de trabajo para Lotus Workflow 7.0

Levantar base de datos

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
Lotus Domino (r) Server, Release 7.0, August 18, 2005
Copyright (c) IBM Corporation 1987, 2005. All Rights Reserved.

23/04/2006 21:24:44 Begin scan of databases to be consistency checked
23/04/2006 21:24:44 End scan of databases: 1 found
23/04/2006 21:24:44 Event Monitor started
23/04/2006 21:24:45 Creating Administration Requests database
23/04/2006 21:24:45 Event: Creating the Monitoring Configuration database.
23/04/2006 21:24:49 Server started on physical node MAYRA
23/04/2006 21:25:06 An Adminp request has been submitted to update port inform
ation in the server document
23/04/2006 21:25:08 NSF_QUOTA_METHOD changed to 2.
23/04/2006 21:25:08 FormulaTimeout changed to 120.
23/04/2006 21:25:17 Creating new mailbox file mail.box
23/04/2006 21:25:18 The Console file is C:\Lotus\Domino\data\IBM_TECHNICAL_SUP
PORT\console.log
23/04/2006 21:25:18 Console Logging is ENABLED
23/04/2006 21:25:20 Database Replicator started
23/04/2006 21:25:20 Replicator is set to Ignore Database Quotas
23/04/2006 21:25:20 Index update process started
23/04/2006 21:25:22 Creating Database Directory Cache database (dbdirman.nsf).

23/04/2006 21:25:22 Admin Process: mayra/tesis is the Administration Server of
the Domino Directory.

```

Figura 4.77 Levantar Base de Datos Fuente: AGMN

En cada una de las pantallas del Server Lotus Domino podemos ver que se levantan los servicios habilitados durante la configuración, por cada una de los procesos indica el tiempo en que se realiza la habilitación, así como la conexión.

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
the Domino Directory.
23/04/2006 21:25:24 Mail Router started for domain TESIS
23/04/2006 21:25:24 Router: Internet SMTP host mayra in domain tesis
23/04/2006 21:25:27 Rooms and Resources Manager started
23/04/2006 21:25:27 Schedule Manager started
23/04/2006 21:25:27 Calendar Connector started
23/04/2006 21:25:34 SchedMgr: Informational: Schedule Manager is responsible f
or the busytime database on this server.
23/04/2006 21:25:34 Removing the version 0 free time data. Recreating it as v
ersion 4.
23/04/2006 21:25:36 POP3 Server: Starting...
23/04/2006 21:25:36 Agent Manager started
23/04/2006 21:25:37 RnRMgr: Informational: Schedule Manager is responsible for
the busytime database on this server.
23/04/2006 21:25:37 SMTP Server: Starting...
23/04/2006 21:25:37 IMAP Server: Starting...
23/04/2006 21:25:38 Administration Process started
23/04/2006 21:25:38 HTTP Server: Using Web Configuration View
23/04/2006 21:25:38 Rooms and Resources Manager: Informational: Detailed sched
ule information collection is not enabled via the domain-wide Server Configurati
on document.
23/04/2006 21:25:38 RnRMgr: Validating schedule database
23/04/2006 21:25:39 Schedule Manager: Informational: Detailed schedule informa
tion collection is not enabled via the domain-wide Server Configuration document
.

```

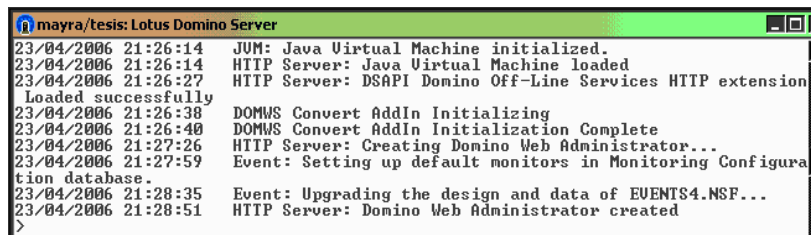
Figura 4.78 Habilitando conexiones1 Fuente: AGMN

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
23/04/2006 21:25:39 Schedule Manager: Informational: Detailed schedule informa
tion collection is not enabled via the domain-wide Server Configuration document
.
23/04/2006 21:25:39 SchedMgr: Validating schedule database
23/04/2006 21:25:44 AMgr: Executive '1' started. Process id '2316'
23/04/2006 21:25:44 RnRMgr: Done validating schedule database
23/04/2006 21:25:45 IMAP Server: Started
23/04/2006 21:25:45 POP3 Server: Started
23/04/2006 21:25:45 SMTP Server: Started
23/04/2006 21:25:46 Database Server started
23/04/2006 21:25:48 Opened session for mayra/tesis (Release 7.0)
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Domino.Doc is n
ot fully installed or the transaction database has been moved. Make sure Domino
.Doc has been completely installed via the admin database.
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Could not open
transaction database domdoc\ddmtrans.nsf
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Could not open
index
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: Initialization Failed
23/04/2006 21:25:49 Closed session for mayra/tesis Databases accessed: 1
Documents read: 0 Documents written: 0
23/04/2006 21:25:53 SchedMgr: Done validating schedule database
23/04/2006 21:26:06 Event: Copying documents into the Monitoring Configuration
database
23/04/2006 21:26:14 JUM: Java Virtual Machine initialized.

```

Figura 4.79 Habilitando conexiones2 Fuente: AGMN



```

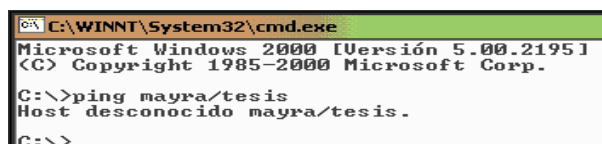
mayra/tesis: Lotus Domino Server
23/04/2006 21:26:14 JUM: Java Virtual Machine initialized.
23/04/2006 21:26:14 HTTP Server: Java Virtual Machine loaded
23/04/2006 21:26:27 HTTP Server: DSAPI Domino Off-Line Services HTTP extension
Loaded successfully
23/04/2006 21:26:38 DOMWS Convert AddIn Initializing
23/04/2006 21:26:40 DOMWS Convert AddIn Initialization Complete
23/04/2006 21:27:26 HTTP Server: Creating Domino Web Administrator...
23/04/2006 21:27:59 Event: Setting up default monitors in Monitoring Configura
tion database.
23/04/2006 21:28:35 Event: Upgrading the design and data of EVENTS4.NSF...
23/04/2006 21:28:51 HTTP Server: Domino Web Administrator created
>

```

Figura 4.80 Habilitando conexiones3 Fuente: AGMN

Configuración de carpeta etc para localización de servidor y hosts:

Probando el host:



```

C:\WINNT\System32\cmd.exe
Microsoft Windows 2000 [Versión 5.00.2195]
<C> Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.
C:\>ping mayra/tesis
Host desconocido mayra/tesis.
C:\>

```

Figura 4.81 Probando el Host Fuente: AGMN

Para habilitar el host tenemos que ingresar al siguiente path:

C:\winnt\system32\drivers\etc\hosts

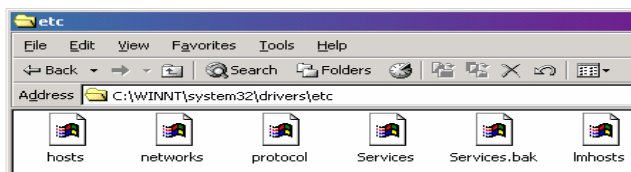
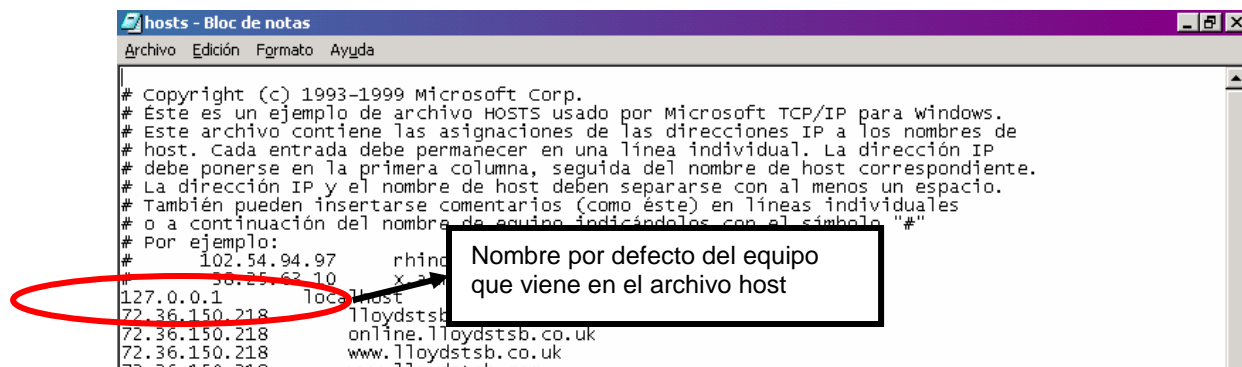


Figura 4.82 Ingresando a la carpeta de Host Fuente: AGMN

Dentro encontraremos un archivo con diferentes características, abrimos el que se llama hosts y dentro de él hacemos los siguientes cambios:



```

hosts - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ayuda
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
# Este es un ejemplo de archivo HOSTS usado por Microsoft TCP/IP para windows.
# Este archivo contiene las asignaciones de las direcciones IP a los nombres de
# host. Cada entrada debe permanecer en una línea individual. La dirección IP
# debe ponerse en la primera columna, seguida del nombre de host correspondiente.
# La dirección IP y el nombre de host deben separarse con al menos un espacio.
# También pueden insertarse comentarios (como éste) en líneas individuales
# o a continuación del nombre de equipo indicándolos con el símbolo "#"
# Por ejemplo:
# 102.54.94.97 rhind
# 172.16.254.10 X-314
127.0.0.1 localhost
72.36.150.218 lloydstsb
72.36.150.218 online.lloydstsb.co.uk
72.36.150.218 www.lloydstsb.co.uk
72.36.150.218 www.lloydstsb.com

```

A red circle highlights the IP address '127.0.0.1' and the host name 'localhost'. A black box with a white border contains the text: 'Nombre por defecto del equipo que viene en el archivo host'. An arrow points from this box to the 'localhost' entry in the file.

Figura 4.83 Verificando información de Host Fuente: AGMN

Realizando los cambios para que la herramienta reconozca a la máquina cliente y a la máquina servidor tenemos el archivo como se muestra a continuación:
C:\winnt\system32\drivers\etc\hosts

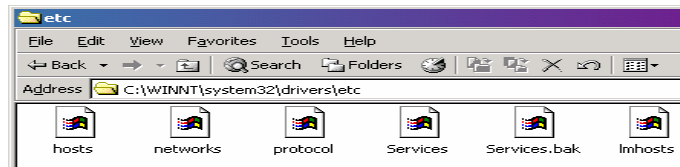


Figura 4.84 Verificando información de Host2 Fuente: AGMN

Abrimos el archivo de host:

```

hosts - Notepad
File Edit Format View Help
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com       # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com           # x client host
#
192.168.57.20    mayra/tesis    mayra
192.168.57.10   mayra/tesis    andrea

```

Figura 4.85 Modificando información de Host Fuente: AGMN

Se debe tomar en cuenta que las direcciones se escribirán como se muestra en la pantalla anterior, primero el nombre del servidor y a continuación el nombre del cliente.

Adicionalmente, cuando se quiere realizar un comentario en este archivo se lo realiza antecediendo el símbolo #.

Confirmar respuesta de base de datos:

```

C:\WINNT\System32\cmd.exe
Microsoft Windows 2000 [Versión 5.00.2195]
(C) Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.

C:\>ping mayra/tesis
Host desconocido mayra/tesis.

C:\>ping mayra/tesis

Haciendo ping a mayra/tesis [127.0.0.1] con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128

Estadísticas de ping para 127.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de recorrido redondo en milisegundos:
        mínimo = 0ms, máximo = 0ms, promedio = 0ms

C:\>_

```

Figura 4.86 Probando conexión de servidor Fuente: AGMN

Una vez que se ha configurado el *etc de hosts* debemos verificar que el equipo ya está en condiciones de reconocer a nuestro servidor Lotus, de manera que realizamos un ping en la consola de Windows y si obtenemos respuesta podemos sentirnos seguros de que la aplicación trabajará normalmente en el ambiente instalado.

4.3.5.1.4 Configuración del entorno de red

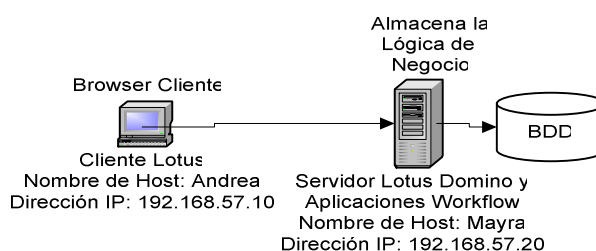


Figura 4.87 Entorno de trabajo Fuente: AGMN

Hemos indicado que nuestro workflow trabajará sobre un ambiente tres capas para la implementación vía Web, por lo que para efectos de demostración la estructura presentada en el gráfico será la que manejaremos en nuestro ambiente de pruebas.

4.3.5.2 Utilizando Oracle

4.3.5.2.1 Oracle Base de Datos

4.3.5.2.1.1 Listado de requerimientos de hardware para Oracle Database 10G

- 256MB en Ram como mínimo

- la memoria virtual requiere del doble de la memoria física Ram instalada
- 2.04 GB de espacio en disco

4.3.5.2.1.2 Listado de requerimientos de software para Oracle Database 10G

- Windows 2000 con service pack 1, Todas las versiones de Windows 2003 Server y todas las ediciones de Windows XP Professional
- Utilitario Winzip

4.3.5.2.2 Oracle http Server

4.3.5.2.2.1 Listado de requerimientos de hardware para Oracle http Server 10G

- 463.1 MB de espacio en disco

4.3.5.2.2.2 Listado de requerimientos de software para Oracle http Server

- Windows 2000 con service pack 2 o mayor
- Internet Explorer 6.0 o superior
- Base de datos Oracle

4.3.5.2.3 Oracle Workflow Middle Tier

4.3.5.2.3.1 Listado de requerimientos de hardware para Oracle Workflow Middle Tier

- 111.15 MB de espacio en disco

4.3.5.2.3.2 Listado de requerimientos de software para Oracle Workflow Middle Tier

- Internet Explorer 6.0
- Base de Datos Oracle
- Oracle Workflow Server
- Oracle http Server

4.3.5.2.4 Configuración del ambiente de trabajo para Oracle Workflow 10G

En esta sección ingresamos de la misma manera que lo hicimos para modificar el archivo *etc* cuando instalamos Lotus Domino, es decir a través del siguiente path: C:\winnt\system32\drivers\etc\hosts

```

hosts - Notepad
File Edit Format View Help
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com       # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com           # x client host

192.168.57.20    mayra

```

Figura 4.88 Verificando información de Host Fuente: AGMN

En este caso solo va el nombre del equipo al cual me voy a conectar, si me encuentro como cliente irá el host del servidor y si me encuentro como servidor irá el nombre del cliente.

Adicionalmente, cuando se quiere realizar un comentario en este archivo se lo realiza antecediendo el símbolo #.

4.3.5.2.5 Configuración del entorno de red

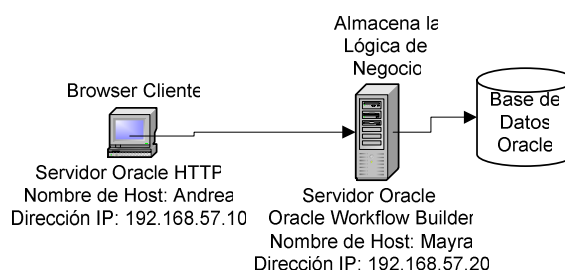


Figura 4.89 Entorno de trabajo Fuente: AGMN

Hemos indicado en capítulos anteriores que nuestro workflow trabajará sobre un ambiente tres capas para la implementación vía Web, por lo que para efectos de demostración la estructura presentada en el gráfico será la que manejaremos en nuestro ambiente de pruebas.

4.3.6 FASE DE PRUEBAS

4.3.6.1 Pruebas Funcionales para Lotus Workflow 7.0

4.3.6.1.1 Ingreso de datos desde el usuario

Para que el usuario pueda ingresar al formulario desde el cual realizará la carga de datos con información correspondiente a la solicitud de abastecimiento de insumos, debe abrir el explorador de internet y en la sección asignada al url digitar la siguiente dirección: http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

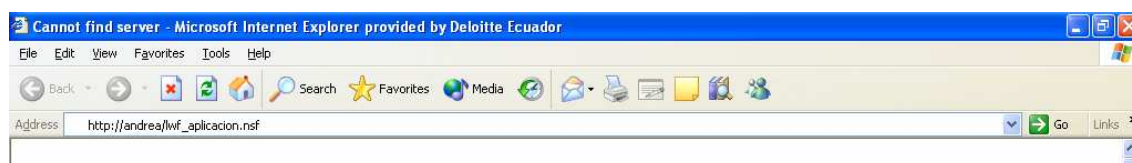


Figura 4.90 Explorador de Internet **Fuente:** AGMN

En el cual el nombre *andrea* corresponde al nombre del equipo donde está instalado el servidor workflow y el *lwf_aplicacion.nsf* corresponde al nombre de la base de datos a la cual se está ejecutando la conexión.

A continuación mediante enter esperamos que se ejecute la carga de la conexión, donde tendremos una pantalla para el logueo como la que se muestra a continuación:



Figura 4.91 Logueo de usuario del flujo **Fuente:** AGMN

Para nuestro caso el responsable de inicio del flujo workflow será la secretaria de la unidad quien es la persona encargada de llenar la solicitud, de tal manera que en el campo User Name irá el nombre del responsable de la creación de la solicitud y en el campo Password irá la contraseña de acceso a este usuario.

Una vez que la secretaria ingresa como usuario autorizado al flujo la pantalla le presentará una interfaz dividida, en el lado azul se puede cargar el proceso workflow al cual está asociada la solicitud a ser llenada, se le solicita darle un

nombre a dicha solicitud y se le asigna un nivel de prioridad para ser atendido, del lado derecho de la pantalla se presenta al usuario un listado de actividades pendientes de ser desarrolladas y un listado de actividades atendidas

Figura 4.92 Pantalla de trabajo del usuario del flujo Fuente: AGMN

Para que se pueda cargar la plantilla correspondiente a la creación de la nueva solicitud, el usuario autorizado luego de llenar los campos arriba mencionados debe dar clic sobre el botón go, este permitirá cargar el nuevo formulario correspondiente para ser llenado de acuerdo a las necesidades de la unidad.

Figura 4.93 Carga del formulario en la pantalla del usuario del flujo Fuente: AGMN

En la pantalla que se muestra a continuación del lado derecho aparece el formulario correspondiente a ser llenado por el usuario autorizado, en el cual indica el responsable que se encuentra a cargo de dicho documento, así como la generación automática de la fecha de elaboración y el número de solicitud.

Figura 4.94 Carga de datos en la solicitud Fuente: AGMN

Para el llenado de dicha solicitud el usuario tiene la opción de seleccionar mediante un listado (combo de opciones) el departamento del cual se está realizando la solicitud.

Figura 4.95 Datos cargados automáticamente en la solicitud Fuente: AGMN

Este combo a su vez permite cargar datos automáticamente luego de su selección, datos correspondientes al piso en el que se encuentra ubicado y el nombre del gerente de la unidad.

Fecha: Quito, D.M. 30 de Septiembre del 20

Departamento: GNTI

Responsable: maria perez

Piso: 2

Gerente: NPOMA

Ecoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla Agregar

Codigo	Producto	Cantidad
105	caja lapices	3
106	caja esferos	3
104	caja cartucho tinta negra	4
103	caja cartucho tinta color	3

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	1-5

Figura 4.96 Carga de productos en la solicitud Fuente: AGMN

En esta pantalla para la selección del producto el mecanismo es el mismo que se maneja para seleccionar un departamento, la aplicación genera un listado de los productos que se encuentran en stock, de los cuales el usuario puede seleccionar cualquiera de ellos.

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20

Departamento: FINANCIERO

Responsable: maria perez

Piso: 3

Gerente: VENCALADA

Ecoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla Agregar

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	1-5

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3

Figura 4.97 Carga automática de datos asociados al producto Fuente: AGMN

Una vez que se ha seleccionado el producto elegido la aplicación permite cargar automáticamente datos asociados al producto como es el código.

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20

Departamento: FINANCIERO

Responsable: maria perez

Piso: 3

Gerente: VENCALADA

Ecoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla Agregar

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3

Figura 4.98 Inserción de productos en la solicitud Fuente: AGMN

El campo correspondiente a la cantidad es una opción manual es decir, el usuario que se encuentra llenando la solicitud tiene que ingresar mediante teclado la cantidad del producto seleccionado en el rango indicado, luego de la selección del producto es necesario dar clic sobre el botón agregar para que se pueda ingresar en la solicitud el producto seleccionado.

The screenshot shows a web browser window displaying a Lotus Workflow application. The form is titled 'Formulario completo' and contains the following fields:

- Fecha:** Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20
- Departamento:** FINANCIERO
- Responsable:** maria.perez
- Piso:** 3
- Gerente:** VENCALADA

Below these fields is a table for adding products:

Codigo	Producto	Cantidad
102	caja esferos	3
		1-5

Below the table is a section for 'Productos Ingresados' with a table:

Codigo	Producto	Cantidad
102	caja esferos	3
100	caja lapices	3

Figura 4.99 Formulario completo Fuente: AGMN

En el formulario se pueden cargar cuantos productos requiera la unidad solicitante, una vez cargados los productos vamos al inicio de la página en donde el usuario creador de la solicitud debe listar las actividades que ha cumplido:

The screenshot shows the same Lotus Workflow application, but now displaying a task list. The task list is titled 'Task List' and contains the following items:

- (1) Llenar solicitud
- (1) Llenar dos copias del documento
- (1) Enviar solicitudes a gerente para autorización

Below the task list is a section for 'required Task'.

Figura 4.100 Listado de tareas Fuente: AGMN

Podemos comprobar en el pie de la solicitud que aún cuando se ha llenado la solicitud los campos correspondientes a las firmas de los autorizadores en nuestro caso los gerentes de las unidades y el gerente de GNTI no pueden ser llenados:

103	carpetas	3
103	carpetas	4
106	caja cd	333333333
102	caja esferos	9
100	caja lapices	6
103	carpetas	5
107	caja diskette	
105	caja marcadores	
110	toner	

Figura 4.101 Firmas deshabilitadas Fuente: AGMN

Para finalizar el llenado de este formulario damos clic en el botón Save and Complete lo que nos permite salir del formulario cerrando la página y enviándonos a la página de inicio.

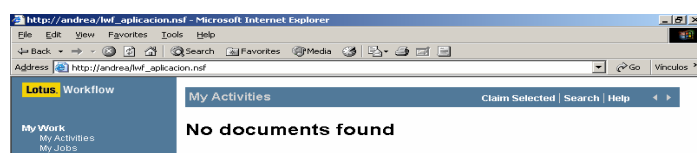


Figura 4.102 Página principal Fuente: AGMN

La solicitud se envía automáticamente al siguiente participante del flujo, en este caso al gerente de la unidad para que sea autorizado, el usuario que recibirá la notificación mail Natalia Poma puede ver el mensaje de solicitud pendiente ingresando por el browser a través de la siguiente dirección: <http://andrea/mail/npoma.nsf>

En donde el nombre *andrea* corresponde al nombre del equipo desde donde se está ingresando, el nombre *mail* corresponde al nombre de la base de datos a la cual se está conectando y el nombre *npoma* corresponde al nombre del usuario que iniciará su sesión.

Previa la conexión con el repositorio mail se valida al usuario a través de su user name y su contraseña:

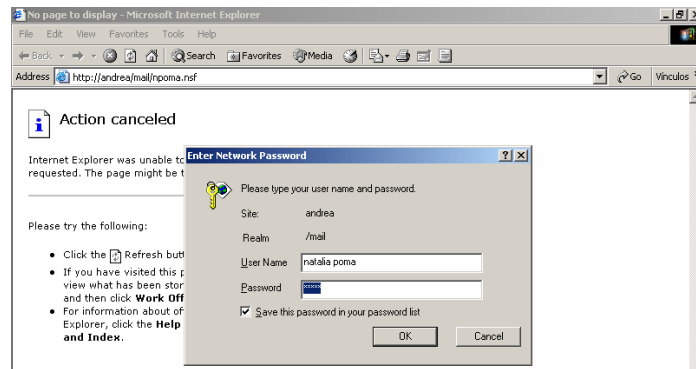


Figura 4.103 Logueo de usuario en browser Fuente: AGMN

Como lotus corre sobre plataforma java también se requiere ingresar como usuario del esquema para que se pueda cargar gráficamente el mail del usuario, de tal manera que se debe sesionar con nombre de usuario y contraseña:

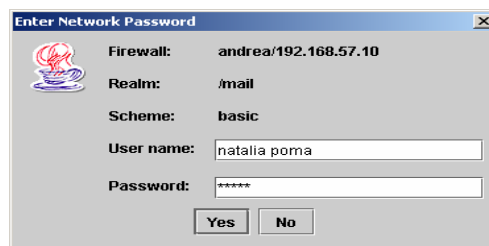


Figura 4.104 Logueo de usuario en workflow Fuente: AGMN

Finalmente se carga la página correspondiente al repositorio mail en donde se puede apreciar que ha llegado un correo electrónico del creador de la solicitud:

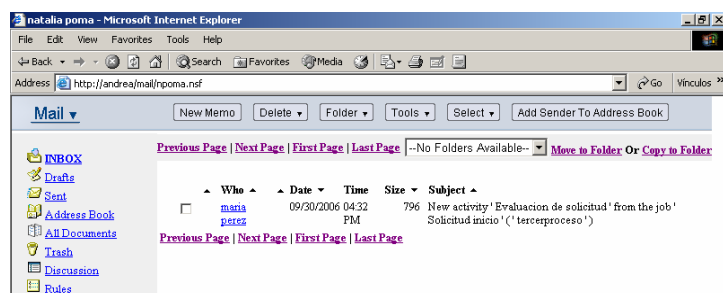


Figura 4.105 Notificación vía mail Fuente: AGMN

Al dar doble clic sobre el nombre que se encuentra en el repositorio se abre la notificación web en la cual se debe dar clic sobre la dirección url o sobre el gráfico a manera de documento:

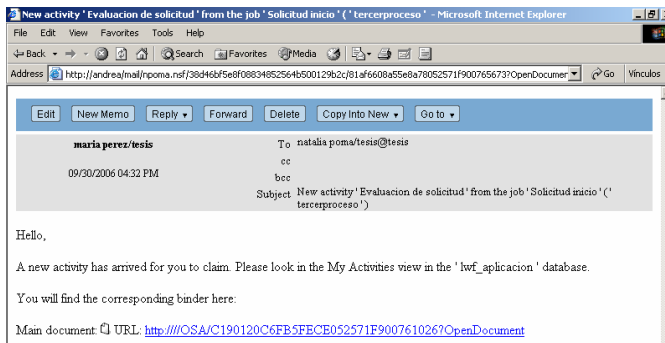


Figura 4.106 Cuerpo de la notificación mail Fuente: AGMN

Esto nos presenta nuevamente la ventana de logueo del usuario, cargamos los datos y damos clic sobre el botón ok:



Figura 4.107 Logueo de usuario Fuente: AGMN

A continuación se carga el formulario enviado por el creador de la solicitud en donde se puede autorizar, negar o solicitar una modificación al documento recibido, la llegada del documento viene sin ninguna firma de autorización, para efectos de demostración se va a generar la autorización de esta solicitud:

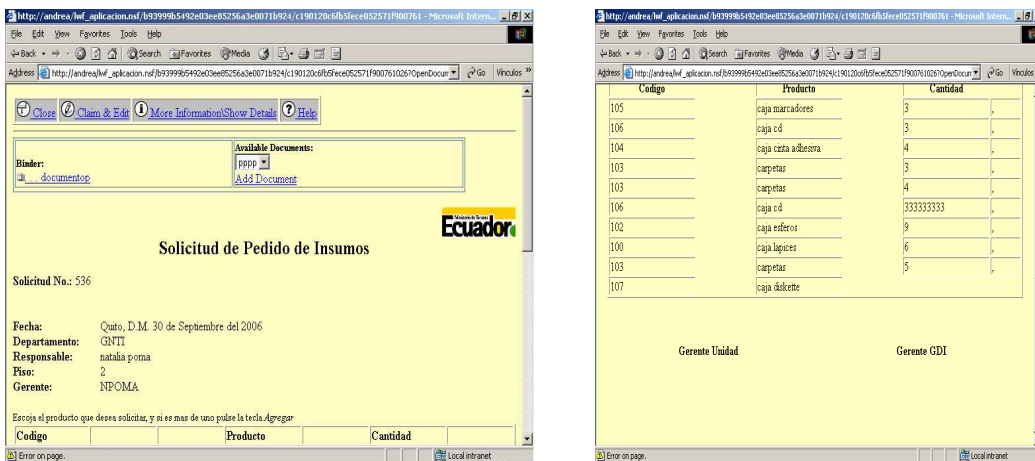


Figura 4.108 Solicitud para ser aprobada Fuente: AGMN

Para ello damos clic en el botón Claim and Edit, abriendo la pagina del formulario donde se seleccionarán las actividades a realizar y se seleccionará el tipo de aprobación del documento, como se mencionó anteriormente se aprobará la solicitud:

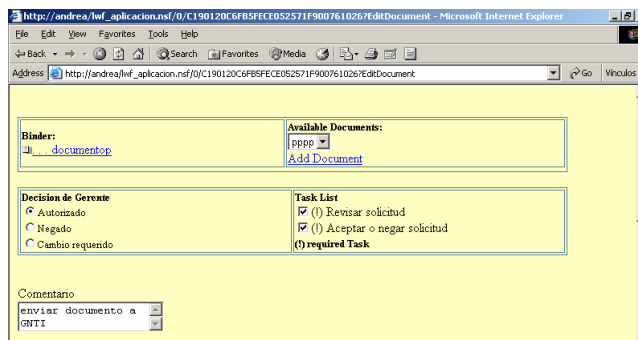


Figura 4.109 Listado de actividades Fuente: AGMN

De la misma manera se da clic en el botón Save and Complete lo que nos enviará a la página principal.

Una vez autorizada la solicitud por el gerente de la unidad, esta se direcciona a la siguiente unidad encargada de autorizar la petición de todos los departamentos, en este caso el encargado de ejecutar dicha autorización es el gerente de GDI, razón por la cual deberá ingresar a su repositorio mail para verificar si tiene documentos pendientes:

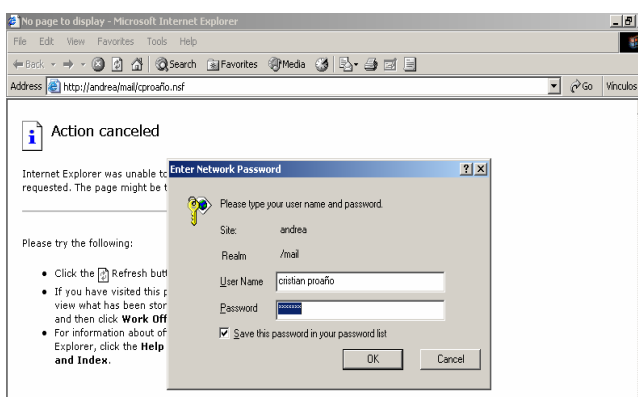


Figura 4.110 Logueo de usuario en browser Fuente: AGMN

El proceso es similar al anterior, se ejecutan los logueos de usuario autorizado y se cargará la página correspondiente al mail y deberá abrir el documento que se envía por parte del gerente de la unidad:

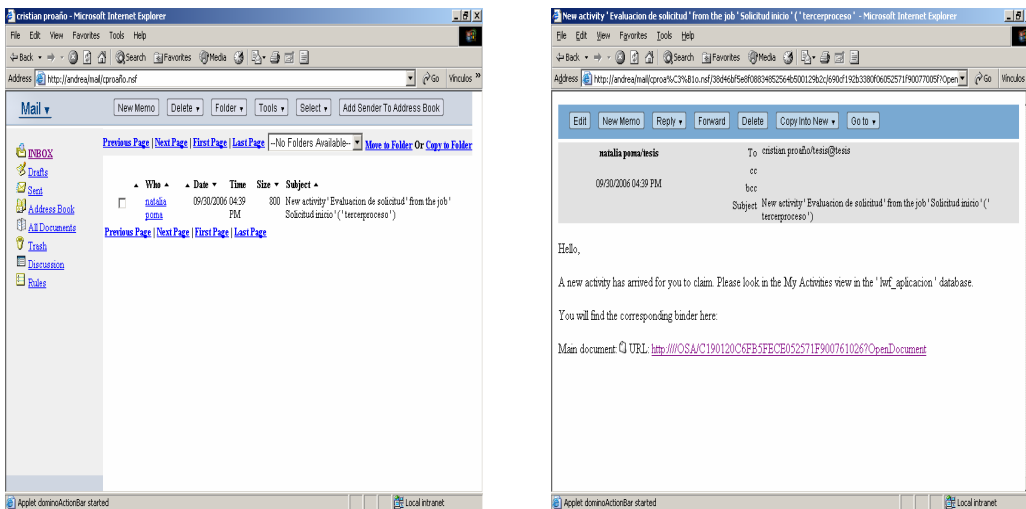


Figura 4.111 Cuerpo de notificación mail Fuente: AGMN

Se ingresa al documento adjunto en el cual podrá verificar que dicha solicitud llegó con la firma correspondiente:

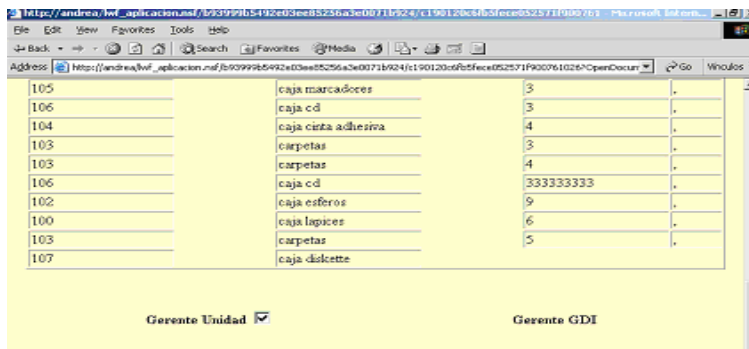


Figura 4.112 Aprobación de gerente de unidad Fuente: AGMN

En función de los datos que contiene el formulario deberá aprobar, negar o modificar la solicitud recibida, para nuestro ejemplo se aprobará el documento:

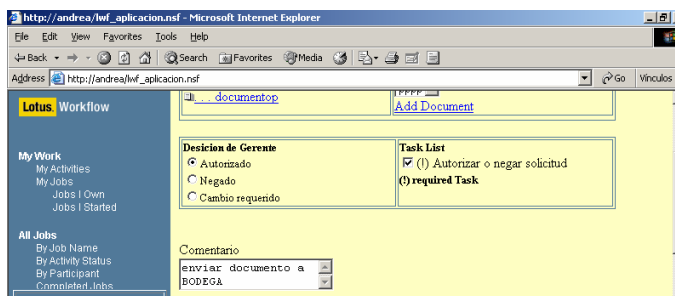


Figura 4.113 Decisión sobre el documento Fuente: AGMN

De la misma manera se da clic en el botón Save and Complete, lo que nos enviará a la página principal.

Para la continuación del flujo el encargado de Bodega deberá ingresar a su repositorio mail para verificar si tiene trabajo pendiente.

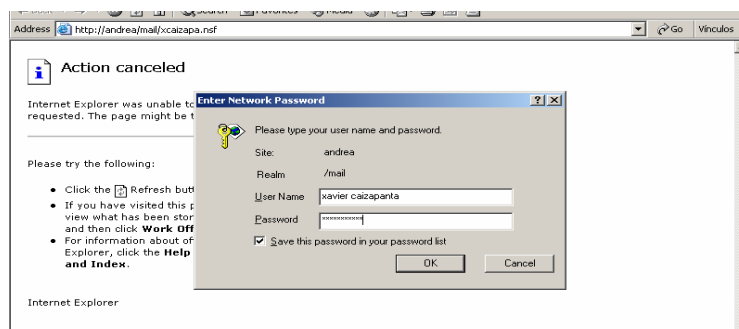


Figura 4.114 Logueo usuario browser Fuente: AGMN

Se ingresa al mail del participante del flujo que contiene el documento para ser revisado:

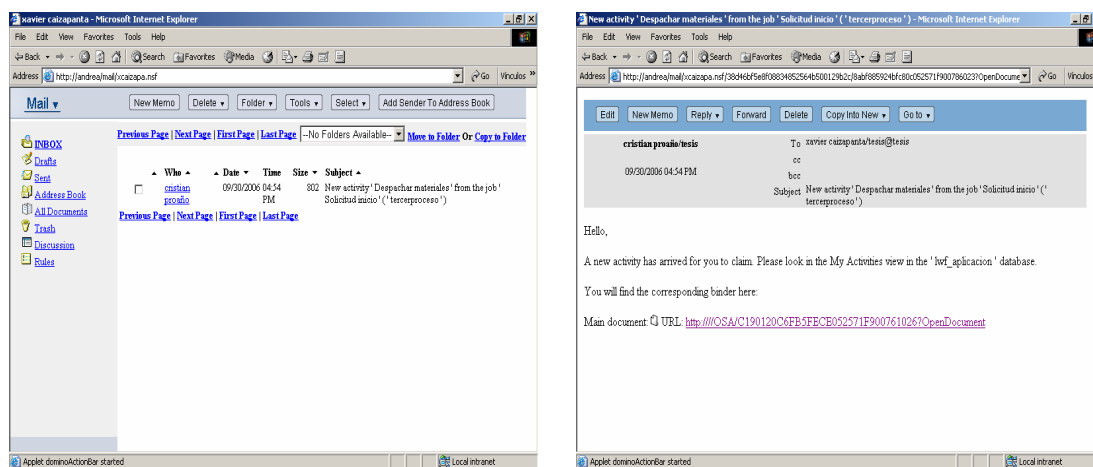


Figura 4.115 Cuerpo de notificación mail Fuente: AGMN

En el área de Bodega el responsable de esta unidad no recibirá una solicitud si previamente esta no cuenta con las dos aprobaciones requeridas, la del gerente de la unidad solicitante y la del gerente de GDI para proceder a la entrega de los productos solicitados.

105	caja marcadores	3	.
106	caja cd	3	.
104	caja cinta adhesiva	4	.
103	carpetas	3	.
103	carpetas	4	.
106	caja cd	333333333	.
102	caja esferos	9	.
100	caja lapices	6	.
103	carpetas	5	.
107	caja disquette		.

Gerente Unidad Gerente GDI

Figura 4.116 Firmas de gerentes Fuente: AGMN

A continuación deberá cumplir las actividades que le corresponden y finalizará el flujo:

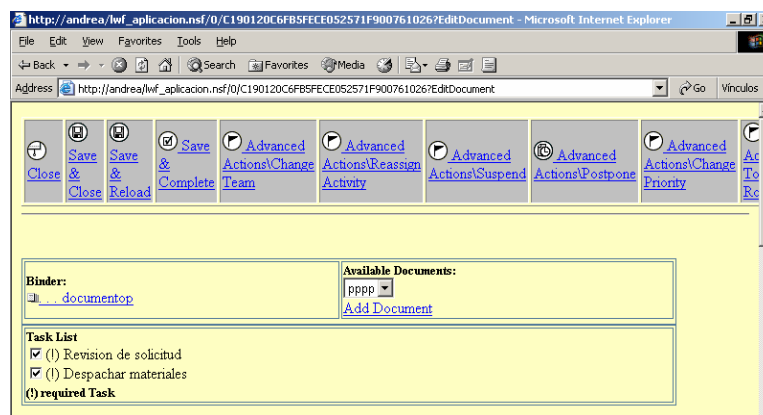


Figura 4.117 Listado de tareas Fuente: AGMN

Para registrar las actividades realizadas deberá dar clic en el botón Save and Complete lo que le devolverá a la pantalla principal.

En el caso en que la solicitud sea negada se reenviará al creador de la solicitud indicando el motivo de la negación para efectos de nuestra demostración la negación se dará entre el creador de la solicitud y el gerente del área que deberá aprobar, negar o modificar el documento.

De tal manera que ingresamos como el gerente de la unidad y encontraremos la notificación de una solicitud pendiente:

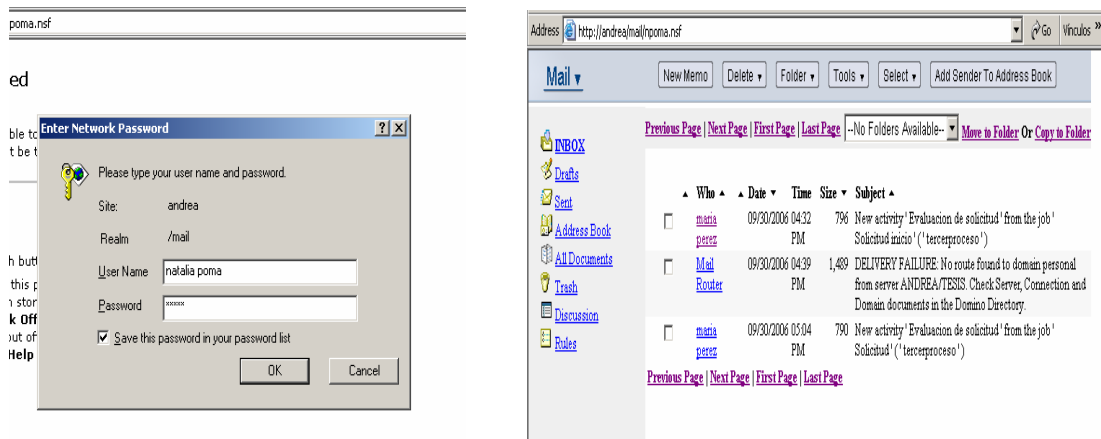


Figura 4.118 Logueo de usuario browser y repositorio mail Fuente: AGMN

Se ingresa a la solicitud y se ejecuta la acción, en nuestro caso la negación del documento:

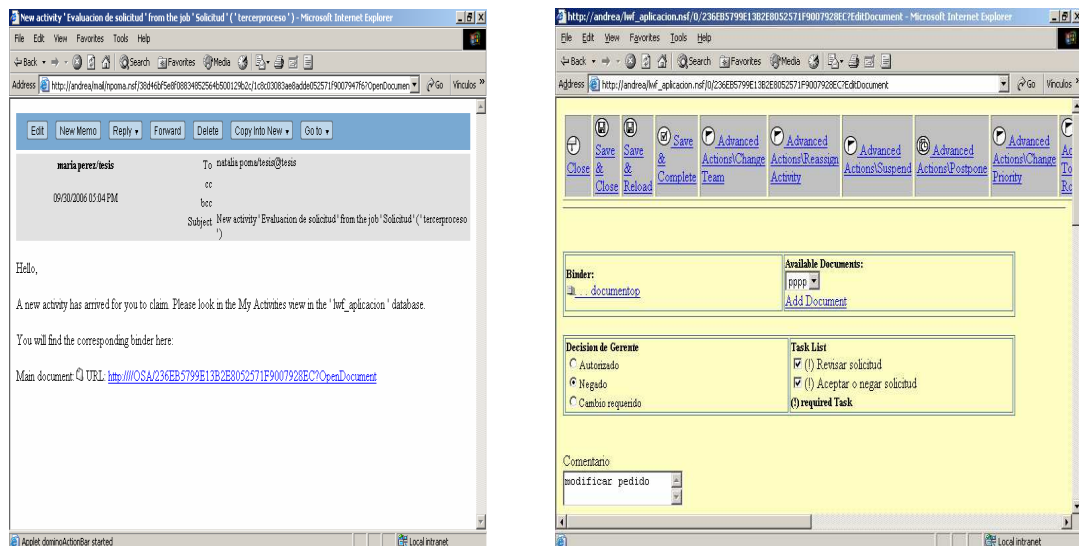


Figura 4.119 Acceso a solicitud Fuente: AGMN

Para que se guarden los cambios daremos clic sobre el botón Save and Complete lo que nos devolverá a la página principal, anteriormente no teníamos documentos pendientes en la página principal pero ahora con la negación se tiene lo siguiente:

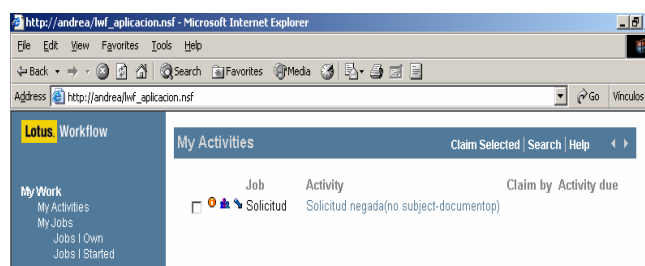


Figura 4.120 Página principal con tarea pendiente **Fuente:** AGMN

El creador de la solicitud deberá ingresar a este documento y revisar los causales de la negación:

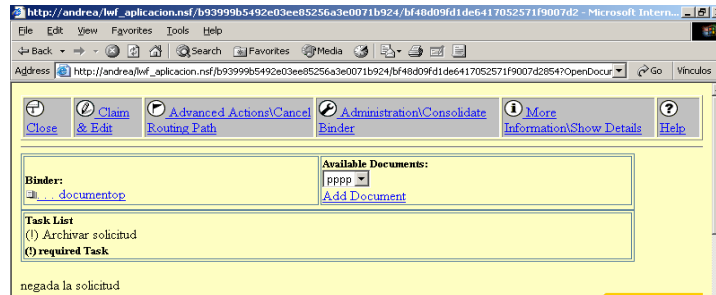


Figura 4.121 Listado de tareas **Fuente:** AGMN

Se debe dar clic sobre el botón Claim and Edit el cual nos enviará a las actividades que este receptor deberá ejecutar sobre la solicitud:

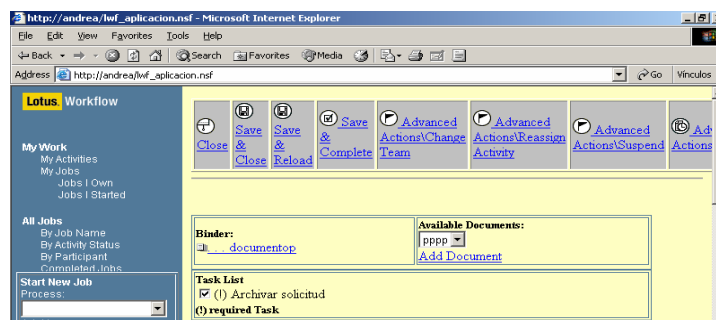


Figura 4.122 Listado de tareas concluídas **Fuente:** AGMN

Una vez que se han completado las actividades correspondientes se debe dar clic sobre el botón Save and Complete, lo que nos enviará a la página principal.

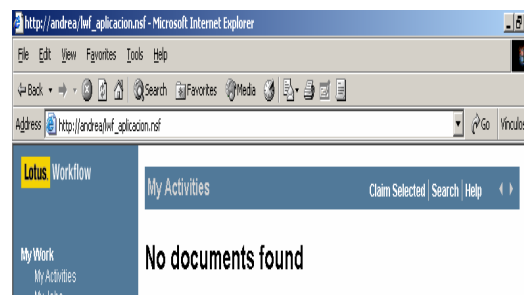


Figura 4.123 Página principal **Fuente:** AGMN

En el caso en que la solicitud elaborada necesite alguna modificación será reenviada al creador de la misma con la respectiva observación para que se

realice el cambio. Modificada la solicitud se enviará nuevamente al gerente de la unidad para la respectiva aprobación.

4.3.6.2 Pruebas Funcionales para Oracle Workflow 10G

4.3.6.2.1 Ingreso de datos desde el usuario

Para que un usuario del workflow pueda ingresar datos en el formulario creado con este fin, debe abrir el navegador de Internet, en el browser digitar la siguiente dirección url: <http://mayra:8890/forms/frmservlet>

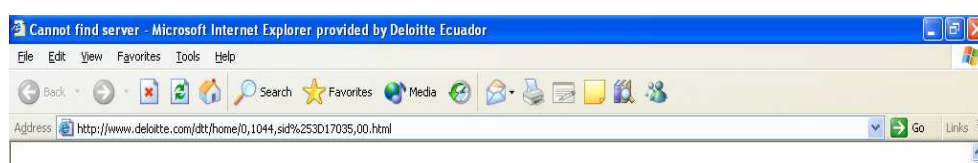


Figura 4.124 Navegador Web Fuente: AGMN

Donde *mayra* es el nombre del host de la máquina, *8890* es el puerto en el que se levanta el servicio, *forms* es la herramienta donde se diseño el formulario y *frmservlet* es el formulario creado y presentado en el browser.

Al desplegar la dirección en el browser se desplegará una página similar a la que se muestra a continuación:

Figura 4.125 Formulario de ingreso de datos Fuente: AGMN

Dentro de la página mostrada el usuario podrá ingresar los datos, mismos que se enviarán a través del flujo del workflow a sus respectivos participantes para que le den trámite al documento recibido.

El campo código Solicitud se generará automáticamente luego de dar clic sobre el botón Enviar, de manera que el usuario aunque ingrese algún valor en ese campo dependerá de la numeración asignada por el sistema.

A continuación se tiene el campo Nombre Departamento en donde el usuario deberá ingresar el nombre del departamento de donde se está realizando la solicitud, dicho campo presenta una lista de selección de opciones departamentales, siempre que el usuario se coloque sobre este campo no podrá digitar nada ya que se despliega inmediatamente el listado como se muestra a continuación:

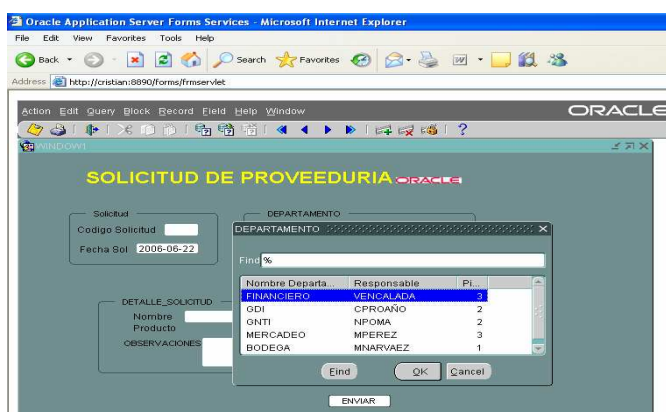


Figura 4.126 Despliegue de combo selección Departamento Fuente: AGMN

Luego de seleccionar el departamento de donde se originará la solicitud el usuario debe dar clic en el botón Ok para continuar, esto nos devolverá a la pantalla anterior con el dato cargado del departamento, adicionalmente indicará a la persona responsable de la unidad y el piso en donde está ubicado el departamento, a esta persona responsable le retornarán los mensajes del workflow indicándole el estado del documento en el flujo.

Figura 4.127 Carga de datos asociados a Departamento Fuente: AGMN

A continuación el usuario elegirá el producto que desea adquirir, de la misma manera se colocará sobre el campo Nombre Producto, en el instante en que lo hace se desplegará un listado de los productos existentes en Bodega, como se muestra en la figura:

Figura 4.128 Despliegue de datos Producto Fuente: AGMN

Una vez que se selecciona el producto requerido se da clic sobre el botón Ok para que nos regrese a la ventana principal en donde podremos apreciar que el campo respectivo se encuentra lleno.

Figura 4.129 Completación de datos para formularios Fuente: AGMN

A continuación se ingresa la cantidad requerida del producto, este campo se encuentra restringido únicamente a números, si el usuario ingresa letras en la parte inferior de la pantalla aparecerá un error referenciando el tipo de dato como se muestra en las imágenes a continuación:

Figura 4.130 Validación de campos a través de ingreso de datos erróneos Fuente: AGMN

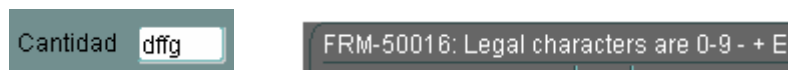


Figura 4.131 Verificación de mensajes de error en el formulario Fuente: AGMN

Finalmente tenemos el campo Observaciones, el mismo que es opcional, se puede llenar con alguna observación respecto de la solicitud:

The screenshot shows the Oracle Forms application 'SOLICITUD DE PROVEEDURIA' in a Microsoft Internet Explorer browser. The form contains several input fields:

- Solicitud:**
 - Codigo Solicitud: [Empty]
 - Fecha Sol: 2006-06-22
- DEPARTAMENTO:**
 - Nombre Departamento: MERCADEO
 - Jefe Departamento: MPEREZ
 - Piso Departamento: 3
- DETALLE_SOLICITUD:**
 - Nombre: caja lapices
 - Cantidad: 3
 - Producto: [Empty]
 - OBSERVACIONES: lapices requeridos

An 'ENVIAR' button is located at the bottom right of the form.

Figura 4.132 Ingreso de datos en formulario Fuente: AGMN

Finalmente damos clic sobre el botón enviar, mismo que generará un mensaje de respuesta al usuario cuando se inicie el envío de los datos:

This screenshot shows the same Oracle Forms application as Figure 4.132, but with a 'Confirmación de Envío' dialog box overlaid. The dialog box contains a red circular icon and the text 'Sus productos fueron enviados'. It has 'OK' and 'Cancel' buttons. The background form is partially visible, showing the 'ENVIAR' button at the bottom.

Figura 4.133 Confirmación de envío de datos Fuente: AGMN

Damos clic sobre el botón Ok para regresar a la ventana inicial

This screenshot shows the Oracle Forms application after clicking 'OK' on the confirmation dialog. The 'Codigo Solicitud' field is now populated with the value '502'. All other fields remain the same as in Figure 4.132.

Figura 4.134 Carga automática del Código de Solicitud Fuente: AGMN

Al regresar a la ventana el usuario podrá apreciar que el sistema le ha generado un código a su solicitud, dicho código será visualizado dentro del browser del workflow.

Finalmente salimos.

4.3.6.2.2 Ruteo del documento dentro del flujo workflow

Dentro de la sección Oracle Builder hemos creado el proceso que debe atender el workflow, finalmente se ha elaborado el recorrido que el documento digital deberá recorrer, dicho recorrido se reflejará en el browser cuando los responsables en cada instancia deban generar las debidas autorizaciones, antes de mostrar cómo recorre el documento su ruta desde un usuario iniciador hasta el último responsable de recibir el documento dentro del url en donde se levanta el flujo del workflow es necesario que el lector comprenda cómo se maneja dicho flujo, por lo tanto es esta sección mostramos el proceso diseñado en Oracle Builder, el mismo que recorrerá el documento:

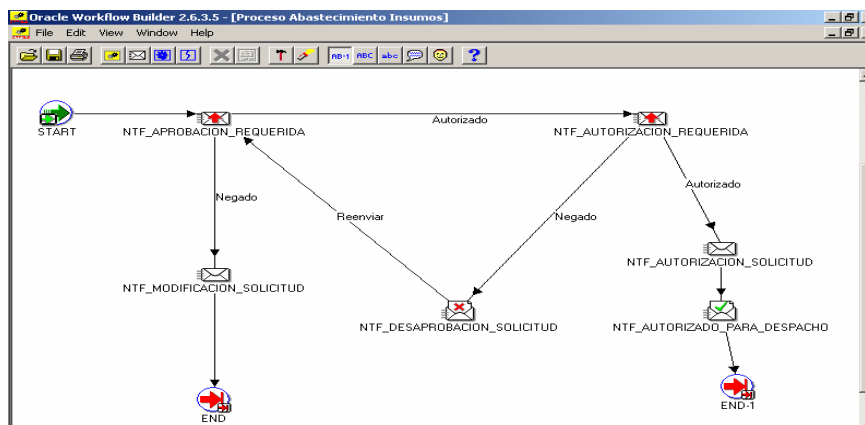


Figura 4.135 Flujo del proceso Workflow Fuente: AGMN

La trayectoria que seguirá cualquier documento creado desde cualquier unidad dentro del Ministerio de Turismo partirá desde un inicio, con fines de mostrar el exitoso recorrido del documento hemos planteado el ejemplo del ruteo en caso de aprobación, por consiguiente el documento arrancará desde el inicio(start) buscando una aprobación de parte del gerente de la unidad emisora de la solicitud, en el caso de ser aprobado se enviará a la siguiente instancia, el departamento de GDI en donde se autorizarán o no las solicitudes recibidas, si seguimos a la siguiente etapa del diseño del workflow observamos que el

sistema emite un mensaje de autorización que será enviado al creador de la solicitud como una respuesta del estado de su documento, finalmente el documento con las aprobaciones requeridas llegará hasta la última instancia en donde se generará una notificación indicando el despacho de la solicitud recibida, para que se cierre el ciclo el workflow generará el fin.

4.3.6.2.3 Ruteo del documento desde el browser del workflow

Para que los usuarios que son los responsables tanto del inicio del flujo del workflow como los responsables de generar las aprobaciones verifiquen las tareas pendientes deben ingresar a través de la página del workflow desplegando el browser y digitando en el url la siguiente dirección: `http://andrea:7777/pls/wf`

Donde *andrea* significa el nombre del host donde se encuentra instalado el servidor Apache, *7777* es el puerto donde se levanta el servicio, *pls* es el nombre para la conexión a la base de datos, *wf* es el nombre del usuario de workflow, a continuación se desplegará una pantalla como la que se muestra a continuación:

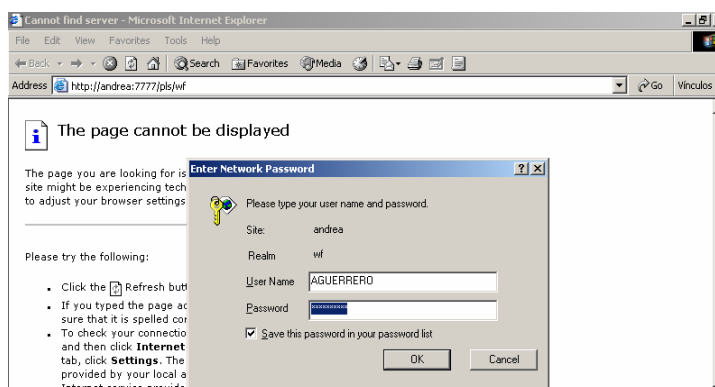


Figura 4.136 Logueo en el esquema workflow Fuente: AGMN

En el cual se muestra por defecto el nombre del usuario del esquema donde se encuentra la base de datos, en la ventana para ingresar Nuevo password llenaremos los datos del usuario generador del flujo workflow, es decir, el usuario que llenó la solicitud:



Figura 4.137 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN

Damos clic sobre el botón Ok para iniciar sesión como ese usuario, a continuación tendremos la ventana de trabajo de Oracle Workflow en donde se indicará que dicho usuario tiene una notificación

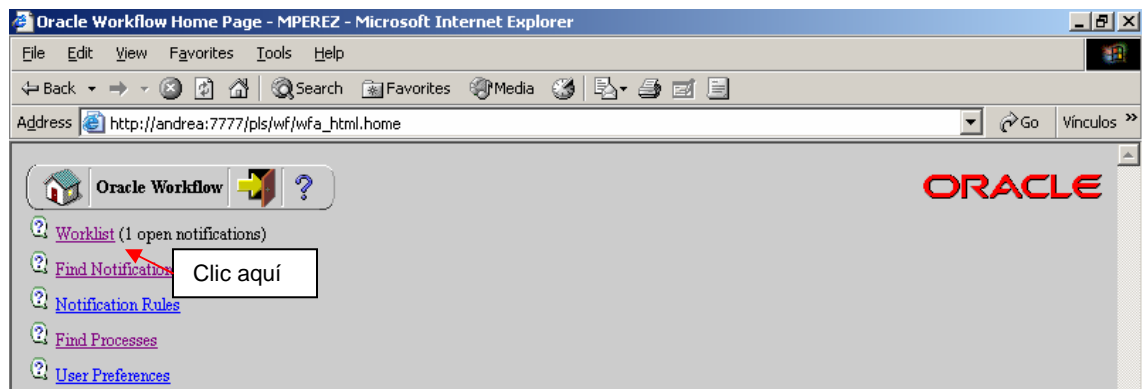


Figura 4.138 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Para que el usuario pueda revisar el contenido de la notificación debe dar clic sobre el ítem denominado worklist, este nos enviará a la siguiente pantalla:

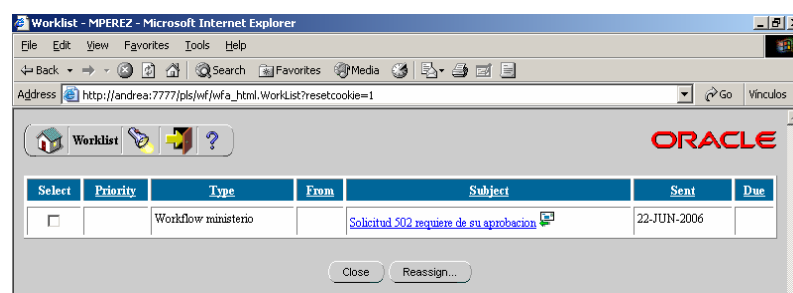


Figura 4.139 Revisión de notificación Fuente: AGMN

En donde el usuario iniciador tendrá un mensaje señalando que se requiere aprobar la solicitud creada en el diseño de la página Solicitud de Proveeduría, para que el usuario pueda leer el contenido de la notificación debe dar clic sobre el nombre señalado de azul, si coloca el mouse sobre el mismo se dará cuenta que el apuntador cambia de forma (aparece la mano)

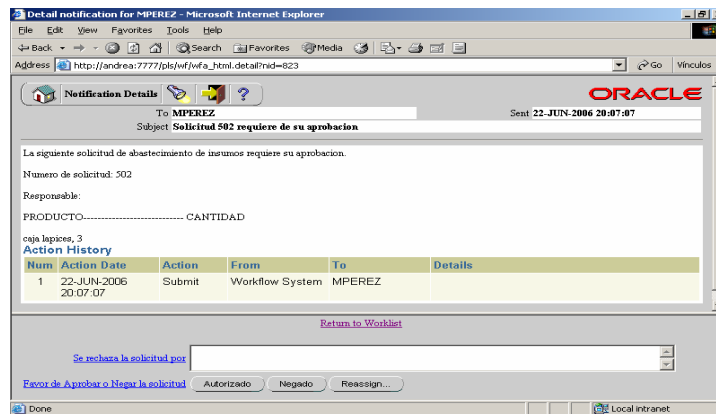


Figura 4.140 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

En esta ventana el usuario podrá conocer el requerimiento de la solicitud, los datos ingresados y tendrá la opción de aprobar o negar dicha solicitud, en caso de negarla tiene incluso la opción de justificar el motivo de la negación, con fines de verificación del flujo vamos a dar clic sobre el botón Autorizado

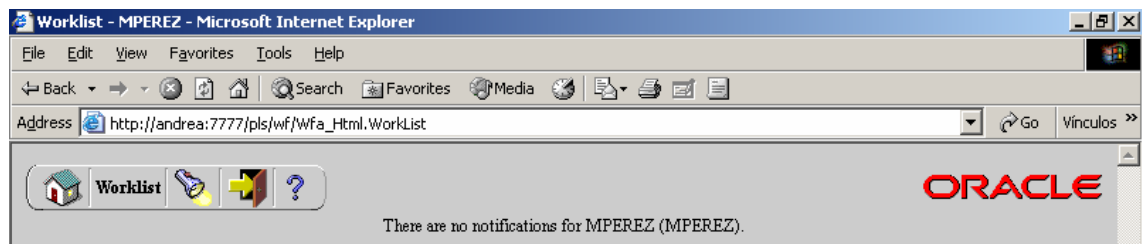


Figura 4.141 Fin de tarea en el workflow Fuente: AGMN

Eso nos envía al fin de la tarea correspondiente al usuario iniciador del flujo, luego de atender a la solicitud que se encuentra en el listado de tareas y si el usuario iniciador no tiene ningún trabajo pendiente el mensaje que se mostrará en la página del workflow será como el que se muestra en el gráfico.

Como necesitamos comprobar que el ruteo del documento está funcionando necesitamos ingresar como el usuario que continúa, para ello debemos salir de


esta sesión, damos clic sobre el ícono , el mismo que nos enviará a la pantalla de logueo, ahí ingresaremos como el usuario gerente del departamento de GDI que en nuestro caso será el que continúe dándole trámite a nuestro documento, procedemos de la manera anteriormente descrita, ingresando los datos de logueo del usuario:



Figura 4.142 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN

Al ingresar como el gerente de la unidad de GDI encargada de autorizar las solicitudes que le llegan encontraremos el o los listados de las solicitudes pendientes, como nuestra orden de trabajo generada tiene el número 502 la podemos ver en la pantalla que se muestra a continuación:

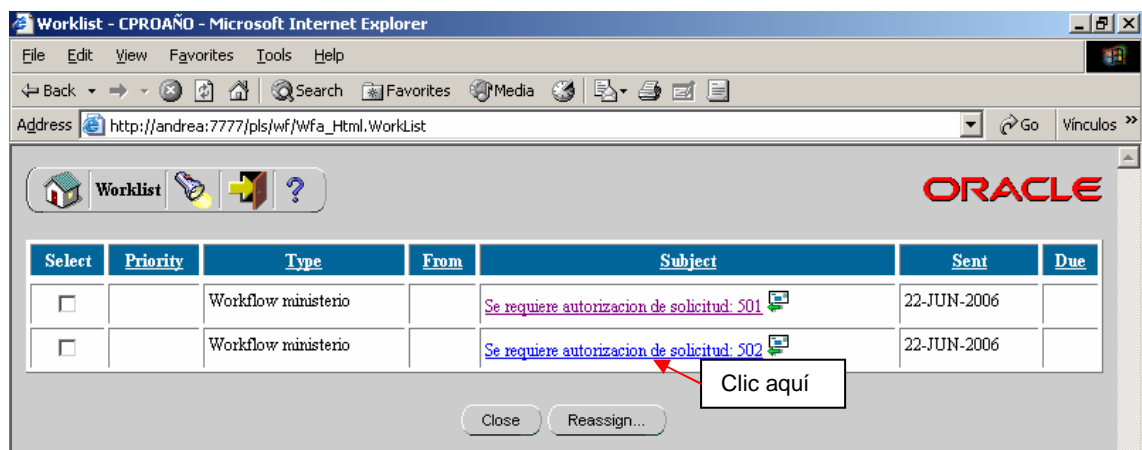


Figura 4.143 Tareas pendientes del gerente de GDI Fuente: AGMN

En esta pantalla el usuario verificará que tiene tareas pendientes, para atender a la solicitud enviada deberá ingresar colocando el Mouse sobre el número de la solicitud que se está tramitando, en nuestro caso es la 502:

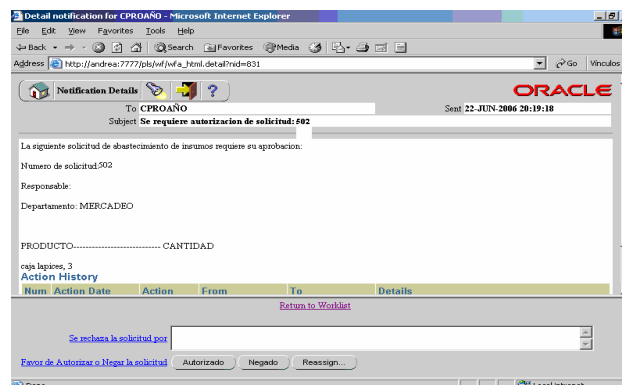


Figura 4.144 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

De la misma manera el gerente de la unidad aprobatoria de la solicitud (GDI) podrá verificar el contenido de la solicitud, el departamento solicitante, el nombre de la persona que envió el documento, etc, y de la misma manera tendrá las opciones de autorizar o negar la solicitud, para el caso en que negara dicho documento cuenta con un campo adicional para justificar el motivo de la negación, para fines de comprobación del ruteo del documento daremos clic sobre el botón Autorizado, esto nos enviará a la siguiente pantalla:

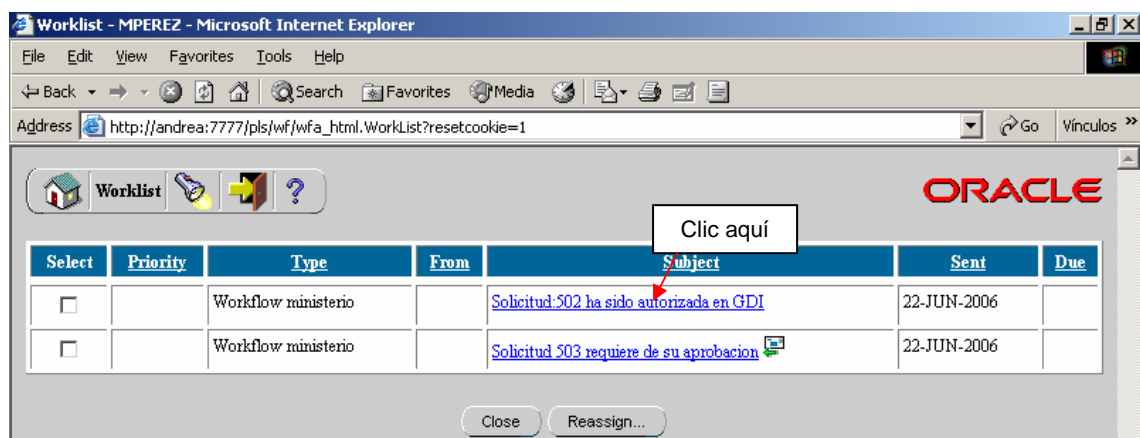


Figura 4.145 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Donde podremos apreciar que el workflow envía una notificación al usuario creador de la solicitud indicando que dicha solicitud ha sido autorizada, de la misma manera ocurre en el caso en que haya sido negada

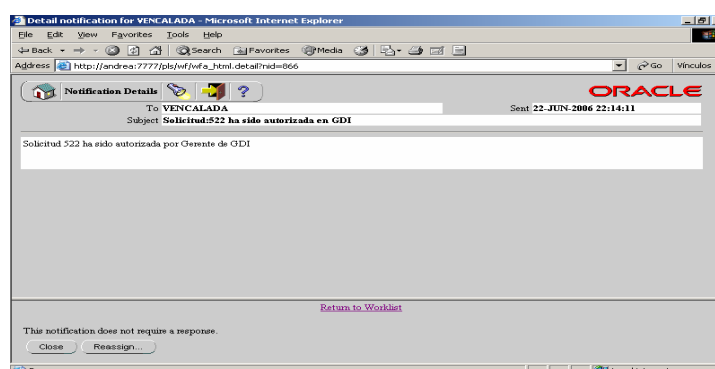


Figura 4.146 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Finalmente tenemos que ingresar como la última instancia a donde el documento tiene que llegar, como se ha venido haciendo ingresamos como el Jefe de Bodega, en donde visualizaremos la notificación que le llega

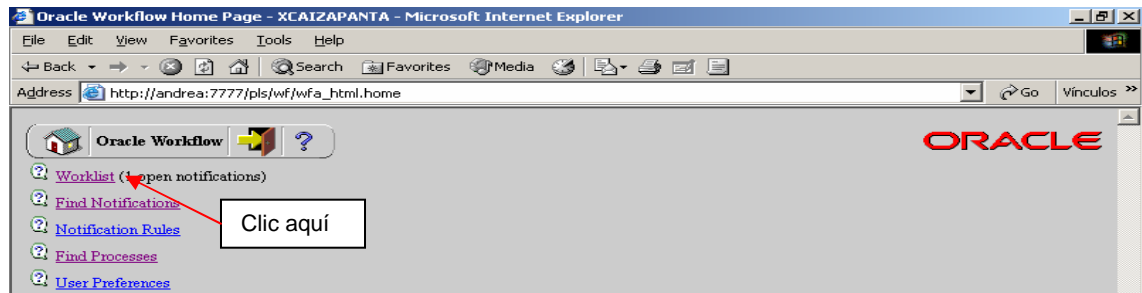


Figura 4.146 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

La pantalla a la que ingresamos es similar a las anteriores mostradas, en donde el Jefe de Bodega verificará las notificaciones que tenga pendientes para realizar el despacho, damos clic en el campo worklist para visualizar el trabajo pendiente:

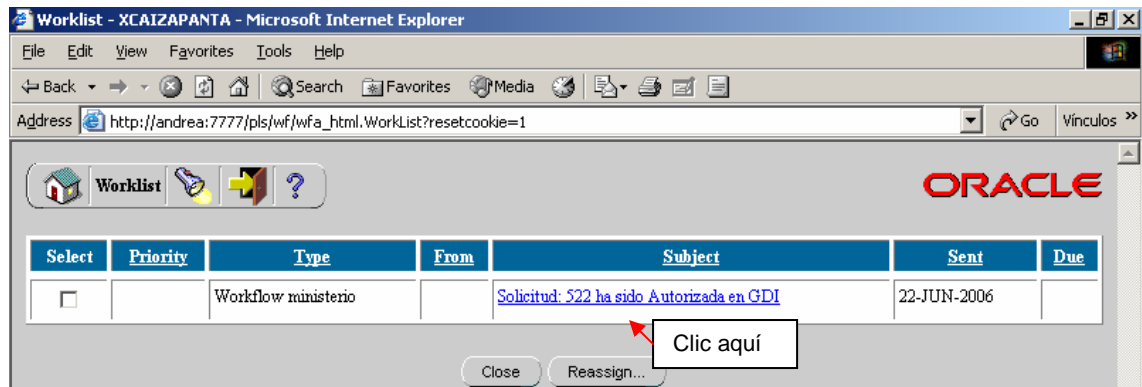


Figura 4.147 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Donde el Jefe de Bodega verificará que el documento ha sido autorizado desde la instancia previa y podrá dar lectura al contenido del mismo para ejecutar la siguiente acción:

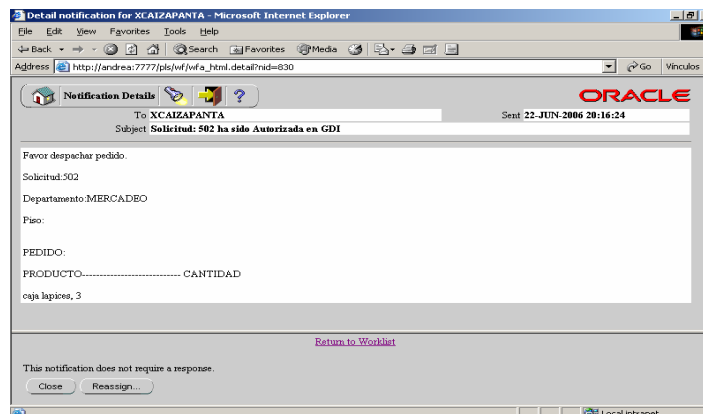


Figura 4.148 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Para que se de por finalizado el recorrido del documento debemos dar clic en el botón Close y salimos de la página del workflow.

Ahora se procederá a la verificación del ruteo en el caso en que la solicitud fuese negada y se requiere una modificación a la misma:

Si el gerente de GDI negara la solicitud enviada el sistema workflow nos enviará una notificación como creadores del documento indicando dicha negación, el usuario creador deberá ingresar al url en donde se levanta el workflow y deberá loguearse como ha venido haciéndolo hasta ahora, esto nos enviará a la pantalla donde se encuentran las tareas pendientes para dicho perfil:

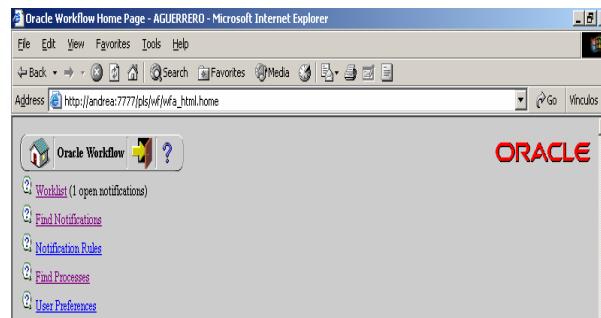


Figura 4.149 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Al ingresar a través del worklist podremos visualizar los trabajos que están pendientes:

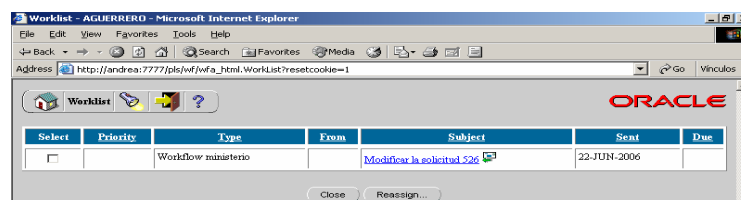


Figura 4.150 Mensaje notificación de modificación de solicitud Fuente: AGMN

La tarea indicada en la solicitud contendrá el motivo por el cual se negó la solicitud enviada, para visualizar el contenido del cuerpo del mensaje debemos posicionar el mouse sobre el texto azul y dar doble clic:

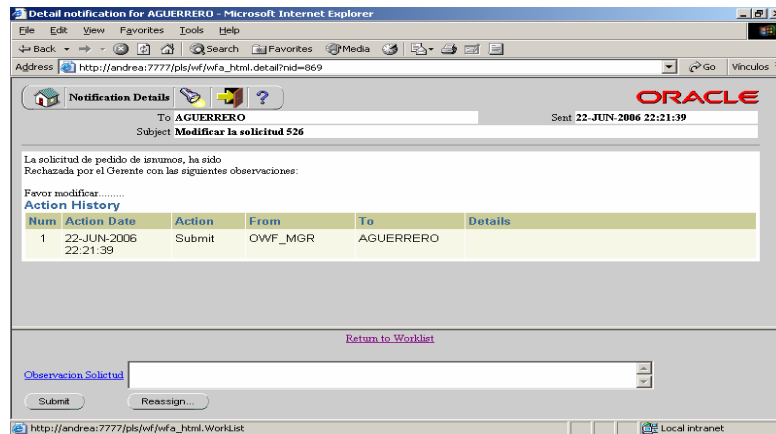


Figura 4.151 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

En esta ventana visualizaremos el mensaje de rechazo de la solicitud, indicará el usuario que generó la solicitud así como el usuario al que se le remite la respuesta, también constará el mensaje del gerente de GDI que indica los cambios que debe efectuar el usuario creador de la solicitud para que se reingrese el formulario.

Para el caso en que la solicitud fue rechazada y necesita realizarse alguna modificación tendremos que realizar los pasos anteriormente indicados, es decir, logueo como usuario creador de la solicitud de la unidad donde partió la solicitud, ingreso a las tareas pendientes:

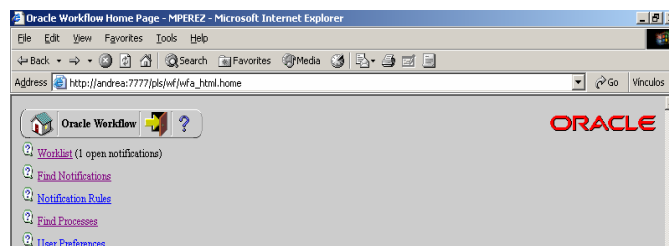


Figura 4.152 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Revisión de notificaciones pendientes ingresando a través del worklist:

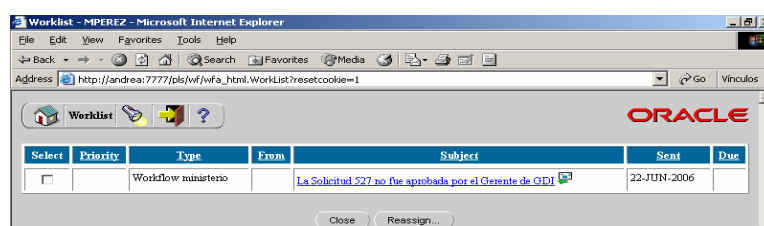


Figura 4.153 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Visualización del mensaje ingresando a través del texto azul presentado en pantalla:

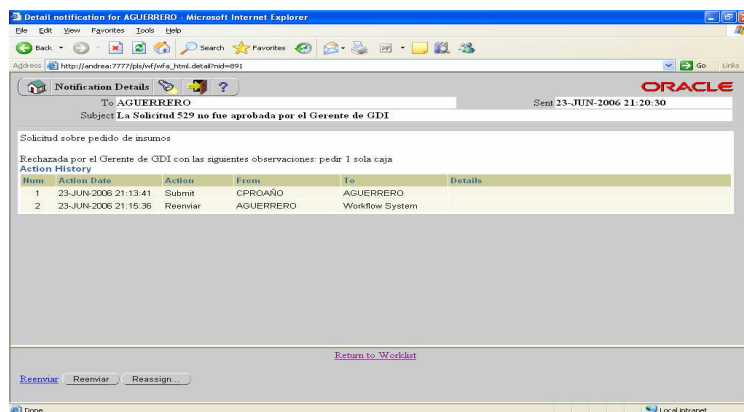


Figura 4.154 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Lectura de la notificación recibida, misma que tiene la opción de ser reenviada al gerente de la unidad solicitante para modificarse y nuevamente iniciar el ruteo a través del flujo del workflow, presenta además un historial del estado del documento en el flujo

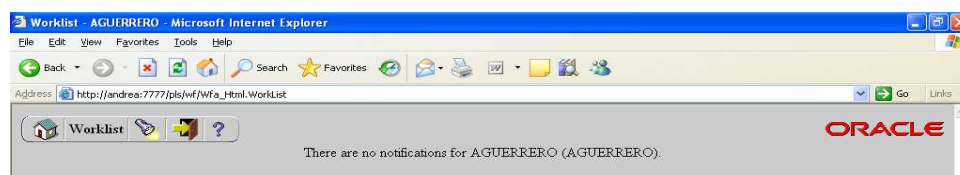


Figura 4.155 Indica que no tiene notificaciones el usuario Fuente: AGMN

Luego de dar clic sobre el botón Reenviar y si el usuario creador de la solicitud ya no tiene tareas pendientes le enviará al usuario un mensaje como el que se muestra en la pantalla, a continuación deberemos loguearnos como el gerente de la unidad solicitante para verificar la llegada de la solicitud reenviada:



Figura 4.156 Mensaje requerimiento de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Daremos clic sobre el texto presentado en la pantalla y nos enviará al contenido de la notificación:

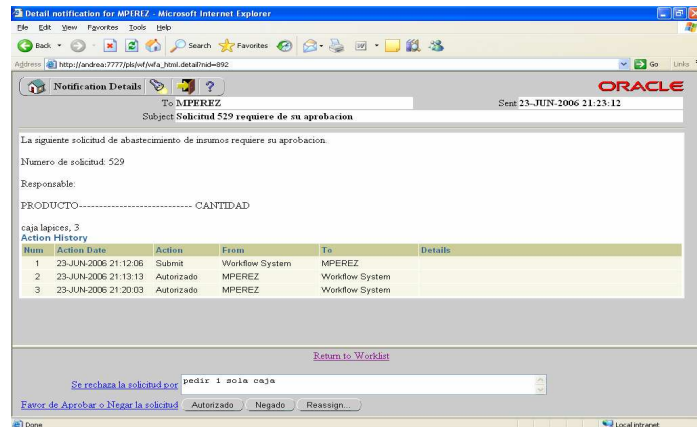


Figura 4.157 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

El gerente de la unidad solicitante revisará la información recibida, analizará el motivo de la negación de su solicitud y realizará las modificaciones respectivas para que reinicie su recorrido a través del flujo del workflow.

Una vez que ha llegado nuevamente al gerente de GDI dicha solicitud indicará el paso por la aprobación previa que necesitaba para reiniciar el flujo del documento con lo cual le corresponderá a dicho gerente verificar si aprueba o niega nuevamente la solicitud recibida en función de los datos que contenga.

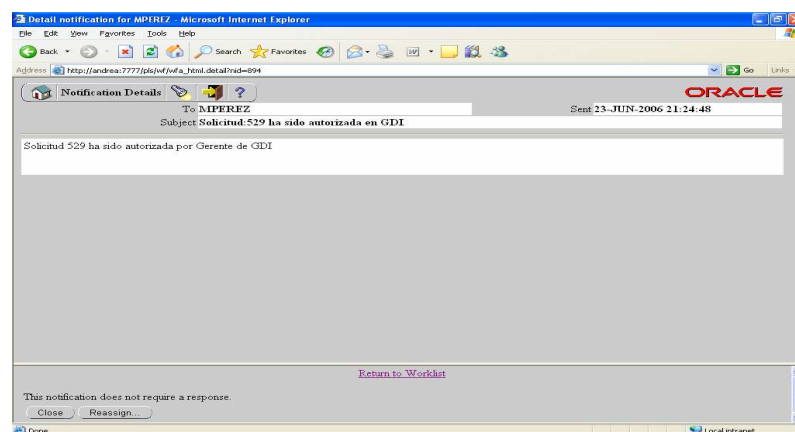


Figura 4.158 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Si el flujo ha sido exitoso retornará el mensaje de confirmación de la aprobación de la solicitud enviada al gerente de la unidad solicitante.

4.4 COMPARACIÓN DEL USO DE LOTUS Y ORACLE

Una vez que se ha decidido automatizar el proceso correspondiente al abastecimiento de insumos al interior del Mintur, se debe seleccionar una estrategia para hacerlo. Las dos principales opciones son: hacerlo todo personalmente o usando una herramienta workflow estandarizada. Analizaremos los dos puntos de vista. El criterio en el que nos basaremos será:

- Transparencia del proceso
- Visualización del proceso del negocio
- Dirección del proceso
- Cambio en la dirección para el cambio del proceso
- Guardando la definición del proceso y lógica de la aplicación por separado

Si se ha decidido hacerlo todo personalmente es importante recalcar que los recursos involucrados para elaborar una herramienta workflow a medida, incrementará en base al diseño, requerimientos y necesidades cubiertas mediante esta solución; es decir se deberá tomar en cuenta la cantidad de horas/hombre, tiempo, costo, conocimiento de la herramienta empleada para el diseño y la construcción de la solución, capacitación en el empleo de la herramienta empleada para la solución, capacitación a los usuarios que serán los beneficiarios de la solución automatizada, etc.

Si se ha decidido optar por la automatización utilizando una herramienta workflow estandarizada se contará con una herramienta de soporte para crear un flujo de atención a los procesos, partiendo de una concepción general del entorno del desarrollo del proceso de negocio hasta llegar a una concepción específica de las necesidades del proceso que debe atender esta herramienta.

Planteamos también el énfasis del know how para el uso de una herramienta workflow estandarizada, en donde se debe partir de conocimientos mínimos requeridos, lo cuales han sido detallados durante la elaboración del Capítulo

Tres y proponemos a lo largo de la elaboración de este documento la completa comprensión del proceso de negocio que se requiere automatizar.

Para la relación de la herramienta de diseño del Workflow o flujos de trabajo se seleccionaron los utilitarios más comunes en nuestro medio y a partir de la comparación de sus características se llegó al siguiente cuadro:

Características	ORACLE WORKFLOW	IBM MQ SERIES WORKFLOW	LOTUS WORKFLOW
Fácil de instalar y configurar	SI	NO	SI
Fácil de desarrollar	SI	NO	SI
Integración con otras herramientas	SI	SI	SI
Seguridad de usuarios	SI	SI	SI
Monitoreo y Reportes	SI	SI	SI
Diseño de procesos intuitivo y gráfico	SI	SI	SI
Control de versiones	SI	NO	NO
Almacenamiento de la lógica del Workflow en RDBMS	SI	NO	NO
Integración con múltiples servidores de aplicaciones	SI	SI	NO
Total	9	5	6

Tabla 4.18 Comparación de Herramientas automatizadas Workflow

En virtud de los resultados las opciones más convenientes para implementar un workflow son Oracle Workflow y Lotus Workflow, herramientas que serán empleadas en el desarrollo del caso de estudio.

5. CAPÍTULO CINCO. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ❖ Previo al desarrollo de la guía el usuario necesita familiarizarse con la herramienta de su elección, dado que al trabajar en ella se presentan cambios de formato de una a otra como hemos indicado durante este proceso.
- ❖ Esta guía esta orientada a usuarios que tengan conocimientos de tipo medio en el área de sistemas o sobre construcción de herramientas workflow, sin necesidad de involucrar a un experto en el tema.
- ❖ En cada herramienta el estándar de diagramación del proceso de workflow difiere en el formato empleado, así como también respecto del estándar de modelado respecto de UML pero representa la misma actividad.
- ❖ La abstracción de conocimiento involucrado en la personalización de una herramienta workflow requiere de competencias técnicas profundas en una determinada herramienta de desarrollo y su entorno de producción para la puesta en marcha de la solución a medida.
- ❖ Esta Guía Metodológica es adaptable a cualquier herramienta personalizada o automatizada para generar flujos workflow, los conceptos aquí desarrollados son aplicables a cualquier plataforma y se encuentran enfocados a una estandarización de conocimientos orientados a la identificación de las reglas del negocio para un óptimo desarrollo de una solución tecnológica en base a los requerimientos de la automatización de procesos.
- ❖ Nuestra Guía Metodológica establece los procedimientos para la operatividad y generación de una solución workflow orientada a agilizar los procesos manuales del negocio a través de un entorno amigable.
- ❖ El elaborar un bosquejo de flujo workflow sin tener una base sobre la cual direccionar los objetivos a los cuales se quiere atender, puede generar a futuro una omisión de elementos que no sean significativos en primera instancia pero que durante la depuración del proceso del negocio son necesarios para la ejecución de tareas asociadas al macro proceso.

- ❖ Se debe definir de una manera clara las tareas y las macro tareas ya que de ello depende la estructura del diseño de automatización del proceso enfocado en nuestra Guía Metodológica.
- ❖ El usuario debe conocer profundamente todos y cada uno de los pasos que comprenden el proceso al que se quiere automatizar para facilitar la aplicación de esta guía.
- ❖ Las herramientas utilizadas para el desarrollo de la Guía Metodológica puesta a consideración son susceptibles de cambio de acuerdo a los requerimientos del cliente para la puesta en marcha de una solución automática.
- ❖ Las pruebas realizadas para demostrar el funcionamiento paso a paso de este documento han sido elaboradas por las realizadoras del mismo dado que esta guía está orientada al personal técnico con bases en el área de sistemas quienes manejan el lenguaje involucrado en la creación y desarrollo de aplicaciones y el fin que persigue este documento es proporcionar un documento en el cual se puedan orientar para el desarrollo de este tipo de aplicaciones debido a la inexistencia de un documento formal que se encuentre disponible para ser consultado.
- ❖ En virtud de las pruebas funcionales ejecutadas siguiendo los pasos señalados en nuestra guía podemos concluir que se han obtenido los resultados esperados, mismos que se encuentran reflejados en el desarrollo del caso de estudio planteado con las herramientas seleccionadas sobre un el prototipo.
- ❖ Nuestra guía permite diseñar los flujos involucrados en el proceso de negocio de una manera clara y sencilla para los usuarios a los que está orientado este documento ya que se ha abstraído los conceptos generales que se pueden implementar para la elaboración de un workflow independientemente de la herramienta utilizada para su desarrollo.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Al tratarse de una guía orientada a diseño de workflow vía web es susceptible de violación de seguridades por lo que el usuario debe implementar en su solución los correspondientes accesos de usuarios y perfiles autorizados y realizar monitoreos de los mismos para controlar la confidencialidad de la información, tema que no se a desarrollado en este documento por tratarse de una guía orientada a estándares de diseño.

- ❖ La filosofía organizacional difiere entre instituciones razón por la cual la determinación de los procesos en el ciclo del negocio también diferirá, a pesar de ello esta guía está orientada a la identificación y diseño de estos procesos independientemente de la línea de negocio en la que se oriente la institución.
- ❖ La implementación de la herramienta workflow que se decida utilizar para la automatización de estos procesos en cambio debe estar a cargo del personal entendido del manejo de estas herramientas, en este caso una persona de sistemas, el cual debe tomar en cuenta ciertos parámetros como interfaz amigable, facilidad de comprensión y manejo, satisfacción de la necesidad para la que fue concebido.
- ❖ Implementar una solución automatizada workflow no debe estar únicamente en manos del personal del área de tecnología sino que debe ser un acuerdo de todas las áreas de la institución que conocen cada uno de los procesos del negocio y tienen una visión de la necesidad que quieren cubrir, la participación de un gerente de sistemas para implantar la solución tecnológica en cambio se basará en la relación costo/beneficio de las herramientas seleccionadas para la solución.
- ❖ En esta guía metodológica se ha tratado de estandarizar la notación gráfica para el diseño de los modelos que se utilizarán en la diagramación de los flujos workflow, pero de acuerdo a la herramienta a utilizar esta notación diferirá dependiendo de los estándares que manejen, sin embargo la lógica de ruteo de flujos e integración de participantes en dichos flujos es la misma.

BIBLIOGRAFIA

- Pinzón Efigenia; Tesis: Sistemas de Workflow de Administración del Cambio de procesos para empresas petroleras; Año 2004
- Meneses Carrasco Santiago David, Vargas Carrillo Xavier; Tesis: Desarrollo de un sistema de manejo documental a través de una intranet corporativa utilizando Oracle Workflow; Año 2005; ESPE
- Vergara Franklin, Rosero Carlos; Tesis: Metodología para el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual de escritorio; Año 1998
- Loaiza Juan, Noboa Mario; Tesis: Sistemas de flujo de trabajo para una casa de Desarrollo de Software; Año 2004
- KOULOPOULOS Thomas M. The Workflow Imperative: Using Workflow Technology to Create Adaptive Organizations & Enduring Competitive Advantage ,138 pp
- Tonuzco Luis Evelio, Fernández Mauricio. Proyecto de Workflow, URL: <http://yupana.autonoma.edu.co/publicaciones/yupana/004/workflow/workflow.html>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Microsoft, Modelo de Desarrollo N niveles. URL: http://microsoft.com/latam/msdn/articulos/1999/09/art08/ser_usuario.asp, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Chang Siu, Jaeckel Clara: Oracle Workflow API Reference.pdf, Release 2.6.3 Part No. b10286 , Septiembre 2003
- Using_Domino_Workflow proporcionado por Lotus Domino de IBM, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Lotus_Workflow_3.0.1_Brief proporcionado por Lotus Domino de IBM, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Oracle Workflow: <http://www.oracle.com/technology/products/ias/workflow/index.html>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- IBM MQ Series Workflow: <http://www-306.ibm.com/software/integration/wmqwf/>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Lotus Workflow: <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/wfhome>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- UML y Workflow una vision General; Año Octubre 1999

- Workflow Management Coalition; The Workflow Reference Model; *The Workflow Management Coalition Specification*; Document Number TC00-1003; Document Status - Issue 1.1; 29-Nov-94; Author: David Hollingsworth, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Workflow y Uml.pdf; Visión General; Octubre de 1999
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005. Explore lotus workflow
- <http://www.surveyor.in-berlin.de/perls/cshg-suchen.cgi?suchen=LOTUS>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Definiciones en alemán de lotus
- http://www-306.ibm.com/common/ssi/rep_ca/0/897/ENUS204-050/ENUS204-050.PDF, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005 Pdf de lotus
- http://www.mundotutoriales.com/tutoriales_lotus_domino-mdtema164.htm, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Tutoriales de lotus
- <http://www.programacion.net/articulos/LotusNotes/>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Java servlets en lotus domino
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Explore lotus workflow ORACLE Technology Network. Oracle Database 10g: Oracle Workflow.
- http://www.oracle.com/technology/products/ias/workflow/release263/workflow_faq.html, Agosto 2005, IBM. Explore Lotus Workflow.
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Junio 2005, IBM. IBM Lotus Workflow Version 6.5.1 delivers improved performance and LDAP
- http://www-306.ibm.com/common/ssi/rep_ca/0/897/ENUS204-050/ENUS204-050.PDF, Marzo 30, 2004

ANEXOS

Diseños

1. Diagrama Actividades
2. Diagrama Estados
3. Diagrama Flujo
4. Diseño tablas

Configuración Lotus Workflow

1. Configuración de la base de datos lwf
2. Creación de forma de diseño
3. Creación de las bases de datos para el workflow
4. Creación de usuarios en lotus domino workflow
5. Creacion ODBC
6. Creando procesos workflow

Oracle

1. Instalación de oracle forms
2. Instalación Oracle 10G
3. Oracle cliente

Scripts

Lotus

1. script_sql_lotus_final

Oracle

1. proced_start_wf_min
2. procedi_aplicacion
3. procedimiento_base
4. script bdd

4 CAPÍTULO CUATRO: Aplicación de la Guía Metodológica al caso de Estudio

En este capítulo se va a desarrollar cada uno de los pasos de las fases propuestas en el capítulo anterior orientándolo a nuestro caso de estudio particular “Abastecimiento de insumos al interior del Ministerio de Turismo”.

4.1 Proceso actual de abastecimientos de insumos al interior del Ministerio de Turismo

El proceso de este caso de estudio en particular está descrito a continuación:

- ❖ Inicia cuando algún departamento del Mintur³⁶ (como se lo conocerá desde ahora al Ministerio de Turismo) solicita adquirir³⁷ algún elemento a la Bodega de la Institución.
- ❖ Para que se pueda proceder a la entrega de la solicitud se debe elaborar un documento (conocido como Pedido de Proveeduría) dirigido a la Gerencia de Desarrollo Institucional (GDI³⁸ como se lo conocerá desde hoy), con una copia que se queda en la Gerencia de donde salió la solicitud, el cual deberá ser firmado y sumillado con fecha y hora por los departamentos hacia donde va dirigido el documento.
- ❖ En GDI se procede a darle trámite al documento recibido, la cual se envía a la Bodega.
- ❖ GDI debería realizar una comparación estadística de las solicitudes de abastecimientos respecto a meses anteriores para verificar el consumo de los materiales, pero la forma de manejarlo actualmente es recibir la solicitud y enviarla directamente a la Bodega.
- ❖ En Bodega se recibe el documento y se procede a comparar la solicitud de suministros respecto a un archivo histórico llevado por mes y calculando una media promedio de consumo, dicha revisión, comparación y promedio se lo realiza también de forma manual, en este momento Bodega cuenta con

³⁶ Ministerio de Turismo del Ecuador

³⁷ Adquirir = se refiere a solicitar material existente en la bodega, únicamente bienes

³⁸ Gerencia de Desarrollo Institucional

archivos Excel en donde el encargado de dar trámite a este proceso es quien realiza los cambios y los archivos con los que cuenta los trabaja a manera de inventarios.

- ❖ En el caso de sobrepasar el consumo promedio del departamento en cuestión, Bodega procederá a asignar solo el consumo que el departamento generalmente tiene por mes y enviará el documento nuevamente a GDI.
- ❖ En el caso de no sobrepasar el consumo promedio del departamento, Bodega procederá a despachar la solicitud en base a los materiales que se encuentren en existencia.
- ❖ En GDI, se revisará la solicitud enviada de Bodega y se investigará el por qué de elevada solicitud de suministros al departamento de donde provino la solicitud.
- ❖ Si la explicación ofrecida por el departamento es satisfactoria se procede a indicar a Bodega que se le entregue al departamento la petición de solicitud de insumos.
- ❖ Si la explicación ofrecida por el departamento no satisface a GDI se procede a indicar a Bodega que se le entregue al departamento solo lo que le corresponde por mes de los insumos solicitados.
- ❖ En Bodega se despacha la orden solicitada, y se realiza una nota de entrega al departamento de donde salió la solicitud.
- ❖ En el caso que Bodega no tuviere el stock suficiente para abastecer la solicitud, enviará un memo dirigido a GDI indicando que necesita que se adquieran dichos elementos.
- ❖ Para la adquisición de suministros de computación el mecanismo es casi similar a lo mencionado anteriormente, salvo por el hecho de que en Bodega no se encuentran los insumos de forma física, así que Bodega elaborará el memo para la adquisición de los mismos.

4.2 Workflow para el abastecimiento de insumos al interior del Ministerio de Turismo

Lo que el sistema Workflow deberá realizar es lo siguiente:

- ❖ El trámite efectuado desde el inicio con la elaboración del documento de proveeduría será sustituido por una solicitud electrónica que se administrará vía Web, en la cual, se tendrá en cuenta el estado del mismo.
- ❖ Este documento se enviará al Gerente del departamento solicitante para que lo Apruebe o lo Niegue, según sea el caso.
- ❖ Si la solicitud es Negada, el creador de la solicitud deberá hacer alguna modificación que sea necesaria.
- ❖ Si la solicitud es Aprobada por el Gerente de la Unidad, pasara al Gerente en GDI.
- ❖ En GDI se procederá a Autorizar o Negar la solicitud de Abastecimiento, esto procedimiento será efectuado por parte del Gerente de dicha unidad.
- ❖ Una vez aprobado el documento se enviará a Bodega para se que realice el despacho.
- ❖ Si la solicitud es negada, se enviará una notificación al creador de la solicitud indicando el motivo por el cual no fue Autorizada.
- ❖ Tomando en cuenta la observación del Gerente de GDI, el creador elaborará una nueva solicitud con los cambios requeridos, para así iniciar nuevamente el proceso.
- ❖ Los documentos de solicitud y respuesta podrán imprimirse para que puedan ser almacenados físicamente en los respectivos archivos de cada departamento.

4.3 Desarrollo de las fases descritas usando Lotus y Oracle

FASE DE PLANEACION

Definición de Macrotareas

Nombre de Macro Tarea: Elaboración de Solicitud	
Responsable:	Creador Solicitud
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Llenar solicitud

	Llenar dos copias del documento
	Enviar solicitudes a gerente para autorización
Fecha Inicio:	01/02/2006
Fecha Fin:	03/02/2006

Tabla 4.1 Macro Tarea Elaboración de Solicitud

Nombre de Macro Tarea: Autorización de Solicitud Gerente Unidad	
Responsable:	Gerente Unidad
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Autorizar o negar solicitud
	Enviar solicitud autorizada a GDI
Fecha Inicio:	03/02/2006
Fecha Fin:	05/02/2006

Tabla 4.2 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad

Nombre de Macro Tarea: Autorización de Solicitud Gerente GDI	
Responsable:	Gerente GDI
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Autorizar o negar solicitud
	Enviar solicitud autorizada a Bodega
Fecha Inicio:	05/02/2006
Fecha Fin:	05/02/2006

Tabla 4.3 Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI

Nombre de Macro Tarea: * Despacho de pedido en Bodega	
Responsable:	Jefe de Bodega
Documentos de Entrada:	Pedido de Proveeduría
Reglas:	Revisar solicitud
	Despachar materiales
Fecha Inicio:	05/02/2006
Fecha Fin:	07/02/2006

Tabla 4.4 Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega

Tareas

Las tareas identificadas en esta sección representan las reglas del negocio que se han planteado en las macrotareas.

Las reglas del negocio que indicamos en las tareas muestran el orden de secuencia en la que se van a ejecutar las mismas.

Macro tarea: Elaboración de Solicitud de Proveeduría		Responsable de Macro Tarea: Creador Solicitud		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Llenar solicitud	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	01/02/2006
2	Llenar dos copias del documento	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	01/02/2006
3	Enviar solicitudes a gerente para autorización	Creador Solicitud	Solicitud de proveeduría	03/02/2006

Tabla 4.5 Tareas identificadas en la Macro Tarea Elaboración de Solicitud

Macro tarea: Autorización de Solicitud Gerente Unidad		Responsable de Macro Tarea: Gerente unidad		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	03/02/2006
2	Autorizar o negar solicitud	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	03/02/2006
3	Enviar solicitud autorizada a GDI	Gerente unidad	Solicitud de proveeduría	04/02/2006

Tabla 4.6 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente Unidad

Macro tarea: Autorización de Solicitud Gerente GDI		Responsable de Macro Tarea: Gerente GDI		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	04/02/2006
2	Autorizar o negar solicitud	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	04/02/2006
3	Enviar solicitud autorizada a Bodega	Gerente GDI	Solicitud de proveeduría	05/02/2006

Tabla 4.7 Tareas identificadas en la Macro Tarea Autorización de Solicitud Gerente GDI

Macro tarea: *Despacho de pedido en Bodega		Responsable de Macro Tarea: Jefe de Bodega		
Reglas	Nombre de la Tarea:	Responsable de Tarea:	Documento	Fecha
1	Revisar solicitud	Jefe de Bodega	Solicitud de proveeduría	07/02/2006
2	Despachar materiales	Jefe de Bodega	Solicitud de proveeduría	07/02/2006

Tabla 4.8 Tareas identificadas en la Macro Tarea Despacho de pedido en Bodega

Nota:

La tarea extend en esta macrotarea es: Elaborar solicitud de reabastecimiento

Reglas de dependencia de las tareas

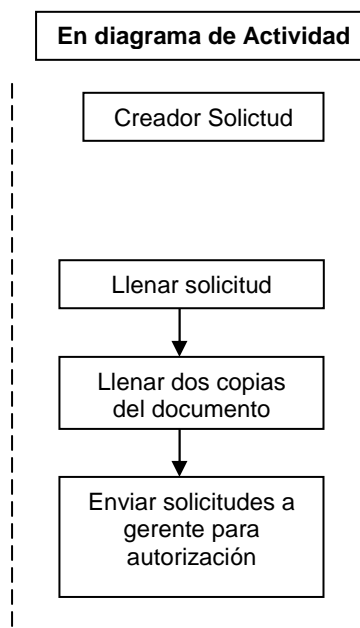
En función de las reglas presentadas en el Capítulo Tres para obtener la dependencia de las tareas en nuestro caso de estudio hemos identificado las que mostramos a continuación:

Secuencia natural de actividades

Para esta regla ya se ha identificado en el desarrollo de las tareas el orden en el que va a ejecutarse, y se ha tomado el orden de prioridad con numeración de mayor (1) a menor (5).

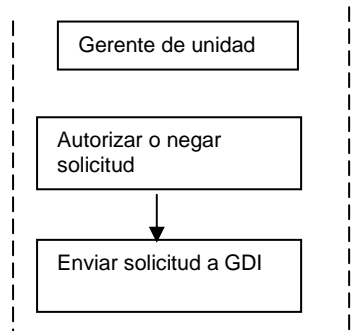
Cuando dos tareas de la planeación inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenan y tengan el mismo responsable.

Nombre de la Tarea:	Responsable:
Llenar solicitud	Creador Solicitud
Llenar dos copias del documento	
Enviar solicitudes a gerente para autorización	



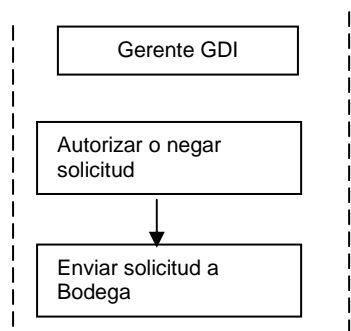
Revisar solicitud	Gerente de unidad
Autorizar o negar solicitud	
Enviar solicitud a GDI	

En diagrama de Actividad



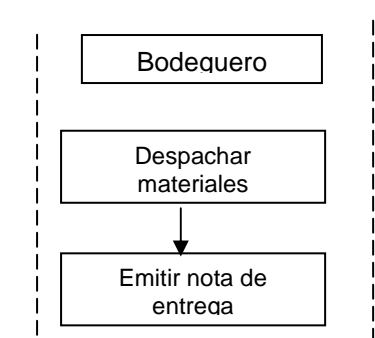
Revisar solicitud	Gerente GDI
Autorizar o negar solicitud	
Enviar solicitud a Bodega	

En diagrama de Actividad



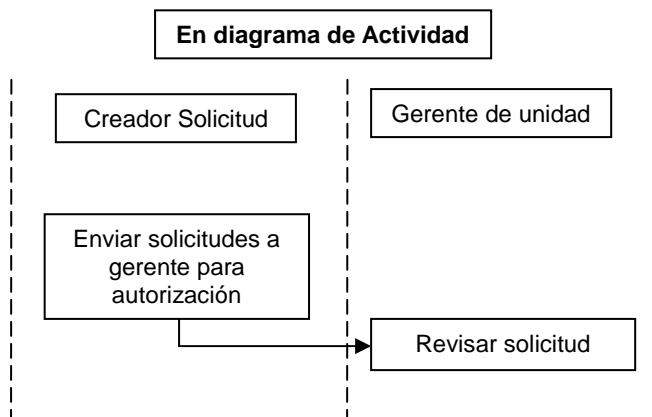
Revisar solicitud	Jefe de Bodega
Despachar materiales	

En diagrama de Actividad

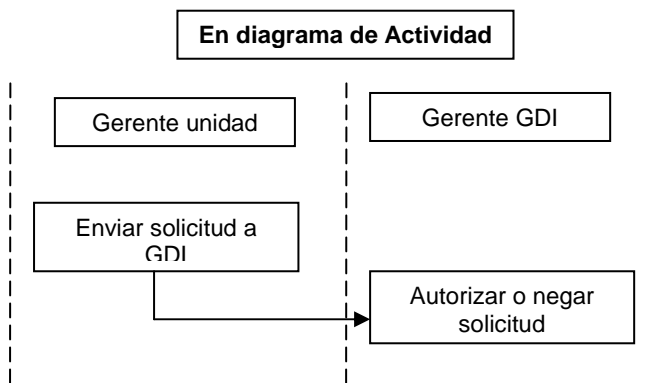


Cuando dos tareas de la planeación inicien y terminen en tiempos diferentes, se concatenen y tengan diferentes responsables

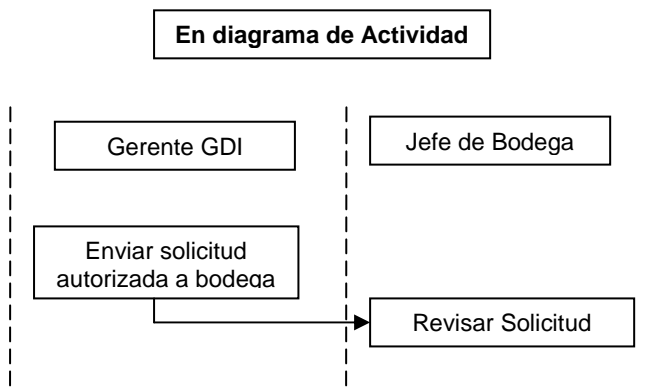
Nombre de la Tarea:	Responsable:
Enviar solicitudes a gerente para autorización	Creador Solicitud
Revisar solicitud	Gerente de unidad



Nombre de la Tarea:	Responsable:
Enviar solicitud a GDI	Gerente unidad
Revisar solicitud	Gerente GDI



Nombre de la Tarea:	Responsable:
Enviar solicitud autorizada a bodega	Gerente GDI
Revisar Solicitud	Jefe de Bodega



FASE DE ANALISIS

Diagrama de Casos de Uso

Para elaborar el listado de las personas involucradas en el proceso hemos destacado que a nivel del Ministerio de Turismo los subalternos de cada unidad se identifican con categorías que van desde Profesional A hasta Profesional B, donde el Profesional A equivale al gerente de la unidad, mientras que un Profesional B equivale a un subgerente de la unidad, etc.

- Listado de responsables

Responsable	Macro Tareas
Creador Solicitud	Elaboración de Solicitud de Proveeduría
Gerente GDI	Autorización de Solicitud de Proveeduría
Jefe de Bodega	Despacho de pedido en Bodega

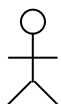
Tabla 4.9 Listado de Responsables

- Agrupación por funciones

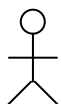
Responsable	Macro Tareas	Rol
Creador Solicitud	Elaboración de Solicitud de Proveeduría	Usuario unidad
Gerente GDI	Autorización de Solicitud de Proveeduría	Usuario GDI
Jefe de Bodega	Despacho de pedido en Bodega	Administrador Bodega

Tabla 4.10 Agrupación por funciones

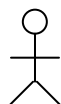
- Actores



Usuario unidad



Usuario GDI



Administrador Bodega

Figura 4.1 Actores Fuente: AGMN

- Procesos

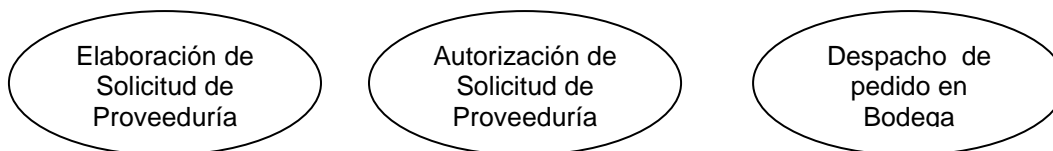


Figura 4.2 Procesos Fuente: AGMN

- Relación de dependencia

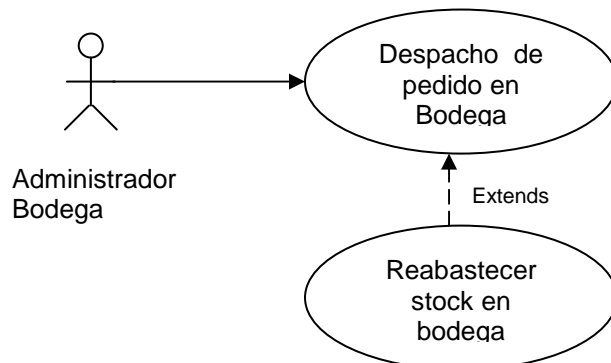
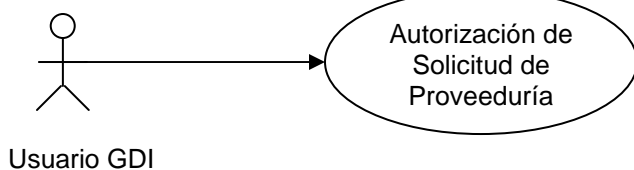
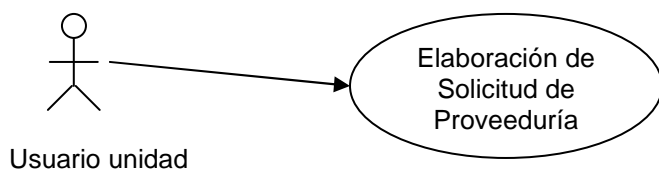


Figura 4.3 Relación de Dependencia Fuente: AGMN

Como lo indica el capítulo tres para graficar los casos de uso, la macro tarea Reabastecer stock en bodega no siempre ocurre, primero se debe autorizar el

despacho y en el caso en que el pedido solicitado no existiera en el inventario se despliega esta macro tarea.

Diagrama de Actividades

Ver anexo

Diagrama de Flujo

- Listado de tareas
 - ❖ Aprobar o negar solicitud
 - ❖ Autorizar o negar solicitud
- Definición de actividades de respuesta

Actividad - (Rol)	Decisión	Siguiente Actividad
Aprobar o negar solicitud – Gerente unidad	Si	Enviar solicitud
	No	Cambio Requerido
Autorizar o negar solicitud – Gerente GDI	Si	Enviar solicitud autorizada a bodega
	No	Cambio Requerido(departamento solicitante)

Tabla 4.11 Definición de actividades de Respuesta

- Representación

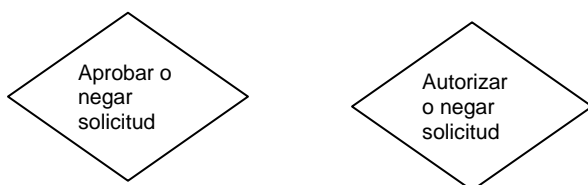
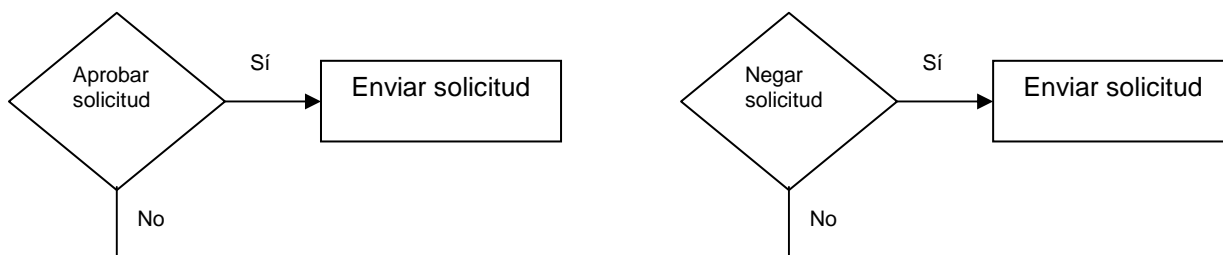


Figura 4.4 Representación Fuente: AGMN

- Enlaces de dirección



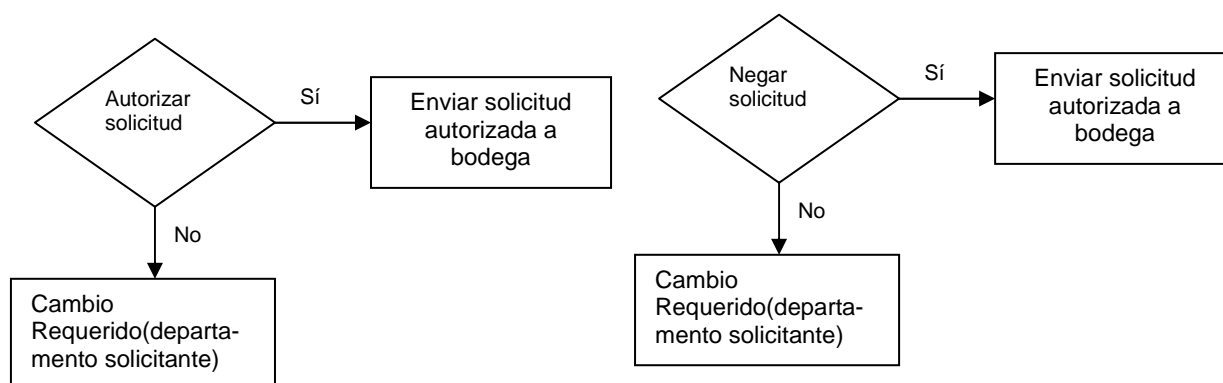


Figura 4.5 Enlaces de dirección Fuente: AGMN

- Diagrama de flujo

Ver anexo

FASE DE DISEÑO

- Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Llenar solicitud	Elaboración de Solicitud
Llenar dos copias del documento	Elaboración de Solicitud
Enviar solicitudes a gerente para autorización	Elaboración de Solicitud

Tabla 4.12 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Evaluación de Solicitud
	Evaluación de Solicitud
Autorizar o negar solicitud	
Enviar solicitud autorizada a GDI	Evaluación de Solicitud

Tabla 4.13 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Evaluación de Solicitud
Autorizar o negar solicitud	Evaluación de Solicitud
Enviar solicitud autorizada a Bodega	Evaluación de Solicitud

Tabla 4.14 Listado de actividades por tarea

Nombre de la Tarea:	Estados
Revisar solicitud	Despachar materiales
Despachar materiales	Despachar materiales

Tabla 4.15 Listado de actividades por tarea

- Diagrama de estados

Ver anexo

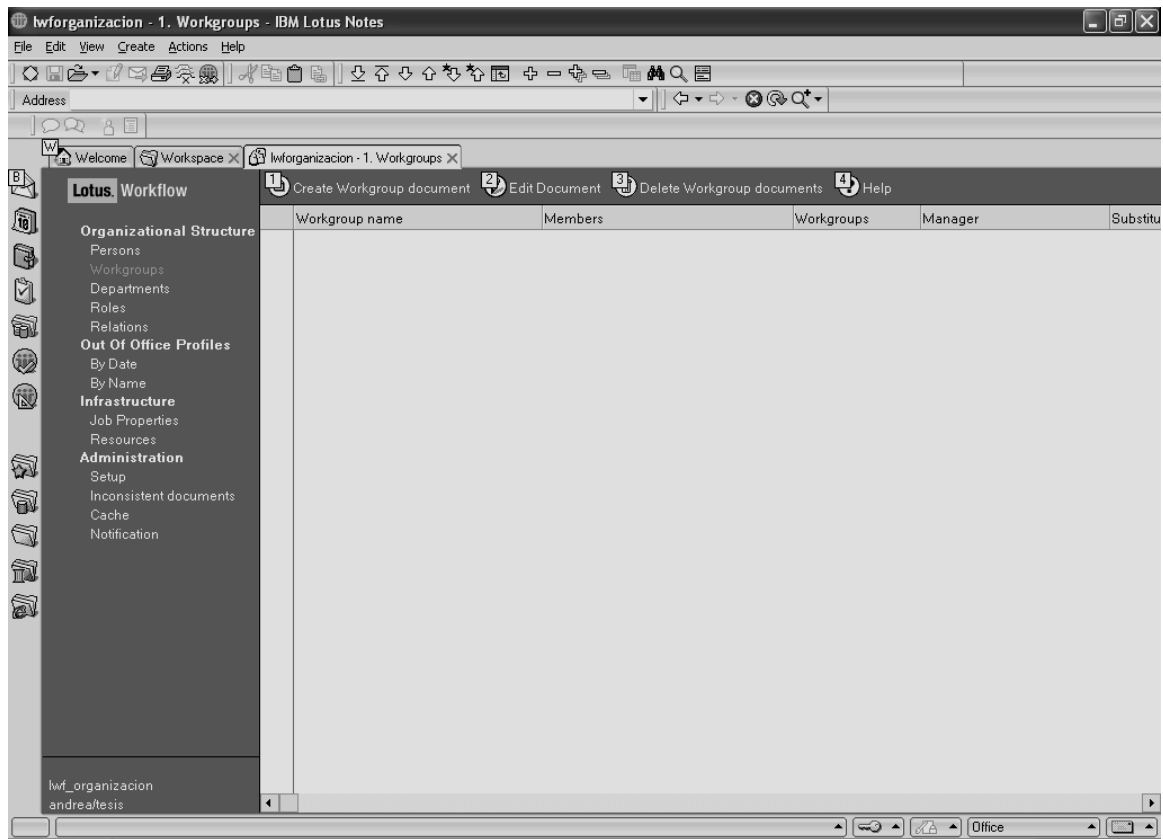
FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.2 Utilizando Lotus

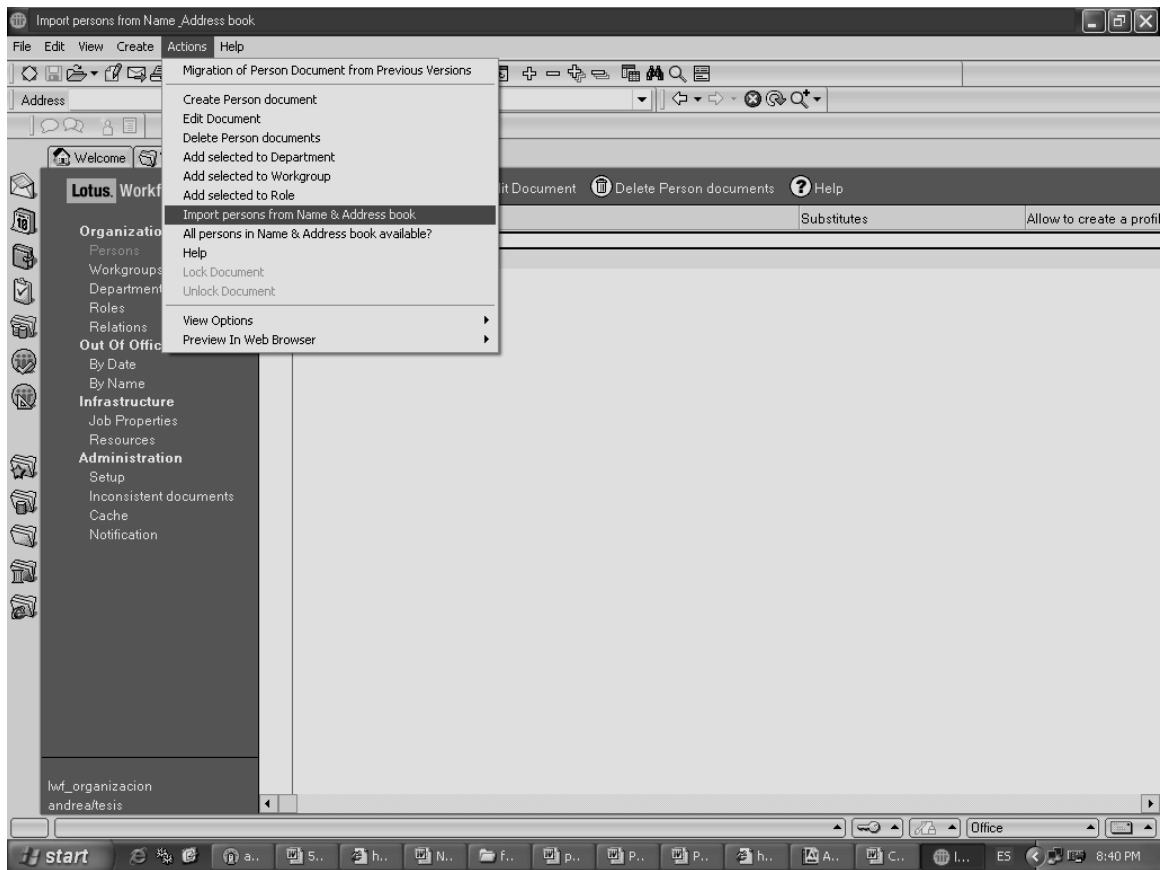
Procedimiento para la construcción del diagrama en Lotus

CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS LWF_ORGANIZACION

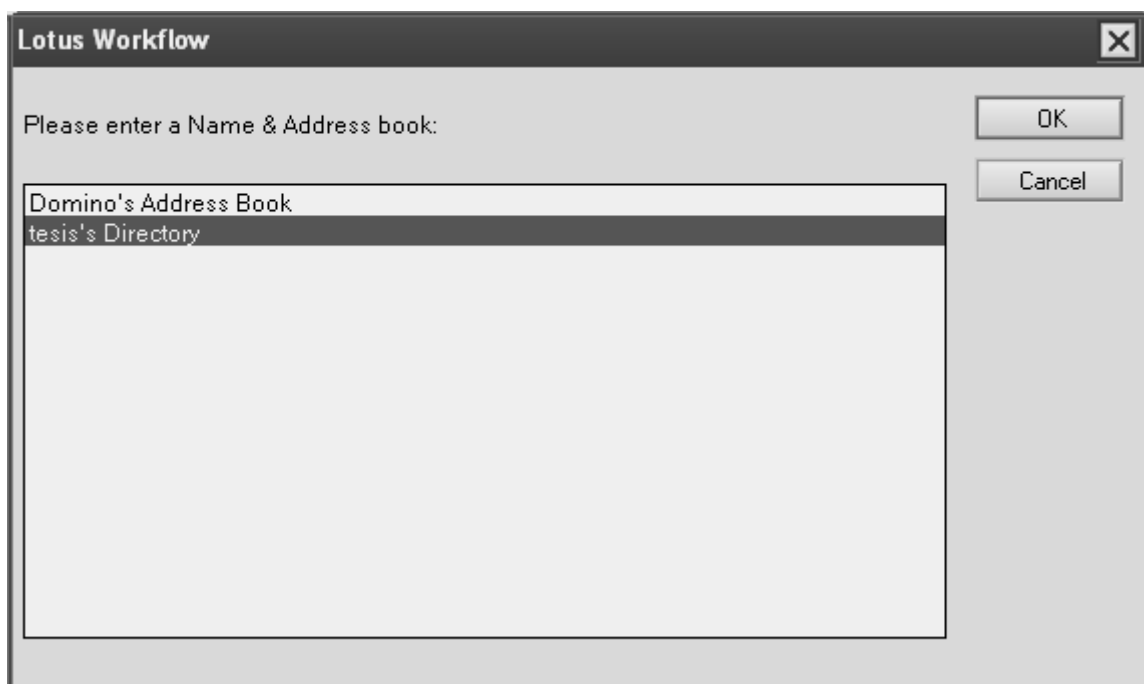
Luego de tener lista de acceso para usuarios permitidos y levantados los agentes procedemos a realizar las configuraciones respectivas, para ello damos doble clic en el botón lwf_organizacion, esto nos llevará a la siguiente pantalla de trabajo:



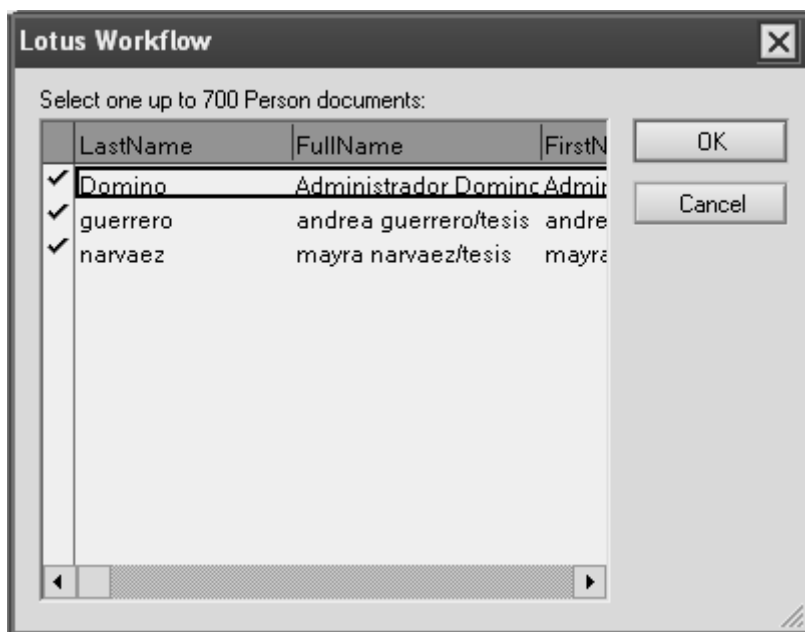
En el lado izquierdo de la pantalla tenemos un menú del cual elegiremos la opción Persons, al dar clic sobre esta opción tendremos la pantalla vacía, lo que haremos para cargar a las personas ingresadas anteriormente es, ir a la barra de herramientas seleccionar Actions y elegir la opción Import person for name & Address Book



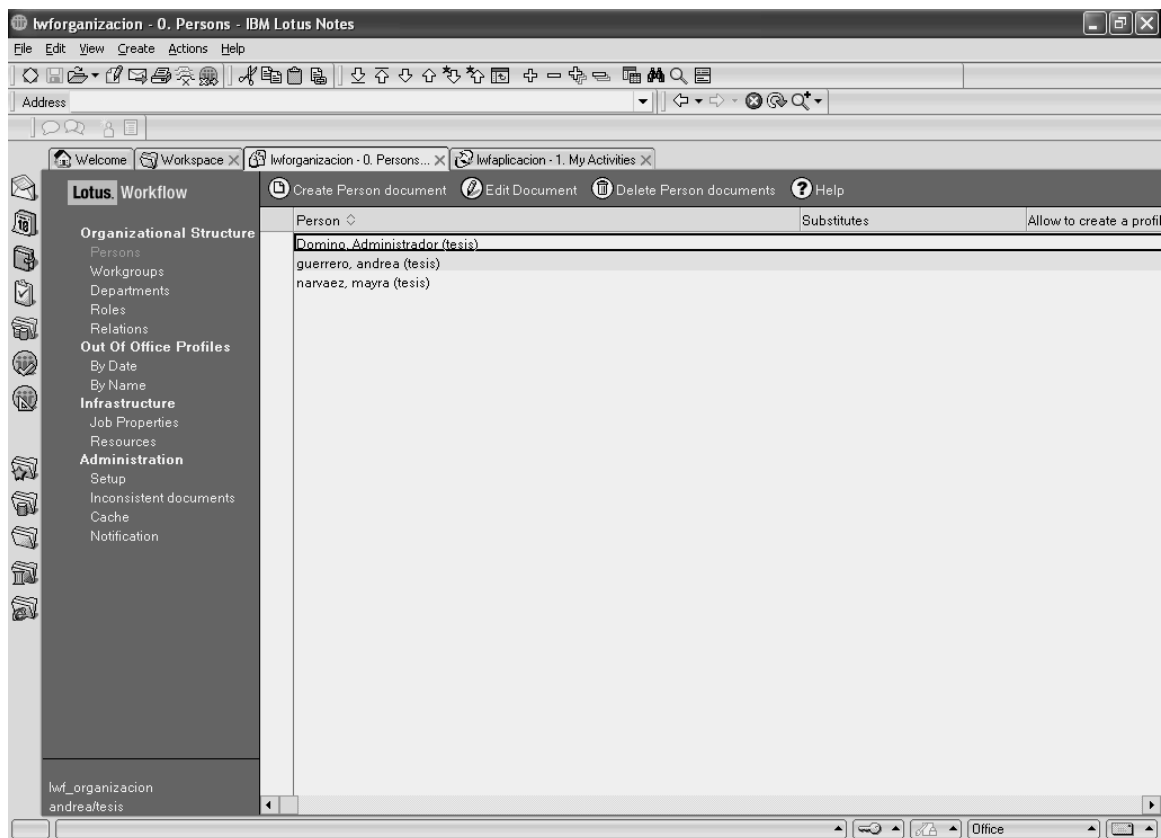
Esto nos desplegará la siguiente ventana:



Donde elegiremos el directorio del cual vamos a extraer a los miembros del workflow, en nuestro caso seleccionaremos la segunda opción dado que ahí se encuentran nuestros usuarios creados, damos clic en el botón ok.

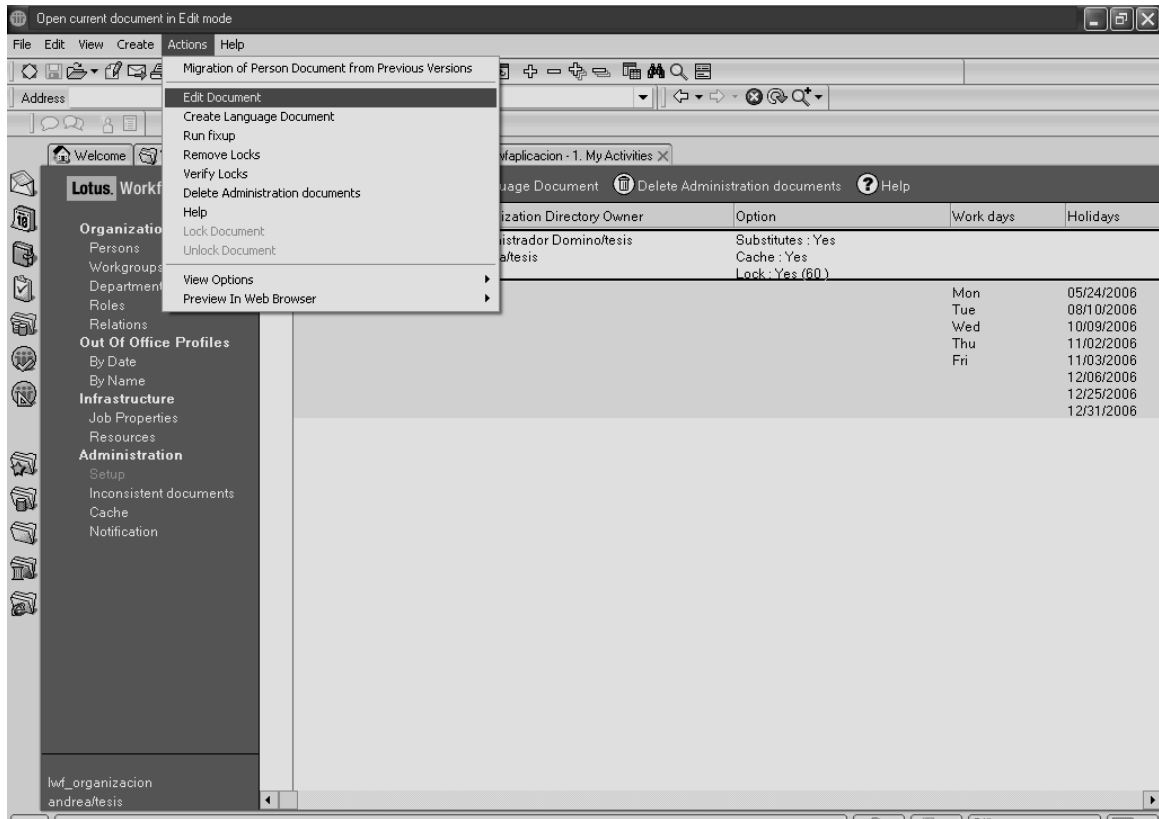


En esta pantalla aparecen los nombres de los usuarios, lo que haremos será ir con el Mouse y dar clic sobre cada uno esto permitirá generar los vistos que se encuentran a la izquierda, con ello seleccionamos a las personas que queremos en nuestro workflow, damos clic en el botón ok.

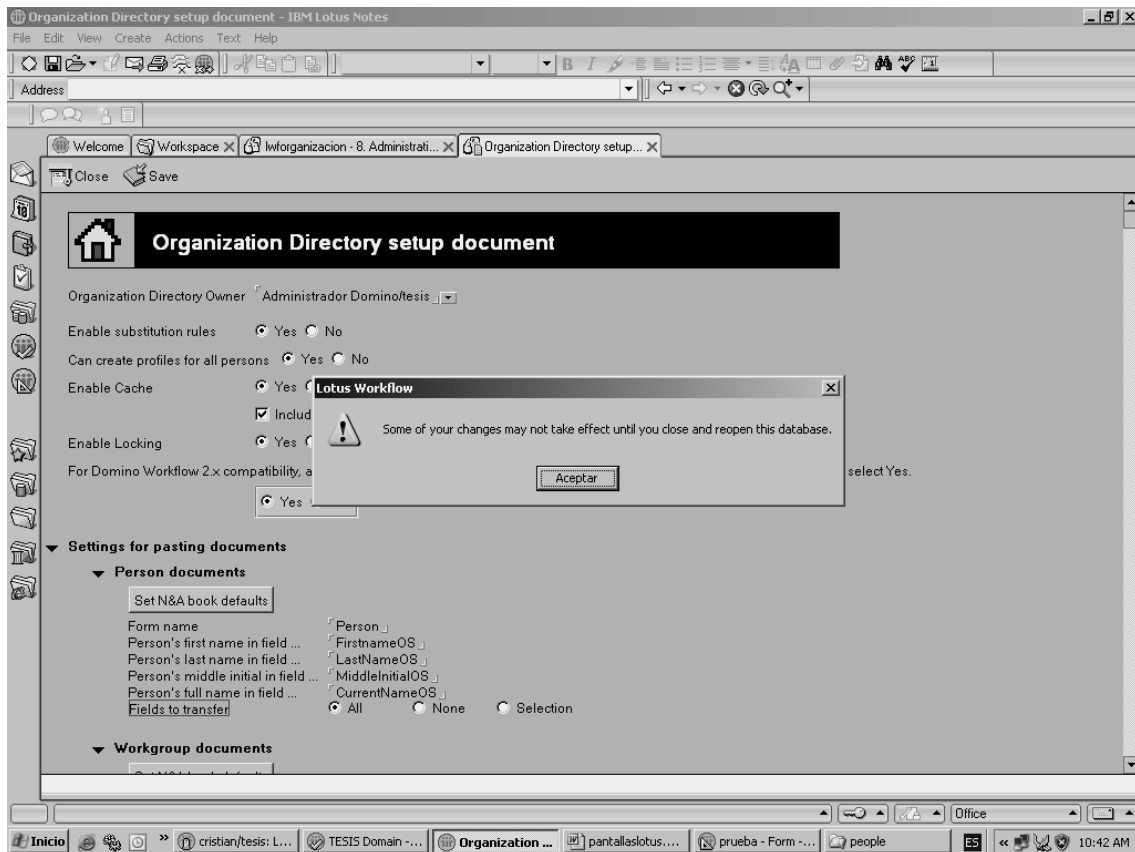


En esta pantalla nos muestra a los usuarios seleccionados para trabajar en el workflow.

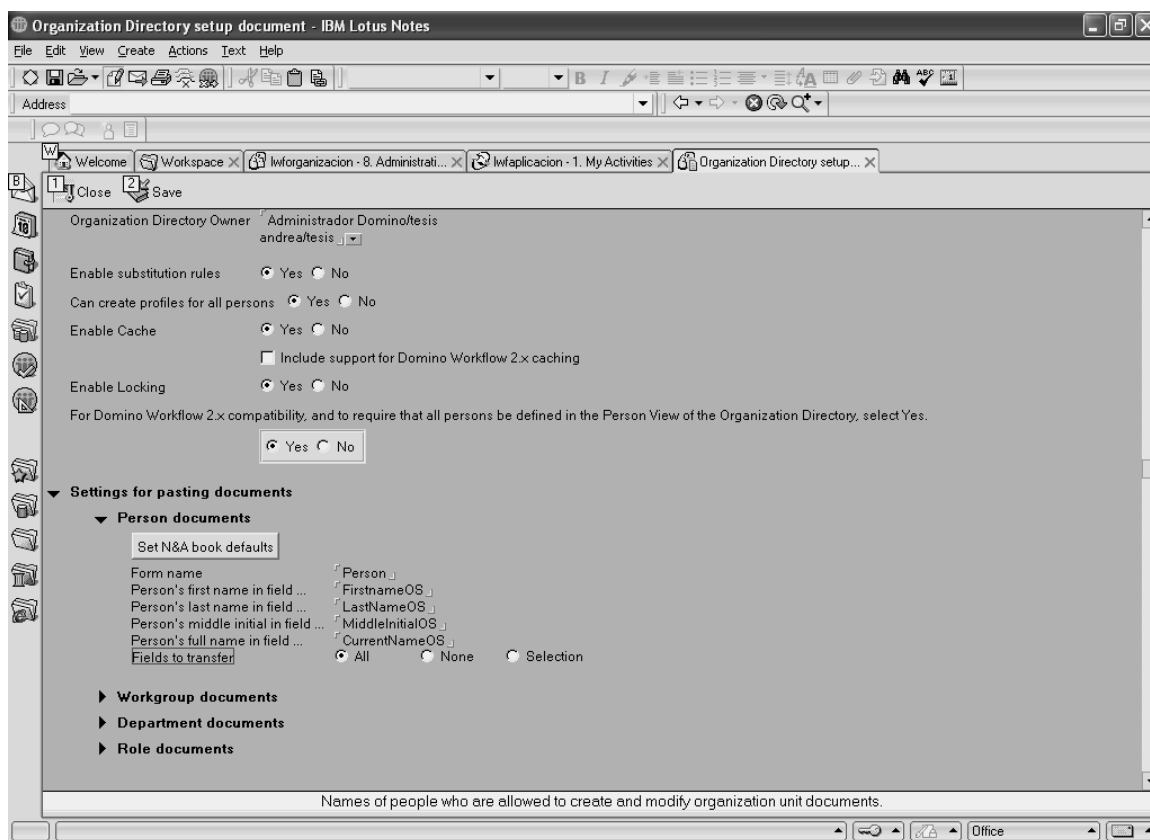
Ahora en la sección Administration elegiremos la opción Setup, esto nos permitirá crear el documento para la organización, para ellos vamos a la barra de herramientas, elegimos la opción Actions y en el menú seleccionamos Add new document



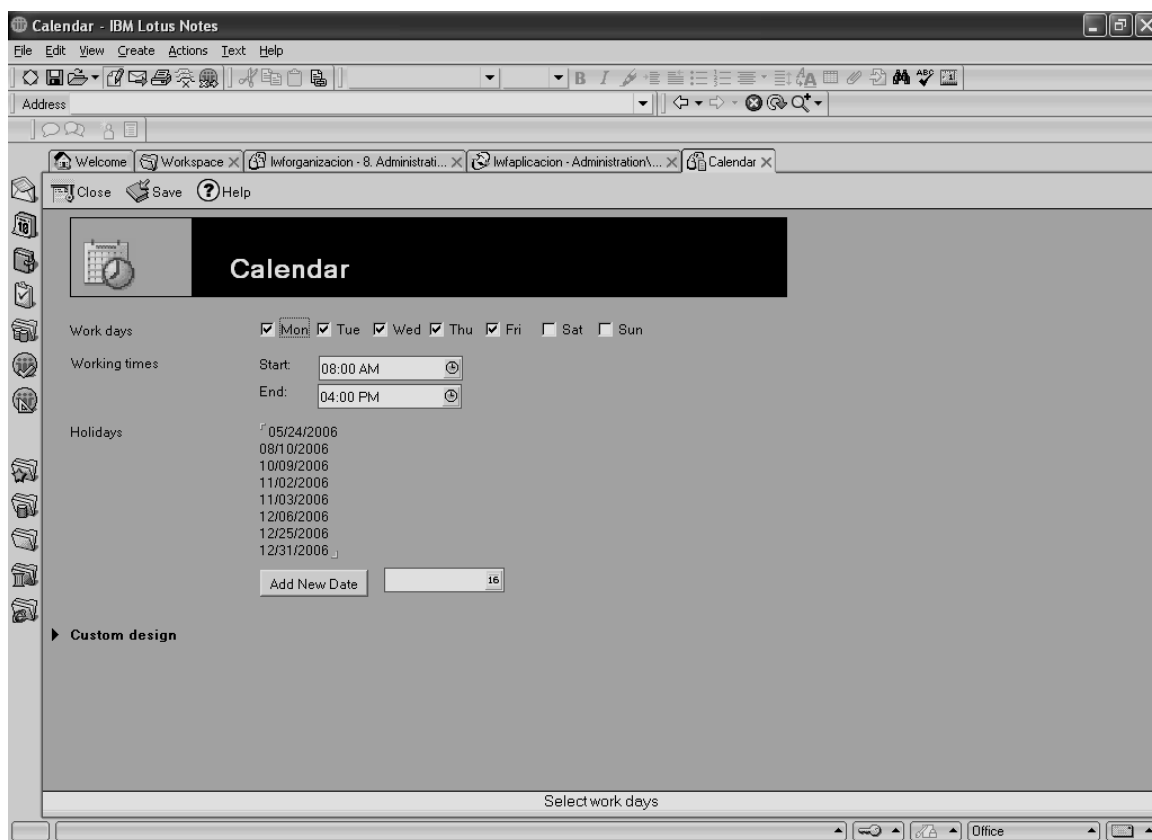
Nos enviará a la siguiente pantalla:



En donde las opciones deben estar todas habilitadas en yes, y al desplegar las opciones en azul todas deben estar habilitadas en *all*

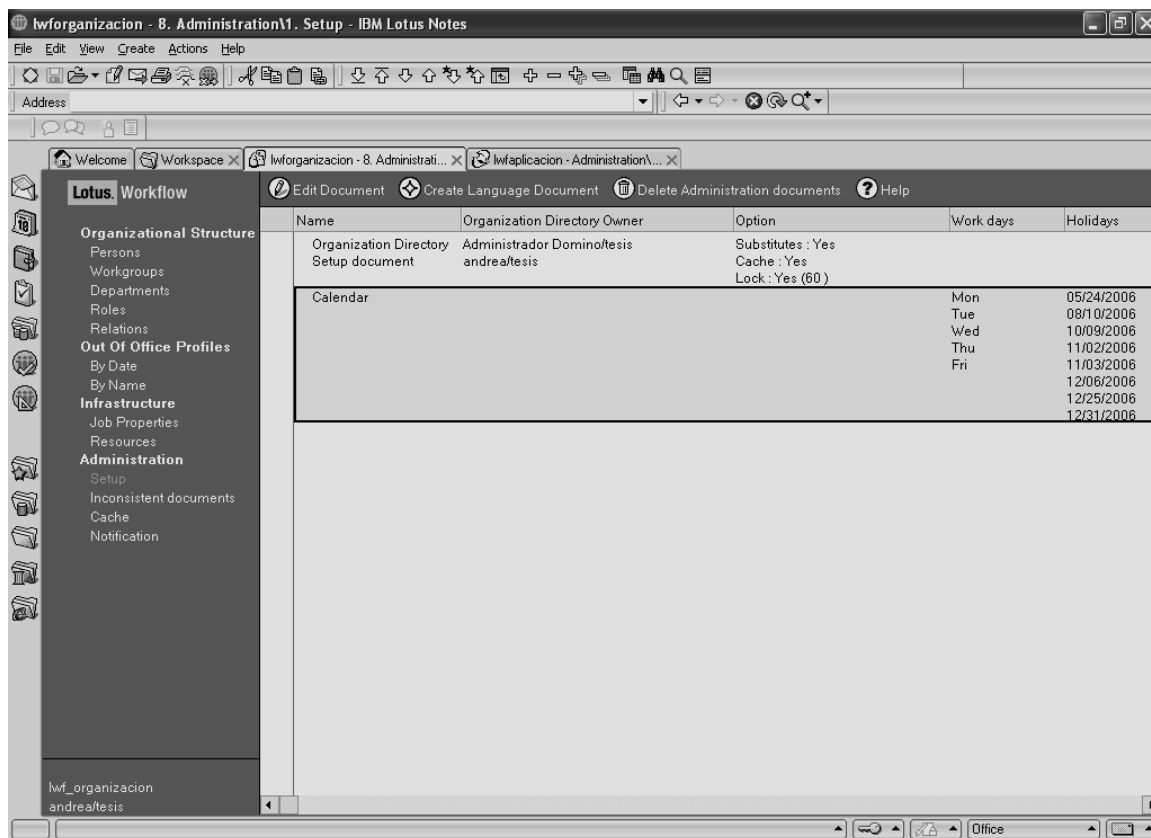


Guardamos y salimos, a continuación vamos a calendarizar las tareas del workflow, para ello elegiremos la opción Calendar, que aparece en la barra donde se creo el nuevo documento, al desplegarla tendremos lo siguiente:

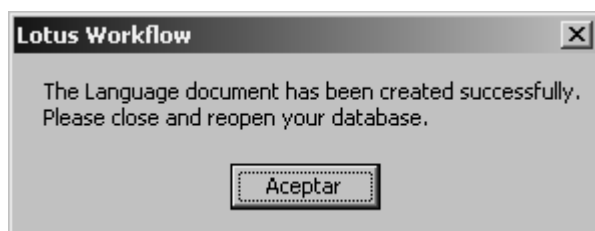


En donde podemos seleccionar los días que trabajará el workflow, así como la hora de inicio y fin, y los días en que exista algún feriado, elegimos las opciones que deseemos habilitar y guardamos y cerramos.

La pantalla donde realizamos los cambios quedará de la siguiente manera:



Para confirmar los datos ingresados se debe crear un lenguaje de documento esto se realiza seleccionando la opción Create language document, que nos despliega la siguiente pantalla:

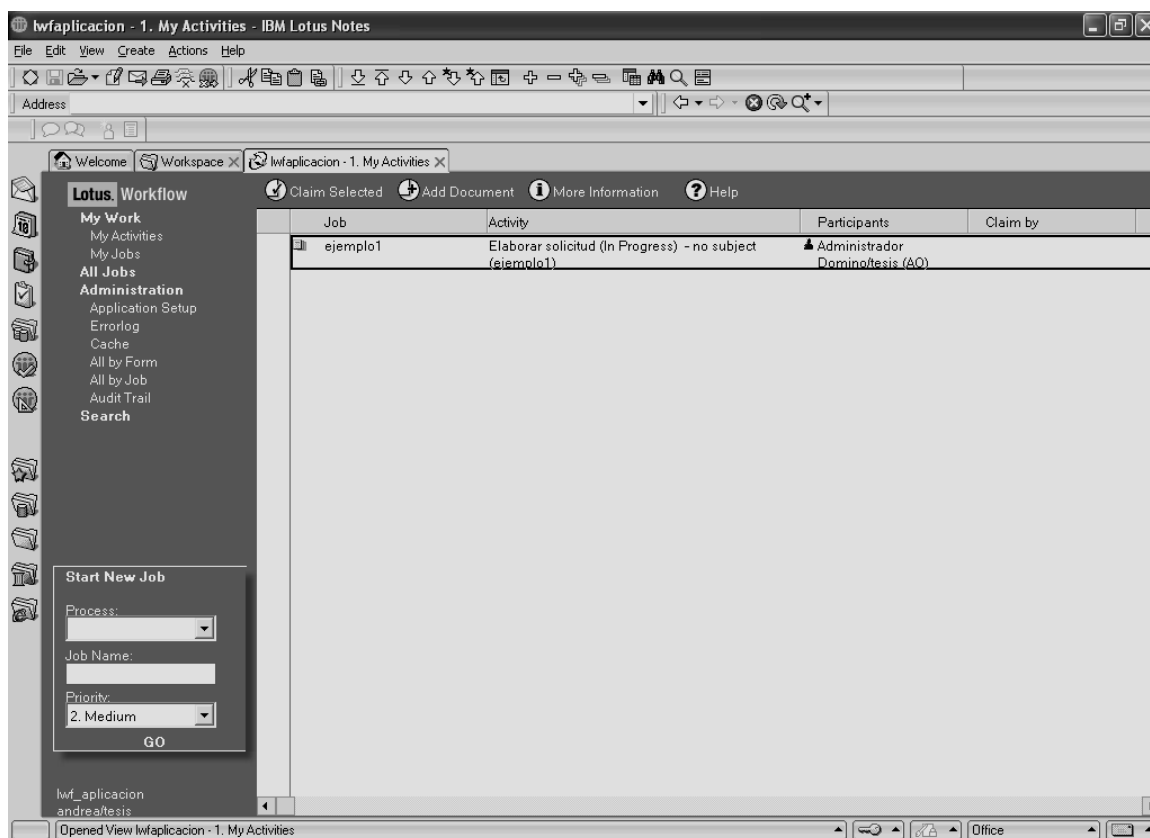


Vamos a la sección que se llama Caché y actualizamos y refrescamos esta sección, no vamos a encontrar ningún resultado debido a que esto solo actualiza departaments, roles y Workgroups.

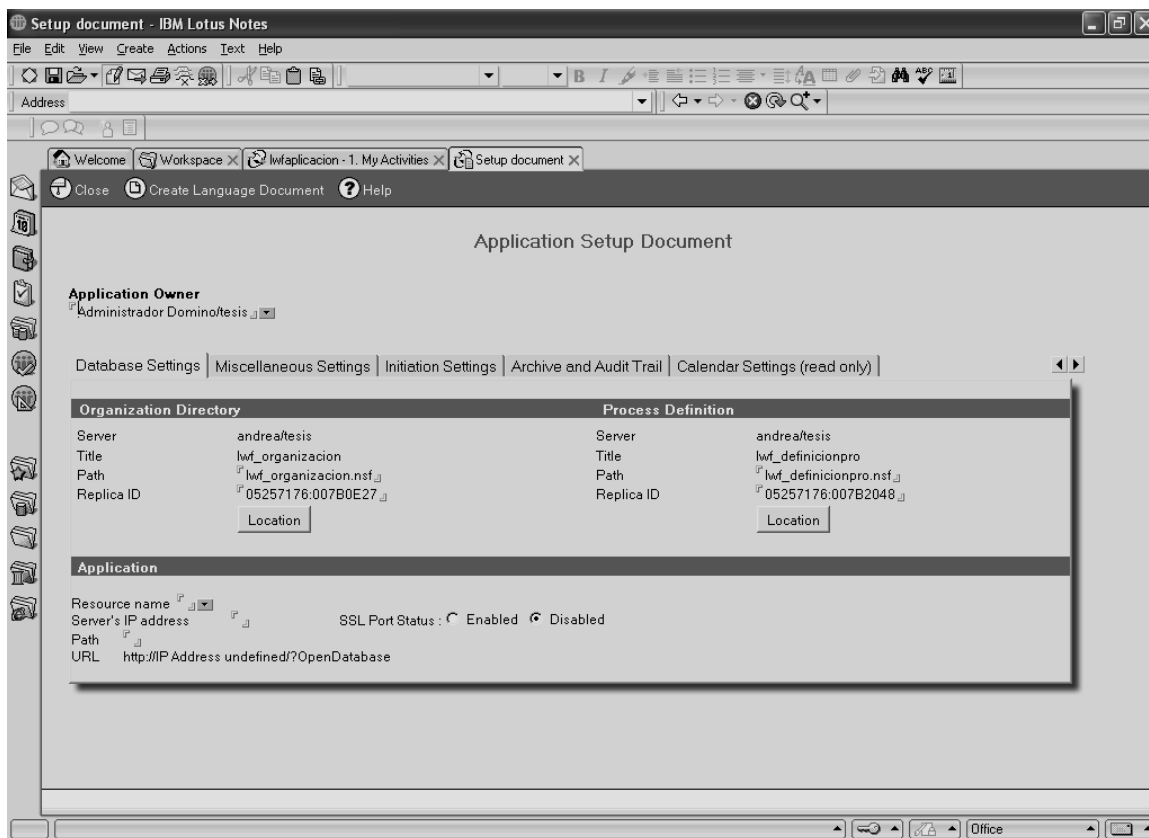
Ahora cerramos esta aplicación e ingresamos a la base de datos lwf_apliacion.

CONFIGURANDO LA BASE DE DATOS LWF_APLICACION

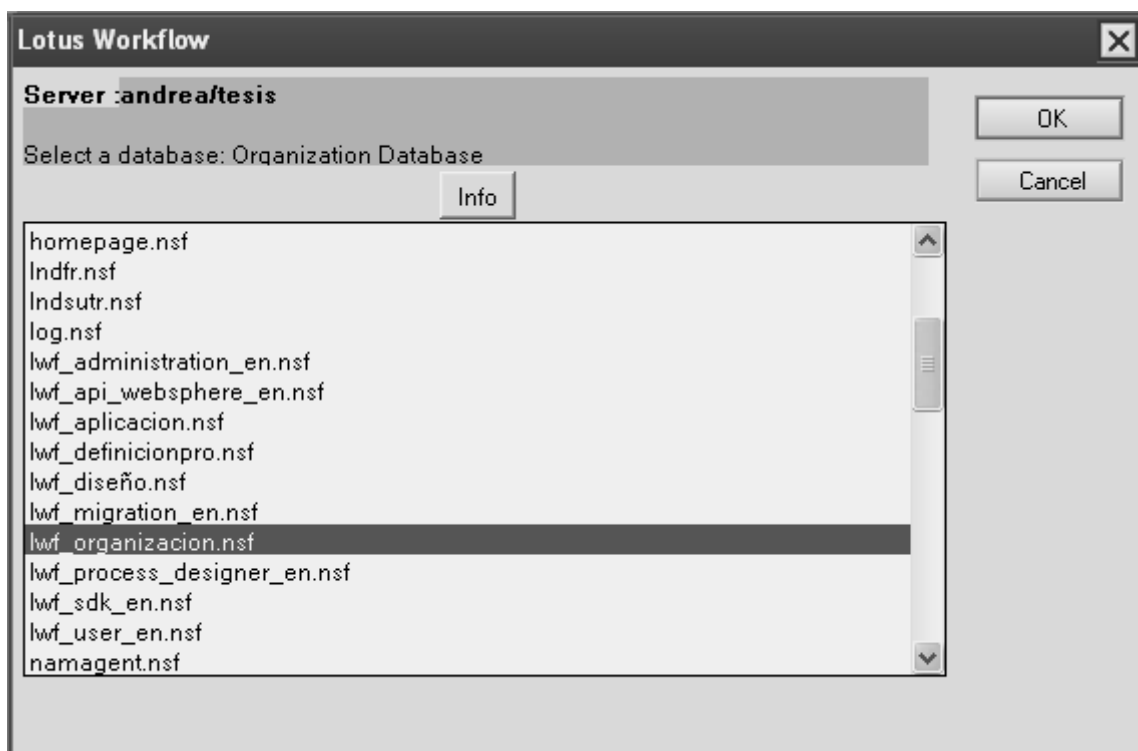
Damos doble clic en el botón lwf_aplicacion el cual nos llevará a la siguiente pantalla:



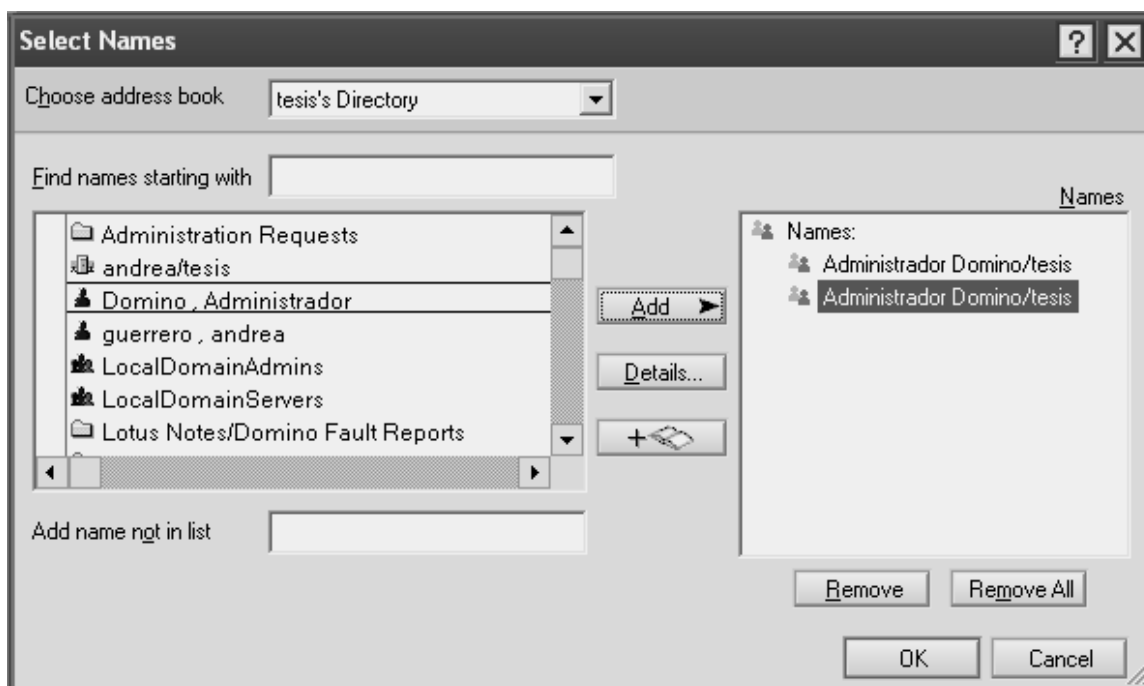
En el lado izquierdo de la pantalla seleccionaremos la opción Application Setup, esto nos permitirá enlazar el documento creado en la base de datos lwf_organizacion, presenta la siguiente pantalla:



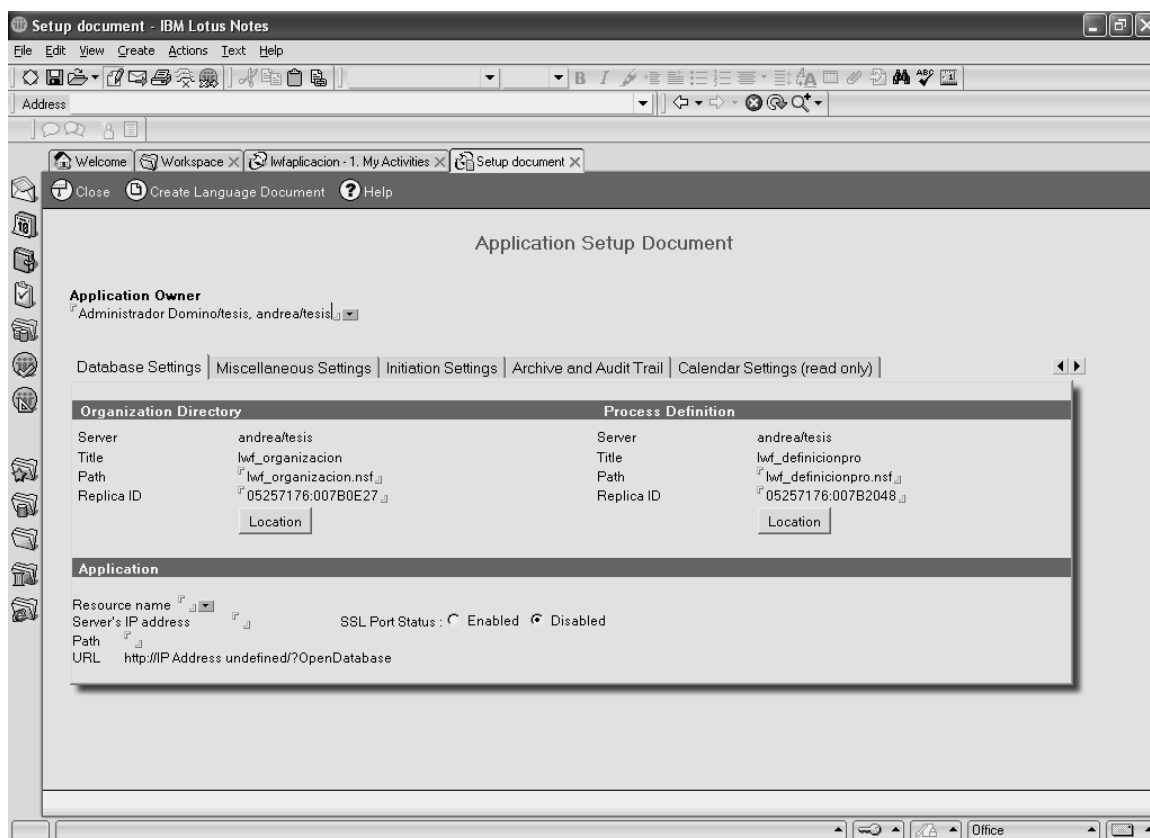
En donde al seleccionar el propietario de la aplicación debemos elegir tanto la base de datos como al usuario administrador, en los botones habilitados llamados location podemos cargar las bases de datos de donde traeremos la información respectiva, damos clic en el botón location y tenemos lo siguiente:



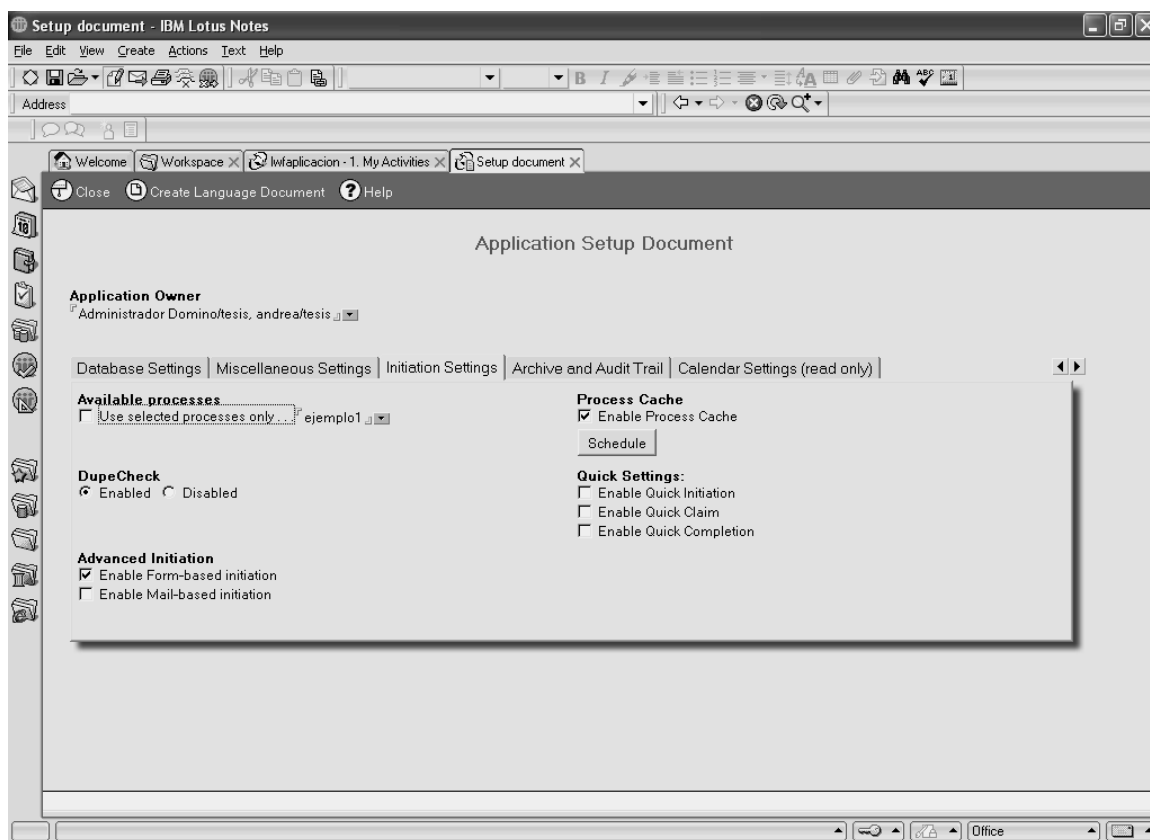
Esto se guardará en la ventana anterior, para seleccionar el propietario tenemos la siguiente pantalla:



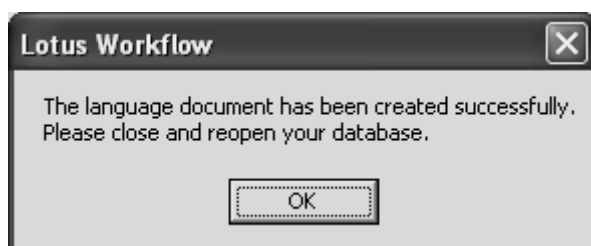
Realizados los cambios la pantalla quedará así:



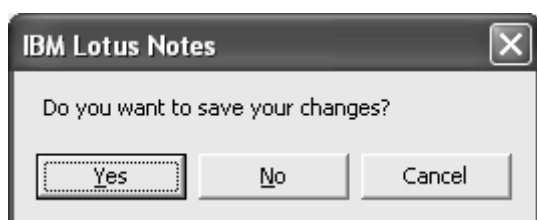
Se recomienda también modificar la sección Initiation settings en donde se define el tiempo que tardará el workflow en atender un proceso:



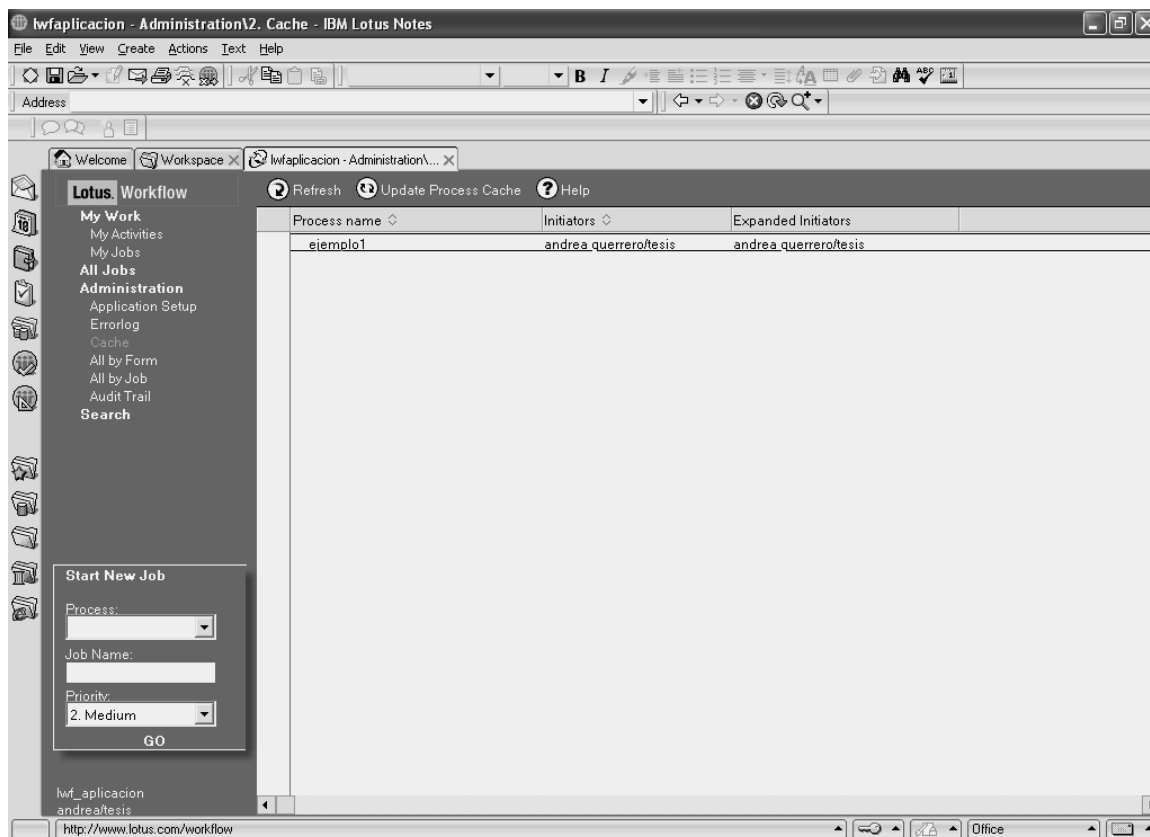
Para guardar estos cambios damos clic en el botón Create language document, este nos presentará la siguiente pantalla:



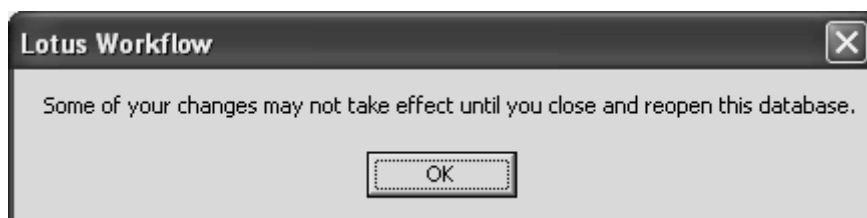
Damos clic en ok y para guardar los cambios efectuados hasta el momento damos clic en close, esto nos despliega el siguiente cuadro de diálogo:



Damos clic en el botón *yes* y salimos de la ventana, para regresar al panel principal, ahí seleccionaremos *cache* y daremos clic en *update process cache*, esto nos desplegará la siguiente ventana:



En donde refrescamos la cache y actualizamos para que se generen los cambios tendremos el siguiente mensaje:



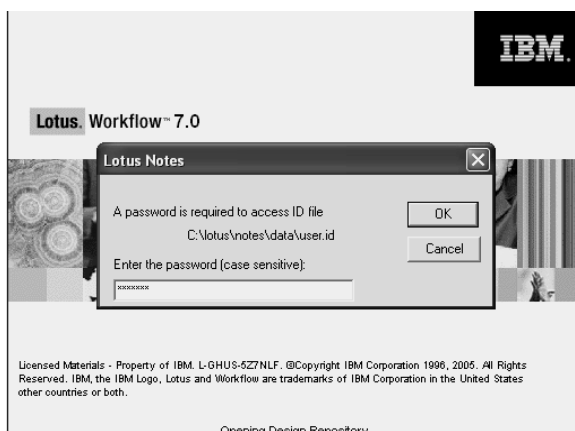
Damos clic en ok y cerramos la ventana de la base lwf_aplicacion para volver a ingresar.

CREANDO PROCESOS WORKFLOW

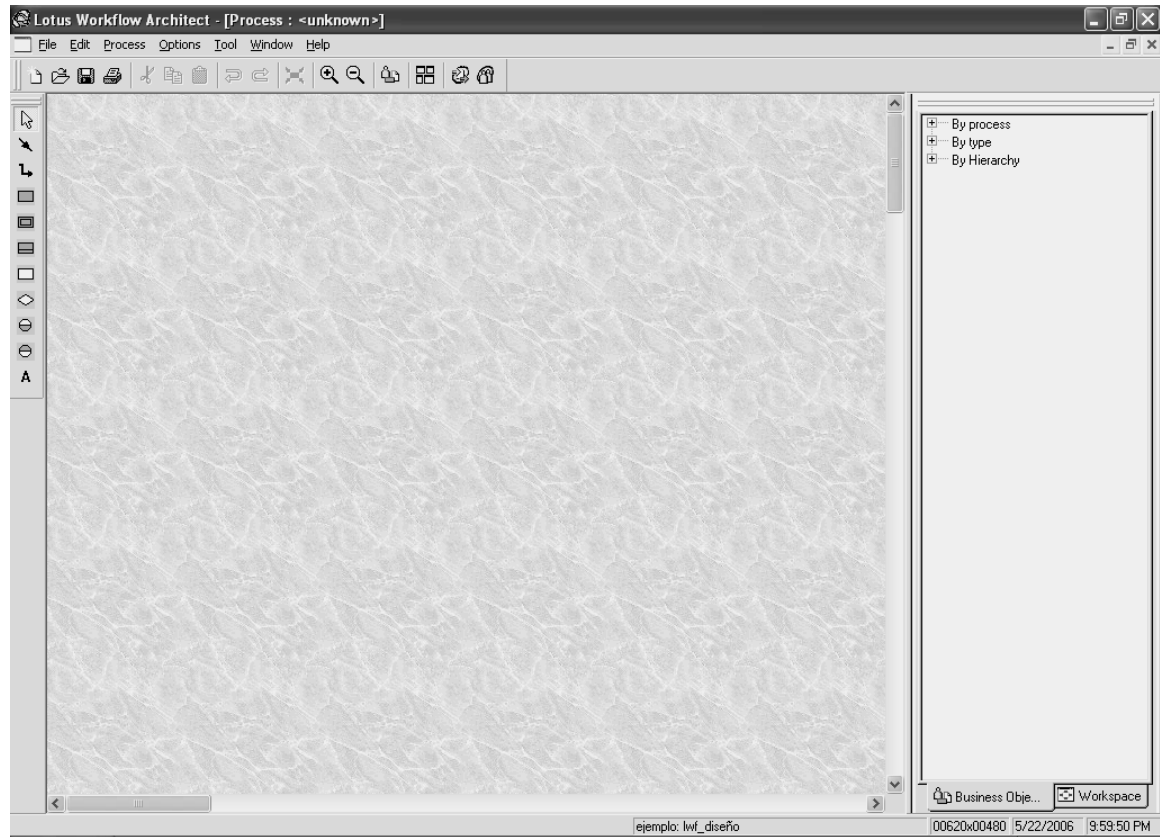
Para crear procesos workflow debemos ingresar por la siguiente dirección:



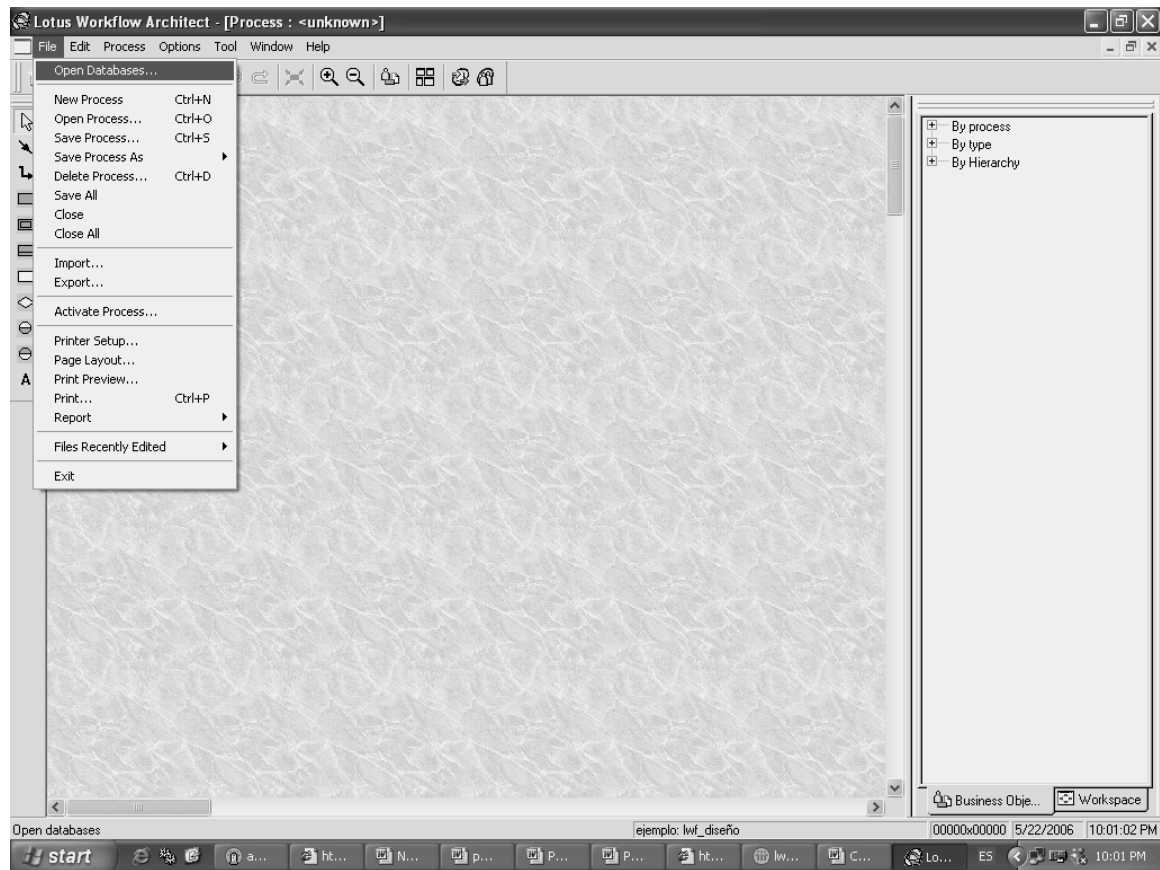
Lo que nos desplegará la siguiente ventana:



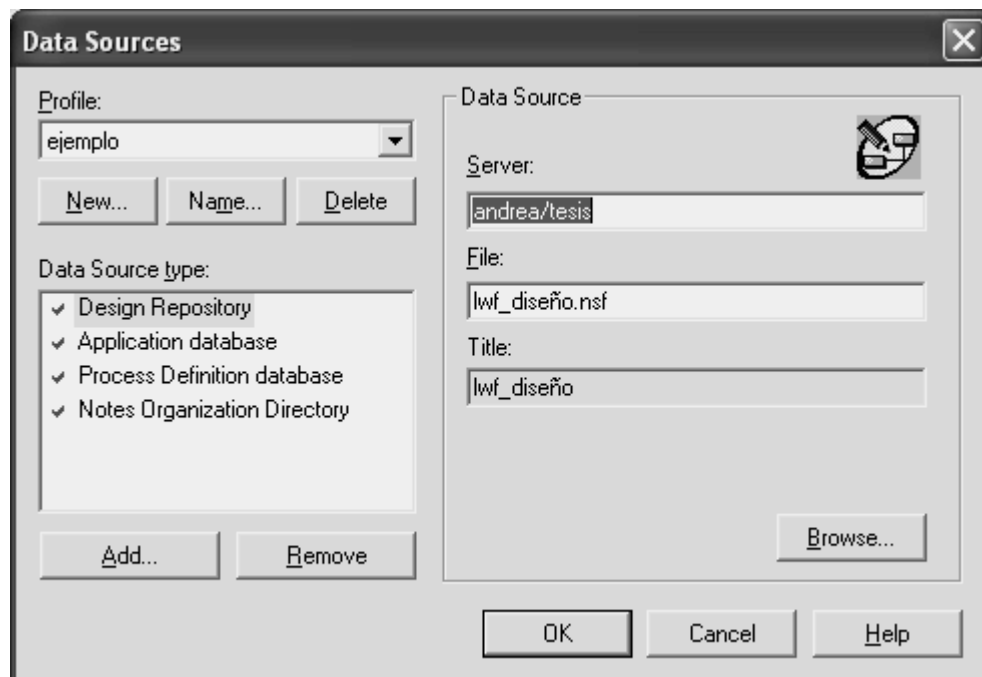
En donde deberemos ingresar la contraseña para poder acceder a la pantalla de trabajo, cuando ingresemos deberemos seleccionar Create a new process



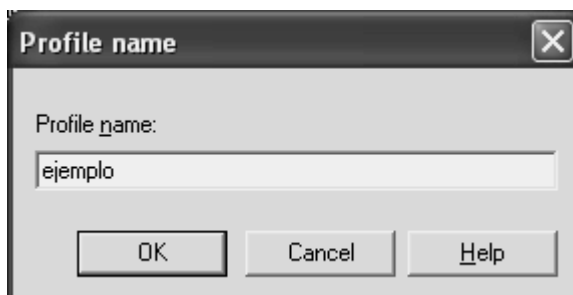
Para poder crear un nuevo proceso workflow vamos a la barra de herramientas, damos clic en file y seleccionamos open database,



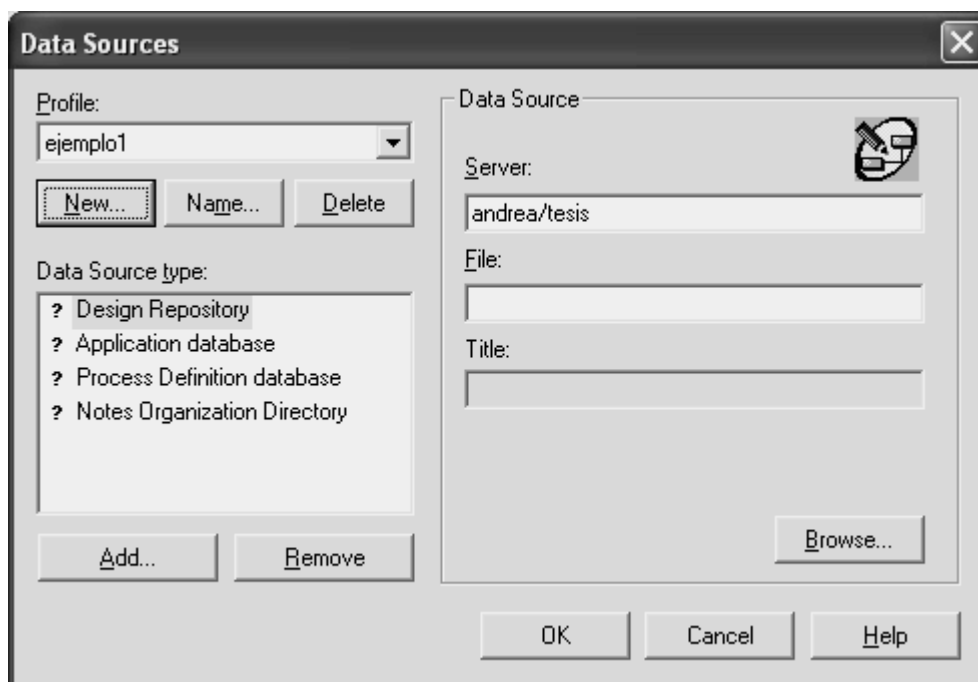
Esto nos presenta la siguiente pantalla:



En esta ventana podemos seleccionar un ejemplo propio del sistema o crear nuestro propio proceso, así que vamos a crear uno nuevo para ello en la ventana anterior elegimos el botón new:



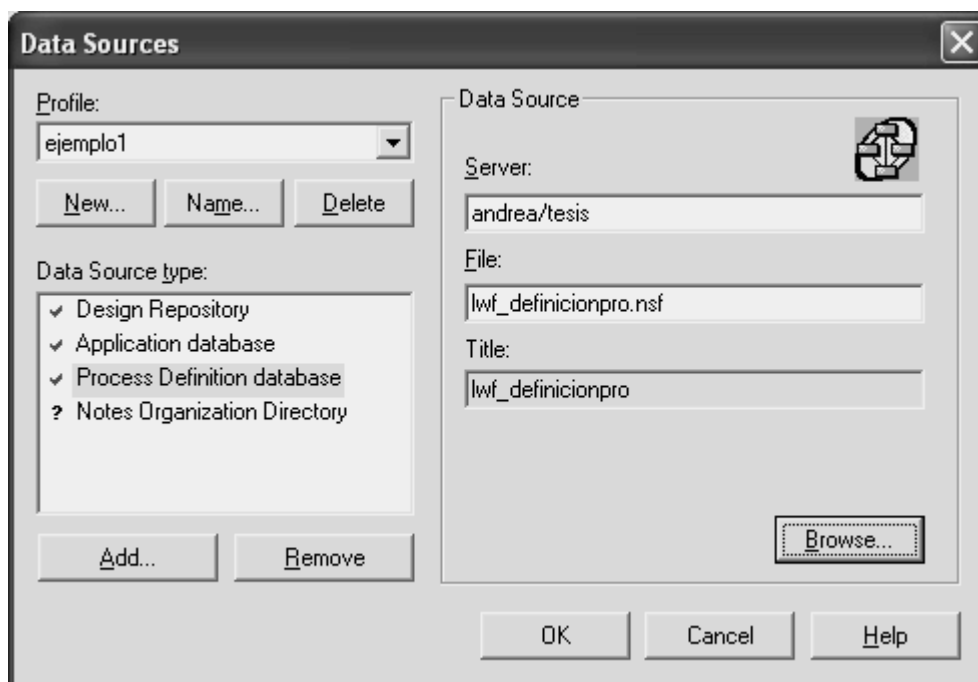
Nos despliega la ventana anterior en donde le daremos un nombre a este proceso, damos clic en el botón ok para continuar:



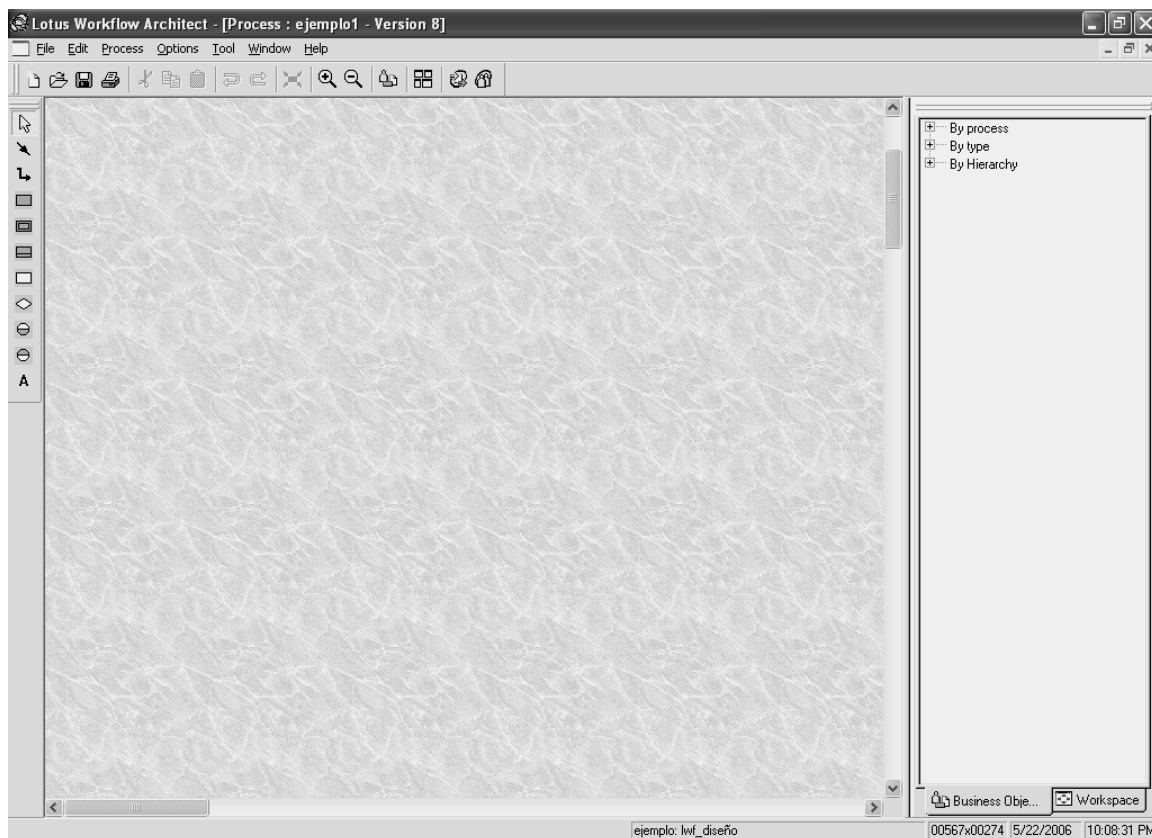
En esta pantalla podemos notar que presenta interrogaciones en los nombres de las bases lo que indica que no las reconoce todavía, así que vamos a cargar las bases para que las reconozca, para ello damos clic en el botón browser:



En este listado elegiremos el nombre que corresponde a cada una de las bases de datos daremos ok para continuar, a medida que seleccionemos cada una el símbolo que precedía a las bases cambiará así como su color:



Una vez que todas se encuentran habilitadas damos clic en el botón ok para continuar la pantalla que tendremos será:



En donde construiremos un nuestro proceso workflow en la pantalla que se muestra, para ello del lado izquierdo tenemos una selección de objetos con los cuales construiremos la aplicación:









ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
	Puntero	Permite seleccionar algún elemento o señalar en el panel de trabajo los elementos arrastrados.
	Conector Lineal	Permite enlazar dos actividades mediante una flecha en forma de línea
	Conector Oblicuo	Permite enlazar dos actividades mediante una flecha oblicua
	Actividad	Permite agregar las tareas y las personas responsables de atenderlas. Los nombres de las actividades se despliegan en el interior del gráfico.
		
		
	Notificación E-mail	Notificación que se envía a los usuarios al correo cuando ocurre un error.
	Decisión	Permite ingresar los puntos de decisión del

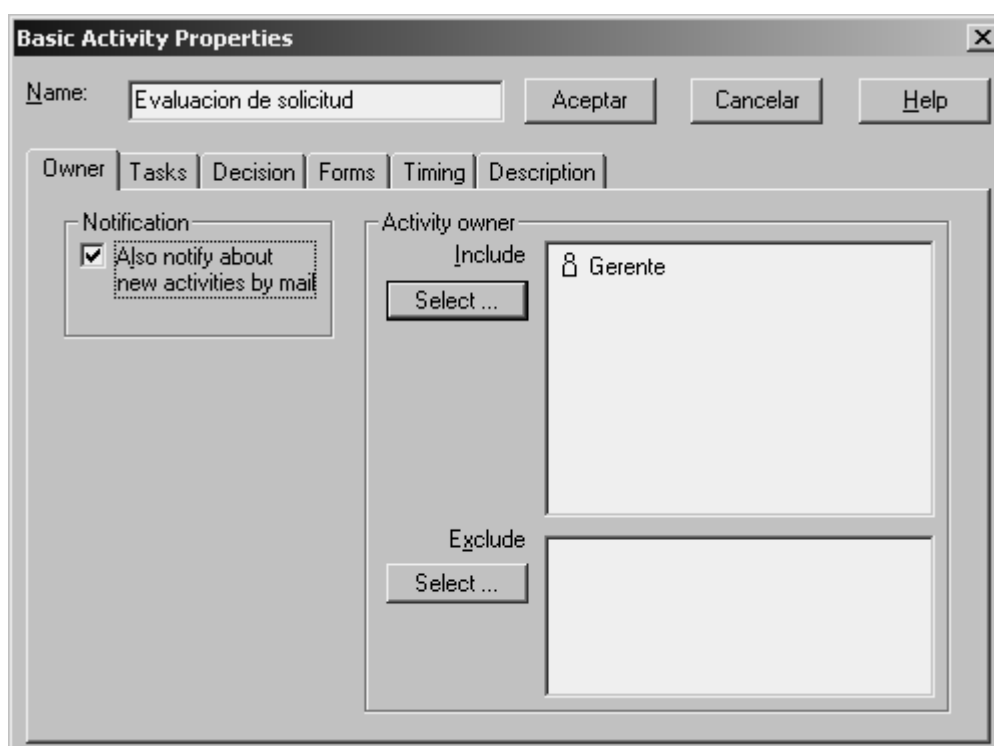
		diagrama de estados
	Inicio	Es el símbolo de inicio del proceso.
	Fin	Es el símbolo de fin del proceso
A	Texto	Permite escribir cualquier cosa.

Del lado derecho del panel tenemos el siguiente despliegue:

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCION
By process	Por Proceso	Despliega las actividades que contiene el proceso.
By type	Por Tipo	Despliega los tipos de enlaces que se han generado en el proceso para las actividades
By Hierarchy	Por Jerarquía	Despliega el orden de ejecución de las actividades de acuerdo a los propietarios.

Para diseñar un proceso workflow tenemos que arrastrar la figura que representa el inicio hacia el panel de trabajo, seguidamente elegiremos la gráfica que representa la actividad y de la misma manera la arrastraremos al panel , sobre el rectángulo que tenemos le vamos a dar clic derecho, esto nos desplegará un menú de donde seleccionaremos la opción Basic Properties:

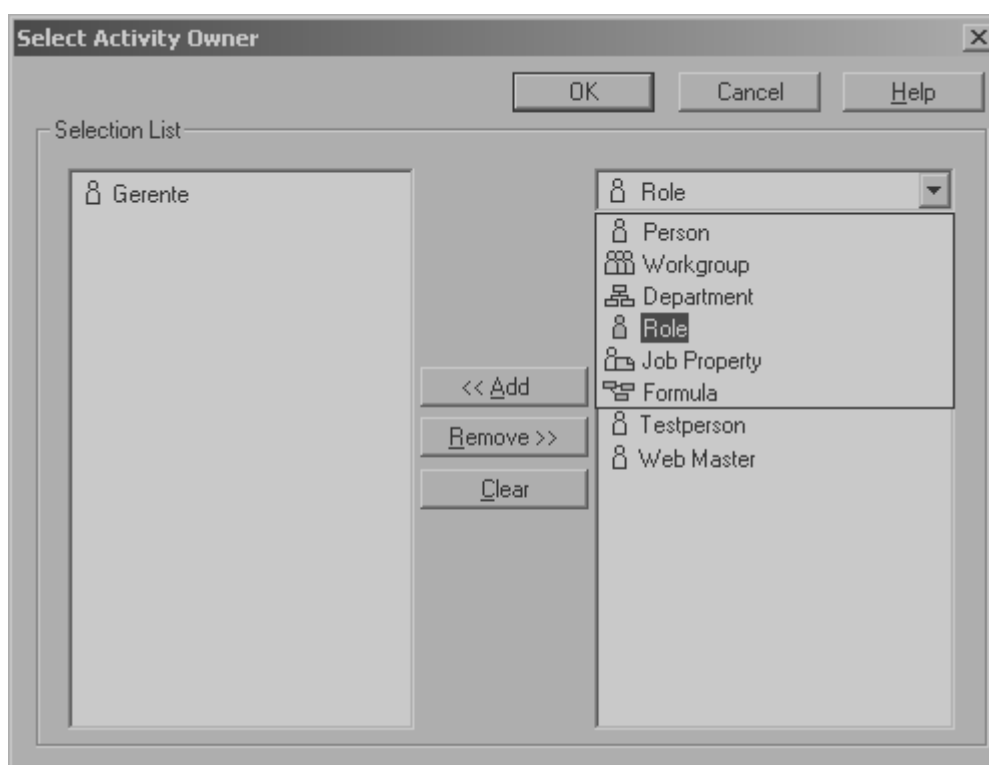
Realizada la selección nos desplegará la siguiente ventana:



Donde el campo Name permite ingresar un nombre para identificar la actividad, como se puede apreciar presenta unas pestañas sobre las cuales se va a trabajar.

Descripción de las pestañas de trabajo:

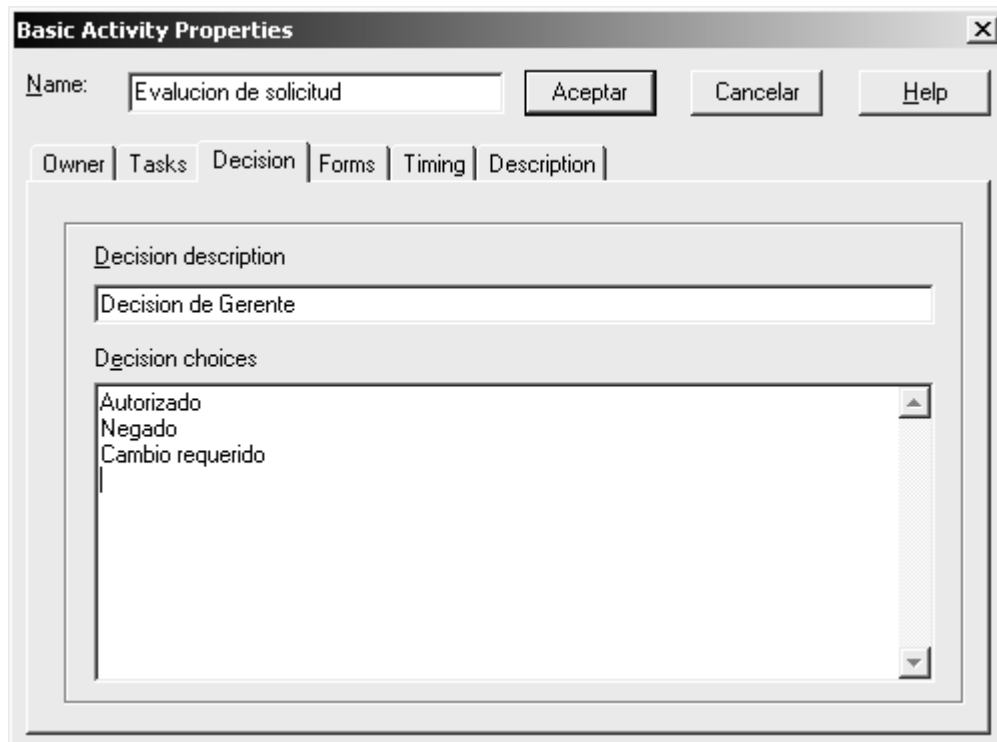
Owner.- Permite añadir al propietario/s de la actividad, para ello tenemos un panel llamado Include donde tenemos un botón llamado select el cual nos permitirá elegir de un listado al propietario:



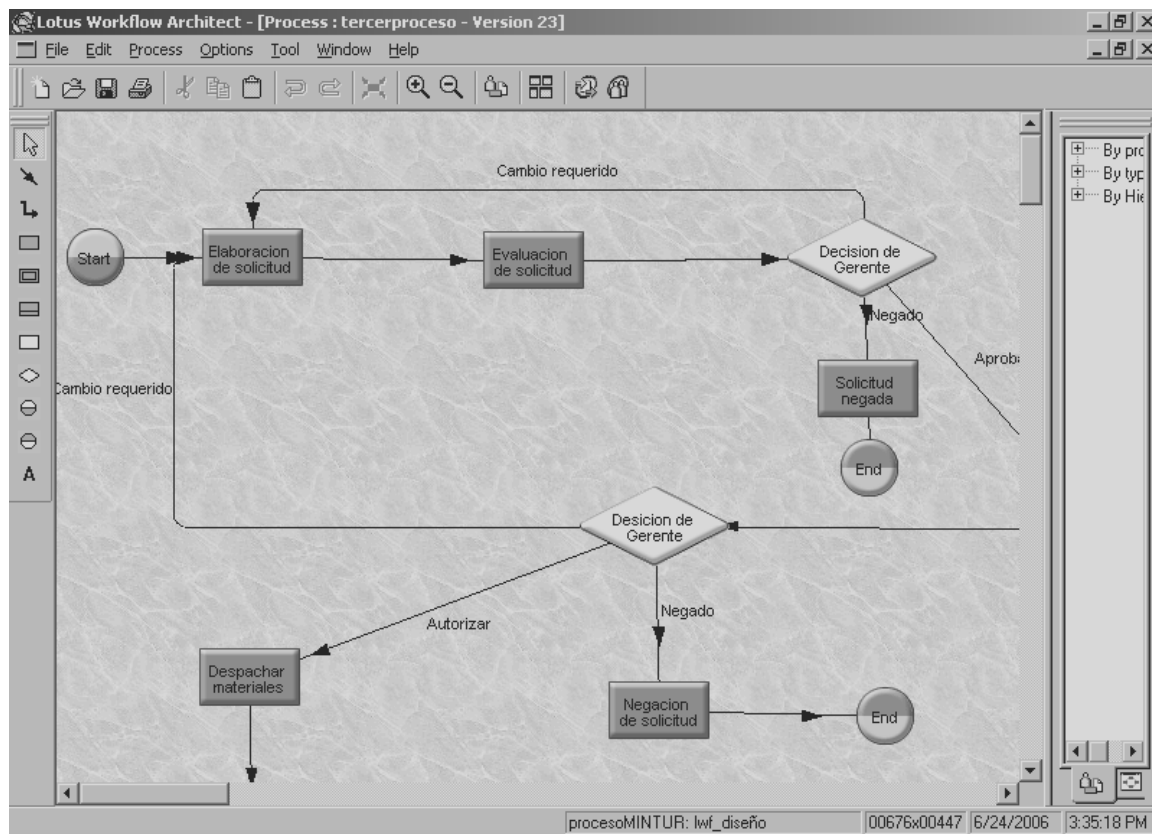
Donde mediante el mouse nos colocaremos sobre el combo box que desplegará una lista de grupos donde se pueden encontrar almacenados los posibles propietarios, en el panel inferior de la selección vamos a colocarnos sobre el elegido y dar clic en el botón add para agregarlo, terminada esta acción nos devolverá a la pantalla anterior.

Task.- Permite incluir las tareas que necesita la actividad para desarrollarse.

Decisión.- Generalmente precede a una actividad de decisión, aquí pondremos las decisiones asignadas.



El resultado gráfico de esta descripción es la siguiente:



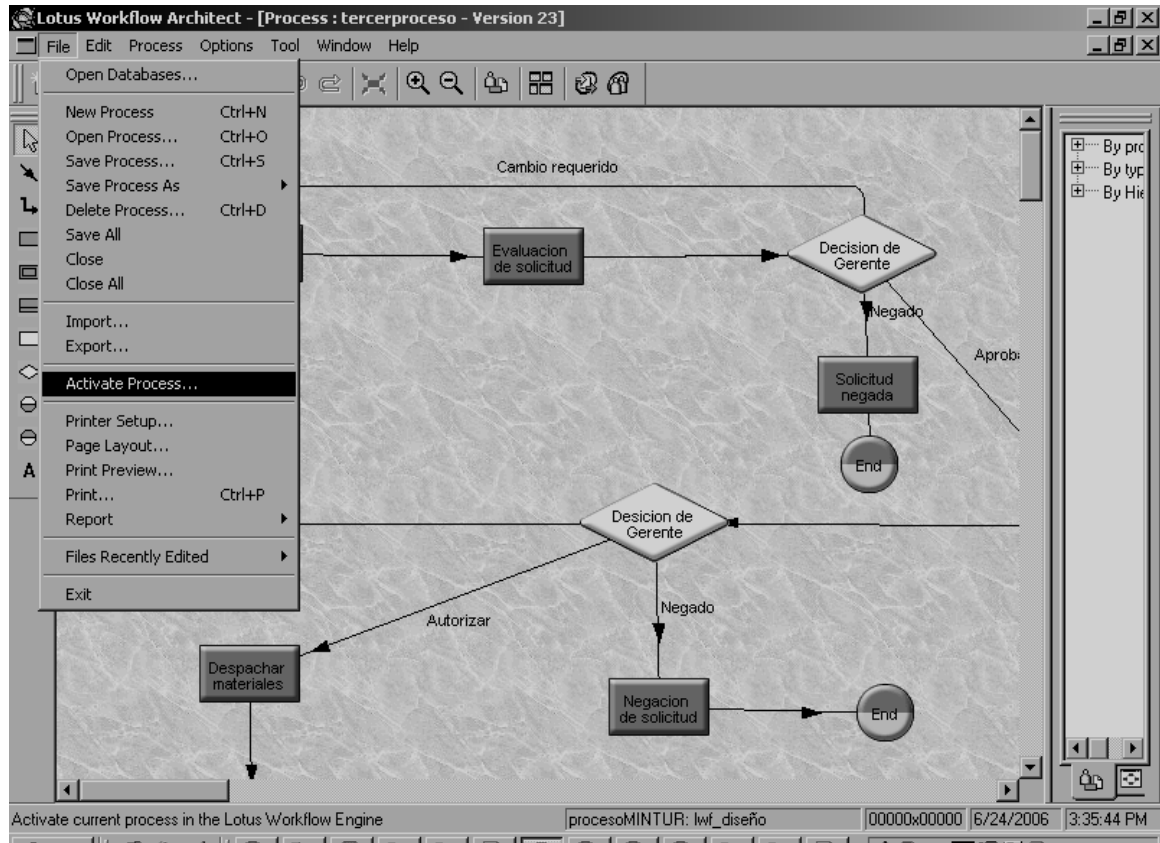
Forms.-

Timing.- Permite seleccionar el tiempo que durará la actividad en ser atendida.

Description.- Permite agregar textualmente una explicación de la actividad.

Cuando el proceso se encuentra terminado, es decir se ha concluido de inicio a fin de agregar las tareas, decisiones y realizar las conexiones respectivas procederemos a correr dicho proceso, con ello comprobaremos que se ha generado sin errores.

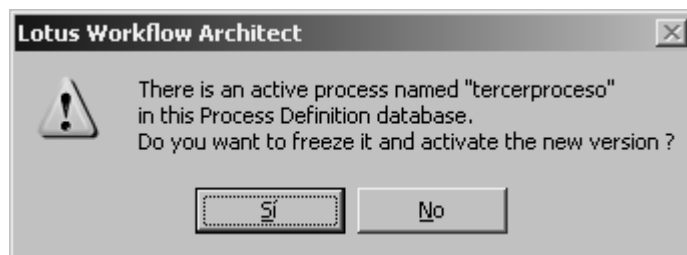
De tal manera que vamos a la barra de herramientas y daremos clic sobre la opción File->Activate Process:



Esto nos enviará a la siguiente ventana:

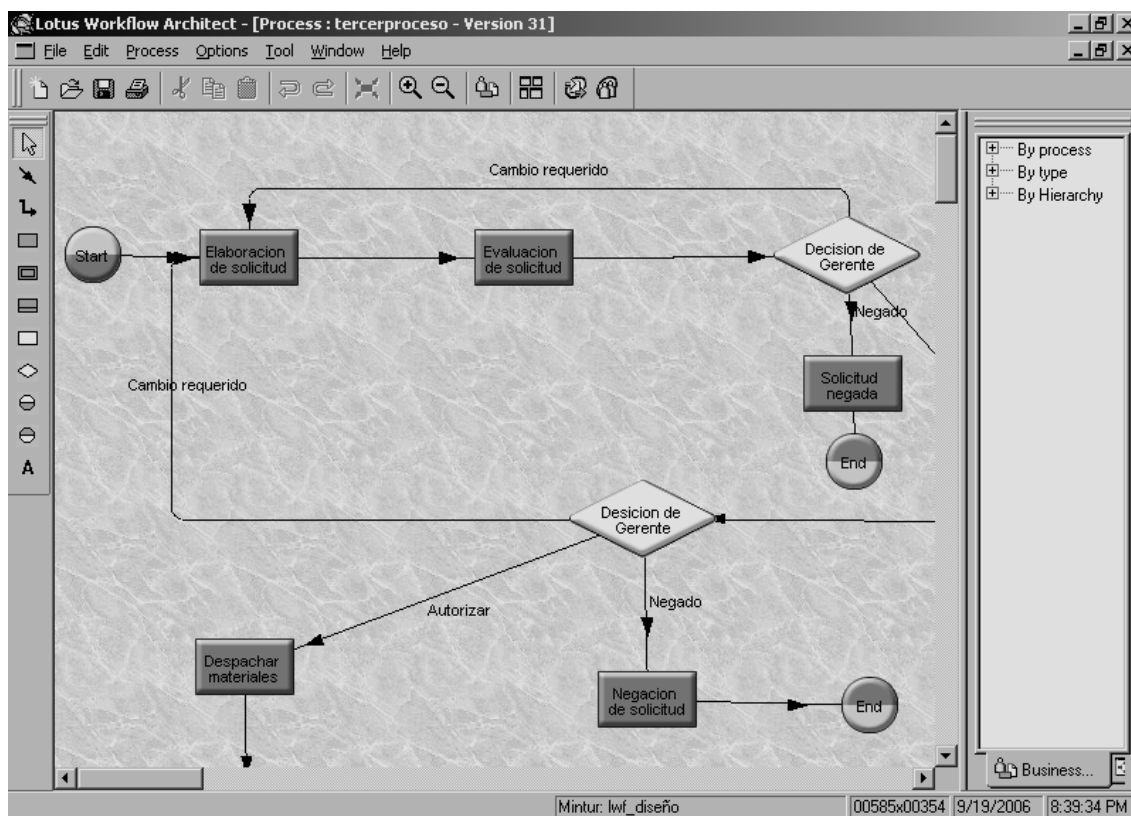
The 'Activate Process to...' dialog box is shown. It has a title bar with a question mark and a close button. Below the title bar are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Help'. The main area contains a 'Process Definition database' label followed by a text input field containing 'lwf_definicionproceso' and a 'Browse...' button. Below this is another text input field containing 'lwf_definicionprocesos.nsf' followed by 'On' and another text input field containing 'cristian/tesis'. At the bottom right, there is an 'Add to current profile' button.

Donde indica el nombre del proceso que va a activar, damos clic en el botón ok si los datos son correctos y esperamos



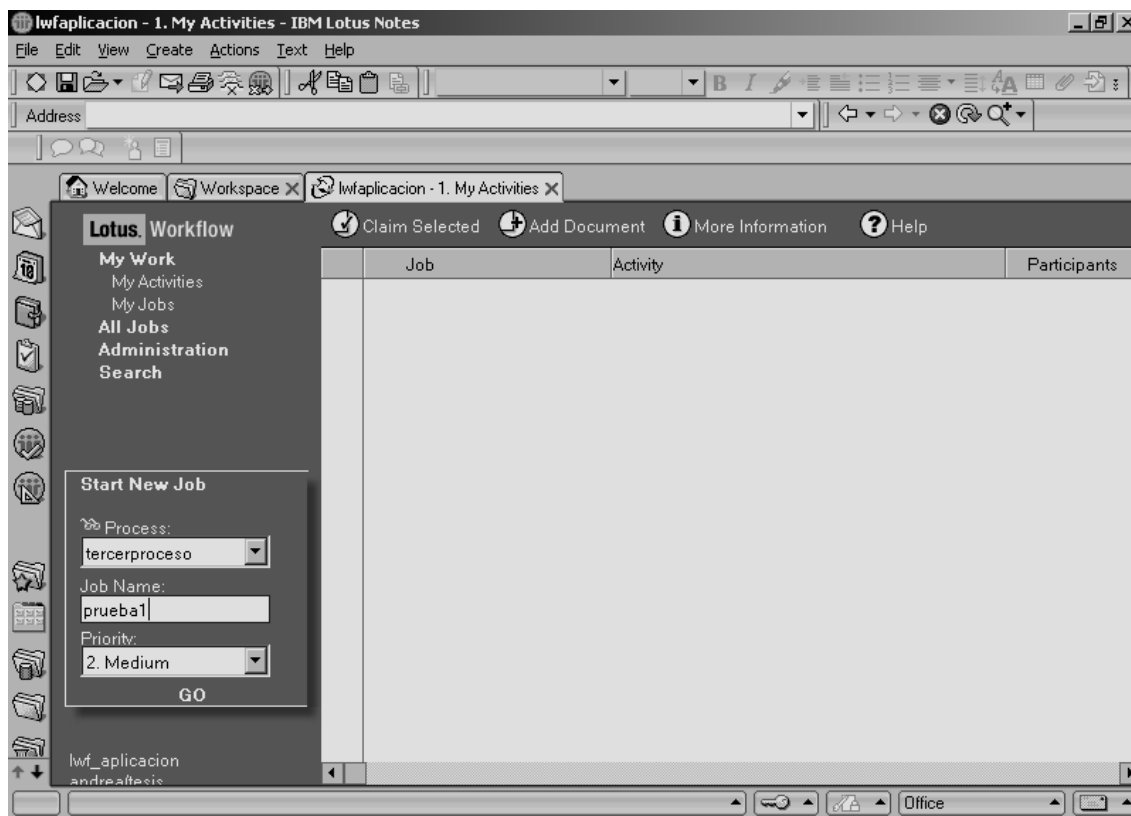
El mensaje indica que ya existe un proceso con el mismo nombre, una propiedad de Lotus es permitir generar versiones de los procesos corridos a medida que se los active, por esa razón tenemos este mensaje, damos clic en si para continuar.

Termina de activar el proceso y nos envía a la pantalla principal.



Para comprobar que hemos creado un proceso workflow debemos ingresar a la base de datos lwf_aplicacion en el workspace, y en la pantalla que tenemos vamos a cargar el proceso creado.

Para ello en el lado izquierdo del panel damos clic sobre el ítem cache, adentro damos clic sobre el botón update cache y en el final del panel izquierdo damos clic en el combo box



4.3 Utilizando Oracle

Procedimiento para la construcción del diagrama en Oracle

Para construir un Workflow en la Herramienta Oracle, debemos ingresar a través de la barra de inicio -> programas -> **Oracle_Cli** -> Oracle Workflow Builder

El nombre señalado con negritas variará dependiendo del nombre con el que se creó la carpeta para la instalación.

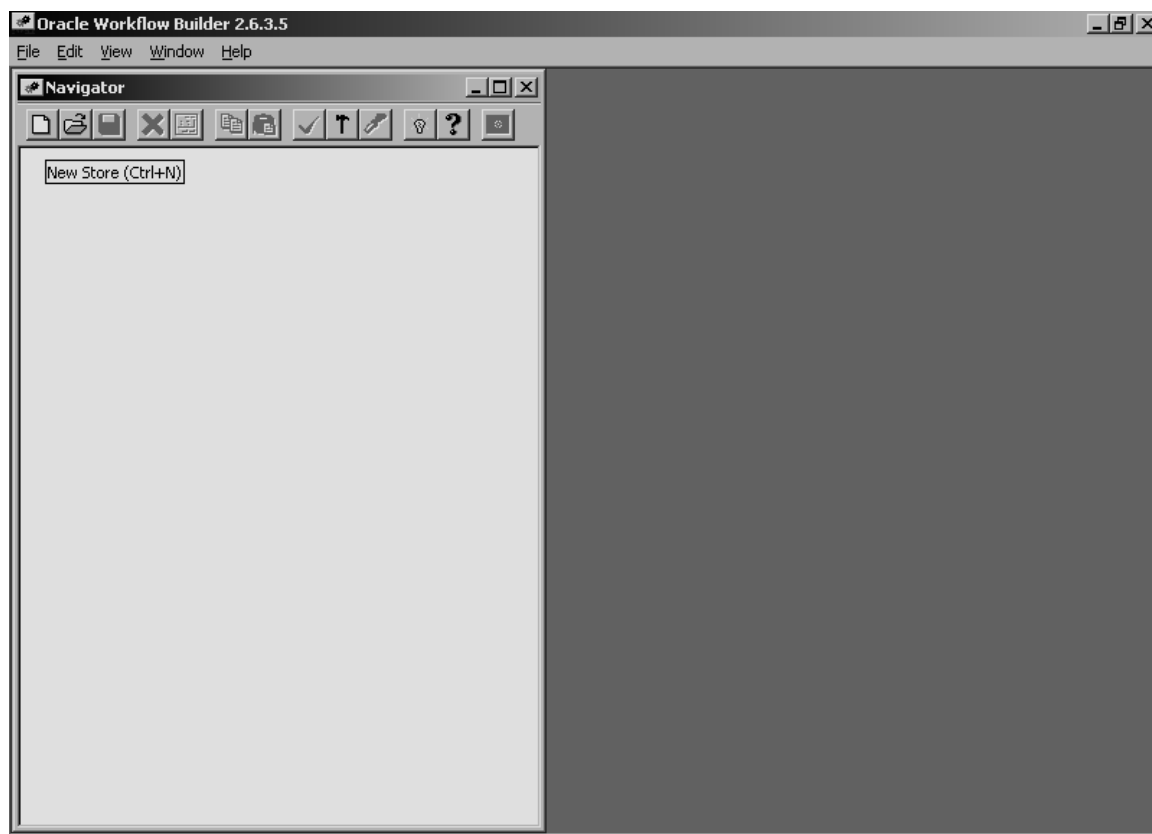


Figura 4.6 Oracle Workflow Builder Barra de Navegación Fuente: AGMN

Una vez abierta la herramienta, seleccionamos en el panel del Navigator el ícono correspondiente a un elemento Nuevo y con clic derecho agregaremos un New Item Type:

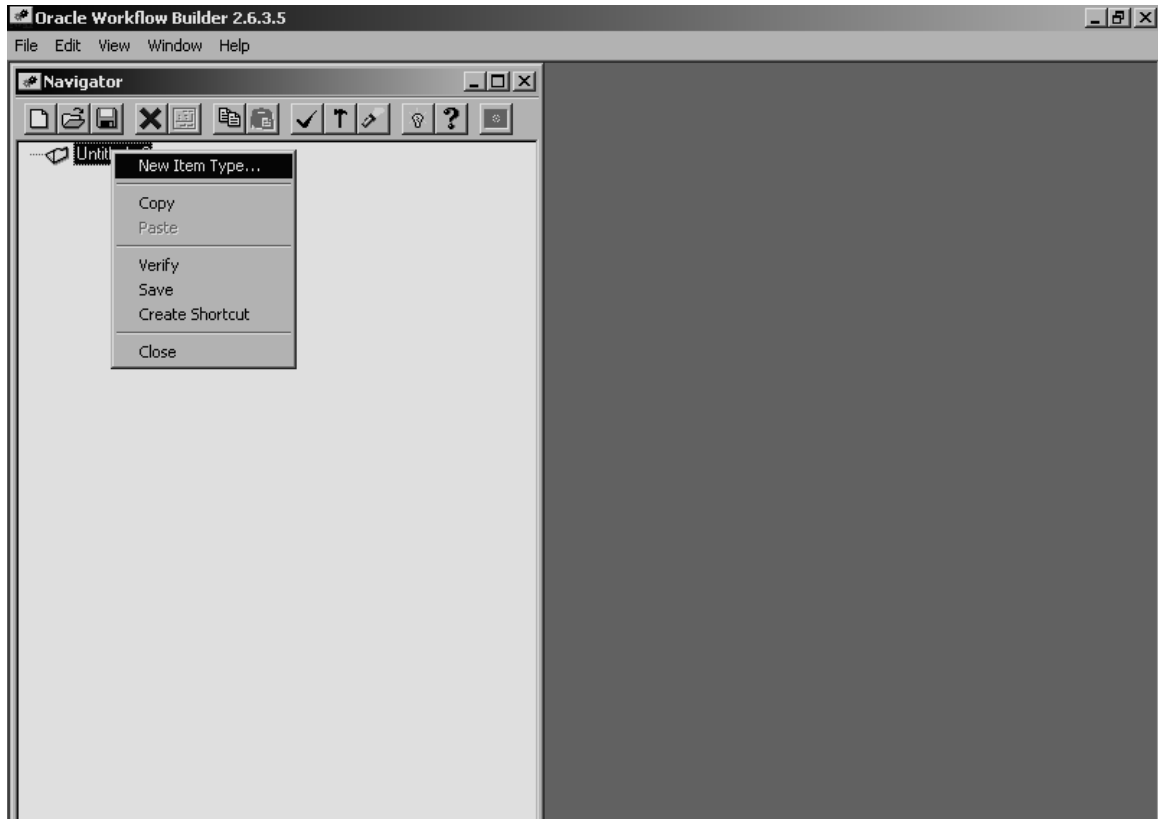


Figura 4.7 Creación de un New Item Type Fuente: AGMN

Cuyas propiedades se especifican en una ventana similar a la que se muestra a continuación:

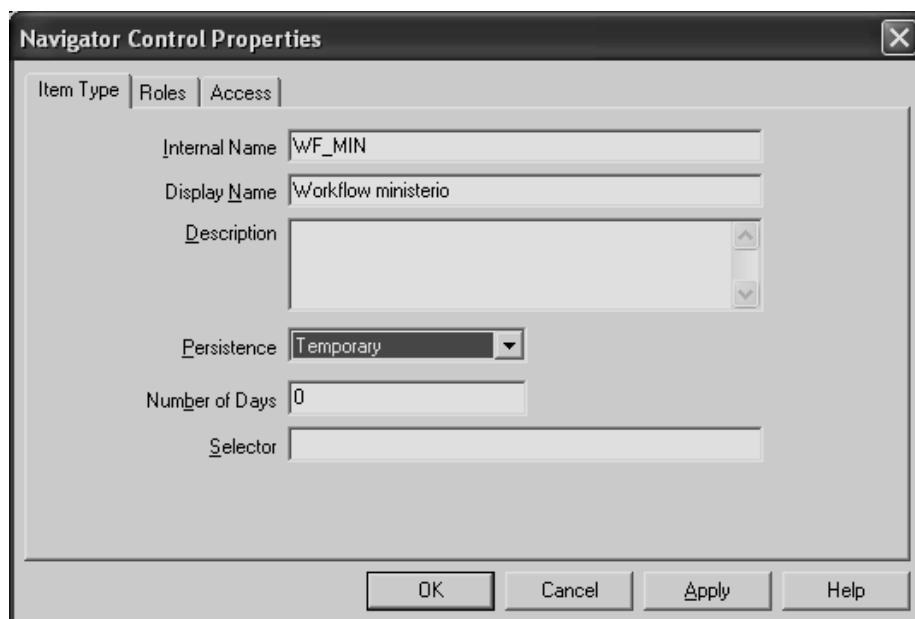


Figura 4.8 Panel de propiedades para crear un New Item Type Fuente: AGMN

Una vez que se han especificado las propiedades, el proyecto tendrá por defecto los siguientes atributos:

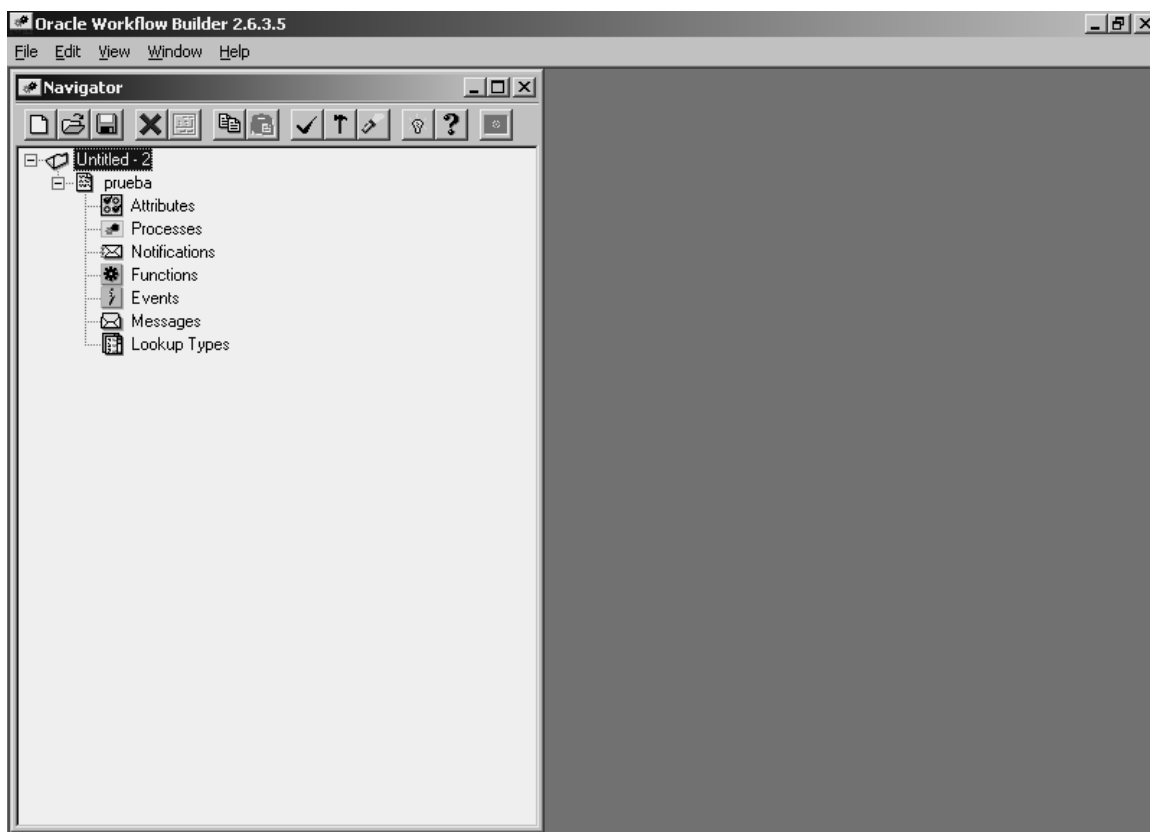


Figura 4.9 Atributos por defecto generados en la herramienta Fuente: AGMN

Se procede a guardar todo el proyecto correspondiente al workflow, para ello dentro de la herramienta seleccionaremos en la sección superior el campo correspondiente a *File* y lo desplegaremos, en el menú mostrado seleccionamos la opción *Save As*:

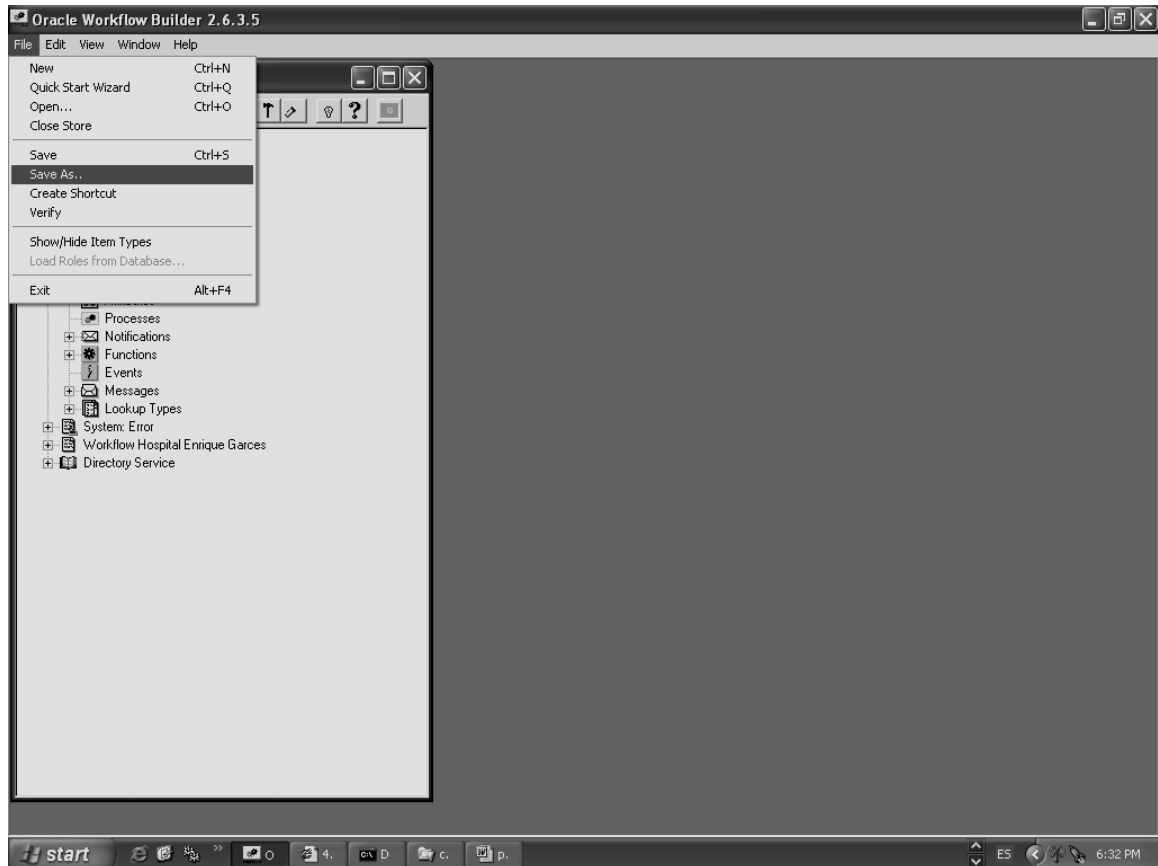


Figura 4.10 Guardar el proyecto workflow Fuente: AGMN

En donde debemos especificar el nombre que tendrá el Workflow, por lo general se antepone las letras WF.

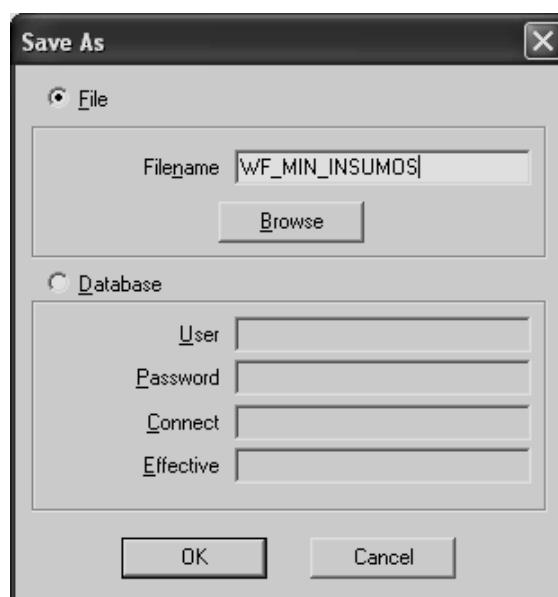


Figura 4.11 Especificación del nombre del proyecto Fuente: AGMN

A continuación se definen los atributos del Ítem Type, mismos que aparecerán en el formulario que va a circular en el flujo workflow, adicionando también el User Name de los participantes. Este User Name corresponde a los usuarios que pertenecen al esquema de la base de datos.

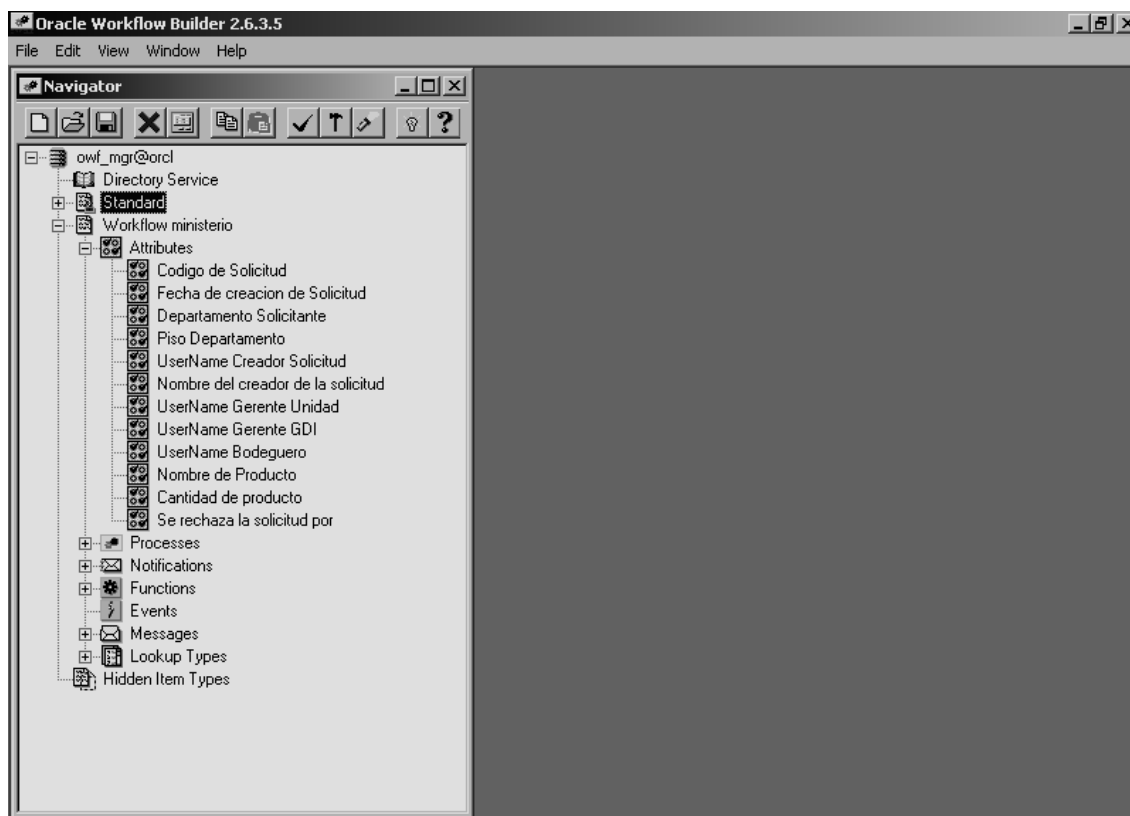


Figura 4.12 Definición de atributos del Item Type Fuente: AGMN

Las propiedades de cada atributo se las define en una ventana como la que se muestra a continuación:

The screenshot shows the 'Navigator Control Properties' dialog box with the 'Access' tab selected. The fields are as follows:

- Item Type: Workflow ministerio
- Internal Name: NOM_PROD
- Display Name: Nombre de Producto
- Description: Nombre del producto que solicita
- Type: Text
- Length: (empty field)
- Default Type: Constant
- Default Value: (empty field)

Figura 4.13 Propiedades de los Item Type Fuente: AGMN

En el cual podemos seleccionar el tipo de dato al que corresponderá el ítem creado:

The screenshot shows the 'Navigator Control Properties' dialog box with the 'Access' tab selected. The fields are as follows:

- Item Type: Workflow ministerio
- Internal Name: CANTIDAD_DETALLE
- Display Name: Cantidad de producto
- Description: Cantidad de producto solicitado
- Type: Number
- Format: 99
- Default Type: Constant
- Default Value: (empty field)

Figura 4.14 Selección del tipo de dato para el Item Type Fuente: AGMN

Una vez que tenemos especificados los atributos, se definen los Lookup Types y Lookup Code atributos que son empleados cuando nos encontramos frente a una decisión dentro del flujo, es decir con este tipo de atributos podemos crear las opciones de respuesta que generará una opción de decisión a nivel del flujo.

En nuestro caso en el Capítulo Tres de esta Guía identificamos las actividades que corresponden a una decisión y según la respuesta que generen el camino por el cual continuará dentro del flujo.

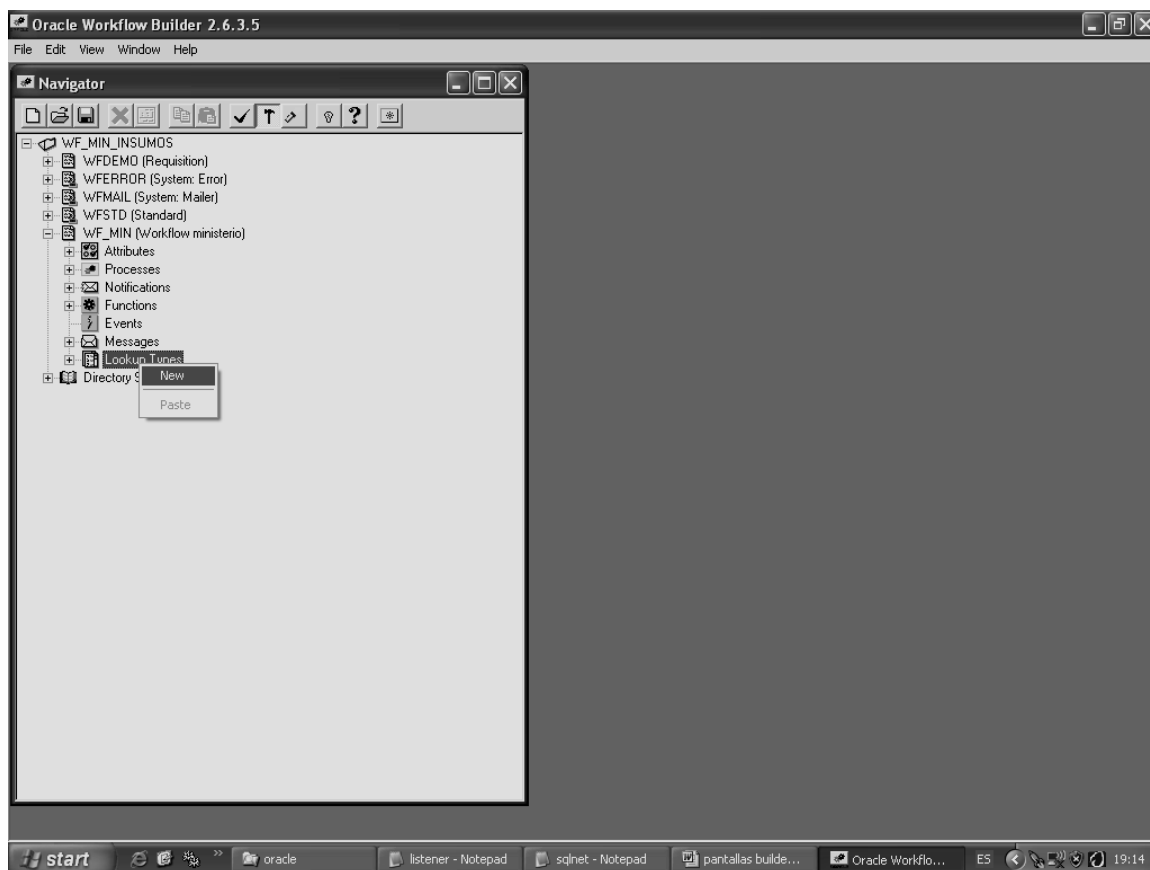


Figura 4.15 Creación del Lookup Type Fuente: AGMN

En el Workflow Builder las opciones de decisión se crean en los Lookup Types, de tal manera que contendrán las respuestas identificadas a una decisión. Por ejemplo Autorizado, Negado, Reenviar.

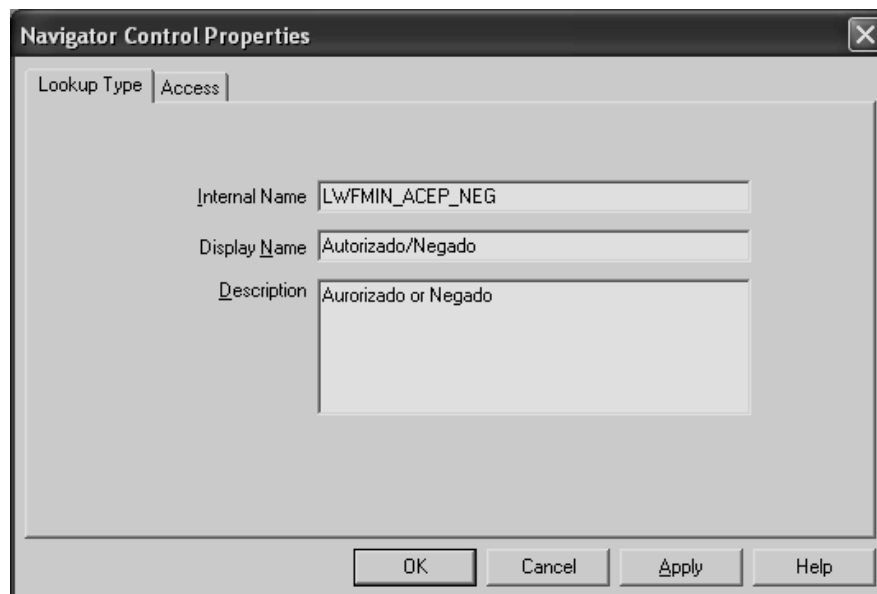


Figura 4.16 Propiedades del Lookup Type Fuente: AGMN

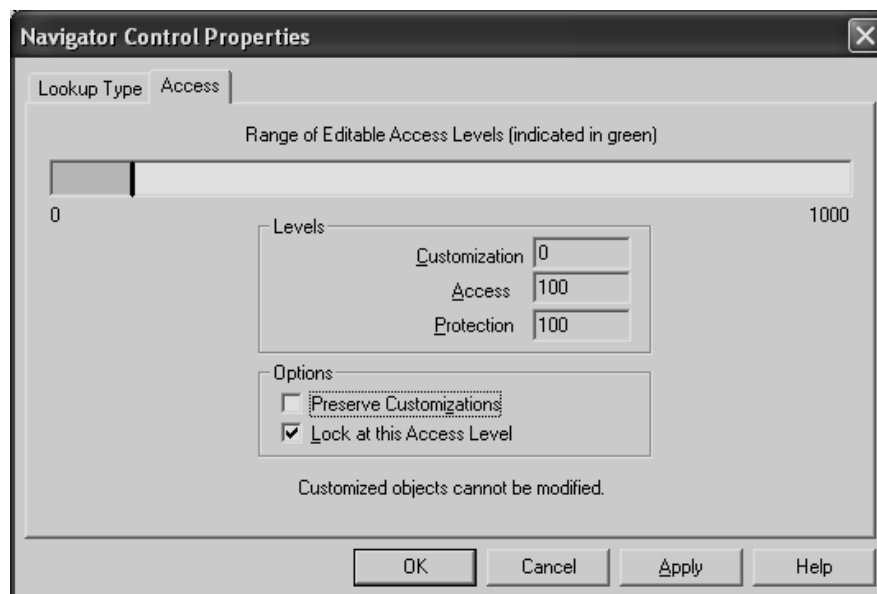


Figura 4.17 Niveles de acceso del Lookup Type Fuente: AGMN

De la misma manera, colocamos el mouse sobre el Look Type creado damos clic derecho y seleccionamos la opción Lookup Code lo que nos permitirá crear este elemento.

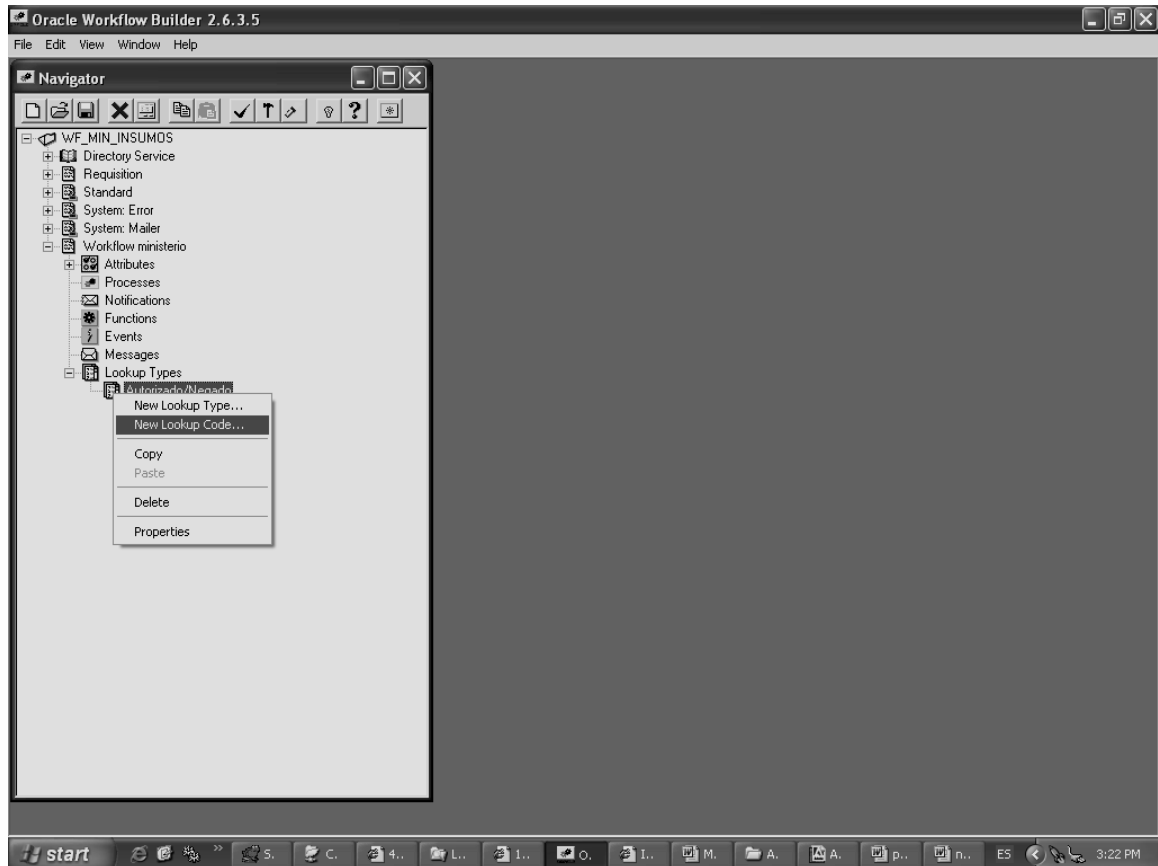


Figura 4.18 Creación del Lookup Code Fuente: AGMN

Los Lookup Code, contienen las opciones de respuesta del Lookup Type correspondiente a la decisión, en nuestro caso tenemos uno para Autorizado y otro para Negado.

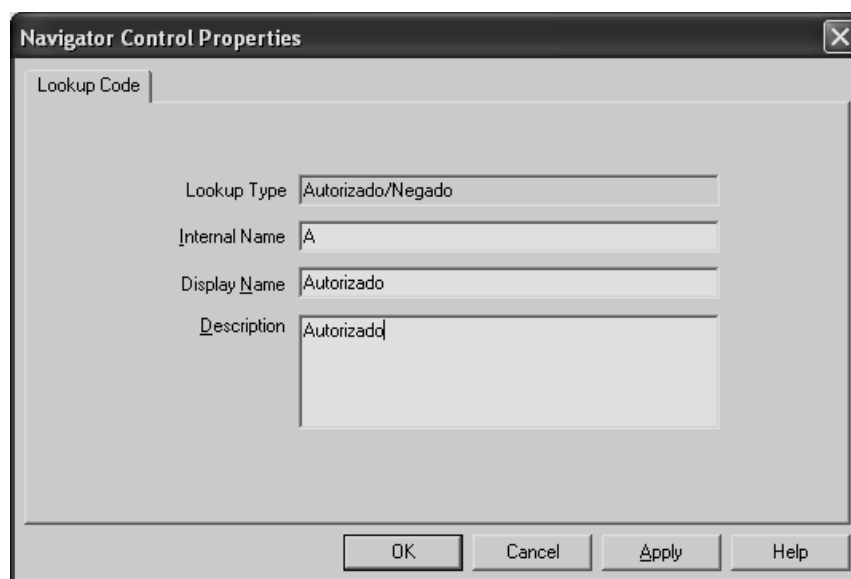


Figura 4.19 Propiedades del Lookup Code Fuente: AGMN

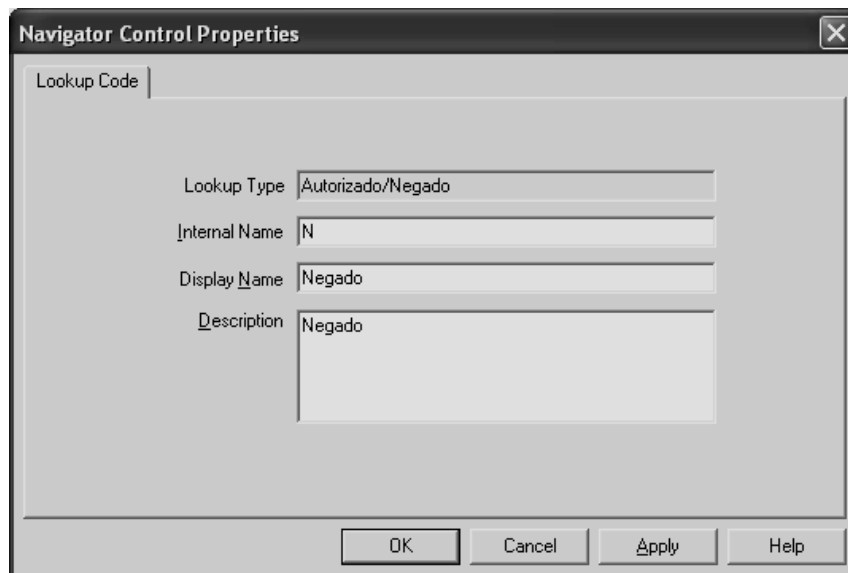


Figura 4.20 Propiedades del Lookup Code Fuente: AGMN

A continuación procedemos a Definir Mensajes. Los mensajes se definen en base a las notificaciones que cada participante debe recibir sobre el estado de la solicitud en el proceso del flujo del workflow.

Es necesario enviar una notificación a cada participante indicando la existencia de trámites pendientes. En nuestro caso los gerentes recibirán notificaciones informando la existencia de solicitudes por atender, Autorizar o Negar según sea el caso, mientras que el resto de participantes del proceso del negocio recibirán el aviso de la atención de la solicitud, puede ser el autorizado o el negado en virtud de la decisión que cada gerente tome de acuerdo al documento recibido.

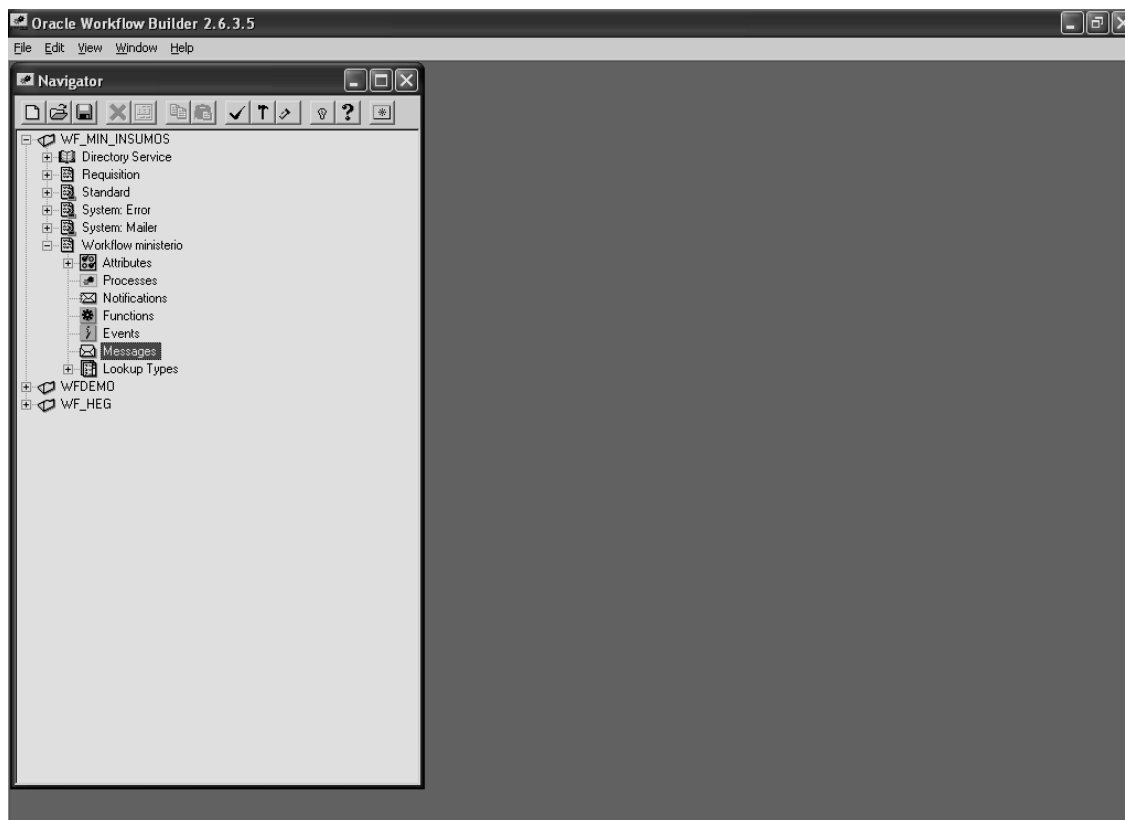


Figura 4.21 Creación de notificaciones electrónicas Fuente: AGMN

De acuerdo al diagrama obtenido en el Capítulo Tres, en primera instancia se debe elaborar la solicitud, a la persona que se encuentra a cargo de esta tarea se la identificará como el Creador de la solicitud. A continuación, nuestra solicitud pasará al gerente de una determinada unidad con una notificación que le indique que existe una solicitud pendiente de ser atendida. Esta notificación será generada de la siguiente manera: procedemos a crear el mensaje que recibirá el Gerente de una determinada unidad dentro del campo correspondiente:

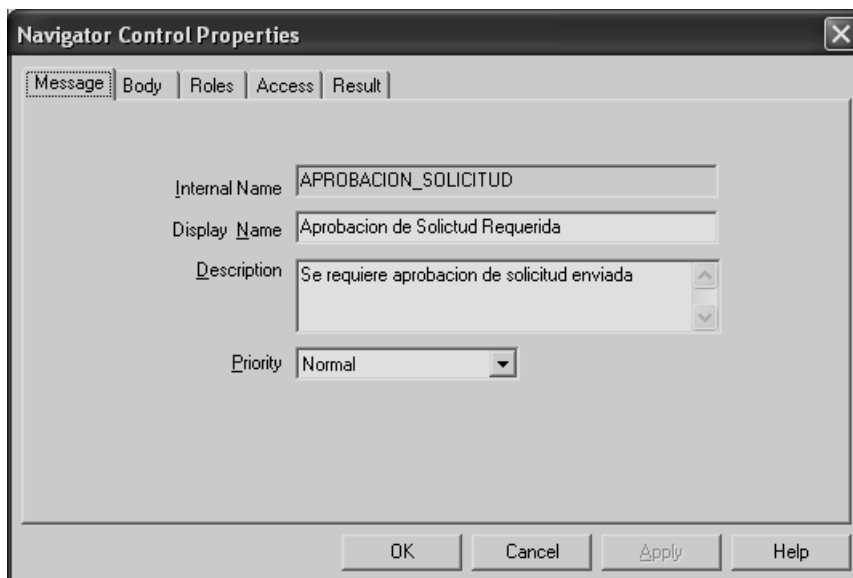


Figura 4.22 Propiedades de la notificación electrónica Fuente: AGMN

Estos mensajes permiten decidir la respuesta entre dos opciones, en la pestaña Result correspondiente al resultado de la selección efectuada se especifica el Lookup Type llamándolo de las opciones creadas anteriormente.



Figura 4.23 Resultado de la selección de un Lookup Code Fuente: AGMN

En la pestaña Body se especifica el cuerpo del mensaje que el creador del workflow desea que la aplicación despliegue a determinado participante.

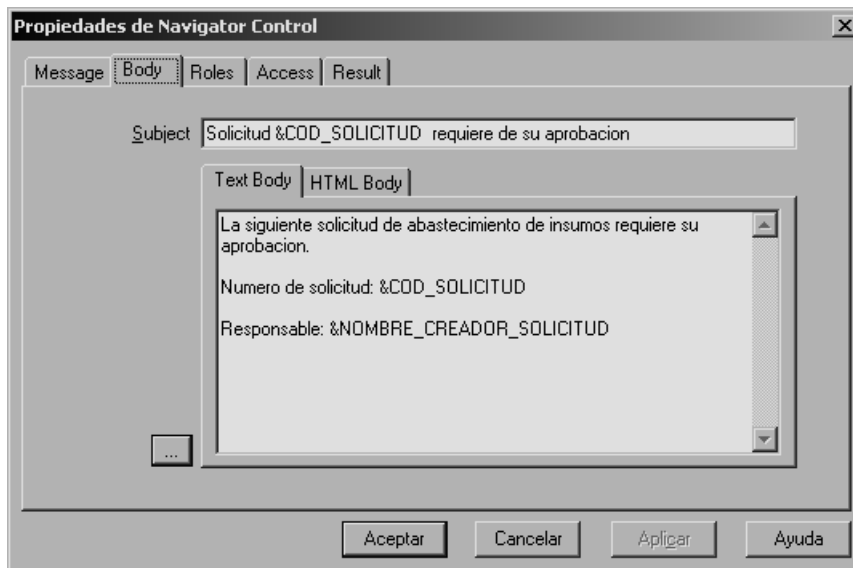


Figura 4.24 Cuerpo del mensaje presentado al usuario Fuente: AGMN

Se agregan además los atributos que se utilizan en el mensaje que será entregado a los participantes. En nuestro caso son: COD_SOLICITUD y NOMBRE_CREADOR_SOLICITUD

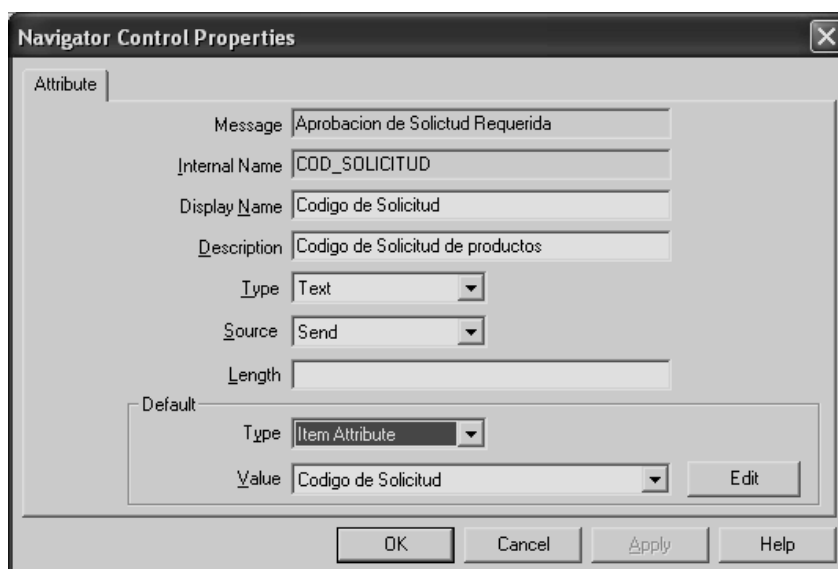
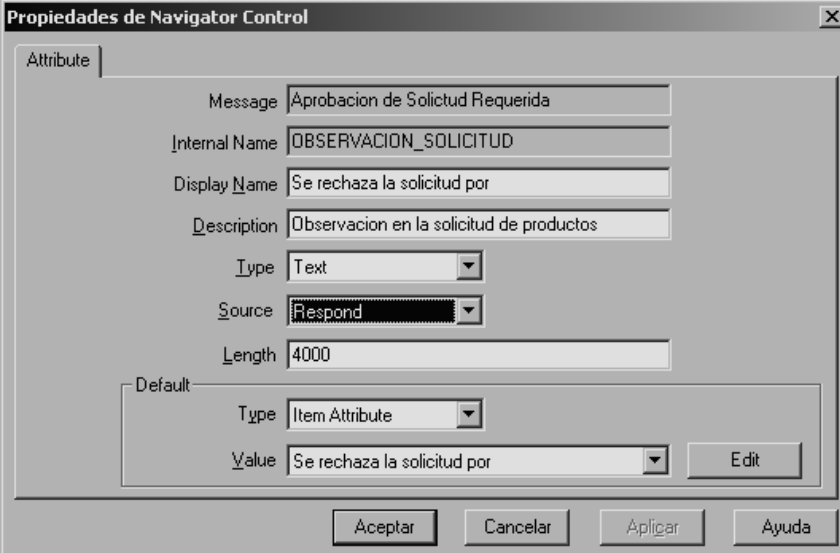


Figura 4.25 Adición de atributos al mensaje electrónico Fuente: AGMN

Si requerimos desplegar alguna observación de acuerdo a la opción escogida, agregaremos un atributo adicional, en este caso se llamará OBSERVACIÓN_SOLICITUD. Este atributo que se colocará en la sección de

Atributos generales, presentará la opción Responder, esto quiere decir que una vez seleccionada la opción por ejemplo “Negación”, se debe especificar el motivo de esta decisión.



The image shows a dialog box titled "Propiedades de Navigator Control" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into two sections: "Attribute" and "Default".

Attribute Section:

- Message: Aprobacion de Solicitud Requerida
- Internal Name: OBSERVACION_SOLICITUD
- Display Name: Se rechaza la solicitud por
- Description: Observacion en la solicitud de productos
- Type: Text (dropdown menu)
- Source: Respond (dropdown menu)
- Length: 4000

Default Section:

- Type: Item Attribute (dropdown menu)
- Value: Se rechaza la solicitud por (dropdown menu)
- Edit button

At the bottom of the dialog are four buttons: Aceptar, Cancelar, Aplicar, and Ayuda.

Figura 4.26 Creación atributo observación Fuente: AGMN

Una vez creados los mensajes, se definen las Actividades de notificación.

Por cada mensaje creado se elaborará una notificación que se enlazará al mensaje correspondiente. Aquí también especificamos el lookup al que pertenece, de manera similar al procedimiento para la creación de los mensajes.



Figura 4.27 Enlazando notificación al tipo de Lookup Code Fuente: AGMN

Definiendo Functions Activities

Aquí se definen las funciones, que se utilizarán para el flujo workflow, las cuales son generadas a través de procedimientos almacenados en pl/sql. Existen funciones que ya vienen predefinidas y se las puede utilizar si es necesario.

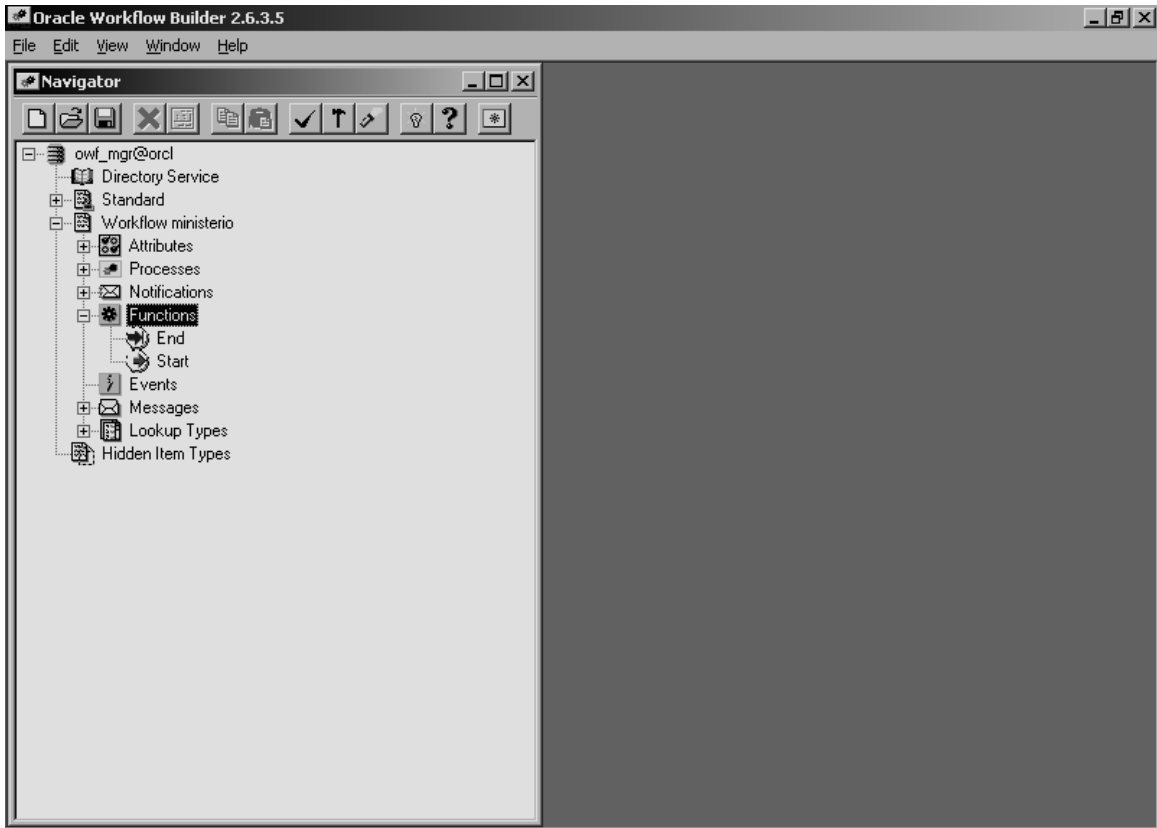


Figura 4.28 Creando Function Activities Fuente: AGMN

Para definir un New Process (nuevo proceso) se debe haber creado cada uno de los elementos anteriormente descritos, si alguno de ellos faltara la misma herramienta no permitirá crear este nuevo proceso.

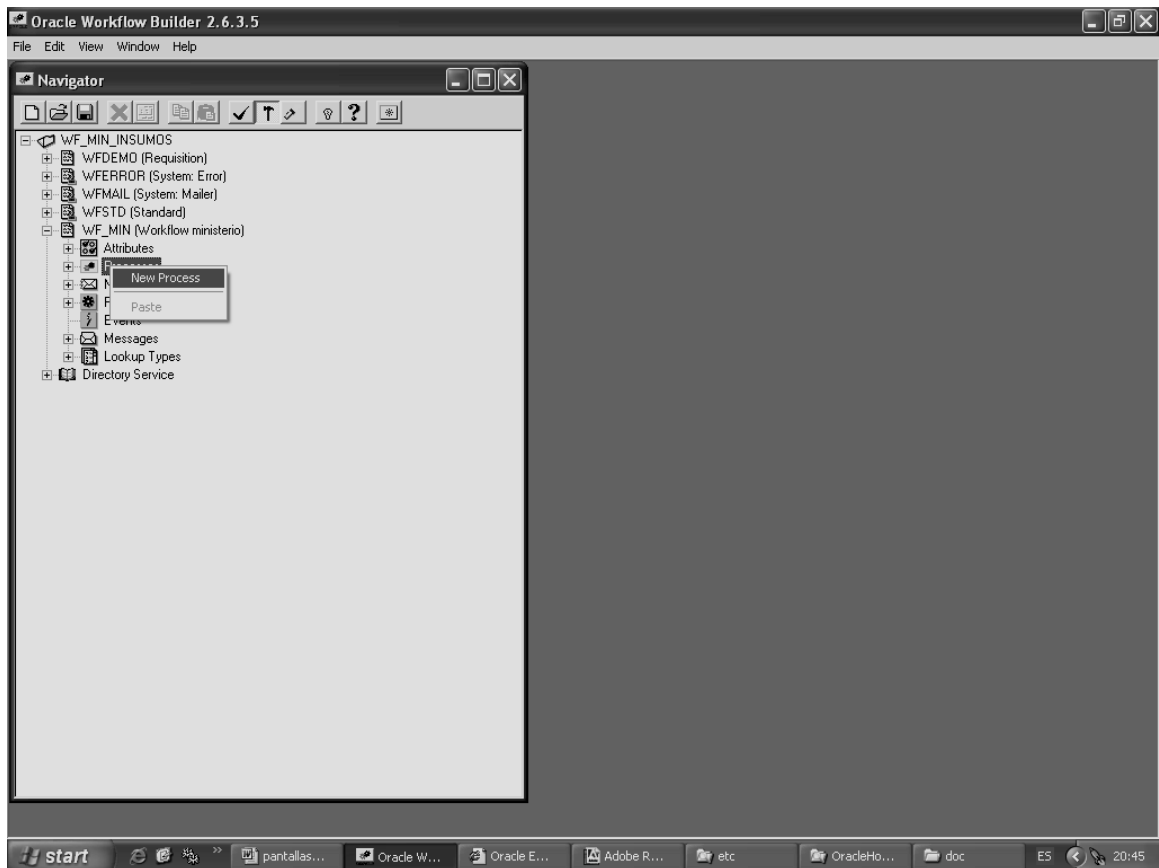


Figura 4.29 Creando un nuevo proceso Fuente: AGMN

El paso previo a la diagramación del Proceso, es definir el Process Activity (actividad del proceso)

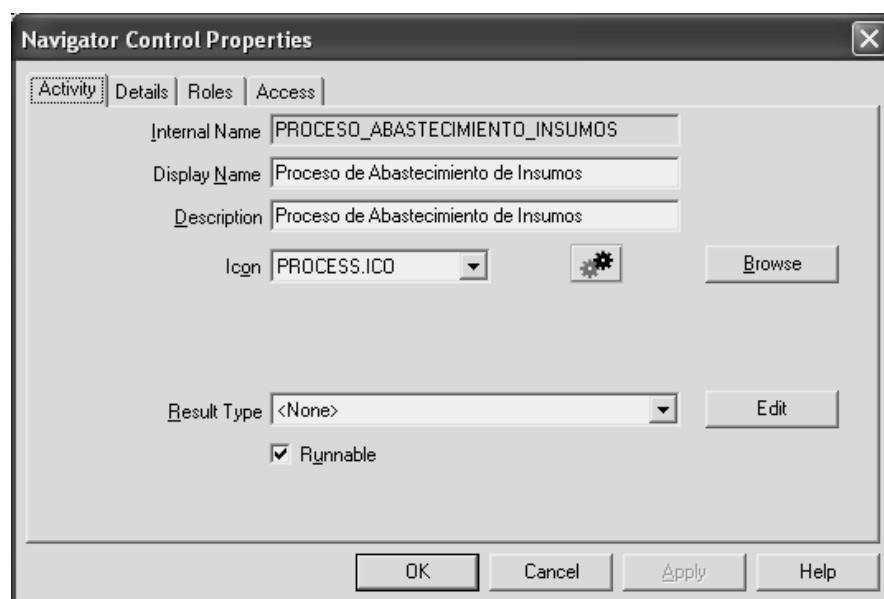


Figura 4.30 Definiendo el Process Activity Fuente: AGMN

Una vez definido el proceso iniciaremos su diagramación, donde utilizamos las notificaciones anteriormente definidas en base al diagrama de estados generado en el Capítulo Tres.

Tomamos las Function Activity START y END, continuando con la secuencia de las notificaciones. A estas actividades se las arrastra a la ventana donde se creará el diagrama, para enlazar las notificaciones se da clic derecho sobre las mismas y se las arrastra a la siguiente actividad.

Cuando existe una notificación de decisión al momento de hacer el enlace con la siguiente notificación, se despliega la opción del Lookup Type definida anteriormente para responder a esa notificación, en nuestro caso Autorizar o Negar.

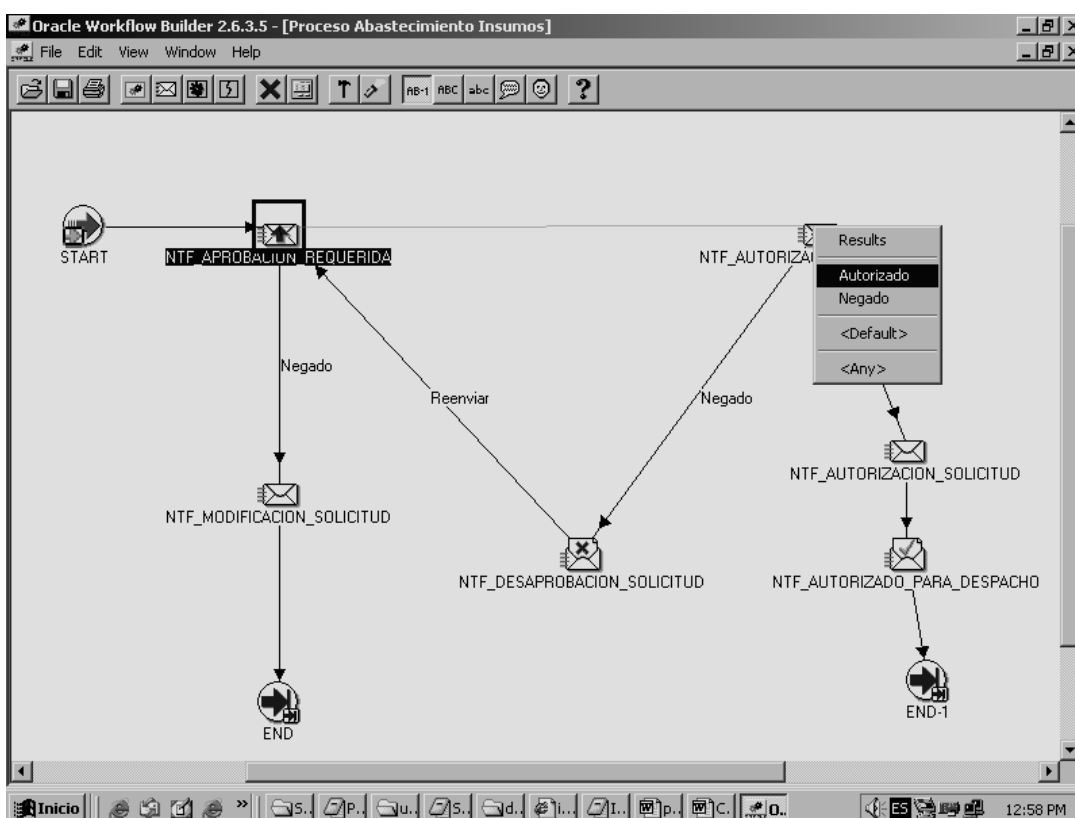


Figura 4.31 Direccionando notificaciones en el flujo workflow Fuente: AGMN

Para asignar el participante al cual se enviará la notificación, lo seleccionaremos dentro de las propiedades de cada notificación. En la pestaña Node, en la sección Performer, especificamos en Value el participante que recibirá la notificación.

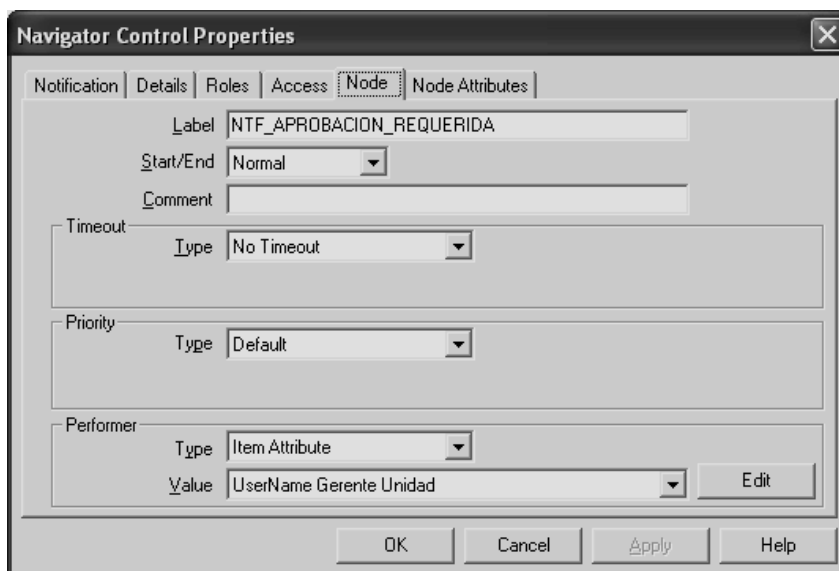


Figura 4.32 Selección del usuario que recibe la notificación Fuente: AGMN

Para comprobar que el flujo se ha ejecutado sin errores, damos clic en el icono Verificar, dentro del panel del Navigator.

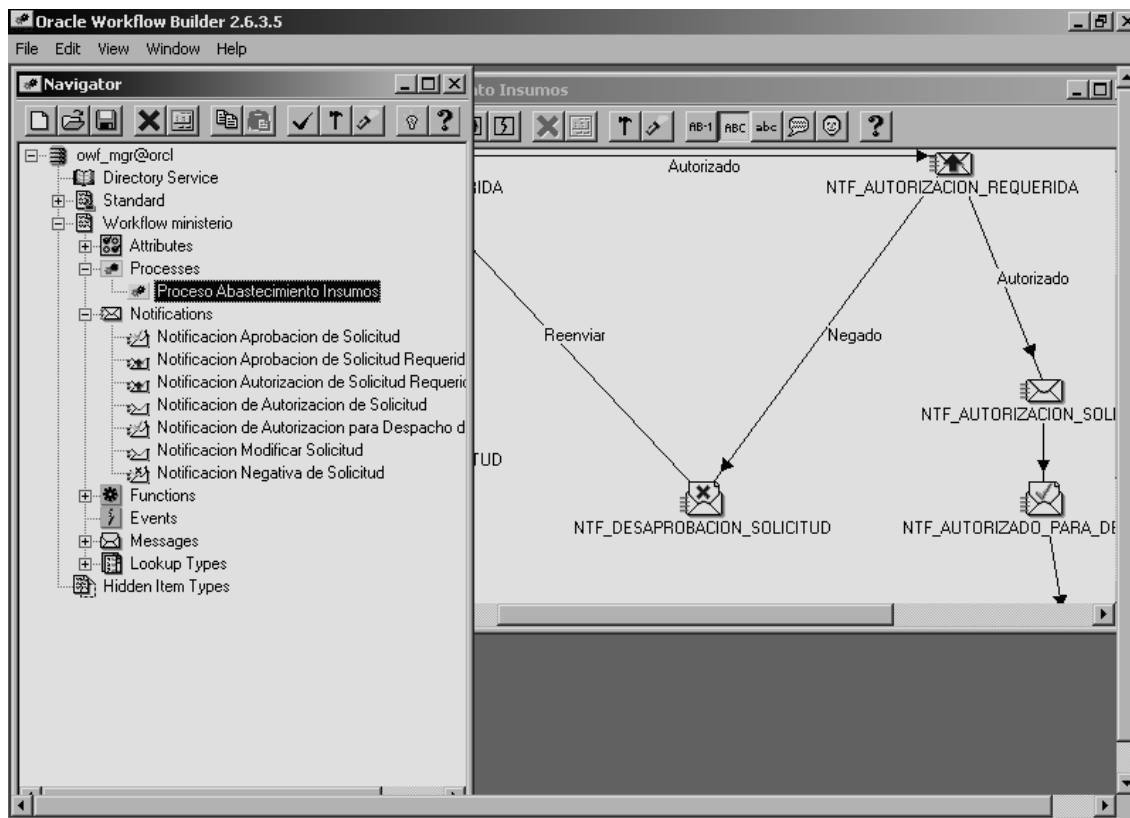


Figura 4.33 Ejecución del flujo workflow Fuente: AGMN

Si durante la ejecución del flujo workflow todo esta correcto nos aparecerá el mensaje de Éxito.

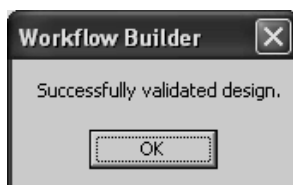


Figura 4.34 Mensaje de Éxito Fuente: AGMN

Una vez que se ha completado satisfactoriamente el diagrama correspondiente al flujo respectivo del workflow se lo guarda en la base de datos, en el esquema correspondiente owf_mgr, creado durante la instalación específicamente para atender el flujo workflow.

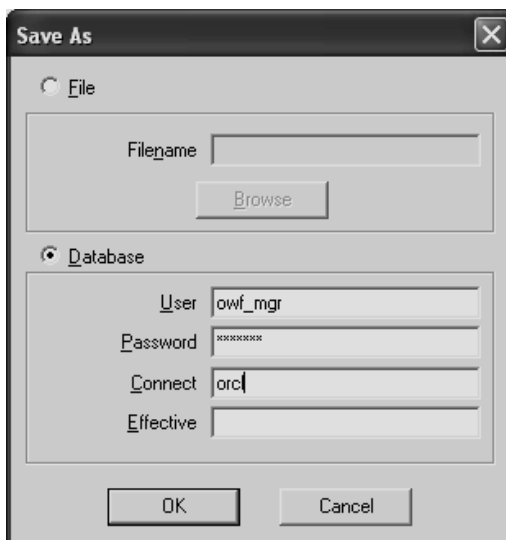


Figura 4.35 Guardando el flujo creado en la instancia correspondiente Fuente: AGMN

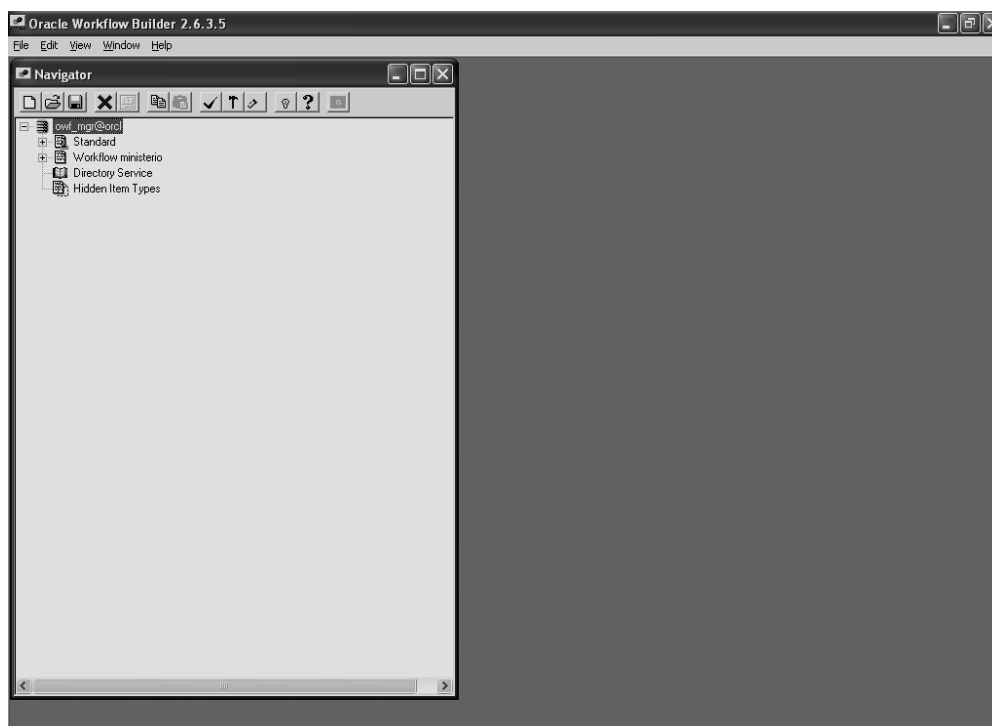


Figura 4.36 Selección del esquema donde se encuentra el flujo workflow Fuente: AGMN

Finalizada la creación de los elementos correspondientes al ruteo gráfico asociado al flujo workflow en Oracle Builder, se debe crear un procedimiento almacenado que permita iniciar el workflow. Dicho procedimiento tendrá como atributos los datos que se especifican en las propiedades del Ítem Type. Este procedimiento ya tiene un formato para ser generado.

FASE DE IMPLANTACIÓN

4.2 Utilizando Lotus

Listado de requerimientos de software para Lotus Workflow 7.0

ARCHITECT 7 Y VIEWER 7

- Windows 2000 professional /Windows XP /Windows 2000 server
- Lotus Notes Release 6.0.x o superior
- IBM Lotus Workflow Engine 7.0 en un ambiente cliente - servidor

Engine 7 Server

- Windows 2000 Professional /Windows XP /Windows 2000 server; en ambiente cliente - servidor

Cliente Browser

- Internet Explorer 6.0 sobre Windows 2000 Profesional / Windows XP

Cliente Notes

- Windows 2000 Professional /Windows XP /Windows 2000 server

Listado de requerimientos de hardware para Lotus Workflow 7.0

- Intel Pentium III
- 128 MB en RAM como mínimo, recomendado 256 MB o superior

Configuración del ambiente de trabajo para Lotus Workflow 7.0

Levantar base de datos


```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
Lotus Domino (r) Server, Release 7.0, August 18, 2005
Copyright (c) IBM Corporation 1987, 2005. All Rights Reserved.

23/04/2006 21:24:44   Begin scan of databases to be consistency checked
23/04/2006 21:24:44   End scan of databases: 1 found
23/04/2006 21:24:44   Event Monitor started
23/04/2006 21:24:45   Creating Administration Requests database
23/04/2006 21:24:45   Event: Creating the Monitoring Configuration database.
23/04/2006 21:24:49   Server started on physical node MAYRA
23/04/2006 21:25:06   An Adminp request has been submitted to update port inform
ation in the server document
23/04/2006 21:25:08   NSF_QUOTA_METHOD changed to 2.
23/04/2006 21:25:08   FormulaTimeout changed to 120.
23/04/2006 21:25:17   Creating new mailbox file mail.box
23/04/2006 21:25:18   The Console file is C:\Lotus\Domino\data\IBM_TECHNICAL_SUP
PORT\console.log
23/04/2006 21:25:18   Console Logging is ENABLED
23/04/2006 21:25:20   Database Replicator started
23/04/2006 21:25:20   Replicator is set to Ignore Database Quotas
23/04/2006 21:25:20   Index update process started
23/04/2006 21:25:22   Creating Database Directory Cache database (dbdirman.nsf).
23/04/2006 21:25:22   Admin Process: mayra/tesis is the Administration Server of
the Domino Directory.

```

Figura 4.37 Levantar Base de Datos Fuente: AGMN

En cada una de las pantallas del Server Lotus Domino podemos ver que se levantan los servicios habilitados durante la configuración, por cada una de los procesos indica el tiempo en que se realiza la habilitación, así como la conexión.

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
the Domino Directory.
23/04/2006 21:25:24   Mail Router started for domain TESIS
23/04/2006 21:25:24   Router: Internet SMTP host mayra in domain tesis
23/04/2006 21:25:27   Rooms and Resources Manager started
23/04/2006 21:25:27   Schedule Manager started
23/04/2006 21:25:27   Calendar Connector started
23/04/2006 21:25:34   SchedMgr: Informational: Schedule Manager is responsible f
or the busytime database on this server.
23/04/2006 21:25:34   Removing the version 0 free time data. Recreating it as v
ersion 4.
23/04/2006 21:25:36   POP3 Server: Starting...
23/04/2006 21:25:36   Agent Manager started
23/04/2006 21:25:37   RnRMgr: Informational: Schedule Manager is responsible for
the busytime database on this server.
23/04/2006 21:25:37   SMTP Server: Starting...
23/04/2006 21:25:37   IMAP Server: Starting...
23/04/2006 21:25:38   Administration Process started
23/04/2006 21:25:38   HTTP Server: Using Web Configuration Uiew
23/04/2006 21:25:38   Rooms and Resources Manager: Informational: Detailed sched
ule information collection is not enabled via the domain-wide Server Configurati
on document.
23/04/2006 21:25:38   RnRMgr: Validating schedule database
23/04/2006 21:25:39   Schedule Manager: Informational: Detailed schedule informa
tion collection is not enabled via the domain-wide Server Configuration document
.

```

Figura 4.38 Habilitando conexiones1 Fuente: AGMN

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
23/04/2006 21:25:39 Schedule Manager: Informational: Detailed schedule informa
tion collection is not enabled via the domain-wide Server Configuration document
.
23/04/2006 21:25:39 SchedMgr: Validating schedule database
23/04/2006 21:25:44 AMgr: Executive '1' started. Process id '2316'
23/04/2006 21:25:44 RnRMgr: Done validating schedule database
23/04/2006 21:25:45 IMAP Server: Started
23/04/2006 21:25:45 POP3 Server: Started
23/04/2006 21:25:45 SMTP Server: Started
23/04/2006 21:25:46 Database Server started
23/04/2006 21:25:48 Opened session for mayra/tesis (Release 7.0)
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Domino.Doc is n
ot fully installed or the transaction database has been moved. Make sure Domino
.Doc has been completely installed via the admin database.
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Could not open
transaction database domdoc\ddmtrans.nsf
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: ERROR: Could not open
index
23/04/2006 21:25:48 Transaction Manager WinNT build 29: Initialization Failed
23/04/2006 21:25:49 Closed session for mayra/tesis Databases accessed: 1
Documents read: 0 Documents written: 0
23/04/2006 21:25:53 SchedMgr: Done validating schedule database
23/04/2006 21:26:06 Event: Copying documents into the Monitoring Configuration
database
23/04/2006 21:26:14 JUM: Java Virtual Machine initialized.

```

Figura 4.39 Habilitando conexiones2 Fuente: AGMN

```

mayra/tesis: Lotus Domino Server
23/04/2006 21:26:14 JUM: Java Virtual Machine initialized.
23/04/2006 21:26:14 HTTP Server: Java Virtual Machine loaded
23/04/2006 21:26:27 HTTP Server: DSAPI Domino Off-Line Services HTTP extension
Loaded successfully
23/04/2006 21:26:38 DOMWS Convert AddIn Initializing
23/04/2006 21:26:40 DOMWS Convert AddIn Initialization Complete
23/04/2006 21:27:26 HTTP Server: Creating Domino Web Administrator...
23/04/2006 21:27:59 Event: Setting up default monitors in Monitoring Configura
tion database.
23/04/2006 21:28:35 Event: Upgrading the design and data of EUENTIS4.NSF...
23/04/2006 21:28:51 HTTP Server: Domino Web Administrator created
>

```

Figura 4.40 Habilitando conexiones3 Fuente: AGMN

Configuración de carpeta etc para localización de servidor y hosts:

Probando el host:

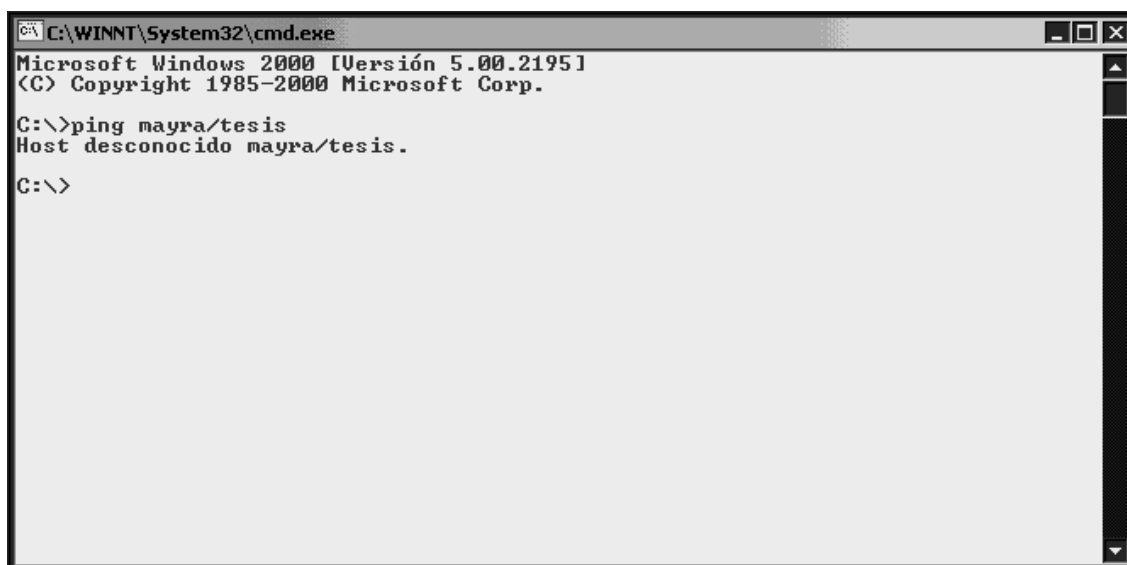


Figura 4.41 Probando el Host Fuente: AGMN

Para habilitar el host tenemos que ingresar al siguiente path:

C:\winnt\system32\drivers\etc\hosts

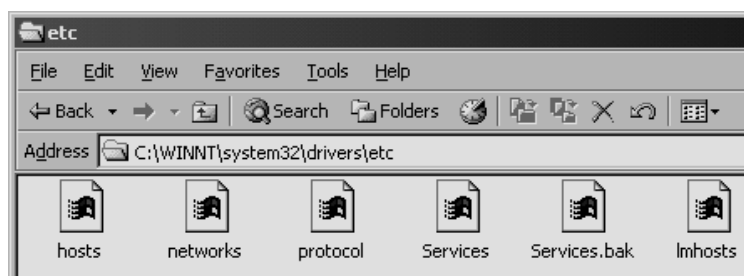


Figura 4.42 Ingresando a la carpeta de Host Fuente: AGMN

Dentro encontraremos un archivo con diferentes características, abrimos el que se llama hosts y dentro de él hacemos los siguientes cambios:

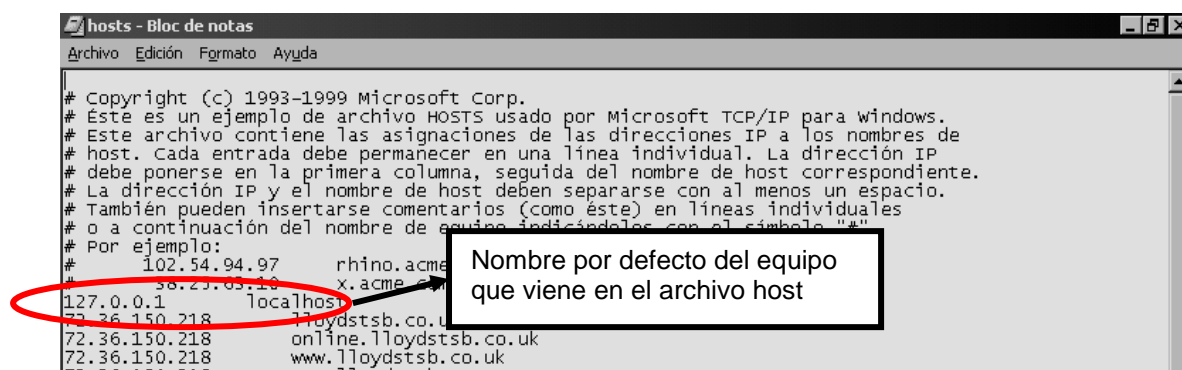


Figura 4.43 Verificando información de Host Fuente: AGMN

Realizando los cambios para que la herramienta reconozca a la máquina cliente y a la máquina servidor tenemos el archivo como se muestra a continuación:

C:\winnt\system32\drivers\etc\hosts

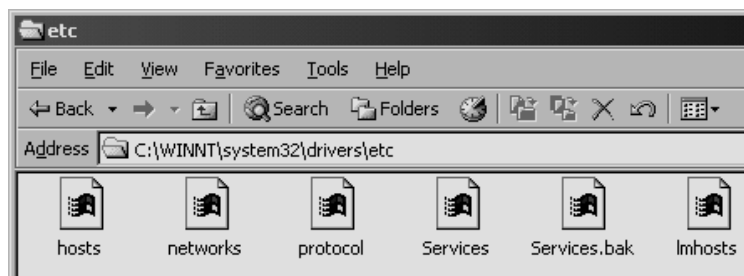


Figura 4.44 Verificando información de Host2 Fuente: AGMN

Abrimos el archivo de host:

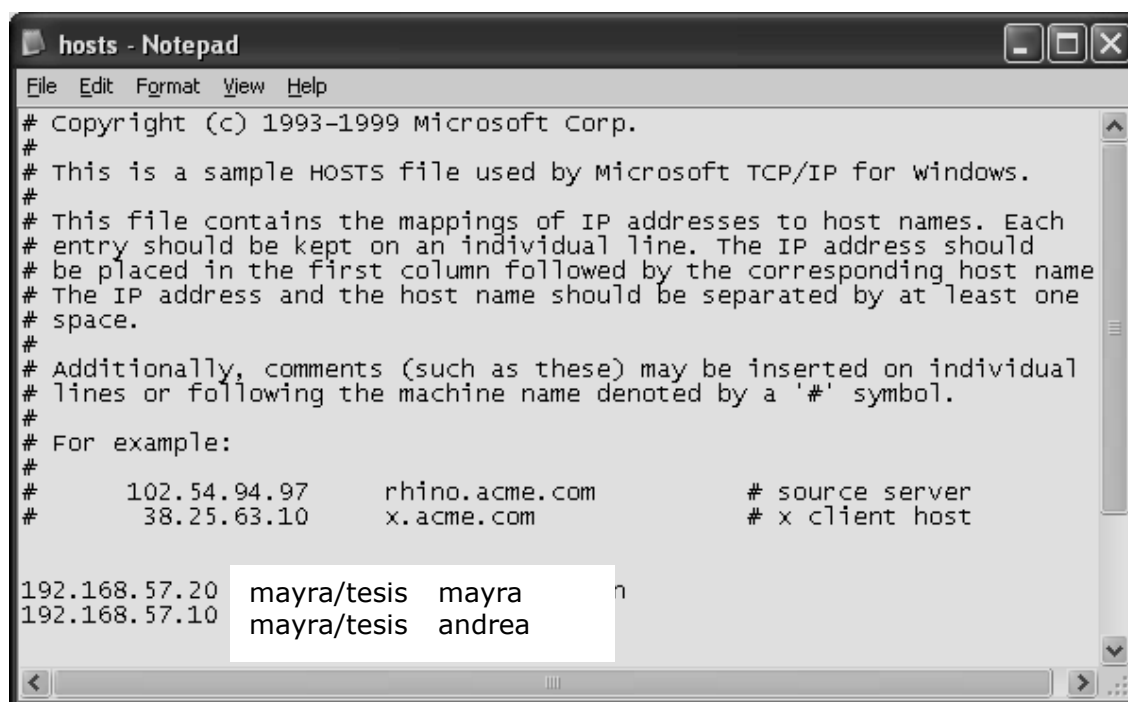


Figura 4.45 Modificando información de Host Fuente: AGMN

Se debe tomar en cuenta que las direcciones se escribirán como se muestra en la pantalla anterior, primero el nombre del servidor y a continuación el nombre del cliente.

Adicionalmente, cuando se quiere realizar un comentario en este archivo se lo realiza antecediendo el símbolo #.

Confirmar respuesta de base de datos:

```

C:\WINNT\System32\cmd.exe
Microsoft Windows 2000 [Versión 5.00.2195]
(C) Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.

C:\>ping mayra/tesis
Host desconocido mayra/tesis.

C:\>ping mayra/tesis

Haciendo ping a mayra/tesis [127.0.0.1] con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<10ms TTL=128

Estadísticas de ping para 127.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de recorrido redondo en milisegundos:
        mínimo = 0ms, máximo = 0ms, promedio = 0ms

C:\>_
  
```

Figura 4.46 Probando conexión de servidor Fuente: AGMN

Una vez que se ha configurado el *etc de hosts* debemos verificar que el equipo ya está en condiciones de reconocer a nuestro servidor Lotus, de manera que realizamos un ping en la consola de Windows y si obtenemos respuesta podemos sentirnos seguros de que la aplicación trabajará normalmente en el ambiente instalado.

Configuración del entorno de red

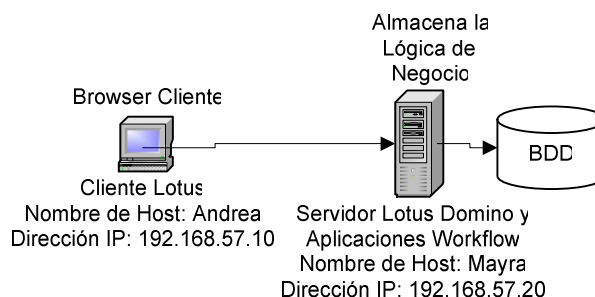


Figura 4.47 Entorno de trabajo Fuente: AGMN

Hemos indicado que nuestro workflow trabajará sobre un ambiente tres capas para la implementación vía Web, por lo que para efectos de demostración la estructura presentada en el gráfico será la que manejaremos en nuestro ambiente de pruebas.

4.3 Utilizando Oracle

Oracle Base de Datos

Listado de requerimientos de hardware para Oracle Database 10G:

- 256MB en Ram como mínimo
- la memoria virtual requiere del doble de la memoria física Ram instalada
- 2.04 GB de espacio en disco

Listado de requerimientos de software para Oracle Database 10G

- Windows 2000 con service pack 1, Todas las versiones de Windows 2003 Server y todas las ediciones de Windows XP Professional
- Utilitario Winzip

Oracle http Server

Listado de requerimientos de hardware para Oracle http Server

10G:

- 463.1 MB de espacio en disco

Listado de requerimientos de software para Oracle http Server

- Windows 2000 con service pack 2 o mayor
- Internet Explorer 6.0 o superior
- Base de datos Oracle

Oracle Workflow Middle Tier

Listado de requerimientos de hardware para Oracle Workflow Middle Tier

- 111.15 MB de espacio en disco

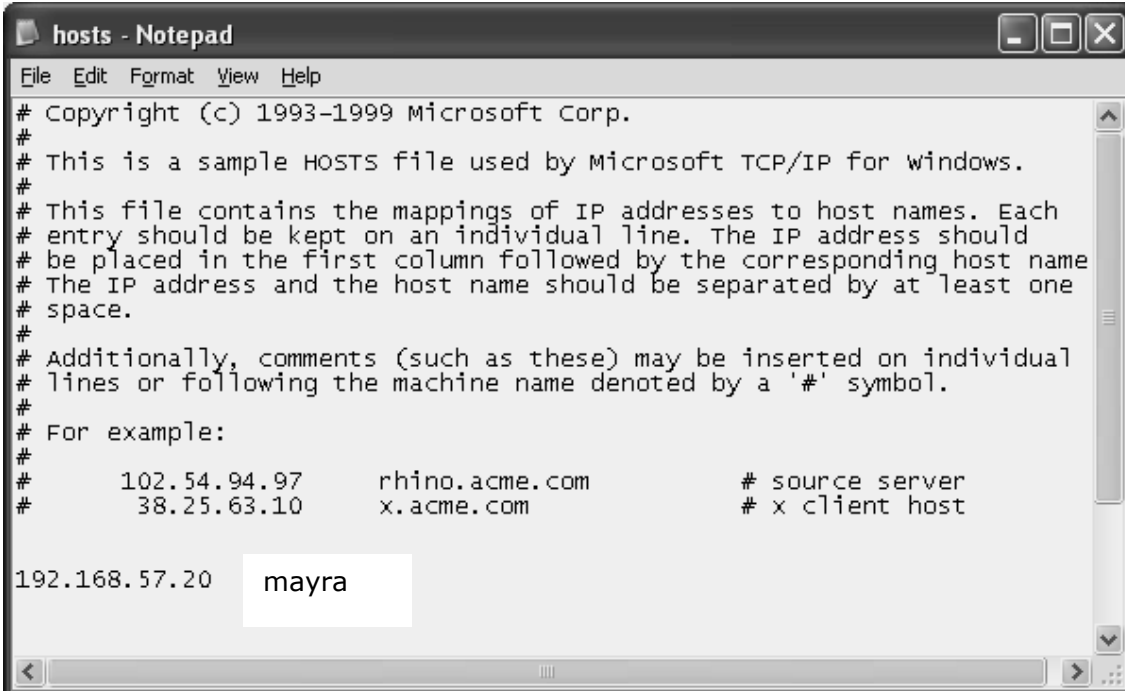
Listado de requerimientos de software para Oracle Workflow Middle Tier

- Internet Explorer 6.0
- Base de Datos Oracle
- Oracle Workflow Server
- Oracle http Server

Configuración del ambiente de trabajo para Oracle Workflow 10G

Oracle Worflow

En esta sección ingresamos de la misma manera que lo hicimos para modificar el archivo *etc* cuando instalamos Lotus Domino, es decir a través del siguiente path:



```

hosts - Notepad
File Edit Format View Help
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com           # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com                # x client host

192.168.57.20    mayra

```

Figura 4.48 Verificando información de Host Fuente: AGMN

En este caso solo va el nombre del equipo al cual me voy a conectar, si me encuentro como cliente irá el host del servidor y si me encuentro como servidor irá el nombre del cliente.

Adicionalmente, cuando se quiere realizar un comentario en este archivo se lo realiza antecediendo el símbolo #.

Configuración del entorno de red

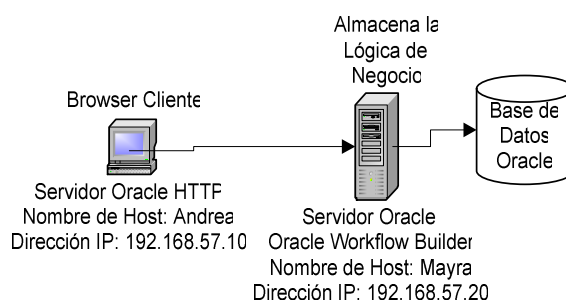


Figura 4.49 Entorno de trabajo Fuente: AGMN

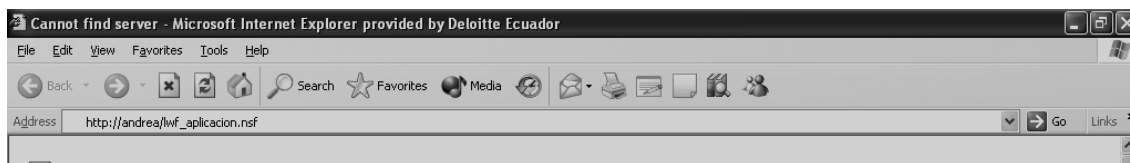
Hemos indicado en capítulos anteriores que nuestro workflow trabajará sobre un ambiente tres capas para la implementación vía Web, por lo que para efectos de demostración la estructura presentada en el gráfico será la que manejaremos en nuestro ambiente de pruebas.

FASE DE PRUEBAS

4.2 Pruebas Funcionales para Lotus Workflow 7.0

INGRESO DE DATOS DESDE EL USUARIO

Para que el usuario pueda ingresar al formulario desde el cual realizará la carga de datos con información correspondiente a la solicitud de abastecimiento de insumos, debe abrir el explorador de internet y en la sección asignada al url digitar la siguiente dirección: http://andrea/lwf_aplicacion.nsf



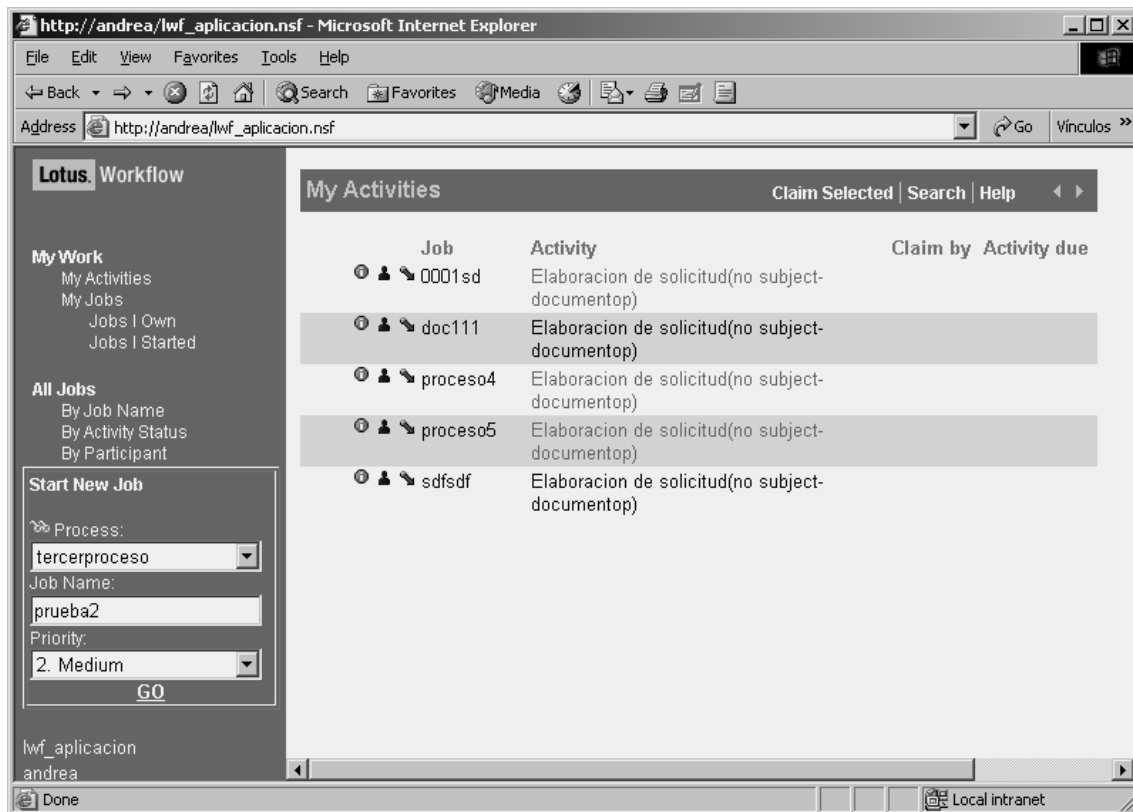
En el cual el nombre *andrea* corresponde al nombre del equipo donde está instalado el servidor workflow y el *lwf_aplicacion.nsf* corresponde al nombre de la base de datos a la cual se está ejecutando la conexión.

A continuación mediante enter esperamos que se ejecute la carga de la conexión, donde tendremos una pantalla para el logueo como la que se muestra a continuación:



Para nuestro caso el responsable de inicio del flujo workflow será la secretaria de la unidad quien es la persona encargada de llenar la solicitud, de tal manera que en el campo User Name irá el nombre del responsable de la creación de la solicitud y en el campo Password irá la contraseña de acceso a este usuario.

Una vez que la secretaria ingresa como usuario autorizado al flujo la pantalla le presentará una interfaz dividida, en el lado azul se puede cargar el proceso workflow al cual está asociada la solicitud a ser llenada, se le solicita darle un nombre a dicha solicitud y se le asigna un nivel de prioridad para ser atendido, del lado derecho de la pantalla se presenta al usuario un listado de actividades pendientes de ser desarrolladas y un listado de actividades atendidas



Para que se pueda cargar la plantilla correspondiente a la creación de la nueva solicitud, el usuario autorizado luego de llenar los campos arriba mencionados debe dar clic sobre el botón *go*, este permitirá cargar el nuevo formulario correspondiente para ser llenado de acuerdo a las necesidades de la unidad.

Lotus Workflow

Ministerio de Turismo Ecuador

Solicitud de Pedido de Insumos

Solicitud No.: 536

Fecha:

Departamento:

Responsable: maria perez

Piso:

Gerente:

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="1-5"/>

agrega

lwf_aplicacion
andrea

Done Local intranet

En la pantalla que se muestra a continuación del lado derecho aparece el formulario correspondiente a ser llenado por el usuario autorizado, en el cual indica el responsable que se encuentra a cargo de dicho documento, así como la generación automática de la fecha de elaboración y el número de solicitud.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

Ministerio de Turismo Ecuador

Solicitud de Pedido de Insumos

Solicitud No.: 536

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20...

Departamento:

Responsable: FINANCIERO

Piso:

Gerente:

GDI
GNTI
MERCADEO
BODEGA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
		1-5

agrega

lwf_aplicacion
andrea

Done Local intranet

Inicio Andrea Lwfaplic Lotus W Docume http://... 8:43 PM

Para el llenado de dicha solicitud el usuario tiene la opción de seleccionar mediante un listado (combo de opciones) el departamento del cual se está realizando la solicitud.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

My Work
My Activities
My Jobs
Jobs I Own
Jobs I Started

All Jobs
By Job Name
By Activity Status
By Participant

Start New Job

Job Process:
tercerproceso

Job Name:
[]

Priority:
2. Medium

GO

lwf_aplicacion
andrea

Ministerio de Turismo Ecuador

Solicitud de Pedido de Insumos

Solicitud No.: 536

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20

Departamento: FINANCIERO

Responsable: maria perez

Piso: 3

Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
[]	[]	1-5

agrega

Done Local intranet

Este combo a su vez permite cargar datos automáticamente luego de su selección, datos correspondientes al piso en el que se encuentra ubicado y el nombre del gerente de la unidad.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

My Work
 My Activities
 My Jobs
 Jobs I Own
 Jobs I Started

All Jobs
 By Job Name
 By Activity Status
 By Participant

Start New Job

Process: tercerproceso
 Job Name:
 Priority: 2. Medium
 GO

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20
 Departamento: FINANCIERO
 Responsable: maria perez
 Piso: 3
 Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
	caja lapices	1-5

Productos Ingresados

Codigo	Cantidad

Gerente Unidad

caja lapices
 caja esferos
 carpetas
 caja cinta adhesiva
 caja marcadores
 caja cd
 caja diskette
 caja cartucho tinta negra
 caja cartucho tinta color
 toner

Local intranet

Inicio Andrea Lwfaplic Lotus W Docume http://... 8:44 PM

En esta pantalla para la selección del producto el mecanismo es el mismo que se maneja para seleccionar un departamento, la aplicación genera un listado de los productos que se encuentran en stock, de los cuales el usuario puede seleccionar cualquiera de ellos.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

My Work
My Activities
My Jobs
Jobs I Own
Jobs I Started

All Jobs
By Job Name
By Activity Status
By Participant

Start New Job

Process: tercerproceso
Job Name:
Priority: 2. Medium
GO

lwf_aplicacion
andrea

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20
Departamento: FINANCIERO
Responsable: maria perez
Piso: 3
Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	1-5

agrega

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
--------	----------	----------

Gerente Unidad

Done Local intranet

Una vez que se ha seleccionado el producto elegido la aplicación permite cargar automáticamente datos asociados al producto como es el código.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

My Work
My Activities
My Jobs
Jobs I Own
Jobs I Started

All Jobs
By Job Name
By Activity Status
By Participant

Start New Job

Process: tercerproceso
Job Name:
Priority: 2. Medium
GO

lwf_aplicacion
andrea

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20
Departamento: FINANCIERO
Responsable: maria perez
Piso: 3
Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3

agrega

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3

Borrar

Done Local intranet

El campo correspondiente a la cantidad es una opción manual es decir, el usuario que se encuentra llenando la solicitud tiene que ingresar mediante teclado la cantidad del producto seleccionado en el rango indicado, luego de la selección del producto es necesario dar clic sobre el botón agregar para que se pueda ingresar en la solicitud el producto seleccionado.

Lotus Workflow

My Work
My Activities
My Jobs
Jobs I Own
Jobs I Started

All Jobs
By Job Name
By Activity Status
By Participant

Start New Job

Process: tercerproceso

Job Name:

Priority: 2. Medium

GO

lwf_aplicacion
andrea

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20

Departamento: FINANCIERO

Responsable: maria perez

Piso: 3

Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
100	caja lapices	3
	caja lapices	1-5
	caja esferos	
	carpetas	
	caja cinta adhesiva	
	caja marcadores	
	caja cd	
	caja diskette	
	caja cartucho tinta negra	
	caja cartucho tinta color	
	toner	

Productos Ingresados

Codigo	Cantidad
100	3

Borrar

Done

Local intranet

Inicio

andrea/... lwfaplic... Lotus W... Docume... http://...

8:45 PM

Luego de seleccionar el producto, el usuario debe dar clic sobre el botón agregar, el mismo que le permitirá cargar físicamente el dato de la selección, se visualiza la carga en la sección de Productos Ingresados, adicionalmente junto a la línea del producto agregado aparece el botón de borrar, mismo que permitirá eliminar el producto seleccionado.

http://andrea/lwf_aplicacion.nsf - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea/lwf_aplicacion.nsf

Lotus Workflow

My Work
My Activities
My Jobs
Jobs I Own
Jobs I Started

All Jobs
By Job Name
By Activity Status
By Participant

Start New Job

Process: tercerproceso
Job Name:
Priority: 2. Medium
GO

lwf_aplicacion
andrea

Fecha: Quito, D.M. 19 de Septiembre del 20
Departamento: FINANCIERO
Responsable: maria perez
Piso: 3
Gerente: VENCALADA

Escoja el producto que desea solicitar, y si es mas de uno pulse la tecla *Agregar*

Codigo	Producto	Cantidad
102	caja esferos	3
		1-5

Productos Ingresados

Codigo	Producto	Cantidad
102	caja esferos	3
100	caja lapices	3

Local intranet

En el formulario se pueden cargar cuantos productos requiera la unidad solicitante.

Una vez que se tiene listo el formulario el responsable de llenar el formulario da clic sobre el botón aceptar y la solicitud se envía automáticamente al siguiente participante del flujo, en este caso al gerente de la unidad para que sea autorizado.

Una vez autorizada la solicitud por el gerente de la unidad, esta se direcciona a la siguiente unidad encargada de autorizar la petición de todos los departamentos, en este caso el encargado de ejecutar dicha autorización es el gerente de GDI.

En el caso en que la solicitud sea negada se reenviará al creador de la solicitud indicando el motivo de la negación.

En el caso en que la solicitud elaborada necesite alguna modificación será reenviada al creador de la misma con la respectiva observación para que se

realice el cambio. Modificada la solicitud se enviará nuevamente al gerente de la unidad para la respectiva aprobación.

En la unidad de GDI donde se revisan todas las solicitudes no se admitirá ningún documento si no cuenta con el visto del gerente de la unidad solicitante.

El gerente de GDI dentro del flujo workflow tiene las mismas opciones de decisión que en el caso anterior, la variante se da en que la notificación de un cambio o negación de solicitud se enviará al gerente de la unidad solicitante.

En el área de Bodega el responsable de esta unidad no recibirá una solicitud si previamente esta no cuenta con las dos aprobaciones requeridas, la del gerente de la unidad solicitante y la del gerente de GDI para proceder a la entrega de los productos solicitados.

Cabe señalar que las notificaciones serán enviadas vía mail a los participantes del flujo workflow.

4.2 Pruebas Funcionales para Oracle Workflow 10G

INGRESO DE DATOS DESDE EL USUARIO

Para que un usuario del workflow pueda ingresar datos en el formulario creado con este fin, debe abrir el navegador de Internet, en el browser digitar la siguiente dirección url:

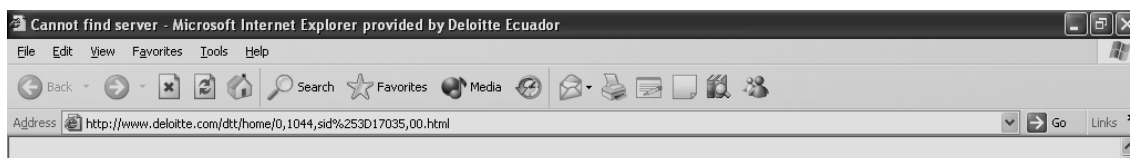
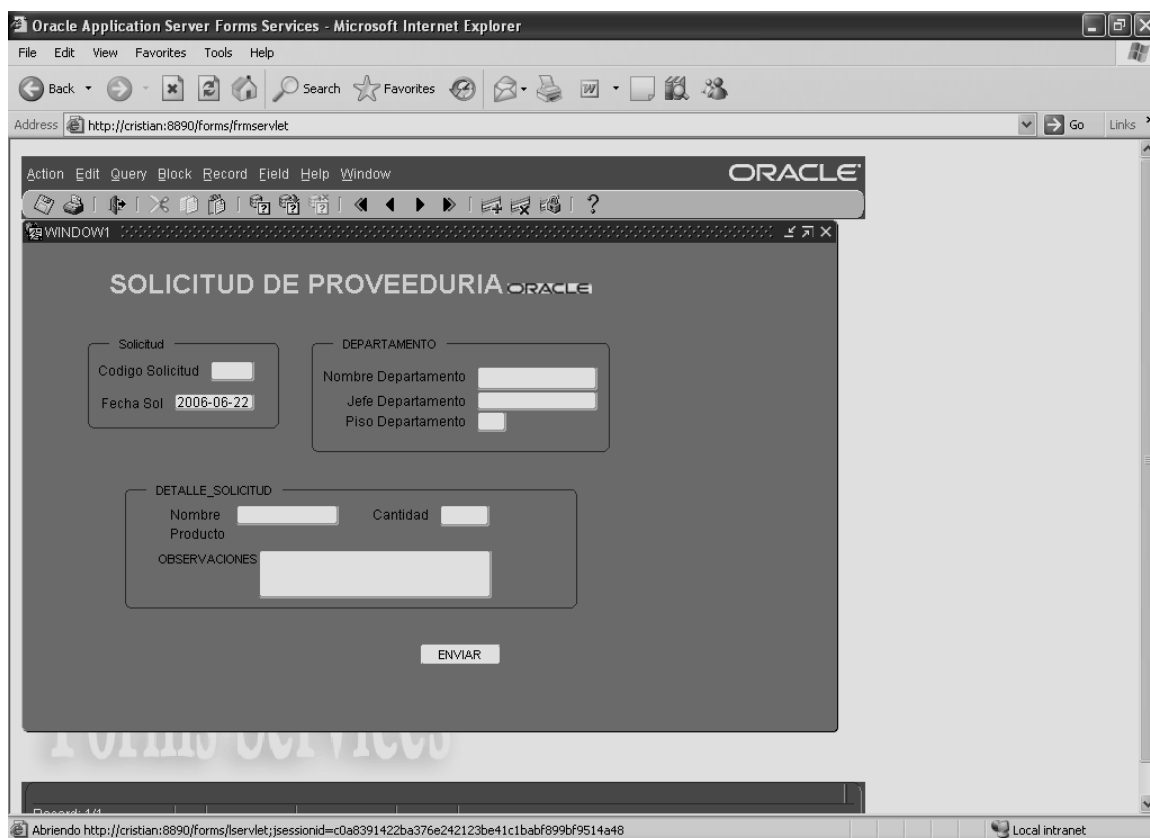


Figura 4.50 Navegador Web Fuente: AGMN

<http://mayra:8890/forms/frmservlet>

Donde *mayra* es el nombre del host de la máquina, *8890* es el puerto en el que se levanta el servicio, *forms* es la herramienta donde se diseñó el formulario y *frmsservlet* es el formulario creado y presentado en el browser.

Al desplegar la dirección en el browser se desplegará una página similar a la que se muestra a continuación:



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying an Oracle Forms Services application. The browser's address bar shows the URL `http://cristian:8890/forms/frmsservlet`. The application window has a title bar that reads "Oracle Application Server Forms Services - Microsoft Internet Explorer". The main content area displays a form titled "SOLICITUD DE PROVEEDURIA" with the Oracle logo. The form is organized into several sections:

- Solicitud:** Includes a "Codigo Solicitud" text box and a "Fecha Sol" text box containing the value "2006-06-22".
- DEPARTAMENTO:** Includes a "Nombre Departamento" text box, a "Jefe Departamento" text box, and a "Piso Departamento" text box.
- DETALLE_SOLICITUD:** Includes a "Nombre Producto" text box, a "Cantidad" text box, and a large "OBSERVACIONES" text area.

At the bottom of the form is a button labeled "ENVIAR". The browser's status bar at the bottom shows the text "Abriendo http://cristian:8890/forms/lservlet;jsessionid=c0a8391422ba376e242123be41c1babf899bf9514a48" and "Local intranet".

Figura 4.51 Formulario de ingreso de datos Fuente: AGMN

Dentro de la página mostrada el usuario podrá ingresar los datos, mismos que se enviarán a través del flujo del workflow a sus respectivos participantes para que le den trámite al documento recibido.

El campo código Solicitud se generará automáticamente luego de dar clic sobre el botón Enviar, de manera que el usuario aunque ingrese algún valor en ese campo dependerá de la numeración asignada por el sistema.

A continuación se tiene el campo Nombre Departamento en donde el usuario deberá ingresar el nombre del departamento de donde se está realizando la solicitud, dicho campo presenta una lista de selección de opciones departamentales, siempre que el usuario se coloque sobre este campo no podrá digitar nada ya que se despliega inmediatamente el listado como se muestra a continuación:

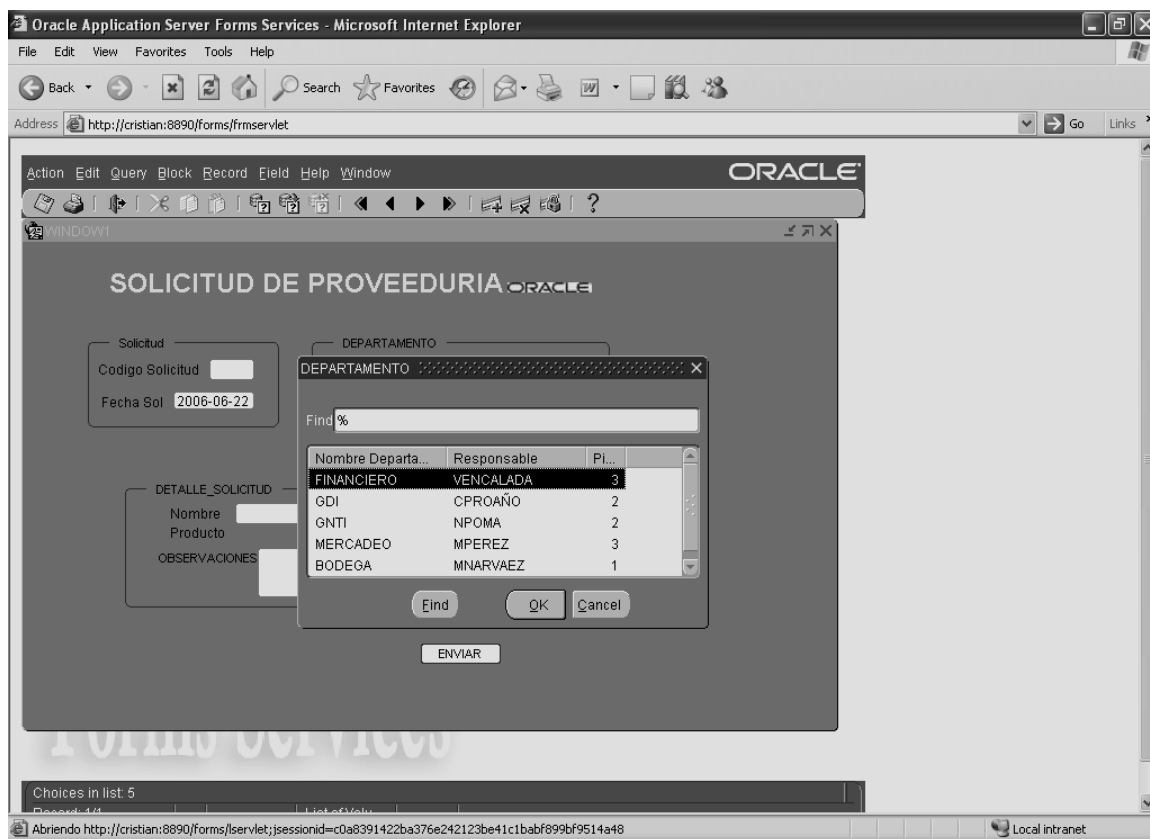


Figura 4.52 Despliegue de combo selección Departamento Fuente: AGMN

Luego de seleccionar el departamento de donde se originará la solicitud el usuario debe dar clic en el botón Ok para continuar, esto nos devolverá a la pantalla anterior con el dato cargado del departamento, adicionalmente indicará a la persona responsable de la unidad y el piso en donde está ubicado el departamento, a esta persona responsable le retornarán los mensajes del workflow indicándole el estado del documento en el flujo.

Oracle Application Server Forms Services - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Print Mail Print Preview

Address <http://cristian:8890/forms/frmservlet> Go Links

ORACLE

WINDOW1

SOLICITUD DE PROVEEDURIA ORACLE

Solicitud

Codigo Solicitud

Fecha Sol 2006-06-22

DEPARTAMENTO

Nombre Departamento MERCADERO

Jefe Departamento MPEREZ

Piso Departamento 3

DETALLE_SOLICITUD

Nombre Cantidad

Producto

OBSERVACIONES

ENVIAR

Abriendo <http://cristian:8890/forms/l/servlet;jsessionid=c0a6391422ba376e242123be41c1babf899bf9514a48> Local intranet

Figura 4.53 Carga de datos asociados a Departamento Fuente: AGMN

A continuación el usuario elegirá el producto que desea adquirir, de la misma manera se colocará sobre el campo Nombre Producto, en el instante en que lo hace se desplegará un listado de los productos existentes en Bodega, como se muestra en la figura:

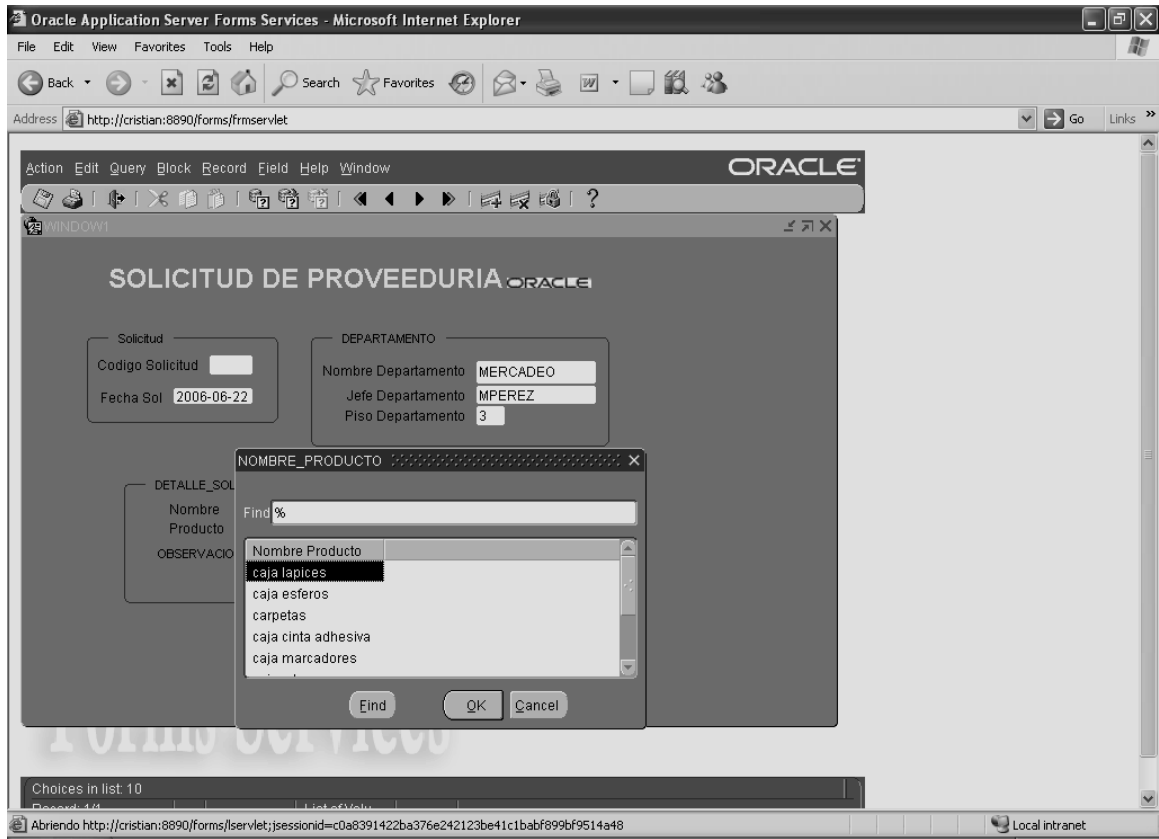


Figura 4.54 Despliegue de datos Producto Fuente: AGMN

Una vez que se selecciona el producto requerido se da clic sobre el botón Ok para que nos regrese a la ventana principal en donde podremos apreciar que el campo respectivo se encuentra lleno.

Oracle Application Server Forms Services - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://cristian:8890/forms/frmservlet>

ORACLE

SOLICITUD DE PROVEEDURIA ORACLE

Solicitud

Codigo Solicitud

Fecha Sol

DEPARTAMENTO

Nombre Departamento

Jefe Departamento

Piso Departamento

DETALLE_SOLICITUD

Nombre Cantidad

Producto

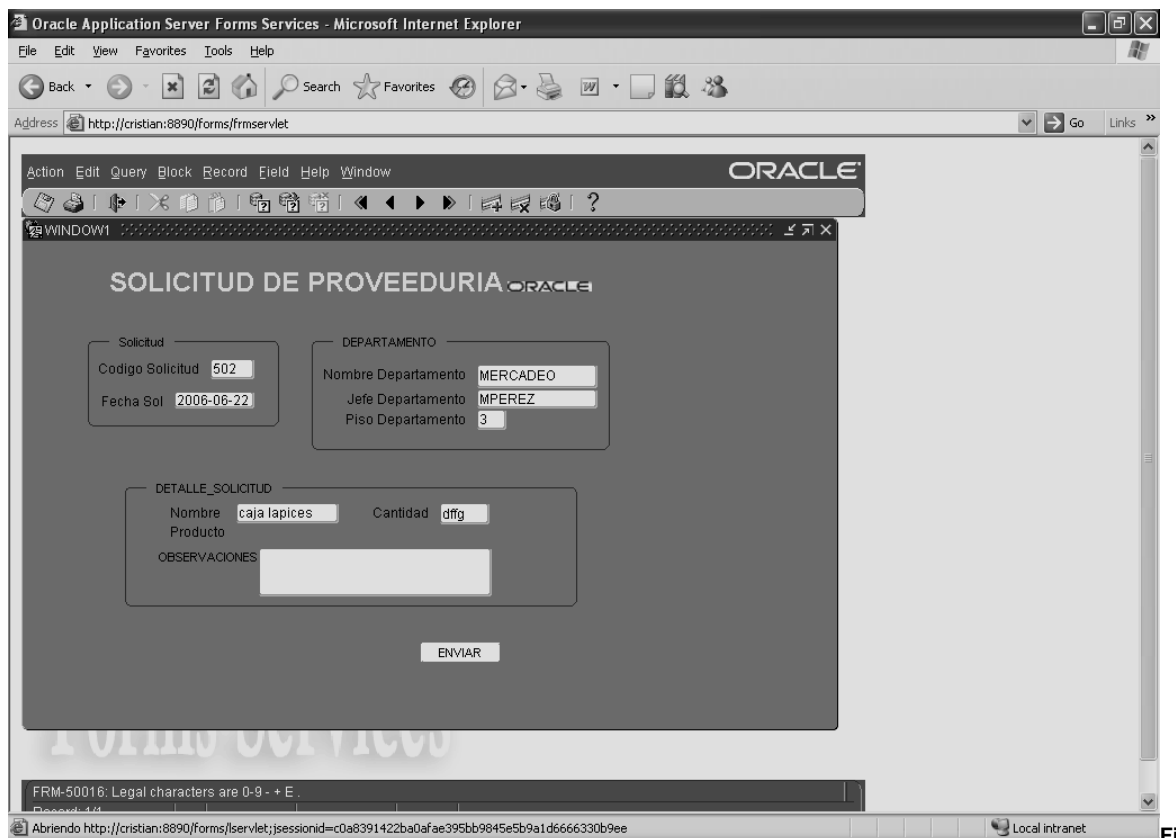
OBSERVACIONES

ENVIAR

Abriendo <http://cristian:8890/forms/l/servlet;jsessionid=c0a8391422ba376e242123be41c1babf899bf9514a48> Local intranet

Figura 4.55 Completación de datos para formularios Fuente: AGMN

A continuación se ingresa la cantidad requerida del producto, este campo se encuentra restringido únicamente a números, si el usuario ingresa letras en la parte inferior de la pantalla aparecerá un error referenciando el tipo de dato como se muestra en las imágenes a continuación:



gura 4.56 Validación de campos a través de ingreso de datos erróneos Fuente: AGMN

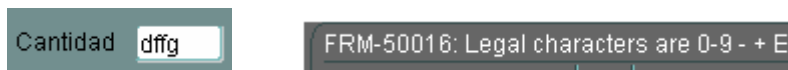


Figura 4.57 Verificación de mensajes de error en el formulario Fuente: AGMN

Finalmente tenemos el campo Observaciones, el mismo que es opcional, se puede llenar con alguna observación respecto de la solicitud:

Oracle Application Server Forms Services - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Print Mail News RSS Feeds

Address http://cristian:8890/forms/frmservlet Go Links

ORACLE

WINDOW1

SOLICITUD DE PROVEEDURIA ORACLE

Solicitud

Codigo Solicitud

Fecha Sol 2006-06-22

DEPARTAMENTO

Nombre Departamento MERCADEO

Jefe Departamento MPEREZ

Piso Departamento 3

DETALLE_SOLICITUD

Nombre caja lapices Cantidad 3

Producto

OBSERVACIONES lapices requeridos

ENVIAR

Abriendo http://cristian:8890/forms/l/servlet;jsessionid=c0a8391422ba376e242123be41c1babf899bf9514a48 Local intranet

Figura 4.58 Ingreso de datos en formulario Fuente: AGMN

Finalmente damos clic sobre el botón enviar, mismo que generará un mensaje de respuesta al usuario cuando se inicie el envío de los datos:

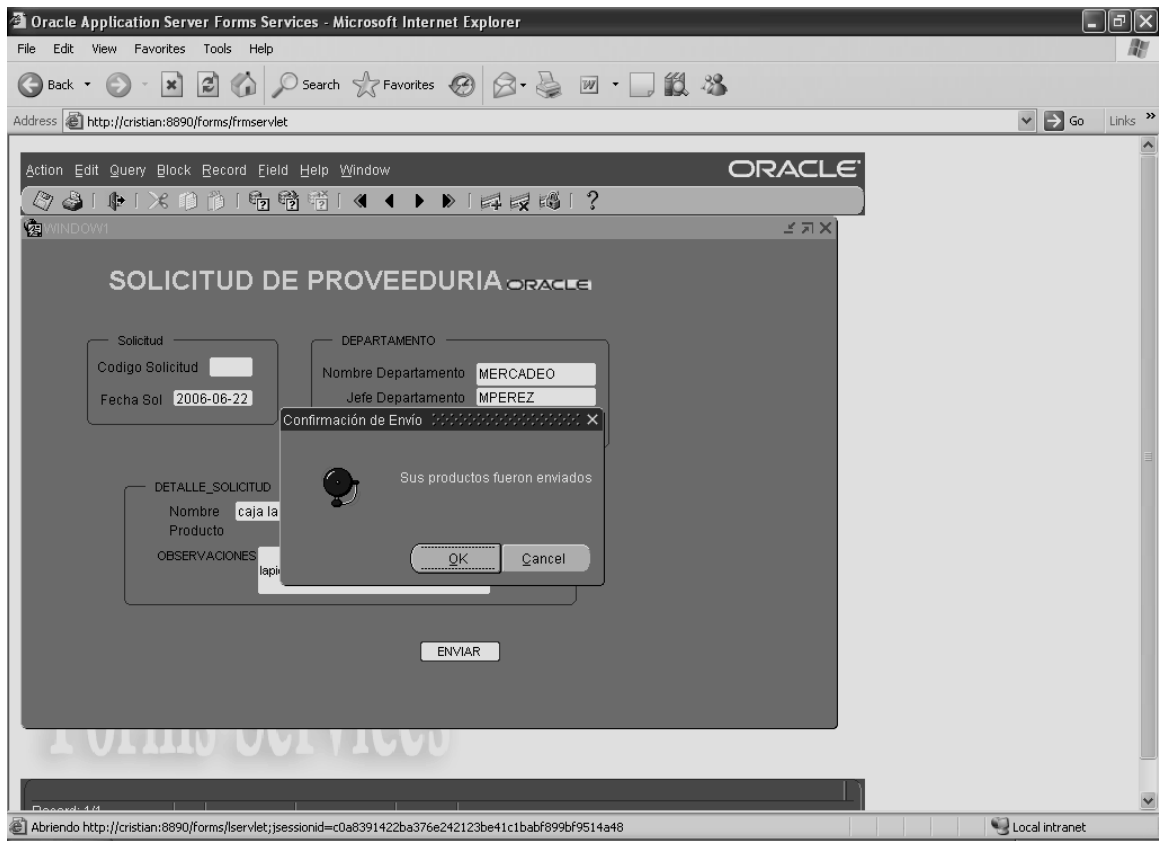


Figura 4.59 Confirmación de envío de datos Fuente: AGMN

Damos clic sobre el botón Ok para regresar a la ventana inicial

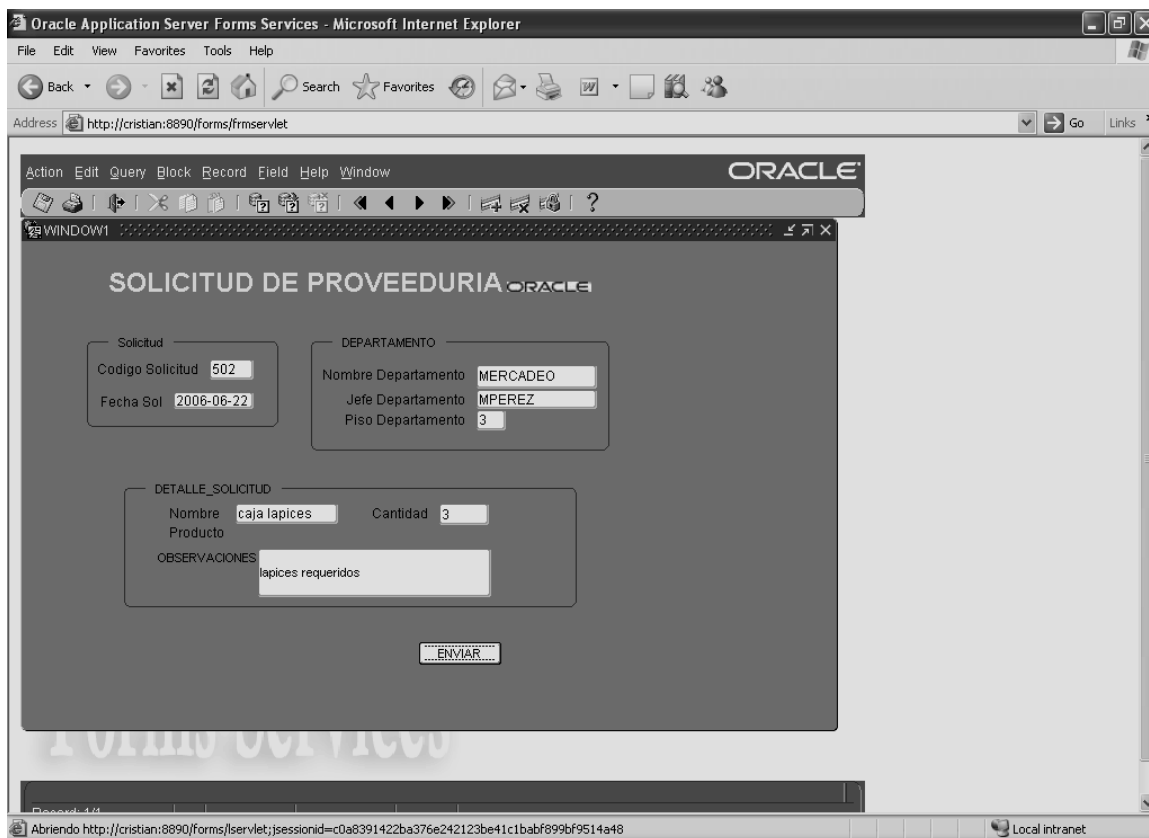


Figura 4.60 Carga automática del Código de Solicitud Fuente: AGMN

Al regresar a la ventana el usuario podrá apreciar que el sistema le ha generado un código a su solicitud, dicho código será visualizado dentro del browser del workflow.

Finalmente salimos.

RUTEO DEL DOCUMENTO DENTRO DEL FLUJO WORKFLOW

Dentro de la sección Oracle Builder hemos creado el proceso que debe atender el workflow, finalmente se ha elaborado el recorrido que el documento digital deberá recorrer, dicho recorrido se reflejará en el browser cuando los responsables en cada instancia deban generar las debidas autorizaciones, antes de mostrar cómo recorre el documento su ruta desde un usuario iniciador hasta el último responsable de recibir el documento dentro del url en donde se levanta el flujo del workflow es necesario que el lector comprenda cómo se maneja dicho flujo, por lo tanto es esta sección mostramos el proceso diseñado en Oracle Builder, el mismo que recorrerá el documento:

Para que los usuarios que son los responsables tanto del inicio del flujo del workflow como los responsables de generar las aprobaciones verifiquen las tareas pendientes deben ingresar a través de la página del workflow desplegando el browser y digitando en el url la siguiente dirección:

http://andrea:7777/pls/wf

Donde *andrea* significa el nombre del host donde se encuentra instalado el servidor Apache, *7777* es el puerto donde se levanta el servicio, *pls* es el nombre para la conexión a la base de datos, *wf* es el nombre del usuario de workflow, a continuación se desplegará una pantalla como la que se muestra a continuación:

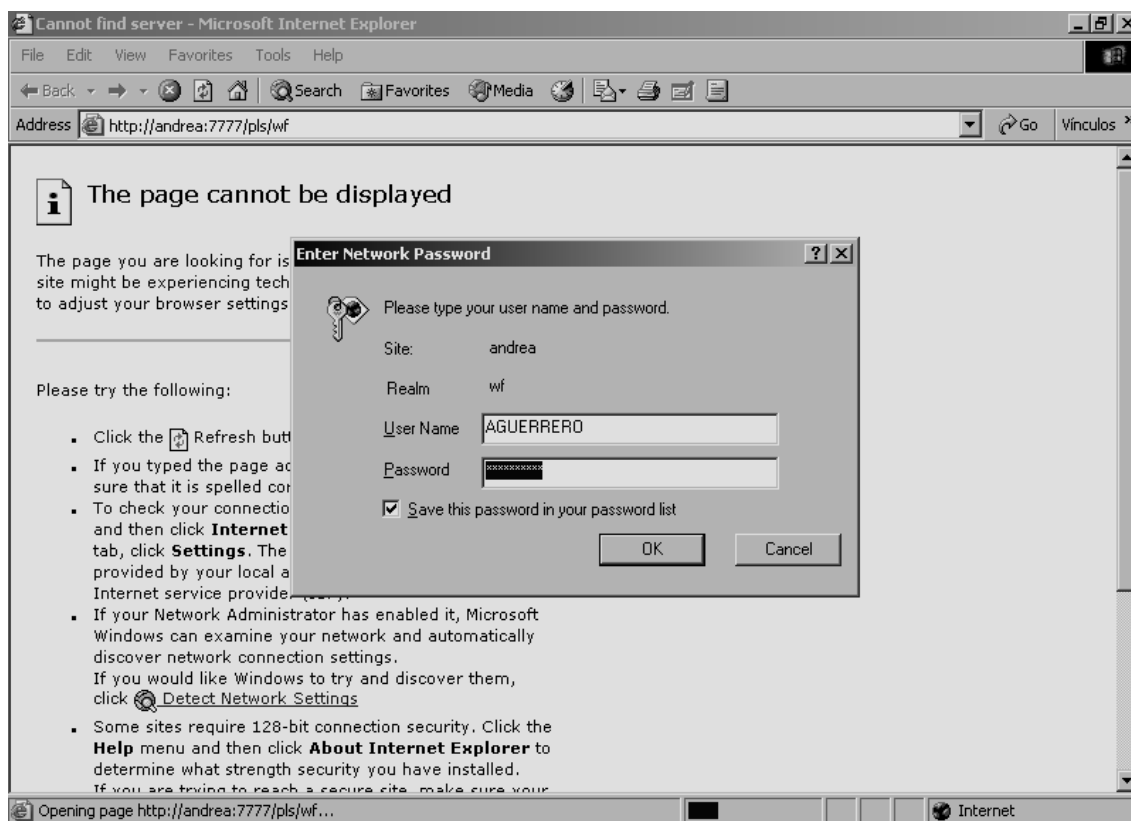


Figura 4.62 Logueo en el esquema workflow Fuente: AGMN

En el cual se muestra por defecto el nombre del usuario del esquema donde se encuentra la base de datos, en la ventana para ingresar Nuevo password llenaremos los datos del usuario generador del flujo workflow, es decir, el usuario que llenó la solicitud:

Enter Network Password

Please type your user name and password.

Site: andrea

Realm: wf[@Fri, 23 Jun 2006 01:08:37]

User Name: MPEREZ

Password: xxxxxxx

Save this password in your password list

OK Cancel

Figura 4.63 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN

Damos clic sobre el botón Ok para iniciar sesión como ese usuario, a continuación tendremos la ventana de trabajo de Oracle Workflow en donde se indicará que dicho usuario tiene una notificación

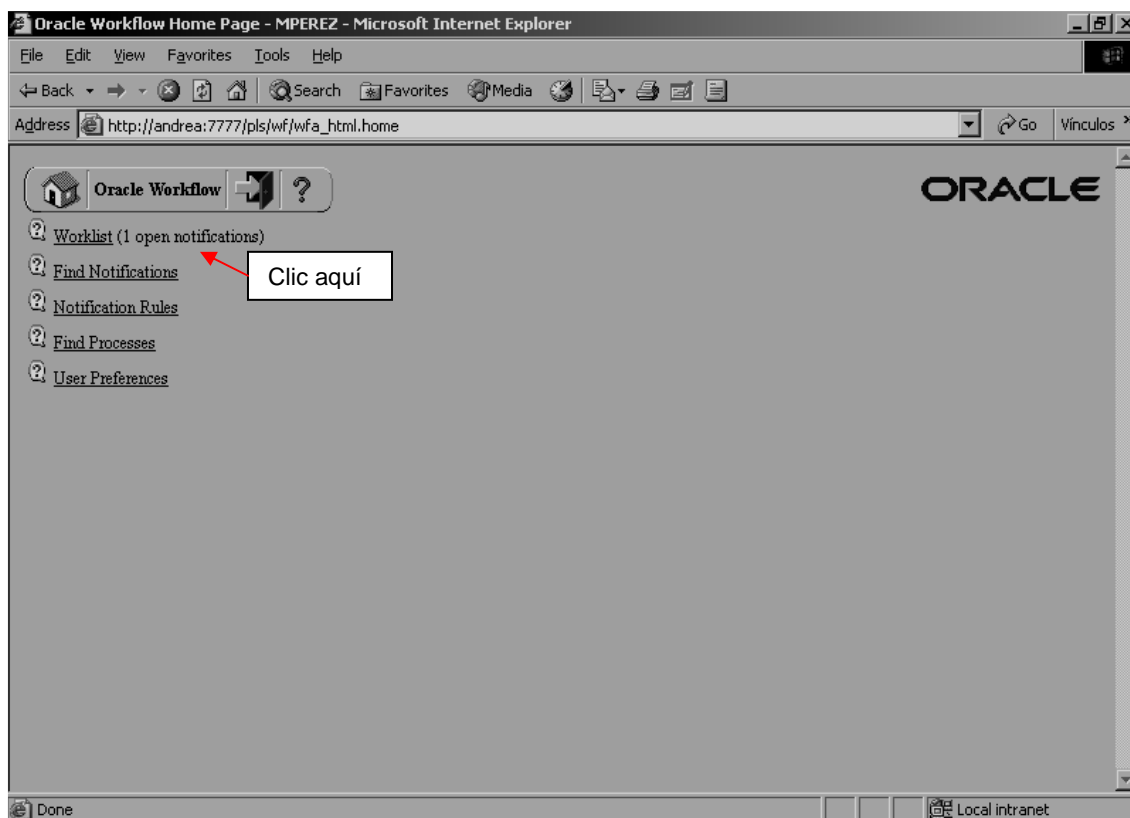


Figura 4.64 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Para que el usuario pueda revisar el contenido de la notificación debe dar clic sobre el ítem denominado worklist, este nos enviará a la siguiente pantalla:

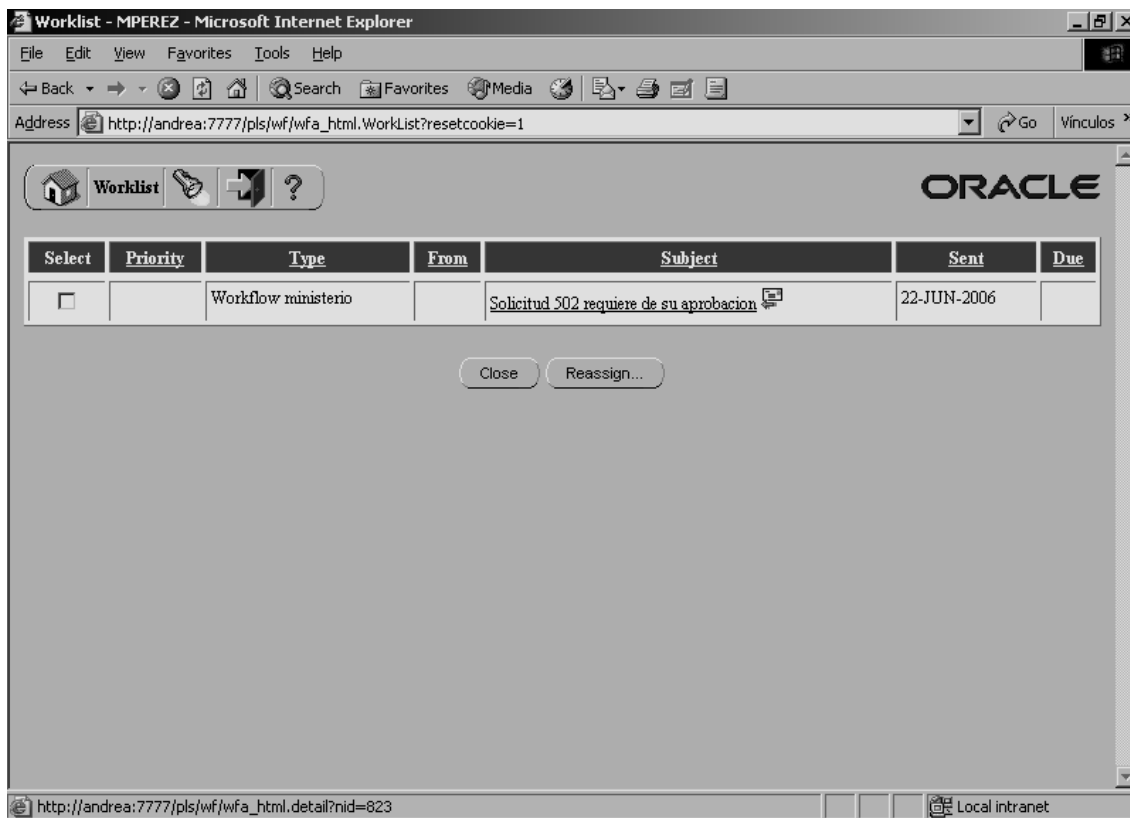


Figura 4.65 Revisión de notificación Fuente: AGMN

En donde el usuario iniciador tendrá un mensaje señalando que se requiere aprobar la solicitud creada en el diseño de la página Solicitud de Proveeduría, para que el usuario pueda leer el contenido de la notificación debe dar clic sobre el nombre señalado de azul, si coloca el mouse sobre el mismo se dará cuenta que el apuntador cambia de forma (aparece la mano)

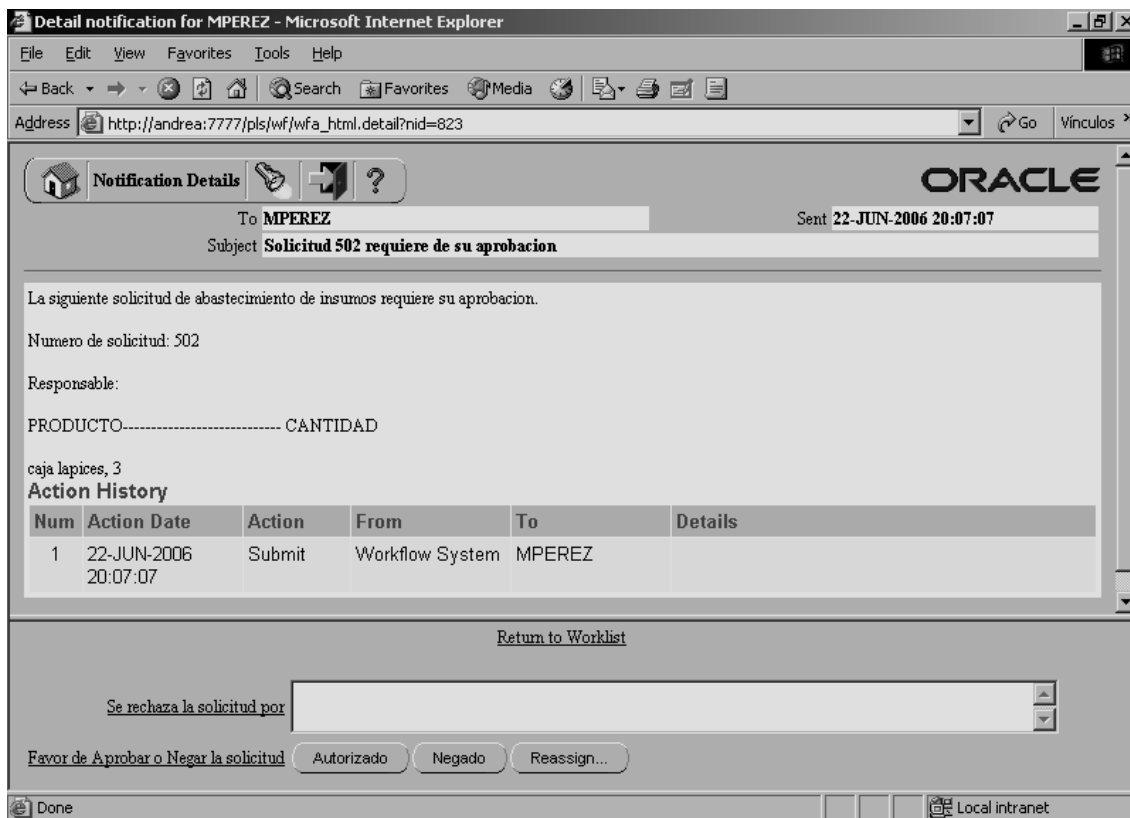


Figura 4.66 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

En esta ventana el usuario podrá conocer el requerimiento de la solicitud, los datos ingresados y tendrá la opción de aprobar o negar dicha solicitud, en caso de negarla tiene incluso la opción de justificar el motivo de la negación, con fines de verificación del flujo vamos a dar clic sobre el botón Autorizado

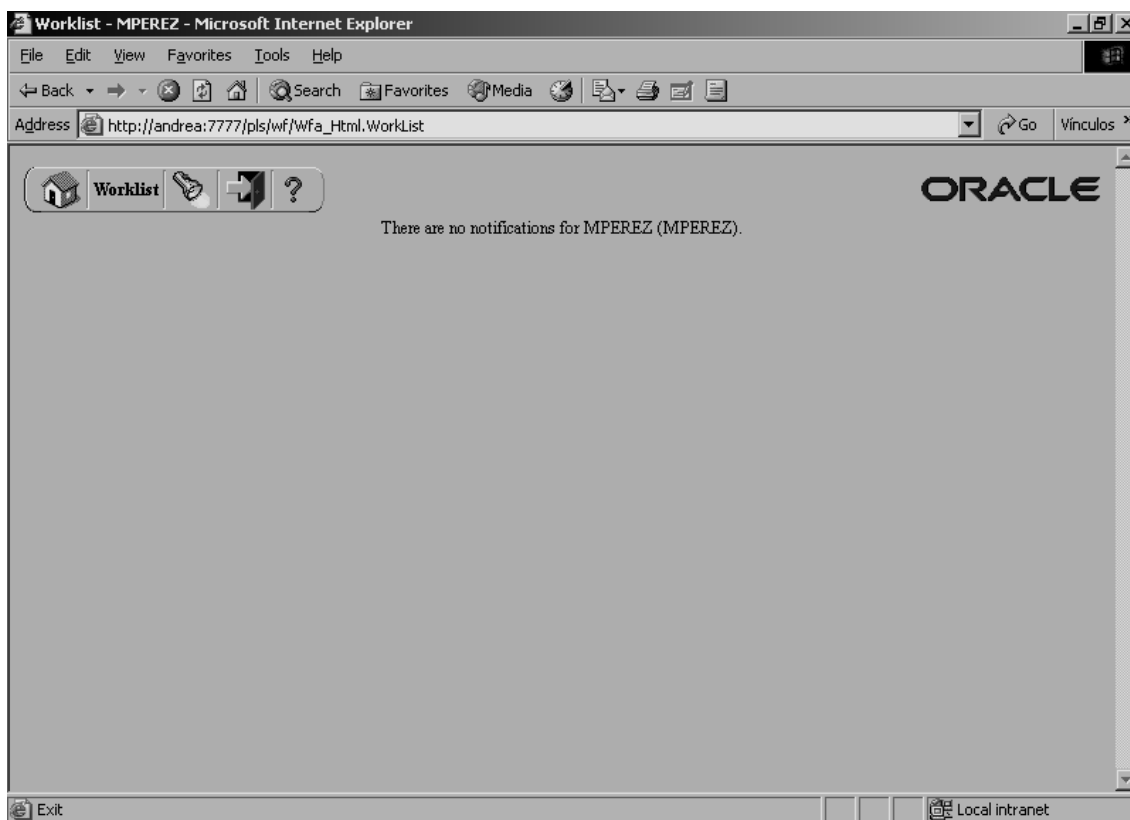


Figura 4.67 Fin de tarea en el workflow Fuente: AGMN

Eso nos envía al fin de la tarea correspondiente al usuario iniciador del flujo, luego de atender a la solicitud que se encuentra en el listado de tareas y si el usuario iniciador no tiene ningún trabajo pendiente el mensaje que se mostrará en la página del workflow será como el que se muestra en el gráfico.

Como necesitamos comprobar que el ruteo del documento está funcionando necesitamos ingresar como el usuario que continúa, para ello debemos salir de


esta sesión, damos clic sobre el ícono , el mismo que nos enviará a la pantalla de logueo, ahí ingresaremos como el usuario gerente del departamento de GDI que en nuestro caso será el que continúe dándole trámite a nuestro documento, procedemos de la manera anteriormente descrita, ingresando los datos de logueo del usuario:



Figura 4.68 Ingreso de usuario al sistema workflow Fuente: AGMN

Al ingresar como el gerente de la unidad de GDI encargada de autorizar las solicitudes que le llegan encontraremos el o los listados de las solicitudes pendientes, como nuestra orden de trabajo generada tiene el número 502 la podemos ver en la pantalla que se muestra a continuación:

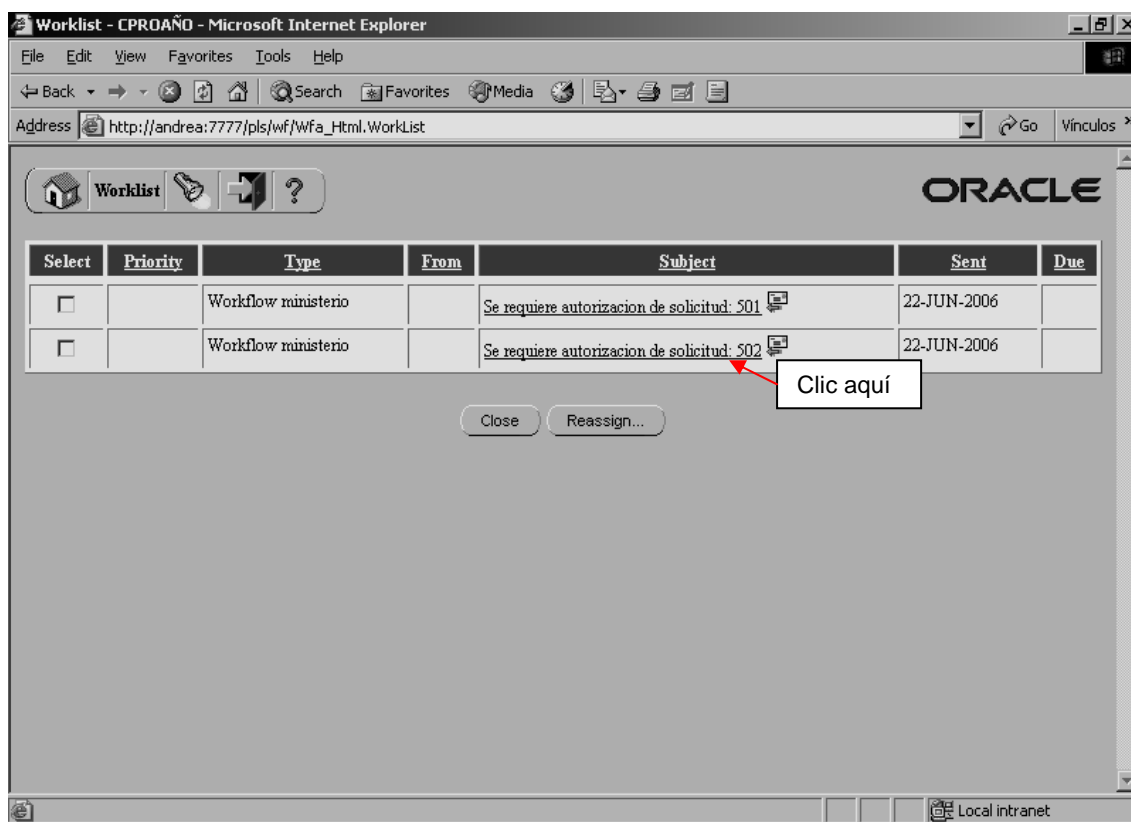


Figura 4.69 Tareas pendientes del gerente de GDI Fuente: AGMN

En esta pantalla el usuario verificará que tiene tareas pendientes, para atender a la solicitud enviada deberá ingresar colocando el Mouse sobre el número de la solicitud que se está tramitando, en nuestro caso es la 502:

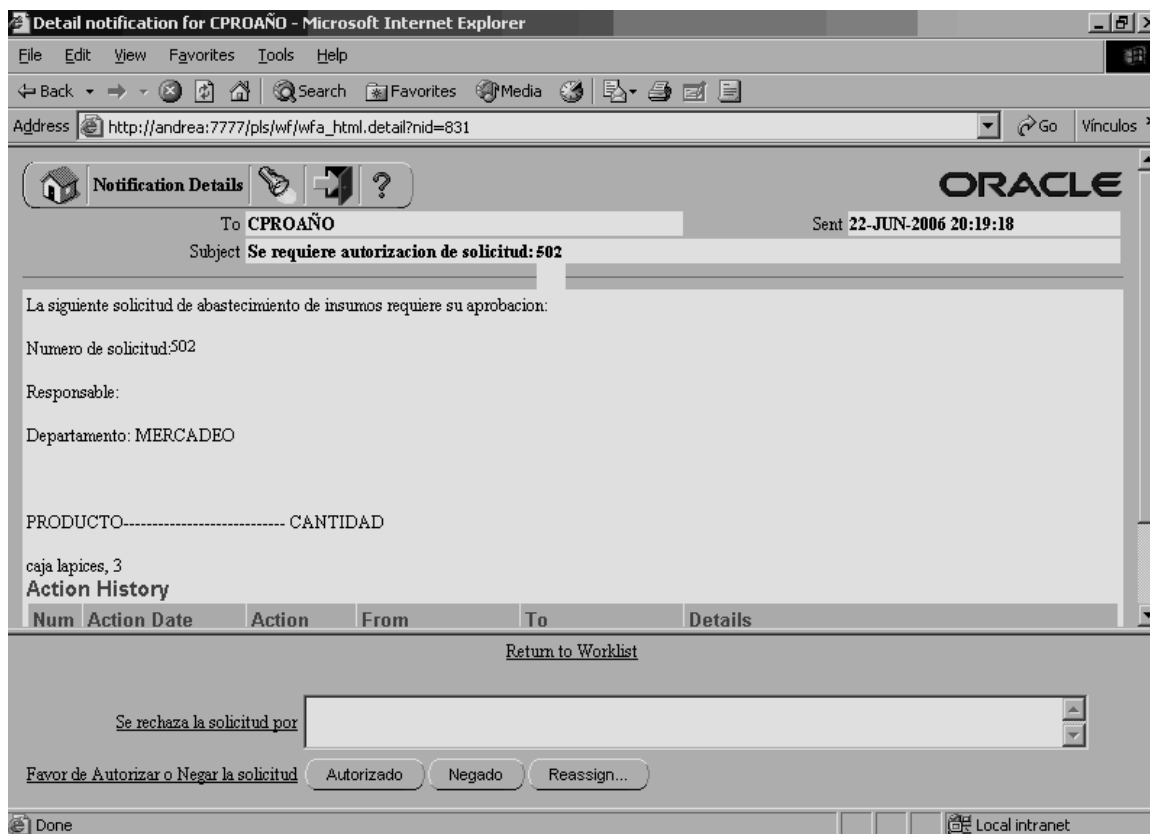


Figura 4.70 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

De la misma manera el gerente de la unidad aprobatoria de la solicitud (GDI) podrá verificar el contenido de la solicitud, el departamento solicitante, el nombre de la persona que envió el documento, etc, y de la misma manera tendrá las opciones de autorizar o negar la solicitud, para el caso en que negara dicho documento cuenta con un campo adicional para justificar el motivo de la negación, para fines de comprobación del ruteo del documento daremos clic sobre el botón Autorizado, esto nos enviará a la siguiente pantalla:

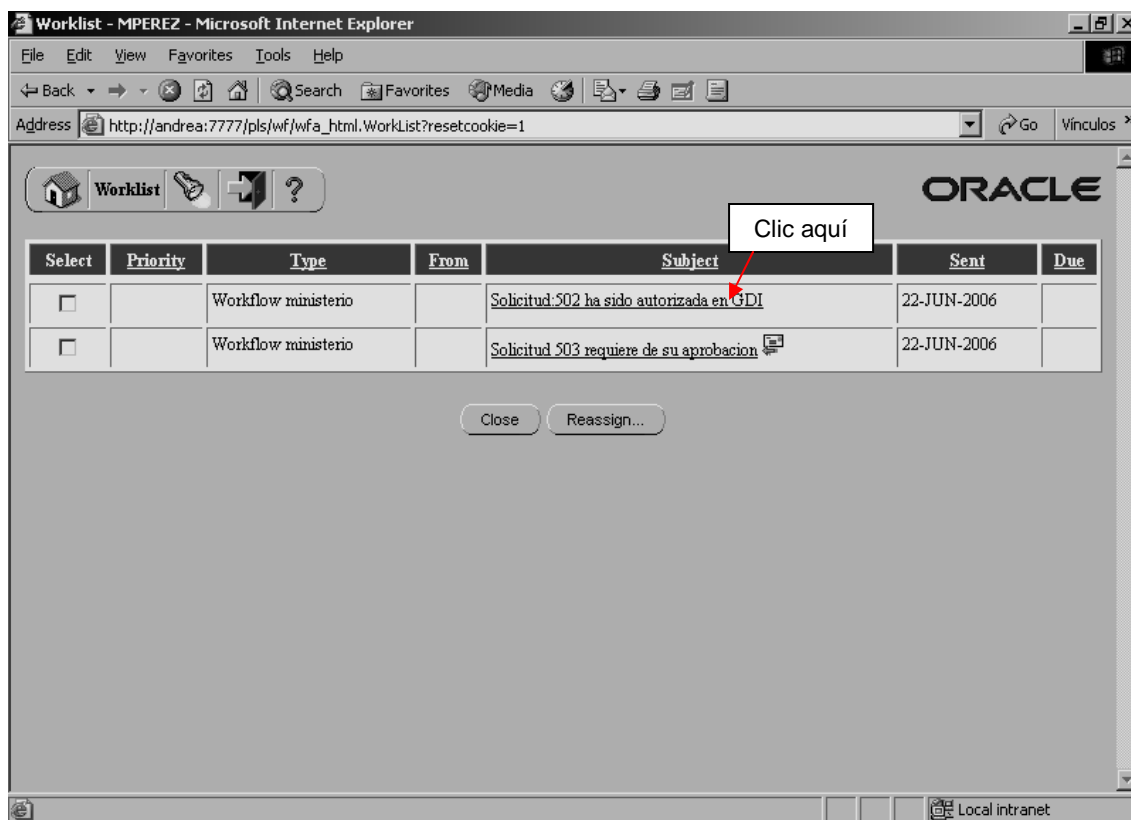


Figura 4.71 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Donde podremos apreciar que el workflow envía una notificación al usuario creador de la solicitud indicando que dicha solicitud ha sido autorizada, de la misma manera ocurre en el caso en que haya sido negada

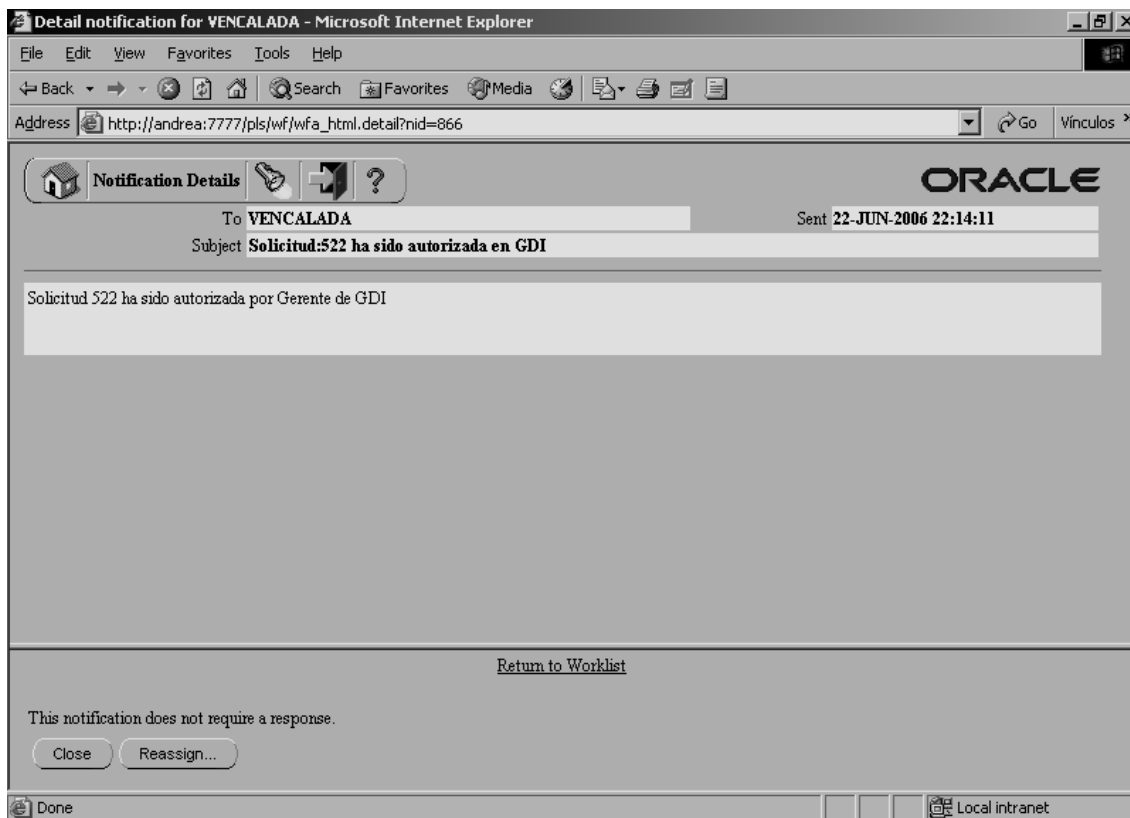


Figura 4.72 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Finalmente tenemos que ingresar como la última instancia a donde el documento tiene que llegar, como se ha venido haciendo ingresamos como el Jefe de Bodega, en donde visualizaremos la notificación que le llega

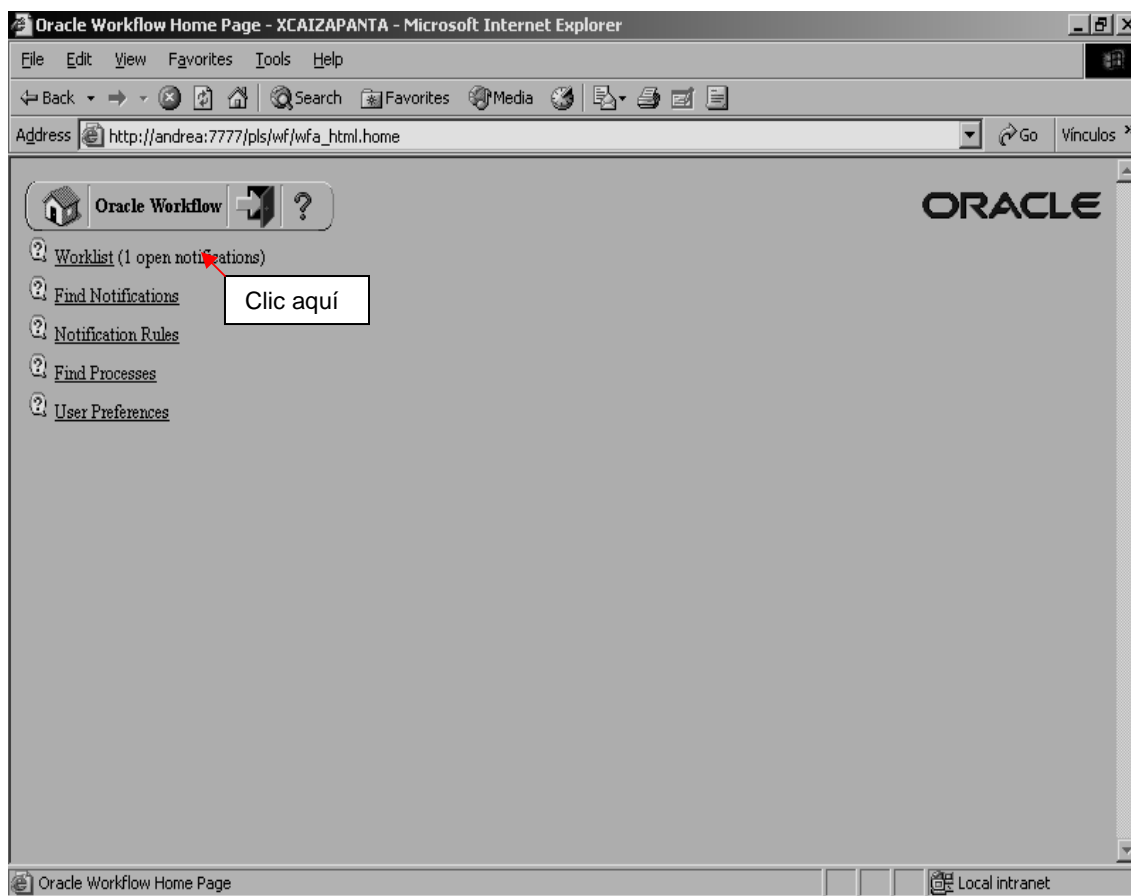


Figura 4.73 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

La pantalla a la que ingresamos es similar a las anteriores mostradas, en donde el Jefe de Bodega verificará las notificaciones que tenga pendientes para realizar el despacho, damos clic en el campo worklist para visualizar el trabajo pendiente:

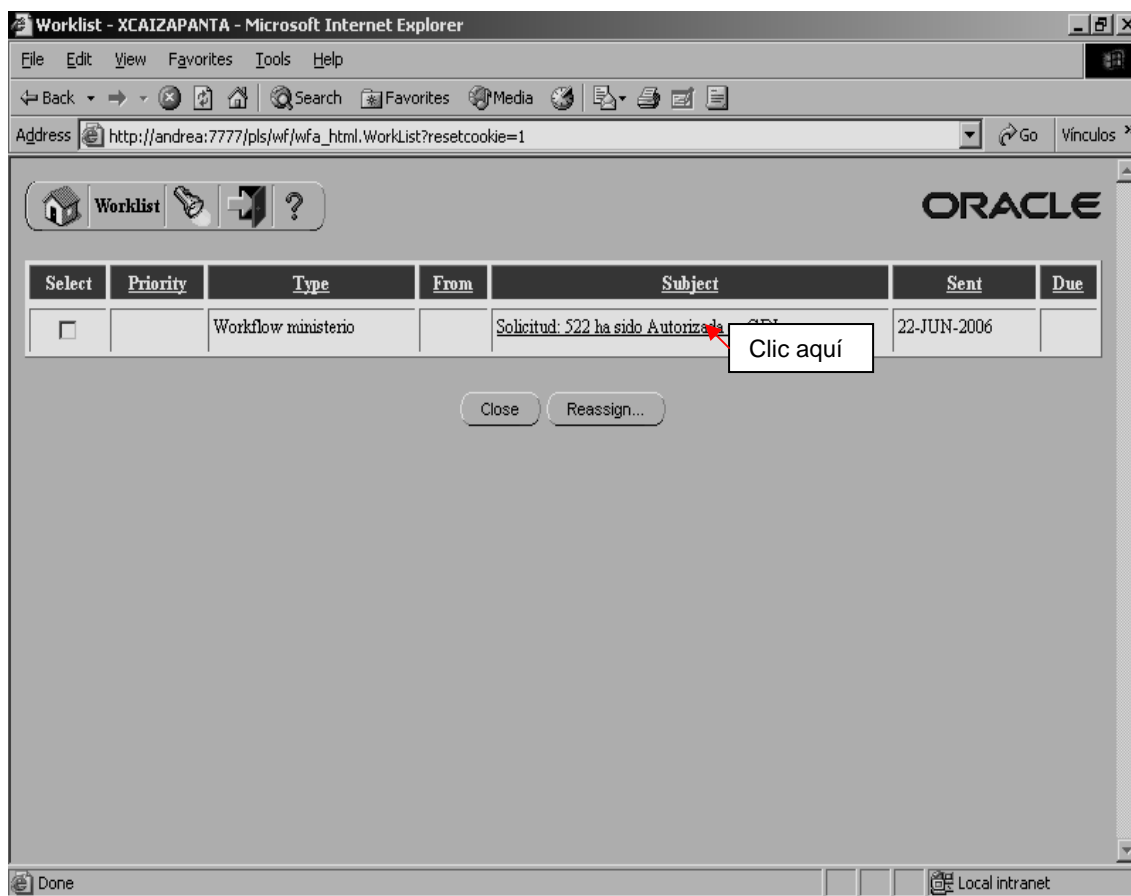


Figura 4.74 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Donde el Jefe de Bodega verificará que el documento ha sido autorizado desde la instancia previa y podrá dar lectura al contenido del mismo para ejecutar la siguiente acción:

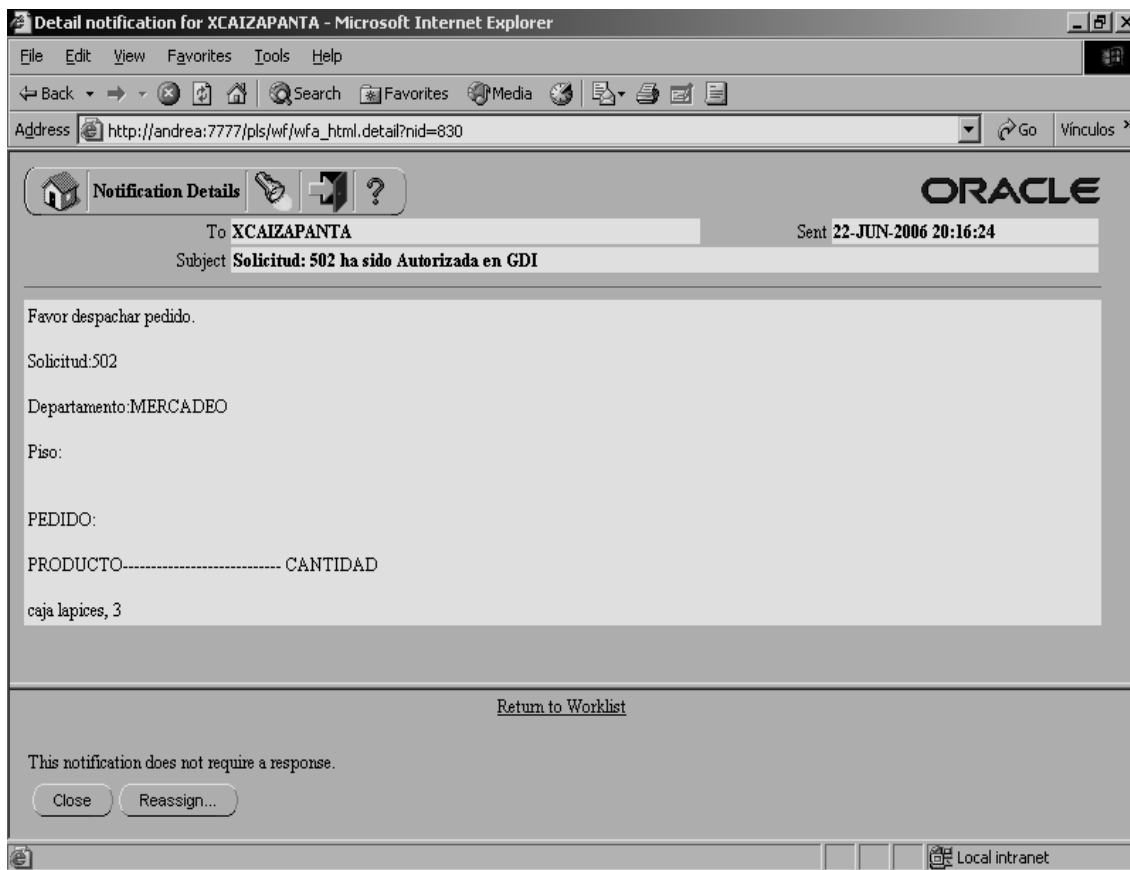


Figura 4.75 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Para que se de por finalizado el recorrido del documento debemos dar clic en el botón Close y salimos de la página del workflow.

Ahora se procederá a la verificación del ruteo en el caso en que la solicitud fuese negada y se requiere una modificación a la misma:

Si el gerente de GDI negara la solicitud enviada el sistema workflow nos enviará una notificación como creadores del documento indicando dicha negación, el usuario creador deberá ingresar al url en donde se levanta el workflow y deberá loguearse como ha venido haciéndolo hasta ahora, esto nos enviará a la pantalla donde se encuentran las tareas pendientes para dicho perfil:

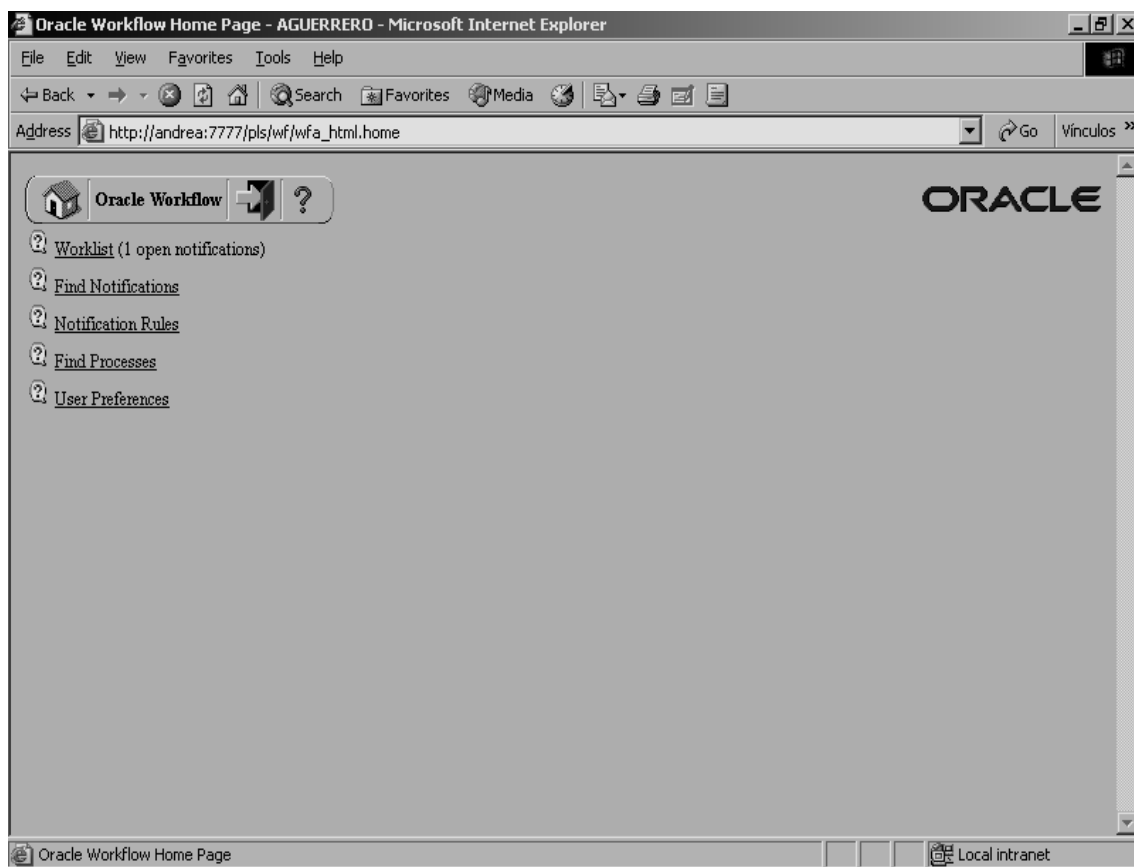


Figura 4.76 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Al ingresar a través del worklist podremos visualizar los trabajos que están pendientes:

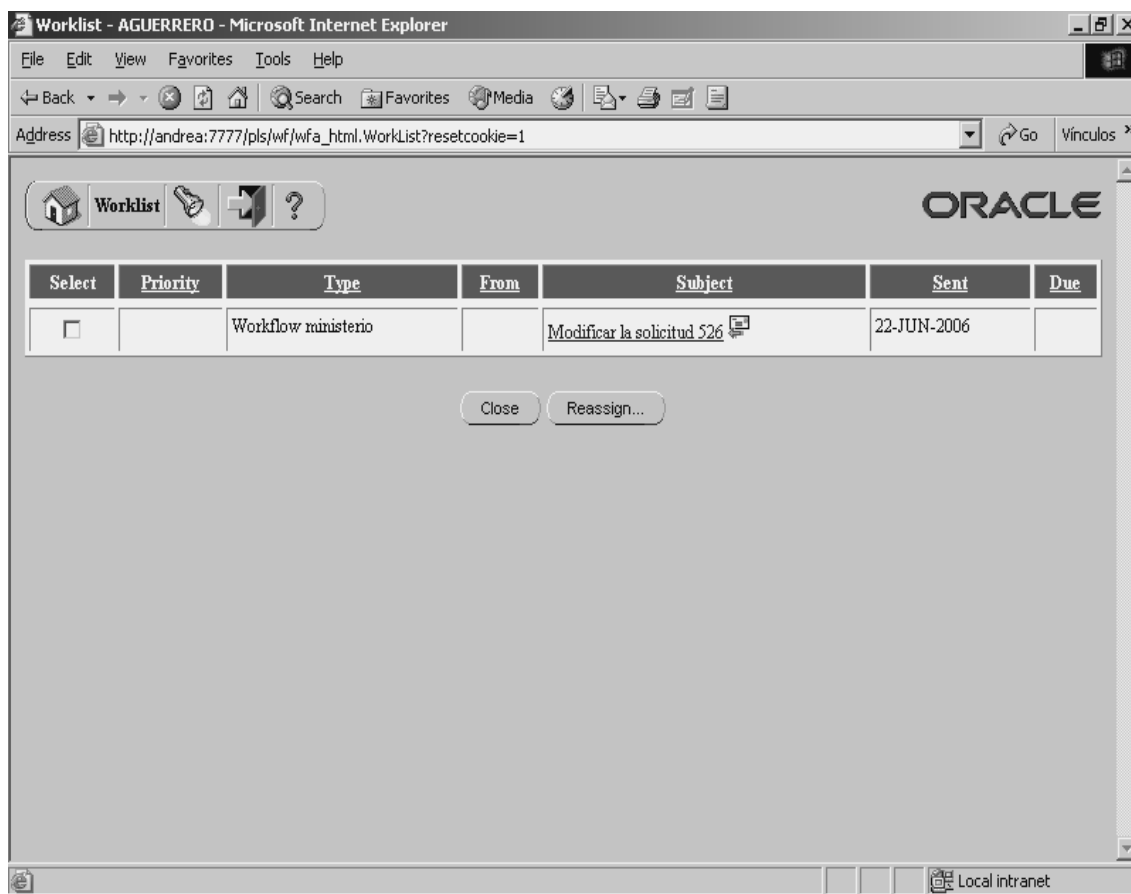


Figura 4.77 Mensaje notificación de modificación de solicitud Fuente: AGMN

La tarea indicada en la solicitud contendrá el motivo por el cual se negó la solicitud enviada, para visualizar el contenido del cuerpo del mensaje debemos posicionar el mouse sobre el texto azul y dar doble clic:

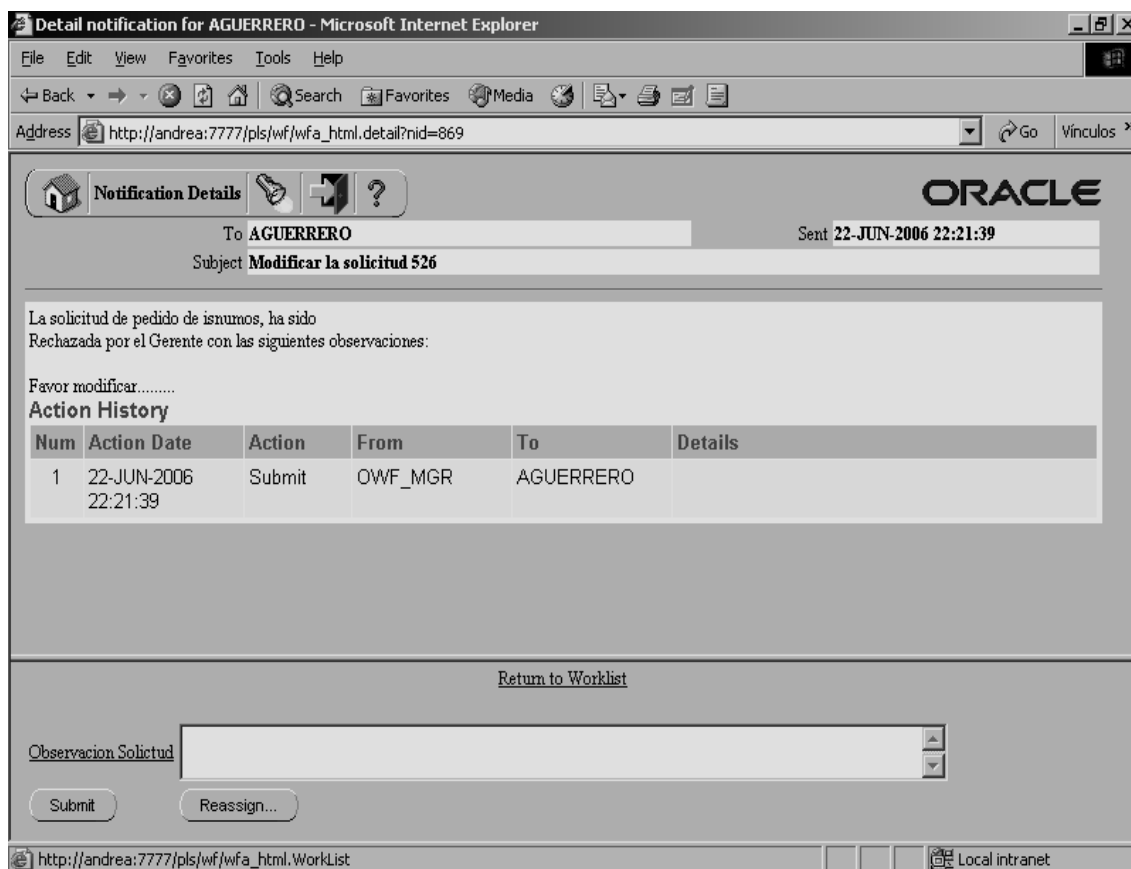


Figura 4.78 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

En esta ventana visualizaremos el mensaje de rechazo de la solicitud, indicará el usuario que generó la solicitud así como el usuario al que se le remite la respuesta, también constará el mensaje del gerente de GDI que indica los cambios que debe efectuar el usuario creador de la solicitud para que se reingrese el formulario.

Para el caso en que la solicitud fue rechazada y necesita realizarse alguna modificación tendremos que realizar los pasos anteriormente indicados, es decir, logueo como usuario creador de la solicitud de la unidad donde partió la solicitud, ingreso a las tareas pendientes:

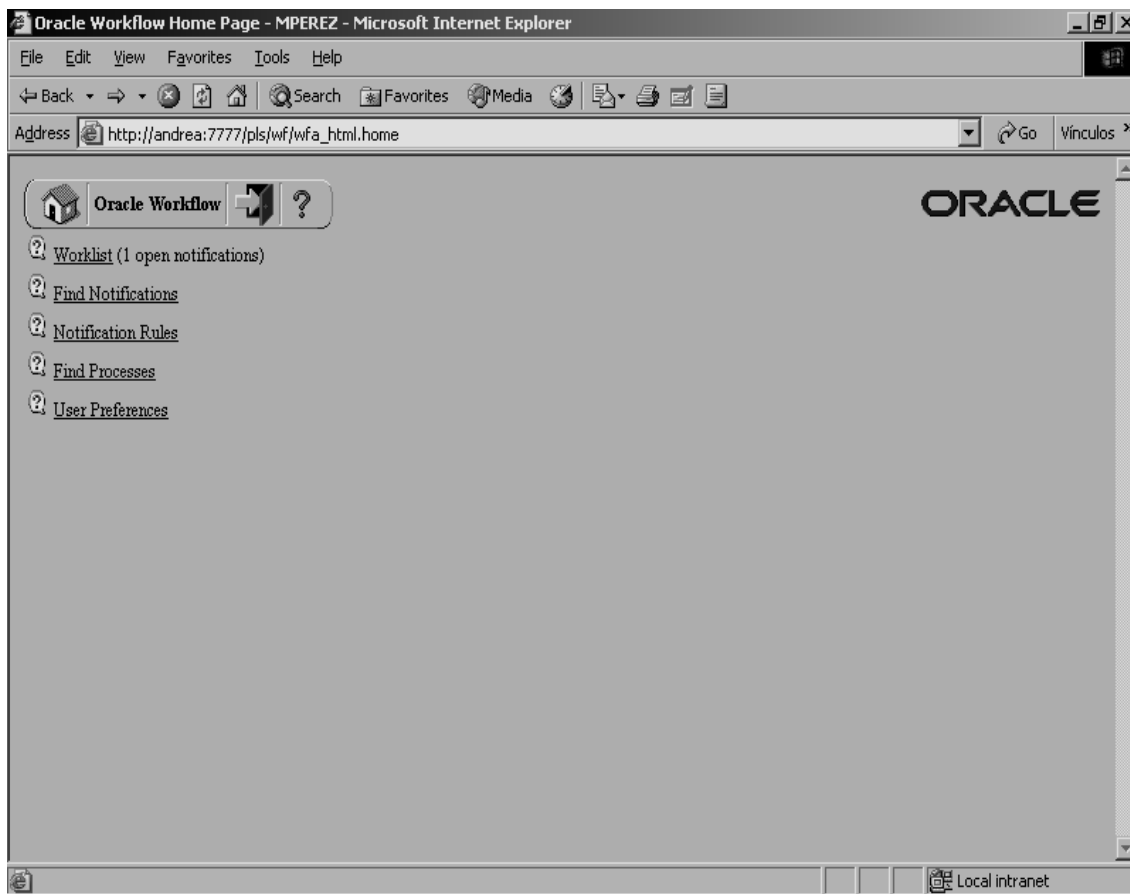


Figura 4.79 Formulario de tareas workflow Fuente: AGMN

Revisión de notificaciones pendientes ingresando a través del worklist:

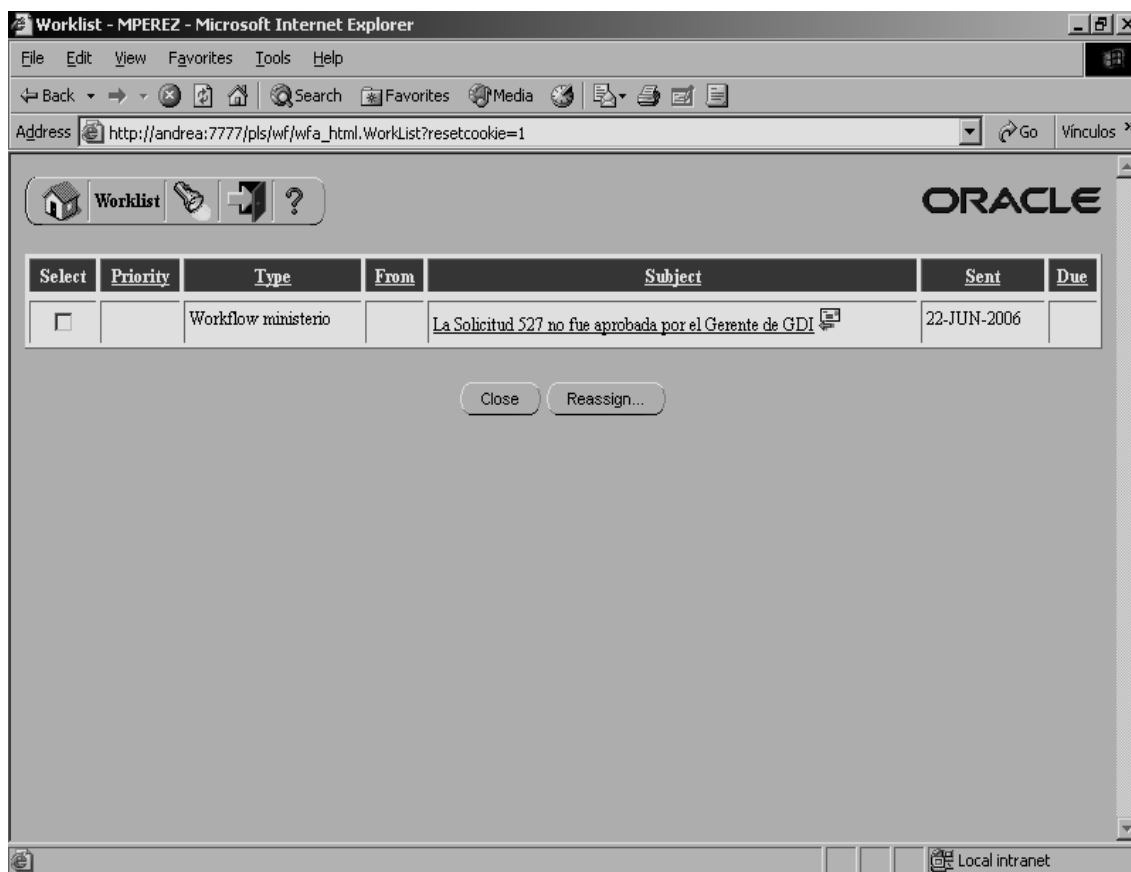


Figura 4.80 Mensaje notificación de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Visualización del mensaje ingresando a través del texto azul presentado en pantalla:

Detail notification for AGUERRERO - Microsoft Internet Explorer

Address http://andrea:7777/pls/wf/wfa_html.detail?nid=891

Notification Details **ORACLE**

To: AGUERRERO Sent: 23-JUN-2006 21:20:30

Subject: La Solicitud 529 no fue aprobada por el Gerente de GDI

Solicitud sobre pedido de insumos

Rechazada por el Gerente de GDI con las siguientes observaciones: pedir 1 sola caja

Action History

Num	Action Date	Action	From	To	Details
1	23-JUN-2006 21:13:41	Submit	CPROAÑO	AGUERRERO	
2	23-JUN-2006 21:15:36	Reenviar	AGUERRERO	Workflow System	

[Return to Worklist](#)

Reenviar Reenviar Reassign...

Done Local intranet

Figura 4.81 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Lectura de la notificación recibida, misma que tiene la opción de ser reenviada al gerente de la unidad solicitante para modificarse y nuevamente iniciar el ruteo a través del flujo del workflow, presenta además un historial del estado del documento en el flujo

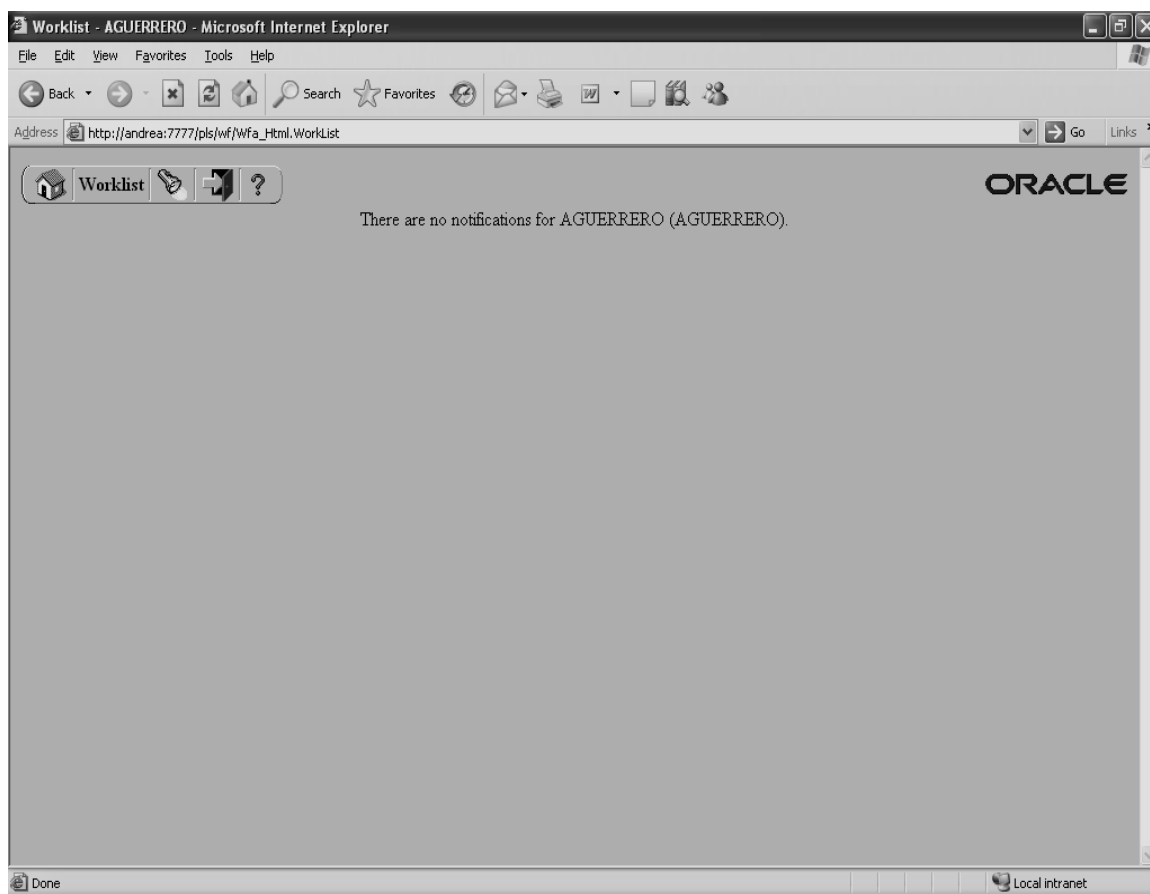


Figura 4.82 Indica que no tiene notificaciones el usuario Fuente: AGMN

Luego de dar clic sobre el botón Reenviar y si el usuario creador de la solicitud ya no tiene tareas pendientes le enviará al usuario un mensaje como el que se muestra en la pantalla, a continuación deberemos loguearnos como el gerente de la unidad solicitante para verificar la llegada de la solicitud reenviada:

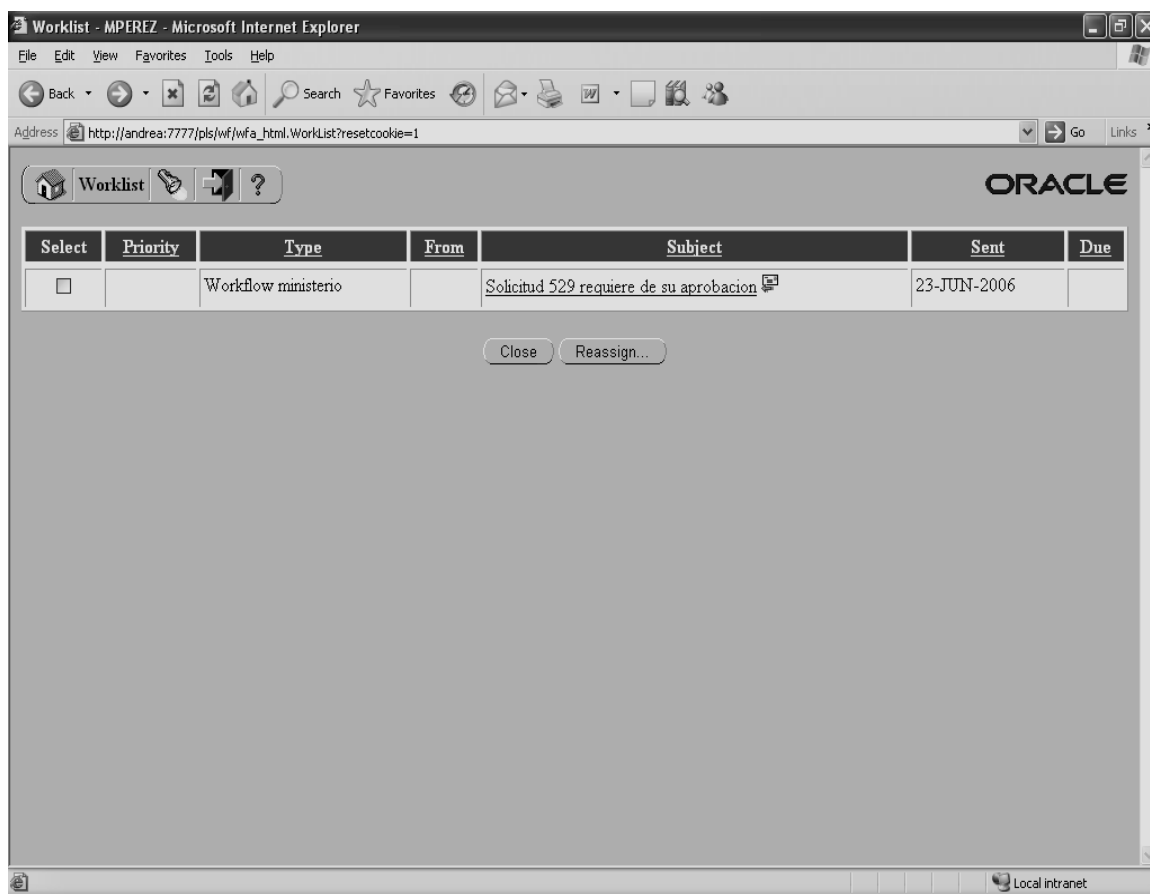


Figura 4.83 Mensaje requerimiento de aprobación de solicitud Fuente: AGMN

Daremos clic sobre el texto presentado en la pantalla y nos enviará al contenido de la notificación:

Detail notification for MPEREZ - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://andrea:7777/pls/wf/wfa_html_detail?mid=892

Notification Details

To MPEREZ Sent 23-JUN-2006 21:23:12

Subject Solicitud 529 requiere de su aprobacion

La siguiente solicitud de abastecimiento de insumos requiere su aprobacion.

Numero de solicitud: 529

Responsable:

PRODUCTO----- CANTIDAD

caja lapices, 3

Num	Action Date	Action	From	To	Details
1	23-JUN-2006 21:12:06	Submit	Workflow System	MPEREZ	
2	23-JUN-2006 21:13:13	Autorizado	MPEREZ	Workflow System	
3	23-JUN-2006 21:20:03	Autorizado	MPEREZ	Workflow System	

Return to Worklist

Se rechaza la solicitud por pedir 1 sola caja

Favor de Aprobar o Negar la solicitud

Figura 4.84 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

El gerente de la unidad solicitante revisará la información recibida, analizará el motivo de la negación de su solicitud y realizará las modificaciones respectivas para que reinicie su recorrido a través del flujo del workflow.

Una vez que ha llegado nuevamente al gerente de GDI dicha solicitud indicará el paso por la aprobación previa que necesitaba para reiniciar el flujo del documento con lo cual le corresponderá a dicho gerente verificar si aprueba o niega nuevamente la solicitud recibida en función de los datos que contenga.

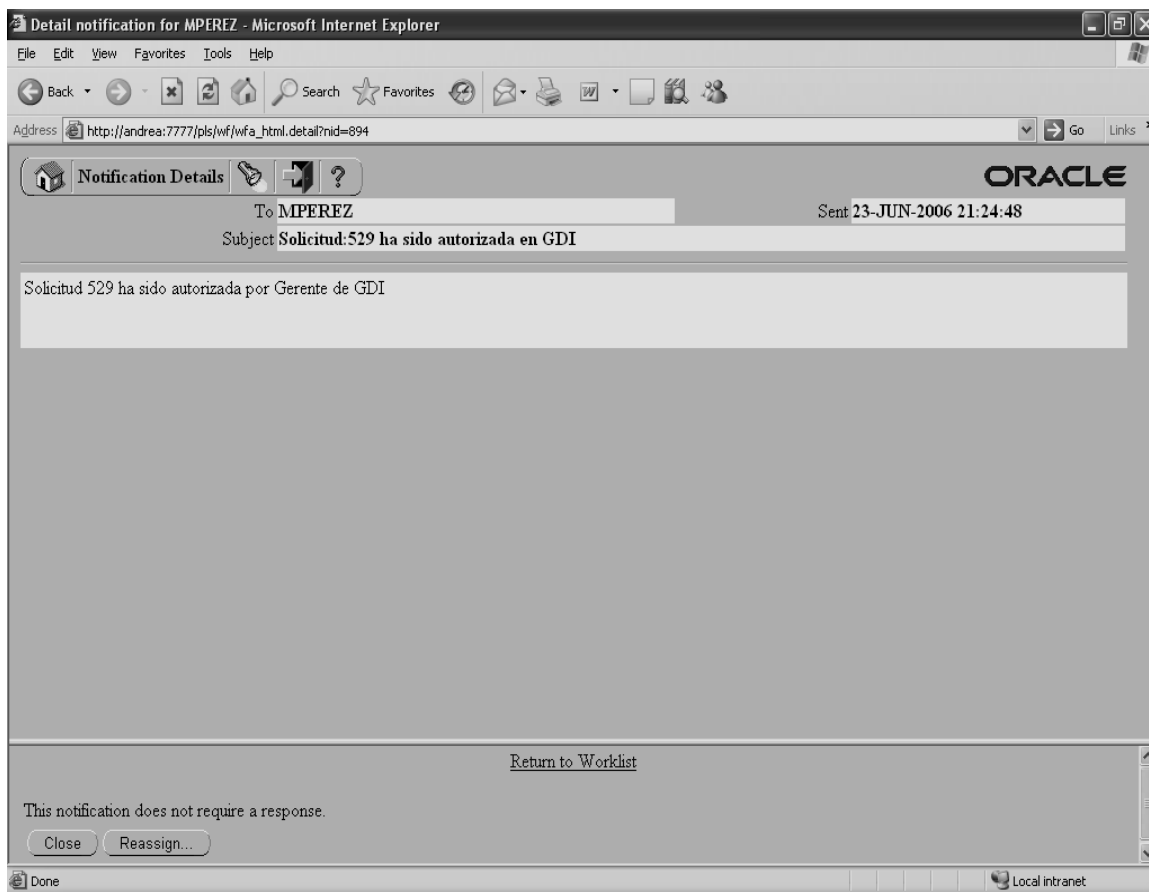


Figura 4.85 Cuerpo de la notificación Fuente: AGMN

Si el flujo ha sido exitoso retornará el mensaje de confirmación de la aprobación de la solicitud enviada al gerente de la unidad solicitante.

4.4 Comparación del uso de Lotus y Oracle

Una vez que se ha decidido automatizar el proceso correspondiente al abastecimiento de insumos al interior del Mintur, se debe seleccionar una estrategia para hacerlo. Las dos principales opciones son: hacerlo todo personalmente o usando una herramienta workflow estandarizada. Analizaremos los dos puntos de vista. El criterio en el que nos basaremos será:

- Transparencia del proceso
- Visualización del proceso del negocio
- Dirección del proceso
- Cambio en la dirección para el cambio del proceso

- Guardando la definición del proceso y lógica de la aplicación por separado

Si se ha decidido hacerlo todo personalmente es importante recalcar que los recursos involucrados para elaborar una herramienta workflow a medida, incrementará en base al diseño, requerimientos y necesidades cubiertas mediante esta solución; es decir se deberá tomar en cuenta la cantidad de horas/hombre, tiempo, costo, conocimiento de la herramienta empleada para el diseño y la construcción de la solución, capacitación en el empleo de la herramienta empleada para la solución, capacitación a los usuarios que serán los beneficiarios de la solución automatizada, etc.

Si se ha decidido optar por la automatización utilizando una herramienta workflow estandarizada se contará con una herramienta de soporte para crear un flujo de atención a los procesos, partiendo de una concepción general del entorno del desarrollo del proceso de negocio hasta llegar a una concepción específica de las necesidades del proceso que debe atender esta herramienta.

Planteamos también el énfasis del know how para el uso de una herramienta workflow estandarizada, en donde se debe partir de conocimientos mínimos requeridos, lo cuales han sido detallados durante la elaboración del Capítulo Tres y proponemos a lo largo de la elaboración de este documento la completa comprensión del proceso de negocio que se requiere automatizar.

Para la relación de la herramienta de diseño del Workflow o flujos de trabajo se seleccionaron los utilitarios más comunes en nuestro medio y a partir de la comparación de sus características se llegó al siguiente cuadro:

Características	ORACLE WORKFLOW	IBM MQ SERIES WORKFLOW	LOTUS WORKFLOW
Fácil de instalar y configurar	SI	NO	SI
Fácil de desarrollar	SI	NO	SI
Integración con otras herramientas	SI	SI	SI
Seguridad de usuarios	SI	SI	SI
Monitoreo y Reportes	SI	SI	SI
Diseño de procesos	SI	SI	SI

intuitivo y gráfico			
Control de versiones	SI	NO	NO
Almacenamiento de la lógica del Workflow en RDBMS	SI	NO	NO
Integración con múltiples servidores de aplicaciones	SI	SI	NO
Total	9	5	6

Tabla 4.16 Comparación de Herramientas automatizadas Workflow

En virtud de los resultados las opciones más convenientes para implementar un workflow son Oracle Workflow y Lotus Workflow, herramientas que serán empleadas en el desarrollo del caso de estudio.

5. *CAPÍTULO CINCO. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES*

5.1 CONCLUSIONES

- ❖ Previo al desarrollo de la guía el usuario necesita familiarizarse con la herramienta de su elección, dado que al trabajar en ella se presentan cambios de formato de una a otra como hemos indicado durante este proceso.
- ❖ Esta guía esta orientada a usuarios que tengan conocimientos de tipo medio en el área de sistemas o sobre construcción de herramientas workflow, sin necesidad de involucrar a un experto en el tema.
- ❖ En cada herramienta el estándar de diagramación del proceso de workflow difiere en el formato empleado, así como también respecto del estándar de modelado respecto de UML pero representa la misma actividad.
- ❖ La abstracción de conocimiento involucrado en la personalización de una herramienta workflow requiere de competencias técnicas profundas en una determinada herramienta de desarrollo y su entorno de producción para la puesta en marcha de la solución a medida.
- ❖ Esta Guía Metodológica es adaptable a cualquier herramienta personalizada o automatizada para generar flujos workflow, los conceptos aquí desarrollados son aplicables a cualquier plataforma y se encuentran enfocados a una estandarización de conocimientos orientados a la identificación de las reglas del negocio para un óptimo desarrollo de una solución tecnológica en base a los requerimientos de la automatización de procesos.
- ❖ Nuestra Guía Metodológica establece los procedimientos para la operatividad y generación de una solución workflow orientada a agilizar los procesos manuales del negocio a través de un entorno amigable.

- ❖ El elaborar un bosquejo de flujo workflow sin tener una base sobre la cual direccionar los objetivos a los cuales se quiere atender, puede generar a futuro una omisión de elementos que no sean significativos en primera instancia pero que durante la depuración del proceso del negocio son necesarios para la ejecución de tareas asociadas al macro proceso.
- ❖ Se debe definir de una manera clara las tareas y las macro tareas ya que de ello depende la estructura del diseño de automatización del proceso enfocado en nuestra Guía Metodológica.
- ❖ El usuario debe conocer profundamente todos y cada uno de los pasos que comprenden el proceso al que se quiere automatizar para facilitar la aplicación de esta guía.
- ❖ Las herramientas utilizadas para el desarrollo de la Guía Metodológica puesta a consideración son susceptibles de cambio de acuerdo a los requerimientos del cliente para la puesta en marcha de una solución automática.
- ❖ Las pruebas realizadas para demostrar el funcionamiento paso a paso de este documento han sido elaboradas por las realizadoras del mismo dado que esta guía está orientada al personal técnico con bases en el área de sistemas quienes manejan el lenguaje involucrado en la creación y desarrollo de aplicaciones y el fin que persigue este documento es proporcionar un documento en el cual se puedan orientar para el desarrollo de este tipo de aplicaciones debido a la inexistencia de un documento formal que se encuentre disponible para ser consultado.
- ❖ En virtud de las pruebas funcionales ejecutadas siguiendo los pasos señalados en nuestra guía podemos concluir que se han obtenido los resultados esperados, mismos que se encuentran reflejados en el desarrollo del caso de estudio planteado con las herramientas seleccionadas sobre un el prototipo.
- ❖ Nuestra guía permite diseñar los flujos involucrados en el proceso de negocio de una manera clara y sencilla para los usuarios a los que está orientado este documento ya que se ha abstraído los conceptos generales que se pueden

implementar para la elaboración de un workflow independientemente de la herramienta utilizada para su desarrollo.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Al tratarse de una guía orientada a diseño de workflow vía web es susceptible de violación de seguridades por lo que el usuario debe implementar en su solución los correspondientes accesos de usuarios y perfiles autorizados y realizar monitoreos de los mismos para controlar la confidencialidad de la información, tema que no se a desarrollado en este documento por tratarse de una guía orientada a estándares de diseño.
- ❖ La filosofía organizacional difiere entre instituciones razón por la cual la determinación de los procesos en el ciclo del negocio también diferirá, a pesar de ello esta guía está orientada a la identificación y diseño de estos procesos independientemente de la línea de negocio en la que se oriente la institución.
- ❖ La implementación de la herramienta workflow que se decida utilizar para la automatización de estos procesos en cambio debe estar a cargo del personal entendido del manejo de estas herramientas, en este caso una persona de sistemas, el cual debe tomar en cuenta ciertos parámetros como interfaz amigable, facilidad de comprensión y manejo, satisfacción de la necesidad para la que fue concebido.
- ❖ Implementar una solución automatizada workflow no debe estar únicamente en manos del personal del área de tecnología sino que debe ser un acuerdo de todas las áreas de la institución que conocen cada uno de los procesos del negocio y tienen una visión de la necesidad que quieren cubrir, la participación de un gerente de sistemas para implantar la solución tecnológica en cambio se basará en la relación costo/beneficio de las herramientas seleccionadas para la solución.
- ❖ En esta guía metodológica se ha tratado de estandarizar la notación gráfica para el diseño de los modelos que se utilizarán en la diagramación de los flujos workflow, pero de acuerdo a la herramienta a utilizar esta notación diferirá dependiendo de los estándares que manejen, sin embargo la lógica de ruteo de flujos e integración de participantes en dichos flujos es la misma.

BIBLIOGRAFIA

- Pinzón Efigenia; Tesis: Sistemas de Workflow de Administración del Cambio de procesos para empresas petroleras; Año 2004
- Meneses Carrasco Santiago David, Vargas Carrillo Xavier; Tesis: Desarrollo de un sistema de manejo documental a través de una intranet corporativa utilizando Oracle Workflow; Año 2005; ESPE
- Vergara Franklin, Rosero Carlos; Tesis: Metodología para el desarrollo de aplicaciones de realidad virtual de escritorio; Año 1998
- Loaiza Juan, Noboa Mario; Tesis: Sistemas de flujo de trabajo para una casa de Desarrollo de Software; Año 2004
- KOULOPOULOS Thomas M. The Workflow Imperative: Using Workflow Technology to Create Adaptive Organizations & Enduring Competitive Advantage ,138 pp
- Tonuzco Luis Evelio, Fernández Mauricio. Proyecto de Workflow, URL: <http://yupana.autonoma.edu.co/publicaciones/yupana/004/workflow/workflow.html>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Microsoft, Modelo de Desarrollo N niveles. URL: http://microsoft.com/latam/msdn/articulos/1999/09/art08/ser_usuario.asp, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Chang Siu, Jaeckel Clara: Oracle Workflow API Reference.pdf, Release 2.6.3 Part No. b10286 , Septiembre 2003
- Using_Domino_Workflow proporcionado por Lotus Domino de IBM, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Lotus_Workflow_3.0.1_Brief proporcionado por Lotus Domino de IBM, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Oracle Workflow: <http://www.oracle.com/technology/products/ias/workflow/index.html>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- IBM MQ Series Workflow: <http://www-306.ibm.com/software/integration/wmqwf/>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- Lotus Workflow: <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/wfhome>, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006
- UML y Workflow una vision General; Año Octubre 1999
- Workflow Management Coalition; The Workflow Reference Model; *The Workflow Management Coalition Specification*; Document Number TC00-1003; Document

Status - Issue 1.1; 29-Nov-94; Author: David Hollingsworth, fecha último ingreso 16 de Marzo del 2006

- Workflow y Uml.pdf; Visión General; Octubre de 1999
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005. Explore lotus workflow
- <http://www.surveyor.in-berlin.de/perlscshg-suchen.cgi?suchen=LOTUS>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Definiciones en alemán de lotus
- http://www-306.ibm.com/common/ssi/rep_ca/0/897/ENUS204-050/ENUS204-050.PDF, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005 Pdf de lotus
- http://www.mundotutoriales.com/tutoriales_lotus_domino-mdtema164.htm, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Tutoriales de lotus
- <http://www.programacion.net/articulos/LotusNotes/>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Java servlets en lotus domino
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Fecha última de ingreso 25 de mayo del 2005, Explore lotus workflow ORACLE Technology Network. Oracle Database 10g: Oracle Workflow.
- http://www.oracle.com/technology/products/ias/workflow/release263/workflow_faq.html, Agosto 2005, IBM. Explore Lotus Workflow.
- <http://www.lotus.com/products/product3.nsf/wdocs/3b93b5b66795de6e85256f41006c1e7e>, Junio 2005, IBM. IBM Lotus Workflow Version 6.5.1 delivers improved performance and LDAP
- http://www-306.ibm.com/common/ssi/rep_ca/0/897/ENUS204-050/ENUS204-050.PDF, Marzo 30, 2004

ANEXOS

Diseños

5. Diagrama Actividades
6. Diagrama Estados
7. Diagrama Flujo
8. Diseño tablas

Configuración Lotus Workflow

7. Configuración de la base de datos lwf
8. Creación de forma de diseño
9. Creación de las bases de datos para el workflow
10. Creación de usuarios en lotus domino workflow
11. Creación ODBC
12. Creando procesos workflow

Oracle

4. Instalación de oracle forms
5. Instalación Oracle 10G
6. Oracle cliente

Scripts

Lotus

2. script_sql_lotus_final

Oracle

5. proced_start_wf_min
6. procedi_aplicacion
7. procedimiento_base
8. script bdd