



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROTOTIPO DE UN SISTEMA WEB PARA REGISTRO Y CLASIFICACIÓN  
DE PEDIDOS Y DEMANDAS DE OBRAS PÚBLICAS DE “PRESUPUESTO  
PARTICIPATIVO DEL MUNICIPIO DE QUITO – ADMINISTRACIÓN ZONA LA  
DELICIA”

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos  
para optar por el título de Ingeniero en Sistemas de Computación e Informática.

Profesor guía  
Guillermo Alfredo Ávila Noboa

Autor  
Andrés José Cueva Costales

Año  
2012

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

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

---

Guillermo Alfredo Ávila Noboa  
Ing. Sistemas de Computación e Informática

CI: 170676923-7

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

---

Andrés José Cueva Costales  
CI: 171630324-1

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de las Américas, a los profesores y compañeros que a lo largo de la carrera compartieron sus conocimientos y experiencias. A los Ingenieros Xavier Armendáriz y Ángel Jaramillo por siempre fortalecer e incentivar el desarrollo del conocimiento académico y profesional de los estudiantes.

Al Ing. Guillermo Ávila por el apoyo incondicional y ayuda en el desarrollo de este proyecto.

A mi familia y amigos por apoyarme e incentivar me para cumplir todas las metas que me he planteado.

A mi esposa por siempre estar a mi lado apoyándome y dándome soporte para la concepción, redacción y cumplimiento de este proyecto.

## DEDICATORIA

A mi esposa y familia por ser la fuente de inspiración que guía mi diario vivir.

## RESUMEN

Esta investigación plantea el análisis, diseño e implementación de un prototipo de sistema web para el ingreso y clasificación de pedidos o demandas de obras públicas de presupuesto participativo en la Administración Zonal La Delicia (AZLD) del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. El resultado es un documento que evidencia los requerimientos del sistema, los mismos que serán validados a través de su desarrollo y de las pruebas realizadas al prototipo.

A fin de solventar la inexistencia de un mecanismo automatizado, eficiente y seguro para el manejo del proceso de presupuestos participativos, se desarrolló el prototipo de una solución informática basada en las herramientas y buenas prácticas de la gestión de manejo de procesos de negocio o Business Process Management (BPM). El modelado del proceso de presupuestos participativos, aplicó el marco metodológico del Process Modeling Framework (PMF) y la notación gráfica estandarizada Business Process Model and Notation (BPMN).

El modelamiento mediante el Process Modeling Framework en primer lugar, permitió rediseñar el proceso de manera simplificada, eficiente y estandarizada. En segundo lugar, se modelaron todas las fases del proceso de presupuestos participativos detallando sus elementos principales, objetivos, flujos, tareas, puntos de decisión, reglas de negocio, datos y participantes. Finalmente, se tomaron las definiciones sobre la gestión documental, almacenamiento de datos y más factores tecnológicos involucrados.

Esta investigación concluirá con la implementación del proceso de negocio, el mismo que fue posible gracias a la preparación del ambiente y a las herramientas tecnológicas. A partir de este punto se realizaron las pruebas del sistema que confirmaron la validez del prototipo.

En conclusión, esta investigación brinda una nueva visión sobre la resolución de problemáticas empresariales hacia el manejo de procesos de negocio, implementando soluciones informáticas estandarizadas, simplificadas y apegadas a las necesidades institucionales actuales.

## ABSTRACT

This investigation proposes the analysis, design and implementation of a web system prototype in order to record and classify both requests and/or demands for public works of Participatory Budget (PB) at the "Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Administración Zonal La Delicia". The result of this investigation is a document that shows the system requirements, which will be validated through the development and testing of the system prototype.

Due to the lack of an automated, efficient and safe mechanism to manage the participatory budget process, a prototype of a software solution has been developed based on tools and best practices of the Business Process Management (BPM). The modeling of the process of participatory budget, applies the Process Modeling Framework (PMF) theory and the standardized graphical notation of the Business Process Model and Notation (BPMN).

First, modeling through the Process Modeling Framework, allowed redesigning the process into a simplified, efficient and standardized one. Second, the process of participatory budgeting had all of its stages modeled, detailing key elements, objectives, workflows, tasks, decision points, business rules, data and participants. Finally definitions were taken about the documentary management, data storage and other technological factors involved.

This research will conclude with the implementation of the business process, which was possible due to the environment preparations and the technological tools. From this point, testing on the system began and confirmed the validity of the system prototype.

In conclusion, this study provides new insights into solving business problems of process management of business processes, implementing standardized and simplified solutions, responding to the current institutional needs

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES .....	1
SITUACIÓN ACTUAL .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	5
General .....	5
Específicos .....	6
ALCANCE .....	6
1.    CAPITULO I: MARCO TEÓRICO .....	7
1.1.    Business Process Management .....	7
1.2.    Business Process Management Notation .....	8
1.2.1.    ELEMENTO PRINCIPALES DEL BPMN .....	9
1.2.1.1.    Objetos de Flujo: .....	10
1.2.1.2.    Datos: .....	18
1.2.1.3.    Objetos de Conexión: .....	19
1.2.1.4.    Canales: .....	21
1.2.1.5.    Artefactos: .....	22
1.3.    PROCESS MODELING FRAMEWORK .....	23
1.3.1.    Introducción: .....	23
1.3.2.    Características Básicas: .....	23
1.3.3.    Fases de PMF: .....	24
1.3.4.    Ventajas principales de PMF: .....	26
1.3.5.    Análisis y toma de requerimientos para BPMN: .....	27

1.4.	Herramientas a Utilizarse. ....	30
1.4.1.	Gestor de Base de Datos. ....	31
1.4.2.	Servidor de Aplicaciones y Motor de Procesos. ....	33
1.4.3.	Gestor Documental. ....	34
1.4.4.	Herramienta de Modelamiento. ....	35
2.	CAPITULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA DE REGISTRO., CALIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y CONTROL DE DEMANDAS O PEDIDOS. ....	36
2.1.	REQUERIMIENTOS DEL PROCESO. ....	36
2.1.1.	Definiciones actuales del proceso de negocio y fases principales. ....	36
2.1.2.	Definición de fases principales del proceso. ....	37
2.1.3.	Objetivos principales por fases. ....	38
2.1.4.	Roles del PMF. ....	39
2.1.4.1.	Roles directores. ....	39
2.1.4.2.	Subject Matter Experts ó SME. ....	39
2.1.4.3.	Técnicos.- ....	40
2.2.	DISEÑO DEL PROCESO BASADO EN PROCESS MODELING FRAMEWORK. ....	41
2.2.1.	Rediseño del proceso y redefinición de fases principales. ....	41
2.2.2.	Aplicación del PMF para diseño de procesos. ....	42
2.2.2.1.	Fase 1: Core Business Process. ....	42
2.2.2.2.	Fase 2: Modelado de Fases. ....	44
2.2.2.2.1.	Subproceso de Ingresar Demandas y Pedidos. ....	44
2.2.2.2.2.	Subproceso de Realizar Factibilidad. ....	46

2.2.2.2.3. Tarea principal de Aprobar Clasificación Final.....	50
2.2.2.2.4. Subproceso de Actualizar Datos.....	51
2.2.3. Fase 3: Escenarios y Reglas de Negocio.....	54
2.2.3.1. Reglas de Negocio.....	54
2.2.3.2. Principios de manejo documental y recursos tecnológicos..	56
2.2.3.2.1. Almacenamiento de información en base de datos. ....	56
2.2.3.2.2. Gestión Documental para manejo de documentos anexo al proceso.....	57
2.2.4. Fase 4: Modelado de Integración.....	57
2.2.4.1. Mapeo de datos.....	57
2.2.4.2. Implementación de Reglas de Negocio.....	58
2.2.4.2. Manejo de Conectores. ....	64
2.2.5. Fase 5: Modelado de Servicios.....	66
3. CAPITULO III– IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PROTOTIPO ....	67
3.1. IMPLEMENTACIÓN.....	67
3.1.1. Diagrama de despliegue.....	67
3.1.2. Preparación y configuración de ambiente y software base. ....	68
3.1.3. Preparación y configuración base de datos.....	70
3.1.4. Preparación y configuración servidor de aplicaciones para Bonita Tomcat.....	72
3.1.5. Preparación y configuración del Gestor Documental. ....	74
3.1.6. Exportar proceso desde BonitaStudio e instalar en BOS Tomcat.....	78
3.2. PRUEBAS DEL PROTOTIPO.....	80

3.2.1. Casos de prueba funcionales.....	80
3.2.2. Casos de prueba no funcionales.....	105
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
4.1. CONCLUSIONES.....	109
4.2. RECOMENDACIONES.....	110
REFERENCIAS.....	111
ANEXOS.....	113

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Techos Presupuestarios Presupuesto Participativo 2012.....	55
Tabla 2. Listado de casos de prueba funcionales.....	80
Tabla 3. Listado de grupos y usuarios de prueba.....	81
Tabla 4 Listado de casos de prueba no funcionales.....	105

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos Principales del BPMN.....	9
Figura 2. Elementos Principales de Eventos .....	10
Figura 3. Eventos de Mensaje.....	11
Figura 4. Eventos de Tiempo. ....	11
Figura 5. Eventos de Error .....	11
Figura 6. Eventos de Condición. ....	12
Figura 7. Eventos de Señal .....	12
Figura 8. Evento de Conexión.....	12
Figura 9. Evento de Compensación. ....	13
Figura 10. Eventos Múltiples. ....	13
Figura 11. Eventos Múltiples Paralelos. ....	13
Figura 12. Eventos de Cancelación.....	14
Figura 13. Evento de Terminación. ....	14
Figura 14. Elementos Principales de Actividades.....	15
Figura 15. Compuertas Exclusivas.....	16
Figura 16. Compuertas Basada en Eventos.....	16
Figura 17. Compuerta Paralela Basada en Eventos. ....	17
Figura 18. Compuerta Paralela. ....	17
Figura 19. Compuerta Inclusiva.....	17
Figura 20. Compuerta Compleja. ....	18
Figura 21. Objetos de Datos.....	18
Figura 22. Flujos de Secuencia.....	19
Figura 23. Flujo de Mensaje.....	20
Figura 24. Asociación y Compensación. ....	20
Figura 25. Canales.....	21
Figura 26. Artefactos.....	22
Figura 27. Fases del PMF. ....	24
Figura 28. Fases Principales de Proceso .....	37
Figura 29. Rediseño de Fases Principales de Proceso.....	41
Figura 30. Core Business Process. ....	42
Figura 31. Subproceso de Ingresar Demandas y Pedidos.....	44

Figura 32. Subproceso Realizar Factibilidad.....	46
Figura 33.Tarea Aprobar Clasificación Final. ....	50
Figura 34. Subproceso Actualizar Datos. ....	51
Figura 35. Implementación Regla de Negocio en "Cumple Requisitos..... Básicos?".....	58
Figura 36. Regla de negocio en "Cumple Datos Adicionales".....	59
Figura 37. Regla de negocio en " Cumple Factibilidad Técnica-Legal..... Movilidad?".....	60
Figura 38. Regla de negocio en " Cumple Factibilidad Técnica-Legal..... Movilidad?".....	61
Figura 39. Tabla decisión aplicada en regla de negocio de " Cumple..... Factibilidad Económica Movilidad?".....	62
Figura 40. Tabla decisión aplicada en regla de negocio de " Cumple..... Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad?".....	63
Figura 41. Configuración de Conector para envío de correo electrónico. ....	64
Figura 42 .Configuración de conector Alfresco. ....	65
Figura 43. Diagrama de despliegue. ....	67
Figura 44. Configuración de Variables. ....	69
Figura 45. Creación de usuario en PostgreSQL.....	70
Figura 46. Creación de bases de datos en PostgreSQL. ....	71
Figura 47. Dar permisos a usuario en PostgreSQL.....	71
Figura 48. Modificación de Context.xml. ....	73
Figura 49. Creación de usuario en Alfresco. ....	75
Figura 50. Creación de carpeta en repositorio Alfresco. ....	76
Figura 51. Asignar permisos a usuario en carpeta.....	77
Figura 52. Exportar proceso desde BonitaStudio.....	78
Figura 53. Instalar procesos en "User Experience".....	79
Figura 54. Ingresar al sistema.....	81
Figura 55. Iniciar un caso de Presupuestos Participativos.....	82
Figura 56. Ingresar información Básica de demanda.....	83
Figura 57. Revisar y validar datos básicos.....	84
Figura 58. Permitir el ingreso de información adicional.....	85

Figura 59. Revisar y validar datos adicionales. ....	86
Figura 60. Validar si cumple requisitos adicionales. ....	87
Figura 61. Validar que objetivo municipal cumple. ....	88
Figura 62. Ingresar datos factibilidad técnica-legal. ....	89
Figura 63. Revisar y validar datos factibilidad técnica-legal. ....	90
Figura 64. Validar si cumple requisitos de factibilidad técnica-legal. ....	91
Figura 65. Notificar cumplimiento de factibilidad técnica-legal. ....	92
Figura 66. Ingresar datos factibilidad económica. ....	93
Figura 67. Revisar y validar datos factibilidad económica. ....	94
Figura 68. Validar si cumple factibilidad económica. ....	95
Figura 69. Ingresar datos calificación final. ....	96
Figura 70. Ingresar datos de priorización. ....	97
Figura 71. Validar priorización de pedido o demanda. ....	98
Figura 72. Notificar vía correo electrónico la priorización. ....	99
Figura 73. Registrar datos de plazos de ejecución. ....	100
Figura 74. Notificar vía correo electrónico los plazos de ejecución. ....	101
Figura 75. Actualizar datos al termino de ejecución de obra. ....	102
Figura 76. Validación ejecución de obra en el año. ....	102
Figura 77. Correo Electrónico de notificación Enviado. ....	103
Figura 78. Correo Electrónico de notificación No Selección. ....	104
Figura 79. Herramienta de modelamiento Bonita Studio. ....	106
Figura 80. Prueba de acceso desde internet. ....	107
Figura 81. Prueba de acceso desde intranet de la AZLD. ....	107

# INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ) se encuentra dividido en ocho Administraciones Zonales -Calderón, La Delicia, Norte, Centro, Eloy Alfaro, Quitumbe, Los Chillos y Tumbaco - las cuales son entidades municipales de administración local según su territorialidad. Para efectos de esta investigación, se trabajará con información de la Administración Zona La Delicia (AZLD). Ésta está ubicada al norte de la ciudad, brindando atención a las parroquias rurales nor-occidentales y las parroquias urbanas de Cotocollao, Carcelén y Ponciano.

Con la finalidad de promover una gestión transparente, fortalecer la participación ciudadana, brindar una distribución presupuestaria equitativa y mejorar los controles sociales sobre la actividad financiera de la gestión municipal, el MDMQ decidió implementar el Proceso de Presupuesto Participativo; mecanismo democrático que permite a la ciudadanía, de manera directa y voluntaria, analizar, discutir, priorizar y decidir sobre un porcentaje de inversión de obra pública en su parroquia. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2010)

En primer lugar, se validan los pedidos, es decir que éstos cumplan con los criterios técnicos, legales, presupuestarios y participativos definidos por la administración municipal. Estos criterios son: estar enmarcados en los objetivos de Movilidad y Mejoramos Tu Ciudad, la tipología barrial, entidad responsable, aprobación de la factibilidad legal-técnica y factibilidad económica-presupuestaria. Segundo, una vez revisados y definidos los pedidos que cumplen con los criterios anteriormente mencionados, estos son aprobados por la autoridad zonal y pasan al proceso de priorización en la asamblea de presupuestos participativos. Tercero, conjuntamente con la comunidad en la asamblea se evalúan las obras según los requisitos de calificación; se analiza si el pedido es consensuado como la única demanda que presenta el barrio, la

cantidad de población beneficiada o cantidad de barrios beneficiados, la generación de centralidades, la forma de decisión, si es un mecanismo de cogestión y, en el caso en que la obra haya sido priorizada en años anteriores, que cuente con un alto puntaje. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012)

Aproximadamente el 50% del presupuesto anual de obras públicas del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito es destinado al Proceso de Presupuesto Participativo; así cada Administración Zonal a su vez debe ejecutar este mandato. En el caso de la Administración Zonal La Delicia, de los 2'540.133,12 recibidos en el 2012 para el cumplimiento de obras públicas, aproximadamente 1'396.770,61 fueron destinados para la ejecución de obras del Proceso de Presupuesto Participativo. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012)

## **SITUACIÓN ACTUAL**

En entrevista realizada a la máxima autoridad de la Administración Zonal La Delicia y al Coordinador Administrativo de la misma institución afirmaron que en la actualidad, el depuramiento y clasificación de pedidos de obra de presupuesto participativo en la Administración Zonal se lo realiza en una hoja de de cálculo siguiendo un proceso establecido, en el que interactúan varias unidades y coordinaciones. Esta información se ratificó con los archivos revisados existentes en la AZLD referente a los presupuestos participativos. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012)

Las unidades responsables de registro y clasificación de demandas deben ingresan la información en una hoja de cálculo, como se mencionó anteriormente, lo que ocasiona múltiples errores como la perdida de información, omisión de un registro de responsabilidad, ubicación del pedido en acorde al flujograma actual de presupuestos participativos, tipo de clasificación, antecedentes de atención y calidad de la información. El resultado de este irregular proceso genera continuos reclamos por parte de la comunidad y una ejecución de obras poco técnica y equitativa.

Ahora bien, en la actualidad el proceso de Presupuestos Participativos funciona en siete etapas, las cuales van desde el ingreso del pedido o demanda hasta la determinación de plazos y montos de la ejecución. El flujo del proceso es siguiente:

- Paso uno: El flujo inicia en la Coordinación Territorial, unidad encargada de recibir y registrar el pedido o demanda por parte de la comunidad y clasificarlo dentro de una hoja de cálculo según parroquia, barrio, objetivo al que responde el pedido, forma de presentación y entidad responsable. Adicional a lo indicado, se ingresa información como:
  - Descripción de demanda.
  - Observaciones.
  - Datos de contacto del solicitante.
  - Número de trámite.
  - Forma de presentación (personal o colectiva).
  - Tipología barrial (barrio regular o irregular).
  
- Paso dos: La Coordinación Territorial completa la información del pedido para conocer si éste fue atendido en años anteriores, si existen obras similares en el sector y si es una obra que consta en el Plan Operativo Anual de la Administración Zonal La Delicia (POA).
  
- Paso tres: La Coordinación de Gestión es la unidad responsable de evaluar la factibilidad legal y técnica del pedido, validando aspectos como:
  - Tipo de predio.
  - Ubicación de predio en zona de riesgo.
  - Catastro del predio.
  - Existencia de planos, linderos, límites de quebrada, estudios de suelo, trazados viales, alcantarillado, acometidas de agua y luz.
  - Otros aspectos técnicos-legales.

- Paso Cuatro: Obras Públicas, unidad encargada de validar la factibilidad económica del pedido, determina el costo de la obra y si ésta se encuentra dentro del techo presupuestario definido para la parroquia pertinente.
- Paso Cinco: La Administradora Zonal o sus delegados, analizan los pedidos que cumplieron positivamente los pasos anteriores; depuran y aprueban los pedidos, definiendo cuáles entrarán en el proceso de asambleas de presupuesto participativo para la priorización con la comunidad. Dichos pedidos serán aprobados en base a los lineamientos definidos anualmente por el Municipio de Distrito Metropolitano de Quito.
- Paso Seis: Posterior a la realización de las asambleas de presupuesto participativo y priorización de obras, la Coordinación Territorial registra las calificaciones obtenidas por cada pedido en cada criterio de priorización (Anexo 6), definiéndose así si esta se encuentra o no seleccionada para una posterior ejecución.
- Paso Siete: La Coordinación Administrativa, en primer lugar registra los plazos de ejecución de obras, indicando las posibles fechas de licitación, adjudicación, ejecución y terminación. Después, los costos finales de ejecución y la fecha de entrega de la obra pública y, finalmente, las observaciones necesarias (en caso de no haberse ejecutado en el año de gestión o de un incremento en los costos).

## **JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto responde a una necesidad de la Administración Zonal La Delicia ante la falta de automatización del proceso de clasificación, selección, calificación y priorización de pedidos ó demandas de obras de presupuesto participativo. El registro manual de pedidos o demandas, el escaso control que existe en cada etapa del proceso y la posibilidad de una ejecución de obras que no se ajusten a los criterios técnicas, legales o presupuestarias

previamente definidos por el Municipio de Distrito Metropolitano de Quito, son resultados de esta problemática.

En primer lugar el registro manual de pedidos o demandas ingresadas en hojas de cálculo, conlleva a errores de digitación; el resultado de esto es la clasificación incorrecta del pedido. Por ejemplo, el digitar un número de predio que no corresponde a la solicitud realizada, conllevará a que en la etapa de verificación técnica éste sea rechazado. Segundo, el escaso control que existe en cada etapa del proceso, permite la modificación de datos del pedido o demanda sin autorización previa. Por ejemplo, los responsables de la etapa de factibilidad técnica-legal podrían modificar los datos generales del pedido como lo son el tipo de obra, los datos del solicitante o barrio ocasionando que demoras por la inconsistencia de la información. Tercero, existe la posibilidad de ejecutar obras que no se ajusten a los criterios técnicos, legales o presupuestarios. Por ejemplo, si el pedido fue aprobado por un valor de ejecución superior al real posiblemente la obra podría ser aplazada o cancelada.

Finalmente, se podría decir que las causas expuestas ocasionan que los pedidos no sean tratados de manera eficiente y transparente. Es así que con el objetivo de solventar la problemática mencionada, se propone la implementación del prototipo de una sistema web basado en las técnicas y herramientas del Business Process Management (BPM), la metodología de modelamiento de procesos de negocio Process Modeling Framework (PMF) y el estándar de notación gráfica Business Process Modeling Notation (BPMN).

## **OBJETIVOS**

### **General**

Implementar un prototipo para un sistema web de ingreso y clasificación de demandas y pedidos de obras públicas de presupuesto participativo de la Administración Zonal La Delicia.

## **Específicos**

- Documentar los requerimientos para el desarrollo del sistema.
- Diseñar e implementar el prototipo del sistema de registro, calificación, clasificación y priorización de demandas o pedidos.
- Realizar pruebas del prototipo desarrollado para asegurar el cumplimiento de los requerimientos.

## **ALCANCE**

La presente investigación evidencia el levantamiento de requerimientos y, el análisis, diseño y desarrollo de un prototipo de un sistema web para gestionar el proceso de presupuestos participativos del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito en la Administración Zonal La Delicia. Al estar enfocado en el manejo y administración de procesos de negocio BPM, este prototipo utilizará una metodología de modelamiento de procesos PMF con notación estándar BPMN y, mecanismos de gestión documental y de base de datos externos. De igual manera los usuarios se autenticarán e ingresarán a la aplicación por medio de un navegador web, que se conecta al servidor que contiene la aplicación.

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Business Process Management

Según lo afirman Freund, Rucker & Hitpass (2011) "un proceso es una concatenación lógica de actividades, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos que cumplen un determinado fin". Este concepto permite determinar la idea principal de lo que un proceso de negocios significa en la gestión del Business Process Management (BPM). Como lo afirman Freund et al (2011) al citar a la Association of BPM Professionals (ABPMP):

"Business Process Management (BPM) es un enfoque sistemático para identificar, levantar, documentar, diseñar, ejecutar, medir y controlar tanto los procesos manuales como automatizados, con la finalidad de lograr a través de sus resultados en forma consistente los objetivos de negocio que se encuentran alineados con la estrategia de la organización. BPM abarca el apoyo creciente de TI con el objetivo de mejorar, innovar y gestionar los procesos de principio a fin, que determinan los resultados de negocio, crean valor para el cliente y posibilitan el logro de los objetivos de negocio con mayor agilidad. "

(Freund, Rucker, & Hitpass, 2011, págs. 3,4)

Este conjunto de herramientas, metodologías y prácticas para manejar y gestionar un proceso de negocio será implementado posteriormente mediante el estándar de notación Business Process Management Notation (BPMN).

## **1.2. Business Process Management Notation**

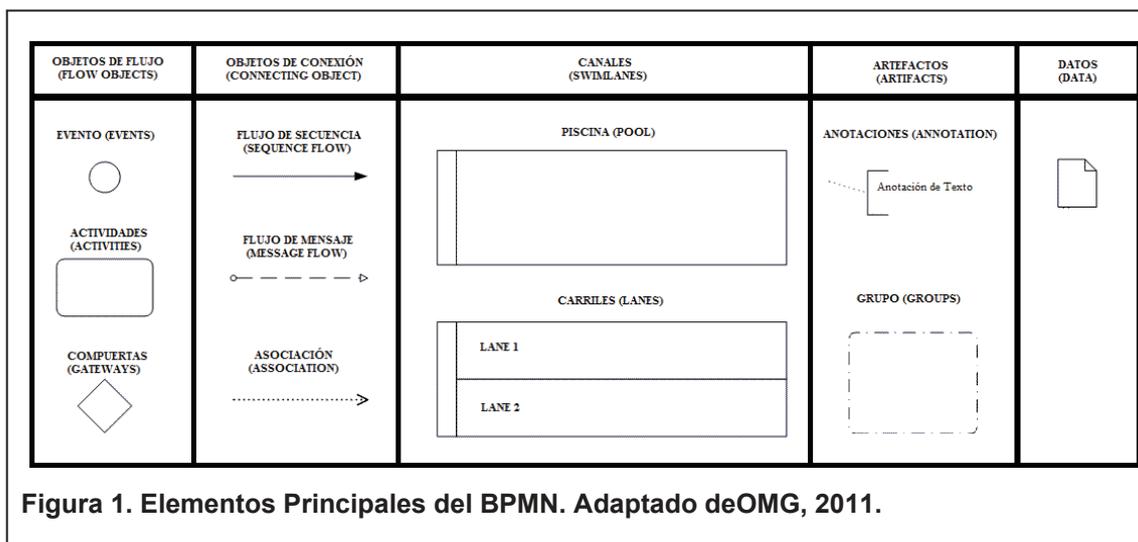
Como lo indican Hitpass et al (2011) y Devoise & Geneva (2008), BPMN es una notación gráfica estandarizada utilizada para la modelación de procesos de negocio, que sean de fácil comprensión y rápida creación tanto para los analistas de negocio, desarrolladores técnicos, administradores de procesos como para gerentes y todas las personas involucradas en el negocio, desarrollo y manejo del BPM.

El estándar BPMN surgió a mediados del 2004 en su primera versión BPMN v1.0 gracias al trabajo del instituto Business Process Management Initiative (BPMI); su objetivo principal -permitir la automatización de procesos partiendo de la notación gráfica- se han mantenido a lo largo del tiempo. A partir del 2005 el proyecto fue adoptado por la Object Management Group (OMG), conocida por administrar estándares como el Unified Modeling Language (UML) entre otros. Desde ese momento, el BPMN se difundió mundialmente y se consolidó como el principal estándar para el modelado de procesos de negocios.

Actualmente se encuentra disponible la versión BPMN v2.0 que destaca la definición de todos sus atributos técnicos, la existencia de metamodelos (artificios que permiten mapear los modelos en lenguajes de ejecución como BPEL), la redefinición, composición y relaciones de los eventos. Gracias a estas bondades, la nueva versión permite una mayor flexibilidad para el diseño de herramientas BPM y el fortalecimiento de marcos metodológicos de trabajo como el Process Modeling Framework (PMF).

### 1.2.1. ELEMENTOS PRINCIPALES DEL BPMN

OMG (2011), Hitpass et al (2011), Devoise & Geneva (2008) afirman que para poder representar de una manera simplificada, estandarizada y entendible y, tener la capacidad de solventar el moldeamiento de todos escenarios de un procesos de negocio, se debe aplicar una notación grafica como el BPMN. Los autores clasifican esta notación grafica en 5 grupos que son Objetos de Flujo, Datos, Objetos de Conexión, Canales y Artefactos y que serán explicados con mayor detalle a lo largo de este documento.

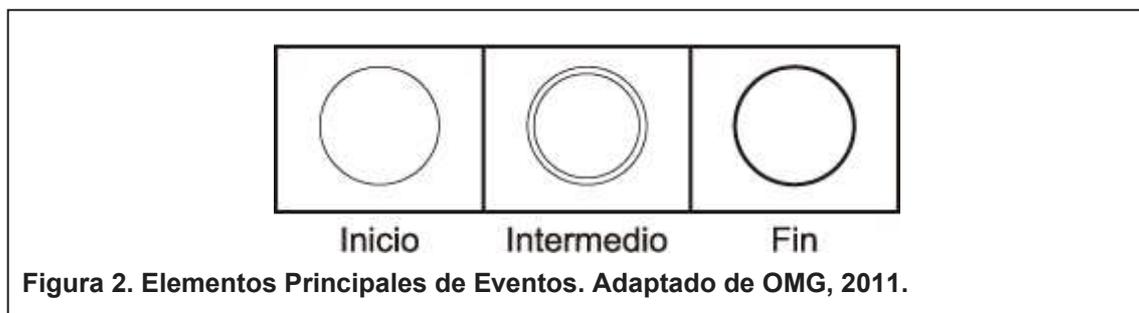


### 1.2.1.1. Objetos de Flujo:

Son elementos principales para definir comportamientos de los procesos. Se dividen en eventos, actividades y compuertas.

- **Eventos:**

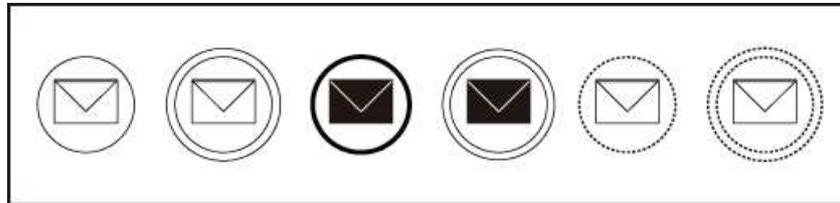
Los eventos describen un suceso dentro del curso de un proceso, afectan su flujo y por lo general tienen una causa (captura o trigger) o un impacto (resultado o throw). Se denotan como un círculo sin relleno y se clasifican según la etapa en la que modifican el flujo:



- Inicio. Este evento está representado por un círculo de línea continua delgada y marca el inicio de un proceso. Se lo conoce también como el disparador (trigger) de un evento.
- Intermedio. Representado por un círculo de líneas doble continuas delgadas, aparece entre el inicio y fin del flujo.
- Fin. Representado por un círculo de línea gruesa continua, denota el fin de un proceso.

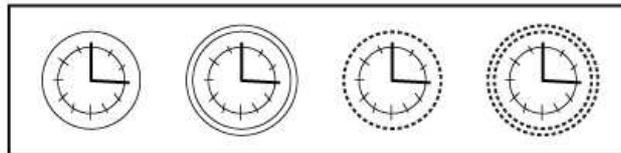
Según OMG (2011), Hitpass et al (2011) y Devoise & Geneva (2008), los eventos de inicio pueden reaccionar ante un evento captura (catch event), los eventos intermedios pueden reaccionar ante un evento captura ó ante un evento de resultado (throw event) y los eventos finales determinan el fin de un proceso. Dependiendo de su especificación, los eventos están clasificados en:

- Eventos de Mensaje: Son los tipos de eventos que permiten llevar información dentro del proceso y se reconocen como un símbolo de evento con una carta al interior.



**Figura 3. Eventos de Mensaje. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Tiempo: Estos eventos se utilizan cuando ocurre una condición de tiempo o como un disparador de acciones en eventos, actividades o procesos en determinados intervalos o periodos de tiempo. Se reconocen como un símbolo de evento con un reloj en el interior.



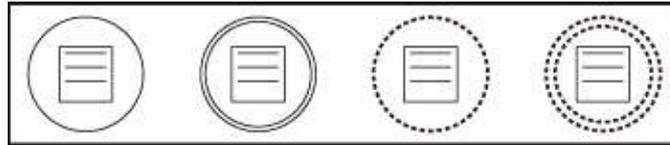
**Figura 4. Eventos de Tiempo. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Error: Este tipo de evento permite realizar la captura y manejo de errores, así como disparar la terminación de un proceso debido a un error. Se reconocen como un símbolo de evento con un rayo al interior.



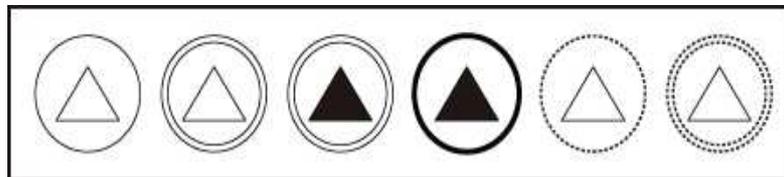
**Figura 5. Eventos de Error. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Condición: Este tipo de evento se utiliza cuando existen cambios de condición de un proceso de manera independiente y donde debe intervenir un sistema automatizado o un actor. Se reconocen como un símbolo de evento con una hoja de datos al interior.



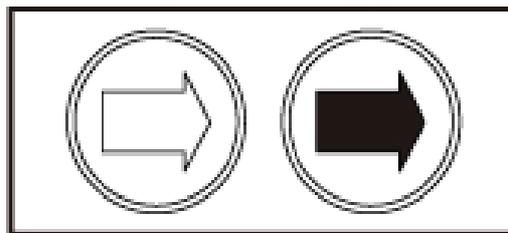
**Figura 6. Eventos de Condición. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Señal: cumplen la misma funcionalidad que un evento de mensaje pero con la variación que éstos tienen un destino indefinido y se pueden utilizar para transmitir la señal a todos los procesos al mismo tiempo. Se reconocen como un símbolo de evento con un triángulo al interior.



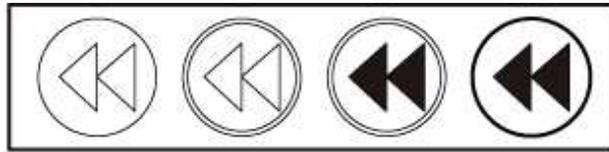
**Figura 7. Eventos de Señal. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Conexión: Conecta dos secciones o páginas del proceso. Esto permite continuar la ejecución del proceso en la siguiente página logrando una mejor visualización y organización del diagrama. Se representa con un símbolo de evento con una flecha al interior.



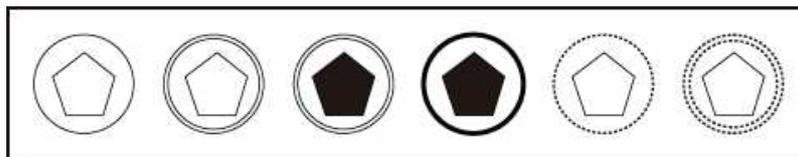
**Figura 8. Evento de Conexión. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de Compensación: Se implementan para volver al estado inicial de una actividad. Se representan por el símbolo de evento con una doble flecha al interior.



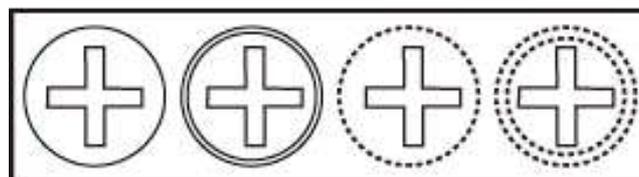
**Figura 9. Evento de Compensación. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos múltiples: Se utiliza como un evento de captura inicial o de continuación cuando el proceso cumple una de las causas o eventos posibles; como un evento disparador, lanza todos los eventos definidos. Se denota con el símbolo de evento con un rombo al interior.



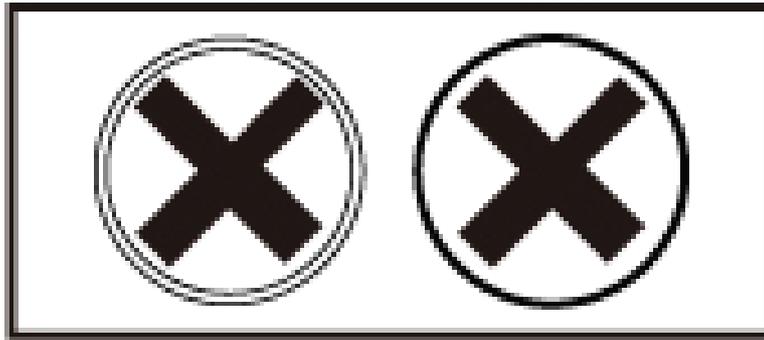
**Figura 10. Eventos Múltiples. Adaptado de OMG, 2011.**

- Evento múltiple paralelo: Captura todos los eventos de un conjunto de eventos en paralelo. Se expresa con el símbolo de evento con una cruz en su interior.



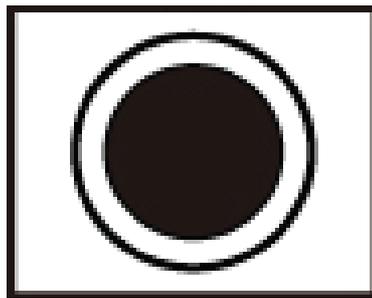
**Figura 11. Eventos Múltiples Paralelos. Adaptado de OMG, 2011.**

- Eventos de cancelación: Reacciona a la cancelación de una transacción o solicitud de cancelación y se utiliza únicamente en subprocessos transaccionales. Se encuentra representado por el símbolo de evento con una equis al interior.



**Figura 12. Eventos de Cancelación. Adaptado de OMG, 2011.**

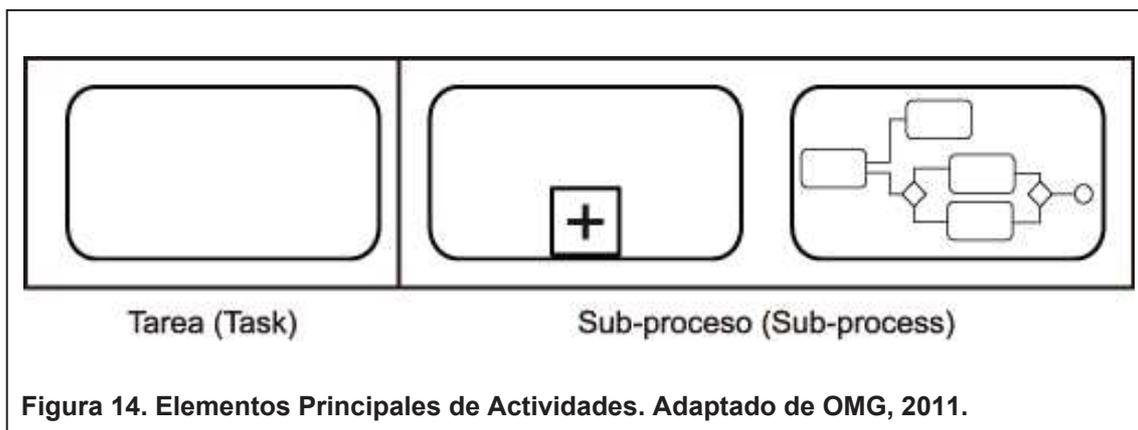
- Evento de terminación: Indica la terminación de un proceso. Se muestra como el símbolo de evento con un círculo negro (relleno) al interior.



**Figura 13. Evento de Terminación. Adaptado de OMG, 2011.**

- Actividades:

OMG (2011), Hitpass et al (2011) y Devoise & Geneva (2008), en sus publicaciones afirman que las actividades son los trabajos que realizan los participantes de un proceso de negocio. Éstos pueden ser unitarios o compuestos, incluyendo subprocesos y tareas. Se denotan como un rectángulo con las puntas redondeadas.



**Figura 14. Elementos Principales de Actividades. Adaptado de OMG, 2011.**

- Tarea: Es un tipo de actividad unitaria que representa un solo trabajo sin incluir una mayor cantidad de detalle.
- Subproceso: Es una actividad compuesta que puede contener a su vez, varias actividades. Muestra u oculta un mayor nivel de detalle; al ocultar sus detalles se representa como un rectángulo con las puntas redondeadas y un signo “+” en la base de su figura.

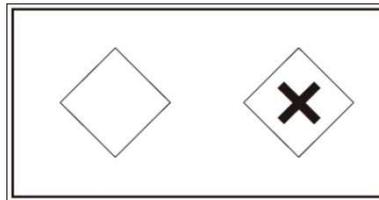
Ambos tipos de actividades pueden ser manuales o automáticas dependiendo del participante del proceso.

- Compuertas:

Son elementos identificados con un rombo y permiten la representación de decisiones, bifurcaciones o uniones del flujo dentro del diagrama del proceso. El tipo de comportamiento que presentan, es mostrado mediante la simbología en el interior de la figura.

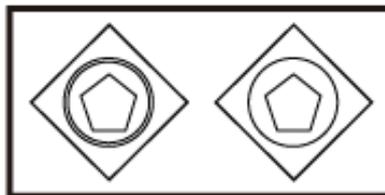
Como lo afirman OMG (2011), Hitpass et al (2011) y Devoise & Geneva (2011), los diferentes tipos de compuertas se definen según su comportamiento dentro del flujo:

- Exclusivas: Se basan en los datos del proceso y son utilizadas en el flujo para escoger un solo camino de varios disponibles o para confluir varios caminos en uno solo.



**Figura 15. Compuertas Exclusivas. Adaptado de OMG, 2011.**

- Basadas en Eventos: Se basan en los eventos del proceso y son utilizadas para escoger un solo camino de las varias opciones disponibles que presenta el flujo.



**Figura 16. Compuertas Basada en Eventos. Adaptado de OMG, 2011.**

- Paralela Basadas en Eventos: Pueden iniciar una nueva instancia en el proceso.



**Figura 17. Compuerta Paralela Basada en Eventos. Adaptado de OMG, 2011.**

- Paralela: Existen compuertas paralelas del tipo divergente y convergente. Las primeras, se utilizan cuando varias actividades pueden ser realizadas en paralelo. Las segundas, se utilizan para sincronizar varios caminos paralelos en uno solo.



**Figura 18. Compuerta Paralela. Adaptado de OMG, 2011.**

- Inclusiva: Basándose en los datos del proceso, permite activar al menos uno de los diferentes caminos disponibles. Para poder unificarlos en un solo camino de salida, espera que se cumplan todos los flujos paralelos activados.



**Figura 19. Compuerta Inclusiva. Adaptado de OMG, 2011.**

- Compleja: Utilizadas para representación de reglas de negocio que no se pueden ser solventadas por ningún otro tipo de compuerta.



Figura 20. Compuerta Compleja. Adaptado de OMG, 2011.

### 1.2.1.2. Datos:

Representados por cuatro elementos (objeto de datos, colección de datos, datos de entrada y salida), proveen información de qué actividad se debe realizar y/o cuál es su resultado. Los datos, pueden ser objetos únicos o una colección de objetos. (OMG, 2011)



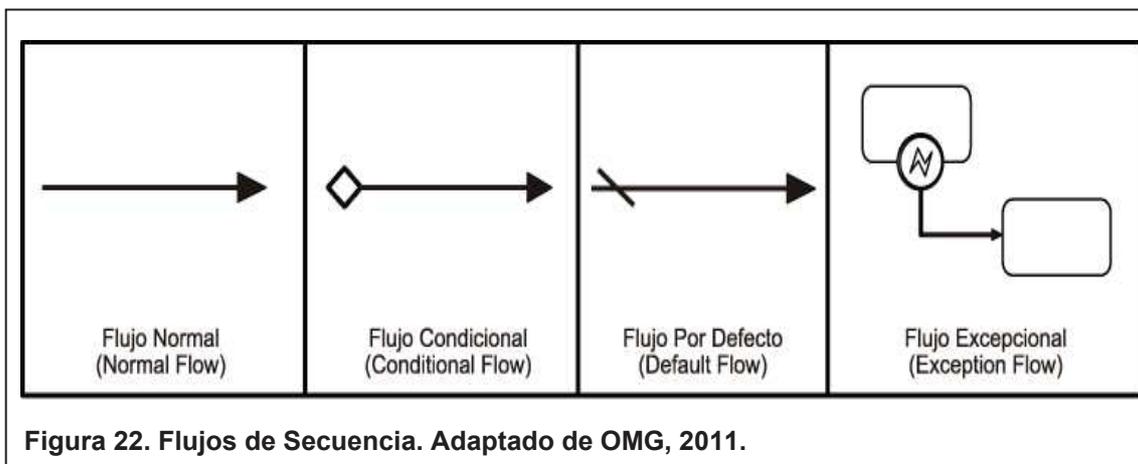
Figura 21. Objetos de Datos. Adaptado de OMG, 2011.

- Objeto de Datos: Se utilizan para proporcionar información sobre qué actividad se debe realizar y/o su resultado.
- Dato de Entrada y Dato de Salida: Proveen la misma información que los objetos de datos.
- Catálogo o colección de Datos: Es una colección de objetos de datos.

### 1.2.1.3. Objetos de Conexión:

Representan el control del flujo, unión, interacción o secuencia de actividades, compuertas, eventos, mensajes y artefactos. Se dividen en: Flujos de secuencia, mensaje, asociación y compensación. (OMG, 2011)

- Flujo de Secuencia: Expresados por una flecha continua, se usan para representar la secuencia del flujo entre una actividad y otra dentro del proceso. Se clasifican en:



- Normal: Se utiliza para mostrar la secuencia normal del flujo del proceso.
- Condicional: Se utiliza cuando el flujo presenta una condición para poder seleccionar si se activa o no el camino.
- Por Defecto: Este camino se activa si las condiciones de otros flujos se evalúan negativamente.
- Excepcional: Ocurren fuera del flujo normal del proceso y aparecen como resultado de una condición excepcional de una actividad.

- Flujo de Mensaje: Expresados por una flecha discontinua de punta vacía, se diagraman para representar el flujo de los mensajes entre dos participantes. Siempre se deben utilizar para la interacción entre los pools participantes.



Figura 23. Flujo de Mensaje. Adaptado de OMG, 2011.

- Asociación y Compensación: Está expresados por una línea punteada y con flecha al final. Se usan para unir o asociar datos, textos u otros artefactos con los objetos dentro del flujo del proceso. Pueden aparecer fuera del flujo normal del proceso cuando se presentan problemas de transacciones o en eventos de compensación.

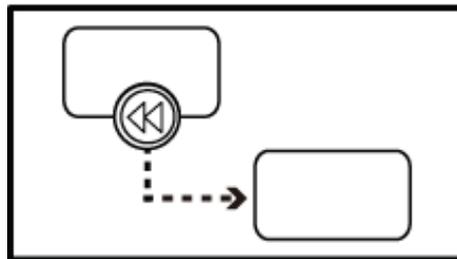
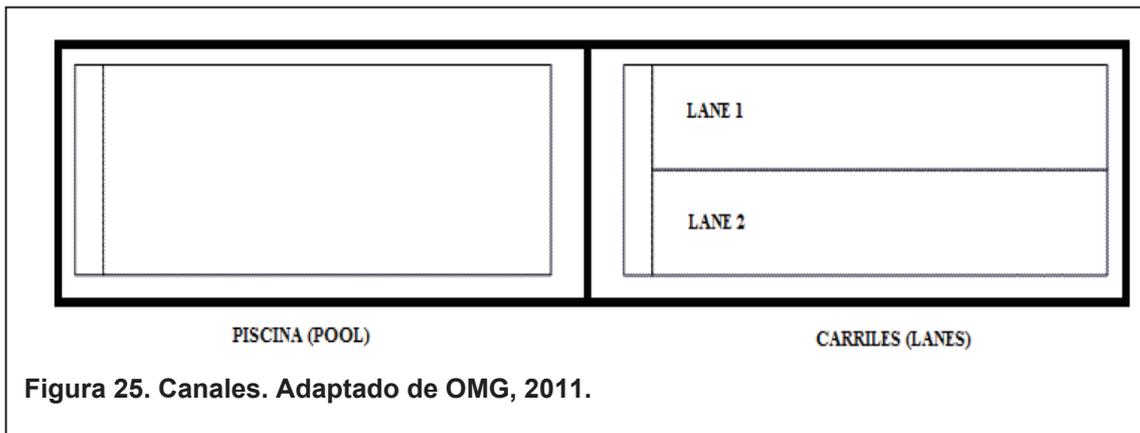


Figura 24. Asociación y Compensación. Adaptado de OMG, 2011.

#### 1.2.1.4. Canales:

Son contenedores gráficos que permiten la organización por categorías de los diferentes responsables, funcionalidades, roles, usuarios y/o sistemas con sus actividades; estos pueden ser carriles o piscinas. (OMG, 2011)



- Piscinas: Son la representaciones gráficas de los participantes. Actúan como un contenedor gráfico que separa las actividades que realiza cada uno de los participantes dentro de los procesos de negocio.
- Carriles: Son una sub-partición dentro de una piscina. Se usan para organizar y categorizar las actividades.

### 1.2.1.5. Artefactos:

Se manejan para agregar información adicional de los procesos y se clasifican en Grupos y Anotaciones. (OMG, 2011)

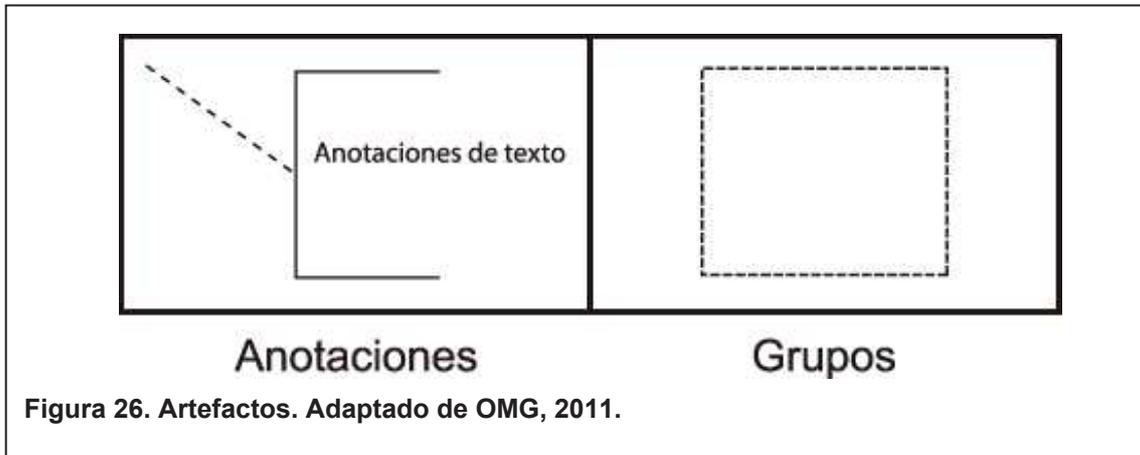


Figura 26. Artefactos. Adaptado de OMG, 2011.

- Grupos: Es un artefacto gráfico que agrupa elementos de la misma categoría. Está representado por un rectángulo de línea discontinua. Se utiliza como un mecanismo de documentación y análisis sin afectar el flujo de secuencia del proceso.
- Anotaciones de Texto: Es un mecanismo para agregar información adicional a los elementos del modelo, permitiendo una mayor comprensión y detalle dentro de los diagramas BPMN.

## **1.3. PROCESS MODELING FRAMEWORK**

### **1.3.1. Introducción:**

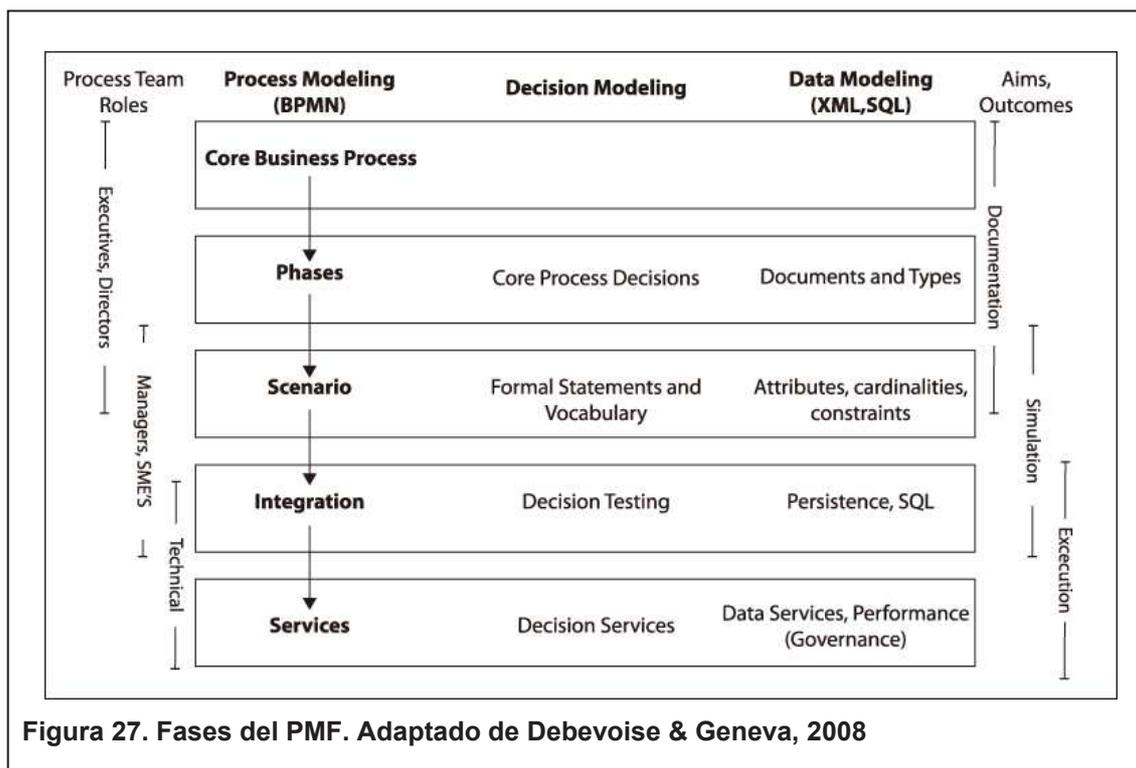
Según afirma Devoise & Geneva (2008), el Process Modeling Framework (PMF) consiste en un marco metodológico de trabajo que permite formalizar y estandarizar el diseño de procesos basados en BPMN y de esta manera poder orientarlo al desarrollo de sistemas BPM. A partir del año 2008, los autores mejoraron y generalizaron el desarrollo del PMF, logrando que este marco metodológico llegue a ser un estándar de modelamiento e implementación de procesos de negocio dentro de ámbitos empresariales diversos o de instituciones públicas, gubernamentales y privadas.

### **1.3.2. Características Básicas:**

Devoise & Geneva (2008) describen al PMF como un marco metodológico basado en varios roles (Ejecutivos-Directivos, SME's-Administradores, Técnicos) que forman parte de los diferentes equipos de trabajo para el análisis y diseño de los procesos de negocio. Cuenta con cinco fases (Core Business Process, Modelado de Fases, Modelado de Escenario y Reglas de Negocio, Modelado de Integración y Modelado de Servicios) que muestran claramente su interacción con cada rol, con el modelado de decisiones, de datos y con los elementos de salida. Con esto se obtiene un proceso estandarizado y eficiente que resuelve las problemáticas del negocio.

### 1.3.3. Fases de PMF:

El desarrollo de un proyecto BPM basado en el marco PMF, mediante sus 5 fases permite de manera progresiva y ordenada documentar los requerimientos, crear o actualizar los procesos de negocio como se describen a continuación en cada una de ellas. (Debevoise & Geneva, 2008, págs. 17-25)



- Core Business Process.- En esta fase interactúan los altos niveles ejecutivos y técnicos para la creación del modelo principal. Este modelo debe cumplir con los objetivos principales del proceso de negocio, mostrar una visión de alto nivel y definir el contexto y alcance de los procesos y subprocesos. El modelo debería incluir los grandes pasos de un proceso y unos cuantos pasos de decisión importantes para el flujo. Por ejemplo, en un proceso de préstamos, esta fase contendría la diagramación desde el inicio del proceso (aplicación de préstamo) hasta su terminación (aprobación o rechazo del préstamo).

- **Modelado de Fases.**- En esta etapa, se definen los procesos y subprocesos en detalle, identificando las actividades, tareas y puntos de decisión. Adicionalmente, se mejora el control del flujo para que sea eficiente y se verifican y validan el cumplimiento de los objetivos de cada proceso o subproceso. Retomando el ejemplo de un proceso de préstamos, en esta fase se detallarían a profundidad los subprocesos detectados previamente. Para efectos de éste ejemplo, se tomará uno en específico: la aplicación de préstamo. El subproceso en mención detalla una serie de tareas como ingreso de solicitud, validación de datos de solicitante, asignación de agente de préstamos, notificaciones agente y solicitante, entre otros.
- **Escenarios y Reglas de Negocio.**- En esta fase del PMF se identifican las reglas de negocio y la definición de los escenarios de los flujos del proceso. Los administradores de proceso y altos directivos del mismo son quienes realizan esta actividad. Es importante, en esta fase, identificar los procesos que involucran reglas de negocio, diseñar el manejo de documentos y definir las primeras interacciones con recursos tecnológicos como bases de datos, aplicaciones y servicios web. Por ejemplo, para que un banco pueda entregar un préstamo de 10.000 dólares o menos, el solicitante debe contar con un promedio mínimo de ingresos mensuales de 2.500 dólares. Esto se representará como una regla de negocio y será evaluada dentro de un proceso de solicitud de préstamo, obteniendo los datos crediticios del solicitante a través de recursos tecnológicos de manejo de cuentas bancarias.
- **Modelado de Integración.**- Este modelado desarrolla el manejo y mapeo de datos, la integración con sistemas internos y la implementación de reglas de negocio en el proceso. Continuando con el ejemplo anterior, en esta etapa se define que las reglas de negocio (almacenadas en una base de datos interna del banco), se relacionen con el proceso de solicitud de préstamo para la toma de decisiones.

- Modelado de Servicios.- Detalla la interacción que tiene un proceso con sistemas, servicios y recursos tecnológicos fuera de la organización. Por ejemplo, la interacción que tendrá el proceso de solicitud de préstamo con el sistema externo de la central de riesgos, será representada mediante el uso de un servicio web con el objetivo de evaluar la categoría que tiene el solicitante de un préstamo.

#### **1.3.4. Ventajas principales de PMF:**

- Creación de modelos de procesos que son fáciles de entender y resuelven problemas de negocio complejos.
- Permite el modelamiento de procesos mediante una secuencia lógica y ordenada, en la que cada elemento o etapa involucrados tienen tareas y responsables específicos, a fin de obtener un proceso estandarizado que cumpla todos los requerimientos y lineamientos del negocio.
- Admite la notación gráfica Business Process Modeling Notation, la cual se ha convertido en el estándar mundial para el modelamiento de procesos de negocio.
- Maneja modelos eficientes, perfectibles y que permiten ser ampliados fácilmente gracias a que son generados paralelamente al modelo de gestión del negocio.
- Soporta modelos basados en patrones y plantillas.
- Contempla un desarrollo ágil de modelado de proceso que permite reducir los tiempos y costos del negocio.
- Involucra en el diseño y manejo de procesos de negocio una variedad de cargos directivos, roles técnicos, usuarios generales y otros. Estos son indispensables desde la definición de reglas de negocio y enfoques del proceso, hasta el diseño e interacción con herramientas o recursos tecnológicos internos y externos de la organización.

### 1.3.5. Análisis y toma de requerimientos para BPMN:

El análisis y toma de requerimientos de procesos basados en BPMN busca descubrir y entender el funcionamiento del proceso, sus límites, subprocesos, actividades, eventos, tareas, puntos de decisión, lógica y secuencia del flujo, factores que lo afectan internamente y/o externamente, actores involucrados, reglas del negocio, metas, métricas, objetivos y el alcance del mismo. (Debevoise & Geneva, 2008, Caps. 9-10; Freund, Rucker, & Hitpass, 2011, cap.3)

En las diferentes áreas de conocimiento de un proceso, los expertos en la materia (Subject Matter Experts ó SME) son los grupos con los que se participará para entender y descubrir los procesos y subprocesos del negocio. Estos grupos suelen tener 4 niveles de conocimiento:

- Experto: Directamente involucrado en las operaciones, el flujo, las decisiones y los datos de un proceso. Encargado de analizar, informar y recomendar si el proceso debe cambiar y cuando se deben tomar medidas para mejorarlo.
- Informador: Entiende el proceso pero no lo controla; actúa como un participante, contribuye con datos y podría colaborar en la toma de decisiones.
- Participante: Entiende básicamente el proceso y es responsable únicamente de realizar tareas asignadas.
- Conocedor: Tiene el conocimiento necesario para poder conversar sobre el proceso y en ocasiones puede participar como parte del mismo.

Como demuestran Debevoise & Geneva (2011), dentro de las entrevistas los niveles de conocimiento de los expertos en la materia permiten recabar la información correspondiente a cada nivel dentro de la organización para proporcionar una correcta y ordenada clarificación de los componentes que involucran al proceso de negocio.

Se deben tomar en cuenta una serie de reglas o consideraciones para poder ilustrar un proceso dentro de una organización. Estas son:

- El proceso es una organización de eventos que ocurren en secuencia.
- El proceso tiene eventos que están enmarcados en el contexto y lógica del proceso de negocio y otros que no.
- Los procesos generan datos.
- El proceso debe iniciar en un flujo de alto nivel, es decir contener fases de proceso grandes que abarquen todo lo que envuelve a cada fase.
- En alto nivel se deben tomar en cuenta todas las estrategias, metas y planes del negocio.

Existen varios enfoques para la toma de requerimientos y modelado de procesos dependiendo de las necesidades y realidades institucionales que se desean alcanzar. Estos ayudan a solventar problemas de ineficiencia y agilidad, control y visibilidad, estandarización y problemas de complejidad de procesos. (Debevoise & Geneva, 2011, págs. 172,173)

- Enfoque para solventar problemas de ineficiencia y agilidad.- Este tipo de enfoque busca una adaptación más rápida a los cambios en el proceso mediante la utilización de subprocessos definidos por los objetivos de alto nivel y administrados por líderes de las unidades del negocio un nivel inferior.
- Enfoque para solventar problemas de control y visibilidad.- Se aplica cuando los altos directivos o ejecutivos desean conocer en mayor detalle qué hace cada empleado dentro del proceso. Se estructura enfocado a métricas, indicadores claves y objetivos.
- Enfoque para solventar problemas de estandarización.- Una organización requiere la estandarización dentro de sus procesos cuando predominan los objetivos individuales sobre los institucionales o cuando no existe procesos establecidos con claridad. Esto puede ocasionar problemas en el control,

uso adecuado de recursos, toma de decisiones y falta de calidad en el negocio. Con el objetivo de solventar eficientemente los problemas, este enfoque debe generar un proceso de alto nivel y añadir subprocesos en los niveles inferiores, siempre basados en las reglas de negocio y estándares de la institución.

- Enfoque para solventar complejidad en los procesos.- Para resolver temáticas complejas de negocios, este enfoque basa el desarrollo del proceso en el modelamiento simultaneo de los objetivos de alto nivel, metas, eventos y reglas del negocio.

La herramienta principal para la toma de requerimientos dentro de la metodología del PMF son las entrevistas. Estas se realizan, en primera instancia a directivos y expertos de alto nivel para obtener las definiciones macro del proceso. Luego con los Subject Matter Experts, se logra profundizar en cada aspecto del proceso y concluyendo con los otros participantes del proceso que permiten recabar información adicional. Un aporte adicional y que resulta esencial para esta etapa de toma de requerimientos es la documentación existente referente al proceso de negocio. (Debevoise & Geneva, 2011, págs. 173,174)

Ahora bien, las entrevistas con directivos de alto nivel pretenden identificar:

- El objetivo principal del proceso de negocio.
- Los pasos o etapas principales del proceso de negocio, conocidos como fases de proceso.
- Los responsables y objetivos de cada fase.
- Las métricas, reglas de negocio y aspectos importantes dentro de la toma de decisiones del proceso.
- Otras definiciones que pudieran ser esenciales en la gestión del proceso de negocio.

La siguiente etapa de entrevistas se las realiza a los SME's, los cuales ayudan a identificar a mayor nivel cada fase mediante:

- Flujos que intervienen.
- Eventos.
- Participantes.
- Reglas.
- Datos y metas requeridas.
- Resultado final de cada fase.

Finalmente se puede realizar entrevistas a otros participantes involucrados en el proceso de negocio, a fin de obtener mayor detalle del manejo y gestión del mismo.

Con toda esta información recopilada por medio de entrevistas y análisis de documentación se procede de manera ordenada a ejecutar cada una de las fases del PMF para el diseño e implementación del proceso de negocio.

#### **1.4. Herramientas a Utilizarse.**

Para la implementación de proyectos informáticos, la Administración Zonal La Delicia, por disposición de las autoridades, sólo puede utilizar paquetes de software de código abierto o paquetes licenciados que posee actualmente. Los paquetes que cumplen con los criterios anteriores son los siguientes:

- Gestor de base de datos: PostgreSQL, que actualmente aloja la base de datos de participantes sociales será aprovechada para almacenar los datos del proceso.
- Servidor de aplicaciones y motor de procesos: BOS Tomcat, que se permite de manera gratuita el manejo, alojamiento y ejecución de aplicativos y procesos de negocio BPMN diseñados y modelados mediante BonitaStudio.
- Gestor documental: Alfresco, este sistema de gestión de contenidos actualmente es utilizado como un repositorio de información por varias unidades de la administración zonal y puede ser aprovechado para cumplir

con los requisitos del proceso. Al ser compatible y certificado para su uso con las soluciones desarrolladas e implementadas en BonitaStudio es una herramienta idónea en el diseño del procesos de negocio

- Herramienta de moldeamiento: Bonita Open Solution con BonitaStudio, que permite el diseño de proceso basado en notación BPMN, soporta también el diseño de conexión con diversas bases de datos, gestores de contenidos, ejecución de código en lenguaje de programación JAVA, manejo de reglas de negocio de manera interna o externa, entre otras características que resultan esenciales para cumplir con los requerimientos del proceso.

Por tal motivo, a lo largo de esta investigación, éstas serán las herramientas utilizadas para el análisis, diseño e implementación del prototipo del sistema web.

#### **1.4.1. Gestor de Base de Datos.**

PostgreSQL es una base de datos relacional orientada a objetos de código abierto, que actualmente se utiliza en los servidores de la Administración Zonal La Delicia para almacenar registros de actores o participantes sociales. Esta base cumple con las características determinados por la AZLD para su implementación como gestor de base de datos:

A nivel de seguridad.- Permite configurar niveles de acceso y permisos a la base de datos mediante archivos de configuración, manejo de usuarios y roles para acceso, conexión mediante credenciales de Directorio Activo de Windows, limitar cantidad de conexiones a bases de datos y de usuarios.

Alta concurrencia.- Permite acceder a una tabla sin necesidad de bloqueos mientras un proceso escribe la misma tabla.

Funciones, disparadores, vistas y procedimientos almacenados.- Al soportar estas características, permite implementar otros mecanismos de control y acceso a los datos almacenados.

Replicación.- Gracias a estas características se puede de manera eficiente en caso de requerirlo realizar una replicación de las bases de datos en otros servidores que se encuentran en los Centros de Datos del Municipio de Distrito Metropolitano de Quito.

Respaldos en línea.- Esta característica permite recuperar las bases de datos gracias a la gestión de puntos de control y la restauración basada en las entradas de los registros (log) que almacena cada cambio realizado. De esta manera se puede restaurar la base de datos de manera simplificada en caso de existir una caída general del sistema.

Actualmente las herramientas utilizadas para el diseño, manejo y ejecución de BonitaSoft, se encuentran certificadas para usarse con PostgreSQL como base de datos principal. Para su utilización en BOS Tomcat solo se requiere modificar los archivos de configuración necesarios y la instalación de un controlador para PostgreSQL.

Características principales:

La versión 9.1.x, cuenta con características que la hacen una base de datos potente y robusta. Varios años en el mercado, han logrado que este gestor sea estable, de fácil administración, implemente estándares, seguridades, maneje grandes volúmenes de datos y permita una alta concurrencia de usuarios simultánea. (Martinez Guerrero, 2010) PostgreSQL es una base de datos totalmente ACID (conjunto de características necesarias para el manejo de operaciones de forma transaccional, es decir que estén basadas en los principios de atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad).

Otras características:

- Copias de seguridad en línea.
- Licencia BSD.
- Integridad Referencial.
- Multiplataforma.
- Replicación asincrónica/sincrónica.

- Soporte de funciones, procedimientos almacenados y disparadores.
- Soporta la creación de llaves primarias y foráneas.
- Cuenta con Índices y constraints.
- Permite el manejo de joins, vistas y reglas.
- Alta concurrencia mediante Acceso Recurrente Multiversion (ARM), lo que implica que no requiere bloqueos explícitos para que se pueda acceder de manera simultánea a una misma tabla.

#### **1.4.2. Servidor de Aplicaciones y Motor de Procesos.**

La versión BOS-Tomcat 6.0.33, incluye el servidor de aplicaciones Tomcat, el motor de proceso y la interfaz web de BonitaSoft y se utilizará para la implantación del prototipo del sistema.

Tomcat.- Es un servidor de aplicaciones web, que soporta servlets y JSP's. Se utiliza principalmente para la implementación de servicios y aplicaciones web. (Apache Software Foundation, 2011)

Características Principales:

- Multiplataforma.
- Soporte de servlets y JSP's.
- Configurable con múltiples bases de datos, métodos de autenticación, y negociado de contenido.
- Diseñado para funcionar con Java SE 5.0 y posteriores.
- Soporte para Comet API.

Bos-Tomcat.- Es la solución integrada de BonitaSoft que contiene el motor de manejo de procesos propios y el servidor web Tomcat para manejar la interfaz web de usuario User Experience.

La interfaz de usuario, permite el manejo y administración de los procesos de negocio diseñados en la herramienta de modelamiento, cuenta con módulos de administración de usuarios, de procesos y casos. De igual manera diseño asimila a una bandeja de correo electrónico y su aspecto visual puede ser

modificado mediante archivos de hojas de estilos. De esta manera se puede obtener una interfaz que refleje la identidad del negocio y que sea amigable para el usuario que se encuentra familiarizado con el uso de correo electrónico.

Característica principal:

- Maneja de manera estandarizada las conexiones a bases de datos, autenticaciones con sistemas externos, servicios web, aplicaciones web y la ejecución de procesos de manera integrada y estable. Logra estos objetivos mediante archivos de configuración y la ejecución de modelos BPMN y conectores diseñados dentro de la herramienta de modelamiento BonitaStudio.

#### **1.4.3. Gestor Documental.**

Alfresco es una plataforma de gestión de contenidos que permite adjuntar los documentos que intervienen en algunos pasos del proceso. Esta plataforma, presenta una eficiente y transparente interconexión con las diferentes herramientas que se utilizarán en la implementación del sistema web, mediante el uso de conectores. Actualmente se utiliza como un repositorio de información en la Administración Zonal La Delicia.

Este sistema de gestión de contenidos de código abierto, se distribuye en dos versiones: Alfresco Community Edition y Alfresco Enterprise Edition (esta última cuenta con soporte empresarial y comercial). (Borrego, 2009)

Las principales funcionalidades y características de la mencionada plataforma, como lo indica Alfresco Software Inc. (2011) son:

- Gestión de documentos.
- Versionamiento de repositorio.
- Soporte de varios idiomas.
- Multiplataforma.
- Integración con Bonita Open Solution y otras herramientas.

#### **1.4.4. Herramienta de Modelamiento.**

El modelamiento y diseño de sistemas informáticos basados en procesos de negocio, se lo realizará mediante el uso de Bonita Open Solution. Esta suite cuenta con un motor y servidor para ejecución de procesos y con la herramienta Bonita Studio, la misma que sirve para modelar procesos de negocio, basados en el estándar BPMN, mediante a una interfaz gráfica.

Esta herramienta de modelamiento permite la creación de conectores para el manejo de conexión a herramientas y sistemas externos. Como ejemplo poder encontrar conectores para obtener datos requeridos en el proceso de diferentes bases de datos, la administración de archivos adjuntos requeridos en el proceso con un gestor de contenidos externo como Alfresco o la ejecución de scripts JAVA dentro de la lógica del proceso de negocio.

De igual manera cabe rescatar las características propias de la herramienta que permiten el manejo de diversos tipos de datos y reglas de negocio a través de tablas de verdad de manera grafica.

Como lo afirma BonitaSoft (2011), las características principales de la herramienta son:

- Código Abierto.
- Soporta BPMN 2.0.
- Permite integrar a los procesos con reglas del negocio.
- Conectores para recursos tecnológicos y sistemas información.
- Multiplataforma.
- Ejecución, seguimiento y simulación de procesos en tiempo real.
- Ejecución sincrónica o asincrónica de procesos.
- Gestión de roles y usuarios.
- Gestión de datos, tareas y ciclo de vida de procesos.
- Manejo de informes y estadísticas.

## **CAPITULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA DE REGISTRO, CALIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y CONTROL DE DEMANDAS O PEDIDOS.**

### **2.1. REQUERIMIENTOS DEL PROCESO.**

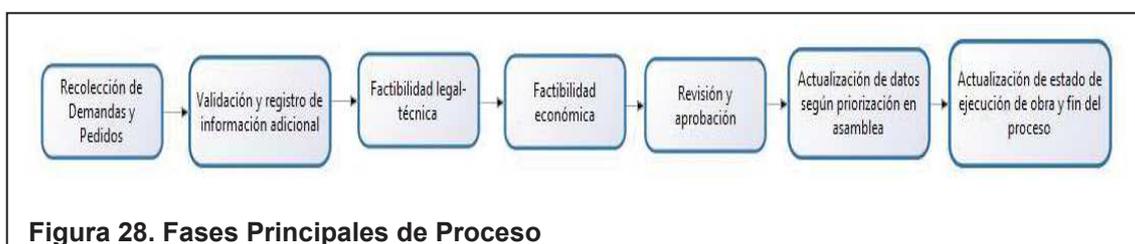
Mediante el uso de entrevistas y revisión de documentación, se obtienen los requerimientos del proyecto. Además, utilizando las recomendaciones metodológicas del Process Modeling Framework (PMF) se logra definir todos los aspectos del proceso y sus fases. Como resultado de este capítulo, se obtendrá el documento final de requerimientos del sistema como se observa en el anexo 1.

#### **2.1.1. Definiciones actuales del proceso de negocio y fases principales.**

Como resultado de la entrevista realizada a Andrés Torres, Coordinador Administrativo de la AZLD y designado por las autoridades zonales como delegado para el desarrollo del mencionado proyecto, se identificaron los siguientes puntos claves:

- A inicios del año 2012 se realizó una revisión y actualización del proceso, donde se modificaron algunas actividades, flujos y requerimientos de clasificación y calificación del mismo.
- Los cambios realizados, se basan en los documentos oficiales existentes como flujogramas, matrices generales de ingreso de demandas o pedidos, clasificación, validación priorización de obras de presupuestos participativos.
- El proceso tiene como objetivos y metas principales la clasificación, priorización y calificación de demandas y pedidos de obras públicas que realiza la comunidad.
- Se identificó como problema a solventar, la falta de estandarización y visualización del trabajo que se realiza a lo largo del proceso.

- La documentación existente define siete etapas principales para el desarrollo del proceso de negocio:
  1. Recolección de Demandas y Pedidos.
  2. Validación y registro de información adicional.
  3. Factibilidad legal-técnica.
  4. Factibilidad económica.
  5. Revisión y aprobación.
  6. Actualización de datos según priorización en asamblea.
  7. Actualización de estado de ejecución de obra y fin del proceso.



### 2.1.2. Definición de fases principales del proceso.

El producto resultante de la información recabada en los documentos y en entrevistas, estas últimas realizadas a los altos directivos de la institución, fue la identificación de las fases principales del proceso. Dichas fases se basan en la metodología de toma de requerimientos de PMF y serán reevaluadas a fin de obtener un proceso eficiente, estandarizado y simplificado. A continuación las fases reconocidas en el proceso:

- Ingreso de demandas y pedidos.
- Validación y registro de información adicional.
- Factibilidad legal-técnica.
- Factibilidad económica.
- Revisión y aprobación.
- Actualización de datos según priorización en asamblea.
- Actualización de estado de ejecución de obra.

### 2.1.3. Objetivos principales por fases.

Para cada una de las fases identificadas, se rescataron sus metas y objetivos individuales.

- Ingreso de demandas y pedidos: Registra todos los datos propios de la demanda para que, posteriormente, sean clasificados, calificados y depurados.
- Validación y registro de información adicional: Valida la información ingresada y registrar aquella que sea adicional como la existencia de obras similares en la zona, su ejecución en años anteriores y su constancia en el Plan Operativo Anual (POA) de la AZLD.
- Factibilidad legal-técnica: Define si la demanda o pedido cumple con todos los aspectos legales-técnicos requeridos.
- Factibilidad Económica: Determina un presupuesto referencial de ejecución del pedido o demanda de obra pública y el cumplimiento de los techos presupuestarios establecidos por parroquias.
- Aprobación: Autoriza los pedidos y demandas de obras que cumplieron con todos los aspectos técnicos, legales y presupuestarios.
- Actualización de datos según priorización en asamblea: Registra las obras que fueron priorizadas y su calificación para ser tomadas en cuenta en el presupuesto participativo.
- Actualización de ejecución de obra y fin del proceso: Actualiza el estado de la obra, es decir si se ejecutó o no hasta el final del año fiscal.

#### **2.1.4. Roles del PMF.**

El desarrollo de las fases del PMF permitieron identificar (mediante información obtenida en entrevistas y documentos) los diferentes roles de los participantes del proceso.

##### *2.1.4.1. Roles directores.*

En el rol de director de alto nivel se encuentran las autoridades zonales y los delegados que lideran el proceso de negocio, este rol se encuentra involucrado en el diseño de alto nivel y la definición de directrices, objetivos, metas, reglas de negocio, fases, actores y subprocesos que marcan las tomas de decisiones dentro del proceso de negocio.

##### *2.1.4.2. Subject Matter Experts ó SME.*

Los participantes de este rol se clasifican según la fase en la que están involucrados:

- Ingreso de Demandas y Pedidos: Los funcionarios técnicos de la Coordinación Territorial, están encargados del ingreso de pedidos o demandas de obras de presupuesto participativo.
- Validación y registro de información adicional: El Coordinador Territorial, es el encargado de validar y registrar la información del pedido o demanda.
- Factibilidad legal-técnica: El Coordinador de Gestión, encargado de dirigir y definir los criterios necesarios dentro de la factibilidad legal y técnica.
- Factibilidad económica: El jefe o responsable de Obras Publicas, está encargado de realizar los presupuestos de obras y mantiene la información de límites y techos presupuestarios.

- Aprobación: Las autoridades zonales y el responsable del proceso de presupuestos participativos, son los encargados de validar el proceso de aprobación.
- Actualización de datos según priorización en asamblea: Los funcionarios técnicos y responsables de la Coordinación Territorial que colaboran en las asambleas de presupuesto participativo, son los concedores de esta fase y se encargan de actualizar cada detalle en el registro de los pedidos priorizados con la comunidad.
- Actualización de ejecución de obra y fin del proceso: El responsable Administrativo maneja la información referente a la ejecución de obras al final del año y se encarga de ingresar dicha información en el proceso.

#### 2.1.4.3. Técnicos.-

El rol técnico participa desde el enfoque de conocimiento de procesos basados en BPMN para el desarrollo del modelado de procesos a lo largo de las fases del PMF.

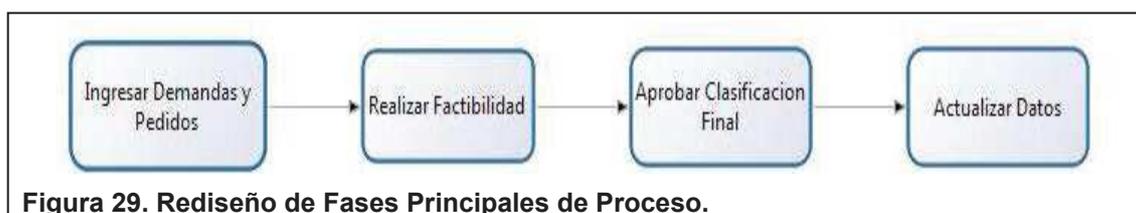
- El responsable de la unidad de informática, debe liderar este rol mediante el uso y aplicación de conocimientos técnicos para el manejo de las herramientas y metodologías de modelamiento, diseño e implementación de procesos de negocio y otros aspectos tecnológicos involucrados.

## 2.2. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO BASADO EN PROCESS MODELING FRAMEWORK.

Antes de iniciar el diseño del proceso, se debe aplicar un enfoque de modelamiento de proceso orientado a la resolución de problemas de estandarización, control y visibilidad. Gracias a este enfoque se logrará rediseñar el proceso de una manera más simplificada, estandarizada y eficiente para solventar los problemas actuales del mismo.

### 2.2.1. Rediseño del proceso y redefinición de fases principales.

Con los objetivos de responder a los requerimientos institucionales y dar respuesta a la necesidad de estandarizar y mejorar los procesos de control del presupuesto participativo, se realizaron modificaciones en la definición de fases principales del proceso de presupuesto participativo. Estas fases son:



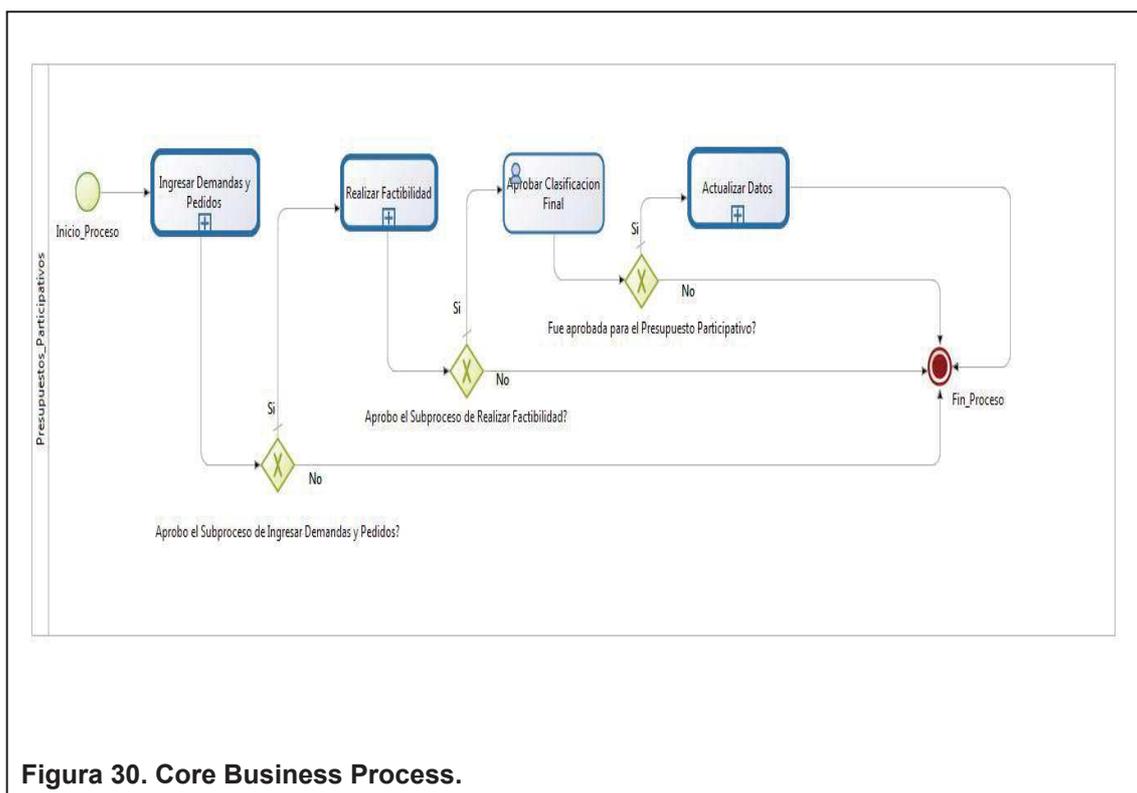
- Ingresar Demandas y Pedidos: Esta fase concentrará la información referente al ingreso de pedidos y demandas, incluyendo la etapa de actualización de información adicional.
- Realizar Factibilidad: Esta fase concentra lo referente a la factibilidad técnica-legal y económica.
- Aprobar Clasificación Final: Esta fase, por su importancia en el proceso, se mantiene sin cambios.
- Actualizar Datos: Esta fase integra las 2 últimas etapas de actualización en una sola a fin de simplificar y estandarizar de mejor manera el flujo del proceso de negocio.

## 2.2.2. Aplicación del PMF para diseño de procesos.

Luego de la identificación de requerimientos, objetivos, necesidades y mejoramiento del proceso de negocios y sus fases principales, se debe seguir la secuencia de fases del PMF para poder diseñar el proceso de manera completa y detallada.

### 2.2.2.1. Fase 1: Core Business Process.

Como resultado de una serie de reuniones de trabajo con los roles directores, entrevistas y documentos recabados, se rediseñaron y redefinieron en cuatro fases el modelo de negocio del proceso. Éstas, abarcan los objetivos y metas del negocio y están representadas por 3 subprocesos y una tarea esencial.



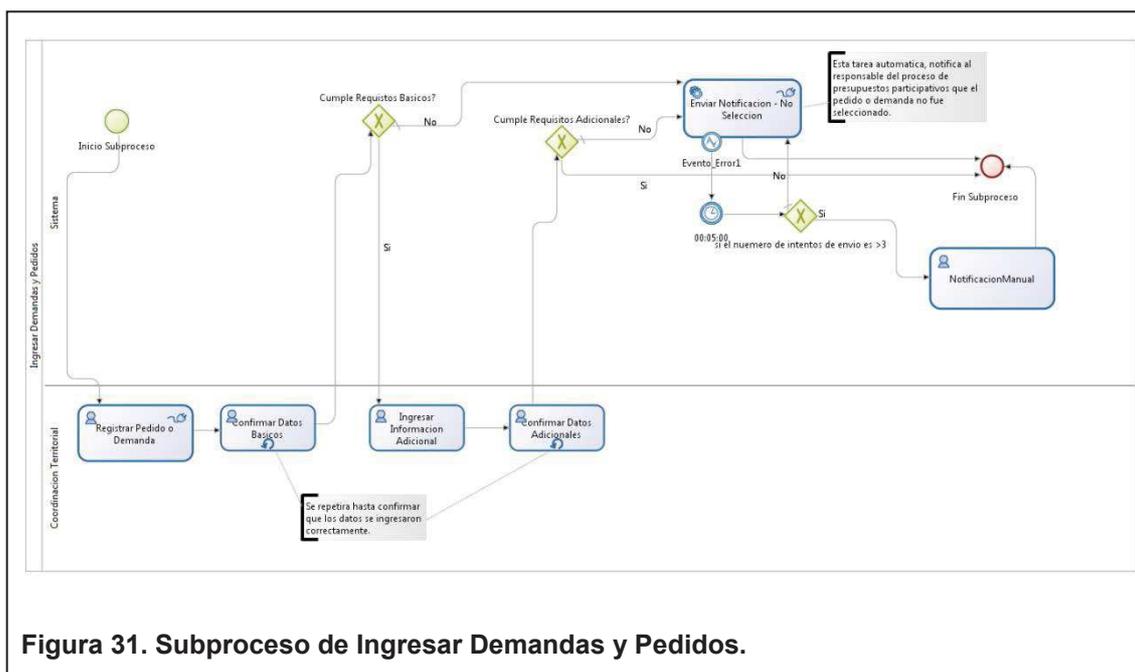
- Ingresar Demandas y Pedidos: En este subproceso se ingresan las demandas de obra, ocurren tomas de decisiones importantes para la clasificación de demandas o pedidos que no entran en el proceso de presupuestos participativos.

- Realizar Factibilidad: Dependiendo del objetivo municipal en que se encuentran enmarcados los pedidos (Movilidad o Mejoramos tu Ciudad), estos pasan a la etapa de validación de aspectos técnicos, legales y económicos para determinar su continuación en el flujo normal del proceso. Aquellas que no hayan sido seleccionadas, terminarán el flujo notificando su estado.
- Aprobar Clasificación Final: Se validan los pedidos que cumplieron positivamente el proceso previo de clasificación y se revisa su estado. Las autoridades responsables aprueban que los pedidos pasen a las asambleas de presupuesto participativo y si su ejecución se puede dar como mecanismo de cogestión.
- Actualizar Datos: En este subproceso se realiza una actualización de las obras que fueron priorizadas en las asambleas de presupuesto participativo, la calificación obtenida, el ingreso de información referente a la ejecución y, finalmente, el cumplimiento de los plazos de ejecución.

### 2.2.2.2. Fase 2: Modelado de Fases.

Como producto de las entrevistas realizadas a los SME's de los subprocesos y de la documentación revisada de matrices de registro, clasificación, calificación y priorización, se detallaron a profundidad cada uno de los subprocesos con sus actividades, tareas y puntos de decisión.

#### 2.2.2.2.1. Subproceso de Ingresar Demandas y Pedidos.

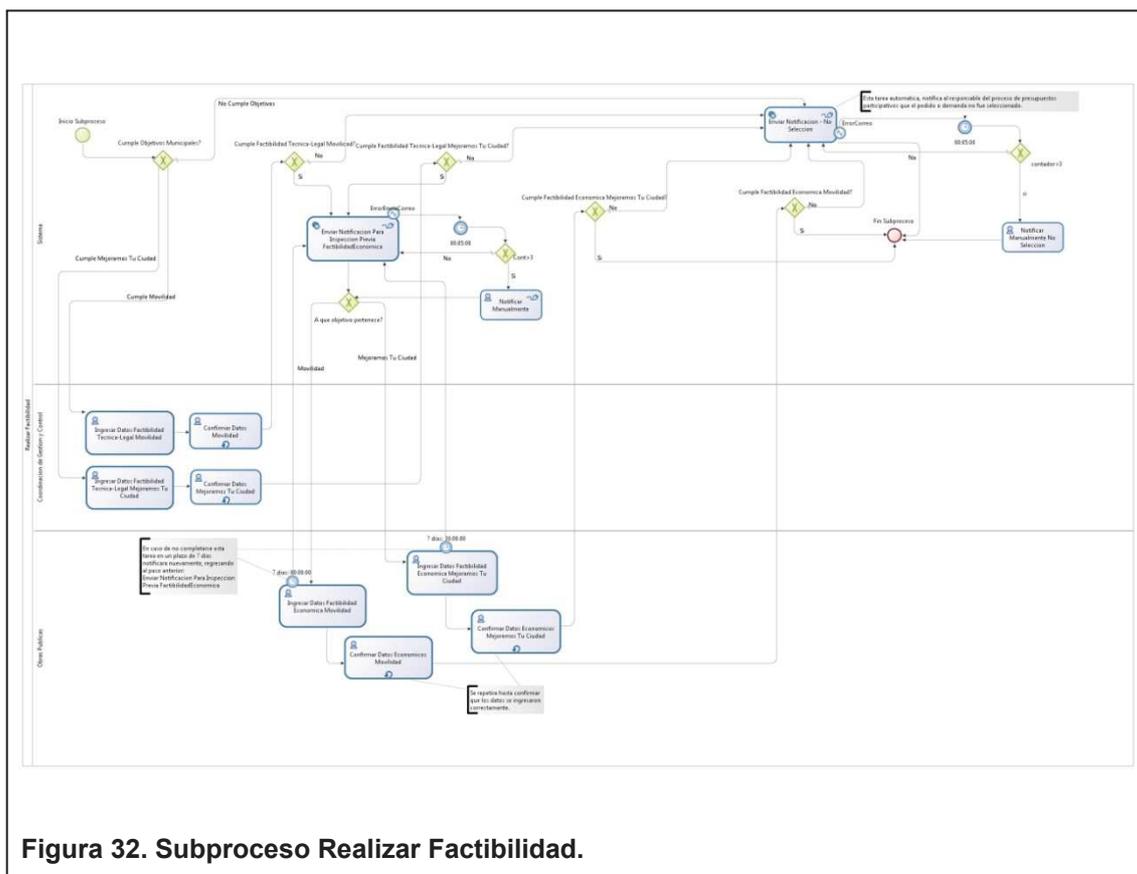


Este subproceso maneja dos carriles que identifican la interacción del grupo de trabajo de Coordinación Territorial para las tareas humanas y el Sistema para las tareas automáticas y puntos de decisión. Permite registrar y realizar la primera clasificación de una demanda o pedido mediante las siguientes tareas y tomas de decisiones:

- Registrar Pedido o Demanda: Esta tarea es responsabilidad del grupo de trabajo de Coordinación Territorial, donde se ingresarán todos los datos del pedido. Es decir, parroquia, barrio, tipología barrial, detalle demanda, tipo de presentación, descripción, número de trámite, datos de solicitante, entidad responsable y documento de respaldo.

- Confirmar Datos Básicos: Esta tarea, también desarrollada por la Coordinación Territorial, muestra los datos registrados y permite corregirlos en caso de haberlos ingresado erróneamente. Al ser de tipo bucle, se repetirá hasta validar que los datos fueron ingresados correctamente.
- Punto de decisión "Cumple Requisitos Básicos?" : Mantendrá el flujo normal hacia la siguiente tarea "Ingresar Información Adicional" cuando se cumplan todos los requisitos básicos (barrio regular y entidad responsable AZLD), caso contrario modifica el flujo para notificar la no selección y terminar el proceso.
- Ingresar Información Adicional: En esta tarea se registrará por parte de la Coordinación Territorial si la obra requerida en la demanda o pedido entra dentro de los diferentes objetivos de la gestión municipal, si ya fue atendida en años anteriores, si existen obras similares en el sector o si ya consta en el POA de la AZLD.
- Punto de decisión "Cumple Requisitos Adicionales?".- En caso de cumplir positivamente toda la información adicional (estar dentro de los objetivos municipales, no haber sido atendida en años anteriores, que no existan obras similares en la zona y no constar en el POA) mantiene el flujo normal, caso contrario modifica el flujo para notificar la no selección y terminar el proceso.

### 2.2.2.2.2. Subproceso de Realizar Factibilidad.



Al iniciar este subproceso, se ejecutará un primer punto de decisión ya que los datos requeridos para realizar la factibilidad técnica-legal y económica varían dependiendo al objetivo municipal que pertenecen. Puede tomar el flujo de Movilidad, Mejoramos tu Ciudad o de notificación y terminación (cuando no cumple ningún objetivo).

En este subproceso intervienen el sistema (para realizar todas validaciones requeridas), la Coordinación de Gestión y Control (para ingresar los datos que forman parte de la factibilidad técnica-legal) y la unidad de Obras Públicas (ingresa los datos para la validación de factibilidad económica). Está compuesto por la siguiente toma de decisiones, flujos y tareas:

- Punto de decisión "Cumple Objetivos Municipales?".- Verifica si se cumplen alguno de los 2 objetivos municipales que constan dentro del proceso de presupuestos participativos (Movilidad y Mejoramos tu Ciudad), dependiendo de la validación puede tomar los siguientes flujos: Cumple Movilidad, Cumple Mejoramos Tu Ciudad o No Cumple Objetivos.
  
- Flujo Cumple Movilidad:
  - Ingresar Datos Factibilidad Técnica-Legal Movilidad: En esta tarea realizada por el personal técnico de la Coordinación de Gestión y Control, se registra la existencia de planos, trazado vial, alcantarillado acometidas de servicios, linderos, levantamiento topográfico y otras observaciones.
  - Confirmar Datos Movilidad: Esta tarea muestra los datos registrados y permite corregirlos en caso de haberlos ingresado erróneamente. Al ser de tipo bucle, se repetirá hasta validar si los datos fueron ingresados correctamente.
  - Punto de decisión "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Movilidad?" : En caso de ser positiva (existe trazado vial, alcantarillado y acometidas de servicios), toma el flujo Cumple Movilidad; caso contrario, se desvía para notificar la no selección y terminar el proceso.
  - Enviar Notificación Para Inspección Previa Factibilidad Económica: Esta tarea del sistema notificará a la unidad de obras públicas vía correo electrónico sobre el pedido o demanda que aprobó la factibilidad Técnico-Legal, para que se realice la inspección previa a las tareas de Factibilidad Económica. Al terminar tomara el flujo que corresponde a Movilidad.
  - Ingresar Datos Factibilidad Económica Movilidad: Esta tarea está a cargo del equipo técnico de Obras Públicas. Posterior a la inspección y análisis presupuestario realizado al pedido de obra, se debe ingresar la información requerida para la clasificación de la misma. Los datos almacenados serán el metraje de obra, costo total de obra,

observaciones y fotos de inspección. Adicionalmente, se valida y actualiza la entidad responsable del pedido. En caso de que no se realice esta tarea en un plazo máximo de 7 días, el flujo regresará al paso anterior para notificar nuevamente a la unidad de Obras Publicas.

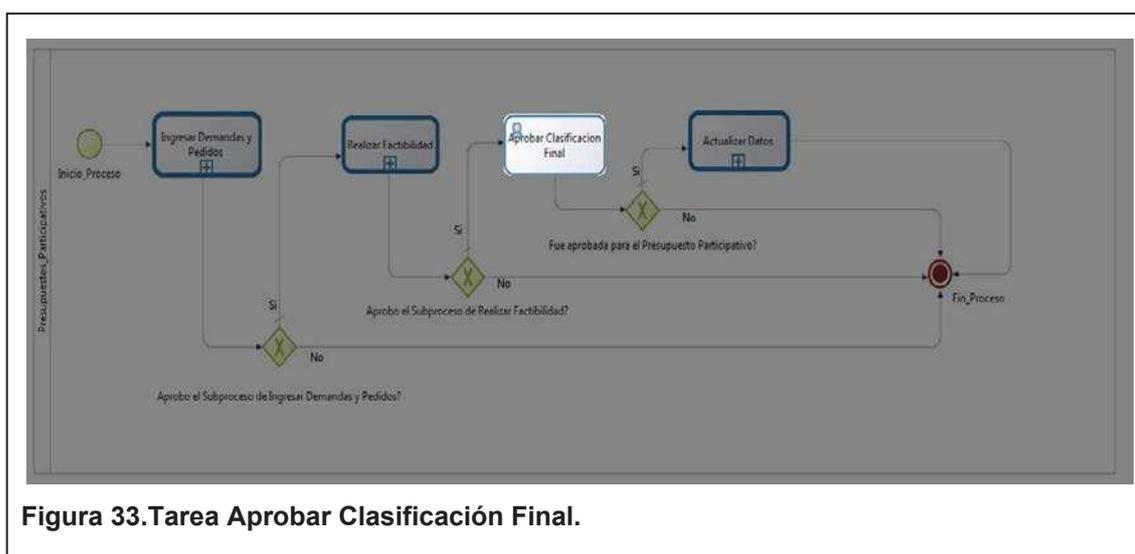
- Confirmar Datos Económicos Movilidad: Esta tarea muestra los datos registrados y permite corregir en caso de haber ingresado datos erróneos. Al ser de tipo bucle se repetirá hasta validar que los datos fueron ingresados correctamente.
- Punto de decisión "Cumple Factibilidad Económica Movilidad?" : Se presentan varios escenarios según los datos ingresados.
  - En caso de que el valor total de la obra sea superior al doble del presupuesto del objetivo municipal destinado a la parroquia donde se genera el pedido o demanda, se notificará su no selección y terminara el proceso.
  - Cuando el pedido no es responsabilidad de la Administración Zonal La Delicia, se notificará la no selección y terminará el proceso.
  - De no cumplirse las condiciones anteriores, mantiene su flujo normal y continúa el proceso.
- Flujo Cumple Mejoramos Tu Ciudad:
  - Ingresar Datos Factibilidad Técnica-Legal Mejoramos Tu Ciudad: Esta tarea es desarrollada por el personal de la Coordinación de Gestión y debe registrar el número de predio, validar si el predio es público, privado o municipal, si está en zona de riesgo, si cumple límites permitidos de quebrada, si existe catastro, si tiene estudios de suelo, si tiene acometidas de servicios, si tiene alcantarillado, si existen planos, si tiene levantamiento topográfico y otras observaciones.
  - Confirmar Datos Mejoramos Tu Ciudad: La Coordinación de Gestión es la encargada de esta tarea, la cual muestra los datos registrados y permite corregirlos en caso de haberlos ingresado erróneamente. Al

ser de tipo bucle se repetirá hasta validar que los datos fueron ingresados correctamente.

- Punto de decisión "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Mejoramos Tu Ciudad?": En caso de ser positiva (el predio no es privado, no se encuentra en zona de riesgo, esta catastrado, se encuentra dentro de los límites de quebrada permitidos, tiene alcantarillado y acometidas de servicios), toma el flujo Cumple Mejoramos Tu Ciudad; caso contrario, se desvía para notificar la no selección y terminar el proceso.
- Enviar Notificación Para Inspección Previa Factibilidad Económica: Esta tarea del sistema notificará a la unidad de Obras Públicas -vía correo electrónico- sobre el pedido o demanda que aprobó la factibilidad Técnico-Legal, para que realice la inspección necesaria previa a las tareas de Factibilidad Económica. Al terminar, tomará el flujo que corresponde a Mejoramos Tu Ciudad.
- Ingresar Datos Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad: Esta tarea está a cargo del equipo técnico de Obras Públicas. Posterior a la inspección y análisis presupuestario del pedido o demanda, se debe ingresar la información requerida para la clasificación de la misma. Los datos ingresados son metraje de obra, costo total de obra, observaciones y fotos de inspección. Se valida y actualiza la entidad responsable. En caso de que no se realice esta tarea en un plazo máximo de 7 días, el flujo regresará al paso anterior para notificar nuevamente a la unidad de Obras Públicas.
- Confirmar Datos Económicos Mejoramos Tu Ciudad.- Esta tarea muestra los datos registrados y permite corregirlos en caso de haberlos ingresado erróneamente. Al ser de tipo bucle se repetirá hasta validar que los datos fueron ingresados correctamente.

- Punto de decisión "Cumple Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad?": Se presentan varios escenarios según los datos ingresados. Primero, en caso de que el valor total de la obra sea superior al doble del presupuesto del objetivo municipal destinado a la parroquia donde se genera el pedido o demanda, se notificara su no selección y terminara el proceso. Segundo, cuando el pedido no es responsabilidad de la Administración Zonal La Delicia, se notificara la no selección y terminara el proceso. Tercero, de no cumplirse las condiciones anteriores, se mantiene el flujo normal y continúa el proceso.

### 2.2.2.2.3. Tarea principal de Aprobar Clasificación Final.



**Figura 33.Tarea Aprobar Clasificación Final.**

Las autoridades zonales realizan la validación de los pedidos o demandas que fueron aprobados en las etapas anteriores. En base a esta información, se tomarán las siguientes definiciones:

- Si la obra tiene un valor total superior al presupuestado para su parroquia - dentro del objetivo de gestión municipal al que corresponde la autoridad- decidirá si se clasifica y aprueba con estado de cogestión dentro del proceso de Presupuestos Participativos.



- Ingresar Información de Priorización: La Coordinación Territorial tiene la responsabilidad de registrar la información obtenida luego del Asambleas de Presupuesto Participativo. Los datos a ingresar son:
  - Si la obra se categorizó en la asamblea con mecanismo de cogestión.
  - La puntuación obtenida por cada criterio de priorización (si fue la única demanda consensuada por el barrio, si es una demanda con un alto puntaje en años anteriores, población beneficiada, generación de centralidades, forma de decisión y sistema de cogestión).
  - Si se priorizo para su ejecución.
  - Adjuntar Actas de Compromiso de Asambleas.
  
- Punto de decisión "El pedido o demanda fue priorizado para su ejecución?": En este punto se presentan 2 escenarios posibles:
  - No, toma este flujo al no cumplir positivamente condición de priorización para notificar su no selección y terminar el proceso.
  - Si, este flujo toma cuando solo cumple la condición de priorizado positivamente.
  
- Enviar Notificación de Pedidos o Demandas Priorizados: Esta tarea automática, enviará una notificación vía correo electrónico a la Coordinación Administrativa y la unidad de Obras Públicas con las demandas seleccionadas y priorizadas en el proceso de Presupuestos Participativos. Al terminar la tarea pasará al siguiente punto de decisión "Que mecanismo se priorizo?", el mismo que presenta los siguientes escenarios:
  - Con Cogestión; cuando el pedido esta priorizado como mecanismo de cogestión toma este flujo hacia la tarea "Actualizar Datos Presupuesto Por Cogestión".
  - Sin Cogestión; cuando el pedido esta priorizado sin este mecanismo, toma el flujo hacia la tarea "Ingresar Plazos Para Ejecución de Obra".

- Actualizar Datos Presupuesto Por Cogestión: Dentro de esta tarea se debe ingresar los siguientes datos: Monto de inversión de la AZLD para cogestión, monto de inversión de la comunidad, observaciones y actas de compromiso por cogestión. Si esta tarea no se cumple en 15 días, el flujo automáticamente regresará al paso anterior. Al finalizar positivamente el ingreso de la información requerida, el flujo continúa hacia la tarea "Ingresar Plazos Para Ejecución de Obra".
- Ingresar Plazos Para Ejecución de Obra: Esta tarea desarrollada por la Coordinación Administrativa, debe registrar la fecha de licitación, adjudicación, inicio y terminación de la obra y observaciones.
- Notificar Plazos Para Ejecución de Obra: Esta tarea automática, enviará una notificación vía correo electrónico con los plazos establecidos para la licitación, adjudicación, inicio y terminación de obra.
- Actualizar Datos Al Terminar Ejecución de Obra: La última tarea de usuario que la Coordinación Administrativa tiene que registrar, es la ejecución de la obra dentro del año fiscal, costo final de obra y, en caso de retraso, la nueva fecha de terminación junto a los motivos de retraso. Si no se cumple esta tarea hasta la fecha inicial de terminación se regresará al paso anterior, notificando cada 30 días hasta que la actualización de datos este completa.
- Punto de decisión "Se Ejecuto la Obra en el Año?": En caso de cumplir positivamente la condición de ejecución de obra en el año, continuará el flujo normal para la terminación del proceso satisfactoriamente; caso contrario, notificará la no ejecución en este año y terminará el proceso.

### **2.2.3. Fase 3: Escenarios y Reglas de Negocio.**

A través de la documentación recopilada y entrevistas con directivos de alto nivel y expertos SME's se determinaron las reglas de negocio del proceso, los escenarios en que éstas participan, las primeras definiciones sobre el manejo de documental y el uso de recursos tecnológicos.

#### **2.2.3.1. Reglas de Negocio.**

El proceso de presupuesto participativo debe aplicarse en base a las políticas establecidas por la Administración Zona La Delicia y por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, para lo cual se definieron como reglas de negocio las siguientes:

- Para este año la ejecución de obras de presupuesto participativo deben estar enmarcados en los dos objetivos de gestión municipal: Mejoramos Tu Ciudad y Movilidad, los mismos que son parte del plan de desarrollo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.
- El pedido no podrá ser tomado en cuenta para la clasificación si fue ya atendido en años anteriores, en el caso de existir obras similares en la zona o si el pedido ya constan en el Plan Operativo Anual de la Administración Zonal La Delicia.

- Los techos presupuestarios por objetivos de gestión municipal se determinan por parroquias. Como se puede evidenciar en la tabla 1, se manejan diferentes montos dependiendo de la parroquia.

PARROQUIA	OBJETIVOS DE GESTIÓN MUNICIPAL	
	MEJORAMOS TU CIUDAD	MOVILIDAD
Cotacollao	58.698,60	31.606,94
Ponceano	93.909,75	50.566,79
El Condado	169.254,54	91.137,06
Carcelén	94.908,02	51.104,32
Nono	51.880,75	27.935,79
Pomasqui	70.624,96	38.028,82
San Antonio de Pichincha	75.015,46	40.392,94
Calacalí	53.855,29	28.999,00
Nanegalito	59.861,53	32.233,13
Nanegal	55.786,70	30.038,99
Gualea	60.797,69	32.737,22
Pacto	63.307,62	34.088,72
<b>TOTAL--&gt;</b>	<b>907.900,90</b>	<b>488.869,71</b>

**Tabla 1. Techos Presupuestarios Presupuesto Participativo 2012. Tomado del Municipio Del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012**

- El límite de presupuesto de una obra que aplica a un mecanismo cogestión, no puede exceder del doble del techo presupuestario parroquial del objetivo al que pertenece.
- Para que un pedido o demanda pueda ser clasificado, debe pertenecer a un barrio regular y ser responsabilidad de la AZLD.

- Las reglas para que un pedido o demandas cumplan la fase de Factibilidad Técnica-Legal son:
  - En el caso del objetivo de Movilidad: Tener trazado vial, alcantarillado y acometida de servicios.
  - En el caso del objetivo de Mejoramos Tu Ciudad: El predio no puede ser privado, no debe estar situado en una zona de riesgo, el predio debe estar catastrado, mantener límites de quebrada permitidos, tener alcantarillado y acometidas de servicios.
  
- Para la aprobar la fase de Factibilidad Económica, el pedido debe tomar en cuenta la regla de negocio de los techos presupuestarios parroquiales por objetivo.

#### 2.2.3.2. Principios de manejo documental y recursos tecnológicos.

En coordinación con los SME's y los actores del rol técnico, se determinó la necesidad de almacenar la información generada en el proceso en un gestor de base de datos. Igualmente se identificó que para poder almacenar los archivos adjuntos del proceso, se debe realizar con un mecanismo de gestión documental.

##### 2.2.3.2.1. Almacenamiento de información en base de datos.

El almacenamiento de información dentro de un gestor de base de datos sólo puede ser realizado utilizando los medios tecnológicos actualmente disponibles en la AZLD. Todos los datos que se manejan dentro del proceso de presupuestos participativos, se encontrarán almacenados en una base de datos que debe estar disponible en la institución.

#### 2.2.3.2.2. Gestión Documental para manejo de documentos anexos al proceso.

El manejo de documentos anexos se lo debe gestionar mediante un conector de la herramienta de modelamiento para subir los archivos hacia el repositorio de Alfresco, el mismo que actualmente es administrado por Unidad de Informática de la AZLD. En varios pasos del proceso, se requieren subir los siguientes documentos:

- Dentro la tarea "Registrar Pedido o Demanda", se debe subir un documento de respaldo del Pedido o Demanda Realizado.
- En las tareas " Ingresar Datos Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad " e " Ingresar Datos Factibilidad Económica Movilidad", se adjuntan las fotos de la inspección realizada.
- Finalmente, en la tarea " Ingresar Información de Priorización " se adjuntan las actas de asambleas de presupuesto participativo y en la tarea " Actualizar Datos Presupuesto Por Cogestión" las actas de compromiso de cogestión.

#### **2.2.4. Fase 4: Modelado de Integración.**

En esta fase cuenta con un carácter más técnico. Aquí se realizará el mapeo de datos del proceso, la implementación de las reglas de negocio en los puntos de decisión donde intervienen y se describe la utilización de conectores para el envío de notificaciones vía correo electrónico y para la integración del manejo documental de archivos del proceso de presupuestos participativos.

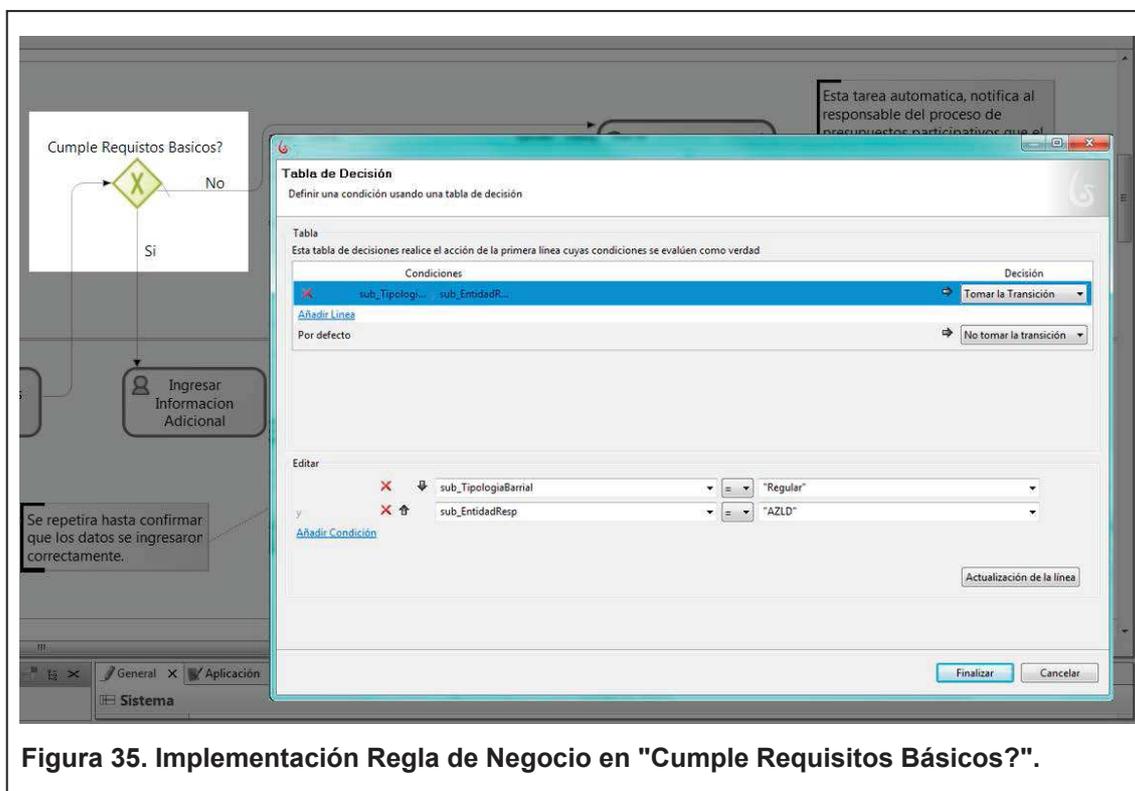
##### 2.2.4.1. Mapeo de datos.

Dependiendo de los requerimientos de cada subproceso, se mapearán sus datos con aquellos correspondientes al proceso de Business Core para poder utilizarlos a lo largo del flujo de presupuestos participativos.

### 2.2.4.2. Implementación de Reglas de Negocio.

Aprovechando las ventajas de BonitaStudio, la utilización de reglas de negocio se diseñarán utilizando tablas de decisión propias de la herramienta; dando una condición al flujo normal que sale del punto de decisión, dependiendo de la condición establecida tomara o no la transición.

- En el subproceso "Ingresar Demandas y Pedidos", se implementarán las reglas de negocio para validar si se cumplen los requisitos básicos y adicionales.
  - En el punto de decisión "Cumple Requisitos Básicos" se creará la siguiente tabla de decisión en el flujo normal "Si", en donde se validará si el dato de tipología barrial es igual a "Regular" y el dato de entidad responsable es igual a "AZLD". En caso de una respuesta positiva tomará la transición y mantendrá el flujo normal "Si", caso contrario no lo hará.



**Figura 35. Implementación Regla de Negocio en "Cumple Requisitos Básicos?".**

- En el punto de decisión "Cumple Requisitos Adicionales", se debe validar si el pedido o demanda cumple con los objetivos de gestión municipales planteados para este año (Movilidad y Mejoramos Tu Ciudad), si el pedido ya fue atendido en años anteriores, si no existen obras similares ya ejecutadas en la zona y si la obra solicitada ya forma parte del POA de la Administración Zonal, para lo que se crea la siguiente tabla de decisión en el flujo normal "Si".

**Tabla de Decisión**  
Definir una condición usando una tabla de decisión

Tabla  
Esta tabla de decisiones realice el acción de la primera línea cuyas condiciones se evalúen como verdad

Condiciones	Decisión
sub_OjetivosGestion ( default = No Cumple Objetivos) ≠ "No Cumple Objetivos"	Tomar la Transición
sub_AtendidaAnteriormente ( default = false) = false	
sub_EstaEnPoa ( default = false) = false	
sub_ExistenObrasSimilares ( default = false) = false	

Por defecto: No tomar la transición

Editar

✖	↓	sub_OjetivosGestion ( default = No Cumple Objetivos)	≠	"No Cumple Objetivos"
y	↑	sub_AtendidaAnteriormente ( default = false)	=	false
y	↑	sub_EstaEnPoa ( default = false)	=	false
y	↑	sub_ExistenObrasSimilares ( default = false)	=	false

Actualización de la línea

Finalizar Cancelar

Figura 36. Regla de negocio en "Cumple Datos Adicionales".

Cuando el dato de objetivo de gestión municipal es diferente de "No Cumple Objetivos", el dato de demanda atendida anteriormente es falso, el dato de estar ya en el POA es falso y el dato de si existen obras similares es falso tomara la transición y mantendrá el flujo normal "Si", caso contrario no lo hará.

- Dentro del subproceso "Realizar Factibilidad", se implementarán las reglas de negocio para validar si se cumple con la factibilidad económica y técnica-legal para los objetivos de Movilidad y Mejoramos Tu Ciudad.
  - Para el punto de decisión "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Movilidad?", se debe validar si existe trazado vial, alcantarillado y acometida de servicios básicos para lo que se crea la siguiente tabla de decisión en el flujo normal "Si".

The image shows a screenshot of a business rule configuration interface. In the background, a flowchart contains a decision diamond labeled "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Movilidad?". The diamond has two paths: "Si" (Yes) and "No". The "Si" path leads to a task labeled "Enviar Notificación Inspección Factibilidad". The "No" path leads to a task labeled "Confirmar Datos Movilidad".

In the foreground, a dialog box titled "Tabla de Decisión" is open. It contains the following information:

**Tabla de Decisión**  
Definir una condición usando una tabla de decisión

Tabla  
Esta tabla de decisiones realiza el acción de la primera línea cuyas condiciones se evalúen como verdad

Condiciones		Decisión	
sub2_Trazado...	sub2_Alcanta...	sub2_Acometi...	Tomar la Transición
Por defecto		No tomar la transición	

Editar

X	↓	sub2_TrazadoVial ( default = false )	≠	false
y	↑	sub2_Alcantarillado ( default = false )	≠	false
y	↑	sub2_AcometidaServicios ( default = false )	≠	false

Actualización de la línea

Finalizar Cancelar

Figura 37. Regla de negocio en " Cumple Factibilidad Técnica-Legal Movilidad?".

Cuando el dato de trazado vial, alcantarillado y acometida de servicios es diferente de falso mantendrá el flujo normal "Si", caso contrario no lo hará.

- En el punto de decisión "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Mejoramos Tu Ciudad?", se debe validar si el predio no es privado, si esta en zona de riesgo, si tiene catastro, si tiene límites permitidos de quebrada, alcantarillado y acometida de servicios básicos para lo que se crea la siguiente tabla de decisión en el flujo normal "Si".

The screenshot shows a process flow diagram with a decision diamond labeled "Cumple Factibilidad Técnica-Legal Mejoramos Tu Ciudad?". The "Si" path leads to a box labeled "Mejoramos Tu Ciudad", and the "No" path leads to a box labeled "Notificación Para Acción Previa de Movilidad Económica".

The "Tabla de Decisión" window is open, showing the following configuration:

Condiciones		Decisión
sub2_TipoPre...	sub2_ZonaRie...	catastrado =...
sub2_LimiteQ...	sub2_Alcanta...	sub2_Acometi...
Por defecto		No tomar la transición

The "Editar" section shows the following conditions:

Operador	Variable	Operador	Valor
≠	sub2_TipoPredio		"Privado"
≠	sub2_ZonaRiesgo ( default = false )		true
=	catastrado ( default = false )		true
=	sub2_LimiteQuebrada		true
=	sub2_Alcantarillado ( default = false )		true
=	sub2_AcometidaServicios ( default = false )		true

Buttons: Finalizar, Cancelar, Actualización de la línea.

Figura 38 .Regla de negocio en " Cumple Factibilidad Técnica-Legal Movilidad?".

Cuando el dato de predio es diferente de "Privado", el dato zona de riesgo es diferente de verdadero y los datos de catastro, límites de quebrada, alcantarillado y acometida de servicios son verdaderos mantendrá el flujo normal "Si", caso contrario no lo hará.

- En el punto de decisión "Cumple Factibilidad Económica Movilidad?", se debe validar en primera instancia si es responsabilidad de la AZLD y luego realizara la validación del presupuesto máximo para el objetivo de Movilidad dependiendo de la parroquia a que corresponde, donde el valor máximo es el doble del monto presupuestado por si la obra entra en mecanismo de cogestión. Validara una por una la líneas de condición y cuando alguna sea positiva toma la transición, caso contrario no lo hace.



Primero valida si el dato de entidad responsable es igual a "AZLD, y pasa a la siguientes líneas que corresponde a la validación de presupuesto por cada parroquia y las condiciones a validar que el costo total de la obra no sea más del doble de lo presupuestado para la

parroquia. Al momento de cumplirse alguna de las líneas toma la decisión de tomar o no la transición.

- En el punto de decisión "Cumple Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad?", se validan los costos totales de obra con los montos definidos para el objetivo de Mejoramos Tu Ciudad por parroquia, igualmente realiza la primera validación para verificar si el pedido es de responsabilidad de la AZLD.

**Tabla de Decisión**  
Definir una condición usando una tabla de decisión

Tabla  
Esta tabla de decisiones realice el acción de la primera línea cuyas condiciones se evalúen como verdad

Condiciones	Decisión
sub2_Entidad...	No tomar la transición
sub2_Parroquia... / sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición
sub2_Parroquia... y sub2_CostoTo...	Tomar la Transición

Editar

sub2\_Parroquia = "Carcelen"

y sub2\_CostoTotal ≤ 102208

[Añadir Condición](#)

Actualizar de la línea

Finalizar Cancelar

**Figura 40. Tabla decisión aplicada en regla de negocio de " Cumple Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad?."**

El proceso de validación línea por línea de esta regla de negocio funciona de la misma manera que en el caso anterior.

### 2.2.4.2. Manejo de Conectores.

Se utilizarán dos tipos de conectores, uno para las notificaciones vía correo y otra para adjuntar archivos en el proceso.

- Conector de notificaciones vía correo electrónico: Presentes a lo largo de todo el proceso servirán para notificar cuando una obra no fue seleccionada, cuando esta lista una obra para realizar inspección previa a factibilidad económica, cuando una obra fue priorizada, notificar los plazos de ejecución y cuando no se ejecuto la obra en el año.

Este conector se configura dentro de tareas de servicios, que son realizadas automáticamente por el sistema cuando son activadas por el flujo del proceso. Estarán basados en un conector genérico para envío de correo electrónico donde se requiere configurar los datos del servidor al que se conecta y los mensajes serán diferentes dependiendo del caso.



**Figura 41. Configuración de Conector para envío de correo electrónico.**

Como lo muestra la Figura anterior para poder crear el conector de envío de correo electrónico se debe configurar su nombre, su tipo, los datos de servidor y los datos del correo como destinatarios.

- Conector para adjuntar archivos en el proceso: Presente en las tareas de "Ingresar Demandas y Pedidos", "Ingresar Datos Factibilidad Económica Movilidad", "Ingresar Datos Factibilidad Económica Mejoramos Tu Ciudad", "Ingresar Información de Priorización " y "Actualizar Datos Presupuesto Por Cogestión" donde se adjuntas diferentes archivos al proceso se debe configurar este conector.

El conector utilizado fue desarrollado por la empresa BMLAURUS, debido a que el que se encuentra por defecto dentro de la herramienta de modelado de procesos, presenta un error para subir archivos a un repositorio de Alfresco y no ha sido solventada aun por BonitaSoft.



**Figura 42 .Configuración de conector Alfresco.**

Como muestra la figura anterior se debe configurar como un conector de salida, ingresando luego los datos del servidor, puerto y usuario de Alfresco y finalmente el archivo que se adjuntara, la ubicación del repositorio donde se almacenara, el nombre de la carpeta con que se creara y la descripción del archivo.

### **2.2.5. Fase 5: Modelado de Servicios.**

Esta fase modela a mayor detalle la interacción que tiene un proceso con sistemas, servicios y organizaciones externas con mecanismos externos al modelado y diseño de procesos como es el caso de servicios web para la obtención de cualquier dato requerido en la lógica de manejo de los procesos de negocio. La fase de modelado de servicios se implementa cuando los procesos deben cumplir con los requerimientos mencionados, este sistema al no requerir obtener ni enviar información o datos a sistemas u organizaciones externas se puede omitir esta fase del PMF.

## CAPITULO III– IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL PROTOTIPO

### 3.1. IMPLEMENTACIÓN.

Para realizar la implantación del sistema se debe primero preparar el ambiente requerido para el manejo del sistema. El diseño del proceso se diseñara enteramente en la herramienta de modelamiento BonitaStudio, se prepara el ambiente y software base, configurar el gestor documental Alfresco, el servidor BOS Tomcat y la base de datos PostgreSQL.

Luego de concluir con toda la preparación del ambiente, se requiere exporta el diseño desde BonitaStudio para instalar en el servidor BOS Tomcat con lo que concluirá el proceso de implementación del sistema.

#### 3.1.1. Diagrama de despliegue.

Mediante este diagrama se puede revisar como se interconectan los recursos tecnológicos requeridos para el funcionamiento del sistema.

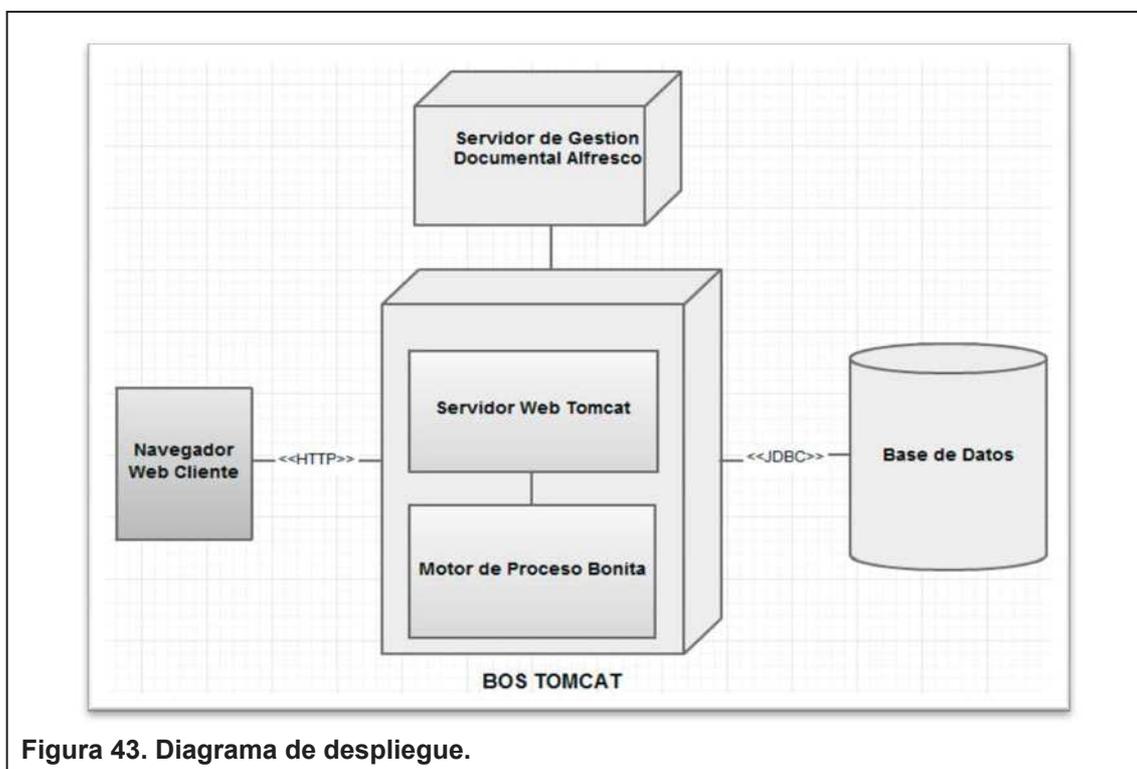


Figura 43. Diagrama de despliegue.

Como se observa en la figura anterior, el sistema requiere un navegador web como cliente, que se conecta al servidor BOS Tomcat que contiene la aplicación y el motor de procesos, este se conecta igualmente con la base de datos para almacenar y recuperar datos y con el servidor de gestión documental para manejar los archivos adjuntos que aparecen en el proceso de presupuestos participativos.

### **3.1.2. Preparación y configuración de ambiente y software base.**

Para iniciar la etapa de implementación hay que seleccionar el sistema operativo a utilizar y el kit de desarrollo de Java (JDK) o el entorno de desarrollo de JAVA (JRE) que sea compatible con la versión de BonitaStudio y servidor de aplicaciones que requerimos utilizar.

Actualmente Bonita está certificado para implementarse dentro de plataformas Linux, Windows y MacOs.

Para el caso del Proceso de Presupuestos Participativos, se lo realizará sobre Windows que es la plataforma disponible en la AZLD.

El segundo paso es la instalación del JDK o JRE, según las recomendaciones actuales de BonitaSoft para las versiones 5.6.2 de BonitaStudio y servidor de aplicaciones BOS independientemente de la plataforma seleccionada se debe utilizar el JDK o JRE versión 6.

A fin de preparar la plataforma Windows disponible, se debe descargar la versión jdk-6u25-windows de JAVA e instalarla, para posteriormente configurar las variables de entorno JAVA\_HOME y PATH.

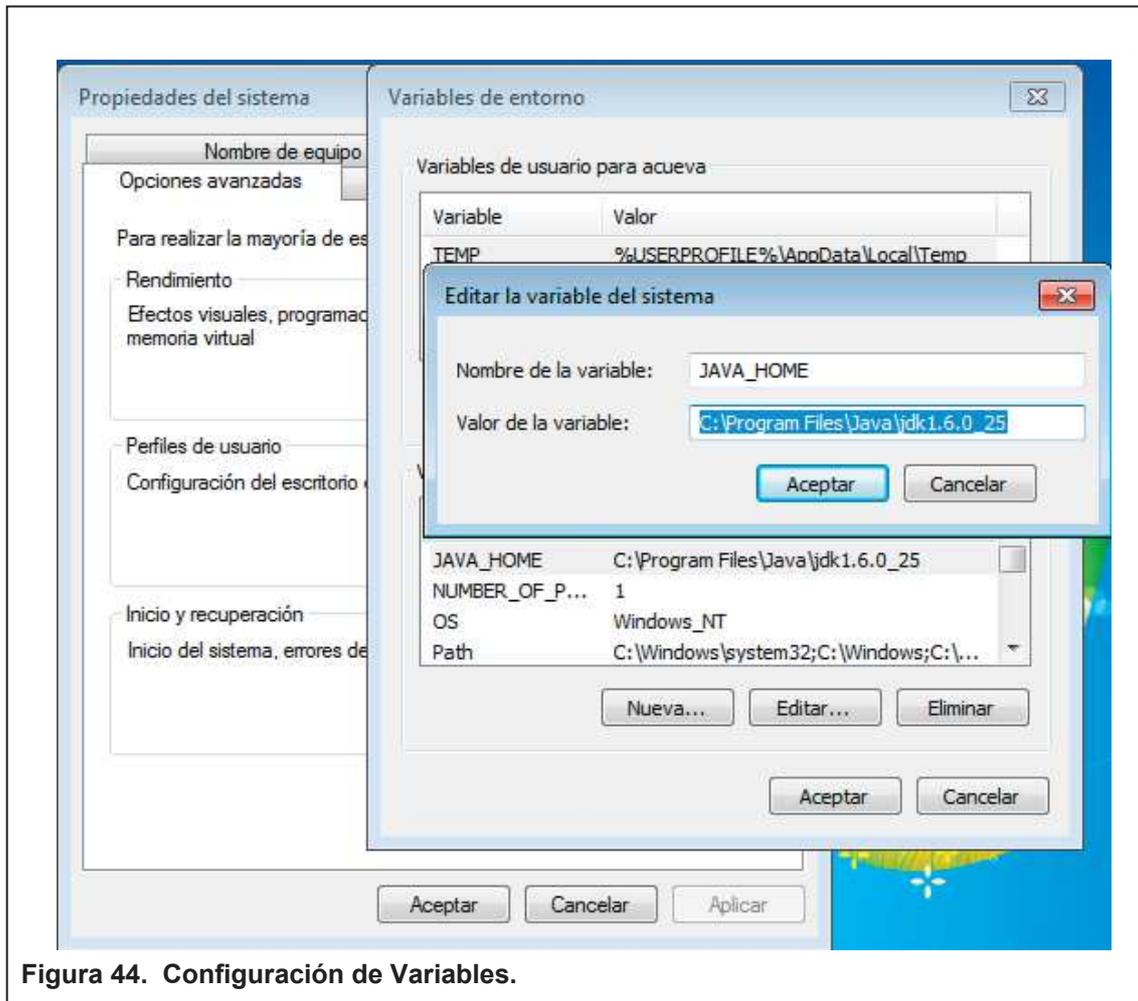


Figura 44. Configuración de Variables.

Concluidos estos pasos el ambiente y el software base está preparado para continuar con el proceso de implementación.

### 3.1.3. Preparación y configuración base de datos.

La implementación de base de datos en Bonita Software se puede realizar utilizando MySQL, MS SQL, Oracle, H2 y PostgreSQL, sin embargo actualmente solo están certificadas PostgreSQL y Oracle para una implementación completa.

La actual disponibilidad para trabajar con PostgreSQL en la AZLD y la certificación que tiene con el Software de Bonita son los factores que se toman en cuenta para decidir su utilización en la implementación del proceso de Presupuestos Participativos.

Debemos cumplir con los pasos siguientes para preparar y configurar el gestor de base de datos:

- Instalación de PostgreSQL 9.1.4.- Se instalara con las opciones por defecto que son las recomendadas, para luego realizar las configuraciones necesarias para poder utilizarla como base por defecto del proyecto.
- Crear un usuario de la base de datos, en este caso se creara el usuario "bpm" para conectarse entre el servidor de Bonita y PostgreSQL.

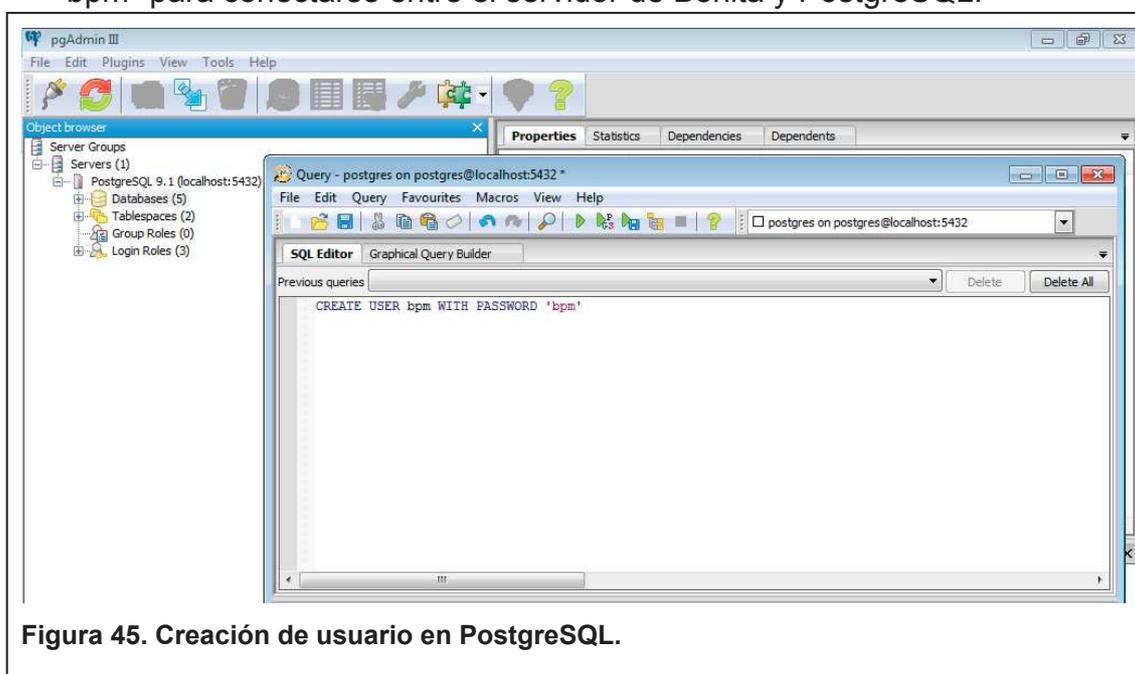


Figura 45. Creación de usuario en PostgreSQL.

Se puede crear el usuario mediante script o ingresando a la interfaz grafica del gestor "pgAdmin III".

- Crear bases de datos requeridas por BOS Tomcat: bonita\_journal, bonita\_history, bonita\_core y xcmis.

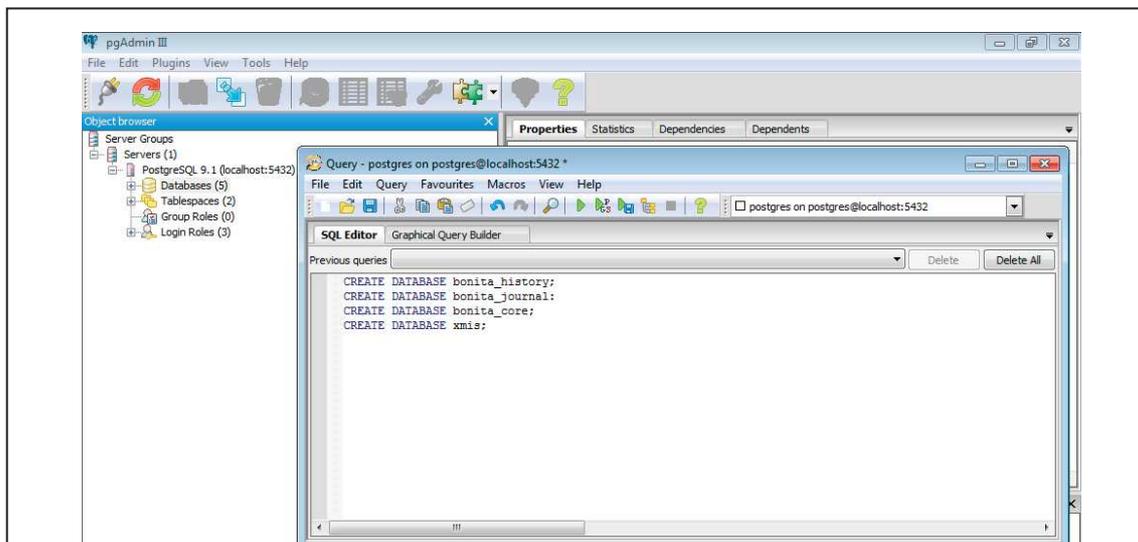


Figura 46. Creación de bases de datos en PostgreSQL.

Igual que en la creación de usuario se puede realizar de las dos maneras.

- Dar permisos a usuario "bpm" a las bases creadas.

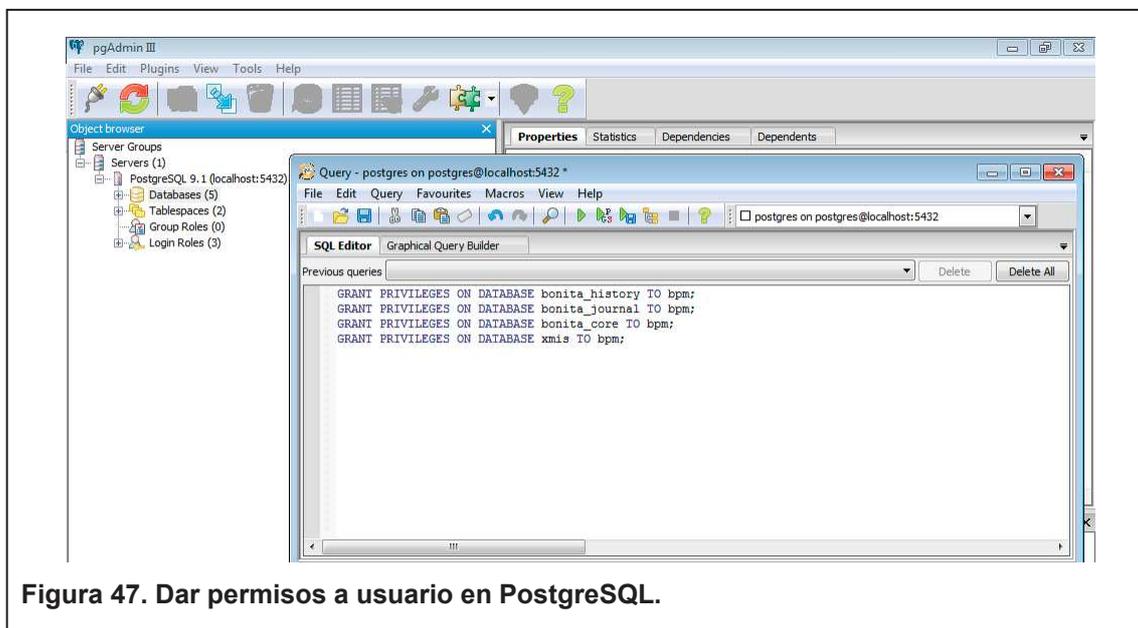


Figura 47. Dar permisos a usuario en PostgreSQL.

Luego de concluir con las configuraciones en la base de datos, es recomendable probar que el usuario pueda crear elementos en las bases que tiene permisos.

### **3.1.4. Preparación y configuración servidor de aplicaciones para Bonita Tomcat.**

El manejo de procesos con software de Bonita, se puede realizar a través de servidores web y de aplicaciones como por ejemplo Jboss, Tomcat o Jetty en los que se debe configurar opciones de seguridad, EJB, API's y bases de datos, pero también existe la opción de utilizar las versiones certificadas que ya integran el servidor web o de aplicaciones con el software de Bonita y se les conoce como "Bundle Edition".

El proyecto se maneja dentro de un servidor Bundle Edition BOS Tomcat 5.6.2, por lo que solo se requiere configurar los siguientes aspectos necesarios al manejo de base de datos externa y no con la que viene por defecto.

- Instalar BOS Tomcat, solo precisa descomprimir la versión descargada en cualquier carpeta del Sistema Operativo, este caso se realizara en la ruta "C:\BOS" como recomienda Bonita.
- Instalar jdbc driver para PostgreSQL, hay que copiar el archivo "postgresql-9.1.4.1-windows.jar" dentro de las librerías de BOS Tomcat "C:\BOS\lib\bonita".

- Archivos de configuración de BOS Tomcat, se modificaran tres: *context.xml*, *bonita-history.properties* y *bonita-journal.properties*.

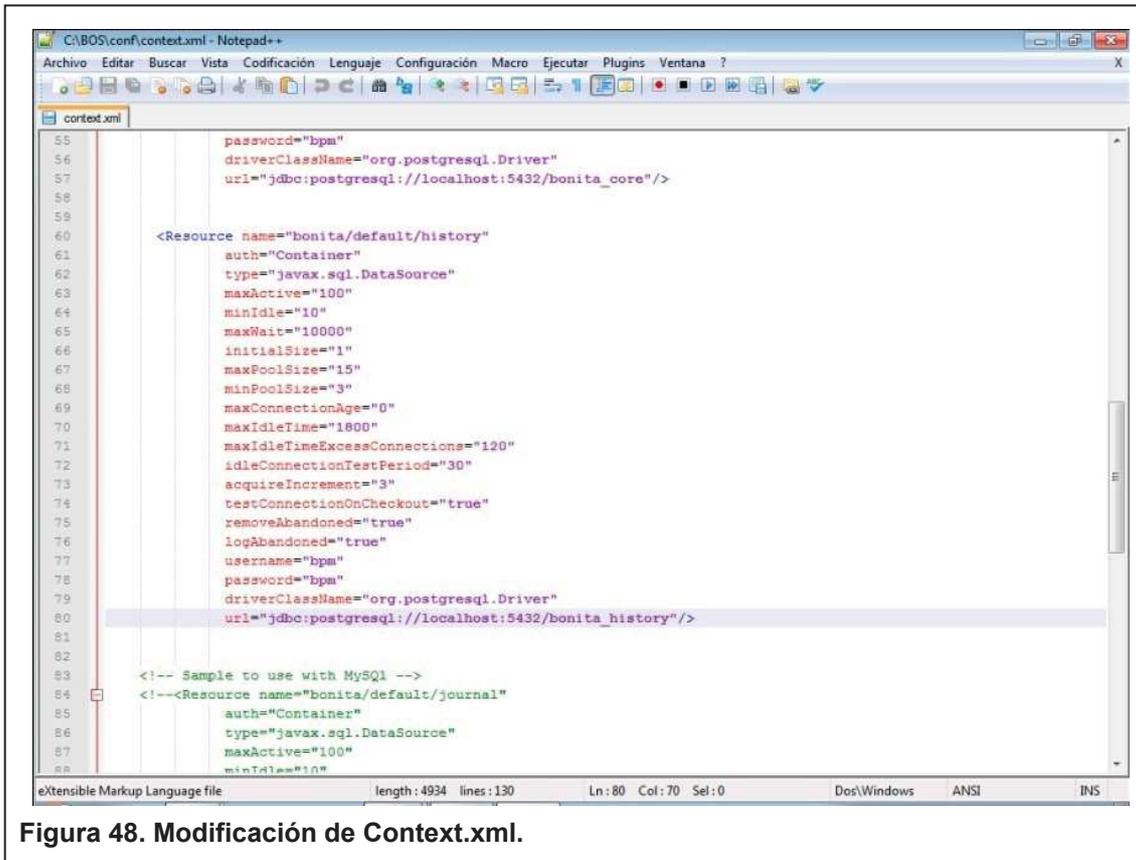


Figura 48. Modificación de Context.xml.

El archivo *context.xml*, es un archivo de Tomcat donde se eliminarán los *datasources* y su origen de datos por defecto (se refieren a la estructura de datos que contiene la información requerida para conectarse a la base de datos mediante un driver de conexión como jdbc) y crearán los *datasources* para la conexión a las bases en PostgreSQL. (Kane & Rouse, 2011)

Los archivos *bonita-journal.properties* y *bonita-history.properties*, son para definir el acceso a la base de datos, por lo que se debe eliminar la configuración por defecto y crear una para postgresQL con los siguientes parámetros.

*bonita-journal.properties*:

<i>hibernate.dialect</i>	<i>org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect</i>
<i>hibernate.connection.driver_class</i>	<i>org.postgresql.Driver</i>
<i>hibernate.connection.url</i>	<i>jdbc:postgresql://localhost:5432/bonita_core</i>
<i>hibernate.connection.username</i>	<i>bpm</i>
<i>hibernate.connection.password</i>	<i>bpm</i>

*bonita-history.properties*:

<i>hibernate.dialect</i>	<i>org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect</i>
<i>hibernate.connection.driver_class</i>	<i>org.postgresql.Driver</i>
<i>hibernate.connection.url</i>	<i>jdbc:postgresql://localhost:5432/bonita_history</i>
<i>hibernate.connection.username</i>	<i>bpm</i>
<i>hibernate.connection.password</i>	<i>bpm</i>

Con estos parámetros configurados, para poder iniciar por primera vez BOS Tomcat para que se creen dentro de las bases de datos previamente creadas en postgresQL toda la estructura requerida para el correcto funcionamiento del servidor de Bonita.

### 3.1.5. Preparación y configuración del Gestor Documental.

El proceso actual al requerir adjuntar información en varios pasos del proceso, por lo que se realizara mediante el gestor documental AIFresco V3.4a que es compatible y certificado para su uso con la versión de Bonita 5.6.2. Se deben cumplir con los siguientes pasos y recomendaciones en la instalación y configuración:

- Instalar AIFresco.- Actualmente la AZLD cuenta con otro servidor con ambiente Windows donde se instalara el gestor documental, al momento de la instalación es importante verificar que los puertos que utiliza AIFresco para que no sean los mismos que usa la base de datos y el servidor de Bonita.

- Creación de usuario "bpm" para manejo de documentos del repositorio de Alfresco.

Alfresco Share

My Dashboard Sites People Repository More...

### Admin Console

▼ Tools

- Application
- Groups
- Replication Jobs
- Users**

### New User

#### Info

First Name: \*

Last Name: \*

Email: \*

#### About the User

User Name: \*

Password: \*

Verify Password: \*

Figura 49. Creación de usuario en Alfresco.

- Creación de carpeta en repositorio de Alfresco.- Se creara una carpeta con el nombre de "PresupuestoParticipativo2012" donde se almacenaran todos los archivos subidos al proceso.

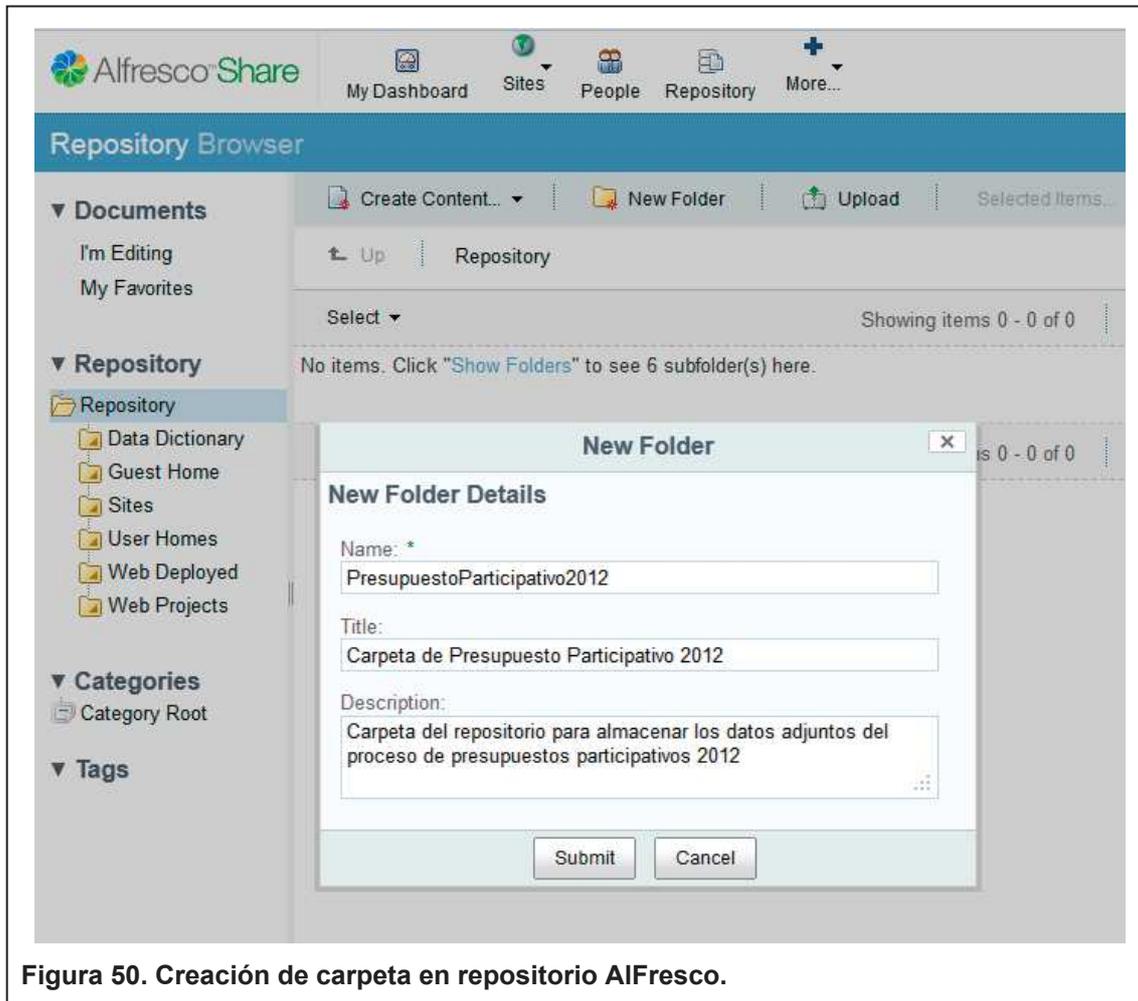


Figura 50. Creación de carpeta en repositorio Alfresco.

- Asignar permisos a usuario "bpm".- se debe dar permisos de editor puesto que el usuario podrá administrar los archivos y carpetas del repositorio creado.

The screenshot shows the Alfresco Share interface. At the top, there is a navigation bar with the Alfresco Share logo, 'My Dashboard', 'Sites', 'People', 'Repository', and 'More...' buttons. A search bar is on the right with the text 'Enter search terms...'. Below the navigation bar, the page title is 'Repository Browser'. The location is 'Repository > PresupuestoParticipativo2012'. The main section is 'Manage Permissions: PresupuestoParticipativo2012', with a green checkmark for 'Inherit Permissions' and a link for 'Add User/Group'. There are two sections: 'Inherited Permissions' and 'Locally Set Permissions'. The 'Inherited Permissions' section shows a table with one row: 'EVERYONE' with a 'Consumer' role. The 'Locally Set Permissions' section shows a table with one row: 'Usuario BPM' with an 'Editor' role. At the bottom, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

User and Groups	Role
EVERYONE	Consumer

User and Groups	Role	Actions
Usuario BPM	Editor	

Figura 51. Asignar permisos a usuario en carpeta.

### 3.1.6. Exportar proceso desde BonitaStudio e instalar en BOS Tomcat.

Luego de diseñar el proceso en BonitaStudio, este se debe exportar e instalar en el BOS Tomcat que es el servidor que contendrá la aplicación.

- Exportar proceso.- Desde Bonita Studio, se debe abrir el proceso, luego utilizando la opción "Exportar " en el menú de "Proceso" y seleccionamos la ruta donde guardaremos los archivos generados (extensión .proc).

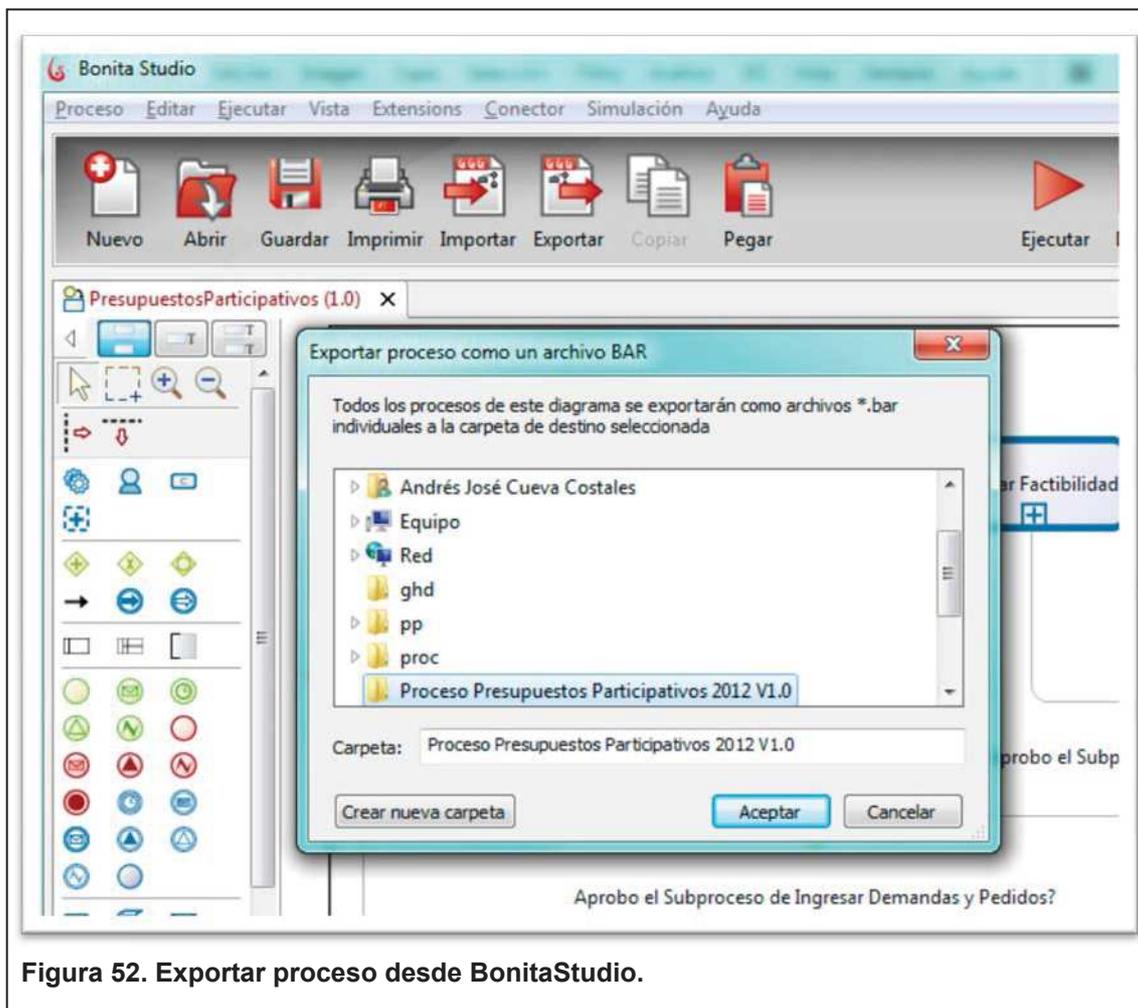


Figura 52. Exportar proceso desde BonitaStudio.

- Para instalar el proceso debe ingresar como perfil administrador dentro de la aplicación web "User Experience" de BOS Tomcat y desde el menú de procesos en la opción "Install", seleccionando los procesos exportados desde Bonita Studio se instala de uno en uno todos los requeridos.

Adicional a eso si se utilizaron conectores o librerías adicionales a las estándar debemos primero copiarlas en la carpeta de librerías de BOS Tomcat.

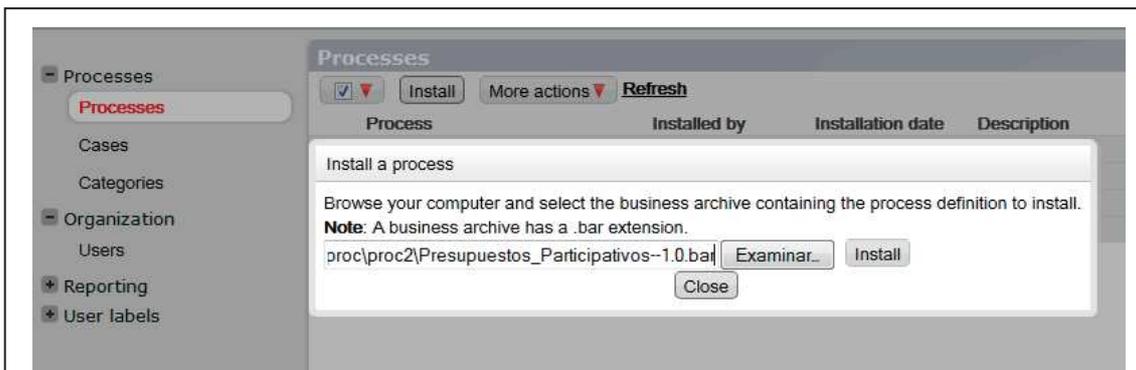


Figura 53. Instalar procesos en "User Experience".

## 3.2. PRUEBAS DEL PROTOTIPO.

A fin de satisfacer con las funcionalidades y requisitos establecidos en el documento de requerimientos (Ver Anexo 1), se realizaron casos de prueba funcionales que validaran el correcto funcionamiento de los requisitos funcionales y no funcionales dentro proceso de Presupuestos Participativos.

### 3.2.1. Casos de prueba funcionales.

En base al listado de requisitos funcionales, se realizaron cada uno de los casos que validaran su correcta implementación y funcionamiento.

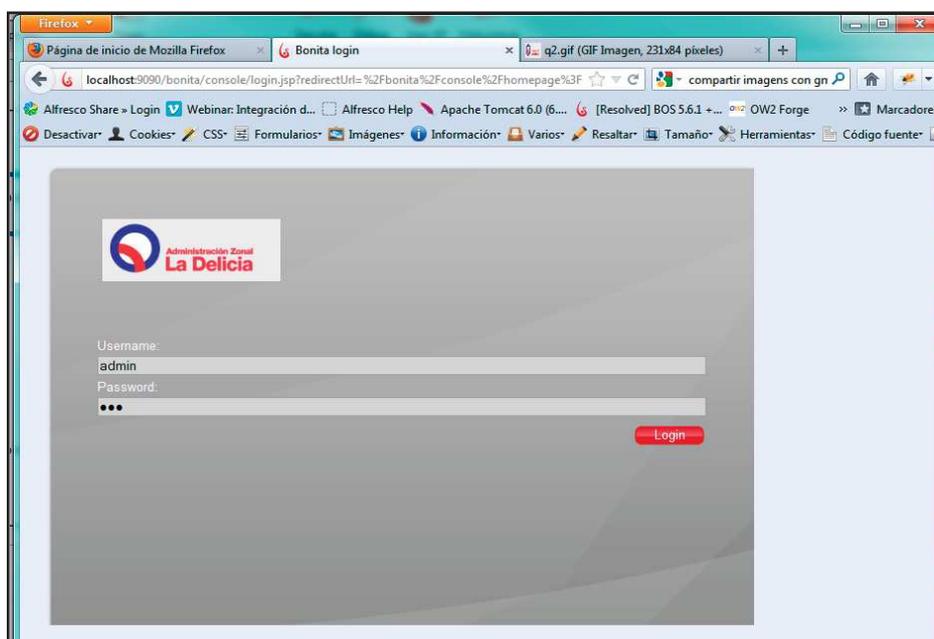
Núm. Caso	Nombre de caso
1	Ingresar al sistema.
2	Iniciar nuevo caso de Presupuestos Participativos
3	Ingresar datos básicos del pedido o demanda.
4	Revisar y validar datos básicos.
5	Validar si cumple los requisitos básicos.
6	Ingresar datos adicionales del pedido o demanda.
7	Revisar y validar datos adicionales.
8	Validar si se cumplen los requisitos adicionales.
9	Validar que objetivo municipal cumple el pedido o demanda.
10	Ingresar datos de factibilidad técnica-legal según el objetivo seleccionado.
11	Revisar y validar los datos de la factibilidad técnica-legal según objetivo seleccionado.
12	Validar si se cumplen los requisitos de factibilidad técnica- legal.
13	Notificar vía correo electrónico el cumplimiento de factibilidad técnica-legal.
14	Ingresar datos de factibilidad económica según el objetivo seleccionado.
15	Revisar y validar la información de la factibilidad económica según objetivo seleccionado.
16	Validar si se cumplen los requisitos de factibilidad económica.
17	Ingresar datos para clasificación final.
18	Ingresar datos de priorización luego de asambleas.
19	Validar si el pedido o demanda fue priorizado para ejecución.
20	Notificar vía correo electrónico los pedidos o demandas priorizadas para ejecución.
21	Registrar datos sobre plazos de ejecución.
22	Notificar vía correo electrónico plazos de ejecución.
23	Actualizar datos al termino de ejecución de obra.
24	Validar si se ejecuto la obra en el año.
25	Notificar vía correo electrónico la no ejecución dentro del año.
26	Notificar vía correo electrónico la no selección del pedido o demanda.

**Tabla 2. Listado de casos de prueba funcionales.**

Grupo	Usuario	Contraseña
TecnicoCoordinacionTerritorial	acollaguazo	bpm
JefeCoordinacionTerritorial	pdominguez	bpm
TecnicoCoordinacionGestion	rmoreta	bpm
JefeCoordinacionGestion	jguerrero	bpm
TecnicoObraPublica	pfalcon	bpm
JefeObraPublica	jron	bpm
AutoridadZonal	sbenitez	bpm
JefeCoordinacionAdministrativa	amtorres	bpm
AdministradorProcesos	admin	bpm

**Tabla 3. Listado de grupos y usuarios de prueba.**

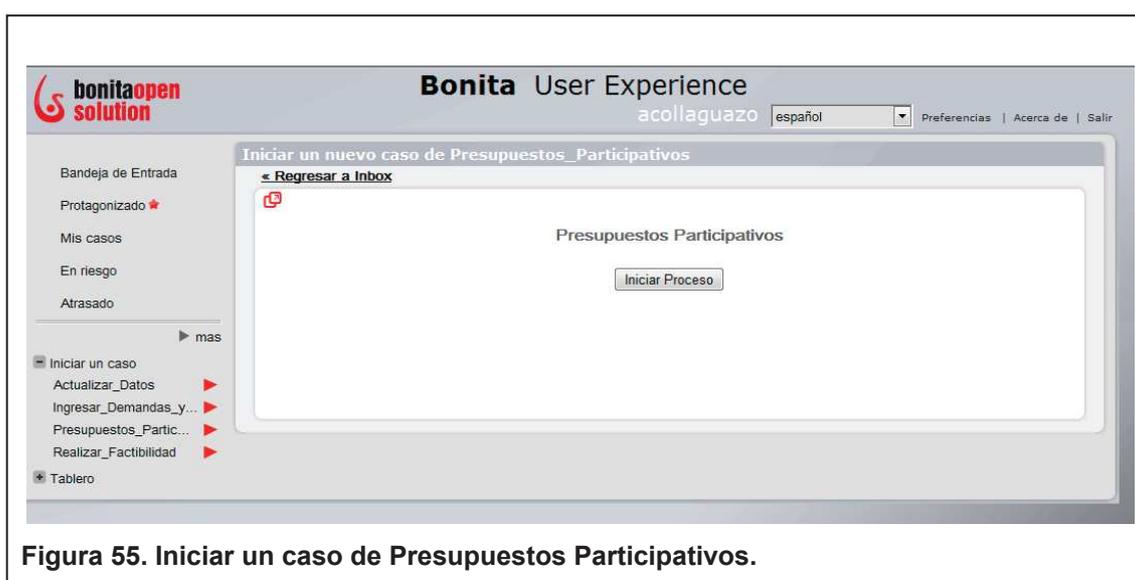
- Caso 1: Ingresar al sistema.
  - Pasos:
    - Ingresar a la interfaz User Experience a través del navegador web, ingresando a la dirección de la aplicación.
    - Ingresar nombre de usuario "admin".
    - Ingresar contraseña "bpm".
    - Hacer clic en botón "Login".



**Figura 54. Ingresar al sistema.**

- Resultado esperado: Verifica que el usuario es válido e ingresa a la aplicación al menú principal del User Experience.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 2: Iniciar un nuevo caso de Presupuestos Participativos.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema como usuario del grupo TecnicoCoordinacionTerritorial.
    - Desde el menú "Iniciar un Caso", hacer clic en el ítem de "Presupuestos\_Participativos".



**Figura 55. Iniciar un caso de Presupuestos Participativos.**

- En la pantalla de la Bandeja de entrada hacer clic en el botón "Iniciar Proceso".
  - Resultado esperado: Inicia un caso del proceso y muestra pantalla de Ingreso de Demandas o Pedidos.
  - Estado final: Aprobado.
- Caso 3: Ingresar datos básicos del pedido o demanda.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo TecnicoCoordinacionTerritorial.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.

-Ingresar datos: Parroquia, barrio, número de trámite, tipo de presentación, nombre de solicitante, teléfono de solicitante, tipología barrial, demanda, descripción detallada, entidad responsable y adjuntar documento de respaldo.

The screenshot shows a web application window with a sidebar on the left containing navigation options like 'Index', 'My cases', and 'Dashboard'. The main content area is titled 'Presupuestos Participativos - #2' and 'Ingresar Demandas o Pedidos'. It features a form with the following fields and values:

- Parroquia: Cacaten
- Barrio: Cacaten Bajo
- Número de Trámite: 20-007345
- Tipo de Presentación: Colectiva
- Nombre de Solicitante: Juan Castro
- Teléfono Solicitante: 023456534
- Tipología Barrial: Regular
- Demanda o Pedido: Adquirido
- Descripción Detallada: Junta Parroquial solicita Adquirido para la calle principal de la Iglesia de Cacaten Bajo. Aproximadamente 3 cuadras
- Entidad Responsable: A.D.O.
- Documento de Respaldo: Foto-Adquirido.docx

At the bottom of the form, there is a button labeled 'Ingresar Demanda o Pedido' and a status bar with options like 'Assign to me', 'Suspend', and 'Add a comment'.

Figura 56. Ingresar información Básica de demanda

- Hacer clic en botón "Ingresar Demanda o Pedido".

- Resultado esperado: Ingresar los datos, creando el caso que pasa a la siguiente tarea de "Revisar y validar datos básicos" responsabilidad de coordinadores y jefes de la Coordinación Territorial y regresa a pantalla de bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 4: Revisar y validar datos básicos.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionTerritorial.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
    - Revisar que los datos sean correctos.
    - Seleccionar "Los Datos Ingresados Son Correctos".

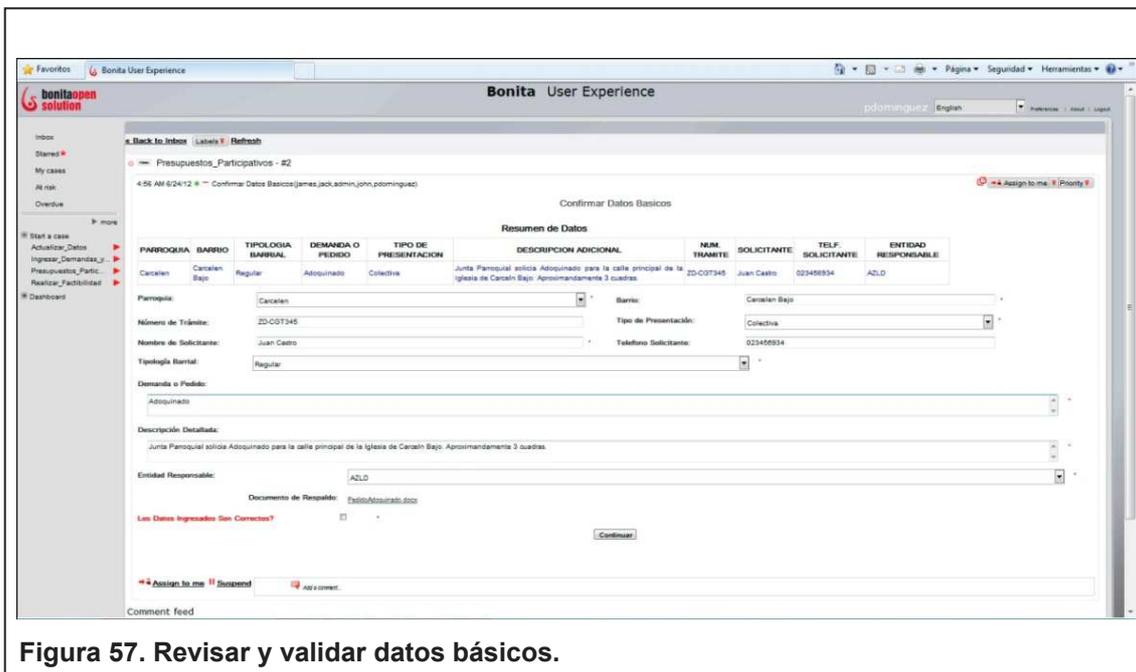


Figura 57. Revisar y validar datos básicos.

- Hacer clic en botón "Continuar".
  - Resultado esperado: Valida los datos y el flujo continúa a la siguiente tarea de sistema de validar cumplimiento de requisitos básicos y regresa a pantalla de bandeja de entrada.
  - Estado final: Aprobado.

- Caso 5: Validar si cumple los requisitos básicos.
  - Pasos:
    - Ejecutar Caso 4, cuando el estado final es "Aprobado".
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que el barrio es regular y es responsabilidad de la AZLD, continúa con el siguiente paso del proceso para el ingreso de información adicional, responsabilidad de técnicos de la coordinación territorial.
  - Estado final: Aprobado
  
- Caso 6: Ingresar información adicional.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo TecnicoCoordinacionTerritorial.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
    - Ingresar los datos de Objetivo de Gestión Municipal "Movilidad".

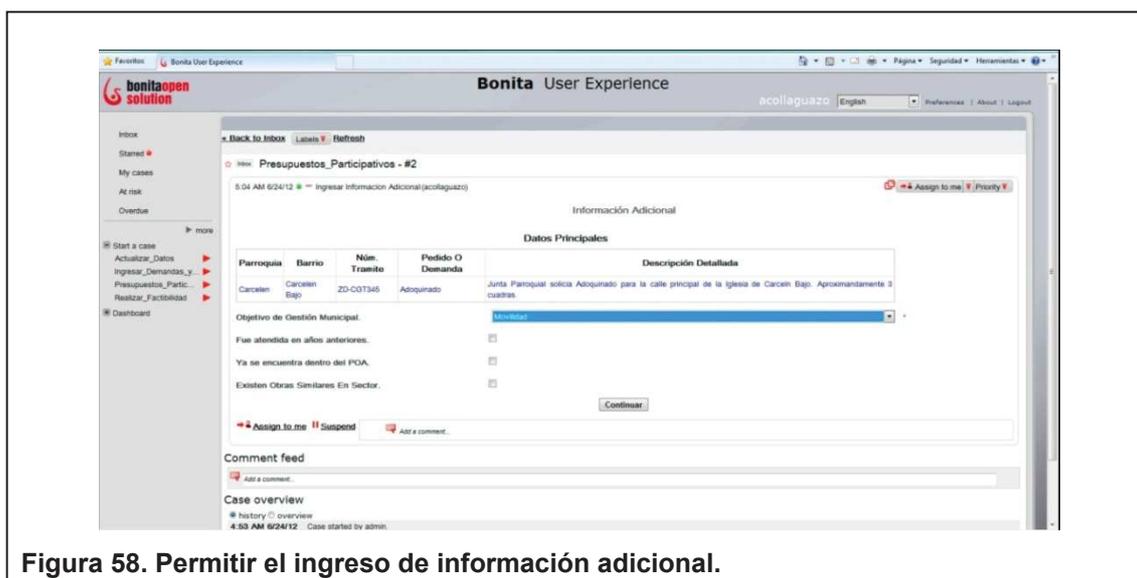


Figura 58. Permitir el ingreso de información adicional.

- Hacer clic en "Continuar".

- Resultado esperado: Se ingresaron los datos, da paso a la siguiente tarea para revisar y validar datos adicionales responsabilidad de coordinadores y jefes de la Coordinación Territorial y debe regresar a la bandeja de entrada.
  - Estado final: Aprobado.
- Caso 7: Revisar y validar datos adicionales.
    - Pasos:
      - Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionTerritorial.
      - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
      - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
      - Revisar que los datos sean correctos.
      - Seleccionar "Los Datos Ingresados Son Correctos".



Figura 59. Revisar y validar datos adicionales.

- Hacer clic en botón "Continuar".
- Resultado esperado: Valida los datos y regresa a pantalla de bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 8: Validar si se cumplen los requisitos adicionales.
  - Pasos:
    - Ejecutar Caso 7, cuando el estado final es "Aprobado".
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que cumple el objetivo municipal, que no fue atendida en años anteriores, que no está en el POA y que no existen obras similares en el sector continua a la siguiente tarea del proceso de validación del tipo de objetivo de gestión municipal seleccionado.



Figura 60. Validar si cumple requisitos adicionales.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 9: Validar que objetivo municipal cumple el pedido o demanda.
  - Pasos:
    - Ejecutar el Caso 8, cuando el estado final es aprobado.
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que se cumple con el objetivo de "Movilidad", pasa a la siguiente tarea en el flujo correspondiente ingreso de datos de factibilidad técnica-legal responsabilidad de la Coordinación de Gestión.

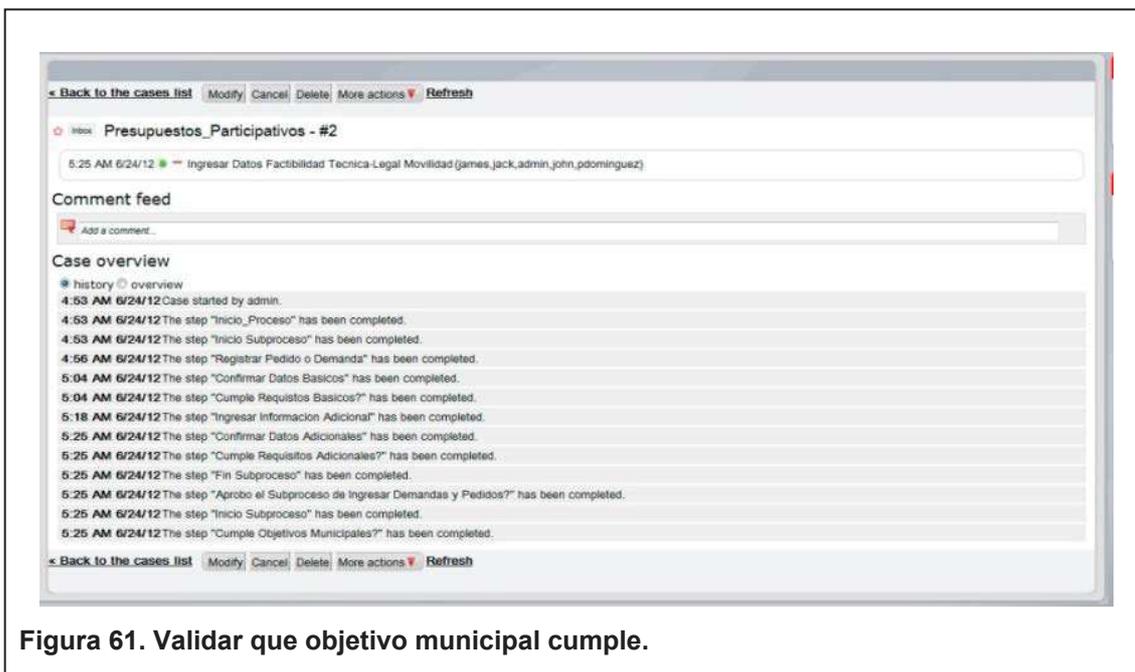
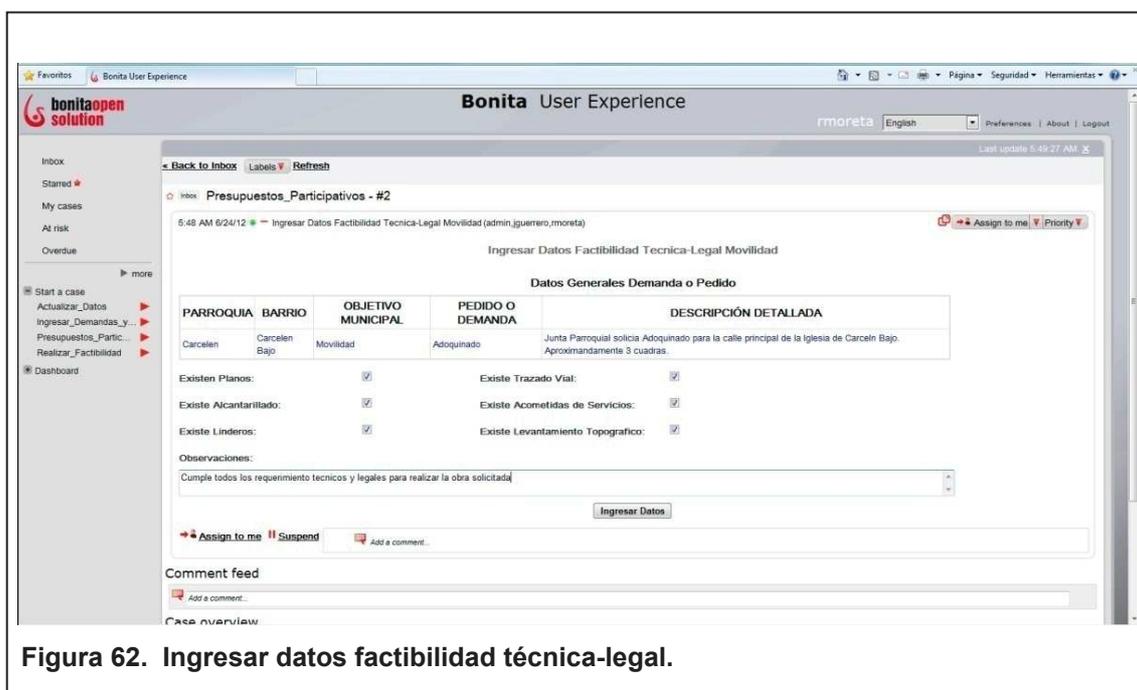


Figura 61. Validar que objetivo municipal cumple.

- Estado final: Aprobado

- Caso 10: Ingresar datos de factibilidad técnica-legal según el objetivo seleccionado.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo TecnicoCoordinacionGestion.
    - Hacer clic en el menú izquierdo en "Bandeja de entrada o Inbox".
    - Dentro de la bandeja de entrada, hacer clic en el caso que se desea trabajar.
    - Ingresar datos de existencia de planos, alcantarillado, acometidas, trazado vial, linderos, levantamiento topográfico y observaciones.



**Figura 62. Ingresar datos factibilidad técnica-legal.**

- Hacer clic en "Ingresar Datos".
  - Resultado esperado: Ingresar datos seleccionados, continuar el flujo al siguiente paso de revisar y validar datos de factibilidad técnica-legal responsabilidad de los coordinadores y jefes de la Coordinación de Gestión y regresar a la bandeja de entrada.
  - Estado final: Aprobado.

- Caso 11: Revisar y validar la datos de la factibilidad técnica-legal según objetivo seleccionado.

Pasos:

- Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionGestion.
- En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
- Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
- Revisar que los datos sean correctos.
- Seleccionar "Los Datos Ingresados Son Correctos".

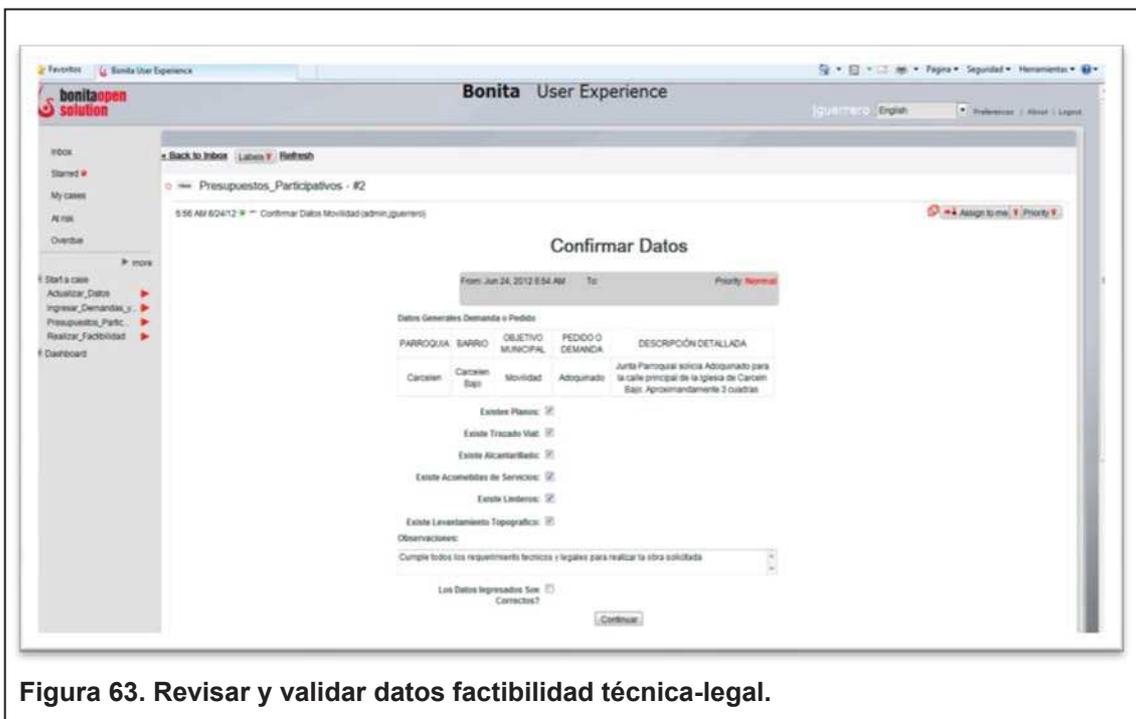


Figura 63. Revisar y validar datos factibilidad técnica-legal.

- Hacer clic en botón "Continuar".
  - Resultado esperado: Valida los datos, pasa a la siguiente tarea del sistema para validar el cumplimiento de los requisitos técnicos- legales del pedido y regresa a pantalla de bandeja de entrada.
  - Estado final: Aprobado.

- Caso 12: Validar si se cumplen los requisitos de factibilidad técnica- legal.
  - Pasos: Ejecutar el Caso 11, cuando el estado final es "Aprobado". s.
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que se cumple con la existencia de trazado vial, alcantarillado y acometidas de servicios, debe pasar a la siguiente tarea del sistema de notificación de aprobación de factibilidad técnica-legal.



Figura 64. Validar si cumple requisitos de factibilidad técnica-legal.

- Estado final: Aprobado

- Caso 13: Notificar vía correo electrónico el cumplimiento de factibilidad técnica-legal.
  - Pasos: Ejecutar Caso 12, cuando tiene un estado final "Aprobado".
  - Resultado esperado: Enviar correo electrónico de notificación y luego pasar a la siguiente tarea ingreso de datos de factibilidad económica que es responsabilidad de los técnicos de Obras Publicas.



Figura 65. Notificar cumplimiento de factibilidad técnica-legal.

- Estado final: Aprobado.
- Caso 14: Ingresar datos de factibilidad económica según el objetivo seleccionado.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo TecnicoObraPublica.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.

-Ingresar datos de metros cuadrados de obra, costo total, observaciones y entidad responsable.

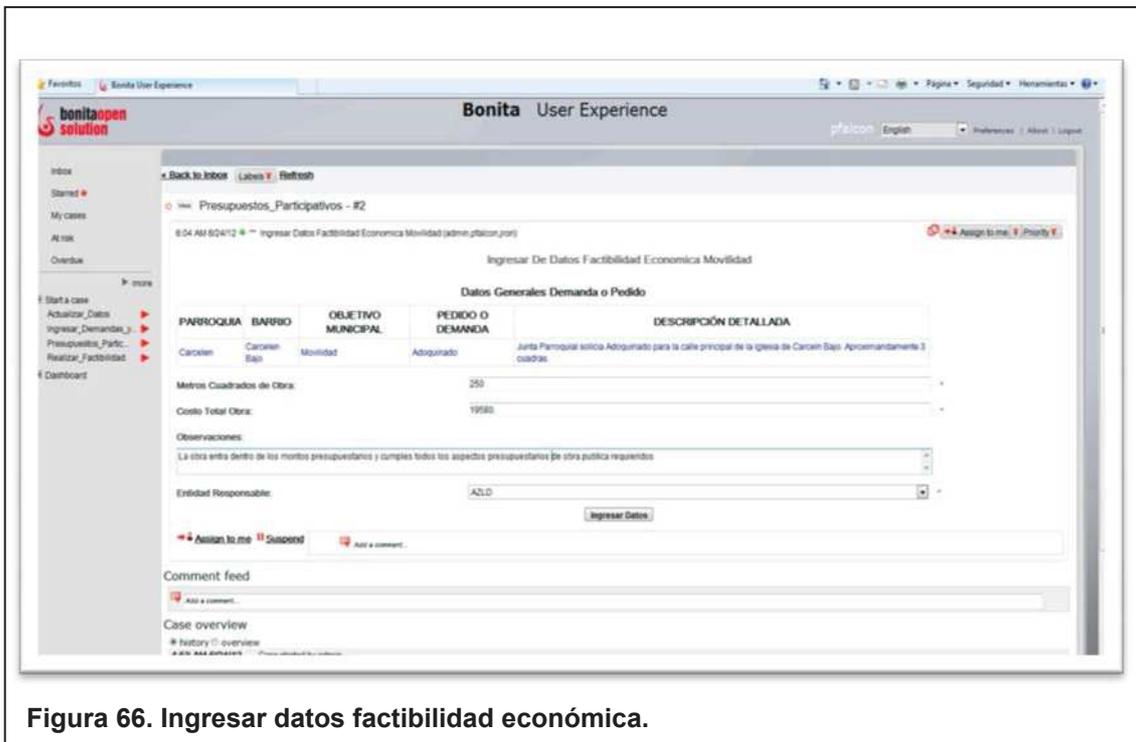


Figura 66. Ingresar datos factibilidad económica.

- Hacer clic en botón "Ingresar Datos".
  - Resultado esperado: Almacenar datos, el flujo pasa el caso a la siguiente tarea de revisión de datos de factibilidad económica responsabilidad de los jefes de la unidad de Obras Publicas y regresar a bandeja de entrada.
  - Estado final: Aprobado.
- Caso 15: Revisar y validar la datos de la factibilidad económica según objetivo seleccionado.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeObraPublica.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.

- Revisar que los datos sean correctos.
- Seleccionar "Los Datos Ingresados Son Correctos".

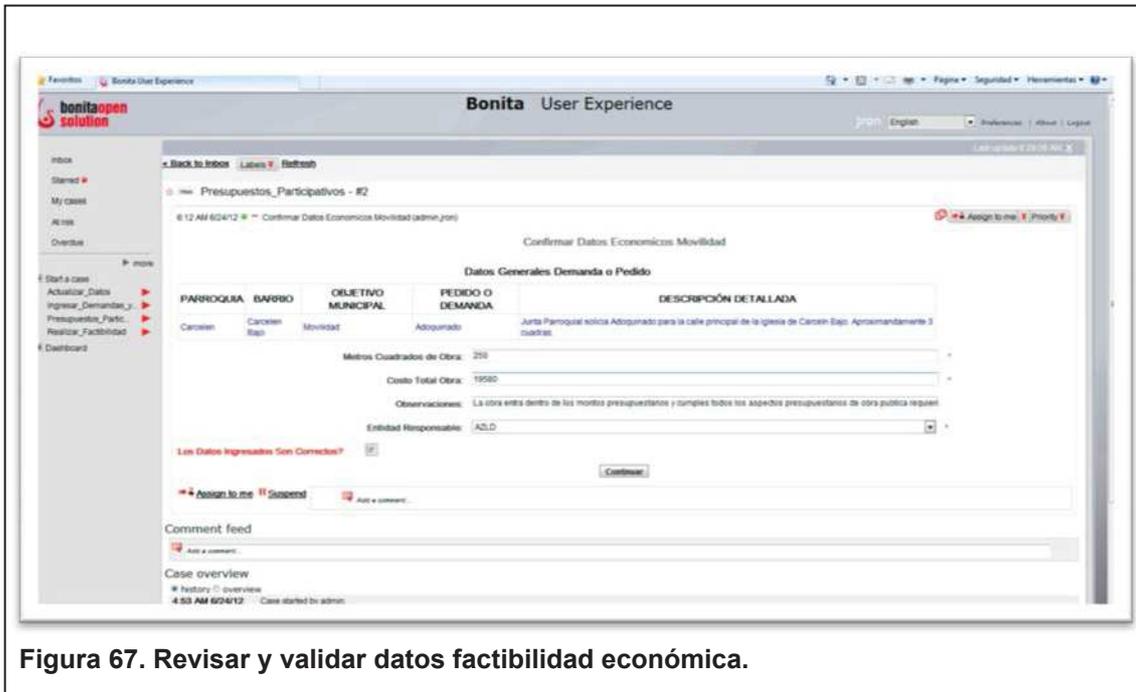


Figura 67. Revisar y validar datos factibilidad económica.

- Hacer clic en botón "Continuar".
- Resultado esperado: Valida los datos, el caso pasa a la siguiente tarea del sistema para validar los datos de factibilidad económica y regresa a la bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 16: Validar si cumple los requisitos de factibilidad económica.
  - Pasos: Cumplir el Caso 15, cuando el resultado es "Aprobado".
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que el costo total no sobre pase con el doble del presupuesto asignado a la parroquia y que sea responsabilidad de la AZLD, debe pasar a la siguiente tarea para el ingreso de clasificación y aprobación final por parte de las autorizados zonales o sus delegados.

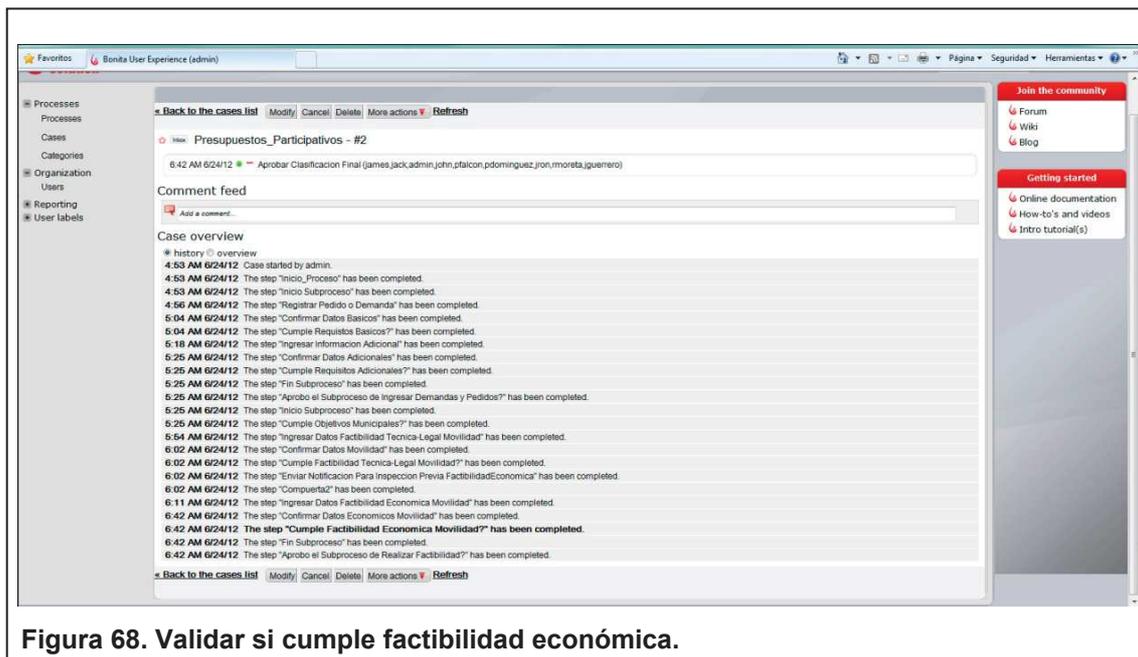


Figura 68. Validar si cumple factibilidad económica.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 17: Ingresar datos para clasificación final.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo AutoridadZonal.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
    - Ingresar datos de estado de aprobación de pedido, si corresponde a cogestión y observaciones.

Aprobar Clasificación Final

Candidates: admin, amlorres, sbenitez

Parroquia	Barrio	Solicitante	Num Trámite	Demanda	Detalle Demanda	Observaciones Fact. Legal-Técnica	Observaciones Fact Económica
Carcelen	Carcelen Bajo	Juan Castro	ZD-CGT345	Adoquinado	Junta Parroquial solicita Adoquinado para la calle principal de la Iglesia de Carcelen Bajo. Aproximadamente 3 cuadras	Cumple todos los requisitos técnicos y legales para realizar la obra solicitada	La obra entra dentro de los montos presupuestarios y cumple todos los aspectos presupuestarios requeridos.

Objetivo Municipal	Costo Total Obra	Presupuesto Maximo Cogestion	Presupuesto x Objetivo x Parroquia
Movilidad	19680.0	51104.32	51104.32

Se Aprueba Mecanismo de Cogestion:

Estado de Pedido o Demanda:

Observaciones:

**Figura 69. Ingresar datos calificación final.**

- Hacer clic en botón "Ingresar Datos".
- Resultado esperado: Almacenar datos, el flujo continúa a la tarea de ingreso de datos de priorización que es responsabilidad de coordinadores y jefes de la Coordinación Territorial y regresar a la bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 18: Ingresar datos de priorización luego de asambleas.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionTerritorial.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
    - Ingresar datos de calificaciones de criterios de priorización (Demanda consensuada, Forma de decisión, Genera centralidades, Población Beneficiada, Mecanismo de cogestión y No priorizada en años anteriores), actualizar estado de cogestión y adjuntar acta de asamblea.

Inbox: Presupuestos Pa: Presupuestos\_Participativos - #1

6:59 PM 6/25/12 Ingresar Información de Priorización (admin.pdominguez) Assign to me Priority

Ingresar Información de Priorización

Datos Demanda

Parroquia	Barrio	Solicitante	Demanda	Descrip. Demanda	Objetivo Gestión	Costo
Carcelen	Carcelen Bajo	Juan Castro	Adoquinado	Junta Parroquial solicita Adoquinado para la calle principal de la iglesia de Carcelen Bajo. Aproximadamente 3 cuadras	Movilidad	19580.0

Se priorizo con mecanismo de Cogestion:

CALIFICACION DE CRITERIOS DE PRIORIZACION

Demanda Consensuada:  \* Forma de Decisión:  \*

Genera Centralidades:  \* No Priorizada en años anteriores:  \*

Poblacion Beneficiada:  \* Mecanismo de Cogestion:  \*

Acta de Asamblea:

Se priorizo la obra para ejecucion:

Figura 70. Ingresar datos de priorización.

- Hacer clic en "Continuar".
- Resultado esperado: Almacenar los datos, el flujo continúa a la siguiente tarea del sistema para validar si el pedido fue priorizado para ejecución y regresa a la bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 19: Validar si el pedido o demanda fue priorizado para ejecución.
  - Pasos: Cumplir Caso 18, con estado final "Aprobado".
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que el estado de priorización es positivo, debe pasar a la siguiente tarea de sistema para notificar los pedidos o demandas priorizados para ejecución.



Figura 71. Validar priorización de pedido o demanda.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 20: Notificar vía correo electrónico los pedidos o demandas priorizadas para ejecución.
  - Pasos: Cumplir Caso 19, cuando el estado final es "Aprobado".
  - Resultado esperado: El sistema envía la notificación vía correo electrónico y continua a la siguiente tarea responsabilidad de coordinadores y jefes de la Coordinación Administrativa para el registro de datos sobre plazos de ejecución.



Figura 72. Notificar vía correo electrónico la priorización.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 21: Registrar datos sobre plazos de ejecución.

Pasos:

- Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionAdministrativa.
- En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
- Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.
- -Ingresar los datos de fecha de licitación, ejecución, inicio, terminación de obra y observaciones.

Bonita Application x

Inbox Presupuestos Pa... Presupuestos\_Participativos - #1

7:28 PM 6/25/12 Ingresar Plazos Para Ejecucion de Obra(admin,amtorres,sbenitez) Assign to me Priority

Ingresar Plazos Para Ejecucion de Obra

Datos Demanda

Parroquia	Barrio	Solicitante	Demanda	Descrip. Demanda	Objetivo Gestion	Costo
Carcelen	Carcelen Bajo	Juan Castro	Adoquinado	Junta Parroquial solita Adoquinado para la calle principal de la iglesia de Carcelen Bajo. Aproximadamente 3 cuadras.	Movilidad	19580.0

Fecha de Licitación: 2012 June 30

Fecha de Adjudicación: 2012 July 13

Fecha de Inicio de Obra: 2012 July 19

Fecha de Terminación de Obra: 2012 September 29

Observaciones

Se realizo en base al cronograma de ejecucion de obras publicas

Continuar

**Figura 73. Registrar datos de plazos de ejecución.**

- Resultado esperado: Almacena los datos y pasa a la siguiente tarea de sistema para notificar las fechas y plazos de ejecución de las obras.
- Estado final: Aprobado.

- Caso 22: Notificar vía correo electrónico plazos de ejecución.
  - Pasos: Cumplir Caso 21, con estado final "Aprobado".
  - Resultado esperado: El sistema envía la notificación vía correo electrónico y pasa a la siguiente tarea de actualización de datos al término de ejecución responsabilidad de los coordinadores y jefes de la Coordinación Administrativa.



Figura 74. Notificar vía correo electrónico los plazos de ejecución.

- Estado final: Aprobado.
- Caso 23: Actualizar datos al termino de ejecución de obra.
  - Pasos:
    - Ingresar al sistema con usuario del grupo JefeCoordinacionAdministrativa.
    - En el menú izquierdo, hacer clic en "Bandeja de entrada".
    - Dentro de la bandeja de entrada hacer clic en caso que se requiere trabajar.

-Ingresar datos del costo final de obra luego de ejecución, la fecha final de entrega, observaciones y si se ejecuto dentro del año.

7:28 PM 6/25/12 Ingresar Plazos Para Ejecucion de Obra(admin.antonio.sbenitez)

Actualizar Datos Al Terminar Ejecucion de Obra

Datos Demanda

Parroquia	Barrio	Solicitante	Demanda	Descrip. Demanda	Objetivo Gestion	Costo
Carcelen	Carcelen Bajo	Juan Castro	Adoquinado	Junta Paroquial solicita Adoquinado para la calle principal de la iglesia de Carcelen Bajo. Aproximadamente 5 cuadras	Movilidad	19980.0

Costo Final de Ejecucion de Obra. 19340.87

Fecha Final de Terminación de Obra. 2012 September 29

Se ejecuto la obra dentro del año:

Observaciones  
Se realizo en base al cronograma de ejecucion de obras publicas

Continuar

Figura 75. Actualizar datos al termino de ejecución de obra.

- Resultado esperado: Almacenar los datos, pasar el flujo del caso a la tarea de sistema para validar la ejecución en el año y regresar a la bandeja de entrada.
- Estado final: Aprobado.
- Caso 24: Validar si se ejecuto la obra en el año.
  - Pasos: Cumplir Caso 23, cuando el estado final es "Aprobado".
  - Resultado esperado: Si el sistema valida que el estado de ejecución en este año es positivo, continua el flujo para terminar el caso, caso contrario pasara a la tarea de notificación de no ejecución en el año.

1:49 AM 6/27/12 The step "Ingresar Información de Priorización" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "El pedido o demanda fue priorizado para su ejecución?" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "Enviar Notificación de Pedidos o Demandas Priorizados" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "Que mecanismo se priorizo?" has been completed.

**1:49 AM 6/27/12 The step "Ingresar Plazos Para Ejecucion de Obra" has been completed.**

1:49 AM 6/27/12 The step "Notificar Plazos Para Ejecucion de Obra" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "Actualizar Datos Al Terminar Ejecucion de Obra" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "Se Ejecuto la Obra en el Año?" has been completed.

1:49 AM 6/27/12 The step "Fin Subproceso" has been completed.

Figura 76. Validación ejecución de obra en el año.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 25: Notificar vía correo electrónico la no ejecución dentro del año.
  - Pasos: Cumplir Caso 24, cuando el resultado final es "No Aprobado".
  - Resultado esperado: El sistema enviara la notificación por correo electrónico sobre la no ejecución en el año y continúa el flujo para terminar el caso.

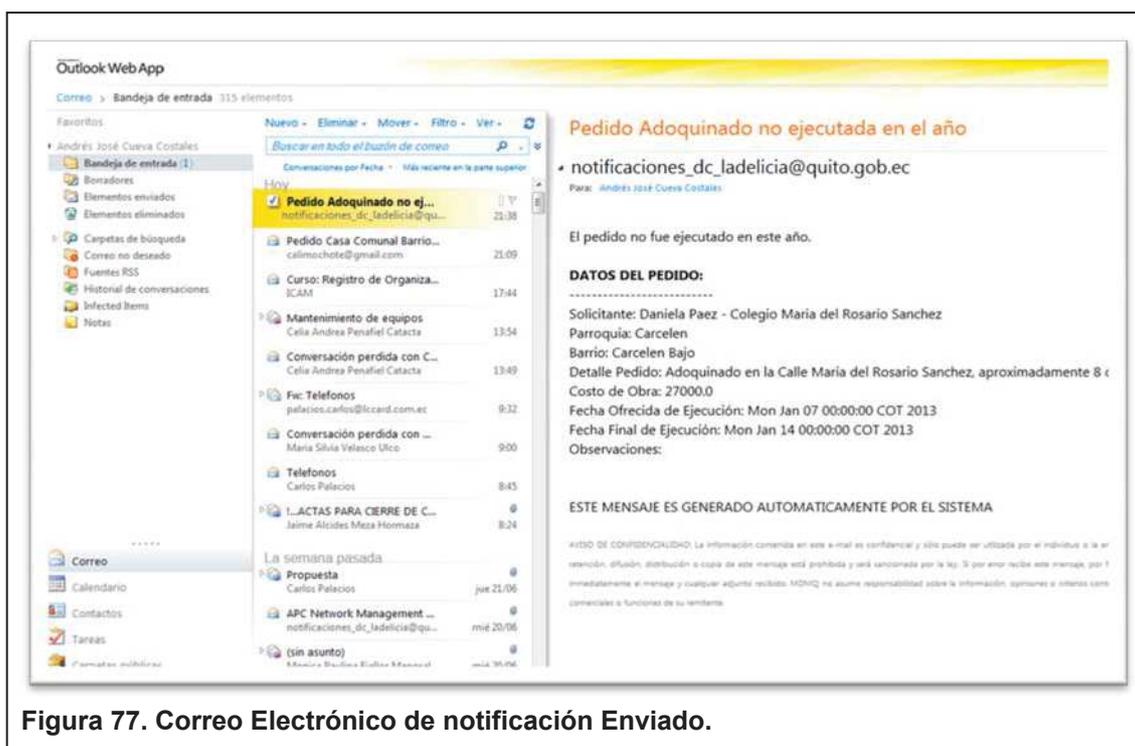


Figura 77. Correo Electrónico de notificación Enviado.

- Estado final: Aprobado.

- Caso 26: Notificar vía correo electrónico la no selección del pedido o demanda.
  - Pasos: A lo largo del proceso cuando una obra no es seleccionada, el sistema notificara la situación enviando un correo electrónico.

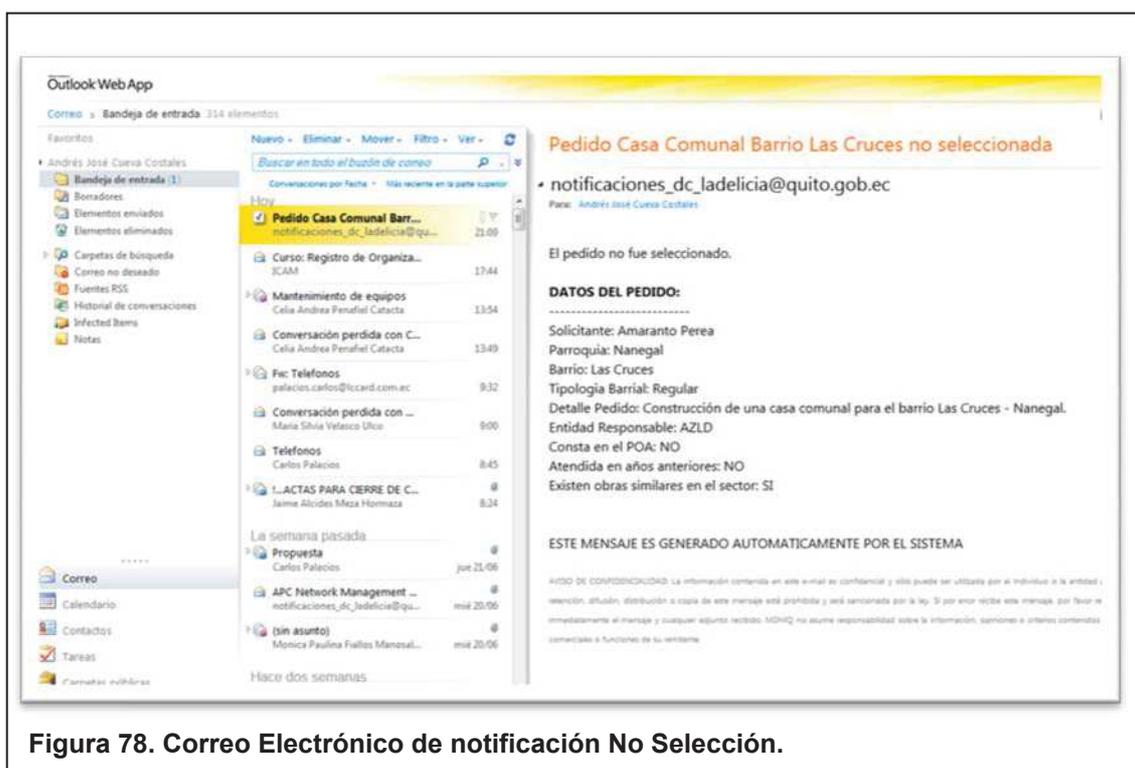


Figura 78. Correo Electrónico de notificación No Selección.

- Resultado esperado: Envía el correo de notificación y continúa el flujo para terminar el caso.
- Estado final: Aprobado.

### 3.2.2. Casos de prueba no funcionales.

En base al listado de requisitos no funcionales, se realizaron cada uno de los casos que validaran su correcta implementación y funcionamiento.

Núm. Caso	Descripción del Requisito
1	La aplicación debe poseer una interfaz web.
2	Permitir un rediseño de procesos sin tener un nivel de conocimiento técnico elevado.
3	Debe estar disponible dentro de la intranet de la AZLD.
4	El sistema debe al menos estar disponible 8 horas diarias los 5 días laborables de la semana.
5	El sistema debe poder correr con distintas bases de datos o servidores de aplicaciones.

**Tabla 4 Listado de casos de prueba no funcionales.**

- Caso 1: La aplicación debe poseer una interfaz web.
 

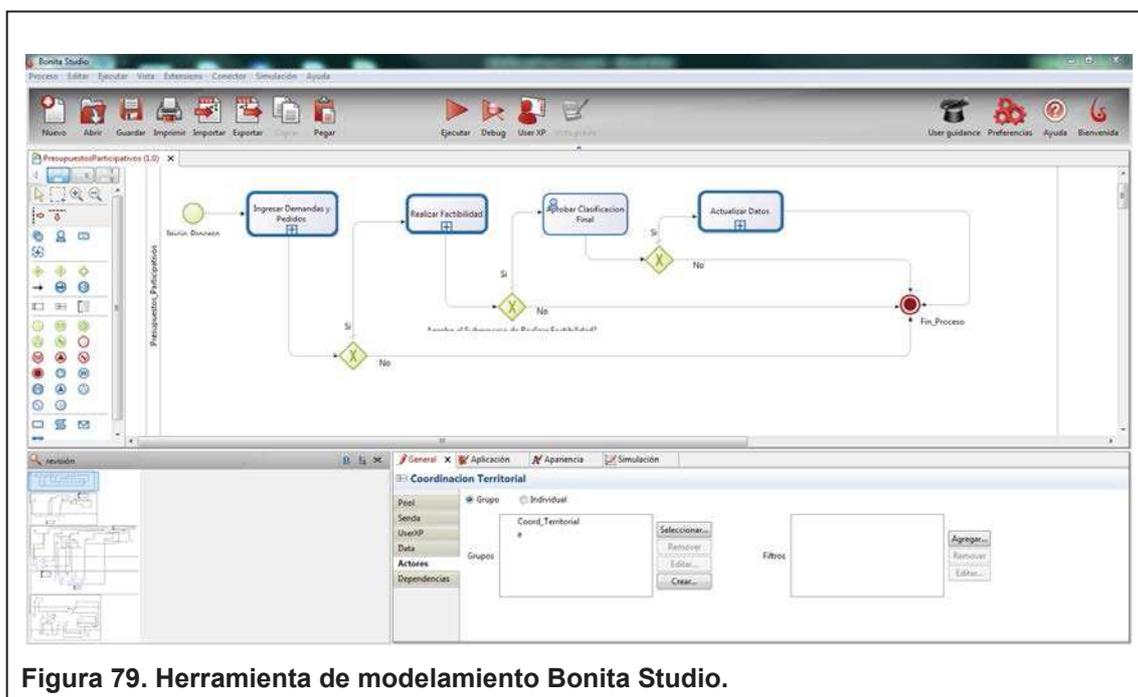
Al ser un sistema web, la interfaz será tipo web y utilizara la aplicación de User Experience de BonitaSoft, que se asemeja a una bandeja de correo electrónico.

  - Pasos:
    - Ingresar a la interfaz User Experience a través de la dirección de la aplicación.
    - Ingresar nombre de usuario "admin".
    - Ingresar contraseña "bpm".
    - Hacer clic en botón "Login".
  - Resultado esperado: Se debe desplegar el menú principal de la aplicación que presenta una interfaz web que se maneja como un correo electrónico.
  - Resultado final: Aprobado.

- Caso 2: Permitir un rediseño de procesos sin tener un nivel de conocimiento técnico elevado.

El diseño de los proceso de BPM se puede realizar de una manera simplificada y con un conocimiento técnico básico, debido a que la herramienta de Bonita Studio maneja estándares BPMN gráficos para el modelamiento de procesos.

- Pasos: Abrir herramienta Bonita Studio y validar que es una herramienta de modelamiento grafica.



**Figura 79. Herramienta de modelamiento Bonita Studio.**

- Resultado esperado: Modelar un proceso gráficamente.
- Resultado final: Aprobado.

- Caso 3: Debe estar disponible dentro de la intranet de la AZLD.  
Al tratarse de un sistema manejado solo dentro de la institución estará dentro de la intranet y sin tener acceso al aplicativo desde internet.
  - Pasos:
    - Verificar instalación de aplicación en servidor de la AZLD y verificar su dirección de acceso.
    - Intentar Acceder desde internet a la dirección del sistema.



**Figura 80. Prueba de acceso desde internet.**

Como se puede ver en la figura el sistema no está disponible en internet.



**Figura 81. Prueba de acceso desde intranet de la AZLD.**

- Como se muestra en la figura, el sistema puede ser accedido desde la intranet.
- Resultado esperado: El sistema no está disponible desde internet, solo desde la intranet de la AZLD.
  - Resultado final: Aprobado.

- Caso 4: El sistema debe al menos estar disponible 8 horas diarias los 5 días laborables de la semana.

Pasos: Luego de la instalación del servidor validar si existen reportes de no disponibilidad del sistema.

Resultado esperado: Cero reportes de no disponibilidad.

Resultado final: Aprobado en ambiente de pruebas de prototipo.

Observaciones: Al encontrarse instalada la aplicación dentro del servidor actual de la AZLD estará disponible dentro de las 8 horas y 5 días a la semana laborables y depondrá de soporte técnico de 3 funcionarios de la unidad.

- Caso 5: El sistema debe poder correr con distintas bases de datos o servidores de aplicaciones.

Gracias a la estandarización de las herramientas de BonitaSoft, estas funcionan con varias bases de datos, donde solo se requiere cambiar archivos de configuración, crear bases de datos iniciales y usuario de conexión.

De igual manera es recomendado utilizar las bases de datos y servidores certificados por BonitaSoft.

PostgreSQL, Oracle y MS SQL como bases de datos.

Jboss y Tomcat como servidores.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES.

- En la AZLD, el manejo actual del proceso de “Registro y clasificación de pedidos y demandas de obras públicas de Presupuesto Participativo del Municipio de Quito” representa problemas de estandarización y seguridad, por tal razón resulta indispensable aplicar la automatización propuesta mediante un sistema web basado en procesos Business Process Management (BPM).
- La investigación permitió realizar el levantamiento de requerimientos para la implementación del prototipo del sistema web; estos requerimientos muestran la importancia del desarrollo del proyecto para aplicarlo a nivel zonal y, en un futuro, a nivel municipal.
- Una metodología tradicional de desarrollo no prestaría la agilidad y simplicidad requeridas para automatizar un sistema que se basa en la automatización de un proceso de negocio.
- La aplicación de herramientas de BonitaSoft, permitieron modelar el proceso del negocio de tal manera que pueda ser mantenido sin tener un nivel elevado de conocimiento técnico. La gran ventaja que se ha podido mostrar en esta investigación sobre estas herramientas, es la integración que poseen para implementar dentro del servidor de aplicaciones el motor de procesos y la interfaz de usuario.
- Las pruebas realizadas al prototipo demostraron cumplir con los requerimientos planteados. Por tal razón, se puede afirmar que el problema presentado en esta investigación es solucionable mediante un sistema BPM, desarrollado a través del marco metodológico PMF y aplicando estándares de modelamiento BPMN.

- La naturaleza del proceso y de los requerimientos demostraron que administrar las reglas de negocio son vitales dentro del flujo. Al ser éstas sujetas a modificaciones en el tiempo, fue importante manejarlas mediante tablas de decisión que posteriormente permitan su fácil mantenimiento.

## **4.2. RECOMENDACIONES.**

- Luego de conocer las bondades de BonitaSoft durante el desarrollo del proyecto, se puede determinar que su uso simplifica la automatización de procesos. Sin embargo, se recomienda implementar el proyecto con las versiones corporativas de Bonita Open Solution; esta propuesta amplía la gama de funcionalidades para estandarizar de mejor manera el manejo e implementación de sistemas basados en BPM.
- El proceso de negocio debería analizar la implementación de motores de reglas de negocio externos debido a que gran cantidad de estas son cambiadas constantemente durante la ejecución del proceso.
- Una de manera solventar la falta de automatización en otros procesos de la AZLD es aplicar la metodología trabajada en este documento. Tal sería el caso de los Centros de Desarrollo Comunitario, los cuales manejan un proceso de administración de cursos, capacitaciones y talleres. Aplicar un sistema BPM en ese proceso, permitirá a la AZLD tener un mejor control y un manejo más eficiente de los recursos públicos para la aplicación de cursos, talleres y capacitaciones en base a requerimientos reales de la comunidad.

## REFERENCIAS

- Alfresco Software Inc. (2011). *Alfresco Community* . Recuperado el 21 de Febrero de 2012, de sitio web de Alfresco Software Inc.:  
<http://www.alfresco.com/es/products/networks/community/>
- Apache Software Foundation. (28 de 11 de 2011). *Apache Tomcat 6.0*. Recuperado el 12 de 01 de 2012, de sitio Web de Apache Software Foundation: <http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/index.html>
- BonitaSoft. (2011). *Getting Started*. Recuperado el 28 de 11 de 2011, de sitio web de BonitaSoft:  
<http://www.bonitasoft.com/resources/documentation/bos-56/getting-started>
- Borrego, D. (23 de Abril de 2009). *Gestor de Contenido: Alfresco Community (Open Source)*. Recuperado el 19 de Febrero de 2012, de sitio web de Herramientas para PYMES.com:  
<http://www.herramientasparapymes.com/gestor-de-contenido-alfresco-community-open-source>
- *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*2011 Santiago de Chile Bernhard Hitpass
- Debevoise, T., & Geneva, R. (2011). *The MicroGuide to process modeling in BPMN 2.0* (Segunda ed.). Lexington, Virginia, USA: Advanced Component Research, Incorporated.
- Debevoise, T., & Geneva, R. (2008). *The Microguide to Process Modeling in BPMN*. Lexington, Virginia, USA: Tipping Point Solutions, Incorporated.
- Martínez Guerrero, R. (2 de Octubre de 2010). *Sobre PostgreSQL*. Recuperado el 5 de Enero de 2012, de sitio Web de PostgreSQL-es :  
[http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql)
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia. (18 de Enero de 2012). Distribucion Presupuesto Participativo 2012 Final. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia. (25 de Enero de 2012). Flujograma PP 2012. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia. (Febrero de 2012). PRESENTACION PP 2012. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (Febrero de 2010). Asambleas de Presupuesto Participativo - Guía para facilitadores. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (Febrero de 2012). Asambleas de Presupuesto Participativo - Guía para participantes. Quito, Pichincha, Ecuador.
- OMG. (Enero de 2011). *Documents Associated with Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0*. Recuperado el 1 de Octubre de 2011, de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

# ANEXOS

**Anexo 1 Documento de Requerimientos.**

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
ADMINISTRACIÓN ZONA LA DELICIA

---

## **Documento de requerimientos**

**Sistema Web para registro y clasificación de pedidos y demandas de obra pública del proceso de presupuestos participativos.**

Preparado Por: Andrés Cueva

Fecha: 04-06-2012

Versión: 1.0

## REVISIONES Y FIRMAS DE ACEPTACIÓN

### Historial de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Cambios realizados
04-06-2012	Andrés Cueva	1.0	Elaboración del documento

### Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo o Rol en el Proyecto	Fecha	Firma de Aceptación
Andrés Torres	1.0	Coordinador Administrativo y de Servicios	04-06-2012	

### Propiedades del Documento

Ítem	Detalles
Título del Documento	Documento de Requerimientos
Autor	Andrés Cueva
Fecha de Creación	04-06-2012
Última Actualización	04-06-2012

## TABLA DE CONTENIDOS

Introducción.....	119
Propósito.....	119
Alcance .....	119
Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	119
Referencias.....	122
Descripción GENERAL .....	122
Oportunidad de negocio.....	122
Situación Actual .....	122
Descripción de los Interesados .....	123
Demografía de usuarios del sistema.....	123
Resumen de interesados .....	123
Resumen de actores y sus objetivos .....	124
Descripción del Producto .....	124
Resumen de Rasgos y Beneficios .....	124
Suposiciones y dependencias.....	125
Restricciones .....	125
Metodología de Desarrollo .....	125
Proceso de desarrollo .....	125
REQUISITOS .....	125
Interfaz de usuario .....	125
Interfaz de software .....	129
Requisitos funcionales .....	130
Requisitos no funcionales .....	131
Requisitos de usabilidad.....	131
Requisitos de Seguridad.....	131

Requisitos de Disponibilidad.....	131
Requisitos de Mantenibilidad.....	131
Requisitos de Portabilidad.....	131

## Indice de Tablas e Ilustraciones

Tabla 1 Lista de Interesados – Objetivos. ....	123
Tabla 2 Lista de Actor – Objetivo - Prioridad. ....	124
Tabla 1 Resumen de rasgos y beneficios. ....	124
Figura 1 Pantalla de inicio de sistema.....	126
Figura 2 Interfaz Bonita User Experience.....	126
Figura 3 Menú de Casos.....	127
Figura 4 Menú de operaciones.....	127
Figura 5 Bandeja de Casos.....	128
Figura 6 Bandeja de Casos con caso abierto.....	128
Figura 7 Menú de opciones.....	129
Tabla 1 Requisitos Funcionales.....	131
Tabla 2 Requisitos No Funcionales.....	131

## **Introducción**

Este proyecto responde a una necesidad de la Administración Zona La Delicia, ante la falta de automatización del proceso de clasificación, selección, calificación y priorización de obras de presupuesto participativo y la carencia de un control inmediato e histórico de las obras seleccionadas. Su fin es aportar al mejoramiento de los procesos de control, calificación y selección de obras a ejecutarse en el ejercicio de presupuesto participativo mediante la creación de un sistema informático BPM para manejo de procesos basados en las herramientas metodológicas del Process Modeling Framework (PMF). Deberá implementarse aprovechando de los recursos tecnológicos y plataformas disponibles en la Administración Zona La Delicia (AZLD).

### **Propósito**

Este documento tiene como finalidad mostrar los requerimientos identificados para el desarrollo del sistema de manejo de presupuestos participativos de la AZLD

### **Alcance**

A fin de resolver la problemática actual, se diseñara y desarrollara un sistema BPM basado en las herramientas metodológicas del PMF para manejar el proceso de registro, clasificación y calificación de demandas y pedidos de obras públicas. El cual permitirá ejercer controles más estrictos en base a las normas establecidas por el Municipio de Quito, y el almacenamiento de una base de datos con información de los mismos y mantener un mejor registro de los cambios realizados por los usuarios en la clasificación de obras transparentando y mitigando los errores y problemas actuales.

## **Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

**AZLD- Administración Zona La Delicia**

**POA - Plan Operativo Anual**

**BPM - Business Process Management**

Business Process Management, es un conjunto de disciplinas empresariales, basadas en enfoques metodológicos, aplicadas con el fin de mejorar la eficiencia a través de la gestión holística de los procesos, reglas y servicios del negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y mejorar de forma continua.

## **BPMN - Business Process Modeling Notation**

Estándar mundialmente reconocido, aceptado y aplicado en el mercado, para la diagramación y especificación de procesos de negocio, desde la modelización de procesos conceptuales y lógicos, hasta diseños de procesos orientados a tecnología de flujos de trabajo.

## **BPMS - Business Process Management Systems**

Business Process Management Systems, conjunto de software especializado para la modelización, integración, orquestación, y monitorización de procesos, reglas de negocio, servicios, sistemas y recursos empresariales.

## **BPMS - Business Process Management Suite**

Suite o conjunto de tecnologías BPM, que incluye todos los módulos funcionales y técnicos en un único entorno. Es un paquete completo.

## **Diagrama de Flujo de Procesos**

Es una técnica gráfica que se aplica para la representación de las actividades de un proceso, la secuencia entre actividades, reglas de enrutamiento, flujos de información, eventos, y un conjunto de información adicional, de un proceso.

## **Evento**

Académicamente, acontecimiento o suceso. En BPM, define el hecho o acción que desencadena el inicio de un proceso.

## **Flujos de Secuencia**

Estas conexiones son utilizadas para enlazar los distintos objetos de modelización y diseño de BPM, de la siguiente manera: entre actividades, entre actividades y eventos, entre actividades y almacenes de datos, entre actividades y puertas lógicas o entre eventos y puertas lógicas.

## **Gestión Documental**

Uso de la tecnología y procesos que permite la gestión y acceso unificado de la información generada en una organización u Empresa.

## **Proceso**

Un proceso, dentro de una organización, se puede definir como un conjunto de actividades de trabajo con un orden de realización en el tiempo, que son llevadas a cabo por personas y toman una o más entradas para producir una salida o resultado. Las actividades pueden ser totalmente manuales, totalmente automatizadas, o una mezcla de ambas.

## **PMF - Process Modeling Framework**

Consiste en un marco metodológico de trabajo que permite formalizar y estandarizar el modelado de procesos basados en BPMN y de esta manera poder orientarlo al desarrollo de sistemas BPM.

## **Reglas de Negocio**

Son expresiones precisas que describen, obligan y controlan la estructura, operaciones y estrategia de un negocio.

## **Subproceso**

Es “un proceso” subordinado y necesario para ejecutar el proceso principal del que depende.

## **Tareas**

Operaciones necesarias para completar o desarrollar una Actividad. También se le conoce con el nombre de Gestiones o Acciones.

## **Temporizador (Timer)**

El timer es un mecanismo que permite especificar un intervalo recurrente y preciso de tiempo, en el que puede provocar uno o más eventos, alarmas o acciones dentro de un proceso.

## Referencias

Titulo	Ruta	Año	Autor
The MicroGuide to process modeling in BPMN		2008	Debevoise & Geneva
BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica		2011	Freund, Rucker, & Hitpass
Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0	<a href="http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF">http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF</a>	2011	OMG
Distribución Presupuesto Participativo 2012 Final		2012	AZLD
MATRIZ GENERAL DE DEMANDAS PP2012		2012	AZLD
documento preliminar AZLD		2012	AZLD
lineamientos planificación SGCTYPC		2012	AZLD
Copia de Flujoograma PP 2012		2012	AZLD
MATRIZ DE OBRAS A PRIORIZARSE		2012	AZLD
guía participantes versión final		2011	AZLD
guía facilitadores versión final		2011	AZLD
matrices estándar por objetivos estratégicos		2011	AZLD

## Descripción GENERAL

### Oportunidad de negocio

Actualmente el proceso de presupuestos participativos se lo realiza de manera manual, sin existir ningún control, validación o correcto almacenamiento de la información.

Debido a esta problemática existen errores desde el inicio al fin del proceso, causando malestar general de la comunidad, la mala utilización del recurso económico y humano de la AZLD.

Al incrementarse los pedidos y demandas de obras públicas se requiere estandarizar el proceso y mejorarlo, a fin de obtener una herramienta informática que solvete los problemas actuales de control, estandarización, manejo y almacenamiento de pedidos y demandas de presupuestos participativos

### Situación Actual

El depuramiento y clasificación de obras en la AZLD se lo realiza en una hoja de Excel. Las unidades responsables de verificar la factibilidad legal, técnica y financiera deben realizar las modificaciones y comentarios correspondientes a los pedidos dentro de este archivo, generando múltiples errores, pérdida de información y la omisión de un registro de responsabilidad (desconociendo el o la profesional que realizó los cambios y categorizaciones). De igual manera, el

seguimiento de la demanda se ve retrasado puesto que los errores que presenta el archivo no permiten siempre conocer quién realizó el pedido, en qué unidad se encuentra, que preclasificación tiene, si el pedido está duplicado, si ya se atendió en años anteriores y si la información del pedido, responsables y encargados del proceso es correcta, completa y actualizada.

Como resultado de esta realidad se producen dos problemáticas: los continuos reclamos de la comunidad y la errada clasificación de obras. La primera se debe a que los usuarios sienten que sus pedidos no son tratados de forma efectiva, equitativa y transparente mientras que la segunda ocasiona una inadecuada priorización de las obras por la omisión de los criterios de depuración.

Como solución a este problema se propone: la creación de un sistema web para manejar el proceso de registro, clasificación y calificación de demandas y pedidos de obras basado en BPM, el cual permitirá ejercer controles más estrictos en base a las normas establecidas por el Municipio de Quito, y el almacenamiento de una base de datos con información de los mismos. El sistema mantendrá un registro de los cambios realizados por los usuarios en la clasificación de obras, lo que transparentará el proceso y disminuirá errores.

### **Descripción de los Interesados**

#### **Demografía de usuarios del sistema.**

Los usuarios del sistema serán los funcionarios municipales que participan actualmente en el proceso de presupuestos participativos, los usuarios técnicos y directivos zonales que analizarán los resultados y estarán en la capacidad de realizar cambios al sistema.

#### **Resumen de interesados**

<b>Actor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Prioridad</b>
Administradora Zonal	Contar con una herramienta que permita mejorar el proceso de presupuestos participativos.	Alta
Coordinaciones y Jefaturas de la AZLD	Contar con una herramienta que automatice y canalice de mejor manera el flujo de información actual.	Alta

**Tabla 0-1 Lista de Interesados – Objetivos.**

## Resumen de actores y sus objetivos

Actor	Objetivo	Prioridad
Técnicos - Coordinación Territorial	Ingresar los pedidos y demandas a través del sistema desarrollado.	Alta
Jefes y Coordinadores - Coordinación Territorial	Revisar y confirmar pedidos y demandas ingresados, ingresar información adicional y de priorización dentro del proceso.	Alta
Técnicos - Coordinación de Gestión y Control	Realizar la factibilidad técnica-legal del proyecto e ingresar esa información dentro del proceso.	Alta
Jefes y Coordinadores - Coordinación de Gestión y Control	Revisar y confirmar los resultados factibilidad técnica-legal ingresados en el proceso.	Alta
Técnicos - Unidad de Obras Públicas	Realizar la factibilidad económica e ingresar esa información dentro del proceso.	Alta
Jefe Unidad de Obras Públicas	Revisar y confirmar los resultados factibilidad económica ingresados en el proceso.	Alta
Encargado del área informática	Crear/editar/cerrar procesos.	Alta
Autoridad Zonal	Encargada de aprobar o negar mecanismos de cogestión y la clasificación final pedidos y demandas.	Alta
Coordinador Administrativo y Servicios	Encargado de actualizar información para mecanismo de cogestión, ingresar y actualizar datos referentes a plazos y ejecución de obras de presupuesto participativo.	Alta
Técnicos - Unidad de Informática	Administrar Procesos.	Media

**Tabla 0-2 Lista de Actor – Objetivo - Prioridad.**

## Descripción del Producto

### Resumen de Rasgos y Beneficios

Este proyecto aportara al mejoramiento del control de pedidos y demandas, ingreso de información, calificación y selección de obras a ejecutarse en el proceso de presupuesto participativo.

Rasgos	Beneficios
Ingreso de demandas y pedidos	Los funcionarios ingresaran la información de una manera estándar, rápida y a través de una interfaz web.
Envío automático de mensajería.	Envío de notificaciones vía correo a lo largo del proceso.
Validación, clasificación y selección.	El sistema validara automáticamente si se cumplen positivamente las reglas de negocio para la clasificación y selección de pedidos y demandas.
Almacenamiento de información.	El sistema almacenara toda la información registrada en el proceso, con lo que se podrá dar un mejor seguimiento y control.

**Tabla 0-1 Resumen de rasgos y beneficios.**

## **Suposiciones y dependencias**

- Los usuarios cuentan con conocimiento mínimo de herramientas web.
- Es posible crear cualquier estructura de datos adicional a las estructuras existentes.
- Los funcionarios municipales están dispuestos a adaptarse a las nuevas metodologías.
- La AZLD entregará la información necesaria para modelar el proceso de este proyecto, así como los permisos y accesos necesarios para su funcionamiento e instalación.
- La AZLD proveerá los equipos (servidores) finales donde se instalará la aplicación.

## **Restricciones**

El producto se maneja internamente en la AZLD, por lo que no se encontrará disponible remotamente mediante internet.

Se utilizarán las herramientas destinadas para el proyecto.

No utilizará servicios web, puesto que no requiere conectarse con otros sistemas externos.

## **Metodología de Desarrollo**

### **Proceso de desarrollo**

El proceso de moldeamiento y desarrollo se ejecutará basándose en las etapas que define el PMF, añadiendo buenas prácticas de BPM y de desarrollo de proyectos informáticos.

Fases del PMF: Core Business Process, Modelado de Fases, Escenarios y Reglas de Negocio, Modelado de Integración y Modelado de Servicios.

## **REQUISITOS**

Mediante el desarrollo de entrevistas enfocadas en las recomendaciones del PMF y los documentos oficiales obtenidos, se identificaron los siguientes requisitos: Requisitos de interfaces de usuario, funcionales y no funcionales.

### **Interfaz de usuario**

- Interfaz Ingreso al sistema:

El usuario debe autenticarse mediante un usuario y una contraseña para ingresar al sistema, se debe mostrar la pantalla, en el que consten el logotipo de la AZLD, los campos de usuario, contraseña y un botón para ingresar.

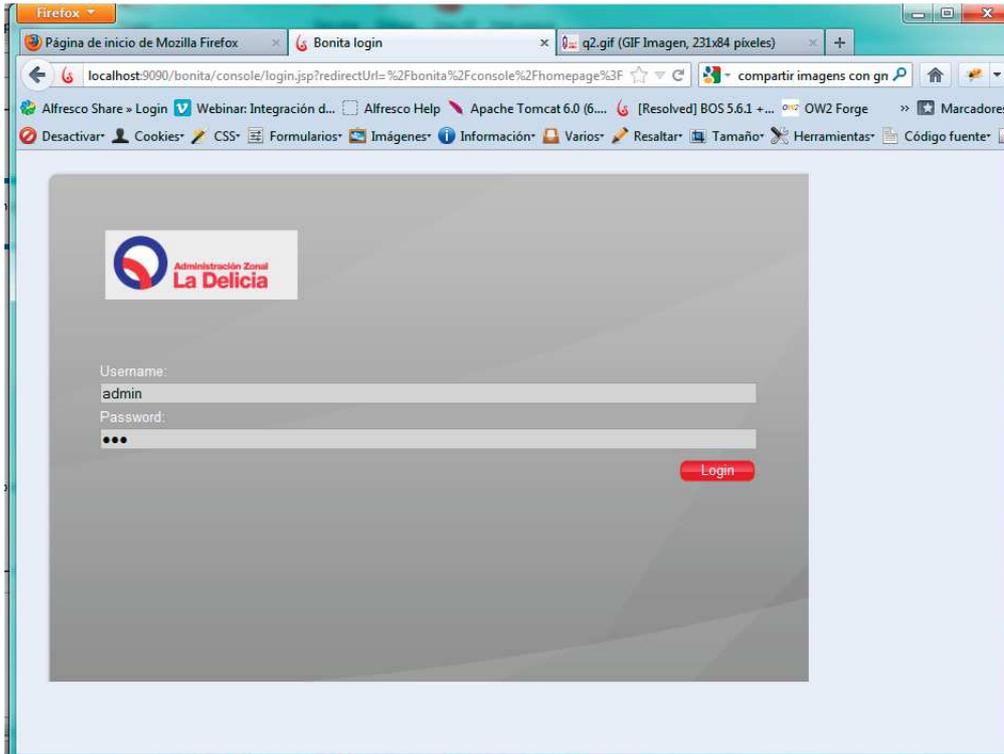


Figura 0-1 Pantalla de inicio de sistema

- Interfaz Bonita User Experience:  
Esta interfaz simula la bandeja de entrada de un correo electrónico.

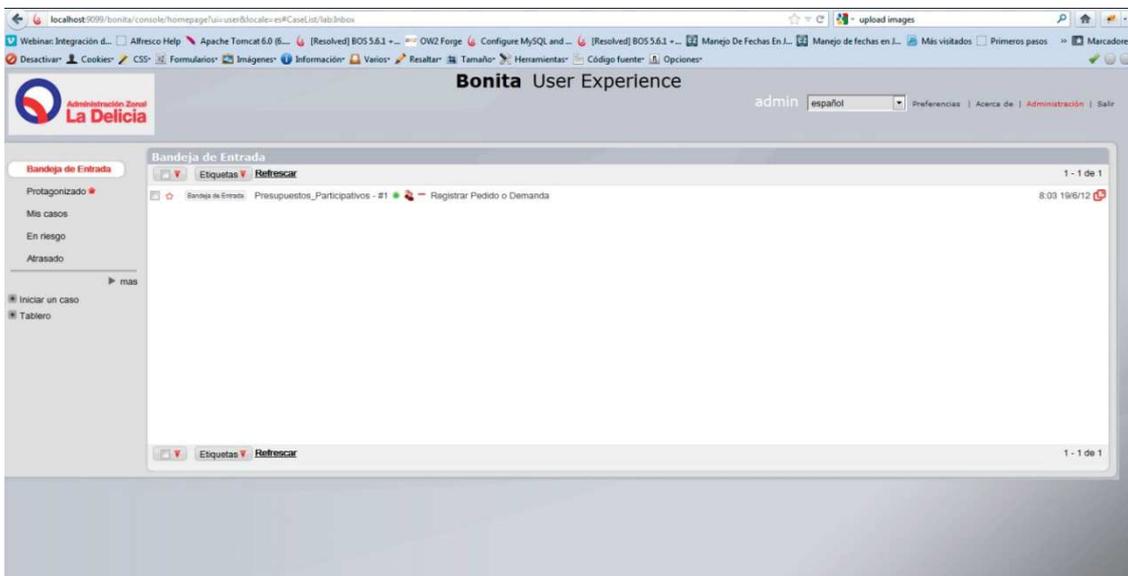


Figura 0-2 Interfaz Bonita User Experience

La interfaz está compuesta por las siguientes secciones: menú de Casos, menú de operaciones, bandeja casos y menú de opciones.

- Menú de Casos: Esta sección ubicada en la partes superior de la columna izquierda de la interfaz, se encuentran las opciones para ingresar a la bandeja de entrada, a diferentes clasificaciones que se puede dar a los casos como por ejemplo: casos en riesgo, atrasados, de presupuesto participativo o mis casos.

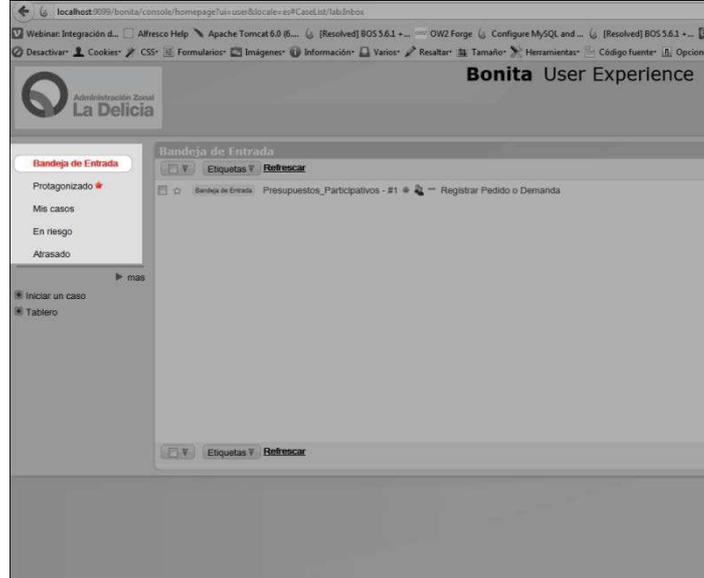


Figura 0-3 Menú de Casos

- Menú de operaciones: Este menú se divide en dos partes, la primera para iniciar casos de los procesos que tenga el usuario permisos y las segunda el tablero, donde se pueden mostrar estadísticas de los casos y proceso.

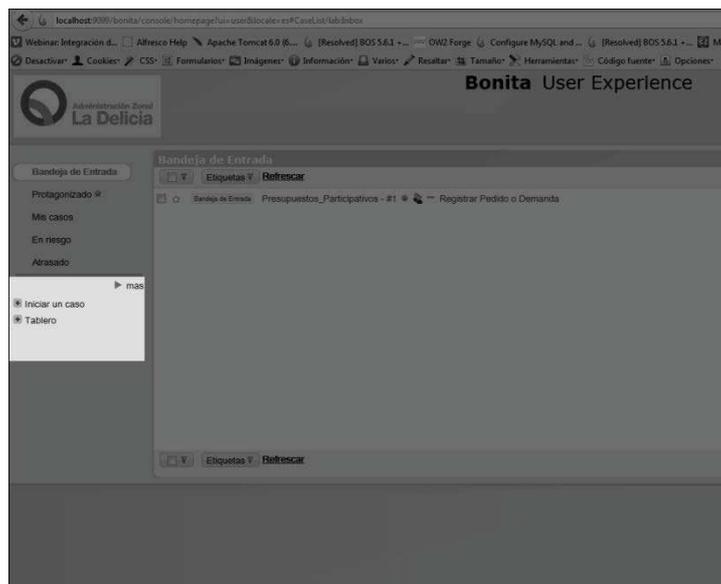


Figura 0-4 Menú de operaciones.

- Bandeja de Casos: Esta sección es donde se desplegarán los listados de casos disponibles, se desplegarán las estadísticas del tablero y donde se ingresará al caso para resolverlo.

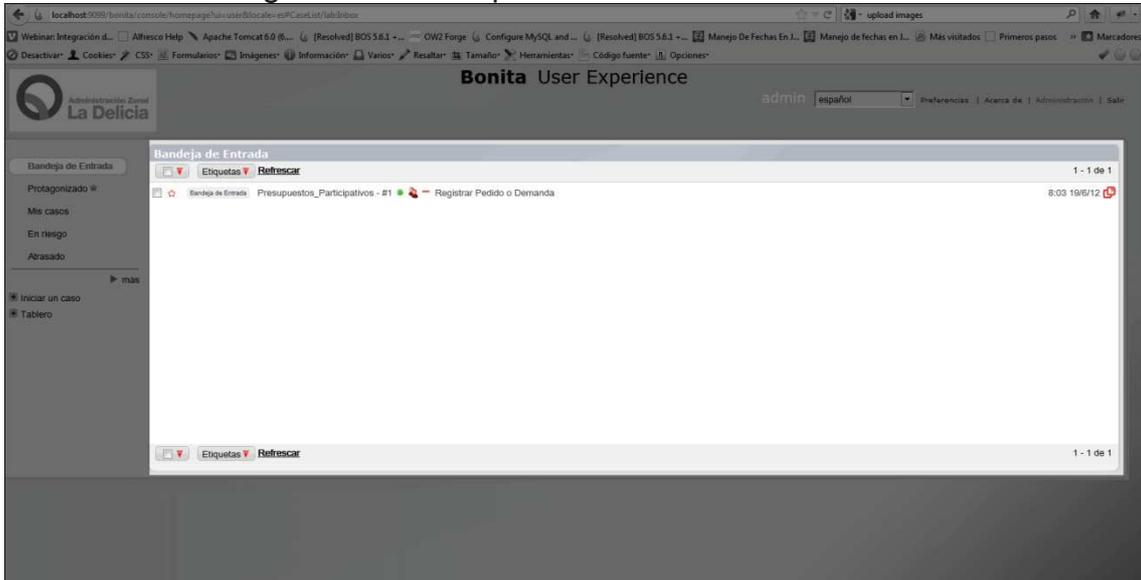


Figura 0-5 Bandeja de Casos.

Cuando abrimos algún caso o estadística de tablero tendremos varias opciones dentro de la Bandeja de Caso: en la parte superior derecha podemos asignar la tarea a otro usuario o modificar su prioridad y en la parte inferior podemos suspender el caso, asignar a otro usuario o ingresar algún comentario.

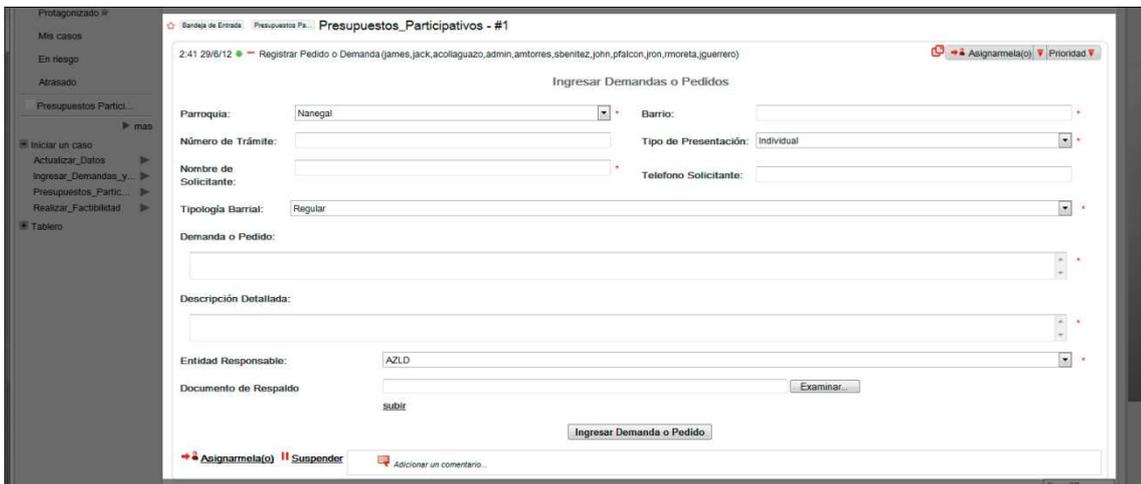
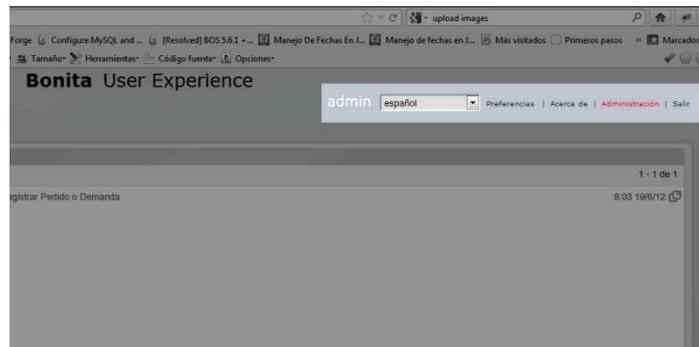


Figura 0-6 Bandeja de Casos con caso abierto.

- Menú de opciones: Este menú muestra el nombre de usuario, permite cambiar el idioma de la interfaz, se encuentra la opción para salir del sistema y permite acceder a la interfaz de administrador de procesos.



**Figura 0-7 Menú de opciones.**

### **Interfaz de software**

El sistema será implementado a través de algunas herramientas informáticas, que dan al sistema las características requeridas para manejo de proceso de negocio en la AZLD.

- Como base de datos, se utiliza PostgreSQL, la misma que almacenara los datos del proceso en la estructura estándar que maneja Bonita. Para lo cual se crearon el usuario (bpm) y las tablas que requiere el servidor de Bonita (bonita\_history, bonita\_journal, bonita\_core y xcmis).

- Como modelador de procesos se encuentra BonitaStudio, que basada en estándares y notación BPMN, permite diseñar y probar los procesos de manera fácil y rápida.

- Como servidor de la aplicación se utiliza BOS Tomcat, que contiene el core de manejo de procesos de Bonita integrado al servidor web Apache.

- Almacenamiento de archivos adjuntos del proceso se lo realizara a través del sistema de gestión documental Alfresco.

## Requisitos funcionales

ID	Prioridad	Descripción
RF1	Alta	Debe permitir iniciar un nuevo caso de Presupuestos Participativos
RF2	Alta	Poder ingresar información básica de demandas o pedidos.
RF3	Alta	Revisar y validar datos básicos por parte de jefes o coordinadores de unidad responsable.
RF4	Alta	Validar si cumple los requisitos básicos.
RF 5	Alta	Permitir el ingreso de información adicional.
RF 6	Alta	Revisar y validar información adicional por parte de jefes o coordinadores de unidad responsable.
RF 7	Alta	Validar si se cumplen los requisitos adicionales.
RF 8	Media	Validar que objetivo municipal cumple el pedido o demanda.
RF 9	Alta	Ingresar datos de factibilidad técnica-legal según el objetivo seleccionado.
RF 10	Alta	Revisar y validar los datos de la factibilidad técnica-legal según objetivo seleccionado, por parte de jefes o coordinadores de unidad responsable.
RF 11	Alta	Validar si se cumplen los requisitos de factibilidad técnica- legal según el objetivo seleccionado.
RF 12	Media	Notificar vía correo electrónico el cumplimiento de factibilidad técnica-legal
RF 13	Alta	Ingresar datos de factibilidad económica según el objetivo seleccionado.
RF 14	Alta	Revisar y validar la información de la factibilidad económica según objetivo seleccionado, por parte de jefes o coordinadores de unidad responsable.
RF15	Alta	Validar si cumple los requisitos de factibilidad económica según objetivo seleccionado.
RF16	Alta	Ingresar datos para realizar una clasificación final del pedido o demanda por parte de las autoridades zonales.
RF17	Alta	Ingresar datos de priorización luego de asambleas.
RF18	Alta	Validar si el pedido o demanda fue priorizado para ejecución.
RF19	Media	Notificar vía correo electrónico los pedidos o demandas priorizadas para ejecución.
RF20	Alto	Registrar datos sobre plazos de ejecución.
RF21	Medio	Notificar vía correo electrónico plazos de ejecución.
RF22	Alto	Actualizar datos al término de ejecución de obra.
RF23	Alto	Validar si se ejecuto la obra en el año.
RF24	Medio	Notificar vía correo electrónico la no ejecución dentro del año.
RF25	Medio	Notificar vía correo electrónico la no selección del pedido o demanda.

**Tabla 0-1 Requisitos Funcionales**

**Requisitos no funcionales**

<b>ID</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>
RFN1	Medio	La aplicación debe poseer una interfaz web.
RFN2	Alto	Permitir un rediseño de procesos sin tener un nivel de conocimiento técnico elevado.
RFN3	Medio	Debe estar disponible dentro de la intranet de la AZLD.
RFN4	Alto	El sistema debe al menos estar disponible 8 horas diarias los 5 días laborables de la semana.
RFN5	Medio	El sistema debe poder correr con distintas bases de datos o servidores de aplicaciones.

**Tabla 0-2 Requisitos No Funcionales**

**Requisitos de usabilidad**

RFN1.- La interfaz de usuario será tipo web y utilizara la aplicación de User Experience de Bonita, que se asemeja a una bandeja de correo electrónico.

**Requisitos de Seguridad**

RFN3.- Se encontrará disponible en la intranet de la institución, sin tener acceso al aplicativo desde internet.

**Requisitos de Disponibilidad**

RNF4.- Instalada en servidores de la AZLD que se encuentran disponibles en los rangos requeridos.

**Requisitos de Mantenibilidad**

RNF2.- El diseño de los proceso de BPM basados en BPMN se pueden modelan gráficamente mediante herramientas como BonitaStudio.

**Requisitos de Portabilidad**

RNF5.- Gracias a la estandarización de las herramientas de BonitaSoftware, estas funcionan con varias bases de datos, donde solo se requiere cambiar archivos de configuración, crear bases de datos iniciales y usuario de conexión.

Anexo 2 Plan de entrevistas.

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
ADMINISTRACIÓN ZONA LA DELICIA

---

## **Plan de entrevistas**

**Prototipo de un sistema web para registro y  
clasificación de pedidos y demandas de obras públicas  
de “Presupuesto Participativo del Municipio de Quito –  
Administración Zona La Delicia”**

Preparado Por: Andrés Cueva

Fecha: 03-01-2012

Versión: 1.0

## REVISIONES Y FIRMAS DE ACEPTACIÓN

- **Historial de Cambios**

Fecha	Autor	Versión	Cambios realizados
03/01/2012	Andrés Cueva	1.0	

- **Revisores**

Nombre	Versión Aprobada	Cargo o Rol en el Proyecto	Firma de Aceptación
Soledad Benítez	1.0	Administradora Zonal	

- **Propiedades del Documento**

Ítem	Detalles
Título del Documento	Entrevistas para la definición de procesos de negocio, sus fases y requerimientos a ser implementados en el sistema.
Autor	Andrés Cueva

# PLAN DE ENTREVISTAS

## 1. Objetivo de la entrevista.

### 1.1 Objetivo General.

Identificar el manejo del proceso de presupuestos participativos y sus requerimientos.

### 1.2 Objetivos Específicos.

- Registrar reglas de negocio y otros aspectos importantes para el proceso.
- Identificar las fases del proceso y sus responsables.
- Identificar los requerimientos del proceso según sus fases.
- Examinar cuáles son los flujos del proceso.
- Asentar otros requerimientos funcionales y no funcionales.

## 2. Tipo de entrevista.

Se maneja un tipo de entrevista semiestructurada, la cual se compone de características de una entrevista dirigida y una entrevista abierta. De esta manera se puede dar una respuesta clara y puntual a las preguntas, alcanzando los objetivos generales y específicos de la entrevista e identificando otros aspectos relevantes del proceso.

## 3. Temas y preguntas realizadas.

- Información general sobre presupuesto participativo:
  - ¿Qué es el proceso de presupuesto participativo?
  - ¿Cuál es la finalidad, objetivos o metas de realizar este proceso?
  - ¿Explique cómo y cuándo inicia y termina el proceso?
  - ¿Existe actualmente un proceso documentado definido para su manejo?

- Fases del Presupuesto Participativo:
  - Entendiendo a cada fase del proceso como un paso importante que se modifica el flujo del mismo o existe una interacción de actores internos o externos. ¿Qué fases podrías identificar? ¿Cómo y cuando se pasa de una fase a otra?
  - ¿Qué unidades o personas están involucradas desde el inicio, interacción y finalización de cada fase?
  - ¿Qué datos se requieren en cada fase del proceso?
  
- Rediseño de proceso:
  - ¿Cómo piensa usted podría mejorar las fases y el flujo del proceso para cumplir los objetivos y metas del proceso de presupuesto participativo?
  
- Escenarios, requisitos y reglas de negocio:
  - Una regla de negocio, son los aspectos trascendentales que afectan directamente al proceso y describen las políticas, normas, lineamientos, restricciones, definiciones y operaciones que son de vital importancia para el cumplimiento de metas y objetivos institucionales. En ese marco, ¿Qué reglas de negocio se deben considerar para ser manejadas dentro del proceso de negocio de presupuestos participativos?
  - Para implementar el sistema propuesto de manejo del proceso de presupuestos participativos, que requerimientos a su criterio se deben tomar en cuenta. Por ejemplo:
    - Si el sistema solo se utilizara dentro de la red municipal.
    - Si el sistema debe manejar usuarios y contraseñas.
    - Si el sistema debe notificar cuando se cambia un proceso de una fase a otra.
  - ¿Qué otros requisitos puede identificar?

### Anexo 3 Información de presupuestos aprobados.

	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2	PRESUPUESTO PARTICIPATIVO - PROPUESTA 2012					montos maximos por cogestion		
3	Total Centralidades	Total Espacio Publico	Total Mejoramos tu Ciudad -> (Tot. Centralidades + Tot. Espacio Publico )	Total Movilidad (Total Acceso a Barrios)	Total Parroquia 2012	mejoramos tu ciudad	movilidad	Propuesta Obras Administración
4	17.609,57	41.089,03	58.698,60	31.606,94	90.305,53	117.397,19	63.213,87	Parque John F Kennedy
5	28.172,91	65.736,84	93.909,75	50.566,79	144.476,54	187.819,50	101.133,58	Parque Ponceano Alto Escalinatas Ponceano Bajo
6	50.776,33	118.478,21	169.254,54	91.137,06	260.391,60	338.509,08	182.274,12	Puente FEBAC
7	28.472,39	66.435,63	94.908,02	51.104,32	146.012,33	189.816,03	102.208,63	CDC Parque Carcelén BEV
8	15.564,21	36.316,53	51.880,75	27.935,79	79.816,53	103.761,50	55.871,57	
9	21.187,47	49.437,48	70.624,96	38.028,82	108.653,78	141.249,91	76.057,65	
10	22.504,62	52.510,84	75.015,46	40.392,94	115.408,40	150.030,92	80.785,88	
11	16.156,58	37.698,71	53.855,29	28.999,00	82.854,29	107.710,58	57.998,01	
12	17.958,45	41.903,08	59.861,53	32.233,13	92.094,66	119.723,05	64.466,26	
13	16.736,00	39.050,70	55.786,70	30.038,99	85.825,70	111.573,40	60.077,99	
14	18.239,30	42.558,40	60.797,69	32.737,22	93.534,91	121.595,38	65.474,44	
15	18.992,27	44.315,35	63.307,62	34.088,72	97.396,34	126.615,24	68.177,44	
16	272.370,09	635.530,81	907.900,90	488.869,71	1.396.770,61			
17								

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012

## Anexo 4 Matriz de recolección de demandas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Matriz de Recolección de Demandas Ciudadanas												
2													
3													
4	Parroquia	Barrio	Tipología del Barrio		Demanda	Forma de presentación		Breve Descripción	No. Trámite	Contacto		Entidad responsable de la ejecución	Obra a ejecutarse en el POA
5			Regular	Irregular		Personal	Colectiva			Persona	Nro.		
6	<b>CARCELÉN</b>	Carcelén BEV Súper Manzana G	×		Reparación del piso de las canchas; cubierta del graderío y la dotación de juegos infantiles		×	Comité Pro-Mejoras de la Super Manzana, hay un desgaste de la superficie y graderíos.	ZD-FY317	Dra. Graciela Fabara	2475-468 2472-193	AZLD	NO
7		La Josefina	×		Adoquinado calle secundaria perimetral, calle paralela a la perimetral		×	Aproximadamente 4 cuadras (pedido de moradores de la calle del sector están dispuestos a co-gestionar)	ZD-GH468	Francisco Heredia	98249154	AZLD	NO
8		La Josefina	×		Adoquinamiento de las calles N, 9-b, O, C, 4, pasaje D, D-a, D-b, E-a, E-b, F-a, F-b, I, C, C-a, 8, M, 5a, continuación de la Liborio Madera y Francisco Sánchez		×	Comité Pro-Mejoras	ZD-FR404	Sra. Inés Carrasco	3443-210	EPMMOP	NO
9		La Josefina	×		Cerramiento de la cancha de fútbol, ubicada en el área verde no. 2, calle J y K.		×	Comité Pro-Mejoras	ZD-FR404	Sra. Inés Carrasco	3443-210	AZLD	NO
10		Súper Manza "F"	×		Adoquinamiento del pasaje N80A, entre las manzanas 17 y 18, entre la Av. Jaime Froidós Aguilera y Calle Misael de Velasco		×	Moradora del sector	ZD-GC515	Loda, Livia Procel	084036810	AZLD	NO
11		Urbanización Mastodontes	×		Adoquinamiento o pavimentación de la calle E-10 y Av. Jaime Froidós Aguilera		×	Moradora del sector	ZD-GA037	Sra. María Orozco	090733736	AZLD	NO
12		Corazón de Jesús	×		Adoquinamiento pasaje Ortega hasta el barrio La Josefina; calle José Ordoñez hasta la calle Juan Vallauri; calle Jaime Hurtado hasta el barrio La Josefina		×	Comité Pro-Mejoras	Oficio No. CP-2010-015	Sr. Paulino Cabezas	3440-167	AZLD	NO
13		Corazón de Jesús	×		Cambio de tubería de la Escuela Fiscal Federico González Suárez, ubicada en la calle José Ordoñez Oe2-294 y Liborio Madera		×	Directora Escuela Fiscal Federico González Suárez	ZD-GJ848	Loda, Elizabeth Chicaiza	3441-987	EPMAPS	NO

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012

## Anexo 5 Matrices de validación Mejoramos Tu Ciudad y Movilidad.

### Matriz Movilidad

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2	<b>MATRIZ DE VALIDACIÓN DE DEMANDAS</b>																			
3																				
4																				
5	<b>Objetivo Movilidad</b>																			
6																				
7	<b>DATOS GENERALES</b>												<b>FACTIBILIDAD</b>							
8													Técnica				Económica			
9	Parroquia	Nro.	Barrio	No. Guia	Descripción de la demanda	Descripción (desde -hasta)	Metraje cuadrados	Mecanismo de Cogestión Consensuado		En el año anterior se ha realizado obras		Trazado Vial o planos		Existencia de redes y acometidas de servicios básicos		Observaciones	Costo Total	Está dentro del techo presupuestado		Observaciones
10								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			SI	NO	
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012

### Matriz Mejoramos Tu Ciudad

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2	<b>MATRIZ DE VALIDACIÓN DE DEMANDAS</b>																			
3																				
4																				
5	<b>Objetivo: Mejoramos tu ciudad.</b>																			
6																				
7	<b>DATOS GENERALES</b>												<b>FACTIBILIDAD</b>							
8													Técnica-Legal				Económica			
9	Parroquia	Nro.	Barrio	No. Guia	Descripción de la demanda	Descripción (desde -hasta)	Metraje cuadrados	Mecanismo de Cogestión Consensuado		En el año anterior se ha realizado obras		Factibilidad Técnica		la propiedad es pública y existen documentos que lo acrediten		Observaciones	Costo Total	Está dentro del techo presupuestado		Observaciones
10								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			SI	NO	
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012

## Anexo 6 Criterios de priorización

	A	B	C	D	E
1	<b>Criterios de priorización de las demandas</b>				
2					
3					
4	<b>Criterio Propuesto</b>	<b>Criterio Anterior</b>	<b>Definición</b>	<b>Puntaje</b>	
5	Consensuada como única demanda a presentar en el barrio	Incentiva que en los barrios se realicen acuerdos para presentar una sola demanda	Se ha consensuado en el barrio presentar como única demanda	No	0
6				Si	2
7	Obras que tuvieron alto puntaje en el presupuesto participativo anterior pero no fueron priorizadas (más de 18 puntos)	El proyecto concuerda con las prioridades del Distrito metropolitano, por tanto aporta al cumplimiento de los objetivos estratégicos	Las obras empataron en puntaje de calificación en la asamblea de presupuesto participativo 2010 y se dirimió por votación o sorteo, es justo que ésta obra en espera sea considerada con un puntaje de arrastre para el presente ejercicio	No	0
8				si	2
9	Población Beneficiada	La inversión pública debe beneficiar al mayor número de personas	Se incentiva la equidad. Si la obra beneficia a mayor número de población el puntaje será más alto	Hasta 3 cuadras	2
10				Entre 1 y 2 barrios	3
11				Entre 3 y 4 barrios	4
12				Más de 5 barrios	5
13	Genera Centralidad	Incentiva que la inversión se realice en todo el territorio de la Zona y no exista concentración de la obra	Se incentiva la inclusión. Se trata de establecer más puntaje a la población que ha no ha sido beneficiada por mucho tiempo.	Hace 1 o 2 años	3
14				Hace 3 y 4 años	4
15				Más de 5 años o nunca	5
16	Forma de decisión	Se incentiva a que las obras que se prioricen sean por consenso	Forma de decisión en presupuestación participativa parroquial	Sin acuerdo	0
17				Acuerdo de la mitad más uno de los delegados acreditados	5

**Fuente:** Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012

Anexo 7 Flujoograma inicial.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	<b>FLUJOGRAMA PRESUPUESTO PARTICIPATIVO</b>					
3						
4		<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsables</b>		
5						
6		<b>1</b>	Ingreso Demanda de Obras	Coordinación Territorial		
7			↓			
8		<b>2</b>	Información Adicional	Coordinación Territorial		
9			↓			
10		<b>3</b>	Factibilidad Legal	Coordinación de Gesion y Control		
11			↓			
12		<b>4</b>	Factibilidad del Economica	Obras Publicas y Proyectos		
13			↓			
14		<b>5</b>	Aprobacion Matriz depurada	Administradora Zonal		
15			↓			
16		<b>6</b>	Datos de Asamblea	Coordinación Territorial		
17			↓			
18		<b>7</b>	Ejecución Obras	Coordinación Administrativa		
19						

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Zona La Delicia, 2012



**Anexo 9 Manual de usuario del sistema.**

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
ADMINISTRACIÓN ZONA LA DELICIA

---

## **Manual de Usuario**

**Sistema Web para registro y clasificación de pedidos y demandas de obra pública del proceso de presupuestos participativos.**

Preparado Por: Andrés Cueva

Fecha: 04-06-2012

Versión: 1.0

## REVISIONES Y FIRMAS DE ACEPTACIÓN

### Historial de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Cambios realizados
04-06-2012	Andrés Cueva	1.0	Elaboración del documento

### Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo o Rol en el Proyecto	Fecha	Firma de Aceptación
Andrés Torres	1.0	Coordinador Administrativo y de Servicios	04-06-2012	

### Propiedades del Documento

Ítem	Detalles
Título del Documento	Manual de Usuario
Autor	Andrés Cueva
Fecha de Creación	04-06-2012
Última Actualización	04-06-2012

## TABLA DE CONTENIDOS

Introducción.....	147
1. Propósito.....	147
2. Especificaciones Técnicas .....	147
2.1 Hardware. ....	147
2.2 Software.....	148
3. Descripción de Interfaz de usuario User Experience.....	148
4. Procedimientos de uso de sistema.....	151
4.1 Ingreso al sistema.....	151
4.2 Operación del sistema para usuarios generales .....	153
4.2.1 Crear un nuevo caso. ....	153
4.2.2 Trabajar en un caso existente.....	154
4.2.3 Suspender tareas de un caso.....	155
4.2.4 Delegar tareas casos.....	156
4.2.5 Cambiar prioridad de un caso.....	157
4.2.6 Aplicar una etiqueta a una tarea. ....	158
4.3 Operación del sistema para usuarios administradores .....	159
4.3.1 Ingreso a interfaz de administrador. ....	159
4.3.2 Administración de procesos.....	160
4.3.3 Administración de casos.....	163
4.3.4 Administración de categorías.....	165
4.3.5 Administración de usuarios.....	167
4.3.6 Administración de reportes. ....	176
4.3.7 Administración de etiquetas.....	176

## Indice de Tablas e Ilustraciones

Tabla 1 Requerimientos de Hardware.....	147
Figura 1 Interfaz Bonita User Experience.....	148
Figura 2 Menú de Casos .....	149
Figura 3 Menú de operaciones.....	149
Figura 4 Bandeja de Casos.....	150
Figura 5 Bandeja de Casos con caso abierto.....	150
Figura 6 Menú de opciones.....	151
Figura 7 Dirección de ingreso al sistema .....	151
Figura 8 Pantalla de ingreso al sistema .....	152
Figura 9 Menú de operaciones contraído.....	153
Figura 10 Menú de operaciones desplegado.....	153
Figura 11 Nuevo caso de presupuestos participativos creado.....	154
Figura 12 Trabajar un caso existente .....	154
Figura 13 Caso existen desplegado .....	155
Figura 14 Suspender Tarea.....	155
Figura 15 Suspensión de tareas en bandeja de entrada.....	156
Figura 16 Delegar tareas de casos .....	156
Figura 17 Menú de asignación de tareas .....	156
Figura 18 Asignar tarea a candidatos.....	157
Figura 19 Verificación de usuarios candidatos.....	157
Figura 20 Modificar prioridad de tarea.....	158
Figura 21 Aplicar etiquetas a tareas.....	158
Figura 22 Aplicar etiqueta a tarea.....	158
Figura 23 Ingreso a interfaz de administrador.....	159
Figura 24 Interfaz de usuario administrador.....	159
Figura 25 Administración de procesos.....	160
Figura 26 Instalación de un nuevo proceso.....	160
Figura 27 Listado de procesos.....	161
Figura 28 Opciones adicionales de administración de procesos.....	161
Figura 29 Detalles del proceso.....	162

Figura 30 Descripción de casos en bandeja de entrada. ....	162
Figura 31 Selección de tipo formularios. ....	163
Figura 32 Administración de casos. ....	163
Figura 33 Cancelación y borrado de casos. ....	164
Figura 34 Mostrar casos archivados. ....	164
Figura 35 Listado de casos archivados ....	165
Figura 36 Administración de categorías. ....	165
Figura 37 Creación de categorías. ....	166
Figura 38 Actualizar Categorías. ....	166
Figura 39 Eliminar categorías.....	167
Figura 40 Administración de usuarios. ....	167
Figura 41 Pestaña de usuarios.....	168
Figura 42 Añadir usuario. ....	168
Figura 43 Modulo ingreso de información de usuarios.....	169
Figura 44 Ingreso de información de roles y grupos del usuario. ....	169
Figura 45 Ingreso de información de contacto personal y profesional. ....	170
Figura 46 Eliminar usuarios.....	171
Figura 47 Creación de roles. ....	171
Figura 48 Modificación de roles.....	172
Figura 49 Eliminar de roles.....	172
Figura 50 Creación de grupos. ....	173
Figura 51 Modificación de grupos. ....	174
Figura 53 Administración de reportes.....	176
Figura 54 Administración de etiquetas. ....	176

## Introducción

En una organización, incorporar nuevas tecnologías es fundamental para la automatización y mejoramiento de procesos que permitan cumplir con los requerimientos y objetivos del negocio. En ese marco la Administración Zona La Delicia, desarrollo el sistema Web para registro y clasificación de pedidos y demandas de obra pública del proceso de presupuestos participativos. Gracias al desarrollo de la aplicación mediante el uso de herramientas de moldeamiento de proceso basadas en estándares gráficos BPMN, se desarrollo una aplicación que es de fácil uso y mantenibilidad.

## 1. Propósito

Este documento tiene como finalidad ser una guía para el usuario de cómo utilizar el sistema.

## 2. Especificaciones Técnicas

### 2.1 Hardware.

El sistema podrá estar instalado en servidores de plataformas Windows, Linux o MacOS.

Requerimientos:

Tabla 3 Requerimientos de Hardware

	Modelamiento con Bonita Studio	Ambiente de pruebas (BOS Tomcat)	Ambiente de producción (BOS Tomcat)
Mínimos	-Memoria: 2 Gb RAM -Almacenamiento: 1 Gb en disco duro. -Procesador: 1Nucleo	-Memoria: 512 Gb RAM -Procesador: 1Nucleo	-Memoria: 1 - 2 Gb RAM -Almacenamiento: 1 Gb en disco duro. -Procesador: 1Nucleo
Recomendados	-Memoria: 4 Gb RAM -Almacenamiento: 10 Gb en disco duro. -Procesador: 2 Núcleos	-Memoria: 2 Gb RAM -Almacenamiento: 1 Gb en disco duro. -Procesador: 2Nucleo	-Memoria: 4 Gb RAM -Almacenamiento: 20 Gb en disco duro. -Procesador: 4Nucleo

Elaborado por: Cueva Costales Andrés J.

Fuente: BonitaSoft (2012)

## 2.2 Software.

El sistema requiere de software base para su funcionamiento, el mismo que debe estar previamente instalado y configurado.

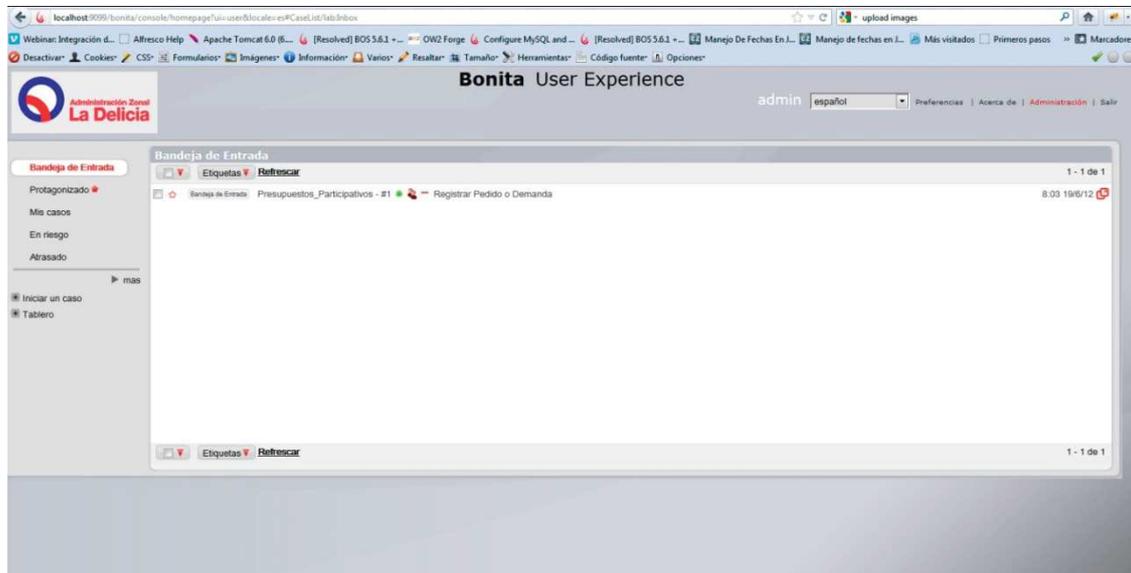
- JRE o JDK como entorno de ejecución de JAVA y que sea compatible con la versión de BonitaSoftware utilizado.
- BOS Tomcat como motor de ejecución de procesos, servidor de aplicación e interfaz grafica de usuario.
- PostgreSQL como gestor de base de datos.
- Alfresco como gesto documental.

## 3. Descripción de Interfaz de usuario User Experience.

Para el manejo del proceso se utilizara la interfaz web que tiene por defecto la herramienta de BOS Tomcat que se llama Bonita User Experience.

Como característica principal de esta interfaz es el manejo de procesos y sus casos asimilando a una bandeja de correo electrónico.

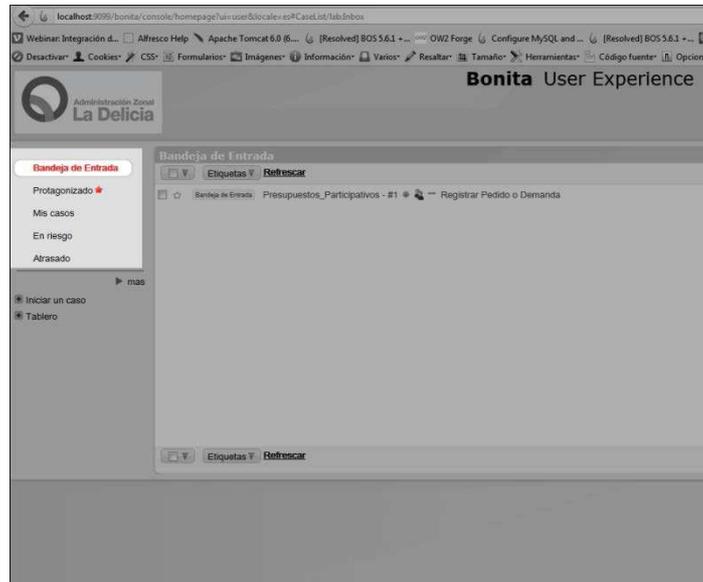
Figura 1 Interfaz Bonita User Experience



La interfaz está compuesta por las siguientes secciones: menú de Casos, menú de operaciones, bandeja casos y menú de opciones.

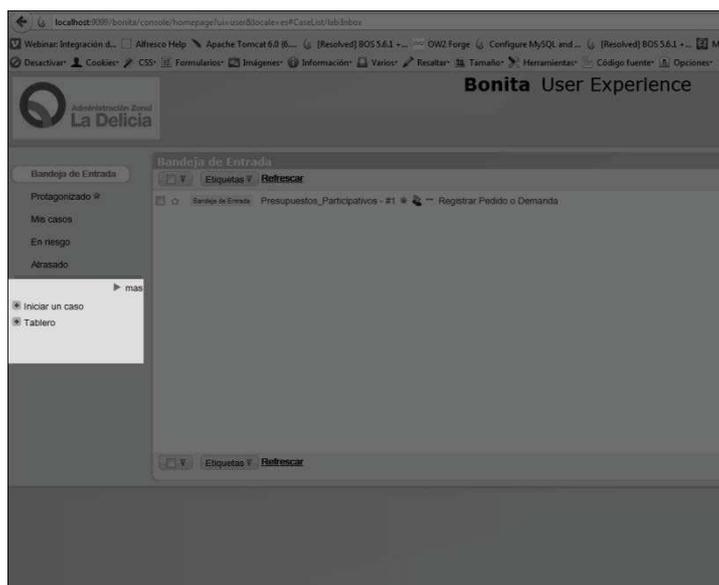
- Menú de Casos: Esta sección ubicada en la partes superior de la columna izquierda de la interfaz, se encuentran las opciones para ingresar a la bandeja de entrada, a diferentes clasificaciones que se puede dar a los casos como por ejemplo: casos en riesgo, atrasados, de presupuesto participativo o mis casos.

Figura 2 Menú de Casos



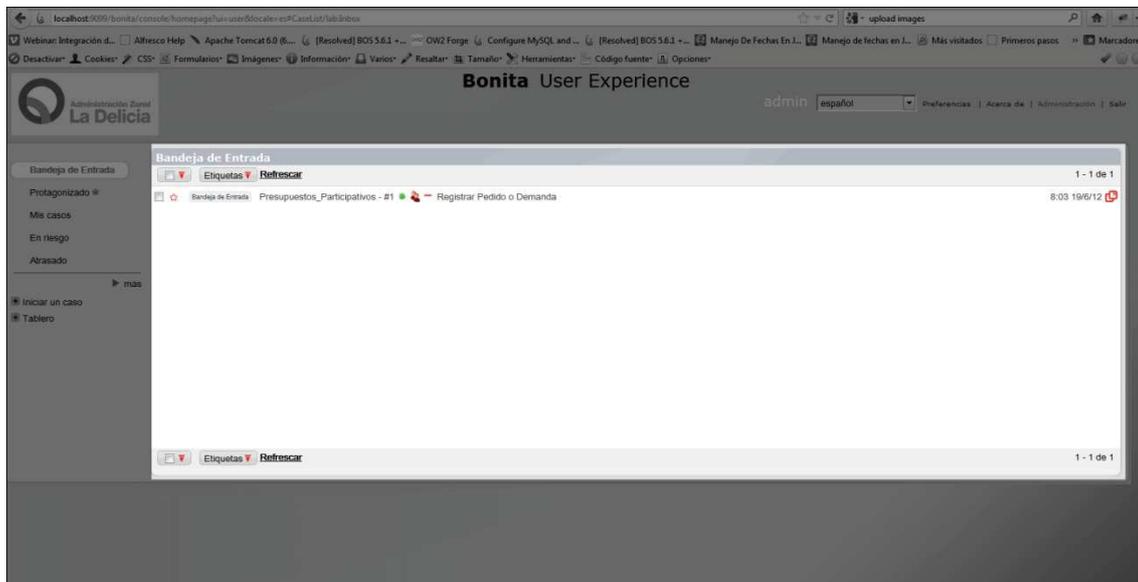
- Menú de operaciones: Este menú se divide en dos partes, la primera para iniciar casos de los procesos que tenga el usuario permisos y las segunda el tablero, donde se pueden mostrar estadísticas de los casos y proceso.

Figura 3 Menú de operaciones.



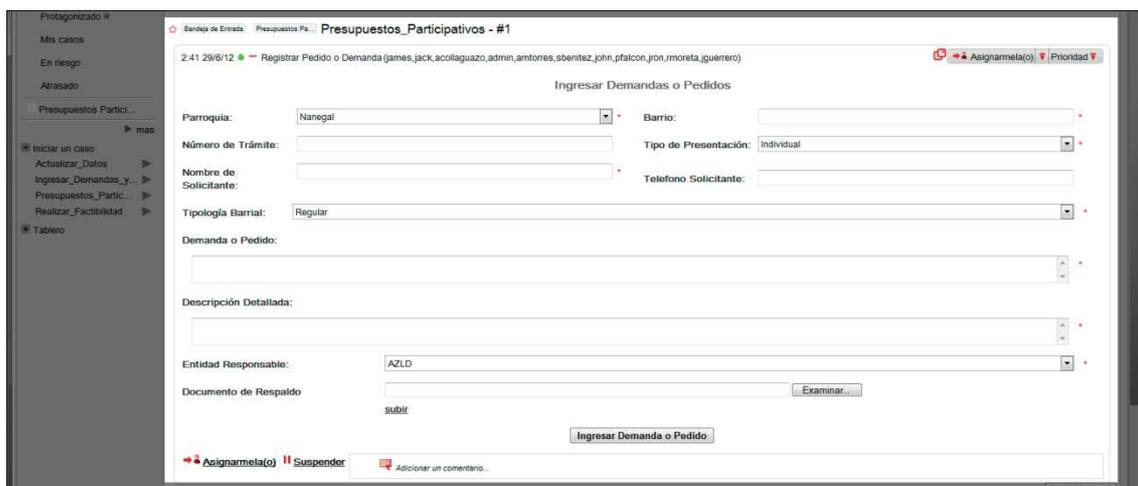
- Bandeja de Casos: Esta sección es donde se desplegarán los listados de casos disponibles, se desplegarán las estadísticas del tablero y donde se ingresará al caso para resolverlo.

Figura 4 Bandeja de Casos.



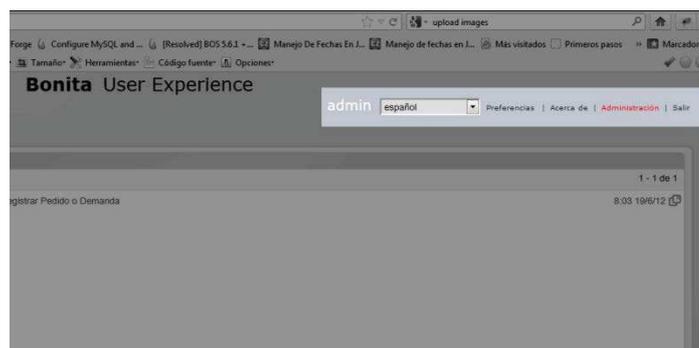
Cuando abrimos algún caso o estadística de tablero tendremos varias opciones dentro de la Bandeja de Caso: en la parte superior derecha podemos asignar la tarea a otro usuario o modificar su prioridad y en la parte inferior podemos suspender el caso, asignar a otro usuario o ingresar algún comentario.

Figura 5 Bandeja de Casos con caso abierto.



- Menú de opciones: Este menú muestra el nombre de usuario, permite cambiar el idioma de la interfaz, se encuentra la opción para salir del sistema y permite acceder a la interfaz de administrador de procesos.

**Figura 6 Menú de opciones.**



## 4. Procedimientos de uso de sistema

### 4.1 Ingreso al sistema

-Acceder al sistema a través de un navegador web ingresando la dirección designada al sistema "http://P06SISTE18:9090/Bonita".

**Figura 7 Dirección de ingreso al sistema**



-La pantalla de inicio de sesión al sistema, muestra el logotipo de la AZLD, los campos de usuario, contraseña y un botón para ingresar al sistema. Se debe ingresar los campos de usuario, contraseña de un usuario previamente registrado en el sistema y hacer clic en el botón " login"

**Figura 8 Pantalla de ingreso al sistema**



## 4.2 Operación del sistema para usuarios generales

Los usuarios generales del sistema podrán manejar toda la funcionalidad referente a la creación de casos, modificación, suspensión y categorización de los mismos.

### 4.2.1 Crear un nuevo caso.

Los usuarios responsables del inicio de casos de presupuestos participativos tienen permisos para generar un nuevo caso.

-Dentro de la pantalla principal de la interfaz de usuario, en el menú de operaciones se debe ampliar el menú haciendo clic en "Iniciar un caso"

-Se desplegarán el listado de procesos disponibles, donde se debe ubicar el proceso del cual realizaremos un nuevo caso y haremos clic sobre su nombre.

Figura 9 Menú de operaciones contraído.

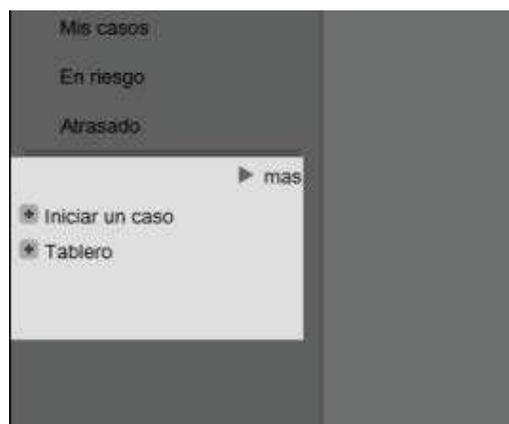
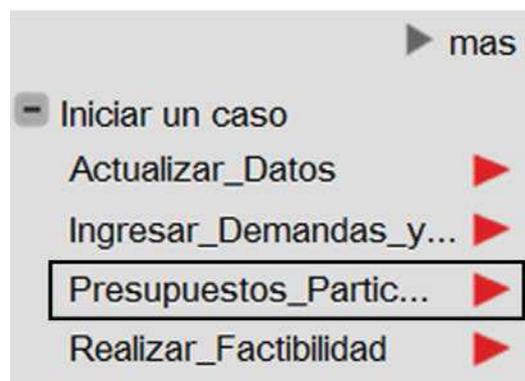


Figura 10 Menú de operaciones desplegado.



- Con esto se crea un nuevo caso de presupuestos participativos que se desplegará en el menú de bandeja de entrada de la interfaz.

**Figura 11 Nuevo caso de presupuestos participativos creado.**

Protagonizado #  
Mis casos  
En riesgo  
Atrasado  
Presupuestos Partici...  
mas  
Iniciar un caso  
Actualizar\_Datos  
Ingresar\_Demandas\_y...  
Presupuestos\_Partici...  
Realizar\_Factibilidad  
Tablero

Bandeja de Entrada Presupuestos Pa... **Presupuestos Participativos - #1**  
2:41 29/6/12 Registrar Pedido o Demanda (james.jack,acollaguazo,admin,amtorres,sbenitez,john,pfalcon,jon.moreta,jguerrero) Asignarmela(o) Prioridad

Ingresar Demandas o Pedidos

Parroquia: Nanegal Barrio:  
Número de Trámite: Tipo de Presentación: Individual  
Nombre de Solicitante: Telefono Solicitante:  
Tipología Barrial: Regular  
Demanda o Pedido:  
Descripción Detallada:  
Entidad Responsable: AZLD  
Documento de Respaldo subir Examinar...  
Ingresar Demanda o Pedido  
Asignarmela(o) Suspendir Adicionar un comentario...

- De esta manera tendremos habilitado la pantalla de ingreso de datos dentro de la bandeja de entrada.
- Procedemos a ingresar los datos del caso y al finalizar hacer clic en el botón de ingresar Demanda o Pedido, con lo que termina este paso.

#### 4.2.2 Trabajar en un caso existente.

Debido a que existen tareas realizadas por un usuario y estas desencadenan otras para diferentes usuarios de casos previamente iniciados, para trabajarlos se debe:

- Buscar la tarea en el menú de bandeja de entrada.
- Identificar la tarea y hacer clic sobre ella.

**Figura 12 Trabajar un caso existente**

Bandeja de Entrada  
Etiquetas Refrescar 1 - 3 de 3

<input type="checkbox"/>	☆	Bandeja de Entrada	Ingresar_Demandas_y_Pedidos - #2	Registrar Pedido o Demanda	11:55 30/6/12	
<input type="checkbox"/>	☆	Bandeja de Entrada	Presupuestos Pa...	Presupuestos_Participativos - #1	Confirmar Datos Basicos	11:55 30/6/12
<input type="checkbox"/>	☆	Bandeja de Entrada	Actualizar_Datos - #1	Ingresar Información de Priorización	11:22 30/6/12	

- Esto la desplegara dentro de la bandeja de entrada para poder trabajarla, ingresando los datos requeridos.

Figura 13 Caso existen desplegado

- Al terminar la tarea se debe presionar en el botón "Continuar" y se termina el trabajo sobre el caso existente.

#### 4.2.3 Suspender tareas de un caso.

Para casos en que se requiere suspender la tarea de un caso para su posterior trabajo, se deben seguir los siguientes pasos.

- Desde la bandeja de entrada, buscar el caso o tarea ingresar a él.
- En la parte inferior de de la bandeja de entrada del caso que estamos trabajando, presionar en el botón "suspender".

Figura 14 Suspender Tarea

Con esto la tarea queda suspendida y en el listado de bandeja de entrada se la puede identificar como un caso que tiene un círculo amarillo en su descripción lo que significa que está suspendida.

**Figura 15 Suspensión de tareas en bandeja de entrada**



#### 4.2.4 Delegar tareas casos.

Cuando se requiere delegar una tarea de un caso a otro funcionario, se deben seguir los siguientes pasos:

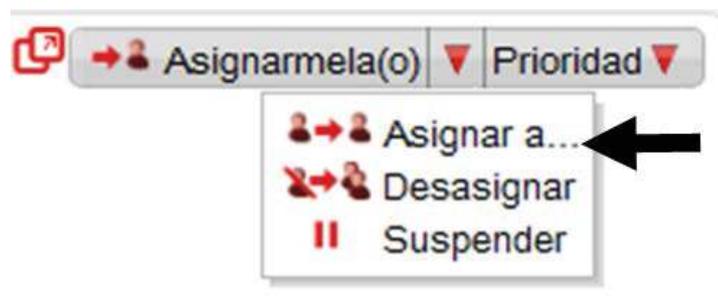
- Buscar la tarea en la bandeja de entrada e ingresar haciendo clic sobre ella.
- En la superior derecha de bandeja de entrada del caso que estamos actualmente trabajando, hacer clic sobre el botón triangular que está a la derecha del botón "Asignármela(o)".

**Figura 16 Delegar tareas de casos**



- Esto desplegara un menú donde seleccionaremos la opción "Asignar a..."

**Figura 17 Menú de asignación de tareas**

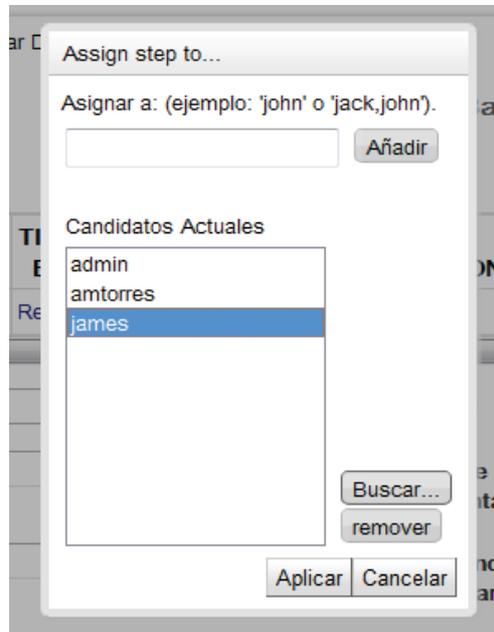


- Aparecerá una nueva ventana para administrar quienes pueden realizar la tarea.

Aquí podemos asignar a los usuarios seleccionando de la lista de candidatos o escribiendo su nombre en el campo de "añadir".

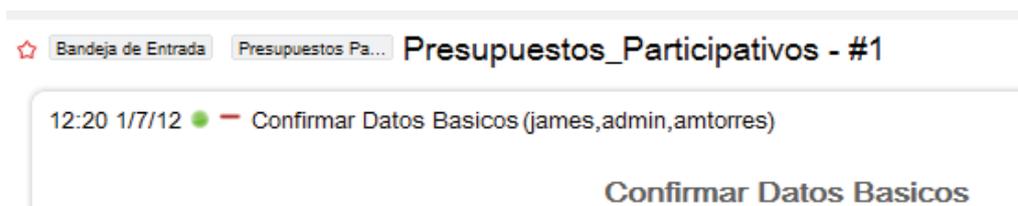
Luego de configurada la lista de los usuarios que podrán utilizar esta tarea, se debe hacer clic en el botón "aplicar".

**Figura 18 Asignar tarea a candidatos.**



Para verificar que se creó la lista con los usuarios que pueden manejar esta tarea se puede verificar desde el menú de bandeja de entrada, en la parte superior izquierda del caso.

**Figura 19 Verificación de usuarios candidatos.**



#### **4.2.5 Cambiar prioridad de un caso.**

Cuando se requiere modificar la prioridad una tarea de un caso, se deben seguir los siguientes pasos:

- Buscar la tarea en la bandeja de entrada e ingresar haciendo clic sobre ella.
- En la superior derecha de bandeja de entrada del caso que estamos actualmente trabajando, hacer clic sobre el botón triangular que está a la

derecha del botón "Prioridad" con lo que se desplegara el menú para cambiar la prioridad de la tarea.

- Seleccionamos la prioridad que debe tener la tarea y con eso se modificara la prioridad de la tarea.

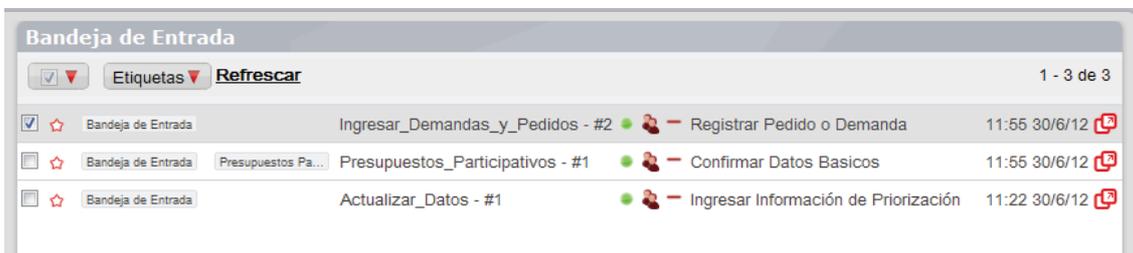
**Figura 20 Modificar prioridad de tarea.**



#### 4.2.6 Aplicar una etiqueta a una tarea.

- Buscar la tarea en el menú de bandeja de entrada.
- Marcarla con un check.

**Figura 21 Aplicar etiquetas a tareas.**



- Hacer clic en el botón etiquetas y seleccionar la el nombre de la etiqueta y presionar en "aplicar".

**Figura 22 Aplicar etiqueta a tarea.**



### 4.3 Operación del sistema para usuarios administradores

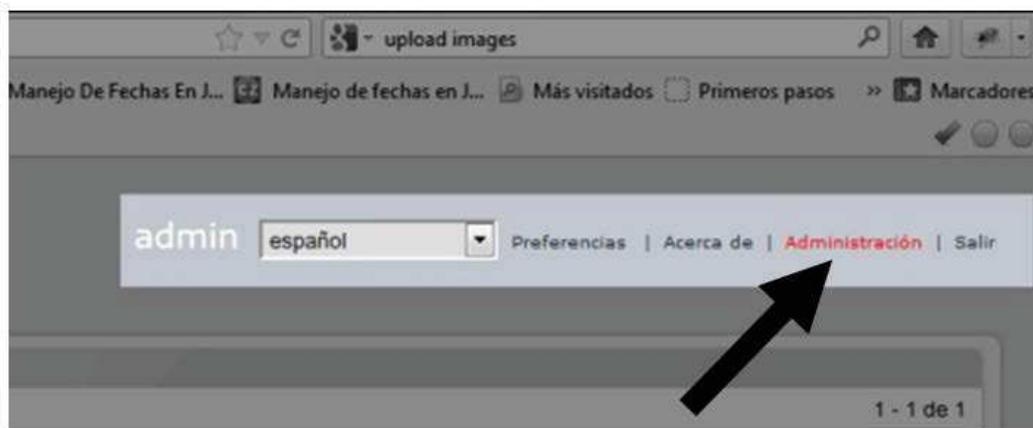
Los usuarios administradores pueden realizar las mismas tareas de un usuario normal y adicionalmente administrar procesos, usuarios, reportes, casos y etiquetas.

#### 4.3.1 Ingreso a interfaz de administrador.

-Se debe ingresar con el usuario y contraseña de administrador.

-En la interfaz principal, mediante el menú de opciones hacer clic en la opción de "Administración".

Figura 23 Ingreso a interfaz de administrador.



Esto abrirá la interfaz de usuario administrador que tiene una mayor cantidad de opciones y menús.

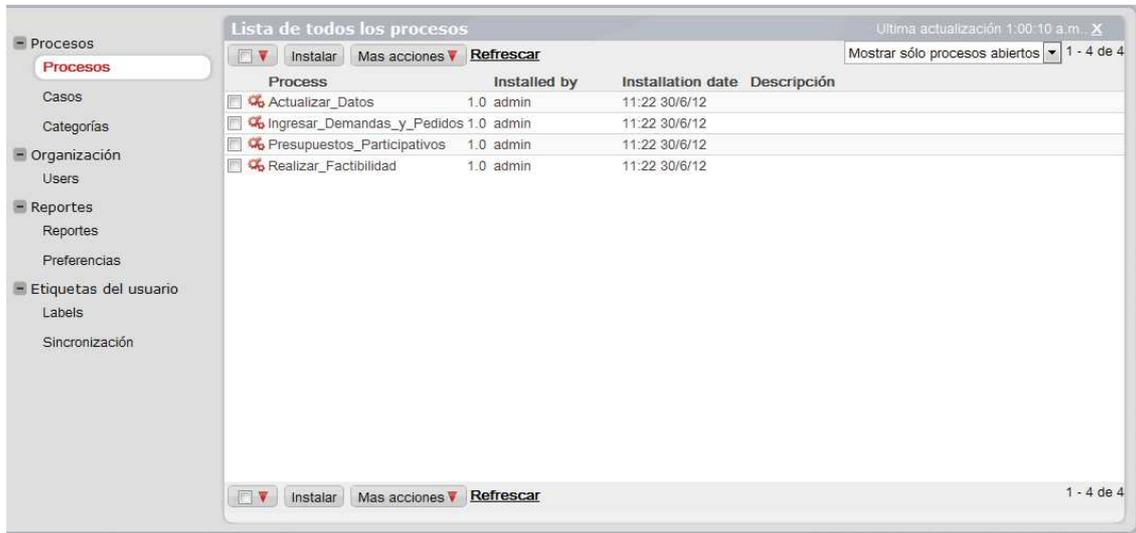
Figura 24 Interfaz de usuario administrador.



### 4.3.2 Administración de procesos.

Desde este modulo, se puede realizar las tareas de instalación y opciones adicionales para abrir el diseño, borrar todos los casos, habilitar, deshabilitar, archivar y remover de los procesos.

**Figura 25 Administración de procesos.**



#### 4.3.2.1 Instalación de un nuevo proceso.

- Desde el menú de procesos, hacemos clic en el botón "Instalar".
- Esto desplegara una nueva ventana, donde haciendo clic en el botón "Examinar" debemos ubicar y seleccionar el proceso a instalarse.

**Figura 26 Instalación de un nuevo proceso.**



- Finalmente hacemos clic en el botón "Instalar" y luego en el botón "Cerrar".

Figura 27 Listado de procesos.

Process	Installed by	Installation date	Descripción
<input type="checkbox"/> Actualizar_Datos	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Ingresar_Demandas_y_Pedidos	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Presupuestos_Participativos	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Realizar_Factibilidad	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Web_Purchase	1.2 admin	1:20 1/7/12	

Como podemos ver el proceso se instalo correctamente y ahora aparece en la lista de todos los procesos.

#### 4.3.2.2 Manejo de opciones adicionales de procesos.

Para abrir el diseño, borrar todos los casos, habilitar, deshabilitar, archivar y remover de los procesos, se debe ingresar al menú de procesos y seguir los siguientes pasos:

- Marcar con un check desde el listado al proceso que requerimos implementar alguna de las opciones adicionales.
- Hacer clic en el botón "Mas acciones".

Figura 28 Opciones adicionales de administración de procesos.

Proces	Installed by	Installation date	Descripción
<input type="checkbox"/> Actualiz	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Ingresar	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Presupu	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Realiza	1.0 admin	11:22 30/6/12	
<input type="checkbox"/> Web_Pu	1.2 admin	1:20 1/7/12	

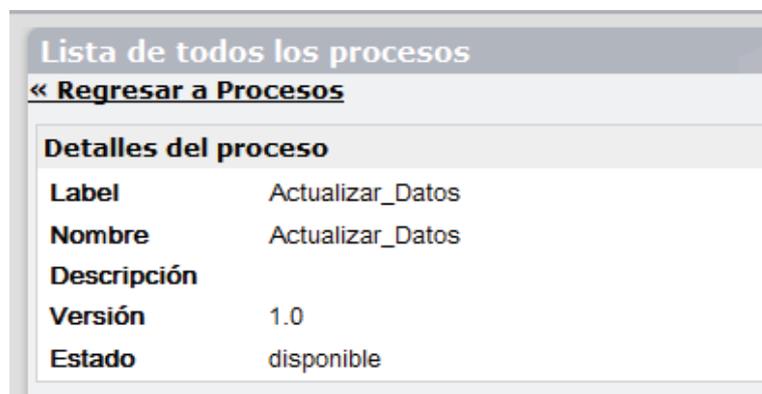
-El menú se ampliara y es donde seleccionaremos la opción a realizar.

#### 4.3.2.3 Ver información de proceso y modificar sus opciones.

Esta opción permite revisar la descripción detallada del proceso, modificar la descripción que muestran los casos en la bandeja de entrada y seleccionar el tipo de formulario que utilizaran.

- Información del proceso: Muestra el nombre, etiqueta, descripción, versión y estado del proceso.

Figura 29 Detalles del proceso.

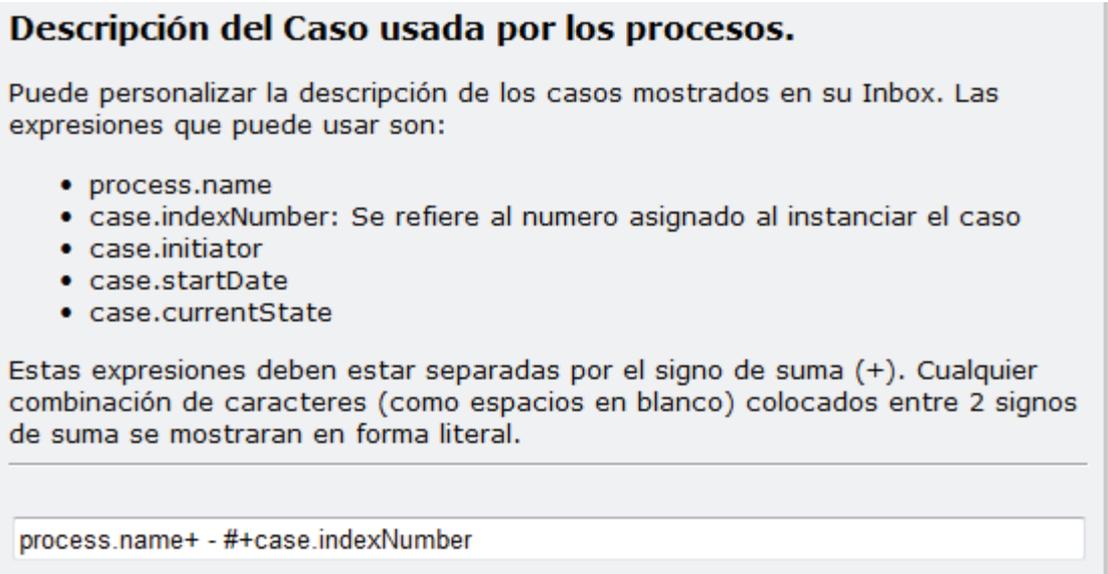


The screenshot shows a web interface with a header 'Lista de todos los procesos' and a link '<< Regresar a Procesos'. Below this is a section titled 'Detalles del proceso' containing a table with the following information:

<b>Label</b>	Actualizar_Datos
<b>Nombre</b>	Actualizar_Datos
<b>Descripción</b>	
<b>Versión</b>	1.0
<b>Estado</b>	disponible

- Modificación de descripción que muestran los casos en bandeja de entrada: Para modificar, agregamos lo eliminamos los campos que se quieren aumentar a la descripción del caso en la bandeja de entrada.

Figura 30 Descripción de casos en bandeja de entrada.



**Descripción del Caso usada por los procesos.**

Puede personalizar la descripción de los casos mostrados en su Inbox. Las expresiones que puede usar son:

- process.name
- case.indexNumber: Se refiere al numero asignado al instanciar el caso
- case.initiator
- case.startDate
- case.currentState

Estas expresiones deben estar separadas por el signo de suma (+). Cualquier combinación de caracteres (como espacios en blanco) colocados entre 2 signos de suma se mostraran en forma literal.

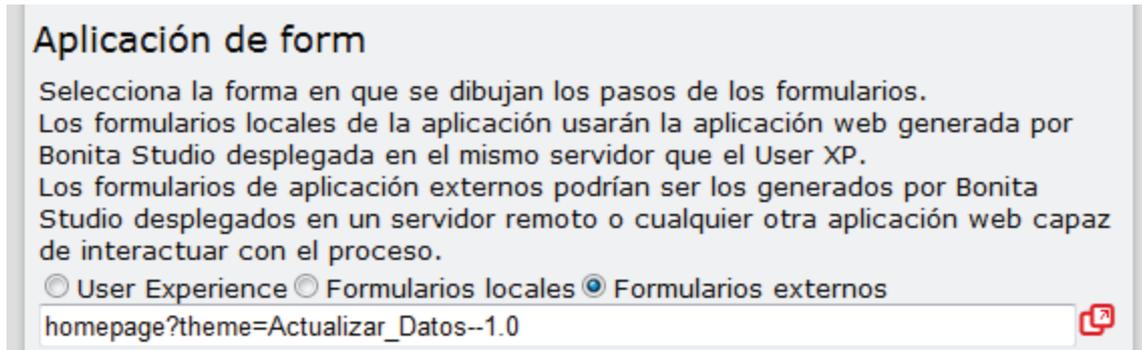
---

process.name+ - #+case.indexNumber

- Selección de tipo de formularios para casos:

Si la presentación de los tipos de formularios corresponde a un formulario externo, local o dentro del User Experience, debemos seleccionar la opción requerida y obtendremos la dirección base del proceso.

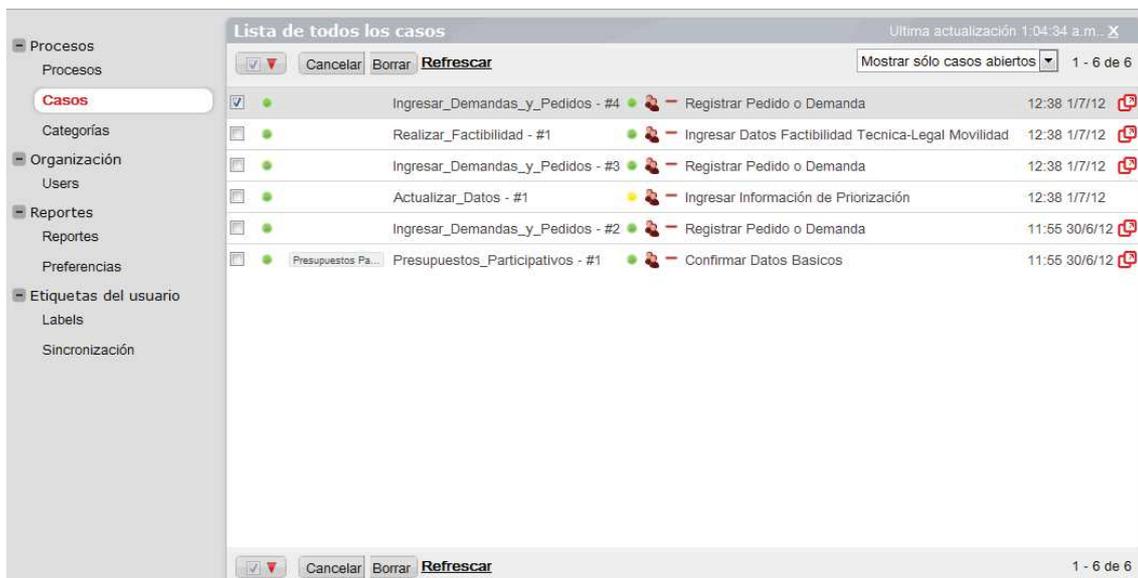
**Figura 31 Selección de tipo formularios.**



### 4.3.3 Administración de casos.

Este modulo permite manejar los casos para: cancelarlos, borrarlos, asignarlos a otros usuarios, modificarlos, suspenderlos, cambiar prioridades y mostrar los casos archivados.

**Figura 32 Administración de casos.**



#### 4.3.3.1 Cancelación y borrado de casos:

- Desde el menú de casos, se debe seleccionar un caso del listado haciendo un check y presionar el botón "Cancelar" o "Borrar" dependiendo el requerimiento. Cabe tomar en cuenta que el cancelar un caso no implica que sea eliminado, sus datos persisten en la base.

**Figura 33 Cancelación y borrado de casos.**



#### 4.3.3.2 Asignación a otros usuarios, suspensión y modificar prioridad:

Se realiza de igual manera que en la interfaz de usuario (Ver sección 4.2 Operación del sistema para usuarios generales).

#### 4.3.3.3 Ver casos archivados:

El listado de casos archivados, corresponden a ellos que concluyeron su flujo o fueron cancelados por el usuario o por algún error no controlado en el proceso.

-En el menú de listado casos hacer clic en la lista de casos en la parte superior derecha y seleccionar "Mostrar casos archivados".

**Figura 34 Mostrar casos archivados.**



**Figura 35 Listado de casos archivados**



Lista de todos los casos Ultima actualización 1:56:44 a.m. X

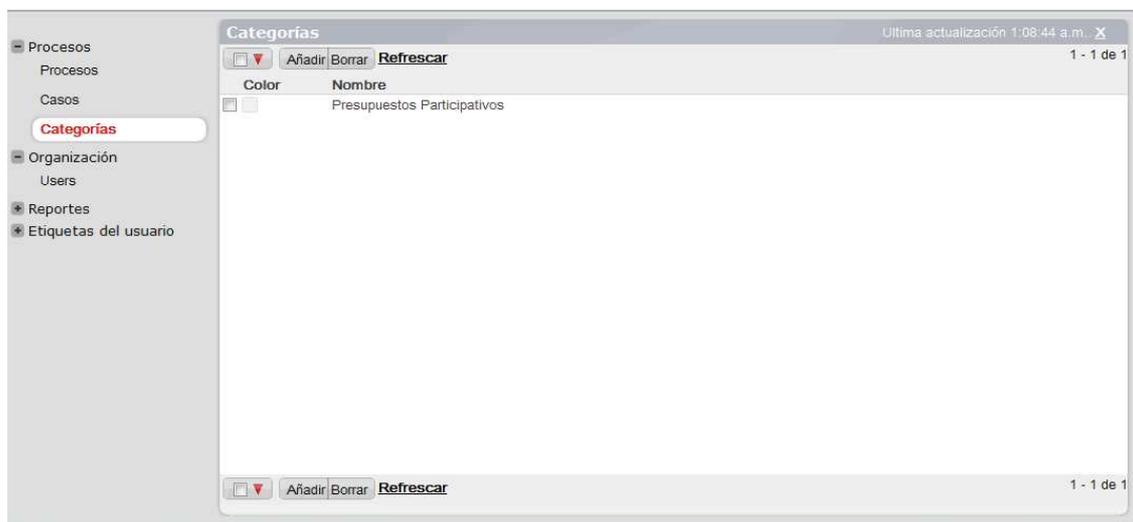
1 - 2 de 2

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presupuestos_Participativos - #1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Confirmar Datos Basicos	1:45 1/7/12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ingresar_Demandas_y_Pedidos - #4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Registrar Pedido o Demanda	1:45 1/7/12

#### 4.3.4 Administración de categorías.

Los procesos se puede etiquetar y mostrar por categorías dentro de la interfaz de usuario general y esta opción de administrador permite la creación, modificación y eliminación de categorías.

**Figura 36 Administración de categorías.**



Categorías Ultima actualización 1:08:44 a.m. X

1 - 1 de 1

Color	Nombre
<input type="checkbox"/>	Presupuestos Participativos

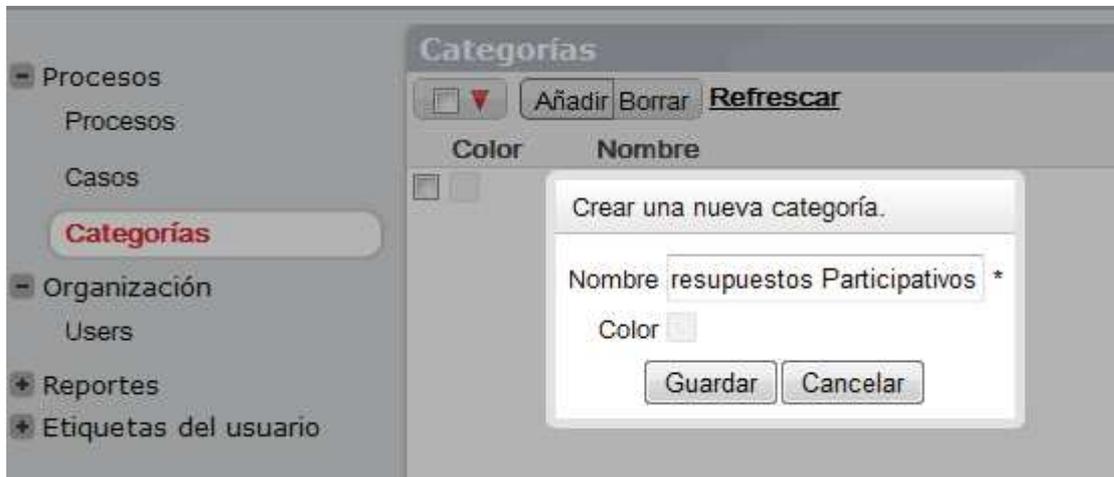
1 - 1 de 1

#### 4.3.4.1 Creación de categorías.

-Desde el menú de categorías, hacemos clic en el botón "Añadir".

-Ingresamos un nombre para la nueva categoría.

**Figura 37 Creación de categorías.**



-Seleccionamos el color asociado a la categoría y presionamos el botón "Guardar"

#### 4.3.4.1 Modificación de categorías.

-Desde el menú de categorías, hacemos clic en la categoría que queremos modificar.

-Actualizamos el nombre y color para la categoría y presionamos el botón "Guardar"

**Figura 38 Actualizar Categorías.**



#### 4.3.4.1 Eliminar de categorías.

-Desde el menú de categorías, dentro del listado hacemos check en la categoría que queremos eliminar y hacemos clic en el botón "Borrar".

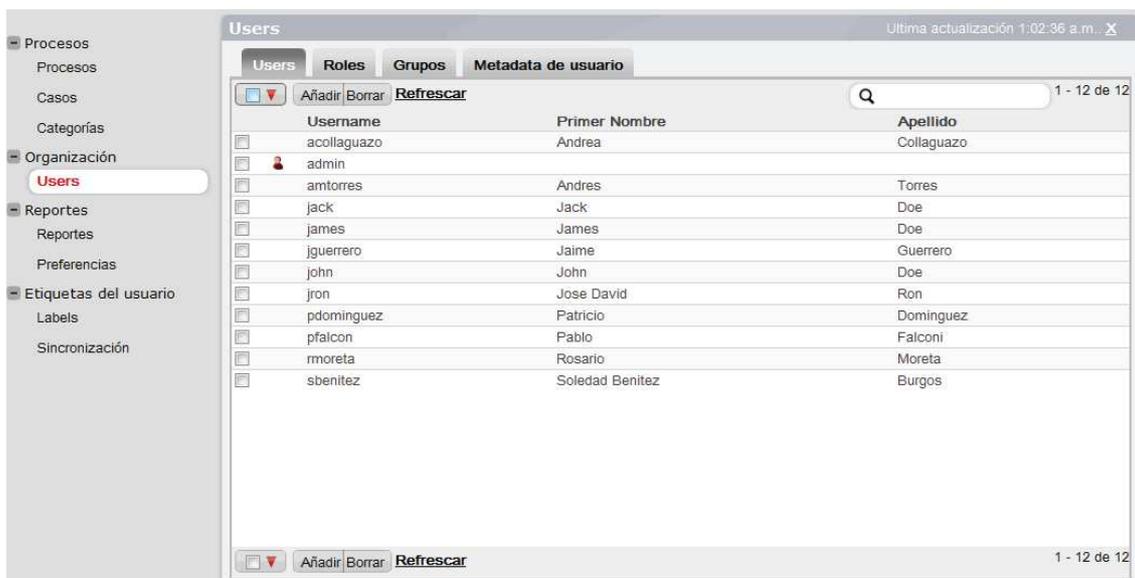
Figura 39 Eliminar categorías.



#### 4.3.5 Administración de usuarios.

El sistema permite la creación, modificación y eliminación de usuarios, sus roles, grupos y metadatos.

Figura 40 Administración de usuarios.



#### 4.3.5.1 Crear nuevo usuario.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Users".

**Figura 41 Pestaña de usuarios.**



-Hacemos clic en el botón "Añadir".

**Figura 42 Añadir usuario.**



- Se abrirá el modulo de ingreso de información de usuario, que contiene pestañas para ingresar los datos generales, los datos de miembro (roles y grupos que pertenece), información de contacto profesional y personal y sus metadatos.

- Ingresar datos generales, aquí se ingresaran al menos el nombre de usuario y contraseñas, el resto de datos puede ser omitidos pero es recomendado llenar todos.

Figura 43 Modulo ingreso de información de usuarios.

The screenshot shows a web form titled « Regresar a User » with a tabbed interface. The 'General' tab is active. The form contains the following fields and controls:

- Nombre de usuario: Text input field with an asterisk (\*) on the right.
- Contraseña: Text input field with an asterisk (\*) on the right.
- Confirmar contraseña: Text input field with an asterisk (\*) on the right.
- Nombre: Text input field.
- Apellido: Text input field.
- Título: Text input field.
- Cargo: Text input field.
- Gerente: Text input field with the value 'No definido.' and a 'Buscar' button.
- Delegar: Text input field with the value 'No definido.' and a 'Buscar' button.
- Buttons: 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

- Ingresar datos referentes al rol y grupos que pertenece el usuario.

Figura 44 Ingreso de información de roles y grupos del usuario.

The screenshot shows the 'Regresar a User' form with the 'Miembro de' tab selected. A modal dialog is open in the foreground with the following content:

- Header: « Regresar a User »
- Buttons: 'Añadir' and 'Borrar' on the left, 'Guardar' and 'Cancelar' on the right.
- Table: A table with two columns: 'Ruta' and 'Nombre de Rol'. The table is currently empty.
- Modal Dialog: A dialog box titled 'Añadir un grupo y el rol asociado para este usuario' with two rows of input fields: 'Seleccione un grupo: No definido.' and 'Seleccione un rol: No definido.', each with a 'Buscar' button. At the bottom of the dialog are 'Añadir' and 'Cancelar' buttons.

En la pestaña se debe hacer clic en "Añadir" y seleccionar los roles y grupos a los que pertenece el usuario. Se pueden agregar varios roles y grupos.

- Ingresar datos contacto profesional, persona y metadatos de usuario.

Figura 45 Ingreso de información de contacto personal y profesional.

The image shows a web application interface for user management. At the top, there is a breadcrumb trail: « Regresar a User. Below this, there are five tabs: General, Miembro de, Contacto profesional, Persona contacto, and Metadata de usuario. The 'Contacto profesional' tab is currently selected and active. The form contains the following fields: Correo Electrónico, Teléfono, Móvil, Fax, Sitio Web, Habitación, Construyendo, Dirección, Ciudad:, Código Postal, Estado, and País. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Ingresando a las pantallas correspondientes se debe ingresar los datos que se deseen y hacer clic en el botón "Guardar".

#### 4.3.5.2 Modificar datos de usuario existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.
- Seleccionamos la pestaña "Users".
- Seleccionamos el usuario que queremos modificar ya hacemos clic sobre su nombre.
- Se ingresara al modulo que contiene la información de usuario, esta maneja varias pestañas con la información como se reviso en el punto 4.3.5.1. Se modifican los datos según el paso mencionado y se debe hacer clic en el botón "Guardar".

#### 4.3.5.3 Eliminar usuario existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Users".

**Figura 46 Eliminar usuarios.**



-Seleccionamos el usuario que queremos eliminar ya haciendo un check y presionamos el botón "Borrar".

#### 4.3.5.4 Crear un nuevo rol.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Roles".

**Figura 47 Creación de roles.**



-Presionamos el botón "Añadir".

-Ingresamos el nombre, etiqueta y descripción y finalmente presionamos el botón "Guardar"

#### 4.3.5.5 Modificar rol existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Roles".

-Hacemos clic sobre el rol a modificar.

**Figura 48 Modificación de roles.**

Nombre de usuario	Nombre	Apellido	Cargo
acollaguazo	Andrea	Collaguazo	
amtortes	Andres	Torres	
jack	Jack	Doe	
james	James	Doe	

-Se desplegara la pagina que contiene los usuarios que pertenecen a ese rol, y los datos de nombre, etiqueta y descripción que pueden ser modificados y finalmente presionamos el botón "Guardar"

#### 4.3.5.6 Eliminar rol existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Roles".

-Hacemos check sobre el rol a eliminar.

**Figura 49 Eliminar de roles.**

Nombre	Label
<input type="checkbox"/> admin	Admin
<input checked="" type="checkbox"/> user	User
<input checked="" type="checkbox"/> usuariotest	test usuario

-Presionamos el botón "Borrar".

#### 4.3.5.7 Crear un nuevo grupo.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Grupos".

-Presionamos el botón "Añadir".

**Figura 50 Creación de grupos.**



-Ingresamos el dato del grupo padre en caso de ser necesario, el nombre, etiqueta y descripción y finalmente presionamos el botón "Guardar".

#### 4.3.5.8 Modificar grupo existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Grupos".

-Hacemos clic sobre el grupo a modificar.

**Figura 51 Modificación de grupos.**

**Grupo**  
« Regresar a Users

Grupo padre: No definido.

Nombre de grupo:  \*

Label:  \*

Descripción:

**Hijos**

Ruta	Label	Descripción
/PresupuestoParticipativo/CoordTerritorial	Coordinacion Territorial	usuarios tecnicos coordinacion territorial
/PresupuestoParticipativo/JefesCoordTerritorial	Jefes Coordinacion Territorial	

**Miembros**

Nombre de usuario	Nombre	Apellido	Cargo
-------------------	--------	----------	-------

-Se desplegara la pagina los grupos dependientes, sus miembros y los datos de nombre, etiqueta y descripción que pueden ser modificados y finalmente presionamos el botón "Guardar".

#### 4.3.5.9 Eliminar grupo existente.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Grupos".

- De la misma manera que se elimina un ron en el paso 4.3.5.6, lo hacemos aplicado al grupo a eliminar.

-Presionamos el botón "Borrar".

#### 4.3.5.10 Creación, modificación y eliminación de metadatos de usuario.

- Ingresar al menú de Organización. Users, donde se desplegara el listado manejado por pestañas de usuario, roles, grupos y metadatos.

-Seleccionamos la pestaña "Metadatos"

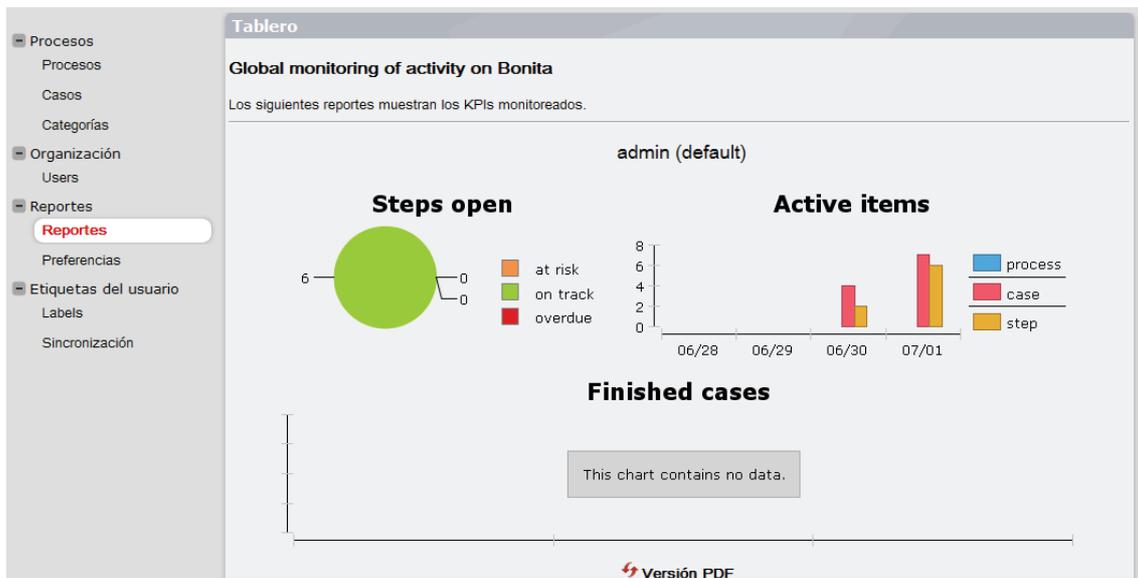
Se sigue la misma lógica de los puntos anteriores para creación, modificación y eliminación de roles de usuario.

- Para crear un nuevo metadato de usuario, hacemos clic en el botón añadir e ingresamos sus datos.
- Para modificar un metadato de usuario, hacemos clic sobre el metadato a modificar, cambiamos los datos y hacemos clic en "guardar".
- Para eliminar un metadato de usuario, hacemos un check en el metadato que se desea eliminar y se presiona el botón "borrar".

### 4.3.6 Administración de reportes.

Se utiliza manejar los tipos de reportes que muestra la interfaz de usuario. En caso de usar una solución pagada con soporte empresarial se debe hacer referencia a <http://bonitasoft.com>. Por otro lado para las versiones gratuitas este menú solo es informativo, que muestra los 3 KPI's disponibles como se muestra en la figura a continuación.

Figura 52 Administración de reportes.



### 4.3.7 Administración de etiquetas.

Esta permite modificar las opciones que muestra la figura a continuación.

Figura 53 Administración de etiquetas.

