



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
ADMINISTRACIÓN**

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
WORKFLOW, PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE
PROCESOS EXISTENTES, EN LA EMPRESA ALEGRO”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORES:
PAÚL XAVIER CASTILLO ROMERO
JUAN DAVID ORDÓÑEZ**

DIRECTOR: ING. DEMETRIO TOLEDO

**CUENCA, ECUADOR
2010**

DEDICATORIA

Dedico la culminación de esta monografía a mis amados padres Fausto y María Piedad por su apoyo total, valores inculcados y amor incondicional, los cuales son mi inspiración primordial para el cumplimiento de cada una de mis metas; a mis queridas hermanas que me han apoyado en todo momento; y a mi futura esposa Belén, quien fue un pilar de apoyo en todos los aspectos para concluir este proyecto.

Paúl Castillo Romero.

Las personas principales a las que tengo que agradecer son a mis padres Patricio Ordóñez y Fabiola Sánchez, ya que fueron el apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

David Ordóñez Sánchez.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos a Dios por la vida, la salud y la fortaleza para enfrentar todos los retos que se presentaron en nuestras vidas.

A nuestra querida familia y de forma muy especial a nuestros padres que fueron la luz que nos guió hasta este momento de nuestras vidas, por el apoyo incondicional que nos dieron en cada etapa de nuestras vidas y por brindarnos esa mano en los momentos difíciles.

A todas las personas que estuvieron cerca y nos dieron su apoyo y ánimo para seguir con nuestro trabajo y poder concluirlo.

A todos los profesores que nos impartieron sus conocimientos de forma desinteresada y de manera especial al Ing. Demetrio Toledo que nos apoyo en todos los aspectos con el presente proyecto

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE CONTENIDOS	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1	2
1. GENEXUS	2
1.1. Introducción	2
1.2. La Historia de Genexus	3
1.3. Como se describe Genexus?	3
1.4. Ventajas de Genexus	4
CAPITULO 2	5
2. WORKFLOW	5
2.1. Introducción	5
2.2. Objetivos de un sistema de workflow	5
2.3. Sistemas de workflow	6
2.4. Elementos de sistema workflow	6
CAPITULO 3	7
3. BPM	7
3.1. Introducción	7
3.2. Concepto	7
3.3. Los Procesos BPM	8
3.3.1. Definición de procesos	8
3.3.2. Análisis previo de cada proceso	9
3.4. Tecnología BPM	11
3.5. Factores de éxito del BPM	12
3.6. Infraestructura	13
3.7. Criterios de adopción del BPM	13
3.8. Beneficios BPM	14
3.9. Tecnología BPM	15
3.10. Arquitectura BPM	15
3.10.1. Ventajas	15
3.10.2. Componentes	16
3.10.2.1. El espacio de trabajo unificado	16
3.10.2.2. El entorno de ejecución	16

3.10.2.3.	La caja de herramientas de diseño de los procesos _____	16
3.10.2.4.	El repositorio de metadatos _____	17
3.10.2.5.	Adaptadores de serv Web y nuevo entorno de desarrollo de serv _____	17
3.10.3.	Middleware _____	18
3.10.4.	Metadatos _____	19
3.11.	Modelos unificados _____	19
3.12.	Desarrollo de los procesos _____	21
3.12.1.	Definición de reglas _____	22
3.12.2.	El diseño de interfaces de usuario _____	23
3.12.3.	Simulación _____	24
3.12.4.	El entorno de ejecución _____	25
3.12.4.1.	Motor de ejecución de procesos _____	25
3.12.4.2.	Motor de análisis _____	26
3.12.5.	El espacio de trabajo unificado _____	27
3.12.6.	Bandejas de entrada de tareas _____	27
3.13.	Gestión de personas y procesos _____	27
3.14.	Paneles de supervisión _____	29
CAPITULO 4	_____	31
4.	<i>Recolección y Levantamiento de Información</i> _____	31
4.1.	Introducción _____	31
4.2.	La Empresa _____	31
4.2.1.	Propósito _____	31
4.3.	Entrevistas y reuniones con el personal de Telecsa _____	32
4.3.1.	Identificar procesos y operaciones que serán parte del sistema _____	32
4.4.	Desarrollo del sistema _____	33
4.4.1.	Proceso Prepago-Pospago _____	34
4.4.2.	Proceso de Empleados _____	45
4.4.3.	Proceso Ingreso de Items _____	48
5.	<i>Manual usuario</i> _____	50
5.1.	Mantenimiento Items _____	50
5.2.	Mantenimiento Empleados _____	52
5.3.	Proceso Prepago _____	57
5.4.	Proceso Pospago _____	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	_____	69
BIBLIOGRAFÍA	_____	70

RESUMEN

La presente monografía trata sobre la automatización de los procesos en la compañía ALEGRO con la implementación de una nueva herramienta como es el Workflow basada en GENEXUS simplificando la ejecución de sus procesos.

El sistema proporciona aspectos como la simplificación de tareas en los procesos brindando comunicación más rápida y segura, con lo que conseguimos reducir los tiempos de respuesta para una atención al cliente más rápida y eficaz.

Con esto esperamos cubrir las necesidades básicas de los ejecutivos de Servicio al Cliente, con esto la empresa conseguirá atender a un mayor número de clientes y procesar sus requerimientos en el menor tiempo posible.

ABSTRACT

This monograph deals with the automation of the processes in the company ALEGRO with the implementation of a new tool which is Workflow, based on GENEXUS, simplifying the execution of their processes.

The system provides aspects such as the simplification of tasks in the processes, offering faster and securer Communications, with which a reduction in response time is obtained for more rapid and efficient customer attention.

Whit this, it is hoped to meet all the basic needs of the client-services executives, whit which the company will be able to attend a greater number of clients and process their requirements in the shortest time possible.

INTRODUCCIÓN

La presente monografía tiene como objetivo la generación de un entorno operativo para la automatización de procesos para la empresa Alegro, donde los aspectos principales serán la reducción de tiempos de espera para los clientes en el área de servicio, así como la elaboración de reportes sobre los tiempos, y calidad del servicio.

Mediante el sistema se busca la reducción de tiempos de respuesta entre procesos, automatizando la interacción entre estos y así cumplir con los estándares de calidad, y lograr una mayor satisfacción en el cliente de la empresa.

El ambiente WEB permitirá exponer los resultados obtenidos por el Sistema Informático Workflow por medio de reportes. La creación del sitio Web facilitará la difusión de los resultados alcanzados por la empresa Alegro con el uso de dicho sistema, dicho sitio facilitara la consulta de resultados a los directivos, permitiendo así tomar acciones eficaces, y cumplir con los objetivos expuestos.

CAPITULO 1

1. GENEXUS

1.1. Introducción

GeneXus es una herramienta inteligente de desarrollo para construir y mantener sistemas, de una manera simple.

GeneXus hace posible que los clientes tengan sistemas actualizados, tanto a la realidad empresarial como tecnológica, y pueden concentrarse en su negocio sin preocuparse por la evolución de la tecnología, permitiéndoles migrar hacia cualquier plataforma, gracias al diseño de una base de conocimiento independiente de cualquier lenguaje, base de datos, sistema operativo o arquitectura.

Nos permitirá crear sistemas fácilmente, permitiéndonos trabajar en múltiples plataformas, ya sea de sistemas operativos, lenguajes de programación o motores de bases de datos.

Los lenguajes para los que se puede generar código incluyen Cobol, Visual Basic, Visual FoxPro, Ruby, C# y Java, actualmente con énfasis en los últimos tres. Los DBMSs más populares son soportados, como Microsoft SQL Server, Oracle, IBM DB2, Informix, PostgreSQL y MySQL.

Miles de clientes, en todo el mundo, desarrollan con GeneXus complejos sistemas de misión crítica, con grandes bases de datos e integrando módulos de DataWarehouse, Web Services, Portales Corporativos, etc.

GeneXus es el producto principal de la compañía uruguaya Artech. Es comercializado en más de 30 países, incluyendo la mayor parte de Latinoamérica y el Caribe, Estados Unidos, países de Europa occidental como España, Italia, Francia y Portugal y los mercados chino y japonés. Alrededor de 5.500 clientes han comprado el producto, con más de 50.000 licencias vendidas en todo el mundo.

1.2. La Historia de Genexus

Nicolás Jodal fundador y vicepresidente de investigación y desarrollo de ARTech (empresa uruguaya que desarrolla GeneXus) y Breogán Gonda fueron comisionados para realizar un gran proyecto de reingeniería en san Pablo Brasil. En un primer análisis, la base de datos del proyecto requería unas 700 tablas, algo imposible de mantener en forma manual.

En 1984 comenzaron la investigación y el desarrollo sistemático de la nueva herramienta.

En 1988 crearon ARTech

En 1989 lanzaron al mercado la primera versión de GeneXus, con generadores COBOL y RPG para AS/400.

1.3. Como se describe Genexus?

Como una herramienta de desarrollo de aplicaciones que permite construir sistemas de misión crítica que evolucionan tecnológicamente en el tiempo. GeneXus genera el 100% del código de la aplicación, manteniendo la base de datos y los programas en forma automática y hace posible que los clientes tengan sistemas actualizados y puedan concentrarse en su negocio sin preocuparse por la evolución de la tecnología.

1.4. Ventajas de Genexus

GeneXus es una herramienta que captura el conocimiento contenido en las visiones de los usuarios y lo sistematiza en una base de conocimiento puro, que permite generar aplicaciones para múltiples plataformas y arquitecturas. Por ejemplo, un usuario de GeneXus puede aprovechar el conocimiento que generó hace más de una década al crear sistemas para AS/400 con pantallas verdes y diálogos muy modestos y reutilizarlo en una nueva aplicación para las más nuevas plataformas y tecnologías disponibles.

La idea básica de GeneXus es automatizar todo aquello que es automatizable. Basado en los requerimientos de los usuarios, realiza el proyecto, generación y mantenimiento automáticos de la base de datos y de los programas de la aplicación.

De esta forma permite que el desarrollador o analista se concentre en el negocio y ponga toda su atención en aquello que nunca un programa podrá hacer: entender los problemas del usuario. Además, se logran reducir significativamente los costos de mantenimiento y los tiempos de desarrollo de los sistemas.

CAPITULO 2

2. WORKFLOW

2.1. Introducción

Un Workflow consiste en una secuencia de pasos conectados, es una descripción de una secuencia de operaciones, que vienen a ser la declaración del trabajo de una persona, grupo u organización o uno o más mecanismos simples o complejos.

También se puede ver al workflow como una abstracción del trabajo real, como una representación virtual del trabajo real, usualmente el flujo se refiere a un documento que se transfiere de un paso a otro.

El Workflow consiste en un modelo que permite una representación del trabajo real para describir la una secuencia fiable de operaciones repetitivas que se realizan en el día a día, resultando ser un patrón de la actividad que realiza una organización, que posee recursos, roles y flujos de información, esta secuencia puede ser documentada y aprendida.

El termino workflow se usa en programación de computadores para capturar y desarrollar una interacción entre el usuario y la maquina

2.2. Objetivos de un sistema de workflow

- 1 Reflejar, mecanizar y automatizar los métodos y organización en el sistema de información

- 2 Establecer los mecanismos de control y seguimiento de los procedimientos organizativos
- 3 Independizar el método y flujo de trabajo de las personas que lo ejecutan
- 4 Facilitar la movilidad del personal
- 5 Soportar procesos de reingeniería de negocio
- 6 Agilizar el proceso de intercambio de información y agilizar la toma de decisiones de una organización, empresa o institución

2.3. Sistemas de workflow

El propósito de los sistemas de workflow, o BPMS - Business Process Management Systems, es acercar personas, procesos y máquinas, con el objeto de reducir tiempo y acelerar la realización de un trabajo. Estos sistemas permiten trabajar en equipo desde diferentes lugares físicos.

Los sistemas de workflow facilitan la automatización de los flujos de trabajo entre procesos y permiten integrar los procesos de la empresa, rediseñados de acuerdo con ayuda de nuevas estrategias.

Existen en el mercado varios productos como ser FlowMind, openEDMS, wf.com.mx, cardiff, IBM, etc.

Existen muchas metodologías que culminan en la implementación de un sistema de este tipo como son Diagrama de Roles, BPMN, IDEF0, Ciclos de trabajo, etc.

2.4. Elementos de sistema workflow

- Secuencia de tareas donde intervienen unos participantes
- Cada participante desempeña un papel determinado
- Unos documentos se manipulan y se transfieren entre personas
- Se hace uso de una información que fluye entre las tareas
- De acuerdo con un conjunto de reglas y procedimientos
- Para alcanzar un determinado objetivo

CAPITULO 3

3. BPM

3.1. Introducción

El BPM (Business Process Management) es una tendencia relativamente nueva para la gestión empresarial y tecnológica, que reúne los conceptos empleados en el pasado para la gestión empresarial conjuntamente con el software, lo que podría parecer confuso, pero en realidad, BPM es un concepto muy sencillo.

3.2. Concepto

BPM es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de un negocio. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento, combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gestión. BPM es una colaboración entre administradores y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios.

BPM combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos con una nueva clase de herramientas de software empresarial.

Ventajas:

- Se permite a los directores y administradores medir controlar y responder de forma más directa a los procesos.
- Los encargados de sistemas pueden aplicar sus habilidades de forma mas directa en las operaciones de la empresa

- Se pueden alinear mejor esfuerzos y mejorar la productividad y el rendimiento.
- La empresa, puede responder de forma más rápida a cambios y desafíos para cumplir sus fines y objetivos (crecimiento de los ingresos; mejora del rendimiento; aumento de la innovación; mejora de la productividad; incremento de la fidelidad y satisfacción del cliente y niveles elevados de eficiencia).
- Incorpora la capacidad para alinear actividades operacionales con objetivos y estrategias. Concentra los recursos y esfuerzos de la empresa en la creación de valor para el cliente, permite una respuesta mucho más rápida al cambio, fomentando la agilidad necesaria para el proceso de adaptación continua.

3.3. Los Procesos BPM

3.3.1. Definición de procesos

Los procesos son los encargados de transformar los recursos y materiales en productos o servicios para clientes y consumidores finales.

En BPM se incorporan metodologías de calidad de forma completa y las acelera con sistemas de definición, medida, análisis y control mejorados.

Por ende los procesos son más efectivos, más transparentes y más ágiles. Los problemas se resuelven antes complicarse. Se producen menos errores, estos se detectan más rápido y se resuelven antes.

Aumento en la efectividad de los procesos mediante la automatización y la coordinación de personas, información y sistemas.

Respuesta y adaptación continúa a eventos y condiciones del mundo real y en tiempo real.

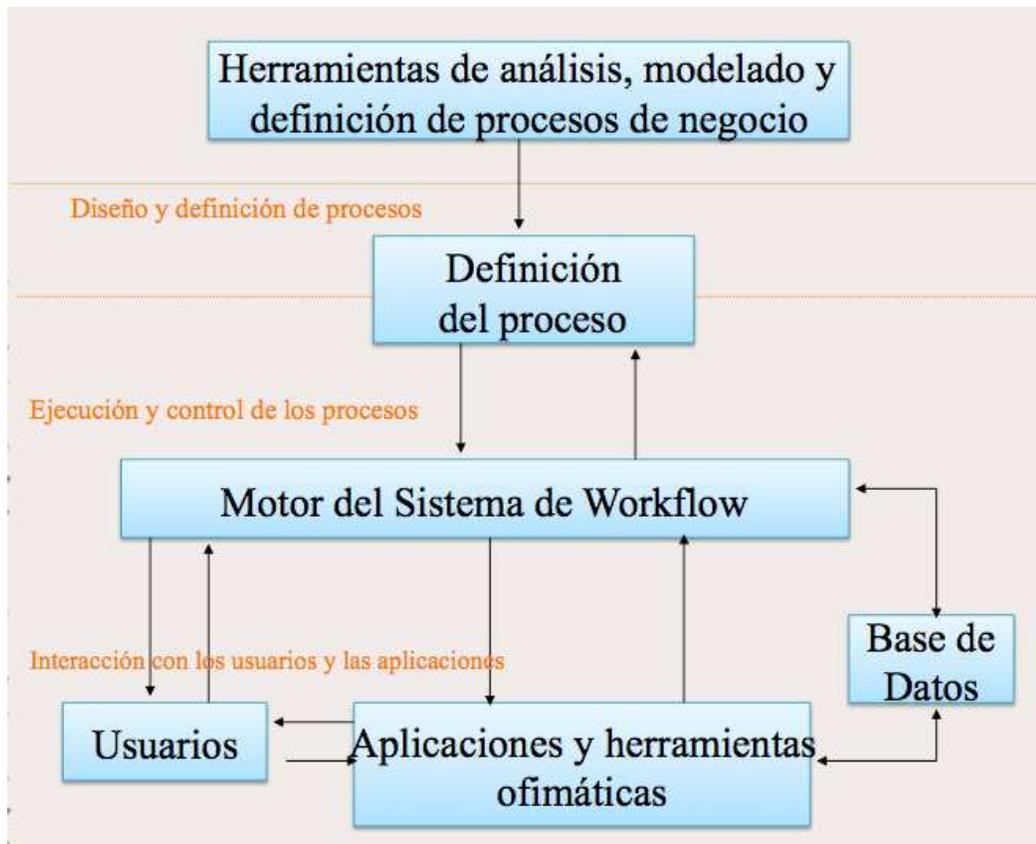
Se puede visualizar de forma directa todos los elementos del diseño de los procesos como el modelo, flujo de trabajo, reglas, sistemas y participantes así como su rendimiento, permite a los encargados gestionar de forma directa la estructura y flujo de los procesos y realizar el seguimiento de los resultados así como de las causas que originan problemas.

Minimiza el tiempo y el esfuerzo necesario para traducir necesidades e ideas en acción, permite a los directores definir procesos de forma rápida y precisa a través de los modelos de proceso. Les posibilita realizar análisis de futuro. Les otorga derecho para configurar, personalizar y cambiar flujos de transacciones modificando las reglas de negocio. Directamente convierte diseños de procesos en ejecución, integrando sistemas y construyendo aplicaciones sin necesidad de código y sin fallas.

Se puede unificar todos los sistemas, métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos y la gestión de procesos en un sistema estructurado, completo, con visibilidad y los controles para dirigirlo y mejorarlo.

3.3.2. Análisis previo de cada proceso

- definir la secuencia de actividades que se realizan
- personas que intervienen en ellas y el papel que desempeñan
- información necesaria en cada etapa
- documentos que se manipulan
- políticas implantadas
- interrelación con otros procesos



- Inicializado: Se crea instancia
- En ejecución: Puede ejecutarse cualquier actividad en que se descomponen
- Activo: Se está ejecutando alguna actividad
- Suspendido: Ejecución detenida
- Completado: Todas las tareas ejecutadas
- Terminado: Se ha finalizado la ejecución antes de que se completaran todas las actividades del proceso por algún problema o error

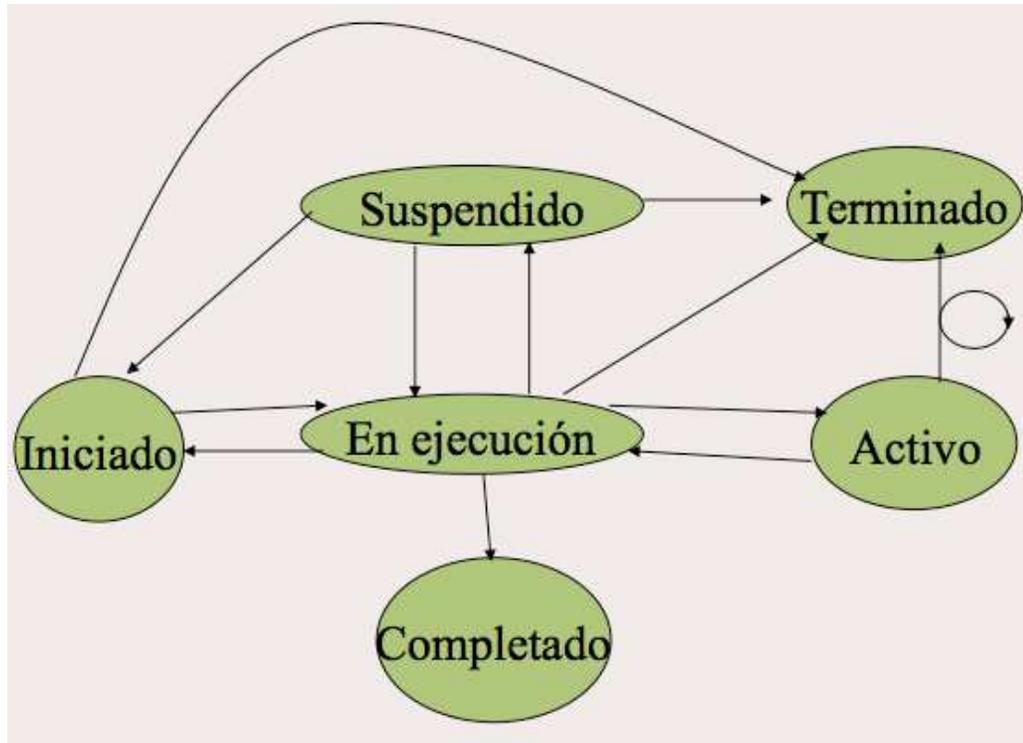


Figura: Estados de un proceso

3.4. Tecnología BPM

El BPM ha llevado los negocios, procesos y la gestión a otro nivel. La tecnología es el ingrediente clave de BPM, es el catalizador encargado de hacer la empresa más rápida y más efectiva.

Es el resultado de la combinación de avances técnicos con métodos y prácticas Establecidos, de un modelo empresarial centrado en el proceso.

La tecnología BPM incluye:

- El diseño y modelado de procesos posibilitan que de forma fácil y rigurosa, pueda definir procesos que abarcan cadenas de valor y coordinar los roles y comportamientos de todas las personas, sistemas y otros recursos necesarios.

- La integración le permite incluir en los procesos de negocio cualquier sistema de información, sistema de control, fuente de datos o cualquier otra tecnología. La arquitectura orientada a servicios (SOA) lo hace más rápido y fácil que nunca.
- Los entornos de trabajo de aplicaciones compuestas, permiten construir e implementar aplicaciones basadas en Web casi de forma instantánea, completamente funcionales y sin necesidad de código.
- La ejecución convierte de forma directa los modelos en acción en el mundo real, coordinando los procesos en tiempo real.
- La supervisión de la actividad de negocio se realiza el seguimiento del rendimiento de los procesos mientras suceden, controlando muchos indicadores, mostrando las métricas de los procesos y tendencias clave y prediciendo futuros comportamientos.
- El control le permite responder a eventos en los procesos de acuerdo a las circunstancias, como cambio en las reglas, notificaciones, excepciones y transferencia de incidentes a un nivel superior.

3.5. Factores de éxito del BPM

Las metodologías para la mejora continua de los procesos son una parte natural de BPM. Estos enfoques de eficacia comprobada para la optimización de los procesos amplían su fuerza y alcance cuando se combinan con esta tecnología. Se acelera la adopción y ejecución de metodologías CPI, y disemina las mejores prácticas por toda la empresa.

3.6. Infraestructura

BPM unifica las dimensiones de negocio, y permite nuevos niveles de participación y colaboración entre equipos, fomenta mejoras rápidas, incrementales, al tiempo que se alcanzan rápidamente niveles de estabilidad y rendimiento de los procesos. Se fomenta el rendimiento de los procesos operacionales con efectividad, transparencia y agilidad.

Ventajas:

- Hace más fácil e intuitivo el intercambio de información.
- La eficiencia permite reducir costos y tener un producto o servicio más atractivo al cliente.
- Los procesos de mejora continua que implementa el BPM permiten, producir en mayor volumen, reduciendo el tiempo y el costo
- Al permitir una evolución más fácil del software existe un mayor nivel de rapidez ante nuevas exigencias del mercado.
- Reduce pérdidas de tiempo y dinero para adaptarse a nuevas leyes y regulaciones
- Permite introducirse a las nuevas tendencias de trabajo, como son el trabajo a distancia, horarios flexibles y mas
- Logra una mayor satisfacción del cliente, característica esencial en un mundo globalizado plagado de opciones similares

3.7. Criterios de adopción del BPM

Mejora de un proceso o subproceso: las compañías implementan BPM como una forma de mejorar determinados procesos.

BPM(S) para CPI: debido a la relación estrecha entre BPM y las metodologías para la mejora continua implementan BPMS como tecnología complementaria y habilitadora de su programa CPI.

BPM para SOA: aprovecha directamente las SOA y, junto con la combinación de la Suite BPM, constituye un sistema de mayor valor.

Transformación de negocio: BPM, como combinación de tecnología BPM y métodos CPI, representa el entorno más completo, extenso y holístico para representar la transformación empresarial estratégica.

3.8. Beneficios BPM

Automatización: mayor productividad, coherencia, reducción de errores, mayor satisfacción del cliente y conformidad.

Agilidad: tiempos más rápidos de respuesta a los problemas, tiempos más rápidos para desarrollar soluciones y para responder de forma inmediata.

Flexibilidad: combinación de escala, alcance y capacidad de los sistemas de información tradicionales con la agilidad, flexibilidad e innovación de las modernas tecnologías; y mejora de una plataforma de información con las herramientas y técnicas de CPI, indicadores de desempeño, metodología, gobierno, entornos de trabajo y metadatos.

Visibilidad: realizar el seguimiento de transacciones empresariales individuales (incluso en tiempo real) por todo el proceso, penetrando en los subprocesos, acercándose a los procesos principales, y viendo el proceso desde la perspectiva de un rol en particular.

Colaboración: alineamiento y participación, especialmente entre TI y el negocio.

Gobierno: un modelo fuerte de control y cambio de la gestión que crea confianza en los clientes, socios, proveedores, reguladores y accionistas. BPM garantiza el seguimiento de las políticas de utilización y reutilización, y proporciona supervisión de las tareas y del flujo de trabajo.

3.9. Tecnología BPM

Proporciona el enfoque centrado en los procesos sobre la infraestructura empresarial operacional más completa y flexible jamás ideado. La arquitectura tecnológica conecta las arquitecturas de negocio, de procesos y de gestión.

3.10. Arquitectura BPM

3.10.1. Ventajas

- Permite cambio rápido y la innovación continua sin incurrir a gastos elevados
- Alinea constantemente los recursos de TI con los objetivos de negocio
- Gestión de los activos de TI existentes mayor eficiencia y productividad
- Permite compartir la responsabilidad en la creación y cambio de las aplicaciones.

3.10.2. Componentes

3.10.2.1. El espacio de trabajo unificado

- Interfaces de usuario
- Supervisión y paneles
- Bandejas de entrada de tareas

3.10.2.2. El entorno de ejecución

- El motor de reglas de negocio
- El motor de procesos
- El motor de análisis
- El motor de simulación

3.10.2.3. La caja de herramientas de diseño de los procesos

- Creación de modelos de procesos
- Definición de reglas
- Definición de indicadores clave de desempeño(KPI, Key Performance Indicators)
- Desarrollo de procesos
- Diseño de interfaces de usuario

3.10.2.4. El repositorio de metadatos

- El “contenedor” de las descripciones relaciones y políticas de los activos de los procesos

3.10.2.5. Adaptadores de servicios Web y nuevo entorno de desarrollo de servicios

- Proporciona conexiones con las funciones y herramientas existentes para la creación de nuevos servicios

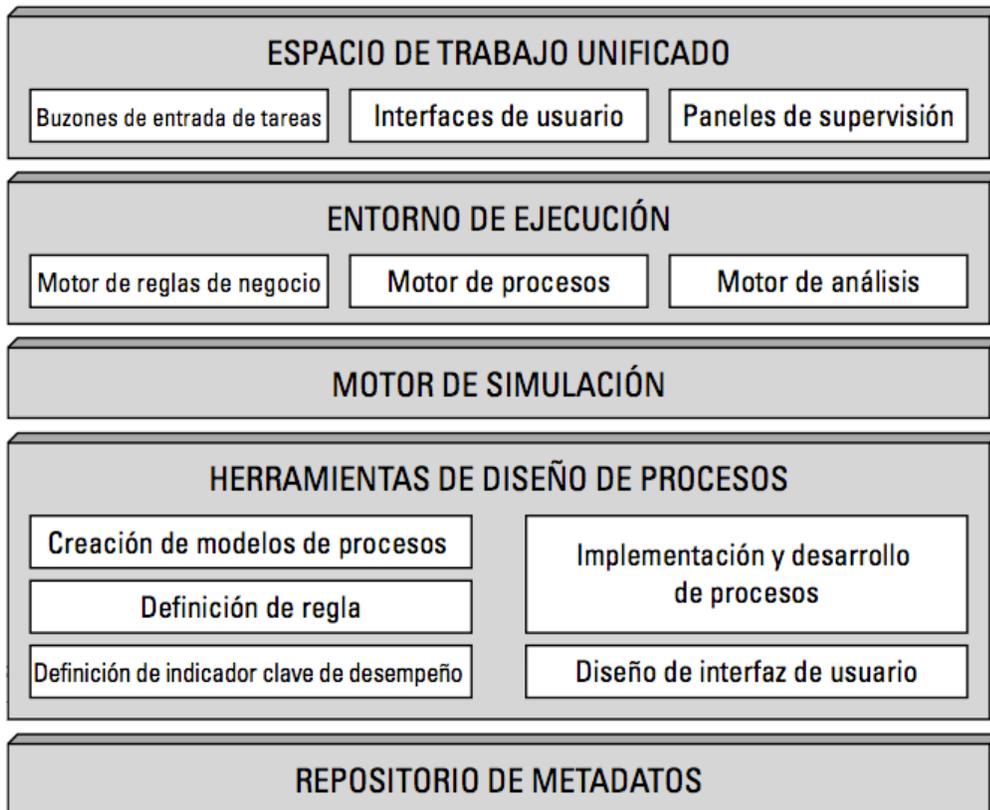


Figura: Arquitectura BPM

3.10.3. Middleware

El middleware es el software que facilita la comunicación y movilidad de los datos entre diferentes aplicaciones de TI. BPM usa el middleware de dos maneras:

1.- Invoca a las aplicaciones a través de interfaces de API, (Application Program Interfaces) mediante código personalizado. Este enfoque usado anteriormente conecta de forma permanente los procesos con las aplicaciones subyacentes, lo que dificulta la reconfiguración y mejora de los procesos con el paso del tiempo.

2.- Utiliza interfaces estándar o adaptadores para comunicarse con los sistemas, con independencia de la plataforma o de la ubicación geográfica de dichos sistemas.

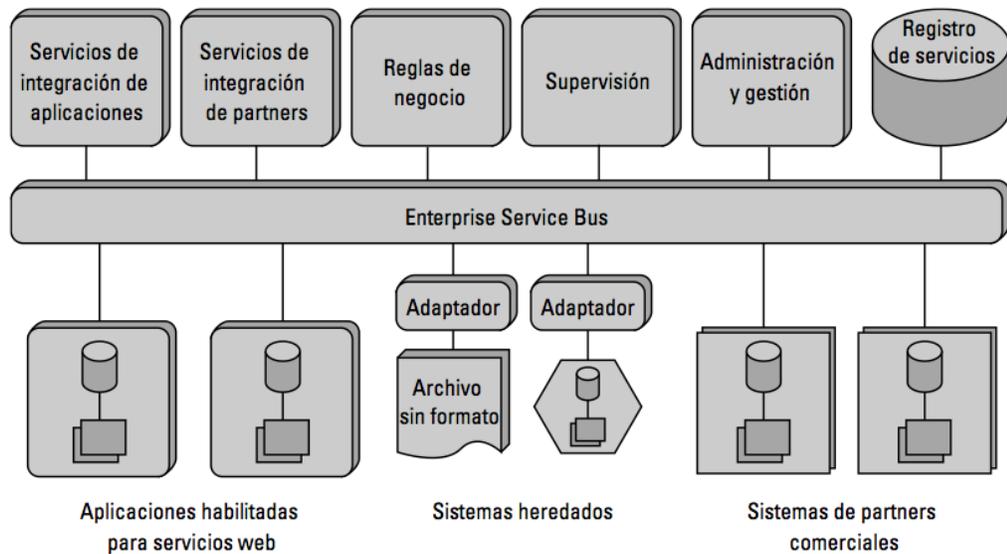


Figura Comunicación BPM

3.10.4. Metadatos

Los metadatos son “datos acerca de datos”: Son la arquitectura lógica, el mapa o guía de referencia que ayuda al usuario y a los sistemas a saber donde hay que ir para obtener información. Describen los servicios, incluidos sus atributos e incluso las relaciones con otros metadatos.

Se mantienen en un repositorio controlado, una biblioteca centralizada para el almacenamiento de información. El repositorio se utiliza tanto para reutilizar componentes de origen en nuevos procesos como para encontrar modelos de subprocesos acabados que se puedan volver a utilizar en el desarrollo de otros procesos.

Las propiedades fijas de los activos como rol, usuario, sistema, servicio, WSDL (lenguaje de descripción de servicios Web), también se almacenan como metadatos.

3.11. Modelos unificados

El entorno de desarrollo en BPM es unificado para administradores y técnicos, pueden trabajar juntos para modelar nuevos procesos (determinación de los procesos, la definición de los indicadores clave de desempeño (KPI), el diseño de aplicaciones compuestas y la definición de reglas de negocio y reglas de ruta de tareas). Cada vez un número mayor de herramientas BPM contiene software que permite generar nuevos procesos de maneras sencillas con técnicas tipo drag and drop, involucrando más fácilmente a usuarios no técnicos

Las reglas permiten dirigir los flujos de trabajo, y crear divisiones de tareas, así también la mayoría de herramientas workflow añaden o disponen de herramientas de calendario, lo cual permite asignar las áreas de manera más inteligente en función de la disponibilidad de los usuarios del sistema

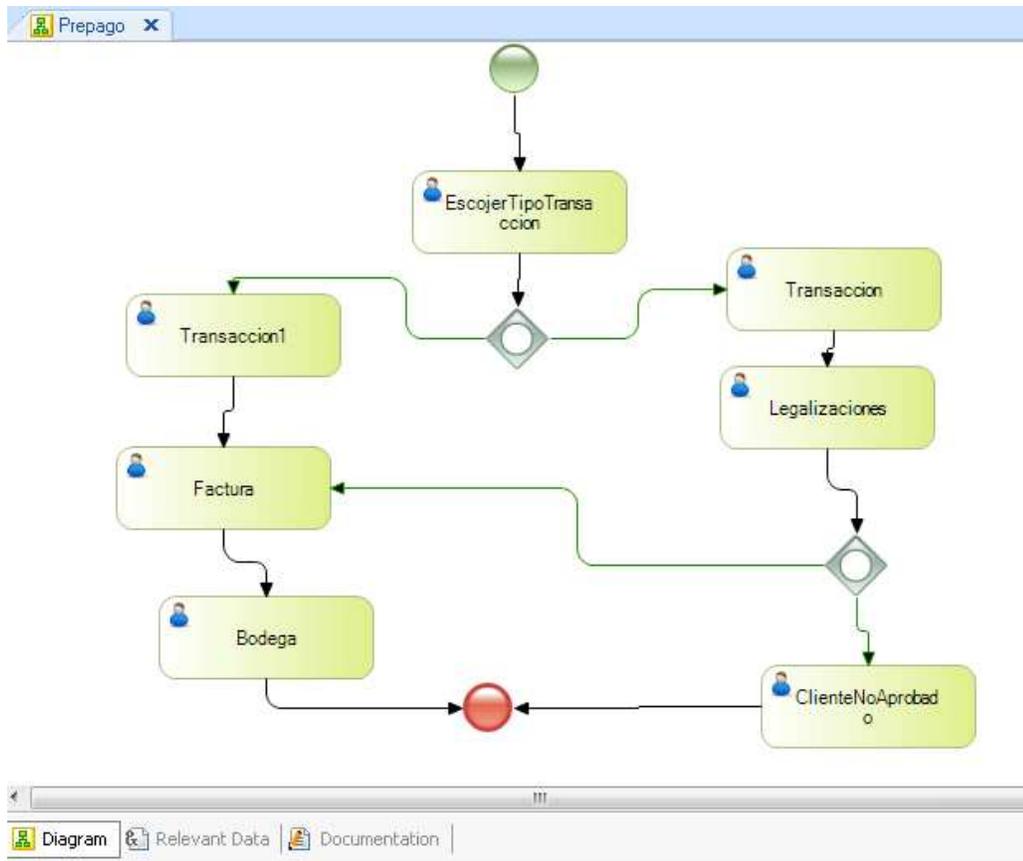


Figura: Espacio de modelación de procesos

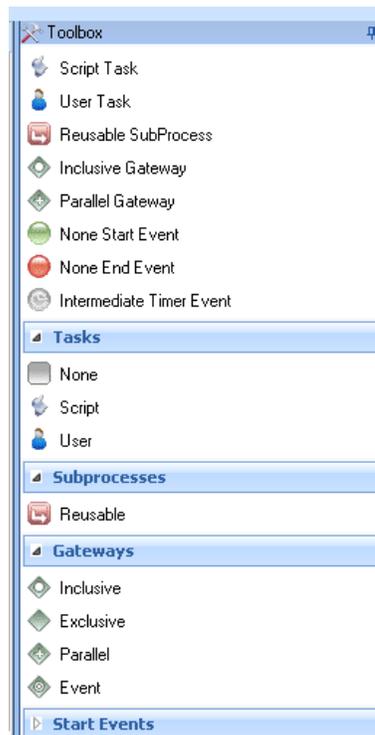


Figura: Barra de herramientas tipo drag & drop para modelado de procesos

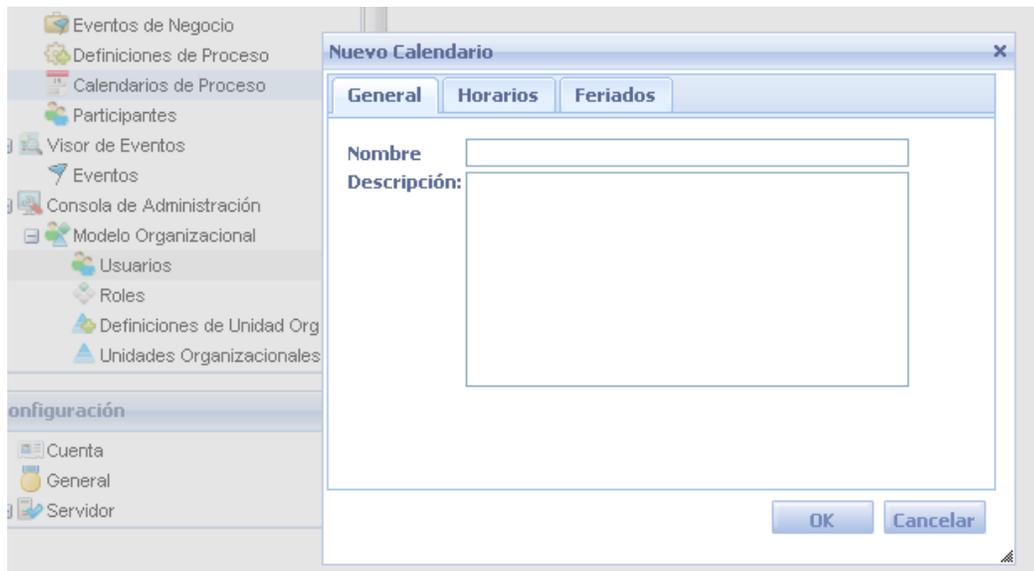


Figura: Uso de Calendarios

3.12. Desarrollo de los procesos

Para crear los procesos, los desarrolladores trabajan con el mismo modelo de proceso definido por los administradores y encargados, mediante la correspondiente documentación que proporcionan. Posteriormente, editan el modelo o detallan pasos para desarrollarlos como completos subprocesos. También añaden otros detalles técnicos, como información sobre servicios, formatos de datos, transformación, asignación, registro, seguridad y disponibilidad.

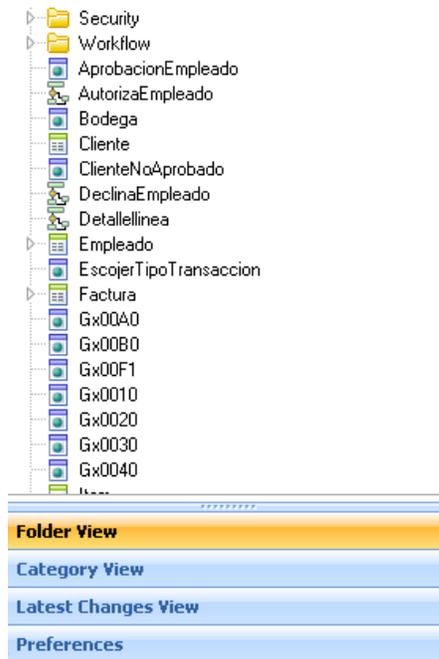


Figura: Barra de objetos aplicación / tareas

3.12.1. Definición de reglas

Son las políticas y procedimientos que automatizan los puntos de decisión en un proceso de negocio. En el pasado, las reglas de negocio se incluían en la lógica y el código de aplicaciones. Como consecuencia, era difícil acceder a ellas y cambiarlas, requiriendo tiempo de parte de los administradores del negocio y de el servicio técnico. En las herramientas BPM estas reglas se exteriorizan fuera del código de las aplicaciones y se gestionan por separado en motores de reglas mediante el uso de interfaces que son accesibles para los administradores.

El software BPM también nos permite enviar alertas a usuarios de mayor nivel, es decir si se presenta algún tipo de problema con alguna regla incumplida se puede enviar un mensaje directo al jefe de el área afectada.

Al encontrarse separadas los cambios en una regla pueden hacerse y aplicarse directamente sin necesidad de rediseñar el proceso completo

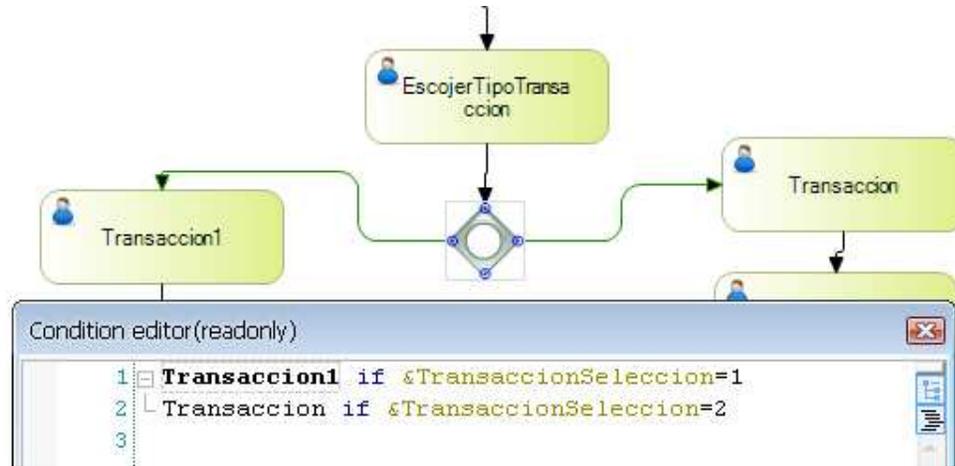


Figura: Editor externo de reglas.

3.12.2. El diseño de interfaces de usuario

En un entorno BPM, se llevan a cabo muchas tareas diarias para lo cual se requiere comunicarse mediante interfaz con los ordenadores que ejecutan aplicaciones basadas en Web.

Las suites BPM incluyen una capacidad integrada para crear las aplicaciones y sus interfaces de usuario (UI).

En las herramientas BPM el interfaz de usuario no requiere código, presenta una tecnología fácil de usar tipo drag and drop que permite al usuario arrastrar elementos a la ventana así como insertar elementos de bases de datos o variables e incorporarlas automáticamente a la interfaz.

Dichas herramientas utilizan tecnologías Web 2.0 como AJAX para proporcionar al usuario una óptima experiencia y una metodología WYSIWYG (del inglés “What You See Is What You Get”) en la que la pantalla real que ve un usuario se puede visualizar en cualquier momento durante el desarrollo.

Tanto procesos como interfaces de usuario cuentan con esta plataforma de diseño. Además, se pueden utilizar herramientas de terceros para crear y ejecutar aplicaciones y conectarlas al motor de ejecución de procesos con un servicio Web.

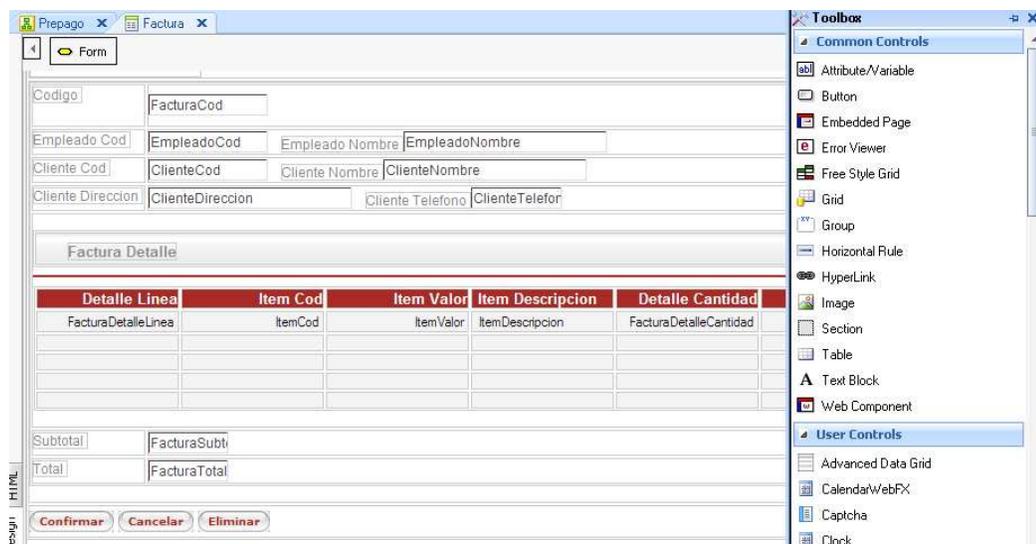


Figura: Vista de diseño tipo WYSIWYG (tecnológica drag & drop)

3.12.3. Simulación

Los procesos se pueden simular para ver cómo se comportará en diversas condiciones, justo después de ser creados.

El proceso se simula en el mismo entorno utilizado para la creación del modelo. Por lo tanto, una simulación se puede realizar rápidamente. La simulación de un proceso se ejecuta como un proyecto en uno o varios escenarios distintos. Un

proyecto de simulación contiene modelos de simulación de procesos, recursos compartidos y configuraciones de documentos.

Varias herramientas BPM cuentan con informes de rendimiento de la simulación, permitiendo así obtener resultados en cuestiones de tiempo, recursos, etc, utilizados antes de poner el proceso en práctica, permitiendo así corregirlos y optimizarlos. Algunos de estos reportes incluyen graficas y análisis del comportamiento del proceso

3.12.4. El entorno de ejecución

Es el sistema operacional en tiempo real que gestiona y supervisa los procesos a medida que se realizan.

3.12.4.1. Motor de ejecución de procesos

Este direcciona las actividades e interacciones del modelo de proceso.

Gestiona la ruta de las tareas de trabajo a las personas, según las reglas de ruta definidas en el modelo.

Gestiona la transferencia de incidentes a niveles superiores, y administra el estado del flujo de trabajo.

Coordina las interacciones con aplicaciones de terceros a través del middleware y proporciona auditorías de los procesos.

3.12.4.2. Motor de análisis

El motor de análisis recopila y analiza los datos de los procesos para presentarlos a los propietarios de estos. Algunas de sus tareas son:

- *Seguimiento de los procesos:* recopila y procesa continuamente datos acerca de las transacciones conectadas a un proceso. Realiza el seguimiento de volúmenes, velocidades, errores y condiciones especiales definidas por el usuario.
- *Generación de alertas:* notifica a los usuarios cada vez que se cumplen determinados criterios de alerta o se exceden los umbrales de alerta. Las alertas se envían a través del correo electrónico, dispositivos móviles o mediante servicios Web.
- *Aprendizaje estadístico:* construye una base de conocimientos de estadísticas de rendimiento a partir de criterios centrados en el tiempo, como la hora del día y la hora de la semana. Genera automáticamente límites superiores e inferiores, basados en patrones históricos, que utilizará el motor de alertas.
- *Análisis predictivo:* a partir de los datos de volúmenes y velocidades procedentes tanto de procesos activos como del historial, logra una comprensión de cómo se realiza el proceso. Realiza predicciones de acontecimientos futuros válidas desde el punto de vista estadístico.

3.12.5. El espacio de trabajo unificado

Es la capa superior de la arquitectura BPM. Este espacio de trabajo es lo que el usuario final (el trabajador del proceso) ve. Coordina y facilita las tareas diarias, especificadas en el modelo de proceso.

3.12.6. Bandejas de entrada de tareas

Las bandejas de entrada de tareas son la interfaz principal entre el entorno de ejecución de los procesos y el trabajador del proceso. Haciendo uso de notificaciones por correo electrónico o páginas Web, alertan al responsable de las tareas y presentan información sobre estado, prioridad en el escalado de incidentes a un nivel superior y delegación.



Figura: Bandeja de entrada de procesos

3.13. Gestión de personas y procesos

Los directores de procesos tienen sus propias maneras de gestionar un proceso y las acciones de las personas que trabajan en él. Disponen de una apreciación de mayor nivel de las tareas asignadas a los responsables del proceso y de su estado actual.

También poseen la capacidad para redistribuir el trabajo de la manera más adecuada. Además, las herramientas BAM (Business Activity Monitoring) implementan indicadores clave de desempeño (KPI) que permiten a estos directores visualizar el rendimiento individual de cada empleado y su efectividad en determinadas tareas dentro del proceso.

Los desarrolladores pueden crear nuevas interfaces de usuario para que las personas interactúen con paquetes de aplicaciones. Estas interfaces de usuario pueden presentar datos a los usuarios como parte de su ejecución de tareas o proporcionar formularios para la introducción de los datos asociados a esa tarea.

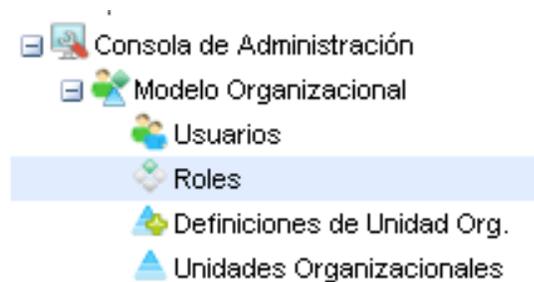


Figura: Consola de Administración



Figura: Administración de Usuarios

Roles	
Miembros	
Nombre	
Administrador	
Administrator	
Bodega	
Legalizaciones	
Manager	
Manager Read Only	
Prototyper	
Recursos Humanos	
Security Administrator	
Servicio Cliente	
Página 1 of 1	

Figura: Administración de roles

3.14. Paneles de supervisión

Los usuarios de negocio pueden realizar el seguimiento del progreso de los procesos en funcionamiento mediante la supervisión de la actividad corporativa. Con BAM, los administradores realizan sus propios análisis y determinan las causas de los problemas en los procesos.

Mis Procesos							
Historia		Comentarios					
Asunto	Proceso	Estado	Creado	Finalizada	Duración		
Prepago	Prepago	ejecutando	21.09/10 21:31		1m 134s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 18:56	21.09/10 21:31	2h 134m 129s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 18:19	21.09/10 18:56	36m 159s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 18:07	21.09/10 18:19	11m 152s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 18:02	21.09/10 18:19	16m 156s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 18:02	21.09/10 18:19	17m 113s		
MantenimientoItems	MantenimientoItems	abortado	21.09/10 15:29	21.09/10 18:02	2h 132m 156s		
MantenimientoEmpleados	MantenimientoEmpleados	abortado	21.09/10 15:29	21.09/10 18:02	2h 133m 12s		
Prepago	Prepago	abortado	21.09/10 15:29	21.09/10 18:02	2h 133m 16s		
MantenimientoItems	MantenimientoItems	abortado	21.09/10 15:29	21.09/10 18:02	2h 133m 115s		

Figura: Supervisión de procesos

Las herramientas BAM presentan al usuario una visualización de alto nivel de un proceso en ejecución, con indicaciones claras de los flujos de ruta críticos y cuellos de botella del proceso. Se puede profundizar y explorar niveles de detalle, por paso del proceso o por regla KPI, para determinar dónde están teniendo lugar los problemas.

CAPITULO 4

4. Recolección y Levantamiento de Información

4.1. Introducción

En el presente capítulo se utilizarán métodos de entrevistas orales y escritas para la recolección de información para el respectivo desarrollo del tema. En este proceso han participado activamente los principales ejecutivos de Telecsa que nos han proporcionado la información para la consecución de este proyecto.

4.2. La Empresa

Alegro es el nombre comercial de Telecomunicaciones Móviles del Ecuador, TELECSA, concesionaria del Estado Ecuatoriano para la prestación del Servicio de Telefonía Móvil Avanzado.

4.2.1. Propósito

La compañía Alegro está constituida por 5 departamentos, Sistemas, Comercial, Legal, Financiero y Servicio al Cliente, cada uno con su respectivo Gerente de Área; para nuestra monografía, aplicaremos la herramienta workflow en el área de Servicio al Cliente, con esto pretendemos mejorar los tiempos de respuesta hacia el cliente.

La compañía ya cuenta con un sistema informático para muchos de sus procesos, sin embargo para unos pocos se cuenta con un procedimiento manual, esto es lo

que nosotros cambiaremos con nuestra aplicación, con esto conseguiremos una mejor calidad de servicio a los actuales abonados.

El objeto de esta monografía consiste en la generación de un sistema para el manejo de procesos en la empresa, que abarque las actividades realizadas por servicio al cliente, que brinde la reducción de tiempos así como la elaboración de reportes y productos.

4.3. Entrevistas y reuniones con el personal de Telecsa

Con el propósito de recolectar información pertinente al desarrollo del tema se mantuvieron varias reuniones con ejecutivos y colaboradores de la empresa donde se trataron los principales puntos del proyecto y así entender a mayor detalle de las necesidades existentes, adicional a esto se elaboro cuestionarios a los futuros usuarios del sistema para el comienzo del levantamiento del proyecto, estos documentos están contenidos a lo largo de este documento en la sección de Anexos.

4.3.1. Identificar procesos y operaciones que serán parte del sistema

Procesos realizados en Alegro

Sistema Prepago

- 1- Ejecutivo Atiende al cliente
- 2- Selección del producto, por el cliente
- 3- Ejecutivo Manualmente solicita el equipo a bodega

- 4- Bodega busca en el inventario
- 5- Entrega el equipo al ejecutivo
- 6- El ejecutivo se acerca a caja para pedir la factura
- 7- El cliente cancela en caja
- 8- Entrega del producto por parte del ejecutivo al cliente

Sistema Pospago

- 1- Ejecutivo Atiende al cliente
- 2- Selección del producto, por el cliente
- 3- El ejecutivo en persona pasa la información al departamento crediticio
- 4- Ejecutivo Manualmente solicita el equipo a bodega
- 5- Bodega busca en el inventario
- 6- Entrega el equipo al ejecutivo
- 7- El ejecutivo se acerca a caja para pedir la factura
- 8- El cliente cancela en caja
- 9- Entrega del producto por parte del ejecutivo al cliente

4.4. Desarrollo del sistema

Una vez analizados los procesos, desarrollamos las transacciones necesarias para la resolución del problema que detectamos, los cuales exponemos a continuación.

Se programaron 3 procesos para la parte a la que enfocamos nuestra solución informática:

4.4.1. Proceso Prepago-Pospago

Es el proceso más importante de la aplicación, aquí es donde se define si el cliente requiere un servicio Prepago o Pospago, se ingresan los datos del cliente, se le asigna un número y se le factura lo solicitado.

Como se vera en el grafico a continuación, el proceso puede tomar 2 caminos por lo que analizaremos ambos casos.

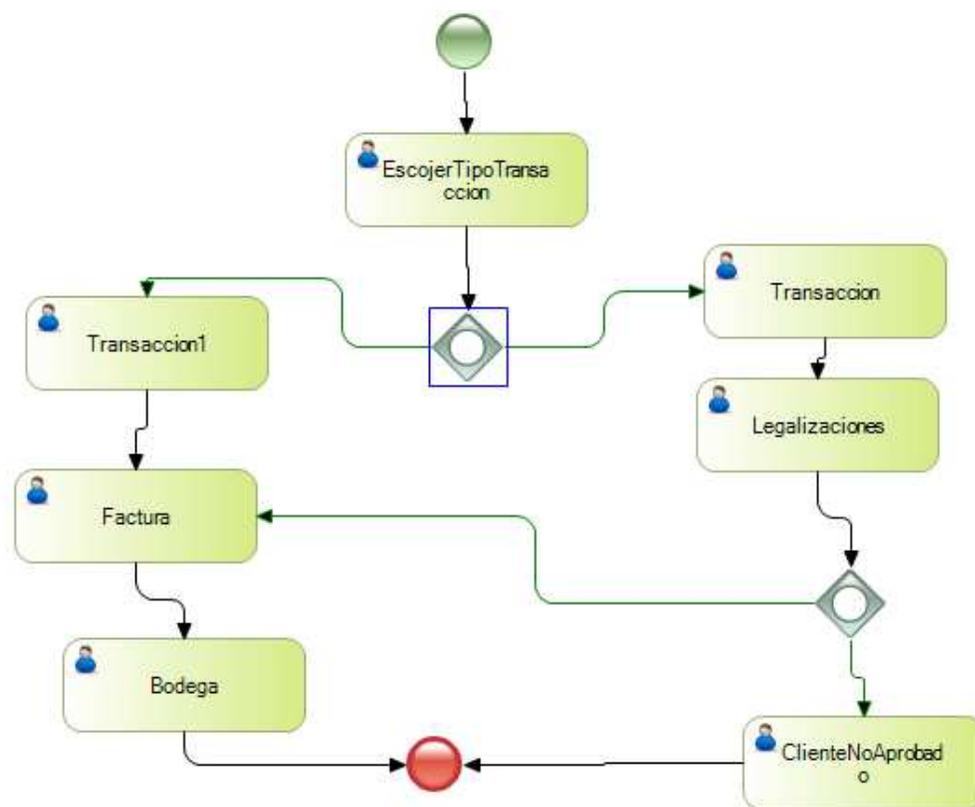


Grafico del Proceso Prepago-Pospago

Esta es la tabla que se creo para el manejo de la transacción, donde constan varios campos que contienen la información básica y asociada para brindar el servicio Prepago o Pospago al cliente.

Name	Type	Description
Transaccion	Transaccion	Transaccion
TransaccionCod	Codigo	Transaccion Cod
TransaccionTipo	Character(3)	Transaccion Tipo
TransaccionAprobado	Character(20)	Transaccion Aprobado
ClienteCod	Codigo	Cliente Cod
CelularAsignado	Numero	Celular Asignado
NumeroCuenta	Numero	Numero Cuenta
Banco	Nombres	Banco
PlanCod	Codigo	Plan Cod
PlanNombre	Nombres	Plan Nombre

Grafico de la tabla para la transacción Empleado

Con esta simple pantalla comienza el proceso, para la explicación utilizaremos en este momento el prepago.



Grafico de la pantalla de elección entre Prepago y Pospago.

Una vez elegida esta opción, aparecerá esta transacción la cual por tratarse de prepago se ocultaran automáticamente los campos Cuenta, Banco, Código de Plan y Nombre del Plan (Puesto que no son campos requeridos dentro de la información solicitada por la empresa Alegro)

Grafico de la tabla para la transacción Prepago

Como se esta creando una línea nueva (Prepago) es necesario atarla a un cliente, por lo que directamente tiene la opción de ingresar los datos de un nuevo cliente.

Para lo que generamos esta tabla con los datos básicos del cliente.

Name	Type	Description
Ciente	Ciente	Ciente
CienteCod	Codigo	Ciente Cod
CienteNombre	Nombres	Ciente Nombre
CienteTelefono	Numero	Ciente Telefono
CienteDireccion	Nombres	Ciente Direccion
CienteCiudad	Nombres	Ciente Ciudad

Grafico de la tabla para la transacción Cliente

Este es el Web generado automáticamente por la aplicación, una vez ingresado el cliente regresa al Web panel de la transacción para continuar el proceso

The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Cliente', 'Navigation View', and 'Empleado'. The active tab is 'Cliente'. The browser's address bar shows a 'Form' icon. Below the browser window, there is a form titled 'Cliente'. At the top of the form, there is a red error message: 'Errorviewer: ctlError'. Below the error message, there are five input fields with labels: 'Cod' (ClienteCod), 'Nombre' (ClienteNombre), 'Telefono' (ClienteTelefor), 'Direccion' (ClienteDireccion), and 'Ciudad' (ClienteCiudad). At the bottom of the form, there are three buttons: 'Confirmar', 'Cancelar', and 'Eliminar'.

Grafico de la tabla para la transacción Empleado

Una ves ingresada la transacción de prepago continuamos con el proceso, llegando a la factura, la cual trae los datos desde la transacción de prepago y se llena directamente, solo hace falta ingresar los datos del vendedor y los ítems que el cliente va a comprar; para esto generamos la siguiente tabla:

Name	Type	Description	Formula
Factura	Factura	Factura	
FacturaCod	Codigo	Factura Codigo	
FacturaFecha	Date	Factura Fecha	
EmpleadoCod	Codigo	Empleado Cod	
EmpleadoNombre	Nombres	Empleado Nombre	
ClienteCod	Codigo	Cliente Cod	
ClienteNombre	Nombres	Cliente Nombre	
ClienteDireccion	Nombres	Cliente Direccion	
ClienteTelefono	Numero	Cliente Telefono	
FacturaSecuencia	Numero	Factura Secuencia	
FacturaDetalle	FacturaDetalle	Factura Detalle	
FacturaDetalleLinea	Numero	Factura Detalle Linea	
ItemExistencia	Cantidad	Item Existencia	
ItemCod	Codigo	Item Cod	
ItemValor	Valor	Item Valor	
ItemDescripcion	Nombres	Item Descripcion	
FacturaDetalleCantidad	Cantidad	Factura Detalle Cantid...	
FacturaDetalleValor	Valor	Factura Detalle Valor	FacturaDetalleCantid...
FacturaSubtotal	Valor	Factura Subtotal	sum(FacturaDetalleV...
FacturaTotal	Valor	Factura Total	FacturaSubtotal+ (F...

Grafico de la tabla para la transacción Factura

Este es el Web generado automáticamente por la aplicación el cual como lo mencionamos anteriormente viene ya con la mayoría de datos que son pasados a través del proceso

Codigo	FacturaCod	Fecha	FacturaFech		
Empleado Cod	EmpleadoCod	Empleado Nombre	EmpleadoNombre		
Cliente Cod	ClienteCod	Cliente Nombre	ClienteNombre		
Cliente Direccion	ClienteDireccion	Cliente Telefono	ClienteTelefor		
Factura Detalle					
Detalle Linea	Item Cod	Item Valor	Item Descripcion	Detalle Cantidad	Detalle Valor
FacturaDetalleLinea	ItemCod	Item Valor	Item Descripcion	FacturaDetalleCantidad	FacturaDetalleValor
Subtotal	FacturaSubt				
Total	FacturaTotal				
<input type="button" value="Confirmar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>					

Grafico del Web panel de la transacción Factura

Una vez realizada la factura vamos a la ultima transacción que es bodega, la misma que cumple el rol de llegar donde el bodeguero para el despacho de la mercadería para el cliente y así concluir con el proceso de Prepago.

Factura Codigo	FacturaCod				
Factura Total	FacturaTotal				
Factura Fecha	FacturaFech				
ClienteCod					
FacturaCod	FacturaSecuencia	ItemDescripcion	FacturaDetalleLinea	FacturaDetalleCantidad	FacturaDetalleValor
&CodigoFac	Enter Boton				

Grafico del Web panel de la transacción Bodega

Una vez analizado el primer camino (Prepago), continuaremos con la otra opción que es la de Pospago.

Nuevamente estamos en la pantalla del comienzo donde elegiremos Pospago.

PREPAGO	POSPAGO
prepago	pospago

Grafico de la pantalla de elección entre Prepago y Pospago.

Una vez elegida esta opción, aparecerá esta transacción que por ser Pospago tendrá disponible todos los campos Cuenta, Banco, Código de Plan y Nombre del Plan (Puesto que para esta tipo de servicio estos campos son requeridos dentro de la información solicitada por la empresa Alegro)

Grafico del Web panel para la transacción Prepago

Como se esta creando una línea nueva (Pospago) es necesario atarla a un cliente, por lo que directamente tiene la opción de ingresar los datos de un nuevo cliente.

Para lo que generamos esta tabla con los datos básicos del cliente.

Name	Type	Description
Ciente	Ciente	Ciente
• ClienteCod	Codigo	Ciente Cod
• ClienteNombre	Nombres	Ciente Nombre
• ClienteTelefono	Numero	Ciente Telefono
• ClienteDireccion	Nombres	Ciente Direccion
• ClienteCiudad	Nombres	Ciente Ciudad

Grafico de la tabla para la transacción Cliente

Este es el Web generado automáticamente por la aplicación, una vez ingresado el cliente regresa al Web panel de la transacción para continuar el proceso

The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Cliente', 'Navigation View', and 'Empleado'. The active tab is 'Empleado', which displays a form titled 'Cliente'. The form includes a toolbar with navigation and action icons. Below the toolbar, there is a red error message: 'Errorviewer: ctlError'. The form contains five input fields: 'Cod' (with 'ClienteCod' as a hint), 'Nombre' (with 'ClienteNombre'), 'Telefono' (with 'ClienteTelefor'), 'Direccion' (with 'ClienteDireccion'), and 'Ciudad' (with 'ClienteCiudad'). At the bottom of the form, there are three buttons: 'Confirmar', 'Cancelar', and 'Eliminar'.

Gráfico del Web panel para la transacción Empleado

Como se trata de un servicio Pospago, se tiene que estar ligado a un plan, por lo que directamente se podrá crear el mismo según la necesidad del cliente, para esto se desarrollo la siguiente tabla

Name	Type	Description
Plan	Plan	Plan
PlanCod	Codigo	Plan Cod
PlanNombre	Nombres	Plan Nombre

Gráfico de la tabla para la transacción Ingreso Plan

Este es el Web generado automáticamente por la transacción de ingreso de un plan:

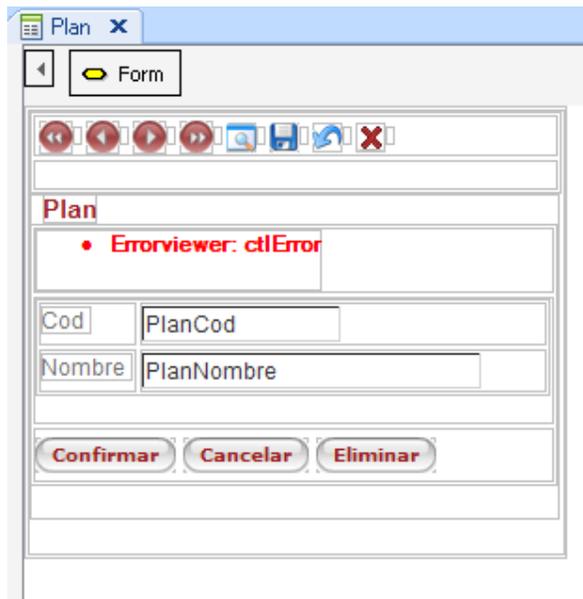


Grafico del Web panel de la transacción Plan

Una vez ingresada la transacción de Pospago continuamos con el proceso y es aquí donde se manda al área de legalizaciones, en donde el personal de esta área investiga el crédito del cliente, donde tendrá la potestad de Aprobar o Negar al cliente.



Grafico del Web panel para Aprobar o Rechazar el cliente

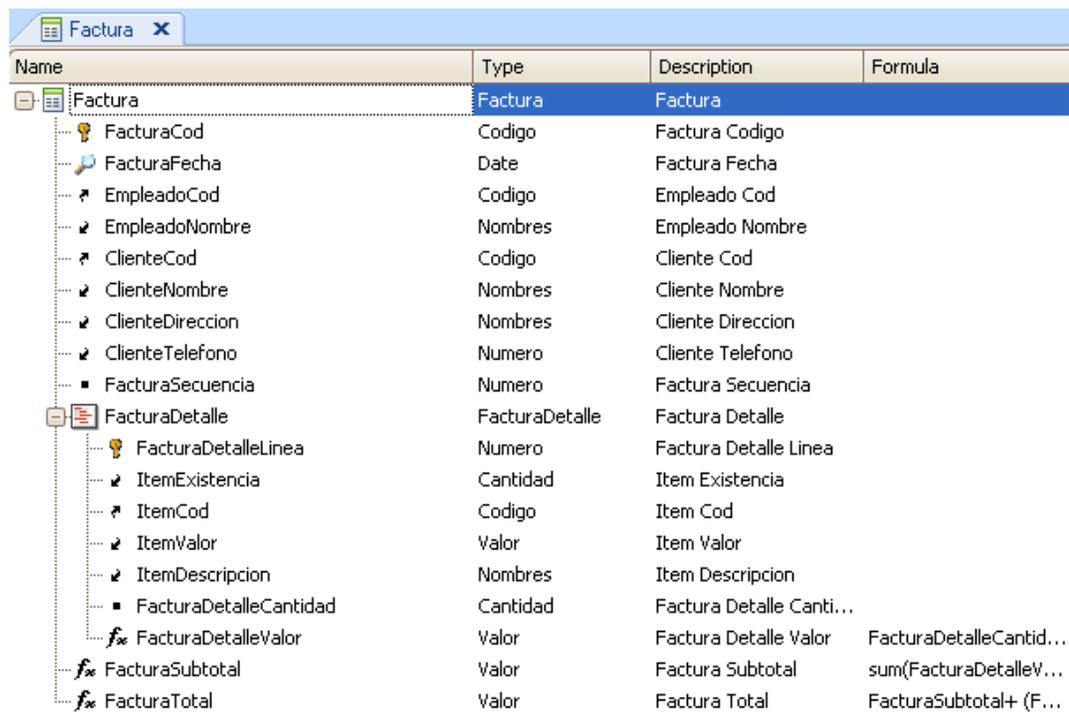
De suceder que el cliente no sea un sujeto crediticio o tenga algún problema en el data crédito se le rechazara saliendo la siguiente pantalla:

EL CLIENTE NO APLICA PARA PLANES

Cerrar

Gráfico del Web panel cuando el cliente no aplica para el plan

Si el cliente fue aprobado crediticiamente para el plan seleccionado, continuamos con el proceso, llegando a la factura, la cual trae los datos desde la transacción de pospago y se llena directamente, solo hace falta ingresar los datos del vendedor y los ítems que el cliente va a comprar; para esto generamos la siguiente tabla:



Name	Type	Description	Formula
Factura	Factura	Factura	
FacturaCod	Codigo	Factura Codigo	
FacturaFecha	Date	Factura Fecha	
EmpleadoCod	Codigo	Empleado Cod	
EmpleadoNombre	Nombres	Empleado Nombre	
ClienteCod	Codigo	Cliente Cod	
ClienteNombre	Nombres	Cliente Nombre	
ClienteDireccion	Nombres	Cliente Direccion	
ClienteTelefono	Numero	Cliente Telefono	
FacturaSecuencia	Numero	Factura Secuencia	
FacturaDetalle	FacturaDetalle	Factura Detalle	
FacturaDetalleLinea	Numero	Factura Detalle Linea	
ItemExistencia	Cantidad	Item Existencia	
ItemCod	Codigo	Item Cod	
ItemValor	Valor	Item Valor	
ItemDescripcion	Nombres	Item Descripcion	
FacturaDetalleCantidad	Cantidad	Factura Detalle Canti...	
FacturaDetalleValor	Valor	Factura Detalle Valor	FacturaDetalleCanti...
FacturaSubtotal	Valor	Factura Subtotal	sum(FacturaDetalleV...
FacturaTotal	Valor	Factura Total	FacturaSubtotal+ (F...

Gráfico de la tabla para la transacción Factura

Este es el Web generado automáticamente por la aplicación el cual como lo mencionamos anteriormente viene ya con la mayoría de datos que son pasados a través del proceso

Código	FacturaCod	Fecha	FacturaFech		
Empleado Cod	EmpleadoCod	Empleado Nombre	EmpleadoNombre		
Cliente Cod	ClienteCod	Cliente Nombre	ClienteNombre		
Cliente Direccion	ClienteDireccion	Cliente Telefono	ClienteTelefor		
Factura Detalle					
Detalle Linea	Item Cod	Item Valor	Item Descripción	Detalle Cantidad	Detalle Valor
FacturaDetalleLinea	ItemCod	ItemValor	ItemDescripcion	FacturaDetalleCantidad	FacturaDetalleValor
Subtotal	FacturaSubt				
Total	FacturaTotal				
<input type="button" value="Confirmar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>					

Grafico del Web panel de la transacción Factura

Una vez realizada la factura vamos a la ultima transacción que es bodega, la misma que cumple el rol de llegar donde el bodeguero para el despacho de la mercadería para el cliente y así concluir con el proceso de Pospago.

Factura Codigo	FacturaCod				
Factura Total	FacturaTotal				
Factura Fecha	FacturaFech				
ClienteCod					
FacturaCod	FacturaSecuencia	ItemDescripcion	FacturaDetalleLinea	FacturaDetalleCantidad	FacturaDetalleValor
&CodigoFac	<input type="button" value="Enter Boton"/>				

Grafico del Web panel de la transacción Bodega

4.4.2. Proceso de Empleados

Este proceso inicia con el ingreso del empleado, en donde se solicita la información básica del empleado, con 3 cargos a disposición para el empleado:

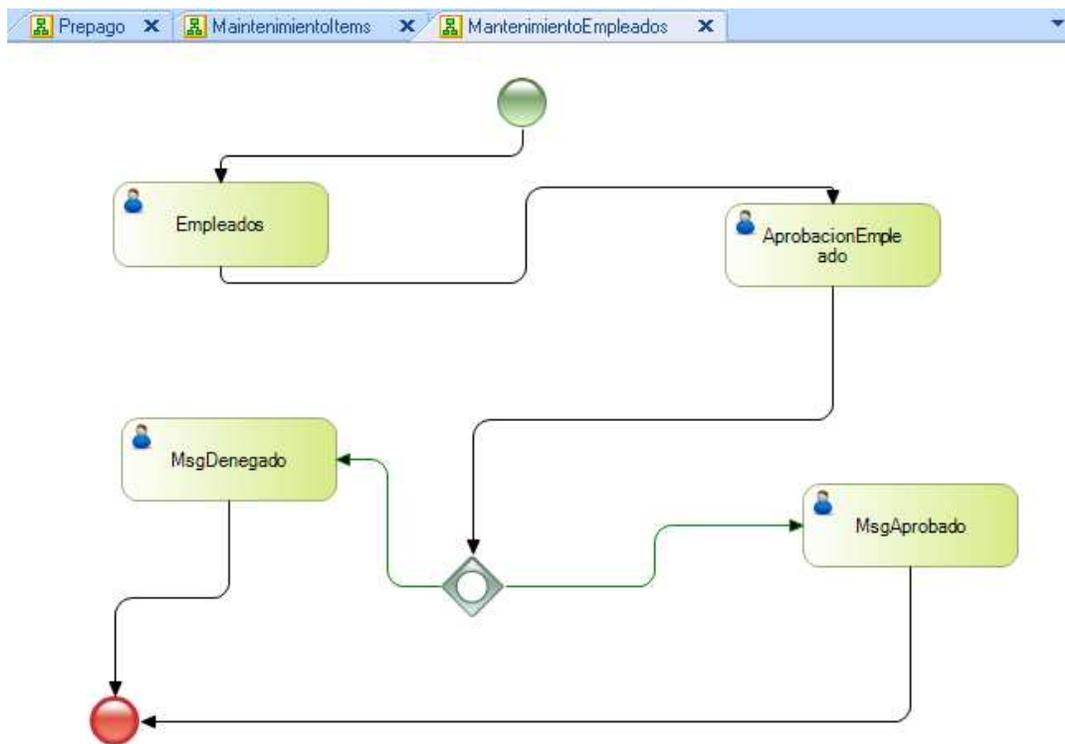
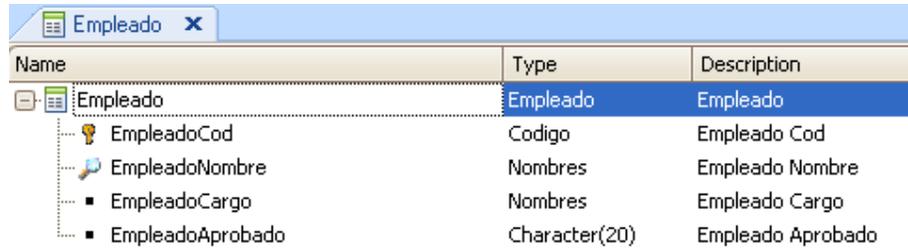


Grafico del Proceso Empleados

El grafico a continuación nos muestra la tabla que creamos con 4 campos, el ultimo campo (EmpleadoAprobado) es para guardar si el empleado es Aprobado o no.



Name	Type	Description
Empleado	Empleado	Empleado
EmpleadoCod	Codigo	Empleado Cod
EmpleadoNombre	Nombres	Empleado Nombre
EmpleadoCargo	Nombres	Empleado Cargo
EmpleadoAprobado	Character(20)	Empleado Aprobado

Grafico de la tabla para la transacción Empleado

Este es el Web generado automáticamente por la aplicación, es el principio del proceso en donde se ingresan manualmente los datos del empleado y se envía a grabar.



The screenshot shows a web form titled "Empleado" with a "Form" tab. The form contains the following fields and controls:

- A toolbar with navigation and action icons (back, forward, search, save, refresh, close).
- A red error message: "Errorviewer: ctlError".
- Input fields for "Cod" (EmpleadoCod) and "Nombre" (EmpleadoNombre).
- A "Cargo" field with a dropdown menu containing three radio button options: "Servicio Cliente", "Bodegero", and "Administrador".
- Three buttons at the bottom: "Confirmar", "Cancelar", and "Eliminar".

Grafico del Web generado por la aplicación para el ingreso del Empleado

Es el segundo paso del proceso, donde el Administrador será el encargado de Aprobar o Rechazar el empleado (Dentro de Los procesos de la empresa tendría que ser calificado por el Área de Recursos Humanos para la aprobación del cargo)



The screenshot shows a web form with the following elements:

- A text input field labeled "EmpleadoCod".
- A text input field labeled "EmpleadoNombre".
- A group of three radio buttons with labels: "Servicio Cliente", "Bodegero", and "Administrador".
- Two buttons at the bottom: "Aprobar" and "Rechazar".

Grafico del Web generado para Aprobar o Negar el empleado

El tercer paso es la decisión de si el empleado es o no apto para el puesto, para lo cual se despliega un mensaje en pantalla para cada caso.

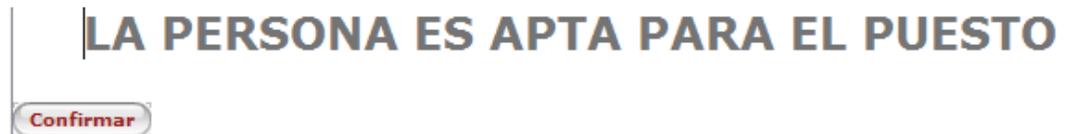


Grafico del mensaje de persona Aceptada en el puesto.



Grafico del mensaje de persona No aceptada en el puesto.

4.4.3. Proceso Ingreso de Items

Este es un proceso sencillo que se lo utiliza para el ingreso de Items por parte del administrador del local comercial.

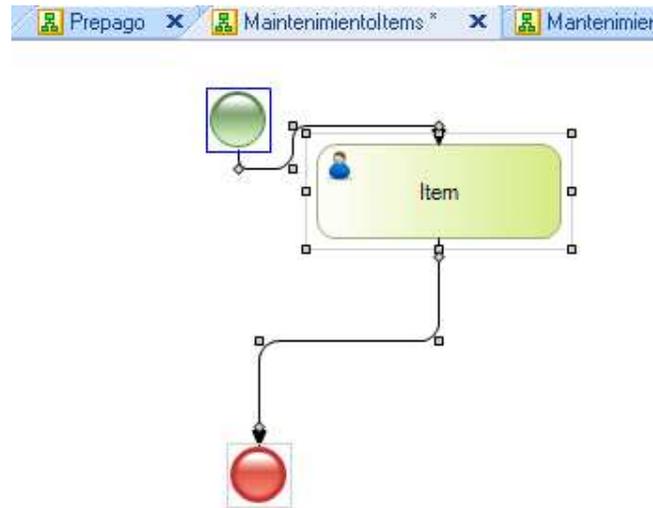


Gráfico del Proceso Ingreso de Items

Los campos que creamos en nuestra tabla se los presenta a continuación:

Name	Type	Description
Item	Item	Item
ItemCod	Codigo	Item Cod
ItemDescripcion	Nombres	Item Descripcion
ItemValor	Valor	Item Valor
ItemExistencia	Cantidad	Item Existencia
ItemTipo	Nombres	Item Tipo

Gráfico de la tabla para la transacción Item

Este grafico es el Web generado automáticamente por la aplicación, en donde se ingresan manualmente los datos de los ítems que se desea crear, una vez que se de el clic en confirmar se almacenaran los datos y el proceso terminara.

The image shows a web browser window with two tabs: 'Factura *' and 'Item *'. The address bar shows 'Form'. Below the browser window is a form titled 'Item'. The form contains a red error message: 'Errorviewer: ctlError'. Below the error message is a table with four rows of input fields:

Cod	ItemCod
Descripción	ItemDescripcion
Valor	ItemValor
Existencia	ItemExistenc

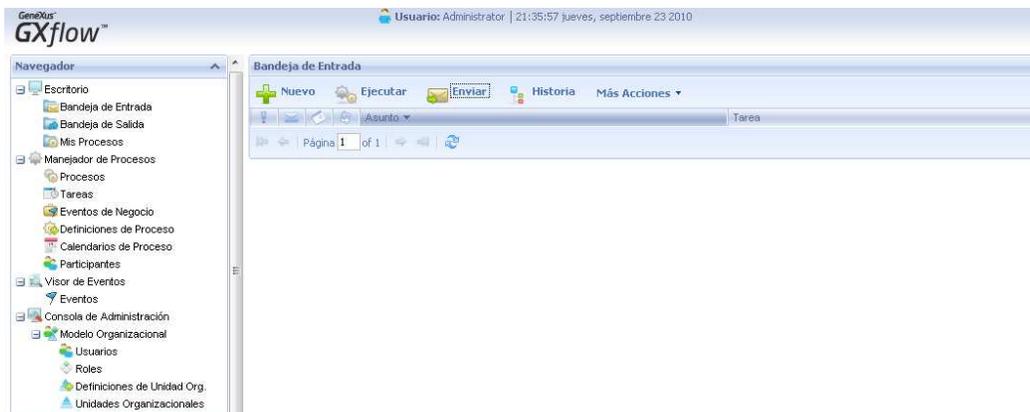
At the bottom of the form are three buttons: 'Confirmar', 'Cancelar', and 'Eliminar'.

Grafico del Web generado por la aplicación para el ingreso de Items.

CAPITULO 5

5. MANUAL USUARIO

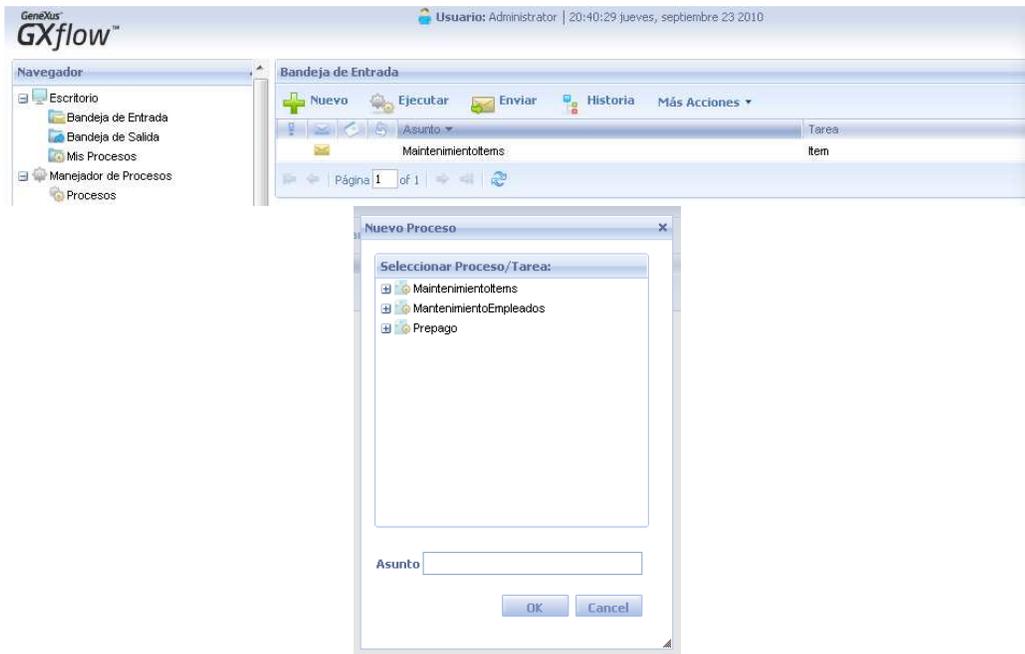
5.1. Mantenimiento Items



1) En la pantalla principal presionamos el botón Nuevo



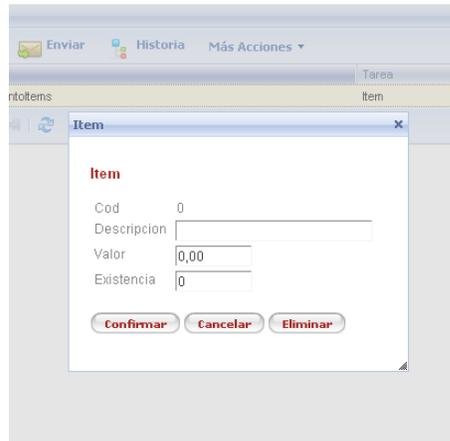
2) En la pantalla Nuevo proceso seleccionamos el ítem “MantenimientoItems”



3) En la bandeja de entrada una vez iniciado “MantenimientoItems”, presionamos el botón ejecutar



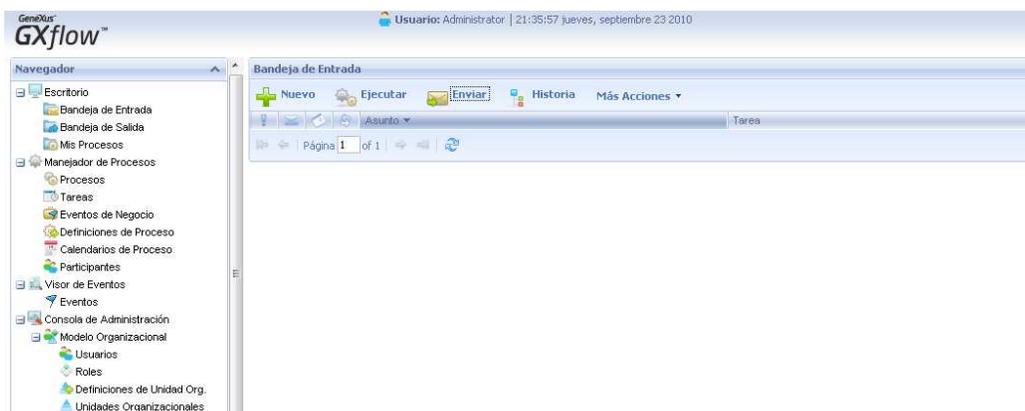
4) En la pantalla Ítem se ingresan los datos del producto deseado, y se confirma dichos datos



5) Una vez ingresado los datos presionamos el botón enviar y terminamos el proceso



5.2. Mantenimiento Empleados



1) En la pantalla principal presionamos el botón Nuevo



2) En la pantalla Nuevo proceso seleccionamos el ítem "MantenimientoEmpleados"



3) En la bandeja de entrada una vez iniciado "MantenimientoEmpleados", presionamos el botón ejecutar



4) En la pantalla Empleado, ingresamos los datos del empleado y presionamos el botón confirmar



Empleado

Empleado

Cod 0

Nombre

Cargo

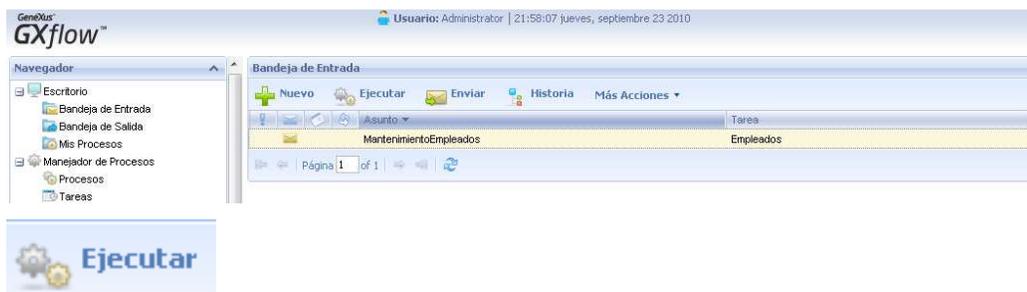
- Servicio Cliente
- Bodegero
- Administrador

Confirmar **Cancelar**

5) En la bandeja de entrada presionamos el botón enviar



6) Seleccionamos la nueva tarea, aprobar empleado en la bandeja de entrada y presionamos ejecutar



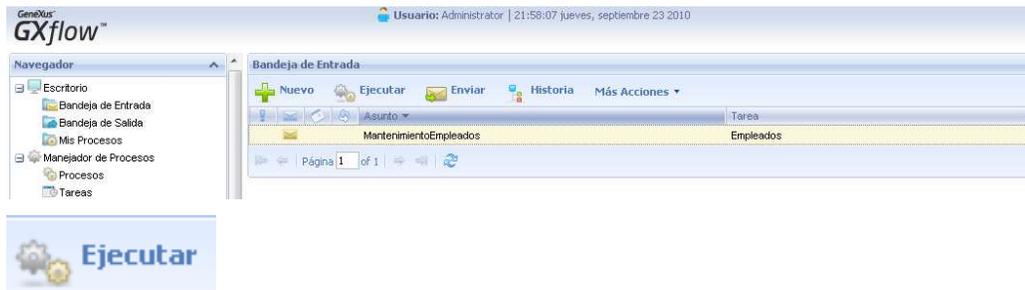
7) En la pantalla “AprobarEmpleado”, se aprueba o se rechaza el empleado



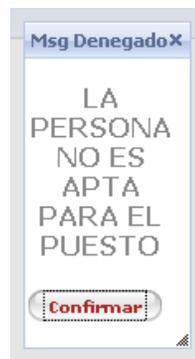
8) En la bandeja de entrada presionamos el botón enviar



9) Seleccionamos la tarea de Msg en la bandeja de entrada para y presionamos el botón ejecutar



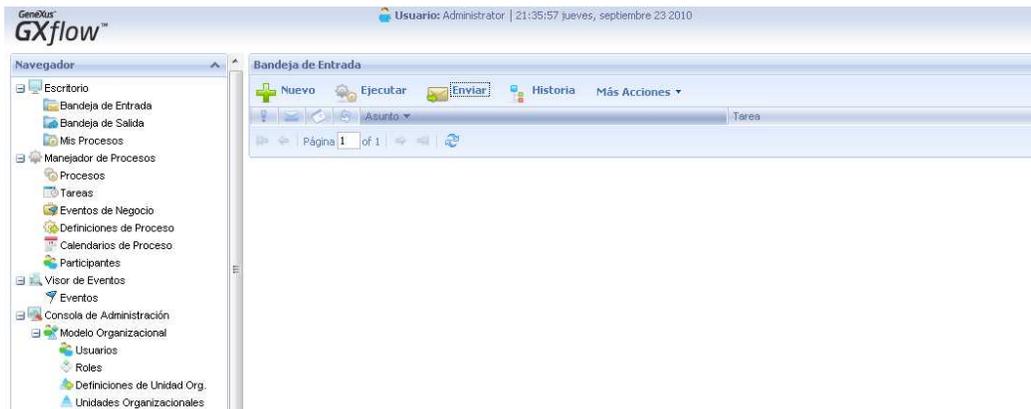
10) Obtenemos un mensaje según lo que se haya seleccionado



11) Finalizamos el proceso presionando el botón enviar



5.3. Proceso Prepago



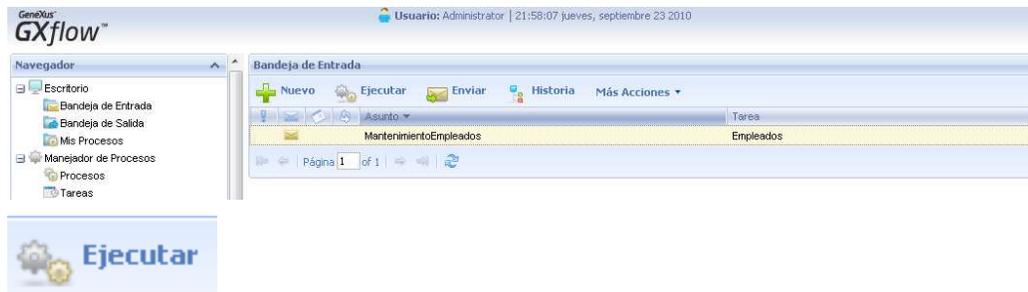
1) En la pantalla principal presionamos el botón Nuevo



2) En la pantalla Nuevo proceso seleccionamos el ítem "Prepago"



3) En la bandeja de entrada una vez iniciado “Prepago”, presionamos el botón ejecutar



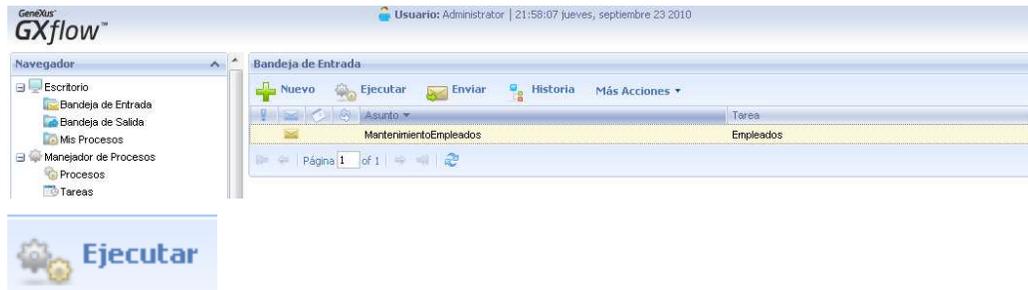
4) En la pantalla Escoger tipo transacción presionamos el botón prepago



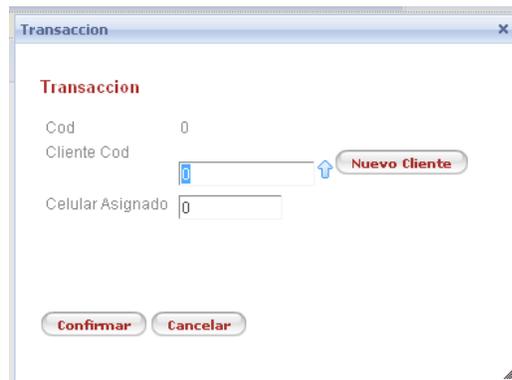
5) En la bandeja de entrada presionamos el botón enviar



6) Seleccionamos la tarea Transacción 1 y presionamos el botón ejecutar



7) En la pantalla Transacción ingresamos los datos del cliente y presionamos el botón confirmar



8) En la bandeja de entrada presionamos el botón Enviar



9) Seleccionamos la tarea Factura y presionamos el botón ejecutar



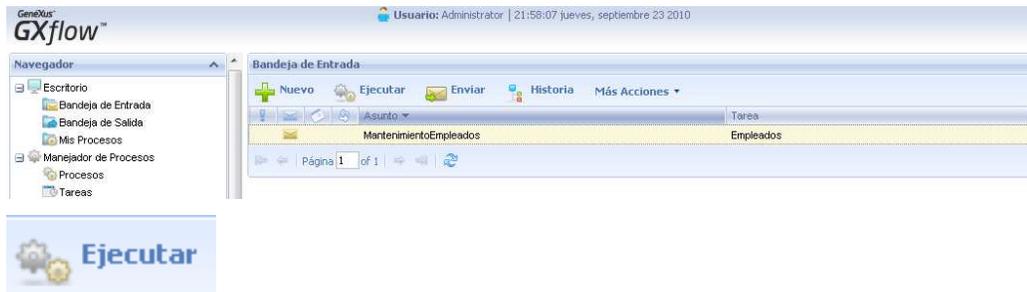
10) Ingresamos los datos de la factura del cliente y presionamos el botón confirmar

The screenshot shows the 'Factura' (Invoice) form. At the top, it says 'Factura'. Below this are several input fields: 'Codigo' (value: 0), 'Fecha' (value: 23/09/10), 'Empleado Cod' (value: 0), 'Empleado Nombre', 'Cliente Cod' (value: 0), 'Cliente Nombre', 'Cliente Direccion', and 'Cliente Telefono' (value: 0). Below these fields is a section titled 'Factura Detalle' containing a table with the following columns: 'Detalle Linea', 'Item Cod', 'Item Valor', 'Item Descripcion', 'Detalle Cantidad', and 'Detalle Valor'. The table has five rows, each with '0' in the first two columns and '0,00' in the last two columns. Below the table is a red button labeled '[Nueva fila]'. At the bottom of the form, there are 'Subtotal' (0,00) and 'Total' (0,00) fields, and two buttons: 'Confirmar' and 'Cancelar'.

11) En la bandeja de entrada presionamos el botón Enviar



12) Seleccionamos la tarea Bodega, y presionamos el botón Ejecutar



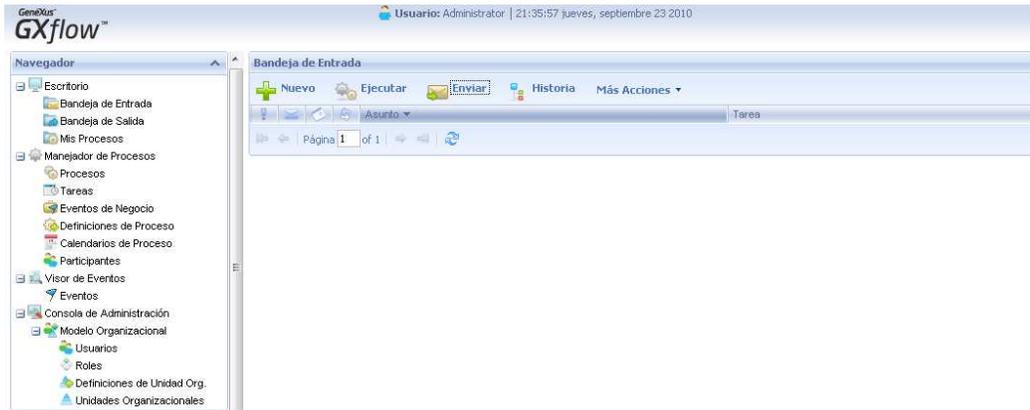
13) En la pantalla Bodega, revisamos los datos de la factura a despachar y presionamos el botón confirmar



14) Finalizamos el proceso presionando Enviar en la bandeja de entrada



5.4. Proceso Pospago



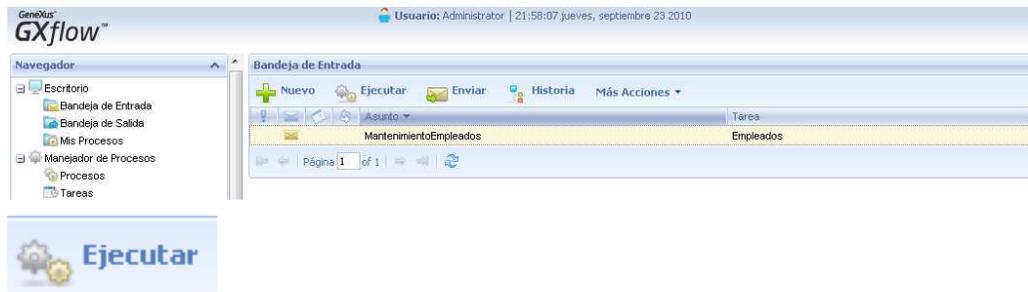
1) En la pantalla principal presionamos el botón Nuevo



2) En la pantalla Nuevo proceso seleccionamos el ítem "Prepago"



3) En la bandeja de entrada una vez iniciado “Prepago”, presionamos el botón ejecutar



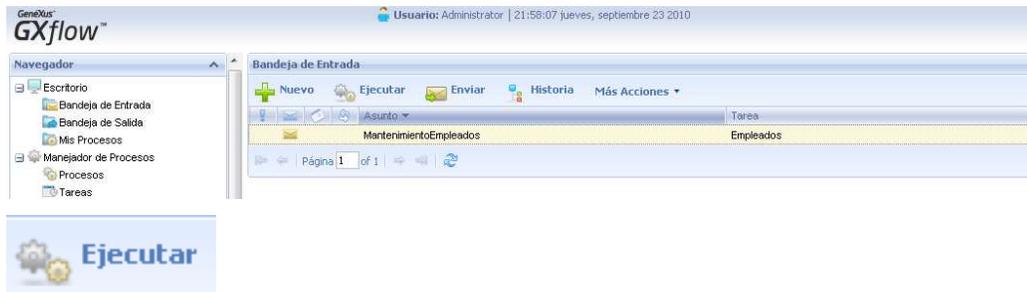
4) En la pantalla Escoger tipo transacción presionamos el botón postpago



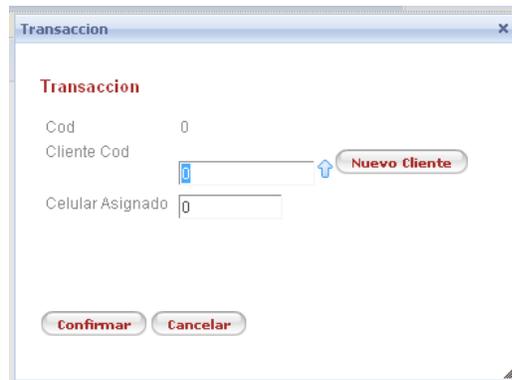
5) En la bandeja de entrada presionamos el botón enviar



6) Seleccionamos la tarea Transacción y presionamos el botón ejecutar



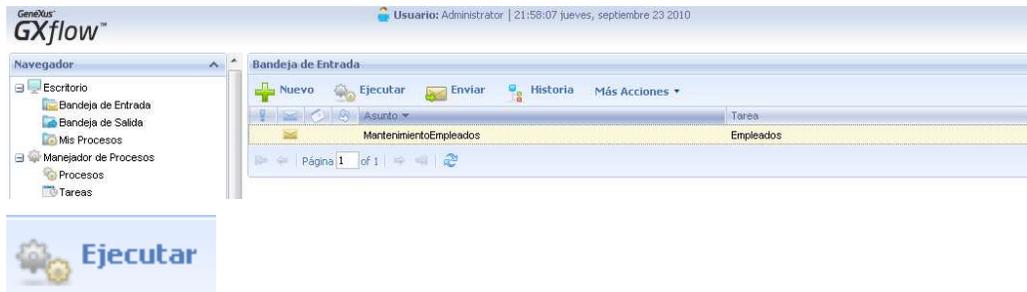
7) En la pantalla Transacción ingresamos los datos del cliente y presionamos el botón confirmar



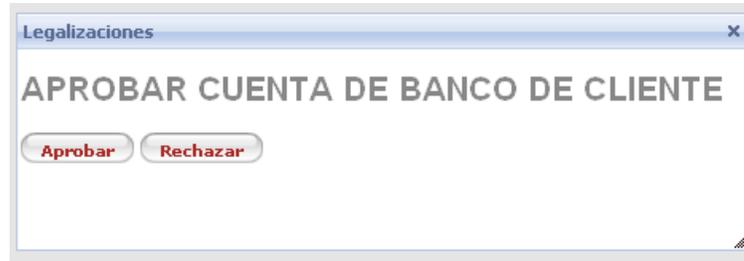
8) En la bandeja de entrada presionamos el botón Enviar



9) Seleccionamos la tarea Legalizaciones y presionamos el botón ejecutar



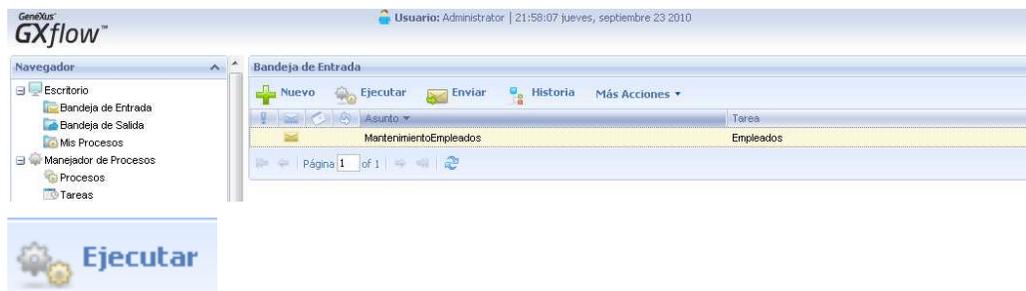
10) En la pantalla Legalizaciones, aprobamos o rechazamos el cliente



11) En la bandeja de entrada presionamos el botón Enviar



12a) Si el cliente es aprobado seleccionamos la tarea Factura y presionamos el botón ejecutar



12b) Si el cliente es rechazado recibimos un mensaje informándonos del cliente rechazado y finalizamos el proceso presionando el botón enviar



13) Ingresamos los datos de la factura del cliente y presionamos el botón confirmar

Factura

Codigo: 0 Fecha: 23/09/10

Empleado Cod: 0 Empleado Nombre:
 Cliente Cod: 0 Cliente Nombre:
 Cliente Direccion: Cliente Telefono: 0

Factura Detalle

Detalle Linea	Item Cod	Item Valor	Item Descripción	Detalle Cantidad	Detalle Valor
0	0	0,00		0	0,00
0	0	0,00		0	0,00
0	0	0,00		0	0,00
0	0	0,00		0	0,00
0	0	0,00		0	0,00

[Nueva fila]

Subtotal: 0,00
Total: 0,00

Confirmar **Cancelar**

14) En la bandeja de entrada presionamos el botón Enviar



15) Seleccionamos la tarea Bodega, y presionamos el botón Ejecutar

GenXflow™ Usuario: Administrador | 21:58:07 jueves, septiembre 23 2010

Navegador

- Escritorio
- Bandeja de Entrada
- Bandeja de Salida
- Mis Procesos
- Manejador de Procesos
- Procesos
- Tareas

Bandeja de Entrada

Nuevo Ejecutar Enviar Historia Más Acciones

Tarea	Empleados
MantenimientoEmpleados	Empleados

Página 1 of 1

Ejecutar

16) En la pantalla Bodega, revisamos los datos de la factura a despachar y presionamos el botón confirmar



The screenshot shows a window titled 'Bodega' with the following information:

FacturaCodigo 32
FacturaTotal 72,80
FacturaFecha 23/09/10

1

FacturaCodigo	FacturaSecuencia	ItemDescripcion	FacturaDetalleLinea	FacturaDetalleCantidad	FacturaDetalleValor
32	1	Celular Nokia 1208	1	1	65,00

Below the table is an input field and a button labeled 'Enter Boton'.

17) Finalizamos el proceso presionando Enviar en la bandeja de entrada



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al concluir la realización de esta monografía podemos concluir que la herramienta GxFlow, para desarrollo de sistemas BPM para la gestión de procesos de negocio, es una interesante opción para la realización de este tipo de sistemas, ya que permite la cooperación entre la gente de negocio y los desarrolladores ya que sus interfaces son intuitivas y con tecnologías drag & drop, utilizando la menor cantidad de código posible. La facilidad de cambio hace de esta una herramienta súper poderosa la velocidad con la que se puede adoptar nuevas funcionalidades o exigencias dentro de los procesos.

La bandeja de entrada tipo correo electrónico que presenta el software también es una gran ayuda ya que permite a los usuarios de negocio revisar la información de los procesos, estados y tiempos de duración de estos permitiendo así tomar decisiones sobre las tareas que necesiten algún tipo de revisión.

Como recomendaciones después de haber trabajado con esta herramienta podríamos sugerir que todos los módulos deberían ser migrados a este sistema, pues nos hemos dado cuenta lo confiable y seguro que es el mismo, por lo que se podría aprovechar al máximo este potencial.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.genexus.com/portal/hgxpp001.aspx?2,68,1097,O,S,0,MNU;E;243;10;MNU;>, 30 de junio del 2010.

<http://www2.gxtechnical.com/portal/hgxpp001.aspx?15,9,14,O,S,0,MNU;E;25;1;3;1;MNU;;23469> 30 de Junio del 2010.

<http://wiki.gxtechnical.com/commwiki/servlet/hwiki?La+historia+de+GeneXus>, 5 de Julio

<http://www.taringa.net/posts/ebooks-tutoriales/5958735/Introducci%C3%B3n-a-BPM-para-Dummies.html> , 5 de Julio

http://www.taringa.net/posts/ebooks-tutoriales/5508017/Introducci%C3%B3n-a-BPM-Para-Dummies,-Ed_-Especial-de-Software-A.html , 5 de Julio

<http://www.taringa.net/posts/ebooks-tutoriales/2337531/Colecci%C3%B3n-Libros-de-Tecnolog%C3%ADa-II:-CMMI-y-BPM.html> , 5 de Julio

<http://www.wfmc.org/> , 6 de Julio

<http://www.workflowpatterns.com/> , 6 de Julio

<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catsistc/docs/Workflow.pdf> , 6 de Julio

<http://www.club-bpm.com/> , 2 de Septiembre

<http://www.genexus.com> , 6 de Julio

<http://es.kioskea.net/contents/entreprise/workflow.php3> , 8 de Septiembre

<http://revistas.ucm.es/byd/11321873/articulos/RGID9999220163A.PDF> , 8 de Septiembre

<http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/noticias/genexus2009.pdf> , 8 de Septiembre

<http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/mostrar.php?id=150&texto=GeneXus> , 2 de Septiembre

<http://www.programatium.com/01Manuales/Lenguajes/genexus.htm> , 2 de Septiembre

<http://www.qxtechnical.com/qxdisp/pub/genexus/csharp/docum/manuals/9.0/manualnet90.htm> , 20 de julio

<http://www.mysql-hispano.org/> , 20 de julio

[http://www.accionpoint.com/site/hgxpp001.aspx?93,4,34,O,s,0,MNU;E;10;1;6;5;MNU;,"](http://www.accionpoint.com/site/hgxpp001.aspx?93,4,34,O,s,0,MNU;E;10;1;6;5;MNU;,) , 20 de julio

<http://www.slideshare.net/genexus/025-arquitectura-en-genexus-para-gerentes-de-proyecto-sala> , 20 de julio

<http://www.youtube.com/watch?v=XGpd8T1X-DQ> 23 de Febrero

<http://www.infoestrategica.com/bpm/workflow.pdf> 10 Abril