



**UTMACH**

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TEMA:

MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE  
GENERACIÓN DE FACTURAS UTILIZANDO METODOLOGÍA BPM CON BIZAGI.

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA DE SISTEMAS

AUTORA:

CORDOVA MITE CINTHIA NOEMI

MACHALA - EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, CORDOVA MITE CINTHIA NOEMI, con C.I. 0705931657, estudiante de la carrera de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autora del siguiente trabajo de titulación MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE FACTURAS UTILIZANDO METODOLOGÍA BPM CON BIZAGI.

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a) Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  - b) Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 24 de noviembre de 2015

CÓRDOVA MITE CINTHIA NOEMÍ

C.I. 0705931657

# MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE FACTURAS UTILIZANDO METODOLOGÍA BPM CON BIZAGI.

Córdova Mite Cinthia Noemí, Molina Ríos Jimmy Rolando.

## Resumen

El trabajo desarrollado a continuación, fue elaborado con la finalidad de Mejorar el proceso de Generación de Facturas, de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, bajo el uso de la metodología BPM (business process management), mediante el diseño del flujo del proceso, con Bizagi Modeler, y la notación estándar de modelado BPMN (Business Process Model and Notation), se identificaron las tareas y problemas que ocurrían dentro de estas, en esquemas o gráficos claros, que permitieron un entendimiento preciso del proceso a las personas que se encuentran relacionadas con él. Se definió también el modelo asociado al proceso de negocio y su simulación luego en Bizagi Studio. Mediante el proceso modelado se determinaron fácilmente las actividades, que requerían de mucho más tiempo y recursos, al observar el flujo del proceso en las estadísticas, se notaba el desgaste y reutilización a ciertos recursos, y los gastos económicos enormes que generaban, en Bizagi con la simulación y optimización del proceso mejorado, al eliminar tareas redundantes y automatizar ciertas actividades, los reportes generados mostraban una reducción de los tiempos de procesamiento y de trabajo de los colaboradores, y esto a su vez permitió que se puedan en un futuro implementar los cambios ya verificados al proceso, eliminando de esta manera cuellos de botella, pérdida de tiempo y futuros reclamos, finalmente los beneficios brindados son vitales para el desarrollo del proceso por ende fue determinante establecer de manera correcta las actividades y sus características, para mantener un limpio seguimiento del proceso. Dentro del esquema de este documento, se desarrollan tres capítulos, en el primero se describe en detalle el problema, marco contextual y objetivo del caso de estudio, y en el capítulo dos, se define el marco teórico, marco metodológico y resultados, finalmente en el capítulo tres se establece la síntesis argumentativa.

**Palabras Clave:** BPM, BPMN, bizagi, proceso, optimización.

## **Abstract**

The work developed then was drafted with the aim of improving the process of generating invoices, of the Electric Company Public of Guayaquil, under the use of the methodology BPM (business process management), through the design of the process flow, with Bizagi Modeler, and the notation standard modeling BPMN (Business Process Model and notation), were identified the tasks and problems that were delinquent within these, in diagrams or clear graphics, which allowed for a precise understanding of the process to the people that are related to the. It also defined the model associated with the business process and its simulation then Bizagi Studio. Through the process modeling is determined easily activities that required much more time and resources, to observe the process flow in the statistics, it showed the wear and reuse to certain resources, and the economic costs enormous that generated, Bizagi with the simulation and optimization of the improved process, eliminate redundant tasks and automate certain activities, the generated reports showed a reduction in processing times and work of the contributors, and this in turn allowed them in the future implement the changes already verified the process, thereby eliminating bottlenecks, loss of time and future claims, finally the benefits provided are vital to the development of the process Therefore was decisive set properly the activities and their characteristics, to maintain a clean up of the process. Within the scheme of this document, develop three chapters, the first describes in detail the problem, contextual framework and objective of the case study, and in chapter two, defines the theoretical framework, methodological framework and results, finally in chapter three sets out the synthesis argumentative.

**Key Words:** BPM, BPMN, bizagi, process, optimization.

## 1.- INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, la tecnología ha sufrido cambios increíbles, que han afectado el desarrollo técnico y profesional de los seres humanos, generando en estos, competencias de alto nivel y exigencias diarias en todos los escenarios en los que interactúan. Las compañías, empresas e instituciones públicas y privadas, que cumplen la labor de prestar servicios diariamente a la población, deben estar en la capacidad de enfrentar con eficiencia y eficacia los retos diarios que la globalización les genere, y así solamente permitirse brindar soluciones integrales requeridas por sus clientes. La competitividad y el alto índice de demandas en el mercado, han sido un factor determinante en la decisión de las organizaciones al permitirse integrar sus procesos otorgándoles soluciones tecnológicas de última generación que produzcan impactos positivos en el crecimiento funcional y operativo de la institución.

Este trabajo pretende solucionar, un problema propuesto que requiere, mejorar el proceso de Generación de Facturas, que en la actualidad produce atascos dentro de la ejecución de sus tareas, los resultados son lentos e ineficientes, sin contar los gastos y quejas que por parte de los clientes internos y externos se producen.

La optimización del proceso se realizará con BPM en Bizagi Studio y Bizagi Modeler, lo que se procura hacer es incrementar la operatividad y funcionamiento del proceso de Generación de Facturas, dentro de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, dejando atrás la visión errónea individualista, que sólo se esfuerza por cumplir con metas departamentales y no con base en la organización, mediante la solución de gestión de procesos BPM, se logrará potenciar fuertemente el concepto de proceso, alineado desde un principio a las estrategias del negocio, como un todo.

La optimización del proceso antes mencionado, provee un ahorro de tiempo, dinero y recursos enormes, ya que al no intervenir en el curso del proceso real, se pueden realizar cambios, eliminar actividades, asignar o eliminar recursos, colocar actividades en paralelo o automatizar tareas que actualmente son realizadas por un operario, todo esto sin influenciar en el transcurso del proceso, y facilitando considerablemente, la toma de decisiones gerenciales, siendo de esta manera BPM la mejor solución, para orientar la gestión sistemática del proceso de Generación de Facturas, ya que según menciona Garimela “la tecnología BPM maneja la evolución de los workflow, esto permite ejecutar paralelamente varias tareas, y de esa forma obtener procesos y subprocesos articulados” (Club Bpm, 2011) lo que representa una oportunidad para mejorar la productividad y el rendimiento del negocio.

## **1.1. MARCO CONTEXTUAL.**

El problema planteado pretende mejorar el proceso de Generación de Facturas, de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, construyendo el modelado y simulación de la optimización de dicho proceso, utilizando la metodología BPM con Bizagi. Actualmente las tareas se realizan manualmente, existen recursos extras o mal utilizados y sobretodo falta de automatización en sus actividades, esto genera pérdidas, de tiempo, dinero, y producen resultados no beneficiosos para los suscriptores, que muchas veces reciben sus facturas con atrasos considerables que provocan multas, por no cancelar a tiempo sus costos. Provocando justos reclamos de parte de estos. La Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, lugar donde se desarrolla la problemática del proceso de Generación de Facturas, se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, una de las principales ciudades del Ecuador, reconocida ampliamente por su movimiento industrial y comercial, la cual desde muchos años atrás, brinda el servicio público de generación, distribución y comercialización de energía eléctrica, con estándares de seguridad, calidad y confiabilidad, que contribuyen al desarrollo económico y social de los ciudadanos, que habitan en el área metropolitana correspondiente a las 16 parroquias urbanas de la ciudad de Guayaquil y a 74 sectores más. En sus oficinas, se realizan también los pagos de los servicios mensuales de aseo urbano, gracias a un convenio firmado con Puerto Limpio (Empresa de Recolección de Basura), además de contratación de nuevos servicios, cancelación de servicios, tarifa de la tercera edad, proyectos eléctricos, tarifa discapacitados, retiro y disposición de sellos.

Son varias las tareas que se efectúan dentro de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, y son muchos los usuarios a los que brindan sus servicios, es por esto que es necesario optimizar el proceso de Generación de Facturas, que una vez listo, permitirá generar y controlar cambios de forma eficaz, ágil, segura y de calidad, siempre guiados en los objetivos de la empresa.

## **1.2. PROBLEMA.**

La Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, cuenta con una cantidad considerable de procesos, y algunos de ellos generan pérdidas dentro de la empresa, en este caso en particular, el proceso que requiere ser mejorado es el de Generación de Facturas, que actualmente se muestra deficiente, debido a que no se lleva una administración correcta de sus actividades, no se usa tecnología actual, y algunas tareas se desarrollan manualmente, esto ha producido que se vean reducidos ciertos factores, como la efectividad y dinamismo, provocando retrasos en pagos, distribución de facturas, o cualquier otra actividad dentro o fuera del área donde se desarrolla el proceso. En estos casos, donde los requerimientos son puntuales y precisan de atención específica, se deben definir de manera efectiva y ágil respuestas puntuales y sólo así disminuir la tasa de riesgos de pérdidas, optimizando sus tiempos de procesamiento y reduciendo sus tiempos de operación, en casos de procesos complejos es más que necesaria la implementación de una solución BPM. Según datos del estudio, del Analista Forrester, “el BPM puede aumentar la productividad en hasta un 50% en procesos relacionados a costos de procesamiento, y un 30% en tareas que involucran gestión de conocimientos.” (Moore,

2011) Por esta razón se eligió BPM como la metodología que permite mejorar el proceso de Generación de Facturas.

### 1.3. OBJETIVO GENERAL.

Simular el modelo mejorado del proceso de Generación de Facturas, de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, utilizando la metodología BPM, con Bizagi.

## 2.- DESARROLLO

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. Conceptos, Beneficios y Objetivos de BPM (Business Process Management)

No existe un concepto propio de BPM, varían según las experiencias de cada autor con el uso de la metodología, en general se puede definir a BPM como una solución tecnológica que une sus fortalezas con el fin de mejorar, integrar, optimizar, documentar y automatizar procesos a nivel organizacional. Según Garimella, Lees y Williams (2008), BPM es: “Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque que se centra en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes.”

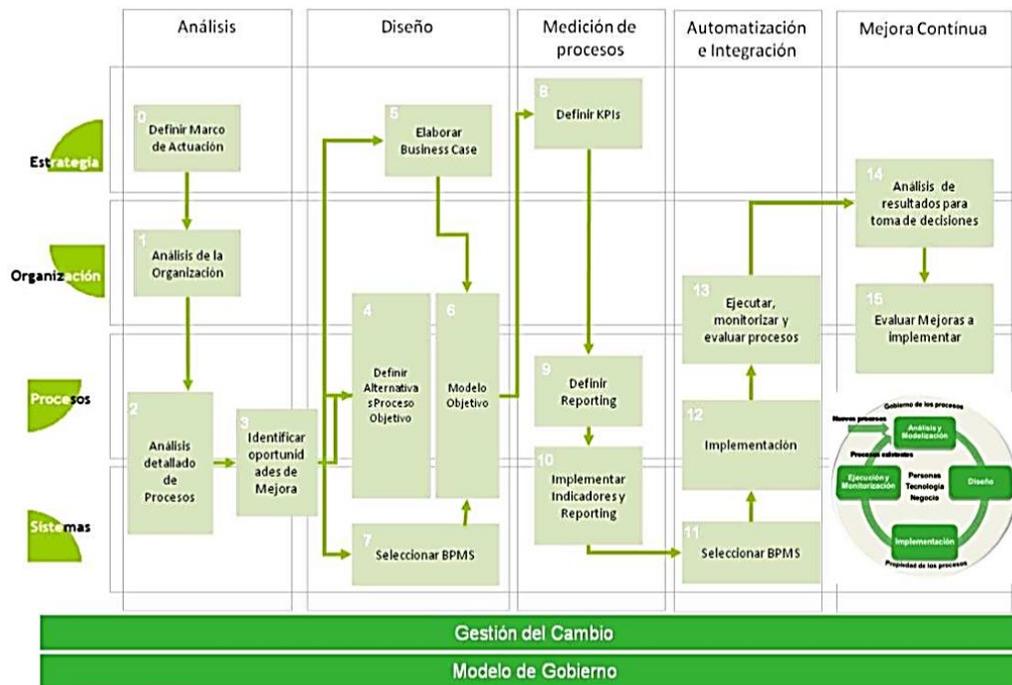


Ilustración 1: Ciclo de Vida - Metodología Proyectos BPM (Club Bpm, 2011)

### **2.1.2. BPMS (Business Process Management Suite)**

Es un software completo que soporta BPM y brinda funcionalidades sencillas para implementar proyectos de manera eficiente y eficaz. Según los autores BPM, “BPMS tiene un enfoque eminentemente práctico, ya que en su implantación lo que se hace es introducir en el sistema los planteamientos teóricos para que el propio sistema se encargue de automatizarlos (en la medida de lo posible), controlar su cumplimiento y proporcionar los análisis necesarios para su mejora continua.” (Club Bpm, 2011) El BPMS utilizado en el presente trabajo es Bizagi Studio.

### **2.1.3. Estándar BPMN (Business Process Modeling Notation)**

BPMN es una notación estándar de modelamiento de procesos de negocio, brinda un lenguaje universal de modelado de procesos, mediante la creación de diagramas que permiten describir eventos basados en la organización, su uso es fácil y ofrece a los usuarios finales un entendimiento claro y preciso del flujo de su proceso. En si BPMN es “Básicamente es un conjunto que se conforma por las partes del metamodelo y XML, trata con los datos del proceso, el mapeo de datos, las condiciones de datos, interfaces de servicio, mensajes, y la asignación de la tarea humana.” (BPMAméricas, 2014). En fin BPMN ayuda a representar claramente el flujo del proceso que utilice una institución.

Además de sus beneficios antes mencionados, cabe destacar que BPMN “Cubre modelos de todas las clases y soporta cada nivel de detalle necesario para la adecuada descripción del proceso. Como tal, BPMN es una notación basada en diagramas de flujo para definir procesos de negocio, desde los más simples hasta los más complejos y sofisticados para dar soporte a la ejecución de procesos. Dado que BPMN es una notación estándar, que incorpora un gran número de términos utilizados en la descripción del proceso de modelado que son de gran importancia. “ (White, 2009)

## **2.2.- MARCO METODOLÓGICO**

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza la metodología BPM, en las fases que se especifican a continuación.

### **2.2.1 Análisis Lógico BPM:**

El primer paso BPM, antes de modelar y simular, es analizar el proceso con cada una de sus tareas, determinar, que roles cumplen funciones dentro del mismo, la duración de las tareas, incluso los recursos que invierten, todo esto se lo detalla tal cual como se muestra en el proceso real, durante su ejecución. Luego con Bizagi Modeler se procede a crear el modelo del proceso actual, determinando las actividades y las decisiones que se toman dentro del flujo del proceso. Con el modelado listo es más fácil observar en que puntos no funciona correctamente el proceso, o donde se generan desgastes y pérdidas, desde este modelo se parte para crear el modelo mejorado, se eliminan tareas inútiles, o las automatiza.

Finalmente se ejecuta el workflow en el Modeler y basado en el modelo mejorado, Bizagi permite trabajar con la simulación o automatización, que prácticamente es la creación de del modelo de datos, con sus entidades y relaciones, los formularios de cada actividad que requiera uno, las reglas de negocio y los participantes del proceso.

### 2.2.2. Modelización Lógica.

El objetivo principal en esta etapa, es identificar y describir a detalle las actividades que incurren durante la realización del proceso de negocio, de Generación de Facturas. Lo único que se toma en cuenta en esta etapa, son los porqué se realiza este proceso, aún no diseña físicamente el modelo, sólo se definen sus actividades. Ver Ilustración2

*Tabla 1: Actividades Iniciales del Proceso de Generación de Facturas.*

Nombre	Tipo
<b>Registrar Información de Planilla de Lectura.</b>	Actividad/Manual
<b>Verificación Información de Planilla de Lectura.</b>	Subproceso/Manual
<b>Procesar Facturas</b>	Subproceso/Manual
<b>Control de emisión de facturas.</b>	Actividad/Manual
<b>Imprimir Facturas.</b>	Actividad/Manual
<b>Entregar Facturas.</b>	Actividad/Manual

*(Córdova Cinthia, 2015)*

### 2.2.3. Diseño Preliminar

En esta etapa lo fundamental es el diseño funcional del proceso, pasamos de la lógica a la versión física. Es decir se define una estrategia que permita desarrollar e implementar todo lo antes mencionado, en procura de resolver problemas y brindar oportunidades de mejora. (Club Bpm, 2011). En la mejora del proceso de Generación de Facturas, se dispondrá de una tecnología, que permita generar inmediatamente las facturas a los clientes, mediante el uso de una Terminal Portátil de Lectura, que contendrá cargados los datos de factura del cliente, ingresados previamente por el digitador en las oficinas de la Empresa Eléctrica Pública de Guayaquil, cada factura creada por el digitador es asignada a un facturador, que será el encargado de trasladarse a cada domicilio, acceder al sistema con su usuario, sólo podrá ingresar la lectura actual y verificar que esta sea correcta. Finalmente con los datos verificados, utilizando una impresora portátil, imprimirá la factura y la entregará al usuario. Con esta mejora se reduce muchísimo los tiempos de operatividad dentro del proceso. Ver Ilustración3.

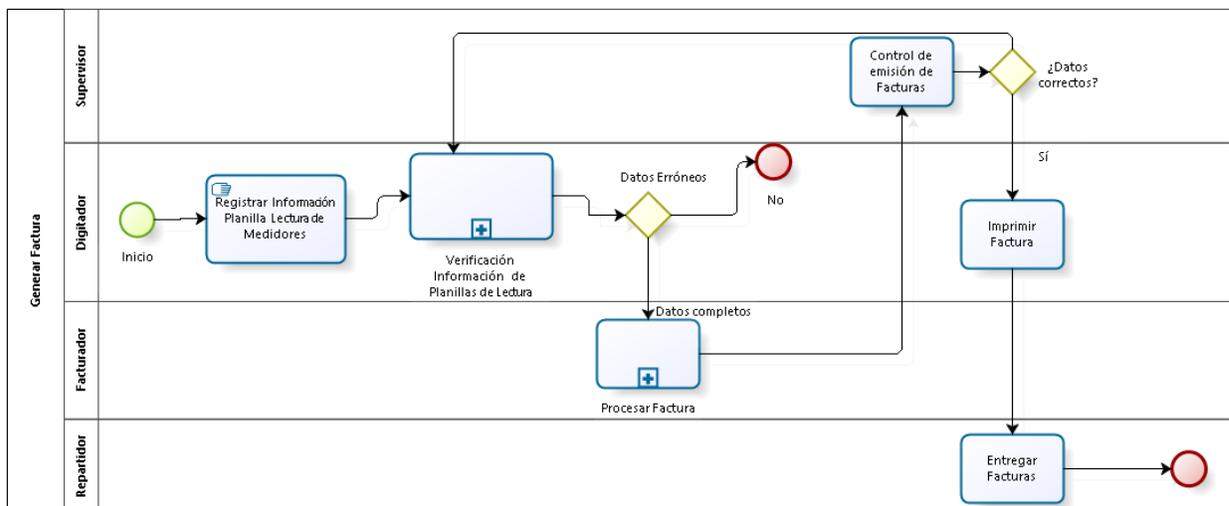
## 2.2.4. Diseño BPM

Finalmente en esta fase el tema principal es el diseño del proceso modelizado, teniendo en cuenta que dicho proceso será automatizado, con BPM:Workflow, que es una tecnología BPM (Club Bpm, 2011), es decir se trasladará el trabajo del ambiente de modelización, al de automatización, con el uso de un modelo de datos y formularios, luego podrá integrar el producto final con el sistema que incorpore la empresa. A continuación se detallan las actividades mejoradas del proceso mejorado. Ver Ilustración5.

- **Ingreso de datos generales de Facturación y del suscriptor:** El registro de los datos, ahora se realiza inmediatamente, el digitador ingresa los datos en el sistema y este se actualiza en la base de datos del dispositivo que utiliza el facturador.
- **Verificación de Existencia del Suscriptor:** El sistema automáticamente, permite al facturador verificar si el suscriptor existe o está deshabilitado el lugar donde se realizará la lectura, evitando así el proceso engorroso de esperar horas, comunicándose con el suscriptor.
- **Ingresar Lecturas:** el ingreso se realiza en la propia puerta del suscriptor, no en hojas, como se hacía antes, y se esperaba a que los digitadores receipten las hojas.
- **Imprimir Factura:** La impresión de la factura, no se realizará dentro de las oficinas de la Empresa Eléctrica, sino en cada casa del suscriptor y será entregada directamente a cada usuario.

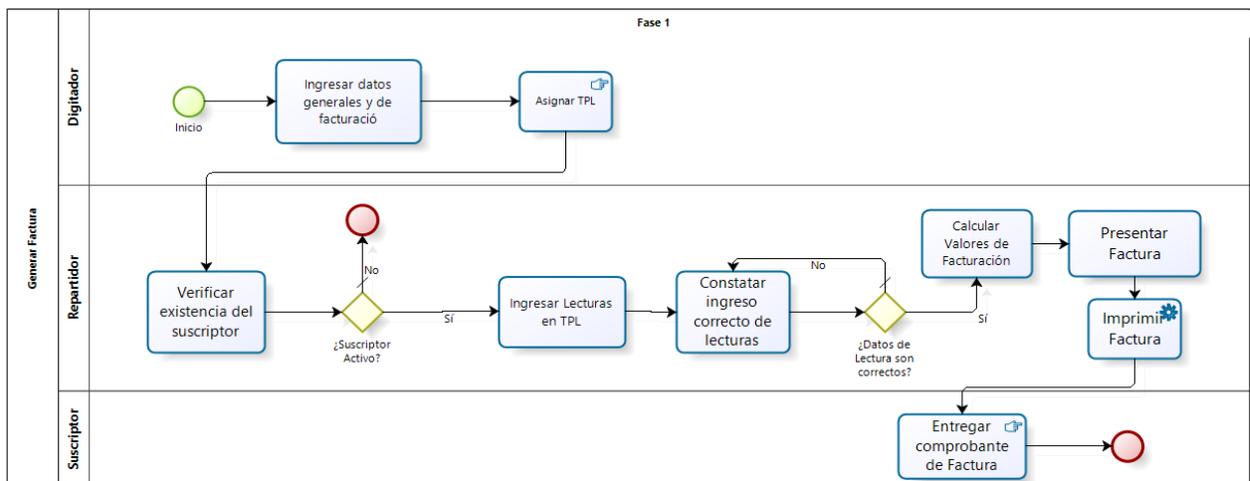
## 2.3 RESULTADOS

### 2.2.1. Diseño Preliminar.



**Ilustración 2: Modelo Actual, del Proceso de Generación de Facturas, con BPMN, utilizando Bizagi Modeler. (Córdova Cinthia, 2015)**

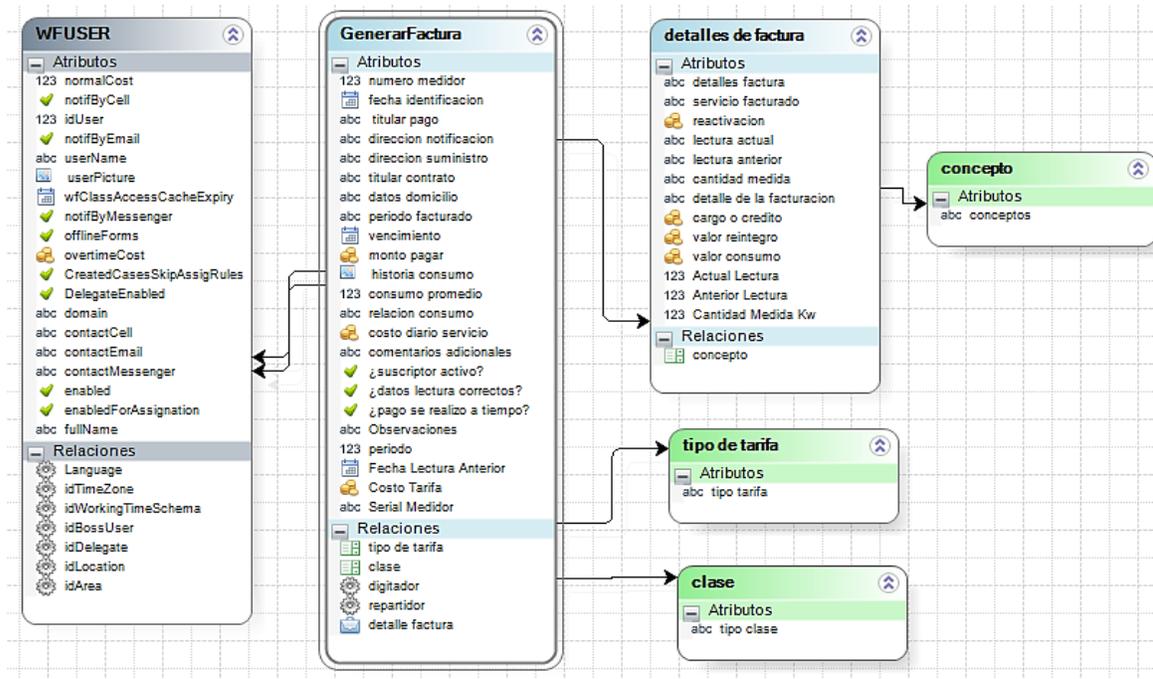
## 2.3.2. Modelo Lógico.



**Ilustración 3: Modelo lógico mejorado del proceso de negocio "Generación de Facturas"**(Córdova Cinthia, 2015)

## 2.3.3.- Modelo de datos

A partir del proceso modelado se crea el modelo de datos, designando las entidades y los atributos que usaremos en el proyecto, a largo de la ejecución del diseño, el motor utilizado es Microsoft SQL Express.



**Ilustración 4: Modelo de Datos del proceso de negocio "Generacion de Facturas"**(Córdova Cinthia, 2015)

### 2.3.4. Formularios o Formas.

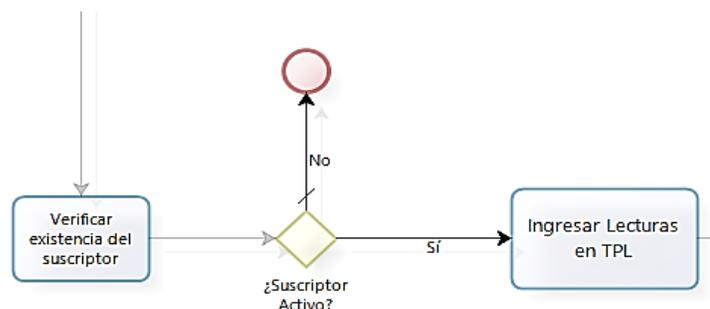
Una vez definido el modelo de datos, se procede a crear los formularios, que usaremos a en el proyecto, cada una de las tareas identificadas previamente en el modelo lógico, representan un formulario de actividades. Donde se añaden los atributos, usuarios, se validan datos, y se realizan los cálculos respectivos.

ELÉCTRICA DE GUAYAQUIL			
Matriz: Cdla. Garzota, sector 3, mz 47.		Punto de Atención CNT - Boyacá Dirección: Luis Urdaneta S/N Boyacá Casa Rosada (réplica)	
Teléfonos: 04 - 2628600 ext. 1123/ 1155/ 1126/ 1113/ 111		Teléfonos: 04 - 3801900 ext. 7615	
RUC: 0705931657001/CONTRIBUYENTE ESPECIAL/RESOLUCIÓN N° 065			
INFORMACIÓN DEL SUSCRIPTOR			
fecha identificación:	01/01/1900	vencimiento:	01/01/1900
titular pago:	abc	datos domicilio:	abc
numero medidor:	123	historia consumo:	
direccion notificacion:	abc	comentarios adicionales:	abc
direccion suministro:	abc	periodo:	123
titular contrato:	abc		

*Ilustración 5: Parte del Formulario Final de Presentación de Factura. (Córdova Cinthia, 2015)*

### 2.3.5. Reglas de Negocio:

Tras definir las formas del proyecto, se establecieron las **Reglas de Negocio**, que son las validaciones y cálculos que están involucrados dentro del proceso, y luego se señalan los caminos que tomará cada decisión estás son las **Acciones de Actividades o Expresiones**.



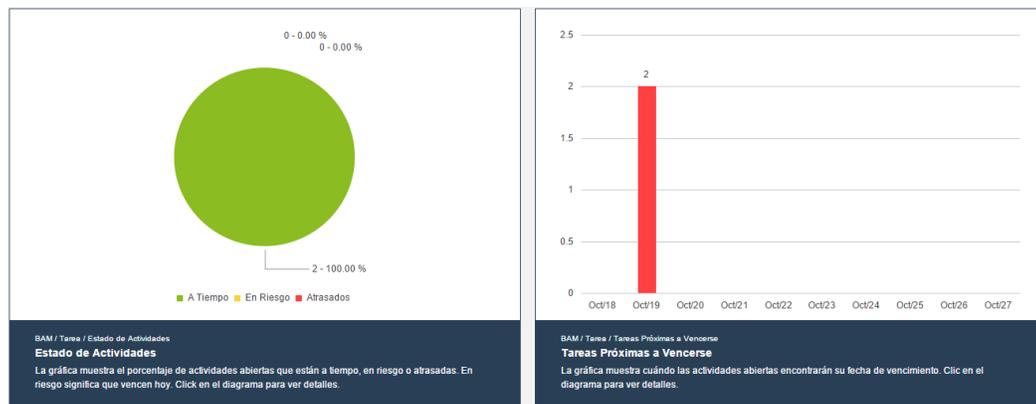
*Ilustración 6: Expresión que decide el camino que debe tomar el flujo del proceso, o si termina el proceso. (Córdova Cinthia, 2015)*



**Ilustración 7: Expresión que permite calcular la fecha de vencimiento de la Factura, a partir de la fecha actual y el número de días laborales. (Córdova Cinthia, 2015)**

### 2.3.6. Reporte de Análisis de Carga.

Son cuadros estadísticos que muestran el cuadro estadístico de la cantidad de trabajo que ha sido cumplido por un usuario, el círculo de color verde representa las actividades que fueron realizadas por un primer usuario, y la barra de color rojo, muestra el porcentaje de actividades que aún debe realizar el segundo usuario, en este caso facturador.



**Ilustración 8: Ejemplo de reporte de análisis de carga, de las tareas completadas por el usuario digitador, e incompletas para el usuario facturador. (Córdova Cinthia, 2015)**

En este cuadro se muestra el total de tareas que fueron completadas a tiempo por parte de un usuario (Digitador).

## 3.- CONCLUSIONES

Ante la exposición de las razones exhibidas con anterioridad, es de suma importancia recalcar el gran valor que representa la implementación de tecnologías como BPM, que permiten gestionar los procesos de negocio de la organización, desde su nivel más bajo.

Una vez empezada la optimización, los cambios fueron muy notorios y se vieron reflejados rápidamente y no precisamente en el producto final, sino a través de cada una de sus etapas, en cada fase se notó un completo involucramiento de cada recurso que influye dentro del proceso. Como se dijo unas líneas atrás, los beneficios de BPM, no sólo

involucran a las personas que cumplen los roles dentro de la actividad, sino a todos los actores que colaboran con alguna pequeña actividad dentro del proceso, sólo así, se pueden obtener mejoras en tiempo real respecto al desarrollo, ejecución, y colaboración frente a futuras actividades, permitiendo satisfacción inmediata a sus clientes, externos e internos.

Los objetivos propuestos se vieron cumplidos, en la simulación, la mejora del proceso fue notoria y permitió cerciorar que los cambios propuestos, si ayudan a que las funciones que aquí se realizan sean viables, efectivas y confiables, cabe recalcar que la empresa no sólo encontró mejoría dentro de un proceso que generaba pérdidas de tiempo y recursos, sino que proporcionó a los analistas, un diseño escalable, integrador y totalmente confiable. Fue muy importante optimizar el proceso con BPM, no sólo brinda opciones claras para desarrollar el trabajo, sino que permite crear un modelo escalable y funcional, que puede adaptarse fácilmente a los nuevos cambios o a la implementación de nuevas tecnologías, que podrían originarse en el futuro.

Finalmente, los resultados de una buena implementación BPM, permitieron el acrecentamiento de las estrategias de negocio, siempre en lineamiento con sus clientes, y con el personal que ahí labora, otorgándoles un grado de madurez y organización empresarial de primer nivel, que les permitirá crecer a igual que lo hace la institución.

#### 4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bizagi © . (7 de Octubre de 2015). *Bizagi*. Obtenido de [www.bizagi.com.es](http://www.bizagi.com.es)

BPMAméricas. (10 de 10 de 2014). *BPMAméricas*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de Bruce Silver & Associates: <http://www.bpmamericas.org/acerca-de-bpmn-2-0/que-es-el-estandar-bpmn-2-0/>

Club Bpm. (2011). La Evolución de BPM. En C. BPM, & C. BPM (Ed.), *El libro del BPM (Tecnologías, Conceptos, Enfoques Metodológicos y Estándares) 2011* (págs. 9-10-120-121-122). Las Rozas, Madrid, España: Centro de Encuentro BPM, s.l. Recuperado el 7 de Octubre de 2015

Lozano, M. (12 de Mayo de 2012). *Club BPM*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de <http://www.club-bpm.com/Contenido/Articulos/art-2015-009.htm>

Moore, C. (8 de Febrero de 2011). *Forrester*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de Forrester Blog: [http://blogs.forrester.com/connie\\_moore/11-02-08-tackle\\_the\\_most\\_common\\_bpm\\_challenges](http://blogs.forrester.com/connie_moore/11-02-08-tackle_the_most_common_bpm_challenges)

Pardo, L. P. (24 de Abril de 2013). *BPM-LATINO*. (R. BPM-Spain.com, Ed.) Recuperado el 15 de 10 de 2015, de Portal Español sobre BPM: <http://www.bpm-spain.com/articulo/70782/bpm-general/todos/el-papel-del-bpm-en-el-marco-social-de-la-empresa-directo-desde-la-universidad-de-vigo>

White, M. (2009). La Importancia de Modelar. En M. White, *BPMN Guía de Referencia y Modelado* (págs. 20-21). Lighthouse Point, Florida, USA.

# J R K U N D

## Jrkund Analysis Result

Analysed Document: COMPLEXIVO - CORDOVA MITE CINTHIA NOEMI.docx  
(D16313608)  
Submitted: 2015-11-21 13:49:00  
Submitted By: jmolina@utmachala.edu.ec  
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

*Complexivo  
Cordova*

24 de Noviembre de 2015 9:06



Ing. Jimmy Molina R.  
ESCUELA DE INFORMATICA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA