

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO

EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

**DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA ADMINISTRACIÓN DE LA
IGLESIA ALIANZA CRISTIANA “JESÚS REY DE REYES” DE LA COMUNIDAD DE
AGATO – CANTÓN OTAVALO**

AUTOR:

EDWIN GEOVANNY ARIAS CHIZA

DIRECTOR:

ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ

Ibarra – Ecuador 2015

Desarrollo del Sistema Informático para Administración de la Iglesia Alianza Cristiana “Jesús Rey de Reyes” de la Comunidad de Agato – Cantón Otavalo.

Autor – Edwin Geovanny Arias Chiza

Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, Ibarra, Imbabura.

Resumen. El presente proyecto fue desarrollado bajo la necesidad de cambios en los métodos de administración de la entidad eclesial, por ello se ha optado la automatización de los procesos administrativos dentro de la misma, produciendo cambios para optimizar y generar mejoramientos y futuras expansiones del presente sistema administrativo.

Esto hace que se brinde un mejor servicio a los involucrados en la administración de la entidad, a sus líderes, como también a todos sus miembros.

Palabras Claves

Automatización, Procesos.

Abstract. The present project was developed on the need for changes in the methods of administration of ecclesial entity, why it has opted for the automation of administrative processes within the same, producing changes to optimize and generate improvements and future expansions of this administrative system.

This makes it provide a better service to those involved in the administration of the organization, its leaders, as well as all its members.

Keywords

Automation, Processes.

1. Introducción

En la actualidad la Junta Administrativa de la Iglesia “Jesús Rey de Reyes” de la comunidad de Agato tiene el gran reto de superar las limitantes que se presentan en el desarrollo de las actividades administrativas, por lo cual muchos de los procesos administrativos no se los puede ejecutar de la mejor manera. Entre algunos de estos procesos se tiene el almacenamiento de información en formato digital dentro de una base de datos, el gestionar los recursos económicos, emitir actas y certificados de los miembros, planificar cursos de educación cristiana, planificar actividades, tener un temario anual para los departamentos y ministerios de la iglesia; procesos que son necesarios que sean automatizados para mejorar y agilizar la gestión administrativa en la entidad eclesial.

Actualmente la iglesia “Jesús Rey de Reyes” no cuenta con un Sistema Informático para su respectiva administración, por ende, su administración se dificulta y se lo realiza independientemente en hojas de papel o en archivos por separado utilizando algunas herramientas extras lo cual complica extremadamente su gestión.

Todo lo mencionado anteriormente provoca una gran pérdida de tiempo y una falta de organización de los procesos administrativos que perjudica al personal administrativo de las áreas de Secretaría, Financiero y Planificación, como también afecta a sus miembros y personas en general que necesitan de sus servicios.

El presente proyecto consiste en la realización de un “Sistema Informático para Administración de la

Iglesia Alianza Cristiana “Jesús Rey de Reyes” de la Comunidad de Agato – Cantón Otavalo”, una sistema que facilite la administración de la iglesia al personal del área de administración; en los ámbitos de secretaría, tesorería y planificación; con mayor rapidez en cálculos, búsquedas, consultas, realizaciones de certificados, planificación de actividades, cursos y temas bíblicos, generaciones de reportes, actualizaciones, eliminaciones e inserciones de información, así lograr llevar una buena administración de una entidad cristiana como lo debe ser brindando servicios de calidad a todos sus miembros y público en general.

Este proyecto se lo realiza para que el personal administrativo de la iglesia tenga un sistema informático en buen funcionamiento, que brinde servicios de calidad. El sistema informático desarrollado utiliza las herramientas tecnológicas actuales como son JSP, jQuery, Bootstrap y PostgreSQL, así como también se lo realizó utilizando la Metodología de Desarrollo de Software RUP, metodología muy utilizada para el desarrollo de sistemas informáticos.

El sistema informático no depende del navegador web y presta buenas funcionalidades, es un sistema que ofrece una interfaz muy amigable con el usuario, para que todo tipo de personas puedan acceder a sus servicios y el personal encargado del área de administración tenga una herramienta robusta para facilitar su trabajo; así la organización logre brindar servicios de calidad y respuestas en tiempo real a todos sus miembros y público en general, evitando así los demorosos aguardos en espera a la respuesta de la petición realizada o como también evitar la pérdida de datos o información muy valiosa.

2. Materiales y Métodos

El desarrollo del proyecto se lo realizo dividiendo al sistema en tres módulos, los cuales se describen a continuación:

Módulo de Secretaría

Módulo encargado de llevar la administración de los miembros, entre sus principales tareas se tiene:

- Administrar los datos personales de cada miembro de la entidad.
- Realizar seguimientos a miembros de ministerios y grupos departamentales.
- Generar certificados de dedicación, bautismo, matrimonio, recomendaciones, entre otros.
- Realizar los boletines informativos mensuales.
- Generar reportes necesarios para la administración de los miembros.

Módulo de Tesorería

Módulo encargado de llevar la administración de los recursos económicos de la entidad, entre sus principales labores se tiene:

- Administrar los diezmos y ofrendas de los miembros de la iglesia.
- Llevar ordenadamente la gestión de ingresos y egresos de tesorería.
- Realizar informes financieros cada periodo de tiempo.
- Generar reportes financieros necesarios para saber el estado de situación de la iglesia.

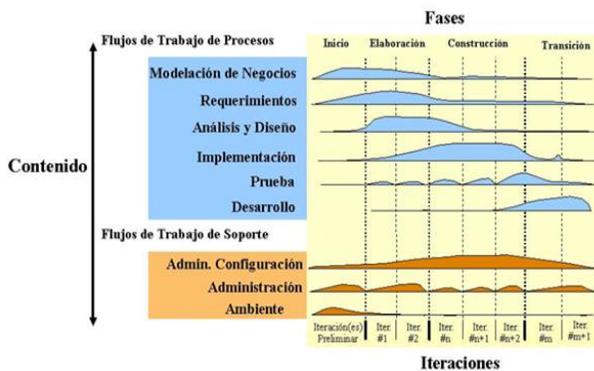
Módulo de Planificación

Módulo encargado de administrar lo relacionado a la planificación de estudios bíblicos, talleres, actividades, entre otros; entre sus principales tareas se tiene:

- Planificar los Cursos o Talleres de Educación Cristiana.
- Planificar el temario bíblico para niños, jóvenes, damas y caballeros.
- Planificar las actividades a realizarse en la iglesia.
- Generar reportes de las actividades planificadas.

Metodología RUP

El método utilizado para el desarrollo del proyecto fue la Metodología de Desarrollo de Software RUP (Rational Unified Process), método que utiliza 4 fases e iteraciones en cada una de las fases. Esta metodología es una de las más utilizadas en el ámbito de desarrollo de software, su meta es asegurar la producción de software de alta calidad que resuelva las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecido.



Fuente: Apodaca & Encinas

Ilustración 1. Metodología RUP

La metodología presenta buenas características entre las cuales se encuentran las que se detallan a continuación:

- Permite realizar la organización, documentación, funcionalidad y restricciones de un software.
- Permite el análisis y administración de los requerimientos del software.
- Metodología que permite disciplinadamente asignar tareas y responsabilidades.
- Lleva el desarrollo del software iterativamente.
- Permite realizar el análisis y diseño del sistema antes de iniciar con el desarrollo del software.
- Permite llevar un control de los cambios realizados.
- Permite realizar la verificación de la calidad del software.

La metodología RUP está compuesta por 4 fases, las cuales se explica a continuación:

Fase de Inicio. El propósito de esta fase es definir y acordar el alcance del proyecto, identificando los requerimientos y también los riesgos asociados al proyecto. Se realizará:

- **El análisis de requerimientos:** documento en el cual se detalla todos los requerimientos necesarios y demandados por los clientes para el desarrollo del proyecto.
- **Lista de riesgos:** documento que contiene los riesgos que pueden darse a lo largo del desarrollo del proyecto.
- **Documento Visión:** documento que describirá de manera más detallada y concreta las características principales que tendrá el proyecto.
- **Plan de Desarrollo de Software:** documento en el cual se proporciona un enfoque global de la perspectiva de desarrollo.

Fase de Elaboración. Esta fase permite definir la arquitectura base del proyecto así como también diseñar una solución preliminar. Se realizará:

- **Modelo de Casos de Uso:** diagramas de caso de uso que definirá que funciones se les atribuirá a cada usuario del sistema.
- **Especificaciones de los Casos de Uso:** documento que contiene las especificaciones de cada uno de los casos de uso planteados.
- **Documento de Arquitectura de Software:** documento que muestra una perspectiva arquitectural del sistema utilizando varias vista y/o diagramas arquitectónicas. Entre los diagramas y/o vistas principales se tiene la de casos de uso, diagrama de base de datos, la vista lógica, la vista de implementación, la integración de los módulos.

Fase de Construcción. El propósito de esta fase es la de completar la funcionalidad del proyecto, por ello esta fase abarca el desarrollo e

implementación de lavase estructuras del sistema (base de datos y aplicativo web). Se realizará:

- **Diagrama de Componentes:** diagramas que muestra la perspectiva de la funcionalidad del sistema y su estructura de desarrollo.
- **Desarrollo del sistema:** se desarrolla el sistema para darle toda su funcionalidad.

Fase de Transición. El propósito de esta fase es verificar que el producto cumpla con las especificaciones demandadas, así mismo asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales. Se realizará:

- **Modelo de Despliegue:** documento que muestra la estructura de despliegue que tiene el proyecto.
- **Capacitación a usuario finales:** realización del manual de usuario y capacitación a los usuarios que usará el sistema.
- **Realización de Pruebas:** el producto entra en etapa de pruebas con datos reales para verificar su funcionalidad.
- **Corrección de Errores:** realización de las correcciones de los errores encontrados en la etapa de pruebas.
- **Entrega del Producto:** realización de la entrega del producto junto a la documentación, indicando las conclusiones y recomendaciones.

2.1 Herramientas

Las herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

Apache Tomcat

Utilizado como servidor de aplicaciones web, funciona como un contenedor de Servlets que se utiliza en la implementación para Java Servlet y Java Server Pages (JSP). Algunas de sus características son las siguientes:

- Es multiplataforma, únicamente necesita la instalación de la máquina virtual de Java; y

también Java es multiplataforma así que no hay ningún inconveniente.

- Soporta HTTPS.
- Soporta el Contenedor de Servlets de Java.
- Brinda una consola de administración.
- Soporte para la inclusión de contenidos externos directamente en una aplicación web.

PostgreSQL

Utilizado como gestor de base de datos, seleccionado ya que presta buenas funcionalidades y es Open Source. Algunas de sus características son las siguientes:

- Es una Base de Datos relacional.
- Tablespaces que permiten a administradores definir lugares en el sistema de archivos, donde los archivos de la base de datos se pueden almacenar físicamente.
- Tipo de replicación asincrónica / sincrónica.
- Hot Backups, copias de seguridad en caliente.
- Regionalización por columna.
- Gestor multiplataforma.
- Acceso encriptado vía SSL, entre otros.

JSP y Servlets

Utilizado como herramientas de desarrollo en el lado del back-end. Algunas de sus características son las siguientes:

- JSP soporta la programación dinámica denominada Scripting.
- Tanto como JSP y los Servlets son multiplataforma.
- JSP es una excelente tecnología para generar HTML dinámicamente del lado del servidor.
- Los Servlets son módulos escritos en Java, por lo cual su lenguaje de programación es Java.
- Los Servlets pueden llamar a otros Servlets alojados en la misma máquina o en una máquina remota, como también llamar a métodos concretos de los Servlets.
- Los Servlets pueden obtener fácilmente información acerca del cliente, la cual es

permitida por el protocolo HTTP como la dirección IP, el puerto, el método utilizado GET o POST, otros.

Bootstrap

Utilizado como herramientas en el lado del front-end para realizar el diseño responsivo de las páginas web. Algunas de sus características son las siguientes:

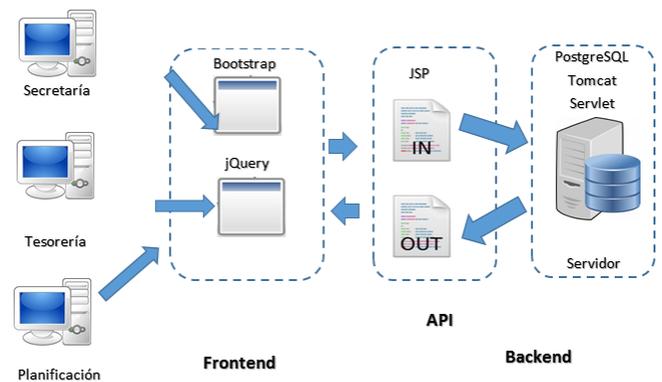
- Usa componentes para crear efectos y animaciones en la interfaz, por lo cual ya no se escribirá largos códigos JavaScript para crearlos.
- Sintaxis HTML sencilla y ágil al momento de realizar un buen diseño web.
- Diseño en malla que permite la ágil distribución del contenido de la página web.
- Diseño Responsivo que permite que cualquier tipo de aplicación o sitio web se adapte automáticamente al tipo de dispositivo del cual accede el usuario.
- El framework ofrece íconos, listas desplegables, grupos de entradas, navegación, alertas, paginación, paneles y otros más.
- Brinda la compatibilidad de adaptar algunos plugins que necesitemos para administración de tablas, formularios, entre otros.

JQuery

Que es una biblioteca JavaScript que simplifica la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacciones con la técnica denominada AJAX a las páginas web. Algunas de sus características son las siguientes:

- Acceder y realizar consultas a través del DOM permitiendo modificar la apariencia y contenido de la página.
- Maneja los eventos de los elementos de la página.

- Manipula estilos CSS y componentes GUI como cuadros de diálogo, tablas, paneles, calendarios, entre otros.
- Flexible y rápido para el desarrollo web del lado del cliente.
- Cuenta con una gran cantidad de plugins compatibles y tiene una excelente integración con Ajax.
- Es un proyecto Open Source.



Fuente: Propia

Ilustración 2. Arquitectura del Sistema

3. Resultados

Al aplicar una metodología de desarrollo de software, en este caso RUP; permite realizar un trabajo muy ordenado y documentado todo el proceso de desarrollo, lo cual al final como resultado obtenemos un software de alta calidad.

El presente proyecto al ser una aplicación web, necesitará de un servidor de aplicaciones y base de datos, lo cual será facilitado por la entidad auspiciante. Ya que el sistema no necesita ser publicada en internet para el uso de los usuarios, se ubica un servidor local conectado a una red local en la entidad para que los usuarios tengan acceso a sus módulos respectivos en su horario de labores únicamente utilizando su navegador web, sin necesidad de instalar o configurar componentes especiales para su funcionamiento.

Para que los usuarios accedan al sistema únicamente necesitan de un computador conectado a la intranet de la entidad, el cual debe tener un navegador web actual instalado; no es necesario que el computador sea de última tecnología, basta con una que tenga características normales.

Beneficios

Con la realización del aplicativo se obtuvieron algunos beneficios en diferentes ámbitos, los mismos que se describen en la siguiente tabla:

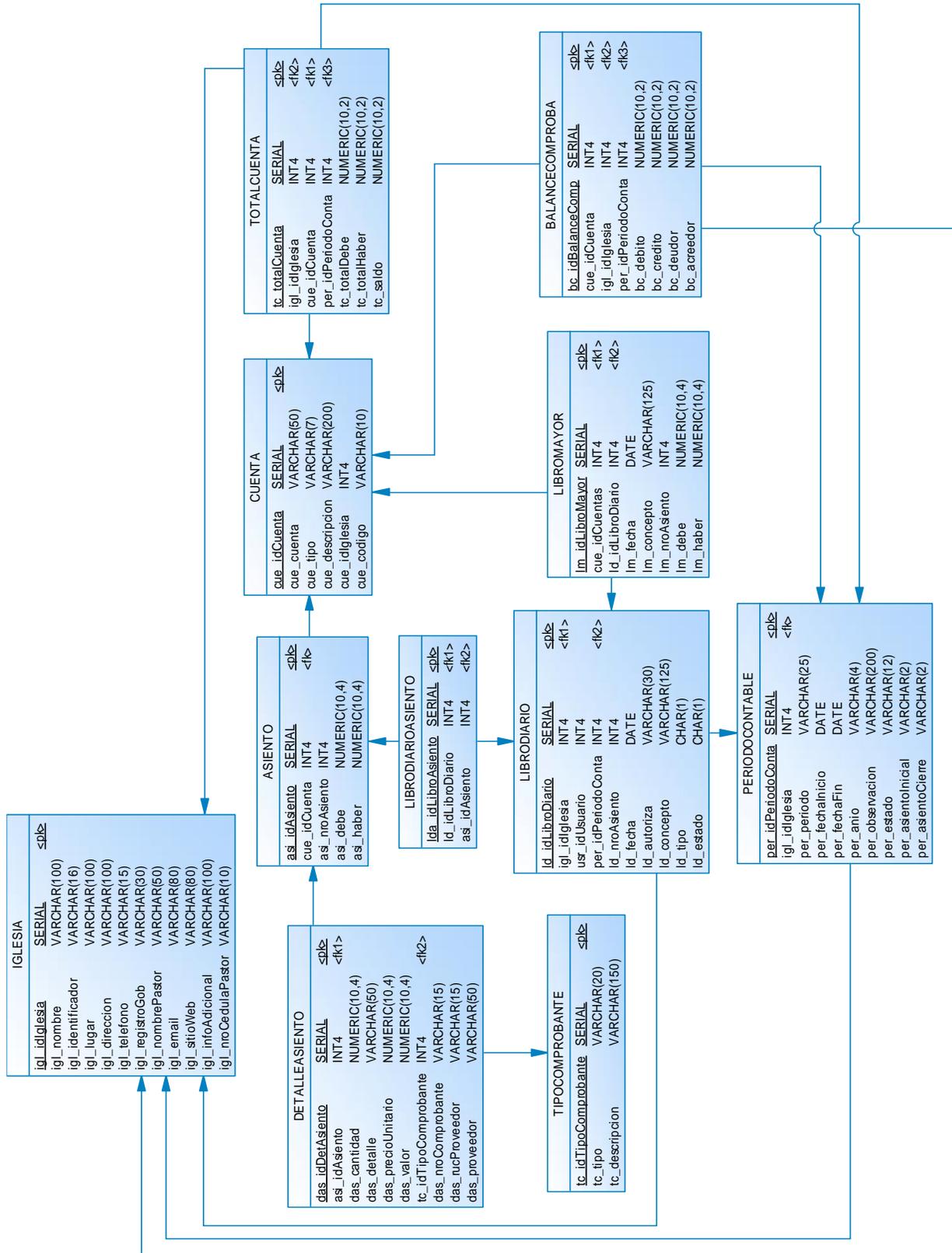
Ámbito	Beneficios
Social	<p>Al emplear el aplicativo se puede apreciar la satisfacción de los usuarios, ya que facilita la gestión administrativa de la iglesia.</p> <p>Se observa beneficios también en los miembros, ya que ellos son los que reciben el servicio de calidad que ofrece el sistema.</p>
Económico	Se reduce el consumo de suministros

	<p>de oficina como el papel y tinta para las impresiones, los cuadernos, esferos y lápices para la contabilidad.</p> <p>También se reducirán los pequeños errores que antes algunas veces se producían en contabilidad provocando pérdidas de los fondos de la iglesia.</p>
Tiempos de Ejecución	Se reduce los tiempos de ejecución de los procesos administrativos; ahora se demora menos tiempo en ellos ya que los mismos son automatizados y ya no se los realiza manualmente como antes.
Tecnológico	La utilización de un software tecnológico con una buena arquitectura en la administración de la iglesia, con lo cual antes no contaba la iglesia y todo se lo realizaba manualmente siendo propensos a fallos o errores en la información.

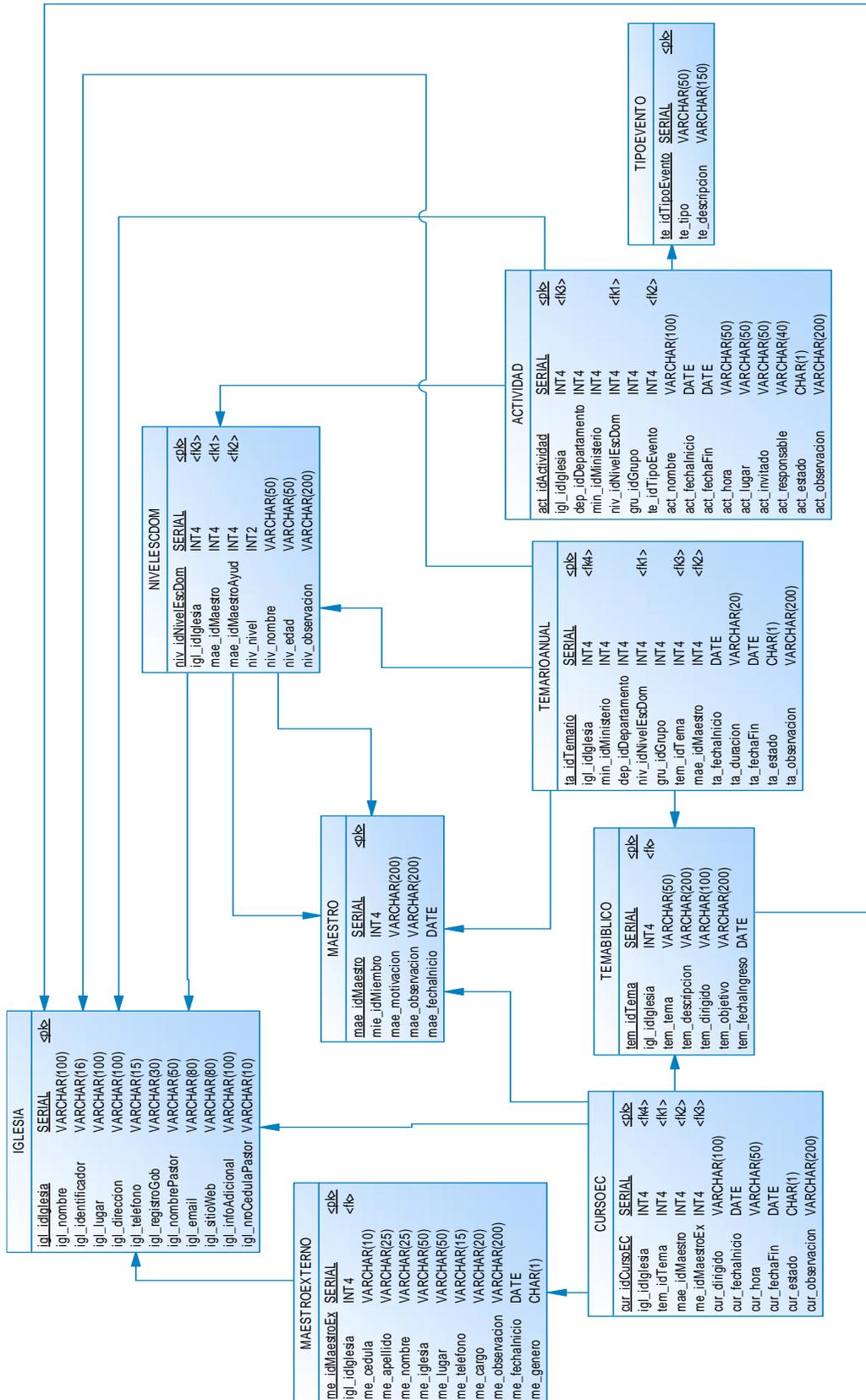
Tabla 1. Beneficios del Proyecto

Fuente: Propia

Módulo de Tesorería



Módulo de Planificación



4. Conclusiones

Se ha desarrollado la aplicación web utilizando herramientas Open Source y algunos frameworks que facilitará al usuario su labor mediante interfaces gráficas muy amigables y la automatización de los procesos administrativos realizados.

Se ha implementado los módulos de Secretaría, Tesorería y Planificación, ofreciendo muy buenos beneficios en cuanto a la gestión de los procesos administrativos que se llevan a cabo en la iglesia.

Con el pasar del tiempo el sistema se expandirá y se será implementado en las diferentes iglesias cristianas indígenas que conforman la Iglesia Ecuatoriana Indígena Evangélica Alianza Cristiana y Misionera (IEIEACYM).

5. Recomendaciones

Utilizar la metodología de desarrollo ya que ella nos ayuda a realizar un desarrollo organizado y bien documentado y sobre todo lograr obtener un software de calidad.

En caso de expandir el sistema o aumentar nuevos módulos se recomienda consultar los documentos generados por RUP como también la utilización de la metodología ya que permitirá organizar el proyecto y desarrollar software de calidad, y evitar editar la información con las que interactúan los módulos presentes.

Se recomienda que el coordinador del proyecto de la iglesia realice las debidas capacitaciones a todos los usuarios que interactuarán con el sistema de administración en cada uno de sus módulos.

Mantener una intranet estable, con máquinas estables y conexión ya que el servicio del sistema dependerá también de la infraestructura montada en la iglesia.

Bibliografía

- Alvarez, M. A. (30 de Septiembre de 2010). *RECURSOS CURSO WEB - PUJ*. Recuperado el 15 de Octubre de 2014, de DesarrolloWeb.com: <http://cursositiosweb.com/Manuales/manual-jquery.pdf>
- Apodaca, F., & Encinas, G. (27 de Noviembre de 2012). *Metodología RUP*. Recuperado el 2 de Septiembre de 2015, de Fases del Modelo RUP: http://metodologiadesoftware.blogspot.com/2012/11/fases-del-modelo-rup_27.html
- Arias, D. A., & Arias, E. G. (Dirección). (2013). *Un Siglo de Gracia para Imbabura* [Película].
- Bello, F. (06 de Julio de 2009). *S.I.A (Sistema de Informacion Administrativa)*. Recuperado el 01 de Junio de 2015, de <http://bellofranchise.blogspot.com/>
- De Jalón, J. G., Rodríguez, J. I., & Imaz, A. (01 de Abril de 1999). Recuperado el 17 de Abril de 2015, de <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/aprendainf/javaservlets/servlets.pdf>
- Definición. (11 de Septiembre de 2009). *Definición.de*. Recuperado el 10 de Junio de 2015, de <http://definicion.de/sistema-administrativo/>
- Gibert Ginesta, M., & Pérez Mora, O. (1 de Febrero de 2007). *Bases de datos en PostgreSQL*. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02152.pdf
- Gonzalez, J. (22 de Julio de 2014). *6 Características Que Hacen Tan Popular A Bootstrap*. Recuperado el 01 de Mayo de 2015, de <http://jagonzalez.org/6-caracteristicas-que-hacen-tan-popular-a-bootstrap/>
- Gracia, L. M. (10 de Agosto de 2010). *Un poco de Java*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de Tomcat Nuevas Características: <https://unpocodejava.wordpress.com/2010/08/09/tomcat-7-nuevas-caracteristicas/>
- Gracia, L. M. (13 de mayo de 2012). *Un poco de RUP*. Recuperado el 22 de mayo de 2015, de <https://unpocodejava.wordpress.com/2012/05/23/un-poco-de-rup/>
- Limachi, B. (14 de Septiembre de 2012). *SlideShares*. Recuperado el 21 de Mayo de 2015, de Metodología RUP: <http://es.slideshare.net/bernardolimachi/metodologia-rup-14288208?related=4>
- Martinez Guerrero, R. (02 de Octubre de 2010). *PostgreSQL-es*. Recuperado el 07 de Noviembre de 2014, de http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql
- Pérez, B. (13 de Junio de 2004). *JSP - Java Server Pages*. Recuperado el 06 de Mayo de 2015, de http://www.oocities.org/es/beatrizc_perez/tinfo/t-jsp.html
- Real Academia Española. (23 de Octubre de 2007). *Diccionario de Lengua Española*. Recuperado el 07 de Enero de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=ogia>
- Shepson, C. W. (1992). *A Heart for Imbabura*. Pennsylvania: Christian Publications.
- University of Washington. (Septiembre de 2003). *UNIVERSITY OF WASHINGTON*. Recuperado el 24 de abril de 2015, de <https://www.washington.edu/accessit/spanish/factsheet.html>

Sobre el Autor

Edwin G ARIAS Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la Ciudad de Ibarra – Ecuador.