

Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Electrotecnia y Computación
Ingeniería en Computación



Aplicación web de información eclesial
Ecclesiapp.ni

Para optar a título de Ingeniero en Computación

Presentado por:

Br. Ruth del Socorro Herrera Urrutia

Br. Linda Isabel Martínez Castro

Tutor:

Ing. Flor de María Valle Izaguirre

Managua, Nicaragua

Abril, 2017

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo monográfico a nuestro **Señor Jesucristo** que en su inmenso amor y misericordia nos dio la vida, la sabiduría y voluntad de finalizar este trabajo que es obra suya para su pueblo.

Al **Espíritu Santo**, quien con su aliento nos ha inspirado para poner nuestros dones al servicio de la Iglesia Católica

A las benditas Ánimas del purgatorio por quienes ofrecimos el esfuerzo que implica haber realizado esta monografía.

A nuestra familia, por su apoyo constante desde que dimos nuestros primeros pasos en la vida académica, por darnos la fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se nos presentaron en este largo trayecto académico.

Agradecimientos

Agradecemos al presbítero Boanerges Carballo, vicario de pastoral del arquidiócesis de Managua, por todo su apoyo y orientaciones, para el buen desarrollo de la Aplicación web de información eclesial.

A nuestros padres, quienes con gran amor y sacrificio nos dieron su apoyo moral, espiritual y económico para nuestra realización profesional.

A todos los profesores que han sido pilar en nuestra formación inicial y profesional.

A nuestros amigos y demás familiares.

Agradecemos infinitamente a nuestra Tutora Flor de María Valle por su paciencia, amor y dedicación con el que realiza su trabajo y que nos sirve de inspiración.

Resumen del tema

El presente trabajo monográfico titulado “Aplicación web de información eclesial”, tiene como objetivo primordial facilitar la búsqueda de información confiable de Iglesias Católicas en la provincia eclesiástica de Nicaragua, haciendo uso de Ecclesiapp.ni, aplicación desarrollada en sistemas operativo Android. Los usuarios que poseen dispositivos móviles con versiones de Android superiores a 4.3 (Ice cream) podrán acceder directamente tanto a la información como a la georreferencia, desde mapas basados en OpenStreepMap.

La oportunidad de contar con información actualizada y de acceso inmediato, es muy importante, tanto para los feligreses de la iglesia católica como para los turistas nacionales o extranjeros que visitan nuestras ciudades con el interés de conocer la ubicación, arquitectura, historia y servicios religiosos de las iglesias, catedrales, basílicas y capillas.

Para el éxito de todo sistema de información se requiere compromiso de parte de la institución custodia del sistema y de la información, en este caso, la curia del archidiócesis de Managua, quien, a través de su vicario pastoral, presbítero Boanerges Carballo, se ha comprometido a disponer de los recursos de infraestructura y humanos para mantener actualizada la información del sistema, involucrando a los párrocos y secretarios parroquiales.

El presente trabajo se divide en tres bloques; la primera parte aborda los aspectos teóricos, tales como introducción, objetivos, justificación y marco teórico; la segunda parte presenta el análisis y presentación de resultados, abordando desde la fase de análisis hasta la fase de pruebas y despliegue; por último la parte conclusiva, que brinda las conclusiones y recomendaciones finales, a los que se llegó al concluir el trabajo monográfico.

Contenido

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. Justificación	3
4. Marco Teórico	4
4.1 Aplicaciones web	4
4.2 Base de Datos Multimedia	5
4.2.1 Formatos de datos multimedia	5
4.2.2 Base de Datos Referenciales	6
4.3 Entorno de desarrollo	6
4.3.1 HTML	6
4.3.2 OpenStreetmap	6
4.3.3 Android Studio	7
4.3.4 Java	8
4.3.5 CSS	9
4.3.6 Python	9
4.3.7 MySQL	10
4.3.8 SQLite	10
4.4 Metodología de desarrollo web	10
4.4.1 Metodología UWE	10
4.4.2 UML	11
5. Análisis y presentación de resultados	13
5.1 Fase 1: Captura, análisis y especificación de requisitos	13
5.1.1 Especificación de Requerimientos	13
5.2 Fase 2: Diseño del sistema	17
5.2.1 Actores	17
5.2.2 Simbología en descripción de casos de uso	17
5.2.3 Casos de Uso	17
5.2.4 Diagrama de Paquete	33
5.2.5 Diseño Arquitectónico	34
5.2.6 Modelo de base de datos	35
5.2.7 Modelado de Diseño web	36
5.3 Fase 3: Codificación del software	44

5.3.1	Modelo	44
5.3.2	Controladores	44
5.3.3	Vistas	45
5.4	Fase 4: Pruebas	46
5.4.1	Casos de prueba	46
5.4.2	Consolidado de las pruebas	49
5.4.3	Guía de Usuario Administrador	50
5.5	Fase 5: La Instalación o Fase de Implantación	51
6.	Conclusiones	52
7.	Bibliografía	53
8.	Webgrafía	54
Anexos		55
	Diccionario de Datos	55
	Factibilidad económica	61

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Diseño Arquitectónico.....	34
Ilustración 2: Diagrama Entidad Relación Ecclesiapp.....	35
Ilustración 3: Diseño de la página curia Managua	36
Ilustración 4 Pagina de curia Managua, pantalla principal	36
Ilustración 5: Diseño de interfaz Ecclesiapp web.....	37
Ilustración 6: Primer página de ecclesiapp web, Pagina para descarga de app.....	37
Ilustración 7: segunda página ecclesiapp web, imágenes de información de la App.....	38
Ilustración 8: Tercer página de ecclesiapp web, formulario de comentarios.....	38
Ilustración 9: Diseño de ecclesiapp web	39
Ilustración 10: Interfaz de modo administración	39
Ilustración 11: : Pantalla de inicio de ecclesiapp.....	40
Ilustración 12: Esquema del diseño ecclesiapp.....	40
Ilustración 13: logo Ecclesiapp	40
Ilustración 14: iconos que representan los templos	41
Ilustración 15: birrete de oficio clerical.....	41
Ilustración 16: Navegación de Aplicación móvil.....	42
Ilustración 17: Navegación de página de Curia Managua con ecclesiapp web.....	43
Ilustración 18: Modelo	44
Ilustración 19: Controlador	45
Ilustración 20: Vista.....	46
Ilustración 21: Guía de usuario presbitero.....	50

Índice de Tablas

Tabla 1 Interesados Institucionales.....	13
Tabla 2 Requerimientos funcionales.....	16
Tabla 3 Requerimientos no funcionales.....	16
Tabla 4 Actores.....	17
Tabla 5 Simbología en descripción de casos de uso.....	17
Tabla 6: Registrar Nueva Iglesia	18
Tabla 7: Registrar Ubicación Geo-referencia de Iglesia	19
Tabla 8: Foto-Imagen de la Iglesia.....	19

Tabla 9: Administrar Galería de Fotos.....	20
Tabla 10: Registrar Datos Históricos del Templo	20
Tabla 11: Registrar Datos de Presbítero.....	21
Tabla 12: Asignar Foto del Presbítero	21
Tabla 13: Mostrar Datos de Iglesia.....	22
Tabla 14: Mostrar ubicación del templo en mapa	22
Tabla 15: Mostrar Ubicación en Mapa de Iglesia.....	23
Tabla 16: Búsqueda de Iglesias Patrimonio Nacional	24
Tabla 17: Búsqueda de Iglesias por Departamento	24
Tabla 18: Búsquedas General de Iglesia.....	25
Tabla 19: Búsqueda de Iglesia más Cercana	26
Tabla 20: Búsqueda de capillas en Hospitales	26
Tabla 21: Búsqueda de Iglesia por Antigüedad.....	27
Tabla 22: Búsqueda de Presbítero por Nombre.....	27
Tabla 23: Mostrar Noticias	28
Tabla 24: Mostrar Actividades	28
Tabla 25: Registrar Noticias.....	29
Tabla 26: Registrar Actividades	30
Tabla 27: Registrar Tipo de Actividad y sus Atributos.....	30
Tabla 28: Administrar Horarios de Misa	31
Tabla 29: Administrar Oficios Religiosos	31
Tabla 30: Calendario de Catequesis	32
Tabla 31: Diagrama de paquete	33
Tabla 32: Caso de prueba registrar ubicación.....	46
Tabla 33: Caso de prueba registrar templo.....	47
Tabla 34: Caso de prueba administrar galería de fotos	47
Tabla 35: Caso de prueba registro de datos históricos	47
Tabla 36: Caso de prueba registrar datos de presbitero.....	48
Tabla 37: Caso de prueba mostrar datos de templo.....	48
Tabla 38: Consolidado de Pruebas	49

1. Introducción

El documento expone el diseño y desarrollo de Ecclesiapp, una aplicación para dispositivos móviles, con el fin de facilitar la búsqueda de información confiable de Iglesias Católicas en la provincia Eclesiástica de Nicaragua, brindando no solo la ubicación de la iglesia sino también las características arquitectónicas y datos sobre los oficios religiosos y avisos parroquiales.

Esta aplicación web llamada Ecclesiapp.ni permitirá a los usuarios ver desde su celular la ubicación de las iglesias, la información y algunas noticias que serán publicadas por cada iglesia que desee dar un aviso, así también el evangelio del día. El diseño de la interfaz estará realizado de tal manera que el usuario podrá seleccionar si desea ver las iglesias por departamento, por rango determinado o simplemente búsqueda por nombre. Con Ecclesiapp.ni se pretende llevar una mayor comunicación entre iglesia y feligresía, al llevar el control de la información parroquial de Nicaragua.

La aplicación está administrada directamente por la Arquidiócesis de Managua para mayor seguridad de los datos que se mostrarán. Siendo una App responsiva Ecclesiapp.ni podrá utilizarse en Tablet y celulares de diferentes tamaños de pantalla, brindando una interfaz adaptable al tamaño de la pantalla.

En el documento se muestra detalladamente la metodología UWE y las herramientas a utilizar en el desarrollo de la aplicación. Para el desarrollo se utilizó Android Studio y OpenStreepMap para la ubicación en mapa.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web que facilite a la feligresía y turistas la búsqueda de información confiable de Iglesias católicas en Nicaragua.

2.2 Objetivos específicos

- Facilitar la búsqueda de Iglesias tomando en cuenta el área donde está ubicado el usuario por medio de GPS.
- Mostrar información de Iglesias y clasificar las que forman parte de patrimonio Nacional.
- Facilitar la ubicación de las iglesias en el mapa de la aplicación.
- Facilitar registro de actualizaciones de la información eclesial y clerical.

3. Justificación

Según datos del Vaticano, Nicaragua es un país donde predomina la religión católica, cuya población es de 5.1 millones de católicos, siendo Nicaragua un país con mucha religiosidad, tradición y cultura [El nuevo Diario, abril 2013]. Se conoce también que en las Iglesias Católicas de Nicaragua existe un alto grado de contenido arquitectónico de estilo barroco, colonial, neoclásico y neogótico, así como pinturas antiguas y elaboraciones esculturales traída de España y las restauradas en el siglo XIX que son patrimonios Nacional y poseen contenido histórico sobre la cultura nicaragüense, por lo cual muchos extranjeros visitan el país año con año [Guido, 2010].

La feligresía Católica Nicaragüense tiene necesidad de conocer iglesias donde puedan recibir sus sacramentos, ya que en muchas comunidades laicales como religiosa se vive constantemente en esta búsqueda, tanto como conocer los horarios de los oficios religiosos y atención en las oficinas parroquiales y la ubicación de la iglesia, por la necesidad de encontrar a Presbíteros quienes puedan administrar los diversos Sacramentos. [Encuesta, 2015]

Ante esta circunstancia se ve la necesidad de crear una herramienta que ayude a realizar la búsqueda de información eclesial confiable por medio de una aplicación web, ya que la mayoría de las personas poseen dispositivos móviles.

La aplicación deberá mostrar la ubicación de la iglesia mediante un mapa, así como los horarios de atención, dirección, número telefónico, nombre del párroco, año de construcción, fiestas patronales. Se podrá realizar búsqueda mediante la posición en que el usuario está ubicado en un radio determinado para realizar una búsqueda de iglesia más cercana según el rango deseado. Esto ayudara a mantener el fervor de los feligreses visitantes, así como el aumento de la ruta turística en Nicaragua.

4. Marco Teórico

4.1 Aplicaciones web

Las aplicaciones web son interfaces entre un formulario diseñado específicamente para cubrir con las necesidades de un negocio e información de una empresa, como pueden ser sistemas administrativos. En esta aplicación existirá información de dominio público y también restringido en donde solo ciertas personas a través de un nombre de usuario y contraseña pueden administrar.

El usuario accede al sistema por medio de un navegador web alojado en un servidor, por lo cual no es necesario instalarlo en cada terminal que lo va a utilizar para administrar. El acceso al sistema se realiza desde cualquier PC o dispositivo móvil que tenga conexión a Internet, igual se puede acceder al sistema desde la terminal si las terminales están conectadas a través de una red interna. En caso del usuario no administrativo deberá de instalarlo en su dispositivo móvil el cual deberá de poseer acceso al Internet para realizar consultas. [Baresi, 2000]

Actualmente las aplicaciones web, están siendo desarrollada a través de nuevos estilos de interfaces llamados web adaptable o adaptativa (en inglés, Responsive web Design, RWD), es una técnica de diseño y desarrollo web que mediante el uso de estructura e imágenes fluidas, así como de media-queries en la hoja de Estilo CSS, consigue adaptar el sitio web al entorno del usuario. La cualidad de esta técnica de diseño web responsivo (RWD), es responder a diferentes tamaños y resoluciones de pantallas, y el estilo del contenido en consecuencia. Esta tecnología será utilizada en el desarrollo la Aplicación de Búsquedas de Iglesias para la Diócesis de Nicaragua.

4.2 Base de Datos Multimedia

Las Bases de Datos Multimedia se utilizan para almacenar datos multimedia, como imágenes, sonidos y videos, normalmente no se usan si los datos son pequeños, pero cuando el número de objetos multimedia almacenados se vuelven muy grandes es sumamente importante su gestión mediante las bases de datos multimedia.

Aspectos como las actualizaciones transaccionales, las facilidades de consulta y el indexado son de gran importancia. Los objetos multimedia suelen tener atributos descriptivos, como los que indican su fecha de creación, su creador y la categoría a la que pertenecen. Un enfoque de la creación de los objetos multimedia es utilizar las bases de datos para almacenar los atributos descriptivos y realizar un seguimiento de los archivos en los que se almacenan los objetos multimedia.

4.2.1 Formatos de datos multimedia

Debido al gran número de bytes necesarios para representar los datos multimedia es fundamental que se almacenen y transmitan de manera comprimida. Para los datos de imágenes el formato más utilizado es JPEG, que recibe su nombre del organismo de normalización que lo creó, el Joint Picture Experts Group, el grupo conjunto de expertos en imágenes.

El estándar MPEG-2 de diseño para los sistemas de radiodifusión digitales y para los discos de vídeo digitales (DVD); Solo introduce una pérdida de calidad de vídeo despreciable. MPEG-2 comprime un minuto de vídeo y de sonido en aproximadamente diecisiete megabytes. Se utilizan varios estándares competidores para la codificación de sonido, entre ellos MP3, que significa MPEG-1 Capa 3, RealAudio y otros formatos.

Existen dos tipos fundamentales de bases de datos multimedia, que son las bases de datos referenciales, y las descriptivas.

4.2.2 Base de Datos Referenciales

Son bases de datos que se encargan de almacenar datos concernientes a información sobre archivos multimedia, como video o música. Esta información almacenada podría tratarse de datos tales como el autor y título, el formato, la duración. La base de datos referencial sirve para saber dónde está lo que se busca, con los pocos parámetros que se tiene sobre ello, como su nombre, autor, editorial u otros [Silberschatz, 2002].

4.3 Entorno de desarrollo

4.3.1 HTML

Es el lenguaje que se emplea para el desarrollo de páginas de internet. Está compuesto por una serie de etiquetas que el navegador interpreta y da forma en la pantalla. HTML dispone de etiquetas para imágenes, hipervínculos que nos permiten dirigirnos a otras páginas, saltos de línea, listas, tablas, etc. Sirve para darles estructura y contenido a las páginas web.

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos de información con texto y algunas imágenes. No se pensó que llegara a ser utilizado para crear área de ocio y consulta con carácter multimedia, de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro. Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, se han ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya [Powell, 2010].

4.3.2 OpenStreetmap

OpenStreetmap (también conocido como OSM) es un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables. Los mapas se crean utilizando información geográfica capturada con dispositivos GPS móviles, ortográficas y otras fuentes

libres. Esta cartografía, tanto las imágenes creadas como los datos vectoriales almacenados en su base de datos, se distribuye bajo Licencia Abierta de Base de Datos (en inglés OdbL) [OpenStreetmap web Site].

A partir de los datos del proyecto OpenStreetmap no sólo se puede producir mapas de carreteras, sino también mapas de senderismo, mapas de vías ciclables, mapas náuticos, mapas de estaciones de esquí, etc. También se usan en aplicaciones para el cálculo de las rutas óptimas para vehículos y peatones. Gracias a su licencia abierta los datos brutos son de libre acceso para el desarrollo de otras aplicaciones.

Por lo general, la cartografía de OSM contiene datos en dos dimensiones (esto es, no suele registrar la tercera dimensión, la altura o Z) lo que hace que, por ejemplo, no existan datos sobre líneas de altitud. La importación de datos de elevaciones en la base de datos de OpenStreetmap no está programada. No obstante, existen herramientas para la transformación y representación de los datos de la Misión topográfica Radar Shuttle (SRTM) para crear mapas topográficos con isolíneas o sombreados sobre la que superponer los datos de OSM.

A medida que el proyecto ha ido madurando y su base de datos ha mejorado rápidamente en calidad y cobertura, ha ido surgiendo a su alrededor todo un ecosistema de herramientas informáticas y servicios, convirtiéndose en una fuente de datos factible para determinados proyectos complejos que hacen uso de estos datos «de una forma creativa, productiva o inesperada»

4.3.3 *Android Studio*

Es un IDE oficial de Google para desarrollar aplicaciones móviles en Android, Android Studio está basado en *IntelliJ IDEA*, un IDE para Java de JetBrains, Android Studio ofrece la posibilidad de ver en directo los cambios al diseño de las aplicaciones en las diferentes resoluciones que soporta Android. La misma

interfaz nos permite ver cómo aparece la aplicación con cada traducción.
[Android Studio web site]

4.3.4 Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos el cual fue diseñado para ser portable en diversas plataformas (lenguaje multiplataforma). Fue desarrollado por Sun Microsystems y se diseñó tomando como patrón el lenguaje de programación C++. La característica predominante de java es su adecuación a internet, la cual le permitió crear incrustar programas, gráficas interactivas y otros efectos en las páginas web [Schildt, 2007].

La primera característica, programación orientada a objetos (OO), se refiere a un método de programación y al diseño del lenguaje. Aunque hay muchas interpretaciones para OO, una primera idea es diseñar el software de forma que los distintos tipos de datos que usen estén unidos a sus operaciones. Así, los datos y el código (funciones o métodos) se combinan en entidades llamadas objetivos. Un objeto puede verse como un paquete que contiene el "comportamiento" (el código) y el "estado" (datos). El principio es separar aquello que cambia de las cosas que permanecen inalterables. Frecuentemente, cambiar una estructura de datos implica un cambio en el código que opera sobre los mismos, o viceversa.

Esta separación en objetos coherentes e independientes ofrece una base más estable para el diseño de un sistema software. El objetivo es hacer que grandes proyectos sean fáciles de gestionar y manejar, mejorando como consecuencia su calidad y reduciendo el número de proyectos fallidos. Otra de las grandes promesas de la programación orientada a objetos es la creación de entidades más genéricas (objetos) que permitan la reutilización del software entre proyectos, una de las premisas fundamentales de la Ingeniería del Software. Un objeto genérico "cliente", por ejemplo, debería en teoría tener el mismo conjunto de comportamiento en diferentes proyectos, sobre todo cuando estos coinciden en cierta medida, algo que suele suceder en las grandes organizaciones.

En este sentido, los objetos podrían verse como piezas reutilizables que pueden emplearse en múltiples proyectos distintos, posibilitando así a la industria del software a construir proyectos de envergadura empleando componentes ya existentes y de comprobada calidad; conduciendo esto finalmente a una reducción drástica del tiempo de desarrollo.

4.3.5 CSS

Hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de *cascading style sheets*) es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El World Wide Web Consortium(W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los usuarios o navegadores. Una de las ventajas que presenta es tener el control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo. Optimiza el ancho de banda de la conexión, pues pueden definirse los mismos estilos para muchos elementos con un sólo selector; por lo cual, un mismo archivo CSS puede servir para una multitud de documentos [Powell, 2010].

4.3.6 Python

Es un lenguaje de programación multiparadigma y multiplataforma, cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible, es compatible con la licencia pública general de GNU a partir de la versión 2.1.1, e incompatible en ciertas versiones anteriores. Fue creado a finales de los ochenta por Guido Van Rossum en el Centro de Matemáticas e Informática en los Países Bajos, es sucesor del lenguaje de programación ABC.

Una característica importante de Python es la resolución dinámica de nombres; es decir, lo que enlaza un método y un nombre de variable durante la ejecución del programa (también llamado enlace dinámico de métodos). Otro objetivo del diseño del lenguaje es la facilidad de extensión. Se pueden escribir nuevos

módulos fácilmente en C o C++. Python puede incluirse en aplicaciones que necesitan una interfaz programable [Python web site]

4.3.7 MySQL

MySQL (cuya sigla en inglés se traslada a My Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado) se remite a principios de la década de 1980, es uno de los sistemas de base de datos operacional que ayuda a la realización y diseño de base de datos. MySQL permite recurrir a base de datos multiusuarios a través de la web y en diferentes lenguajes de programación. [Silberschatz, 2002]

4.3.8 SQLite

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, es un proyecto de dominio público y por lo tanto es de uso libre para cualquier propósito, comercial o privado. Es una de las bases de datos más usadas en el mundo y con la que podemos contar para trabajos con Android. El formato de archivo de base de datos es multiplataforma - puede copiar libremente una base de datos entre los sistemas de 32 bits y de 64 bits o entre arquitecturas big-endian y little-endian. Estas características hacen que SQLite una opción popular como un formato de archivo de la aplicación. [SQLite web Site]

4.4 Metodología de desarrollo web

4.4.1 Metodología UWE

UWE es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado en el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y los mecanismos de extensión de UML.

Es una herramienta que nos permitirá modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos). UWE es una propuesta basada en el

proceso unificado y UML pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito [Galiano, 2012].

En el marco de UWE es necesario la definición de un perfil UML (extensión) basado en estereotipos con este perfil se logra la asociación de una semántica distinta a los diagramas del UML puro, con el propósito de acoplar el UML a un dominio específico, en este caso, las aplicaciones Web. Entre los principales modelos de UWE podemos citar: el modelo lógico-conceptual, modelo de navegación, modelo de presentación, visualización de Escenarios Web y la interacción temporal, entre los diagramas: diagramas de estado, secuencia, colaboración y actividad.

4.4.2 UML

El lenguaje unificado de diagrama o notación (UML) sirve para especificar, visualizar y documentar esquemas de sistemas de software orientado a objetos. UML no es un método de desarrollo, lo que significa que no sirve para determinar qué hacer en primer lugar o cómo diseñar el sistema, sino que simplemente le ayuda a visualizar el diseño y a hacerlo más accesible para otros. Es el estándar de descripción de esquemas de software, está diseñado para su uso con software orientado a objetos, y tiene un uso limitado en otro tipo de programación.

UML se compone de muchos elementos de esquematización que representan las diferentes partes de un sistema de software. Los elementos UML se utilizan para crear diagramas, que representa alguna parte del sistema.

A continuación, una breve descripción de algunos de los diagramas de UML:

Diagramas de clase

Un diagrama de clase es similar a un diagrama E-R. Son diagramas de estructuras estáticas que muestran las clases del sistema y sus interrelaciones.

Diagramas de casos de uso

Los diagramas de caso de uso muestran la interacción entre los usuarios y el sistema, en particular los pasos de las tareas que realiza el usuario

Diagramas de actividad

Los diagramas de actividad describen el flujo de tareas entre varios componentes de un sistema.

5. Análisis y presentación de resultados

Para la construcción de este sistema de información eclesial se requirió utilizar la metodología de desarrollo de software llamada UWE. Para referirnos a los procesos que presenta la metodología empleamos la palabra Fase.

5.1 Fase 1: Captura, análisis y especificación de requisitos

5.1.1 Especificación de Requerimientos

Interesados Institucionales

Id	Interesado Institucional ¹	Breve Descripción	Categorización ²	Peso ³
1	Pbro. Boanerges Carballo	Encargado de pastoral	Vicario Episcopal de Pastoral	9
2	Pbro. Leonel Alfaro	Vicario de Catedral de Managua	Sacerdote Diocesano	6
3	Salvadora Granera	Secretaria de la parroquia Santo Domingo –La Sierrita	Secretaria parroquial	6
4	Ing. Luis Somarriba	Comunidad Hijos de Dios	Feligrés	3

Tabla 1: Interesados Institucionales

Requerimientos funcionales

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
Paquete: Registro de Iglesias / Ambiente Administración			
RF1	Registrar Nuevo templo	Permite ingresar los datos generales de la iglesia, con sus características relevantes (categoría, antigüedad) para facilitar las búsquedas	Esencial
RF2	Registrar Ubicación geo-referenciada de templo	A través del GPS del dispositivo móvil se capta y registra el punto de geo-referenciación donde está ubicada la iglesia, para mostrarlo en el mapa	Esencial
RF3	Asignar foto de portada del templo	Asigna nueva foto de portada de la iglesia	Esencial

¹ Nombre del Interesado Institucional.

² Jerarquía dentro o fuera de la organización.

³ Peso de acuerdo a su nivel en la jerarquía: 9 de mayor peso; 6 de peso intermedio y 3 peso inferior

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
Paquete: Registro de Iglesias / Ambiente Administración			
RF4	Administrar galería de fotos	Permitirá agregar/eliminar fotos relacionadas a las iglesias, tales como esculturas, pinturas y ornamentos litúrgicos que forman parte de sus pertenencias	Deseable
RF5	Registrar datos Históricos del Templo	Permitirá ingresar datos relacionados con eventos de relevancia histórica en las memorias de la iglesia	Deseable
RF6	Registrar datos de Presbítero	Permite ingresar la información del presbítero a través de un formulario.	Deseable
RF7	Asignar Foto del Presbítero	Mostrar foto en los datos de Presbítero.	Opcional
Paquete: Búsquedas y Visualización / Ambiente Apps			
RF8	Mostrar datos del templo	Permite visualizar toda la información asociada a la iglesia seleccionada (a partir de un mapa o de una lista), organizada por secciones de interés (datos históricos, galería de fotos, ubicación en el mapa, actividades parroquiales, horarios de misa, etc.)	Esencial
RF9	Mostrar ubicación del templo en mapa	Muestra la ubicación de iglesia seleccionada en el mapa	Esencial
RF10	Mostrar ubicación del usuario en mapa	A través del GPS del dispositivo móvil se capta la ubicación del usuario y se muestra en el mapa	Esencial
RF11	Búsqueda de templo patrimonio Nacional	Muestra una lista de las iglesias que forman parte del patrimonio Nacional. A partir del listado se podrá acceder al resto de la información de la iglesia	Esencial
RF12	Búsqueda de templo por departamento	Permite la búsqueda de iglesias a partir de la visualización en pantalla de los departamentos (nombre y foto de la iglesia más representativa) como punto de acceso a la búsqueda de iglesias	Esencial
RF13	Búsqueda general de templo	Mostrar un listado de las iglesias permitiendo búsquedas específicas según interés del usuario: por nombres propios y populares, por localidad, por categoría, zona pastoral, entre otros. Al seleccionar una iglesia aparecerán sus datos generales y opción de ver en mapa.	Esencial

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
Paquete: Registro de Iglesias / Ambiente Administración			
RF14	Búsqueda de templo más cercana	Presentará en el mapa la posición de las iglesias más cercanas y la posición del usuario. El usuario podrá indicar el radio de cercanía deseado, asignándole un valor por omisión	Deseable
RF15	Búsqueda de capillas en Hospitales	Mostrar los hospitales que poseen capillas, sus horarios de eucaristía, presbíteros que llegan a celebrar y el nombre de la capilla.	Deseable
RF16	Búsqueda de templo por antigüedad	Mostrar las iglesias más antiguas del país, también permitirá al usuario digitar el nombre (o nombre popular) de la iglesia que desea saber su año de construcción	Deseable
RF17	Búsqueda de presbítero por nombre	Mostrar un listado de los presbíteros según interés del usuario: por nombres propios y populares, por localidad, por categoría, zona pastoral, entre otros. A partir del listado se podrá acceder al resto de la información del sacerdote (Datos generales, ubicación actual, historial).	Deseable
RF18	Mostrar noticias	Se mostrará un ítem de Noticias donde el usuario podrá ver en orden cronológico las noticias pastorales de las iglesias de Nicaragua	
RF19	mostrar Actividades	Mostrar un listado de las actividades programadas según interés del usuario: por parroquia, por periodo, por tipo de actividad, entre otros. La información a mostrar será determinada por el tipo de actividad.	Esencial
Paquete: Actividades y Noticias / Ambiente Administración			
RF20	Registrar noticias	El usuario administrador, sacerdote o secretaria podrán registrar noticias relacionadas con su iglesia	Deseable
RF21	Registrar actividades	Se registran las actividades de cada iglesia, indicando el nombre de la actividad, una breve descripción y otros detalles como fecha, hora y lugar	Esencial
RF22	Registrar tipo de actividad y sus atributos	Registrar los diferentes tipos de actividades y los atributos de interés de cada actividad (por ejemplo; kermesse -> lugar, fecha, hora inicio; conferencia, conferencista(s), tema, lema, valor, lugar,	Deseable

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
Paquete: Registro de Iglesias / Ambiente Administración			
		fecha, hora inicio, hora fin), administrador	
Paquete: Horarios y calendarios / Ambiente Administración			
RF23	Administrar horarios de misa	Registrar/actualizar horarios de misa de cada iglesia	Esencial
RF24	Administrar horarios de oficios religiosos	Registrar/actualizar horarios de los otros oficios religiosos, como laudes, rosarios, confesiones	Deseable
RF25	Registrar calendario de catequesis	Registrar los horarios de catequesis y tiempo de duración (bautismo, primera comunión, confirma, comunidades de la iglesia)	Deseable

Tabla 2: Requerimientos funcionales

Requerimientos no funcionales

ID	Requerimiento	Descripción
RNF1	Rendimiento	El tiempo de respuesta de 10 a 20 segundo con 20 usuarios autorizados registrando datos.
RNF2	Seguridad	Para la página web el sistema en opciones de registro pedirá al usuario validarse con nombre y contraseña. En la App para registrar la ubicación con GPS del mapa, pedirá registrarse al usuario con nombre y contraseña de usuario administrador.
RNF3	Disponibilidad	El servidor deberá estar activo las 24 horas del día, los 7 días de la semana, las 52 semanas del año. El sistema solo puede estar suspendido de 10 a 30 minutos debido a la realización de actualizaciones de datos.
RNF4	Mantenibilidad	La aplicación deberá permitir el acoplo de otras funciones en el futuro.
RNF5	Usabilidad	La aplicación estará diseñada con estilo minimista el cual será de fácil uso. Deberá de mostrar mensajes de error para ayudar al usuario, resaltando el mensaje con otro color de texto. El diseño del tamaño de pantalla deberá ser adaptable a la pantalla del dispositivo electrónico del cual se estará ejecutando. Para facilitar la búsqueda por nombre se realicen por autocompletado y una lista de los posibles resultados.
RNF6	Multi-idioma	La aplicación contendrá los idiomas español e inglés.
RNF7	Mostrar ayuda	La opción de ayuda servirá para orientar al usuario acerca de las diversas opciones que posee la aplicación y sus iconos de categoría de templos.
RNF8	Iconos Descriptivos	Son iconos diseñados para describir las categorías de templos y si estos pertenecen a los patrimonios Nacionales.

Tabla 3: Requerimientos no funcionales

Otros requerimientos externos

La aplicación móvil Ecclesiapp.ni será únicamente compatible con sistemas Operativos Android.

Restricciones de Sistema

El sistema no permite el registro para el usuario feligrés ni usuarios que no estén definidos.

5.2 Fase 2: Diseño del sistema

5.2.1 Actores

Actor	Descripción
Administrador	El usuario administrador es el que posee acceso a todo el sistema, es el encargado de crear cuentas de usuarios, asignar los oficios sacerdotales y la iglesia a la que corresponden.
Presbítero (administrador parroquial)	El usuario presbítero es el que posee acceso a introducir información eclesial sobre su parroquia y agrega la ubicación en el mapa. También puede registrar todos los datos relacionados a su parroquia.
Secretario (delegado)	El secretario está a cargo de actualizar e ingresar los horarios de los oficios divinos y actividades parroquiales. De igual manera tendrá acceso a subir fotos de la parroquia en el caso que el templo donde se encuentre sea patrimonio.
Feligrés	El usuario Feligrés no posee id ni password, tiene acceso únicamente a ver información desde la aplicación móvil. Se le llama por generalidad feligrés, pero bien puede ser un turista o una persona natural cualquiera

Tabla 4: Actores

5.2.2 Simbología en descripción de casos de uso

Símbolo	Descripción
→	Proceso realizado por el usuario correspondiente
←	Proceso realizado por la aplicación Ecclesiapp.ni

Tabla 5 Simbología en descripción de casos de uso

5.2.3 Casos de Uso

Paquete Registro de Iglesias / Ambiente Administración

RF1	Registrar nuevo Templo
Descripción	Permite registrar los datos de las iglesias y su ubicación.

RF1		Registrar nuevo Templo	
Actor principal	Secretaria (delegado)		
Pre-condición	1) Estar logeado		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ Seleccionar el nombre de la iglesia	
	2	← Muestra el formulario	
	3	→ Ingresa datos al formulario	
	4	← Guardar datos	
Post-condición	Ninguna		
Excepciones	Pasos	Acción	
	1		
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	300 veces al mes		
Comentario	La frecuencia esperada será por los primeros 3 meses.		

Tabla 6: Registrar Nueva Iglesia

RF2		Registrar Ubicación Geo-referencia de Templo	
Descripción	Permite registrar la ubicación de la Iglesia en el mapa desde el dispositivo móvil.		
Actor principal	Secretaria (delegado)		
Pre-condición	1) Estar logeado		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ Clic en ubicar posición de iglesia	
	2	← Muestra formulario	
	3	→ Ingresa datos al formulario	
	4	→ Guardar datos	
	5	← Muestra el mapa con la ubicación	
	6	→ Guarda posición	
Post-condición	Ninguna		
Excepciones	Pasos	Acción	
	5	→ . Puede volver a ubicar la posición de la iglesia.	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo ()	
	2	1 segundos	
	5	3 segundos	
	6	1 segundo	
Frecuencia esperada	300 veces al mes		

RF2	Registrar Ubicación Geo-referencia de Templo
Comentario	La cantidad de frecuencia esperada es por aproximadamente 3 meses

Tabla 7: Registrar Ubicación Geo-referencia de Iglesia

RF3	Asignar foto de portada de la templo	
Descripción	Permite asignar una imagen representativa del templo en la portada de los datos generales.	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición	Estar en la opción de datos de la iglesia	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ Selecciona subir imagen
	2	← Muestra una ventara de navegador de archivo
	3	→ Selecciona el archivo
	4	← Muestra la imagen agregada
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
	1	→ Ingresa una imagen mayor del tamaño soportado se le notificara que cambien el tamaño de la imagen.
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	1	1 segundo
Frecuencia esperada	500 veces	
Comentario	La frecuencia esperada será por aproximadamente por los primeros 4 meses.	

Tabla 8: Foto-Imagen de la Iglesia

RF4	Administrar Galería de Fotos	
Descripción	Permite subir imágenes a las cuales se le agrega una descripción	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición	Estar en la opción de datos de la iglesia	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ Selecciona subir fotos de galería
	2	← muestra el navegador de archivos
	3	→ selecciona una o varias fotos
	4	← muestra la foto cargada y opción de agregar una descripción
	5	→ Agrega descripción y guarda.
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción

RF4		Administrar Galería de Fotos
	4	→ Puede no agregar descripción y guardar.
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	4	3segundos
Frecuencia esperada	500 veces al día	
Comentario	La frecuencia esperada será aproximadamente por los primeros 4 meses.	

Tabla 9: Administrar Galería de Fotos

RF5		Registrar datos Históricos del Templo
Descripción	Permite agregar texto sobre datos históricos del templo	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición	1) estar en datos del Templo	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ Selecciona registrar datos históricos
	2	← Introduce los datos
	3	→ selecciona pestaña de Historia
	4	← muestra la historia
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	4	2 segundos
Frecuencia esperada	100 veces	
Comentario	La frecuencia esperada será aproximadamente por los primeros 4 meses.	

Tabla 10: Registrar Datos Históricos del Templo

RF6		Registrar Datos de Presbítero
Descripción	Permite registrar sacerdote, oficio, año de ordenación e iglesia en la que realiza oficios.	
Actor principal	Administrador	
Pre-condición	Estar en la página de ecclesiapp web	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ seleccionar registrar Datos de presbítero
	2	← muestra formulario
	3	→ llena el formulario y guarda datos
	4	← muestra mensaje de guardado

RF6		Registrar Datos de Presbítero	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	300 veces al día		
Comentario			

Tabla 11: Registrar Datos de Presbítero

RF7		Asignar fotos del presbítero	
Descripción	El usuario podrá asignar una foto de perfil.		
Actor principal	Presbítero		
Pre-condición	Estar logeado en ecclesiapp web		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ Ingresar a datos del presbítero	
	2	← Muestra formularios	
	3	→ Selecciona opción de foto de perfil	
	4	← Muestra Foto cargada	
	5	→ Selecciona guardar	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	1	0.5 segundos	
	2	1 segundo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	10 veces al día		
Comentario	Se espera que en los primeros meses se de esta frecuencia o mayor.		

Tabla 12: Asignar Foto del Presbítero

Paquete Búsqueda y visualización/ ambiente Apps

RF8		Mostrar datos del templo	
Descripción	Muestra datos del templo		
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición	Estar en la opción de búsqueda de Templo		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ Ingresar nombre del Templo	
	2	← Muestra búsqueda de nombres de templos	
	3	→ Selecciona el templo	

RF8		Mostrar datos del templo	
	4	← Muestra la información	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
	1	→ Selecciona desde el mapa el icono de la iglesia	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	1	0.5 segundos	
	2	1 segundo	
Frecuencia esperada	100 veces al día		
Comentario	Se espera mayor frecuencia después de los primeros meses		

Tabla 13: Mostrar Datos de Iglesia

RF9		Mostrar ubicación del templo en mapa	
Descripción	Muestra la ubicación del templo seleccionada por el usuario en un mapa		
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición	Usuario debe haber buscado un templo		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona templo	
	2	← muestra los datos de iglesia	
	3	→ selecciona ver ubicación	
	4	← muestra un mapa con la posición de la iglesia	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona iglesia más cercana	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
	4	5 segundos	
Frecuencia esperada	100 veces al día		
Comentario	Desde de datos de iglesia en la opción de ver en mapa e iglesia más cercana, se podrá ver el mapa mostrando la ubicación del templo y lugares que sirvan de referencia de dirección al usuario.		

Tabla 14: Mostrar ubicación del templo en mapa

RF10		Muestra la ubicación del usuario en el mapa	
Descripción	Muestra la ubicación de la iglesia más cercana y el usuario en el mapa		

RF10		Muestra la ubicación del usuario en el mapa	
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición	Seleccionar la opción de iglesia más cercana		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona iglesia más cercana	
	2	← muestra un mapa con ubicación de la iglesia y el usuario	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
	4	5 segundos	
Frecuencia esperada	100 veces al día		
Comentario	Desde de datos de iglesia en la opción de ver en mapa e iglesia más cercana, se podrá ver el mapa mostrando la ubicación del templo y lugares que sirvan de referencia de dirección al usuario.		

Tabla 15: Mostrar Ubicación en Mapa de Iglesia

RF11		Búsqueda de templo Patrimonio Nacional	
Descripción	Muestra una lista de las iglesias que pertenecen a patrimonios Nacionales		
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición	Haber ingresado en la opción Búsqueda de Iglesia.		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona el botón de búsqueda	
	2	← muestra un cuadro de dialogo y cuadro de filtro	
	3	→ selecciona el filtro de Búsqueda de Iglesias Patrimonio	
	4	← muestra lista de iglesias patrimonio	
Post-condición	Ninguna		
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	0.5 segundos.	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	300 veces al día		

RF11	Búsqueda de templo Patrimonio Nacional
Comentario	La aplicación muestra un icono que representa la iglesia y su estado(activa, ruina, patrimonio)

Tabla 16: Búsqueda de Iglesias Patrimonio Nacional

RF12	Búsqueda de templo por Departamento	
Descripción	Muestra en la pantalla principal de la App los departamentos (nombre y foto de la iglesia más representativa) como punto de acceso a la búsqueda de iglesias por departamento	
Actor principal	Feligrés	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ Elige el departamento donde buscar iglesias
	2	← muestra lista de iglesias del departamento seleccionado
	3	→ selecciona iglesia deseada
	4	← muestra información de la iglesia seleccionada
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	2	1 segundo
	4	1 segundo
Frecuencia esperada	500 veces al día	
Comentario		

Tabla 17: Búsqueda de Iglesias por Departamento

RF13	Búsquedas General de Iglesia	
Descripción	Muestra información sobre la iglesia seleccionada por el usuario	
Actor principal	Feligrés	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ Selecciona búsqueda por nombre de la iglesia
	2	← Digita nombre y la especificación de búsqueda de la iglesia asistido por autocompletado

RF13			Búsquedas General de Iglesia	
	3		← Muestra nombres de iglesias coincidentes mostrando ciudad en la que está ubicada	
	4		→ selecciona iglesia	
	5		← muestra información de la iglesia seleccionada	
Pos-condición				
Excepciones				
	Pasos	Acción		
	3	El autocompletado no encuentra nombres de iglesias para el nombre digitado		
		← Lista vacía, no permite seleccionar ninguna iglesia → Borra nombre digitado no coincidente ← Retorna al paso 2		
Rendimiento				
	Pasos	Cota de Tiempo		
	3	0.5 segundos		
	4	1 segundo		
Frecuencia esperada				
500 veces al día				
Comentario				

Tabla 18: Búsquedas General de Iglesia

RF14			Búsqueda de Iglesia más Cercana	
Descripción			Muestra la ubicación de la iglesia más cercana tomando en cuenta la posición del usuario a través del GPS	
Actor principal			Feligrés	
Pre-condición			Tener encendido en GPS	
Secuencia			Pasos	Acción
	1	→ selecciona el botón de búsqueda de iglesias más cercanas		
	2	← muestra el mapa con la(s) iglesia(s) más cercana(s) y la posición del usuario		
Pos-condición			Ninguna	
Excepciones			Pasos	Acción
Rendimiento			Pasos	Cota de Tiempo
	2	5 segundos.		

RF14	Búsqueda de Iglesia más Cercana
Frecuencia esperada	100 veces al día.
Comentario	La frecuencia será por los primeros 4 meses.

Tabla 19: Búsqueda de Iglesia más Cercana

RF15	Búsqueda de capillas en Hospitales	
Descripción	Muestra los hospitales que poseen capillas católicas	
Actor principal	Feligrés	
Pre-condición	Ninguna.	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona botón de búsqueda
	2	← muestra cuadro de búsqueda con filtro
	3	→ selecciona el filtro de capillas en hospitales
	4	← muestra lista de hospitales que poseen capillas
	5	→ selecciona el nombre del hospital
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
	5	← luego de seleccionar el hospital muestra los datos de la capilla
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	2	0.5 segundos.
	4	1 segundo.
Frecuencia esperada	300 veces al día	
Comentario		

Tabla 20: Búsqueda de capillas en Hospitales

RF16	Búsqueda de Iglesia por Antigüedad	
Descripción	Muestra una búsqueda donde aparezca las iglesias con año de construcción más antiguo	
Actor principal	Feligrés	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona botón de búsqueda
	2	← muestra cuadro de búsqueda con filtro
	3	→ selecciona el filtro de iglesias Antiguas
	4	← muestra lista de iglesias más antigua
	5	→ selecciona el nombre de la iglesia

RF16		Búsqueda de Iglesia por Antigüedad
Post-condición		
Excepciones	Pasos	Acción
	5	← muestra información de la iglesia y su historia.
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	5	1 segundo
Frecuencia esperada	300 veces al día	
Comentario		

Tabla 21: Búsqueda de Iglesia por Antigüedad

RF17		Búsqueda de Presbítero por Nombre
Descripción	Permite realizar búsqueda de un presbítero por nombre, nombre popular, oficio y parroquia a la cual está asignado.	
Actor principal	Feligrés	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ seleccionar en el menú principal el icono con la opción de búsqueda de sacerdote
	2	← muestra cuadro de búsqueda
	3	→ digita el nombre a buscar
	4	← muestra resultado de la búsqueda
	5	→ selecciona el resultado deseado
	6	← muestra datos del presbítero
Post-condición		
Excepciones	Pasos	Acción
	3	← muestra lista vacía si el nombre no coincide con alguno en la base de datos.
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	4	1 segundo
	5	1 segundo
Frecuencia esperada	100 veces al día	
Comentario	La frecuencia indicada es la esperada por los primeros 3 meses	

Tabla 22: Búsqueda de Presbítero por Nombre

RF18		Mostrar Noticias	
Descripción	Facilita al usuario visualizar las noticias		
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición			
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona el botón ayuda	
	2	← muestra un menú deslizante	
	3	→ selecciona opción Noticias	
	4	→ muestra una lista de las noticias más recientes	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	4	2 segundos	
Frecuencia esperada	500 veces al día		
Comentario			

Tabla 23: Mostrar Noticias

RF19		Mostrar Actividades	
Descripción	Muestra los tipos las actividades de cada iglesia		
Actor principal	Feligrés		
Pre-condición	estar en la opción de datos de iglesia		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ seleccionar la pestaña Actividades	
	2	← muestra la actividad	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
	2	← Muestra lista vacía si no se han registrado noticias	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
Frecuencia esperada	300 veces al día		
Comentario			

Tabla 24: Mostrar Actividades

Paquete Actividad y Noticias/ Ambiente Administración

RF20		Registrar Noticias	
Descripción	Permite al usuario registrar noticias		
Actor principal	Secretario		
Pre-condición	Estar logeado		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona registrar noticia	
	2	← formulario	
	3	→ llena el formulario y guarda	
	4	→ muestra mensaje de guardado	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
	3	← Muestra en el formulario el tiempo en que la noticia se mostrara.	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	0.5 segundo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	100 veces al día		
Comentario	La cantidad de noticias puede variar según las publicaciones del vaticano o de la curia.		

Tabla 25: Registrar Noticias

RF21		Registrar Actividades	
Descripción	Permite al usuario ingresar actividades y mostrarlas visibles por un periodo de tiempo		
Actor principal	Secretaria		
Pre-condición	Estar logeado en la página web		
Secuencia	Pasos	Acción	
	1	→ selecciona registrar actividad	
	2	← formulario	
	3	→ llena el formulario y guarda	
	4	→ muestro mensaje de guardado	
Post-condición			
Excepciones	Pasos	Acción	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	2	1 segundo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	100 veces al día		

RF21	Registrar Actividades
Comentario	la frecuencia esperada es por los primeros 3 meses de la aplicación

Tabla 26: Registrar Actividades

RF22	Registrar Tipo de Actividad y sus Atributos	
Descripción	Permite registrar tipos de actividades	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición	Estar en registro	
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona registrar tipo de actividad
	2	← muestra el formulario
	3	→ llena el formulario y guarda
	4	← muestro mensaje de guardado
Post-condición		
Excepciones	Pasos	Acción
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	2	0.5 segundos
	4	1 segundo
Frecuencia esperada	100 veces al día	
Comentario		

Tabla 27: Registrar Tipo de Actividad y sus Atributos

Paquete Horarios y Calendarios / Ambiente administración

RF23	Administrar horarios de misa	
Descripción	Permite registrar y modificar los horarios de misa	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona administrar horario
	2	← muestra formulario
	3	→ selecciona horas y días, y guarda
	4	← envía mensaje de guardado
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
	4	← puede enviar mensaje de errores campo no seleccionado
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	4	1 segundo

RF23	Administrar horarios de misa
Frecuencia esperada	50 veces al día
Comentario	Frecuencia esperada para el primer mes

Tabla 28: Administrar Horarios de Misa

RF24	Administrar horarios de Oficios Religiosos	
Descripción	Permite registrar y actualizar las horas y días de oficios religiosos en la iglesia.	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona administrar horario de oficios
	2	← muestra formulario
	3	→ selecciona horas, días y tipo de oficio, y guarda
	4	← envía mensaje de guardado
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción
	4	← puede enviar mensaje de errores campo no seleccionado
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo
	4	1 segundo
Frecuencia esperada	50 veces al día	
Comentario	Frecuencia esperada para el primer mes	

Tabla 29: Administrar Oficios Religiosos

RF25	Registrar Calendario de Catequesis	
Descripción	Permite registrar horario y tiempo de duración de catequesis y descripción de la catequesis	
Actor principal	Secretario	
Pre-condición		
Secuencia	Pasos	Acción
	1	→ selecciona registra calendario de catequesis
	2	← muestra formulario
	3	→ selecciona tipo de catequesis, día, hora y periodo de fechas de duración de la catequesis. Y guarda el registro
	4	← envía mensaje de guardado
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Pasos	Acción

RF25		Registrar Calendario de Catequesis	
	4	← envía mensaje de error si alguno de los campos no ha sido seleccionado.	
Rendimiento	Pasos	Cota de Tiempo	
	4	1 segundo	
Frecuencia esperada	50 veces al día		
Comentario	Frecuencia esperada para el primer mes		

Tabla 30: Calendario de Catequesis

5.2.4 Diagrama de Paquete

El siguiente diagrama representa las agrupaciones lógicas en que está dividida la aplicación con sus respectivas dependencias.

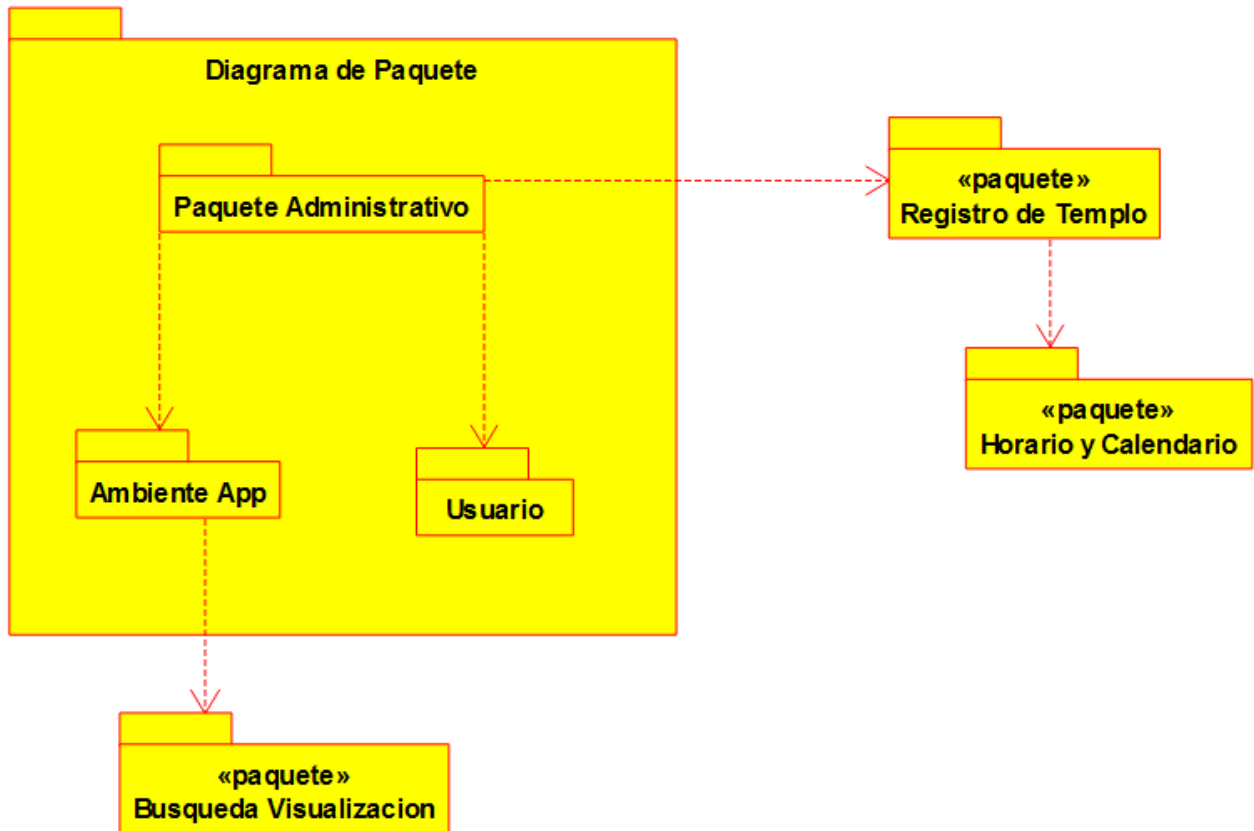


Tabla 31: Diagrama de paquete

5.2.5 Diseño Arquitectónico



Ilustración 1: Diseño Arquitectónico

5.2.6 Modelo de base de datos

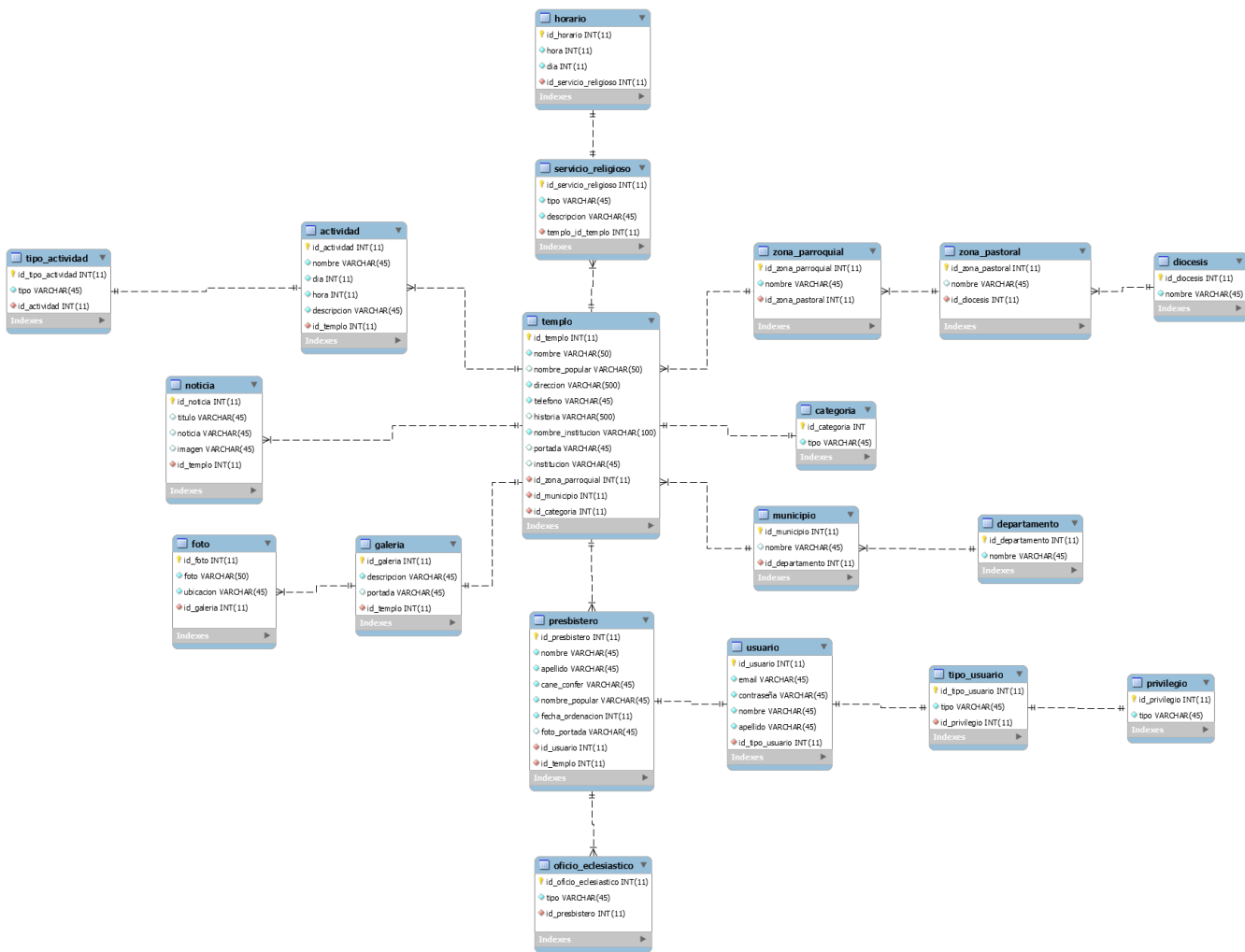


Ilustración 2: Diagrama Entidad Relación Ecclesiapp

5.2.7 Modelado de Diseño web

Diseño de página principal del sitio web

Página de inicio del sitio de www.curiamanagua.org. Se muestra el modelo de diseño de la página de inicio de la curia de Managua, a la cual se le agrega la sección de ecclesiapp.ni

Logo	Titulo				
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item n
Noticias		Ecclesiapp			
Actividades		Redes sociales			
Copyright					

Ilustración 3: Diseño de la página curia Managua



Ilustración 4 Pagina de curia Managua, pantalla principal

Diseño del sitio Ecclesiapp

Esta página está alojada en el sitio web de vicariato pastoral. Muestra el botón de descarga directa y una descripción de la App. Los tres círculos que muestran la parte de la página en donde estamos ubicados.

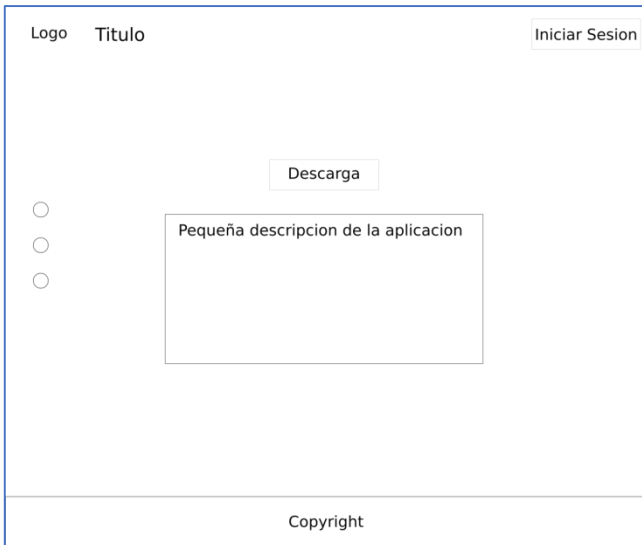


Ilustración 5: Diseño de interfaz Ecclesiapp web



Ilustración 6: Primer página de ecclesiapp web, Pagina para descarga de app

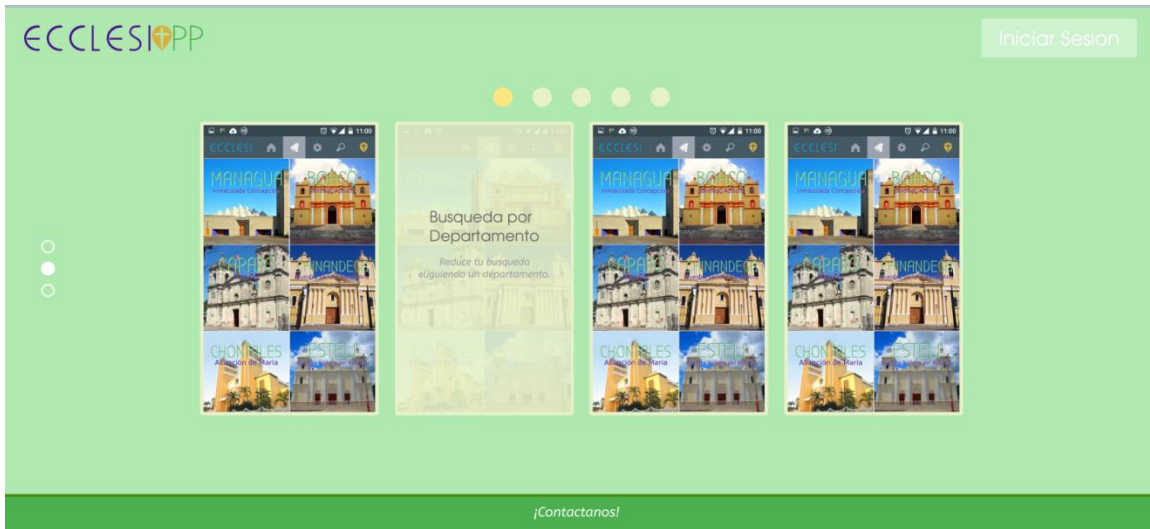


Ilustración 7: segunda página ecclesiapp web, imágenes de información de la App

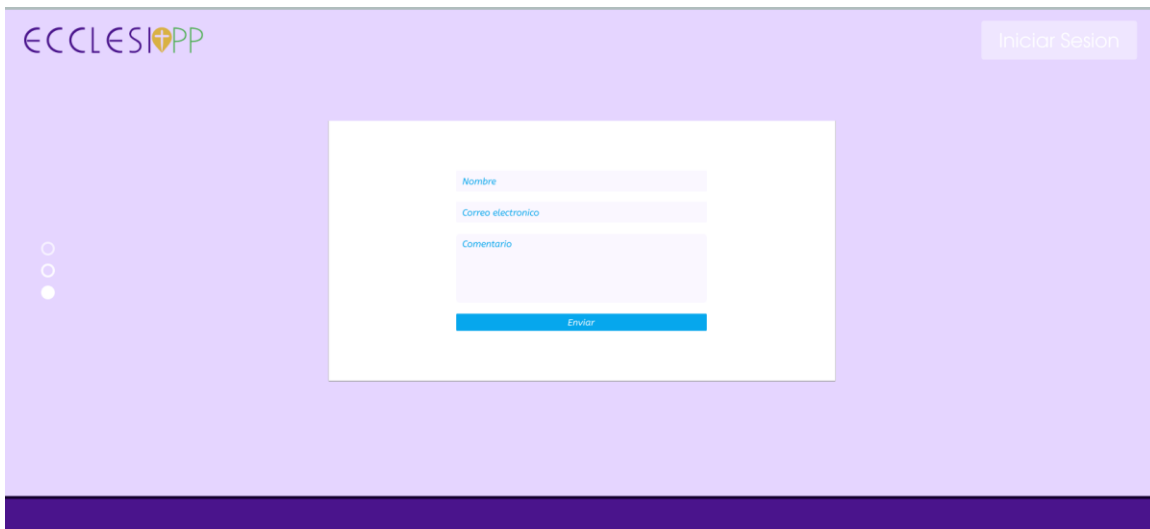


Ilustración 8: Tercer página de ecclesiapp web, formulario de comentarios

Página Registro

Página de ecclesiapp web con sesión iniciada, muestra los ítems de opciones a registrar y un formulario que varía de descripciones según la selección de los ítems.

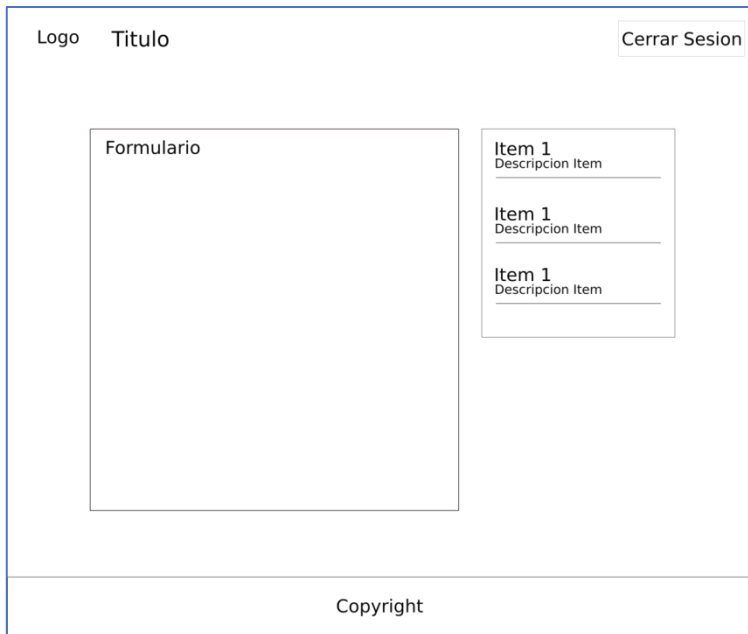


Ilustración 9: Diseño de ecclesiapp web

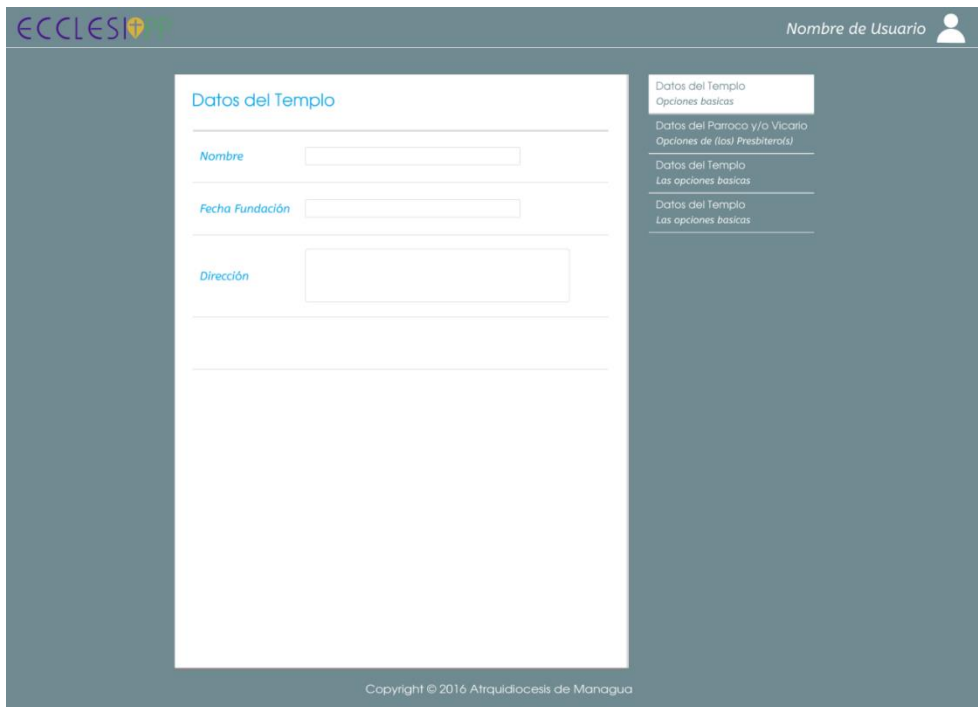


Ilustración 10: Interfaz de modo administración

Primera pantalla a iniciar la aplicación ecclesiapp.ni

Se visualiza la primera pantalla de la aplicación, mostrando una barra de menú para facilitar los diferentes ítems, también muestra varias imágenes de catedrales

con sus nombres y departamento al que pertenece, estas imágenes son parte del menú de búsquedas por departamentos.

El usuario al seleccionar una de estas imágenes podrá acceder a la lista de las iglesias que están en el departamento.

Logo	Título	Item 1	Item 2
	Nombre Departamento		Nombre Departamento
	Nombre Departamento		Nombre Departamento
	Nombre Departamento		Nombre Departamento

Ilustración 12: Esquema del diseño ecclesiapp



Ilustración 11: : Pantalla de inicio de ecclesiapp

Logo de la Aplicación Ecclesiapp.ni



Ilustración 13: logo Ecclesiapp

Iconos

Los Iconos con fondo de color solido representan los templos y sus categorías, los que poseen círculos de color representan los templos que pertenecen a patrimonios nacionales.

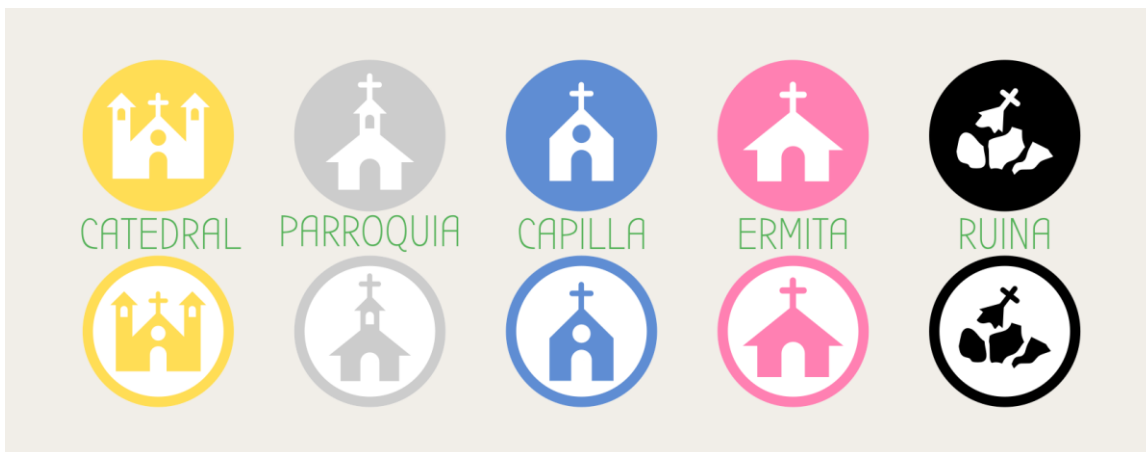


Ilustración 14: iconos que representan los templos

Cada color de birreta simboliza el oficio clerical que posee cada Presbítero, el color rojo representa que el presbítero es un cardenal, el morado representa Obispo, el color negro al párroco y el color negro sin borla al vicario.



Ilustración 15: birrete de oficio clerical

Mapa de navegación App

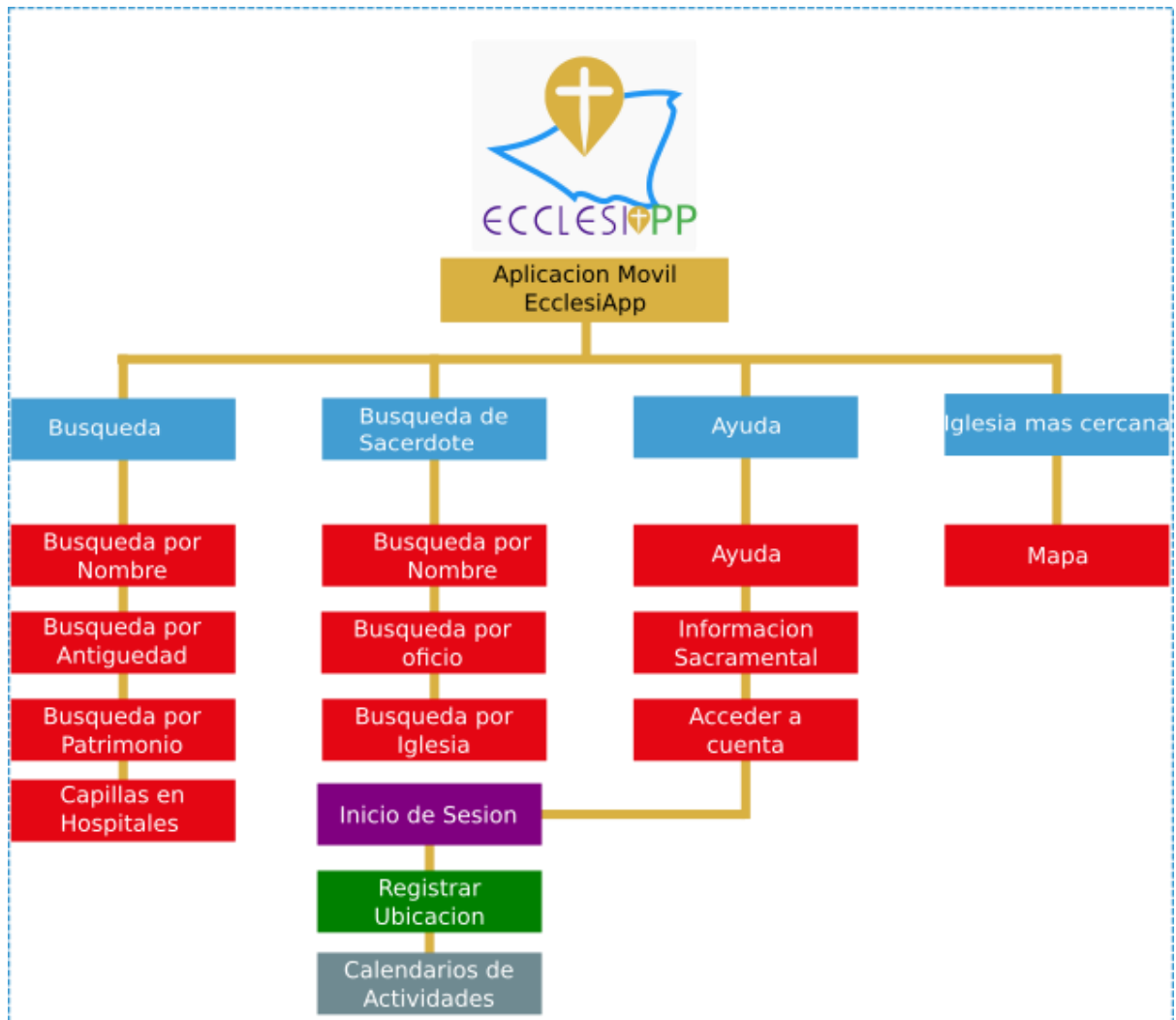


Ilustración 16: Navegación de Aplicación móvil

Página web

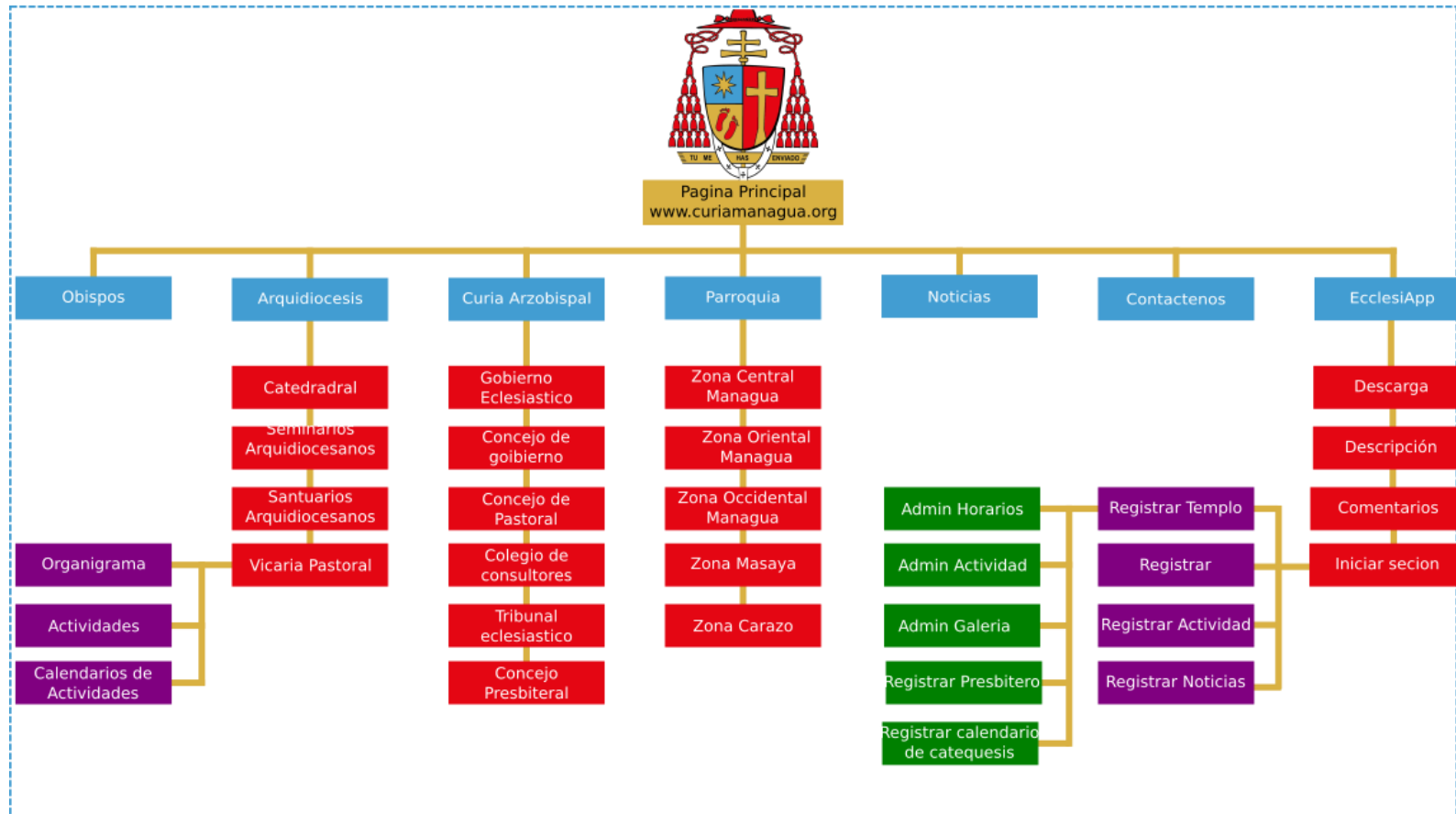


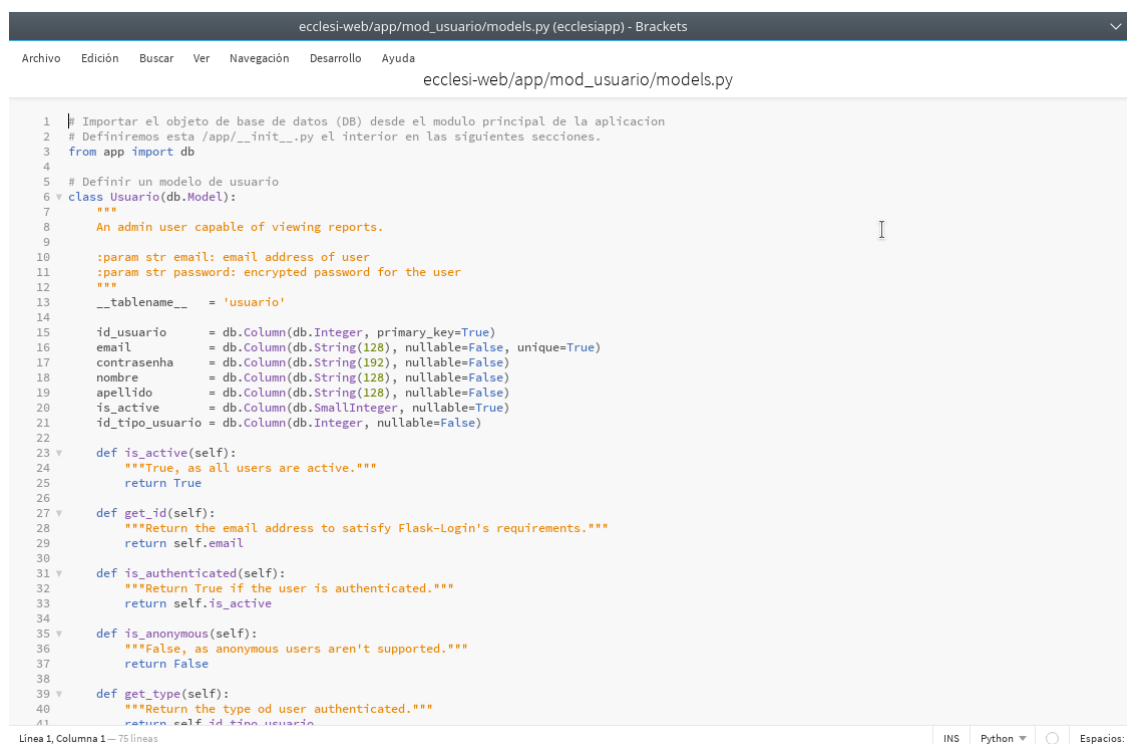
Ilustración 17: Navegación de página de Curia Managua con ecclesiapp web

5.3 Fase 3: Codificación del software

5.3.1 Modelo

El proyecto Flask está organizado en módulos, en donde cada módulo contiene su propio modelo representados por clase python. Cada clase trabaja con el ORM SQLAlchemy el cual accede a las tablas de la base de datos.

En cada modelo se definen las reglas de validación de los campos, las relaciones, propiedades y metadatos tales como timestamps, y campos con los que el usuario podrá interactuar.



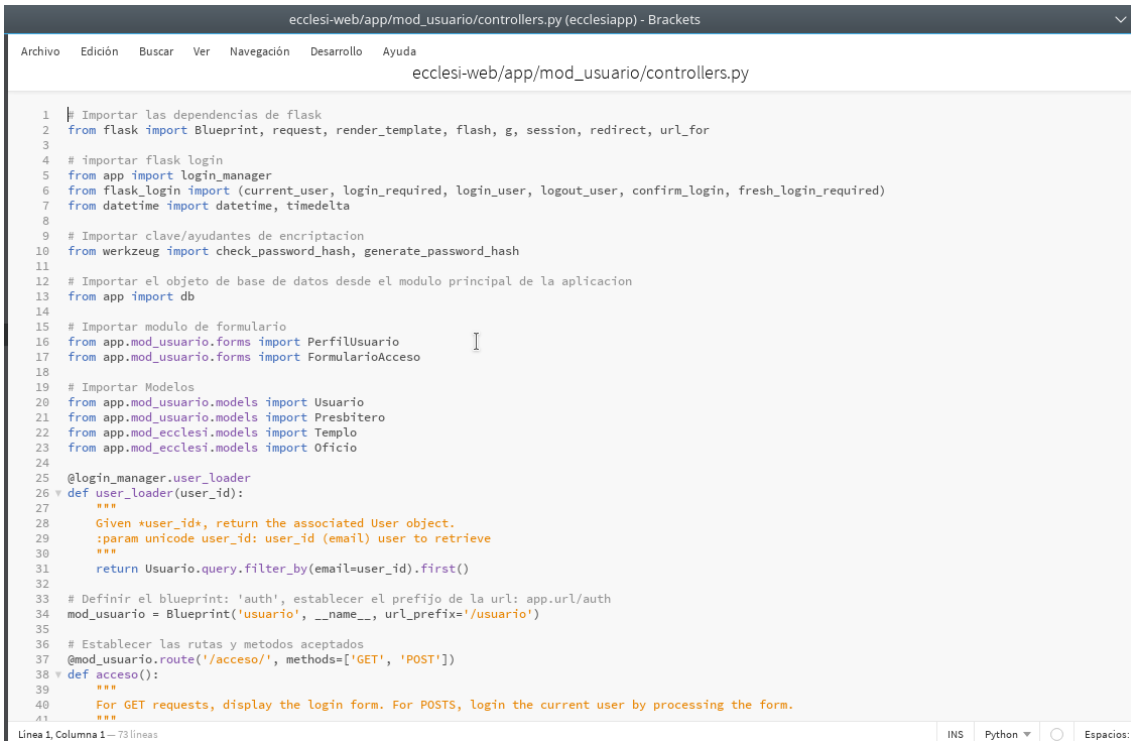
```
1 # Importar el objeto de base de datos (DB) desde el modulo principal de la aplicacion
2 # Definiremos esta /app/__init__.py el interior en las siguientes secciones.
3 from app import db
4
5 # Definir un modelo de usuario
6 class Usuario(db.Model):
7     """
8     An admin user capable of viewing reports.
9
10    :param str email: email address of user
11    :param str password: encrypted password for the user
12    """
13    __tablename__ = 'usuario'
14
15    id_usuario = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
16    email = db.Column(db.String(128), nullable=False, unique=True)
17    contraseña = db.Column(db.String(192), nullable=False)
18    nombre = db.Column(db.String(128), nullable=False)
19    apellido = db.Column(db.String(128), nullable=False)
20    is_active = db.Column(db.SmallInteger, nullable=True)
21    id_tipo_usuario = db.Column(db.Integer, nullable=False)
22
23    def is_active(self):
24        """True, as all users are active."""
25        return True
26
27    def get_id(self):
28        """Return the email address to satisfy Flask-Login's requirements."""
29        return self.email
30
31    def is_authenticated(self):
32        """Return True if the user is authenticated."""
33        return self.is_active
34
35    def is_anonymous(self):
36        """False, as anonymous users aren't supported."""
37        return False
38
39    def get_type(self):
40        """Return the type od user authenticated."""
41        return self.id_tipo_usuario
```

Ilustración 18: Modelo

5.3.2 Controladores

Son las clases que nos permiten procesar los datos provenientes de los modelos para ser visualizados en las vistas, y procesados de las vistas hacia los modelos creando un puente entre los modelos y las vistas. Cada módulo contiene su propio controlador: para el módulo de curia /app/mod_curia/controllers.py, para el módulo de ecclesi /app/mod_ecclesi/controllers.py, para el módulo de inicio

/app/mod_inicio/controllers.py y para el módulo de usuario
/app/mod_usuario/controllers.py



```
ecclesi-web/app/mod_usuario/controllers.py (ecclesiapp) - Brackets
Archivo Edición Buscar Ver Navegación Desarrollo Ayuda
ecclesi-web/app/mod_usuario/controllers.py
1 # Importar las dependencias de flask
2 from flask import Blueprint, request, render_template, flash, g, session, redirect, url_for
3
4 # importar flask login
5 from app import login_manager
6 from flask_login import (current_user, login_required, login_user, logout_user, confirm_login, fresh_login_required)
7 from datetime import datetime, timedelta
8
9 # Importar clave/ayudantes de encriptacion
10 from werkzeug import check_password_hash, generate_password_hash
11
12 # Importar el objeto de base de datos desde el modulo principal de la aplicacion
13 from app import db
14
15 # Importar modulo de formulario
16 from app.mod_usuario.forms import PerfilUsuario
17 from app.mod_usuario.forms import FormularioAcceso
18
19 # Importar Modelos
20 from app.mod_usuario.models import Usuario
21 from app.mod_usuario.models import Presbitero
22 from app.mod_ecclesi.models import Templo
23 from app.mod_ecclesi.models import Oficio
24
25 @login_manager.user_loader
26 def user_loader(user_id):
27     """
28     Given *user_id*, return the associated User object.
29     :param unicode user_id: user_id (email) user to retrieve
30     """
31     return Usuario.query.filter_by(email=user_id).first()
32
33 # Definir el blueprint: 'auth', establecer el prefijo de la url: app.url/auth
34 mod_usuario = Blueprint('usuario', __name__, url_prefix='/usuario')
35
36 # Establecer las rutas y metodos aceptados
37 @mod_usuario.route('/acceso/', methods=['GET', 'POST'])
38 def acceso():
39     """
40     For GET requests, display the login form. For POSTS, login the current user by processing the form.
41     """
```

Ilustración 19: Controlador

5.3.3 Vistas

En Flask las vistas son mostradas a través del manejador de plantilla Ninja2, esto nos permite utilizar diferentes tipos de formatos para las vistas, tales como, html, hbs, txt. También posee una cantidad de funciones para desplegar los datos de manera ordenada y limpia.

```

ecclesi-web/app/templates/ecclesi/inicio.html (ecclesiapp) - Brackets
Archivo Edición Buscar Ver Navegación Desarrollo Ayuda
ecclesi-web/app/templates/ecclesi/inicio.html

1 [% extends "ecclesi/layout.html" %]
2
3 {% macro render_field(field, placeholder=None) %}
4 {% if field.errors %}
5 <div>
6 {% elif field.flags.error %}
7 <div>
8 {% else %}
9 <div>
10 {% endif %}
11     {% set css_class = 'form-control ' + kwargs.pop('class', '') %}
12     {{ field(class=css_class, placeholder=placeholder, **kwargs) }}
13 </div>
14 {% endmacro %}
15
16 {% block body %}
17
18 <div id="roller">
19     <ul class="table-of-contents">
20         <li><a href="#seccion1"></a></li>
21         <li><a href="#seccion2"></a></li>
22         <li><a href="#seccion3"></a></li>
23     </ul>
24 </div>
25
26 <!-- SECCION I -->
27 <div id="seccion1" class="parallax-container block scrollspy">
28     <div class="parallax">
29         
31         <div class="center-align container">
32             <h1 class="center-align" style="color: #666666;">EcclesiApp</h1>
33             <h5 style="color: #666666;">La aplicación que te ayudara a encontrar Iglesias en toda Nicaragua, podras ver la ubicación y
34             datos importantes como horarios de Misa y confesiones, ademas podras ver tambien fotos de la iglesia, datos historicos y eventos que
35             se realizaran en la iglesia que selecciones. Descarga completamente gratis esta App. </h5>
36             <br/>
37             <a class="waves-effect waves-light btn-large red" style="font-size: 30px;">DESCARGAR <i class="material-icons">android</i></a>
38         </div>
39     </div>
40 </div>

```

Ilustración 20: Vista

5.4 Fase 4: Pruebas

5.4.1 Casos de prueba

Prueba 1: Registrar Ubicación geo-referenciada de templo

Objetivo de la prueba	Registrar la geo-referencia del templo accediendo desde la app por medio del inicio de sesión.
Fecha de la prueba	8/03/2017
Precondición	sesión iniciada desde la App
Descripción de la prueba	Entrar a Registrar ubicación seguido iniciar sesión. Nombre: Inmaculada Concepción de María Ubicación: 12.132564798803568
Resultados esperados	Realiza ubicación con éxito
Resultados obtenidos	La app muestra en mapa: ubicación de templo con un puntero
Estado	Satisfactorio

Tabla 32: Caso de prueba registrar ubicación

Prueba 2: Registrar templo

Objetivo de la prueba	Registrar un nuevo templo
Fecha de la prueba	08/03/2017

Prueba 2: Registrar templo	
Precondición	Registrar geo-referencia desde la app
Descripción de la prueba	Registrar un nuevo templo con los siguientes datos: Nombre popular: Catedral de Managua Dirección: Reparto Serrano, Costado sur DGI Teléfono: 2278 4232 (oficina) Foto portada: ../img/cathedral.png
Resultados esperados	Registro exitoso del nuevo templo
Resultados obtenidos	El sitio muestra un mensaje: Templo registrado con éxito.
Estado	Satisfactoriamente

Tabla 33: Caso de prueba registrar templo

Prueba 3: Administrar galería de fotos	
Objetivo de la prueba	Ingresar fotos con descripción en la galería correspondiente a cada templo
Fecha de la prueba	08/03/2017
Precondición	Iniciar sesión desde la web
Descripción de la prueba	Entrar a Administrar galería de fotos y sube imágenes de fotos del templo con su descripción.
Resultados esperados	Realizar con éxito la subida de varias imágenes a la vez desde el navegador de archivos.
Resultados obtenidos	Solo se puede ingresar una foto a la galería
Estado	No satisfactorio

Tabla 34: Caso de prueba administrar galería de fotos

Prueba 4: Registrar datos Históricos del Templo	
Objetivo de la prueba	Ingresar datos históricos del templo, con una amplia descripción de datos
Fecha de la prueba	08/03/2017
Precondición	Iniciar sesión del sitio web ecclesiapp
Descripción de la prueba	Entrar a administración de templo y editar templo, llenar el campo de historia y clic en actualizar
Resultados esperados	Realizar con éxito el registro de datos históricos del templo
Resultados obtenidos	El sitio muestra un mensaje de datos actualizados
Estado	Satisfactorio

Tabla 35: Caso de prueba registro de datos históricos

Prueba 5: Registrar datos de Presbítero	
Objetivo de la prueba	Registrar datos generales de Presbíteros
Fecha de la prueba	08/03/2017
Precondición	Sesión iniciada como administrador

Prueba 5: Registrar datos de Presbítero	
Descripción de la prueba	Registrar un nuevo presbítero con los siguientes datos: Nombre: Leopoldo José Apellidos: Brenes Solórzano Nombre popular: Polito Fecha de ordenación:6/11/83 Carnet confer: *****
Resultados esperados	Datos registrados con éxito
Resultados obtenidos	El sitio muestra un mensaje de datos registrados
Estado	Satisfactorio

Tabla 36: Caso de prueba registrar datos de presbítero

Prueba 6: Mostrar datos del templo	
Objetivo de la prueba	Visualizar datos de templos desde la app Ecclesiapp
Fecha de la prueba	08/03/2017
Precondición	Ninguna
Descripción de la prueba	Ingresa a la app, busca un templo el cual es seleccionado, mostrando los siguientes datos: Nombre: Inmaculada Concepción de Maria Nombre popular: Catedral de Managua Dirección: Reparto Serrano, Costado sur DGI Teléfono: 2278 4232 (oficina) Foto portada: imagen
Resultados esperados	Mostrar toda información del templo así como actividades y noticias
Resultados obtenidos	Muestra únicamente los datos generales del templo
Estado	No satisfactorio

Tabla 37: Caso de prueba mostrar datos de templo

5.4.2 Consolidado de las pruebas

Prueba	Fecha	Estado	Observación
Prueba 1: Registrar Ubicación geo-referenciada de templo	08/03/2017	Satisfactoria	Registro exitoso de la ubicación
Prueba 2: Registrar templo	08/03/2017	Satisfactoria	Registro exitoso del templo
Prueba 3: Administrar galería de fotos	08/03/2017	No Satisfactoria	Se esperaba que admitiera más de una foto por galería.
Prueba 4: Registrar datos Históricos del Templo	08/03/2017	Satisfactoria	Registro de datos históricos con éxito.
Prueba 5: Registrar datos de Presbítero	08/03/2017	Satisfactoria	Registro de datos de presbitero realizado exitosamente.
Prueba 6: Mostrar datos del templo	08/03/2017	No Satisfactoria	Se esperaba que mostrara actividades y noticias.

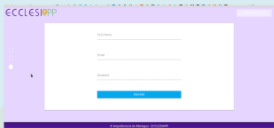
Tabla 38: Consolidado de Pruebas

5.4.3 Guía de Usuario Administrador


Ecclesiapp web es un sitio donde se podrá realizar la descarga de la app de manera fácil y de forma gratuita. También el usuario administrador/presbitero podrá ingresar de forma segura y de manera intuitiva. Para facilitar su uso se realizó las siguientes guías de usuario.

ECCLESIO PP

Paso 1:
Para registrarte como usuario presbitero deberas de escribir un correo desde la pagina principal de ecclesiapp web en la seccion de contactos.



Paso 2:
Para acceder a la informacion debes de ingresar tu correo y passwords



Al entrar al sistema podras registrar todos tu datos de perfil de usuario.

ECCLESIO PP

Paso 4:
Editar tu perfil es muy facil , tan solo debes dar click sobre el menu y entrar a perfil



Paso 4:
Ahora puedes registrar datos de tu parroquia u capilla sin mas complicaciones.



Al entrar al sistema podras ayudar a muchos usuarios Feligrese y turista a que conozca las iglesias, sus datos y horarios.

Ilustración 21: Guía de usuario presbitero

5.5 Fase 5: La Instalación o Fase de Implantación

Al trabajar con el entorno de desarrollo de aplicaciones Flask se debe tener en cuenta lo siguientes:

Flask es un microframework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en Python versión 2.7, diseñado para trabajar bajo el patrón MVC, posee la herramienta SQLAlchemy que aplica la técnica de programación ORM y utiliza el sistema de procesamiento de plantillas Ninja2.

Para instalar y poner en marcha el sitio del sistema se necesita:

- Instalar un servidor web (Apache o Nginx) y lenguaje de programación Python en su versión 2.7
- Instalar el módulo de Apache WSGI: `# urpmi mod_wsgi`
- Crear un archivo llamado `app.wsgi`. Este archivo contiene el código que el módulo `wsgi` utiliza para obtener el objeto de la aplicación.
- Crear un archivo de configuración de Apache para el sitio.
- Importar la Base de Datos del sistema al motor de base de datos proveído a través del `host`.

6. Conclusiones

Ecclesiapp.ni fue desarrollada, probada y aceptada por la curia de la Arquidiócesis de Managua [Carta curia, 2017], ente rector de la aplicación web, quien se encargara de invitar a los párrocos de la Arquidiócesis de Managua para que junto con sus secretarios parroquiales registren los datos relevantes de su parroquia, de manera que la feligresía y los turistas tengan acceso a información confiable y actualizada sobre horarios de oficios religiosos, obras de arte, ubicación, etc. Una vez sea de uso cotidiano en la arquidiócesis de Managua, se extenderá su uso en las demás Diócesis de la provincia eclesial de Nicaragua.

La aplicación cuenta con la funcionalidad necesaria para contar con las siguientes capacidades:

- Búsqueda de Iglesias tomando en cuenta el área donde está ubicado el usuario por medio de GPS.
- Información de Iglesias.
- Ubicación de las iglesias en el mapa de la aplicación.
- Actualización de la información eclesial y clerical.

Todo lo anterior permitirá a la feligresía y turistas conocer las actividades, noticias y datos específicos de los templos de la provincia eclesial de Nicaragua.

Por su parte, Ecclesiapp se considera un sitio de registro de información eclesial ya que fue desarrollado propiamente con términos eclesiástico proporcionado por el Vicario de Pastoral de Nicaragua y que el desarrollo ha sido un gran aporte en la reducción de costos al implementar herramientas de software libre.

Las metodologías, tecnologías y herramienta de desarrollo y pruebas como UWE, Flask, Ninja2, Umbrello, Inkscape, Android studio, OpenStreepMap hicieron posible que los procesos de depuración de los requisitos, diseño y construcción del sistema fuesen ágiles, eficientes y eficaces.

7. Bibliografía

1. Clemente Guido Martínez. (2010). Catálogo de inmuebles Religiosos declarados Patrimonios Cultural de la Nación. Managua: Instituto Nicaragüense de Cultura.
2. Herbert Schildt. (2007) The complete reference Java.McGraw-Hill. Nueva York Apollo Global Management.
3. IEEE. (2002). IEEE Instrumentation and Measurement Society. Learning java .IEE
4. Tomas A. Powell (2015) HTML & CSS: The Complete reference.Java.McGraw- Hill. Nueva York Apollo Global Management.
5. Luciano Baresi, Franca Garzzoto, Luca Mainetti & Paolo Paolini.(2000). Meta-modeling Tecniques Meet Web Aplication Disign Tools, Mllano
6. [Abraham Silberschatz.(2002).Fundamentos de Base de Datos.McGrawHill.Nueva York Apollo Global Management.
7. Luis Galiano (2012). Metodología UWE aplicada a solución informática, Programa Nacional de Información en informática.Venezuela.Proyecto socio- tecnológica
8. Juan Laboa (2002). Historia de la Iglesia. Sapientia fidei.Madrid.
9. Juan Pablo II (1992). Catecismo de la Iglesia Católica. Librería Editorial Vaticana.Vaticano

8. Webgrafía

1. Sitio oficial (2013) El nuevo Diario.2015 El nuevo Diario. Sitio web <http://www.elnuevodiario.com.ni/especiales/292884-geografia-religiosa-nicaragua/>
2. Sitio oficial. (2015) Institute for informatic.2015 UML-BASED WEB ENGINEERING. Sitio web <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/>
3. Sitio oficial. (2013) Diseño Responsivo.2015. Rockcherry Diseño. sitio web <http://rockcherry.wordpress.com/2013/07/15/disen-responsivo/>
4. Sitio oficial (2015) Python.2015. Python org. sitio web <https://www.python.org>
5. Sitio oficial (2015) SQLite.2015. SQLite. sitio web <https://www.sqlite.org/>
6. Sitio oficial (2015) COCOMSYS.2015. COCOMSYS. sitio web <http://cocomsys.com/>
7. Sitio oficial. (2014) OpenStreetmap.2015. OpenStreetmap. sitio web <http://www.openstreetmap.com>
8. Sitio oficial. (2014) Android.2015. Android Studio. sitio web <http://www.openstreetmap.com>

Anexos

Diccionario de Datos

Tabla Templo		Contiene todos los datos generales asociados al templo		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
Id_templo	Pk	int	11	Identificador del templo
Id_zona_parroquial	Fk	int	11	Identificador de la zona parroquial (tabla zona parroquial)
Id_municipio	Fk	int	11	Identificador de los municipios del país (tabla municipio)
Id_categoria	Fk	int	11	Identificador de la categoría del templo (tabla de categoría)
Id_galeria	Fk	Int	11	Identificador de la galería de fotos del templo (tabla galería)
Nombre		varchar	50	nombre del templo
Nombre_popular		varchar	50	nombre popular del templo
Direccion		varchar	500	Dirección del templo
Telefono		Varchar	45	Teléfono de oficina del templo
Historia		Varchar	500	Historia del templo
Nombre_institucion		Varchar	100	Nombre de institución que posee templo
Portada		Varchar	45	Ruta de la foto de portada
Georreferencia		varchar	45	Georreferencia de la ubicación del templo

Tabla presbítero		Contiene todos los datos generales asociados al presbítero		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
Id_presbitero	Pk	Int	11	Identificador del presbítero
Id_templo	Fk	Int	11	Identificador del templo (tabla templo)

Tabla presbítero		Contiene todos los datos generales asociados al presbítero		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
Id_oficio_eclesiastico	Fk	Int	11	Identificador del oficio del presbítero (tabla oficio_eclesiastico)
Id_usuario	Fk	Int	11	Identificador de usuario (tabla usuario)
Nombre		Varchar	45	Nombre del presbítero
Apellido		varchar	45	Apellido del presbítero
carne_confer		varchar	45	Número de identificación de presbítero
nombre_popular		varchar	500	Nombre popular del presbítero
fecha_ordenacion		Int	11	Fecha de ordenación del presbítero
foto_portada		Varchar	45	Dirección de localización de la foto del presbítero

Tabla municipio		Contiene los municipios del país		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_municipio	Pk	Int	11	Identificador del municipio
Id_departamento	Fk	Int	11	Identificador del departamento (tabla departamento)
Nombre		varchar	45	Nombre del municipio

Tabla departamento		Contiene los departamentos del país		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_departamento	Pk	Int	11	Identificador del departamento
Nombre		varchar	45	Nombre del departamento

Tabla actividad		Contiene las actividades de un templo		
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_actividad	Pk	Int	11	Identificador de la actividad
id_templo	Fk	Int	11	Identificador del templo (tabla templo)

Tabla actividad Contiene las actividades de un templo				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
Nombre		varchar	45	Nombre de la actividad
Dia		Int	11	Fecha de la actividad
Hora		Int	11	Hora de la actividad
Descripción		varchar	100	Descripción de la actividad

Tabla categoría Contiene la categoría del templo				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_categoria	Pk	Int	11	Identificador de la categoría
Tipo		varchar	45	Tipo de categoría del templo

Tabla diócesis Contiene los nombres de las diócesis de la provincia eclesiástica de Nicaragua				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_diocesis	Pk	Int	11	Identificador de la diócesis
Nombre		varchar	45	Nombre de la diócesis

Tabla foto Contiene las ubicaciones de las fotos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_foto	Pk	Int	11	Identificador de la diócesis
id_galeria	Fk	Int	11	Identificador de galería de fotos (tabla galería)
Foto		Varchar	50	Contiene la dirección de archivo de la foto
Ubicación		Varchar	45	Contiene la dirección de ubicación de carpetas donde están contenidas las fotos.

Tabla Galería Contiene las ubicaciones de la galería de fotos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_galeria	Pk	Int	11	Identificador de la galería de fotos
id_templo	Fk	Int	11	Identificador de templo (tabla templo)

Tabla Galería Contiene las ubicaciones de la galería de fotos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
Descripción		Varchar	45	Contiene la dirección de archivo de la foto
Portada		Varchar	45	Contiene la dirección de ubicación de carpetas que contendrán fotos

Tabla Horario Contiene el horario de los servicios religiosos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_horario	Pk	Int	11	Identificador del horario
id_servicio religioso	Fk	Int	11	Identificador de servicios religiosos (tabla servicio religioso)
Día		Int	11	Contiene la fecha
Hora		Int	11	Contiene la hora

Tabla noticias Contiene la descripción de las noticias				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_noticia	Pk	Int	11	Identificador de la noticia
id_templo	Fk	Int	11	Identificador de templo (tabla templo)
Titulo		Int	11	Contiene el titulo
Imagen		Int	11	Contiene la dirección de la imagen
Noticia		varchar	500	Contiene la descripción de la noticia y link para direccionar

Tabla oficio_eclesiastico Contiene los oficios eclesiásticos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_oficio_eclesiastico	Pk	Int	11	Identificador del oficio eclesiástico
id_presbitero	fk	Int	11	Identificador de presbítero (tabla presbitero)
Tipo		Int	11	Contiene el tipo de oficio eclesiástico

Tabla tipo_actividad				
Contiene los tipos de actividades que se realizan en un templo				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_tipo_actividad	Pk	Int	11	Identificador de tipo de actividad
Tipo		Int	11	Contiene el tipo de actividad

Tabla tipo_usuario				
Contiene los tipos de usuarios que posee el sistema				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_tipo_usuario	Pk	Int	11	Identificador del usuario
Id_privilegio	Fk	Int	11	Contiene el tipo de privilegio (tabla privilegio)
Tipo		varchar	45	Tipo de usuario

Tabla usuario				
Contiene datos generales de usuarios				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_usuario	Pk	Int	11	Identificador del usuario
Id_tipo_usuario	Fk	Int	11	Contiene el tipo de usuario (tabla tipo_usuario)
Nombre		varchar	45	Nombre del usuario
Apellido		Varchar	45	Apellido del usuario
Contraseña		Varchar	45	Contraseña de cuenta de usuario

Tabla zona_parroquial				
Contiene los nombres de las zonas				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_zona_parroquial	Pk	Int	11	Identificador de la zona parroquial
Id_zona_pastoral	Fk	Int	11	Contiene la zona pastoral (tabla zona pastoral)
Nombre		varchar	45	Nombre del usuario

Tabla zona_pastoral Contiene los nombres de las zonas pastorales				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_zona_pastoral	Pk	Int	11	Identificador de la zona pastoral
Id_diocesis	Fk	Int	11	Contiene la diócesis (tabla diócesis)
Nombre		varchar	45	Nombre de la zona pastoral

Tabla privilegio Contiene la facultad de crear, leer, modificar y eliminar				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_privilegio	Pk	Int	11	Identificador de privilegio CRUD
Tipo		varchar	45	Tipo de privilegio RU

Tabla servicio_religioso Contiene los diferentes servicios religiosos				
Campo	Llave	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_servicio_religioso	Pk	Int	11	Identificador de servicio religioso
Id_templo		Int	11	Identificador de templo (Tabla templo)
Tipo		varchar	45	Tipo de privilegio (RU)
Descripción		Varchar	45	Descripción del servicio religioso

Factibilidad Económica

A continuación, se presenta el estimado de costos de hardware, software y recursos humanos utilizados en el desarrollo del sistema, de acuerdo a los precios de mercado.

Software

Descripción	Precio \$US
Flask Framework de python para el desarrollo web	0.00\$
Sistema operativo Linux Mageia 5	0.00\$
Herramienta de diseño vectorial Inkscape	0.00\$
Android Studio para el desarrollo de aplicación móvil	0.00\$
Materialize para el estilo css	0.00\$
Mapa de OpenStreepMap	0.00\$
Total	0.00\$

Hardware

Descripción	Precio \$US
Computadora Asus <ul style="list-style-type: none"> ➤ Procesador: Intel Core i3 2330M (2200 MHz) ➤ RAM: 4GB DDR3 (1066 MHz) ➤ Pantalla: LED 14.0" (1366x768) ➤ Batería: 6 celdas ➤ Almacenamiento: HDD 500GB (5400rpm) ➤ Tarjetas de video: Intel HD Graphics 3000 (Integrada) ➤ Sistema Operativo: Linux 	Depreciación 125 (500)
Tablet Nexus 7 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pantalla IPS HD 1.200 x 800 p ➤ Procesador Nvidia Tegra 3 de 4 núcleos ➤ RAM 1 GB ➤ Almacenamiento 16 GB/32 GB 	Depreciación 50 (200)
Total	175.00

Recursos Humanos

Cantidad	Personal	Salario Mensual \$USA (4 meses)	Total
2	Programadores en Python	500.00	4,000.00
2	Programadores en Android	400.00	3,200.00
2	Analistas	500.00	3,000.00
	Total		10,200.00

Costos complementarios

Cant.	Descripción	Precio unitario \$US	Precio total \$US
1	Tinta impresora	15.00	15.00
1	Resma de papel tamaño carta	5.00	5.00
	Total		25.00

Descripción	Total \$US
Software	0.00
Hardware	175.00
Recursos Humanos	10,100.00
Costos complementarios	25.00
Total	\$10,300.00

Manejo de la seguridad

Con respecto a la seguridad del ambiente del software se tomaron las siguientes medidas:

Restricciones de acceso

Los usuarios utilizan contraseñas para el acceso desde la web. Las restricciones de acceso están dadas por la siguiente tabla. El usuario Feligrés no requiere autenticación para acceder a las consultas.

RF	Administrador	Presbítero	Secretario	Feligrés
RF1	CRUD	CRU	RU	R
RF2	CRUD	CRU	CRU	R
RF3	CRUD	CRUD	RU	R
RF4	CRUD	CRUD	RU	R
RF5	CRUD	CRU	RU	R
RF6	CRU	RU	R	R
RF7	CRUD	RU	R	R
RF8	R	R	R	R
RF9	R	R	R	R
RF10	R	R	R	R

RF	Administrador	Presbítero	Secretario	Feligrés
RF11	R	R	R	R
RF12	R	R	R	R
RF13	R	R	R	R
RF14	R	R	R	R
RF15	R	R	R	R
RF16	R	R	R	R
RF17	R	R	R	R
RF18	R	R	R	R
RF19	R	R	R	R
RF20	CRUD	CRU	RU	R
RF21	CRUD	CRU	RU	R
RF22	CRUD	CRU	RU	R
RF23	CRUD	CRUD	CRUD	R
RF24	CRUD	CRUD	CRUD	R
RF25	CRUD	CRUD	CRUD	R

Integridad

Las reglas de validación definidas a nivel de base de datos y de formularios de registro de datos, garantizan la integridad de los mismos.

Resultados de la encuesta

El tamaño de la muestra fue de 199 encuestados. Los datos recopilados en la encuesta fueron Genero, Bautizado, departamento, tipo de información que desea recibir, dispositivo electrónico que usa para conectarse a Internet, duración de conexión, frecuencia de conexión y si le gustaría una app para recibir información eclesial.

Bautizado

Objetivo: conocer si el encuestado pertenece a una realidad dentro de la Iglesia católica.

Se encontró que la población que realizo la encuesta es mayoritariamente Laicos con un 78.39%, sacerdotes 11.56%, religiosos 6.03% y menor de 35 años 4.02%.

Información eclesial

Objetivo: conocer los temas de interés más buscados dentro de las realidades de la iglesia según necesidades pastorales o religiosidad.

Esta segunda parte de la encuesta aplicada a la muestra de 199 personas encuestadas incluyó respuestas cerradas donde el encuestado podía seleccionar más de una de las opciones acerca de la información que le gustaría recibir en su dispositivo móvil, las cuales son: Textos bíblicos, actividades parroquiales, lectio divina, entrevista, localización de iglesias, biografía de los santos, aspectos culturales sociales y económicos, oraciones y otros.

Textos Bíblicos: de la población encuestada el 59.30% selecciono la opción de textos bíblicos que le gustaría recibir por medio de un dispositivo electrónico. El 40.70% no selecciono esta opción

Etiquetas de fila	Cuenta de textos bíblicos
No marcadas	40.70%
Marcadas	59.30%
Total	100.00%

Actividades Parroquiales

De la población encuestada el 46.23% selecciono la opción de Actividades Parroquiales, el 53.77% no selecciono esta opción.

Etiquetas de fila	Actividades parroquiales
No seleccionadas	53.77%
Seleccionadas	46.23%
Total	100.00%

Lectio Divina: de la población encuestada el 47.24% selecciono la opción de "Lectio Divina", el 52.76% no selecciono esta opción.

Lectio Divina	Total
No seleccionadas	52.76
Seleccionadas	47.24
Total	100.00

Entrevistas: siendo la población de 199 personas encuestadas, el 11.56% seleccionó la opción de entrevistas, el 88.44% no seleccionó esta opción:

Entrevista	Cantidad – entrevista
No seleccionado	88.44%
Seleccionado	11.56%
Total	100.00%

Localización de Iglesia: siendo la población de 199 personas encuestadas, el 19.60% seleccionó la opción de Localización de Iglesias el 80.40% no selecciono esta opción.

Localización de iglesia	Total
No seleccionadas	80.40
Seleccionadas	19.60
Total	100.00

Biografía de los Santos: el 56.28% seleccionó la opción de Biografía de los Santos", el 43.72% no selecciono esta opción

Biografía de los santos	Cuenta de biografia de los santos
No seleccionadas	43.72%
Seleccionadas	56.28%
Total general	100.00%

Oraciones: de la población encuestada el 45.73% selecciono la opción de "Oraciones" que le gustaría recibir por medio de un dispositivo electrónico. El 54.27% no selecciono esta opción.

Oraciones	total
No seleccionadas	54.27%
Seleccionadas	45.73%

Total general	100.00%
---------------	---------

Otros: El 13.07% selecciono la opción de otros que le gustaría recibir por medio de un dispositivo electrónico. El 86.93% no selecciono esta opción.

Otros	Cantidad – otros
0	86.93%
1	13.07%
Total	100.00%

Conectividad

Equipos que utiliza para conectarse

Se determinó que la mayoría de la población utiliza equipo Celular con un 61%, Computadora 30%, Otros 5.03%, y Tablet con 4.52.

Equipo	Total
celular	60.80%
computadora	29.65%
Otros	5.03%
Tablet	4.52%
Total general	100.00

Frecuencia de conexión

Se determinó la frecuencia de conexión en Internet en los 199 encuestados, dando como resultado que la mayoría de la población utiliza la conexión a Internet Diario con un total de 120 encuestados con 60%, Semanal con 34 encuestados siendo el 17.08, 3 veces a la Semana con 23 encuestados siendo de 11.55% y 22 encuestados seleccionaron la opción de Nunca conectados con 11.05%.

Frecuencia	Total
3 veces a la	11.55%
diario	60.30%
nunca	11.05%
semanal	17.08%
Total	100%

Tiempo de conexión

El 34% corresponde a dos opciones, conexión de 1 Hora y conexión de 30 minutos ambas con total 68 personas. La siguiente con 20% corresponde a Siempre Activo con un total de 40 encuestados. El 12% de la población seleccionó la opción de Nunca, siendo un total de 23 encuestados que no utilizan la conexión a Internet

Duración de conexión	Total
1_hora	68
30_min	68
Nunca	23
Siempre activo	40
Total	199

Aceptación de Ecclesiapp

Objetivo: conocer la necesidad y aceptación de la población al tener una aplicación móvil para recibir información eclesial.

En la pregunta realizada a la población de 199 encuestados se encontró que el 88.94% le gustaría recibir información desde una aplicación móvil con un total de 177 encuestados que respondieron Si, 22 encuestados que corresponde a el 11.05% seleccionaron la opción No.

Recibir Información	Total
Si	177
No	22