



**UNIVERSIDAD GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE TELEINFORMÁTICA**

**ÁREA
REDES INTELIGENTES**

**TEMA
DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA
GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS
ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA
PARROQUIA COLONCHE.**

**AUTOR
DEL VALLE CARLOS ISRAEL FERNANDO**

**TUTOR
ING. TELECOMUNICACIONES VEINTIMILLA ANDRADE MIGUEL ANGEL, MG**

GUAYAQUIL, ABRIL 2022



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:			
DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE.			
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	ING. ACOSTA GUZMÁN IVÁN LEONEL / ING. VEINTIMILLA ANDRADE MIGUEL ANGEL		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 DE ABRIL DE 2022	No. DE PÁGINAS:	141
ÁREAS TEMÁTICAS:	REDES INTELIGENTES		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Comunicación, SMS, Twilio, JavaMail, Open Source. Communication, SMS, Twilio, JavaMail, Open Source.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-200 palabras):			
<p>Resumen</p> <p>La Falta de comunicación que existe entre el habitante y el GAD de la parroquia es evidente por lo cual se procedió con el desarrollo de un aplicativo web con el propósito de mantener informado a los habitantes de las diferentes comunidades que forman parte de la parroquia Colonche, esto se logró por medio de los dispositivos móviles que poseen los ciudadanos, los cuales reciben notificaciones de los eventos a realizarse por servicio de mensaje de texto (SMS) que nos ofrece la plataforma tecnológica en nube llamada Twilio y correo electrónico que nos proporciona el api de JavaMail que es totalmente open source. La investigación utilizada fue del tipo aplicada por motivos de implementar una innovación tecnológica ayudándose del diseño explicativo para localizar información de manera local y global sobre el envío de mensajes y correos electrónicos. Colaboraron 495 habitantes de la parroquia</p>			

Colonche. Las herramientas cuantitativas fueron de gran aporte en este entorno de estudio porque permitió conocer la opinión de los habitantes sobre la situación actual de la parroquia, Gracias a la plataforma tecnológica se consiguió optimizar recursos que permitieron elevar la afluencia de los habitantes en las diferentes actividades que planifica el Gad Parroquial de Colonche.

Abstract

The lack of communication between the inhabitants and the GAD of the parish is evident, so we proceeded with the development of a web application with the purpose of keeping the inhabitants of the different communities that are part of the parish, this was achieved through the mobile devices that citizens possess, which receive notifications of the events to be carried out by text message service (SMS) offered by the cloud technology platform called Twilio and email provided by the JavaMail API that is totally open source. The research used was of the applied type due to implementation of a technological innovation with the help of explanatory design to locate information locally and globally about sending messages and emails. 495 inhabitants of the Colonche parish collaborated. The quantitative tools were of great contribution in this study environment because they allowed to know the opinion of the inhabitants about the current situation of the parish. Thanks to the technological platform, it was possible to optimize resources that allowed increasing the influx of the inhabitants in the different activities that the Parochial GAD of Colonche plans.

ADJUNTO PDF:	SI X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0985831096/ 042066866	E-mail: idelvallecarlos@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Ramón Maquilón Nicola	
	Teléfono: 593-2658128	
	E-mail: direccionTi@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA**



**INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON
FINES NO ACADÉMICOS**

Yo, **DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO**, con C.C. No. **0941252702**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE.”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Isael Del Valle G.

DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO
C.C. No. 0941252702



**ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE
SIMILITUD
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERÍA EN
TELEINFORMÁTICA**



Habiendo sido nombrado ING. VEINTIMILLA ANDRADE MIGUEL ANGEL, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de INGENIERO EN TELEINFORMÁTICA.

Se informa que el trabajo de titulación: DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa Antiplagio URKUND quedando el 7% de coincidencia.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
Memoria	Memoria_DAM_M13_PROYECTO_Lluís_Rovira.docx
BRIONES	BRIONES-TIGSELEMA-VINUEZA-ZAMBRANO- RPC RMI.docx
TESIS PORTAFOLIO	TESIS PORTAFOLIO DOCENTE.pdf
TESIS JARAMILLO	TESIS JARAMILLO 002.pdf
https://www.tutorialspoint.com/javamail_api/javamail_api_quick_guide.htm	
https://www.journaldev.com/2532/javamail-example-send-mail-in-java-smtp	
tew.2022-111-114-examen1presentationBeanLogin.txt	

<https://secure.urkund.com/view/124651956-629698-633682>



MIGUEL ANGEL
VEINTIMILLA
ANDRADE

ING. VEINTIMILLA ANDRADE MIGUEL ANGEL
DOCENTE TUTOR
C.C. 0922668017
FECHA: 17/03/2022



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE - TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA



Guayaquil, 17 de marzo del 2022.

Sr (a).

Ing. Annabelle Lizarzaburu Mora, MG.

Director (a) de Carrera Ingeniería en Teleinformática / Telemática

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación
“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE” del estudiante **DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO**, indicando que ha (cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



ING. VEINTIMILLA ANDRADE MIGUEL ANGEL, MG
CC: 0922668017

17/03/2022



**ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA
INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA**



Guayaquil, 5 de abril del 2022

Sr (a).

Ing. Annabelle Lizarzaburu Mora, MG.

Director (a) de Carrera Ingeniería en Teleinformática / Telemática

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación “DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE” del estudiante DEL VALLE CARLOS ISABEL FERNANDO. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 22 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**IVAN LEONEL
ACOSTA GUZMAN**

ING. COMP. ACOSTA GUZMAN IVAN LEONEL, MSIG.

DOCENTE TUTOR REVISOR

C.C: 0914940812

FECHA: 5 DE ABRIL DEL 2022

Dedicatoria

El proceso de la elaboración de la presente tesis se lo dedico con gran orgullo a mis padres por permitirme gozar de la oportunidad de haber estudiado una carrera universitaria brindando el respectivo apoyo tanto en altos y bajos momentos de la vida por distintas circunstancias.

Por otra parte, mi hermano Pablo por los consejos impartidos para ser una persona responsable y puntual en mis estudios y acciones con el propósito de tener bases sembradas para una vida profesional en el ámbito laboral.

Agradecimiento

En primer lugar agradezco a Dios por tenerme con buen estado de salud y por mantenerme enfocado por el camino del bien, por otra parte agradezco el apoyo incondicional de mi familia desde un principio hasta el final de la carrera universitaria brindando consejos para seguir enforzándome a diario hasta conseguir el objetivo de culminar la carrera universitaria.

Agradezco a mi madre y padre por contar con su ayuda durante todo este tiempo en mi formación académica brindando afecto, valores y ayuda económica para seguir estudiando hasta el día de hoy, agradezco a mi hermano por estar siempre presente cuando no comprendía ciertas cosas en alguna que otra materia.

Índice General

N°	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

El problema

N°	Descripción	Pág.
1.1	Ubicación del problema en un contexto	2
1.2	Situación conflicto	3
1.3	Causas y consecuencias	4
1.4	Delimitación del problema	4
1.5	Formulación del problema	5
1.6	Sistematización del problema	5
1.7	Evaluación del problema	5
1.8	Objetivos	6
1.8.1	Objetivo general	6
1.8.2	Objetivos específicos	6
1.9	Justificación e Importancia	6
1.10	Alcance del proyecto	7

Capítulo II

Marco Teórico

N°	Descripción	Pág.
2.1	Antecedentes del estudio	8
2.1.1	Antecedentes a nivel nacional	8
2.1.2	Antecedentes a nivel regional	10
2.1.3	Antecedentes a nivel mundial	11
2.2	Situación actual de la población conflicto	13
2.2.1	Actividades Económicas	14

N°	Descripción	Pág.
2.2.2	Educación	14
2.2.3	Salud	14
2.2.4	Conectividad-Telecomunicaciones	14
2.2.5	Transporte	15
2.2.6	Infraestructura	15
2.3	Fundamentación Teórica	16
2.3.1	Sitio web	16
2.3.2	Aplicación web	16
2.3.2.1	Tipos de aplicaciones web	16
2.3.3	Lenguaje de programación	17
2.3.4	Servidor web	17
2.3.5	Apache Tomcat	18
2.3.6	Base de datos	18
2.3.7	Servidor de base de datos	19
2.3.8	Twilio	20
2.3.9	Mensajería instantánea	20
2.3.10	Los chats	21
2.3.11	Mensaje de texto	22
2.3.12	Correo electrónico	22
2.3.13	Outlook	23
2.3.13.1	Correo entrante	23
2.3.13.2	Correo saliente	24
2.4	Marco conceptual	24
2.5	Marco legal	27
2.5.1	Ley Orgánica de Telecomunicaciones	28
2.5.2	Reglamento de Régimen académico Consejo de Educación Superior.	30
2.5.3	Constitución de la República del Ecuador	31

Capítulo III

Metodología

N°	Descripción	Pág.
3.1	Metodología de la investigación	32
3.1.1	Tipo de investigación	32
3.2	Benchamarking	33
3.2.1	Análisis comparativo	34
3.2.2	Resultados de benchamarking	35
3.3	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	37
3.4	Técnicas de recolección de datos	38
3.5	Encuesta	38
3.5.1	Encuesta dirigida a la población de la parroquia Colonche	38
3.6	Entrevista dirigida a un vocal de la parroquia Colonche	49
3.7	Análisis de requerimientos	51
3.8	Propuesta Tecnológica	52
3.8.1	Descripción de la propuesta	52
3.8.2	Herramientas para el desarrollo	52
3.8.3	Arquitectura del desarrollo	52
3.8.4	Patrón de diseño MVC	53
3.8.4.1	Modelos	54
3.8.4.2	Vistas	54
3.8.4.3	Controlador	54
3.8.5	Estudio de factibilidad operativa, tecnológica y económica	54
3.8.5.1	Factibilidad operativa	54
3.8.5.2	Factibilidad Tecnológica	55
3.8.5.3	Factibilidad económica	55
3.9	Diagrama de casos de usos	57
3.10	Diagrama de clases del prototipo	59
3.11	Modelo Entidad relación del desarrollo	60
3.12	Diseño de Interfaz	61

N°	Descripción	Pág.
3.13	Pruebas de funcionamiento	67
3.14	Conclusiones	76
3.15	Recomendaciones	77
	Anexo	78
	Bibliografía	113

Índice de Tablas

N°	Descripción	Pág.
1	Causas y Consecuencias	4
2	Delimitación del problema	4
3	Gestores de base de datos	19
4	Títulos Habitantes	28
5	Sociedad de la Información y Conocimiento y Servicio Universal	29
6	Investigación	30
7	Ciencia, Tecnología, innovación y Saberes Ancestrales.	31
8	Cuadro comparativo de benchmarking.	36
9	¿Considera usted que disponen de buena señal de cobertura telefónica en su celular móvil?	39
10	¿Dispone de dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar?	40
11	¿Dispone acceso al servicio de Internet desde la comodidad de su hogar?	41
12	¿Considera beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad?	42
13	¿Le gustaría estar informado de los eventos que se realizarán en la comunidad?	43
14	¿Cree usted que al tener un aplicativo web que envíe mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos?	44
15	¿Les parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad?	45
16	¿Considera usted que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie a la comunidad?	46
17	¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo se evitará trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días?	47
18	¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiará al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente?	48
19	Ficha de resultados de la entrevista dirigida a un vocal de la Parroquia.	50

N°	Descripción	Pág.
20	Especificaciones recomendadas.	55
21	Especificaciones de Software.	55
22	Costo estimado del proyecto.	56
23	Costo real del proyecto.	56
24	Descripción de Pantalla: Inicio de sesión	61
25	Descripción de Pantalla: Pantalla Principal	62
26	Descripción de Pantalla: Consulta de parroquia registrada	63
27	Descripción de Pantalla: Registro Nuevo Habitante	64
28	Descripción de Pantalla: Registro de Nuevo evento	65
29	Descripción de Pantalla: Consulta de Comunas Registradas	66
30	Creación de un nuevo habitante	67
31	Asignación de habitantes a Parroquia	68
32	Asignación de habitantes a Comuna	69
33	Asignación de Notificaciones	71
34	Asignación de Notificaciones a Parroquia	72
35	Asignación de Notificación a Comuna	74

Índice de Figuras

N°	Descripción	Pág.
1	Porcentaje de hogares con acceso a internet	2
2	Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente	3
3	Mapa geográfico de la parroquia Colonche	13
4	Población de la parroquia colonche según edades	13
5	Configuración de correo entrante de Outlook	23
6	Configuración de correo saliente de Outlook	24
7	Resultado en porcentaje de los habitantes que disponen una buena señal de cobertura en su celular.	39
8	Resultado en porcentaje de personas que disponen dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar.	40
9	Resultado en porcentaje de personas que disponen acceso al servicio de internet desde la comunidad de su hogar.	41
10	Resultado en porcentaje de personas que consideran beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad.	42
11	Resultado en porcentaje de personas que le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad.	43
12	Resultado en porcentaje de personas que creen que al tener un aplicativo web que envíe mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos.	44
13	Resultado en porcentaje de personas que le parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad.	45
14	Resultado en porcentaje de personas que considera que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie en la comunidad	46
15	Resultado en porcentaje de personas que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo se evitará trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días.	47

N°	Descripción	Pág.
16	Resultado en porcentaje de personas que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente.	48
17	Patrón MVC	53
18	Diagrama de caso de uso de Administración de habitante	57
19	Diagrama de caso de uso de Administración de Notificaciones	57
20	Diagrama de contexto de caso de uso del sistema web de servicio de mensajería y correo electrónico	58
21	Modelo entidad relación del desarrollo	59
22	Diagrama de clases	60
23	Visualización de la creación de un nuevo habitante	61
24	Pantalla principal de inicio de sesión de usuario	62
25	Pantalla de página principal	63
26	Pantalla de consulta de parroquia registrada	64
27	Visualización de registro de un nuevo habitante	65
28	Visualización de registro de un nuevo evento	66
29	Visualización de diseño de interfaz de usuario	67
30	Visualización del habitante creado en el aplicativo	68
31	Visualización del habitante creado en la base de datos	68
32	Visualización de asignación de habitante a la parroquia	69
33	Visualización del habitante asignado en la parroquia	69
34	Visualización del habitante asignado en la parroquia en la base de datos	69
35	Visualización de asignación de habitante a las distintas comunas	70
36	Visualización del habitante registrado en una de las distintas comunas	70
37	Visualización del habitante asignado en la comuna en la base de datos	71
38	Visualización de creación de evento con sus respectivos campos	71
39	Visualización de los eventos creados en la base de datos	72
40	Visualización de asignación de evento para la parroquia	73
41	Visualización de evento asignado para la parroquia listo para enviar	73

N°	Descripción	Pág.
42	Visualización de evento asignado para la parroquia por medio de un código en la base de datos	73
43	Visualización de asignación de evento para la comuna que se desea enviar la notificación	74
44	Visualización de evento asignado a la comuna deseada lista para enviar el mensaje o correo electrónico	75
45	Visualización de evento asignado a la comuna por medio de código en la base de datos	75

Índice de Anexos

Nº	Descripción	Pág.
1	Plantilla de encuesta dirigida a los habitantes de la parroquia Colonche.	78
2	Plantilla de entrevista.	81
3	Codificación	82



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

“DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE MENSAJERÍA Y CORREOS ELECTRÓNICOS PARA LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA COLONCHE”

Autor: Del Valle Carlos Isael Fernando

Tutor: Ing. Telecom. Veintimilla Andrade Miguel Ángel, Mg.

Resumen

La Falta de comunicación que existe entre el habitante y el GAD de la parroquia es evidente por lo cual se procedió con el desarrollo de un aplicativo web con el propósito de mantener informado a los habitantes de las diferentes comunidades que forman parte de la parroquia Colonche, esto se logró por medio de los dispositivos móviles que poseen los ciudadanos, los cuales reciben notificaciones de los eventos a realizarse por servicio de mensaje de texto (SMS) que nos ofrece la plataforma tecnológica en nube llamada Twilio y correo electrónico que nos proporciona el api de JavaMail que es totalmente open source. La investigación utilizada fue del tipo aplicada por motivos de implementar una innovación tecnológica ayudándose del diseño explicativo para localizar información de manera local y global sobre el envío de mensajes y correos electrónicos. Colaboraron 495 habitantes de la parroquia Colonche. Las herramientas cuantitativas fueron de gran aporte en este entorno de estudio porque permitió conocer la opinión de los habitantes sobre la situación actual de la parroquia, Gracias a la plataforma tecnológica se consiguió optimizar recursos que permitieron elevar la afluencia de los habitantes en las diferentes actividades que planifica el Gad Parroquial de Colonche.

Palabras Claves: Comunicación, SMS, Twilio, JavaMail, Open Source.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA

“DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION TO MANAGE THE MESSAGING AND
E-MAIL SERVICE FOR THE INHABITANTS OF THE PARISH COLONCHE”

Author: Del Valle Carlos Isael Fernando

Advisor: TE. Veintimilla Andrade Miguel Ángel, MG.

Abstract

The lack of communication between the inhabitants and the GAD of the parish is evident, so we proceeded with the development of a web application with the purpose of keeping the inhabitants of the different communities that are part of the parish, this was achieved through the mobile devices that citizens possess, which receive notifications of the events to be carried out by text message service (SMS) offered by the cloud technology platform called Twilio and email provided by the JavaMail API that is totally open source. The research used was of the applied type due to implementation of a technological innovation with the help of explanatory design to locate information locally and globally about sending messages and emails. 495 inhabitants of the Colonche parish collaborated. The quantitative tools were of great contribution in this study environment because they allowed to know the opinion of the inhabitants about the current situation of the parish. Thanks to the technological platform, it was possible to optimize resources that allowed increasing the influx of the inhabitants in the different activities that the Parochial GAD of Colonche plans.

Keywords: Communication, SMS, Twilio, JavaMail, Open Source.

Introducción

La población de la parroquia Colonche de la provincia de Santa Elena no cuenta con acceso al servicio de internet en la gran parte de la parroquia como en las comunas que conforman la cabecera parroquial, estos problemas de conectividad suceden por la ubicación geográfica en la mayoría de las zonas rurales, para ayudar a esta comunidad es necesario realizar una innovación tecnológica para cubrir la necesidad de estar comunicados, la innovación tecnológica o aplicativo web permitirá el envío de SMS y correos electrónicos dependiendo los recursos que posean los ciudadanos, el comunicado contará con la descripción del evento a realizarse dentro de la parroquia o comunas aledañas.

El desarrollo de la investigación está conformado en tres capítulos importantes, el capítulo I especifica la problemática del desarrollo explicando lo que sucede dentro de la comunidad basándose en datos importantes como son los censos realizados años anteriores en donde se visualiza que el acceso al servicio de internet que poseen las zonas rurales del país es muy bajo en comparación con las zonas urbanas, el nivel de teléfonos inteligentes es muy escaso en estas zonas rurales en la mayoría del país por lo cual es importante establecer las causas y consecuencias que provocan este problema dentro de la comunidad, es necesario determinar un objetivo general y los objetivos específicos para el posterior desarrollo.

El capítulo II está conformado por la información obtenida a escala nacional, regional y mundial para formar los antecedentes del estudio en donde se obtuvo información valiosa sobre el envío de mensajes y correos electrónicos, el desarrollo del capítulo está conformado por información de la parroquia de la situación actual. El marco teórico está conformado por una serie de definiciones que son clave para el desarrollo que están de acorde al tema de investigación. El marco legal está compuesto por leyes, artículos que apoyan a la innovación tecnológica.

El capítulo III está conformado por la metodología de investigación en donde se analiza las herramientas a utilizarse para recabar información útil y directa, la propuesta es donde se detalla la elaboración del aplicativo web con sus respectivas pruebas y programación para el funcionamiento de este, al final se termina con las conclusiones y recomendaciones del desarrollo.

Capítulo I

El Problema

1.1 Ubicación del problema en un contexto

El avance tecnológico en el mundo es notorio con el pasar de los años en donde sobresale el servicio de telecomunicaciones en todos sus derivados, hoy en día es necesario estar conectado a una red resaltando el uso educativo el cuál se ha hecho muy común usar distintas plataformas que brindan el servicio de comunicación.

El actual trabajo examina los problemas que se presentan en las mayorías comunidades rurales del Ecuador el cual va enfocado a la Parroquia rural de la Provincia de Santa Elena llamada Colonche, según los últimos estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el Ecuador a finales del año 2019, en lo que concierne a temas que guardan relación a las TIC, la población ecuatoriana a nivel nacional que dispone de acceso a internet en sus hogares representa un 45,5% de conectividad, pero en las zonas rurales del país apenas representa un 21,6% debido a diferentes situaciones como podría ser su ubicación geográfica, falta de infraestructura por parte de los proveedores de servicio de internet, por tales motivos expuestos el porcentaje resulta ser bastante bajo en relación a las zonas urbanas que dispone de 56.1%. (INEC, 2019)



Figura 1. Porcentaje de hogares con acceso a Internet. Elaborado por (INEC, 2019).

En las zonas rurales el porcentaje de personas que poseen un Smartphone o teléfono inteligente es del 28,8%, lo cual indica que en su gran mayoría sus habitantes no cuentan con

este tipo recurso tecnológico, pero si cuentan con un teléfono celular activado es decir poseen un servicio público de telefonía móvil brindados por las operadoras locales lo que representa un 47,6%. (INEC, 2019)



Figura 2. Porcentaje de personas que tienen teléfono inteligente. Elaborado por (INEC, 2019).

1.2 Situación conflicto

La infraestructura tecnológica hoy en día de las poblaciones rurales es deplorable en especial de las zonas que se encuentran alejadas de las ciudades principales como la Parroquia COLONCHE. El gobierno del Ecuador por medio del Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de Información tiene la obligación de promover programas para el desarrollo de estas poblaciones para reducir la brecha digital que sucede en esta comunidad. Este tipo de comunidades disponen de un Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial o una tenencia política que son entidades que poseen acceso a internet. La respectiva falta de comunicación hace que los habitantes visiten el GAD parroquial de la comunidad de colonche para informarse sobre diferentes índoles como eventos próximos a realizarse que se desempeñen en su localidad.

Por otro lado, tenemos los artículos (35 y 39.1) de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones de los cuales hace enfoque que las entidades que proveen servicio de redes tienen la responsabilidad de brindar todas las garantías para expandir estos tipos de servicios sin importar ubicación geográfica. (Ver Marco legal)

Por lo cual se pretende realizar un análisis previo de la realidad actual de esta comunidad para el respectivo desarrollo del aplicativo web utilizando los medios o dispositivos que poseen

estos ciudadanos aportando una forma novedosa para establecer comunicación con los ciudadanos de esta Parroquia.

1.3 Causas y Consecuencias del problema.

Tabla 1. Causas y Consecuencias

Causas	Consecuencias
Falta de infraestructura tecnológica en la zona	Problemas al realizar o recibir llamadas.
Ausencia de empresas encargadas de brindar servicio de internet.	Comunidad sin acceso al servicio de internet.
Falta de comunicación entre comunidades.	Pérdida de tiempo o atraso en noticias para la comunidad.
Información expuesta por el GAD Parroquial	Distorsión de la información brindada.
Falta de inversión.	Estancamiento en el ámbito tecnológico.

Información obtenida por la investigación. Elaborado por Del Valle Carlos Isael Fernando.

1.4 Delimitación del problema

El problema del proyecto está delimitado por las siguientes características:

Tabla 2. Delimitación del problema

Campo	Tecnología de Información
Área	Tecnología
Aspecto	Zona rural
Tema	Desarrollo de un aplicativo web para la gestión del servicio de mensajería y correos electrónicos para los habitantes de la parroquia Colonche.

Información obtenida por la investigación. Elaborado por Del Valle Carlos Isael Fernando.

1.5 Formulación del problema

La falta de comunicación es una realidad en la mayoría de los pueblos alejados de las ciudades principales de las distintas provincias además este problema crea un estancamiento en el desarrollo tecnológico de estas poblaciones como en el caso de la parroquia Colonche para esto es necesario contar con un medio determinado para realizar una comunicación entre los ciudadanos para esto es necesario realizar esta pregunta.

¿Existe algún tipo de solución informática que ayude a tener esta comunidad comunicada con sus habitantes?

1.6 Sistematización del problema

¿Quiénes obtendrán el respectivo beneficio con el desarrollo del aplicativo web?

¿Facilitara la vida cotidiana de los habitantes de la Parroquia Colonche?

¿Tendría aceptación este aplicativo web por parte de la ciudadanía?

1.7 Evaluación del problema

Los aspectos para evaluar son los siguientes:

- **Delimitado:** El desarrollo del aplicativo abarca a la parroquia Colonche como en todos sus barrios en tal caso de que las comunas necesiten el aplicativo puede ser utilizado sin ningún inconveniente.
- **Evidente:** La Parroquia Colonche necesita progresar en el proceso de comunicación debido a la falta de acceso al servicio de internet y dispositivos de baja gama, por medio del prototipo se permite tener a la comunidad al tanto de los distintos sucesos a realizarse en cada sector.
- **Relevante:** Con el desarrollo del prototipo se desea mejorar la comunicación que existe entre el Gad parroquial y sus habitantes.
- **Original:** Observando los problemas de comunicación se procederá al desarrollo de la innovación tecnológica con la ayuda del GAD Parroquial para beneficio de la comunidad.

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Desarrollar una solución informática para el servicio de mensajes y correos electrónico para la parroquia COLONCHE para los habitantes que no disponen del servicio de internet.

1.8.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio sobre la situación de conectividad y necesidades de la comunidad.
- Analizar la herramienta óptima para el respectivo desarrollo del aplicativo.
- Desarrollar un prototipo de solución informática para el beneficio de la ciudadanía.

1.9 Justificación e importancia

Alrededor del 70% de abonados de telefonía móvil a nivel mundial se encuentran en países subdesarrollados. Dado que la utilización de este recurso resulta ser un medio de comunicación muy accesible y económico a la vez. El teléfono móvil no solamente es utilizado como una herramienta de comunicación de audio, sino que en la actualidad ofrece diversas funcionalidades integradas, creando oportunidades socioeconómicas a los moradores de áreas rurales mejorando su calidad de vida, reduciendo distancias existentes entre el individuo e instituciones, gestionando la comunicación. Con el surgimiento de las redes sociales ha permitido que sectores rurales se vayan interconectando. Pero cabe indicar que no todas las comunidades rurales disponen de servicio de internet, en la región sierra existen poblaciones que debido a su situación geográfica no gozan de este beneficio. Así mismo en la región Costa todavía presenta dificultades un claro ejemplo de estos problemas se lo puede observar en la Parroquia Colonche perteneciente a la provincia de Santa Elena.

En lo que respecta a la zona rural del Ecuador existe un porcentaje muy bajo de personas que poseen teléfonos inteligentes con 28,8% con lo cual se procede a realizar un estudio para tener comunicado a la población por el cual se decide el desarrollo de un aplicativo web sin fines de lucro, gracias a la herramienta ayudará a la comunidad a estar comunicada.

Con el presente desarrollo se pretende tener a la comunidad conectada por medio del GAD parroquial, el mismo se encargará de informar a su comunidad ya que este establecimiento posee el servicio de internet, el aplicativo web realizará el envío de los mensajes a los distintos números móviles de los habitantes, se informará de los respectivos eventos a realizar dentro de la comunidad como ser el caso campañas de vacunación, brigadas médicas, cursos vacacionales

para sus hijos, obras u otras actividades en los distintos sectores, el desarrollo del aplicativo tendrá beneficios económicos ahorrando gastos en publicidades, perifoneo, volantes y personal encargado de la entrega de los mismos obteniendo ahorro, este valor servirá para futuros proyectos o beneficio de la comunidad.

Para realizar el envío de información se debe contar con personal encargado para el manejo del servicio de mensajería instantánea teniendo conocimientos mínimos en el empleo del servicio de Twilio. Emplea distintos métodos de estar comunicados integrando mensajes de textos, llamadas entre otros se realizan el recurso de mensajería por medio de números de móviles, en muchos casos por medio de códigos de acceso o ID de remitente.

1.10 Alcance del proyecto

El estudio realizado se procede a determinar las distintas necesidades de la zona rural buscando alternativas diferentes para mejorar el día a día de la comunidad lo cual es necesario tener en cuenta los medios posibles que poseen los habitantes y la infraestructura tecnológica que es precaria en estas zonas como la cobertura móvil y el acceso al servicio de internet.

El desarrollo de un aplicativo web de mensajería va a permitir tener a la comunidad informada cuando se realicen los distintos eventos en la comunidad emitidos por el GAD parroquial por medio de una herramienta óptima con especificaciones determinadas tanto en software y usabilidad web, debe poseer la función de establecer la comunicación por dos distintos medios como los correos electrónicos y mensajes de texto para el respectivo envío del comunicado a los habitantes usando los distintos dispositivos móviles de distinta gama para tener abarcada a toda la comunidad, utilizando un lenguaje de programación actual para el posterior desarrollo. Se desea formalizar el envío del comunicado también como la subida de la información de los comunicados a la cartelera del aplicativo además el desarrollo contará con visualizaciones para el administrador o usuario encargado de generar los envíos de mensajes y correos electrónicos por medio de la distribución de los habitantes que pertenecen a la parroquia como para las comunas. El alcance del proyecto no incluye ningún tipo de servicio de mensajería por medio de las plataformas de whatsapp y Messenger talvez en un futuro como mejora adicional lo pueden realizar .

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes del estudio

En la actualidad, el Ecuador posee problemas de comunicaciones en lo que resalta la falta de acceso al servicio de internet en las distintas zonas rurales del país, la mayoría de las ocasiones esto sucede por la situación geográfica de las parroquias o se encuentran separadas de las ciudades principales de cada provincia generando la falta de conectividad en estas poblaciones. (INEC, 2019)

Como se permite observar no cuentan con un medio disponible para establecer comunicación por ello es necesario tener a la mayoría de las poblaciones al tanto de los posibles eventos que sucedan dentro de una comunidad, por lo general el encargado de informar a la comunidad es el GAD Parroquial al cual le destinan un valor económico para beneficio de ella.

Para estos problemas que suceden en muchas comunidades es indispensable crear oportunidades para reducir la brecha de comunicación que existe, el estudio se enfoca en desarrollar un aplicativo web que realice la función de enviar SMS a una comunidad de la zona rural de la Provincia de Santa Elena como es la Parroquia Colonche, se utilizará un servicio que facilite establecer comunicación por medio de la tecnología GSM, en muchas de las zonas rurales cuentan con dispositivos móviles de gama baja por lo cual se utilizará de estos recursos para realizar el envío de los mensajes.

En los últimos años se han desarrollado proyectos similares al tema expuesto lo cual sirven de punto de partida para la presente investigación.

2.1.1 Antecedentes a nivel nacional

Se ha realizado una “Implementación de una plataforma de mensajería instantánea en la carrera de ingeniería en sistema computacionales en la Universidad Estatal del Sur de Manabí”; el problema que presenta este desarrollo son problemas significativos como el que sobresale el cambio de horario de las clases impartidas lo que genera pérdida de tiempo en el estudiantado esto genera la idea de elaborar un desarrollo que permita generar envío

mensajes por medio de una plataforma para evitar los problemas que existen de comunicación dentro de la facultad.

El desarrollo se basa en el envío de mensajes dentro de la tecnología de red 3G, lo cual evitará la comunicación verbal y los comunicados escritos que se utilizan en la mayoría de las veces, este envío se realiza por medio de Asterisk empleando un dispositivo llamado Gateway. La conexión se realiza por la red GSM enlazado a una troncal SIP donde se utiliza una central llamada Elastix, el mencionado proyecto se relaciona a la función de comunicar por envío de SMS emitiendo información valiosa para los estudiantes de la carrera universitaria asegurando que los estudiantes de la institución estarán informados de los distintos programas a realizarse. El desarrollo de la investigación permitió contar con características importantes como la difusión y rapidez de comunicación además ayuda a ejecutar otro empleo de comunicaciones por lo cual el desarrollo se acopla a brindar solución al problema de la investigación. (Reyes, 2017)

Se ha realizado en la ciudad de Guayaquil un “Diseño de una Aplicación segura de Mensajería Web interna utilizando el algoritmo de encriptación RSA para la carrera de Ingeniería en Networking & Telecomunicaciones”; el problema que presenta este desarrollo es la falta de seguridad a la información del estudiante lo que genera la falta de protección de datos originando desconfianza en los alumnos de la facultad al no contar con mecanismos de seguridad para proteger información confidencial. El desarrollo promueve brindar solución a la problemática por medio de envío de mensaje que permita la interacción entre el docente y el estudiante de forma ágil ofreciendo confidencialidad por medio del algoritmo de cifrado RSA logrando mantener la información de manera privada con una seguridad fuerte. El desarrollo concluyó que al momento de la llegada de los mensajes emitidos contiene un reporte con información detallada del envío del comunicado además cuenta con accesibilidad mediante el uso de cualquier medio que posea servicio a internet por otra parte permite optimizar los comunicados entre los distintos docentes de la facultad. (Alvarez y Anzules, 2017)

Se ha desarrollado en la ciudad de Latacunga una “Implementación del Aplicativo Web para la generalización de notificaciones instantáneas del desempeño académico en la Unidad Educativa de San Francisco de Asís”; el problema que se presentó es la desinformación del

desempeño escolar de los estudiantes lo que genera malestar en los padres de familia por la falta de comunicación esto genera consecuencias graves como la pérdida del año escolar por lo cual se realizó un desarrollo que cubra las necesidades de los padres de familia del centro educativo, el desarrollo gestiona la información por distintos medios agilizando la respectiva comunicación hacia el representante legal del estudiante en lo que sobresale el uso de cuentas de la aplicación Nexmo para el envío masivo de mensajes o notificaciones de avisos generando bienestar entre el representante y la unidad educativa. Se concluyó que gracias al desarrollo del aplicativo mejoro los tiempos de respuesta de los comunicados o notificaciones al representante legal de cada alumno de la unidad educativa. (Díaz y Molina,2020)

2.1.2 Antecedentes a nivel regional

Se ha realizado en la ciudad de Lima un “Servicio de mensajería de correo instantáneo utilizando software libre para mejorar el tiempo de respuesta de atención”; el problema que presentó la empresa Tecno Latam es la inseguridad en el manejo de la información, demora de llegada de las solicitudes a clientes todo esto se manobra por correos electrónicos. Optaron por implementar un software libre para las distintas necesidades de los usuarios de la empresa Tecno Latam dando soluciones por medio de los correos electrónicos reduciendo el tiempo de respuesta de las solicitudes hechas a la entidad, se utiliza un servidor Linux para optimizar las distintas condiciones de los equipos tecnológicos con un respectivo soporte de autenticación por medio de la aplicación Zimbra, el desarrollo de este proyecto brinda sus beneficios de forma general a la entidad (correos electrónicos-servicios web). Al final del desarrollo se concluyó que gracias a la implementación realizada permite tener una sincronización infalible de correo electrónicos además cumple las expectativas esperadas reduciendo los problemas de atención en un porcentaje pequeño. (López, 2020)

Se ha realizado en la ciudad de Huaruz-Perú un “Desarrollo de una aplicación móvil basado en tecnología de mensajes cortos (SMS) para mejorar el control de vacunas en infantes de 0-4 años en el centro integrado de Salud, Educación y Agricultura-Nicrupampa”; el problema que se presentó es debido a la falta de comunicación que existe entre el centro de salud y la madre del infante por lo cual en la mayoría de los casos la madre no acude al centro de salud a hacerle aplicar la vacuna en el tiempo debido al infante, colocando al infante a contraer enfermedades que pueden poner la vida en riesgo.

El presente desarrollo del aplicativo utiliza lenguaje Java donde se pueden utilizar en dispositivos Android, posee su respectiva base de datos para el envío de SMS informando las fechas estipuladas para las citas de las vacunas de los infantes además los usuarios acceden al aplicativo por medio del DNI del niño. El aplicativo permite cumplir con los cronogramas establecidos por la entidad pública por el reparto de horario en la atención evitando las aglomeraciones en la institución cuándo no están disponibles las campañas de vacunaciones. Se concluyó que el desarrollo permitió mejorar el control del esquema de las vacunas en los días establecidos por el centro de salud además por medio del aplicativo se lleva un seguimiento a los infantes para las futuras vacunas para hacer el agendamiento de la cita, el desarrollo generó mejoras en la relación entre las madres de los infantes y el centro de salud brindando una atención de calidad. (Moya y Padilla, 2017)

Se ha desarrollado en la ciudad de Lima un “UskaySMS: Desarrollo y Evaluación de la Usabilidad de una Aplicación Informática de envío y recepción de mensajes de texto para la comunicación entre profesionales de Salud del primer nivel y pacientes”; el desarrollo del proyecto ayuda a la eficiencia en el sector de la Salud enviando mensajes a los distintos pacientes de cada área, este tipo de servicio ayuda a zonas donde los servicios básicos son escasos. Se uso tecnología GSM para la respectiva comunicación, lenguaje de programación PHP para el desarrollo y posee un servidor de base de datos en MySQL para el almacenamiento de los datos. Concluyó que el proyecto permitió tener buenos resultados dando satisfacción a los pacientes que asisten comúnmente al centro de salud, el aplicativo logró tener eficacia y eficiencia para obtener estabilidad en el sector de la salud. (Portilla, 2018)

2.1.3 Antecedentes a nivel mundial

Se ha desarrollado en la ciudad de Valencia un “Sistema de Mensajería Basado en Lora” previo la obtención del “Título de Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes”; la investigación se desarrolla en el ámbito de las comunicaciones enfocándose en las comunidades que no poseen servicio de internet en zonas rurales, la función principal del proyecto es unirse a una nueva red donde se hace el uso de forma gratuita esta red se extiende por medio de tecnología propia usando dispositivos de bajo costo económicos, el presente proyecto posee la función de interconectarse a zonas amplias por medio de enlaces. Tiene la

función de dar avisos de emergencia a las comunidades que están interconectadas de posibles desastres naturales usando sensores para recaudar información de estos eventos naturales, este tipo de proyecto logra romper la brecha digital que existe en este tipo de comunidades que no poseen acceso a internet. Se concluyó que gracias al desarrollo se puede establecer comunicación por medio de dispositivos de costos bajos logrando transmitir de manera eficiente paquetes de datos de 512 bytes a una cantidad determinada de dispositivos dejando la oportunidad de integrar ciertos dispositivos adicionales para futuras mejoras. (Nakamura, 2018)

Se ha desarrollado en la ciudad de Madrid un “Sistema Seguro de Mensajería Instantánea Certificado”; el desarrollo del sistema cuenta con lenguaje de programación Java utilizando un gestor de base de datos en MySQL almacenando la información respectiva de los clientes, brinda seguridad por medio del servicio Burofax. El envío de mensajes se realiza de forma segura por medio de cifrado extremo, estos mensajes estarán almacenados cierto tiempo determinado para verificar si el receptor leyó el mensaje, después de leer el mensaje el receptor se elimina el mensaje de la base de datos de forma automática. Se concluyó que gracias al sistema permitió generar confianza en el cliente al momento de enviar y recibir mensajes y notificaciones por medio de la confidencialidad y autenticación teniendo cifrado de extremo a extremo por lo tanto se puede decir que el desarrollo del aplicativo logro cumplir con los objetivos propuestos. (Rodriguez, 2020)

Se ha desarrollado en la ciudad de Jaén-España un “Servicio de mensajes Instantáneo con moderación y control de temática con clientes para terminales Android”; se realizó un sistema de mensajería igualando a los sistemas de mensajerías actuales añadiendo un plus a su desarrollo con la posibilidad de enviar cualquier tipo de documentos, posee capacidades de comunicaciones entre ellas foros información, mensajes entre grupos, los usuarios podrán comunicarse de forma privada teniendo cifrado extremo protegiendo la información de los mensajes además el envío de mensajes se apoya en plataforma en la nube. Se concluyó que para el uso del aplicativo el usuario debe aceptar el manejo de sus datos personales y número del dispositivo móvil sobre todo se debe tener ciertos requisitos para ejecutar el aplicativo. (Poyatos, 2016)

2.2 Situación actual de la población conflicto

En el Ecuador contamos con diversas zonas que no cuentan con ciertos servicios necesarios que son de utilidad hoy en día por motivo de pandemia como es el acceso a internet, estos servicios en la mayoría de las poblaciones de la zona rural son escasos con un 21,6% de personas que no poseen el servicio de internet en todo el país.

La Parroquia Colonche es una de las Cabeceras Parroquiales más importantes de la Provincia Santa Elena la cual está conformada por 18 comunas en cada una de estas comunas se encuentra un representante elegido por la comunidad donde se le asigna la labor de dirigir a sus habitantes para que realice las actividades otorgadas para beneficio de la comunidad.



Figura 3. Mapa geográfico de la Parroquia Colonche. Información tomada de (Google Earth, 2021)

Esta cabecera parroquial está conformada con un aproximado de **31.322** habitantes según datos del censo realizado en el año 2010 con una extensión territorial de 27,5 km² de lo cual en la parte económica se dedican en tres actividades las cuales son Ganadería, Agricultura y Pesca.

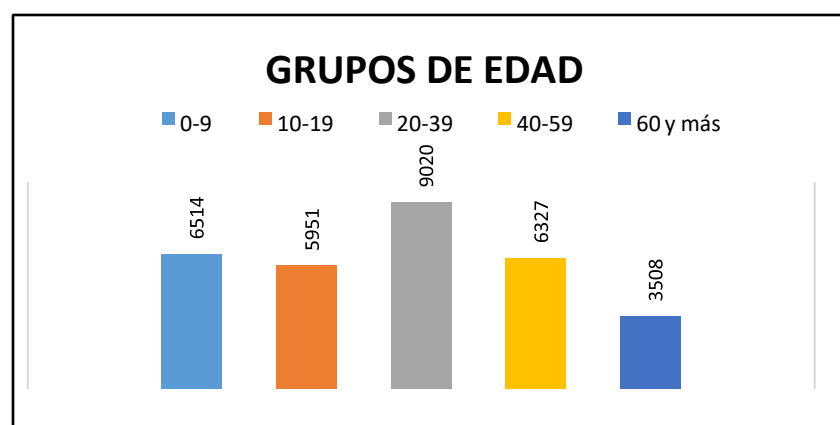


Figura 4. Población de la Parroquia Colonche según edades, 2021. Elaborado por el autor.

2.2.1 Actividades económicas

Las personas que se dedican a la actividad ganadera poseen ganado vacuno, caprino y porcino, en la parte del sector agrícola los ciudadanos poseen terrenos alejados de la población por motivo de ubicación geográfica de los ríos lo cual los usan para el regío o en otros casos el uso de pozos para sus plantaciones en donde sobresale las zonas de cultivos de hortalizas, maíz, sandía y frutos cítricos, el clima en la zona es seco por lo general se mantiene alrededor de 25° centígrados.

Por medio de estas actividades económicas que se realizan en las comunas son el sustento diario de estos habitantes que se encargan de la distribución de los productos a los mercados que se encuentran en la provincia de Santa Elena.

2.2.2. Educación

En estas comunidades la mayoría de las personas adultas mayores tienen el nivel primero en educación en algunas ocasiones no poseen ni conocimientos de nivel básico por falta de recursos económicos, la educación en la cabecera parroquial y en las comunas la formación académica se realiza a través de instituciones fiscales.

2.2.3 Salud

En la Parroquia en el tema de salud en años anteriores tenía problemas por el motivo de la ausencia de un centro de salud pública la mayoría de las personas que necesitaban asistir a un centro de salud se movilizan a comunas algo alejadas del sector urbano para su respectiva atención en algunos casos especiales si necesitaban una emergencia de internar al paciente deben trasladarlo a la Parroquia Manglaralto o hacia Salinas, pero hoy en día la Parroquia Colonche posee un Hospital para atender a su comunidad y las respectivas comunas.

2.2.4 Conectividad-telecomunicaciones

La parroquia hoy en día posee problemas de conectividad con problema de cobertura de unas operadoras como por ejemplo la señal de cobertura de la operadora Claro existe poca señal en la zona en cambio con la operadora Cnt su servicio es muy bueno al momento de realizar llamadas de voz y mensajería por lo cual es necesario invertir en infraestructura por parte de la operadora Claro para sus usuarios.

El servicio de telefonía llega en gran parte hasta la zona de Manantial de Guangala por lo cual es indispensable antenas de tipo repetidoras en estas zonas por otra parte el 55% de la población dispone de teléfono convencional.

En el tema del servicio de internet en la mayoría de las comunas que conforman la cabecera Parroquial es muy escaso por motivo de ubicación geográfica ya que estas zonas están alejadas de la zona urbana por lo general las personas que poseen acceso al servicio de internet lo hacen por medio de tarjetas o recargas en sus celulares de gama media para distintos usos como el que resalta el uso de datos para recibir sus clases desde sus hogares o recibir información de las tareas que deben realizar. En estas comunas en ciertas partes existen puntos de redes de Wifi de manera gratuita para el acceso de la comunidad en 2 parroquias existen Infocentro a beneficio de la comunidad.

2.2.5 Transporte

Existen 2 cooperativas que ofrecen el servicio de transporte desde la terminal de Santa Elena hasta las comunas de la Parroquia Colonche haciendo el respectivo recorrido por las pocas carreteras que poseen asfalto en donde el cual al bajarse del transporte el usuario debe caminar por calles de tierra para llegar a su residencia.

En las comunas más alejadas de la cabecera parroquial no poseen carreteras con asfalto que permitan estar conectados con la cabecera Parroquial ya que en estas comunas es donde se genera una gran parte de la actividad agrícola de la Provincia por lo cual es necesario obras para mejorar el transporte de los cultivos de estas comunas, en el tiempo de la zona invernal la mayoría de las comunas se mantienen incomunicadas por la creciente de los ríos aledaños por lo cual en la época de invierno las escasas carreteras que están aptas para el transporte sufren deterioro.

2.2.6 Infraestructura

La Parroquia Colonche cuenta con tipos de viviendas mixtas en su gran mayoría de bloque en unas ocasiones gracias a la labor realizado por el Ministerio De Desarrollo Urbano y Vivienda, al ingreso de la Parroquia se cuenta con un conjunto de casas que fueron entregadas por parte de programas para personas que no poseían los recursos necesario para obtener su casa propias, pero por otra parte existen viviendas que tienen infraestructura limitada en la época de invierno estas viviendas sufren inundaciones por el aumento del caudal de los ríos que están alrededor de las comunas.

2.3 Fundamentación teórica

2.3.1 Sitio web

Grupo de documentos electrónicos referente a un tema en específico, conformada de una página principal dando la respectiva bienvenida al sitio por otra parte este tipo de sitios web son usados por entidades sean públicas o privadas para establecer comunicación con los internautas y al momento de subir la respectiva información al sitio web el único requisito es disponer un dispositivo se encuentre conectada al servicio de internet. Los sitios web disponen de una url en especifica en donde se puede ingresar para revisar el contenido del respectivo sitio web. (Sitios Web, 2021)

2.3.2 Aplicación web

Es un sitio web donde se establece comunicación por medio del servicio a internet donde el cual se puede ingresar por un servidor web mediante cualquiera de los distintos navegadores existentes es necesario saber que las páginas pueden establecer comunicación entre el usuario y la información colgada en el sitio. (Valarezo, Honores, Gómez y Vines, 2018)

2.3.2.1 Tipos de aplicaciones web

Página web estática

Este tipo de aplicación web muestra en su página principal muy poca información y no varía mucho en su contenido este tipo de página son creadas en CSS y HTML.

Ventajas

- Suministra una superior seguridad en los lugares web.
- Mayor rendimiento para los clientes.
- Menos relación con los sistemas de base datos.
- Ahorro de valor económico en uso de almacenamiento de la nube.

Página web dinámica

Este tipo de aplicación web son aquellas en las cuales se utilizan sistema gestor de base de datos en donde se permite subir la información para que el usuario pueda acceder a la misma, este tipo de página cuenta con una sección de administración con el nombre de CMS en donde se puede acceder a corregir errores para modificar la estructura de la página web dinámica.

Ventajas

- Entorno amigable
- Comodidad para ingresar información y modificar.
- Adaptación a cualquier dispositivo móvil.
- Oportuno para la elaboración de páginas web.

Página web animada

Este tipo de aplicación web es aquella que permite mostrar contenido variado con animación amigable para los visitantes en donde sobresalen componentes en movimientos, menús, videos e imágenes. Esta tecnología no es muy apropiada para los internautas por la razón que no pueden leer detenidamente la información. Estas páginas son desarrolladas hoy en día en CSS, pero en años atrás solía ser desarrollada en Flash.

Ventajas

- Aporta diversidad
- Beneficia la interacción.
- Elementos distinguidos.
- Suministran profesionalidad. (Bonilla, 2019)

2.3.3 Lenguaje de programación

“Un Lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones y términos, un lenguaje formal, que se construye y se emplea para que un ordenador o un dispositivo pueda crear diferentes tipos de datos. Por lo general, hablamos de él como el idioma que el programador habla con la máquina para crear un programa de cualquier tipo”. (Contenidos, 2021)

2.3.4 Servidor web

Señala que “Un servidor de aplicaciones funciona con un servidor web para manejar solicitudes de contenido dinámico, tales como servlets, de aplicaciones web. Un servidor web utiliza un plug-in de servidor web para establecer y mantener conexiones HTTP y HTTPS persistentes con un servidor de aplicaciones.”. (Blokdyk, 2018)

Ventajas

- Muestra un máximo rendimiento.
- Disminuye la difícil tarea al realizar el desarrollo.
- Ejecuta y centraliza el entorno de trabajo.

2.3.5 Apache tomcat

“Conocido como servidor Tomcat, demuestra ser una opción para los desarrolladores web que crean y mantienen sitios web dinámicos y aplicaciones basadas en la plataforma Java, desarrollado como un proyecto de código abierto por la Apache Software Foundation (ASF), Apache Tomcat es un contenedor Java Servlet, o contenedor web, que proporciona la funcionalidad extendida para interactuar con Java Servlets, al tiempo que implementa varias especificaciones técnicas de la plataforma Java: JavaServer Pages (JSP), Java Expression Language (Java EL) y WebSocket.”. (Ortiz, 2020)

2.3.6 Base de datos

Grupo ordenado y formado de datos que personaliza una existencia objetiva y que están estructurado libre de aplicaciones estas deben ser empleados y distribuidos por los usuarios y tecnologías diferentes.

Estos sistemas de base de datos se usan para manejar gran cantidad de información esto implica una estructura para guardar la información como la disposición de mecanismos para la utilización del sistema de base de datos. Además, estos sistemas de base de datos deben facilitar la confiabilidad de la información guardada para evitar problemas cuando sucedan las caídas en el sistema o la tentativa de ingreso de personas sin autorización para así evitar alteración de información, robo o mal uso de esta.

Aplicaciones

- **Bancos:** Para el respectivo almacenamiento de datos de las transacciones que realizan los usuarios como las que sobresalen: préstamos, pólizas y depósitos.
- **Aerolíneas:** utilizada para reservar vuelos y obtener información de los planes de viaje, estas empresas fueron las primeras en emplear base de datos.
- **Universidades:** Para asignar matriculas a los estudiantes de cada carrera en sus distintos cursos para evitar exceso de estudiantes en las distintas aulas.

- **Telecomunicaciones:** Almacenamiento de llamadas realizadas a las distintas operadoras y generar la factura mensual del dispositivo móvil.
- **Comercial:** Para distribuir información a sus clientes como las que sobresalen las ventas, compras y saldos.
- **Producción:** seguimiento de la cantidad de productos que se encuentran en stock en la entidad o las diferentes sucursales. (Gómez, y otros, 2017)

2.3.7 Servidor de base de datos

“Es un tipo de software de servidor que permiten la organización de la información mediante el uso de tablas, índices y registros”. El servidor de base de datos es un conjunto tecnológico de componentes que interactúan entre sí preparados en responder consultas a usuarios lejanos o particulares pretenden obtener información o ejecutan modificaciones a los elementos que están dentro del sistema de la base de datos. (Borges, 2019)

Ejemplos principales de servidores de base de datos:

- **PostgreSQL Server:** Es muy utilizado en Software como Windows y Linux ya que este ofrece accesibilidad a lenguajes nativos como es el ASP/ASP.NET. Presenta apoyo en procesos de almacenamiento, transacciones, distribución por medio de la interfaz gráfica.
- **MySQL Server:** Es uno de los servidores de base de datos más utilizadas por su forma de realizar tareas en forma simultánea tanto en redacción y lectura, este tipo de servidores utilizan distintos lenguajes de programación como Phyton, PHP o Ruby.
- **SQL Server:** Este sistema es una opción de Microsoft es un sistema de gestión relacional realizado como un servidor que brinda ayuda a otras aplicaciones.

Cuadro comparativo de servidores de base de datos

Tabla 3. Gestores de base de datos.

Gestores de Plataforma base de datos	Conectores disponibles	Memoria	Almacenamiento	Ventaja

PostgreSQL	* Windows * Linux * Unix * Mac OS	*PL *PgSQL *C *C++ *Java *PL/Java web	1 GB	1.5 GB	*Uso de forma gratuita *Compatible en diversas plataformas *Fácil instalación
MySQL	*Windows *Linux *Unix	*C *C++ *Pascal *PHP	512 MB	200 MB	*Usa un bajo rendimiento en memoria. *Uso de forma gratuita. *Rendimiento aceptable
SQL server	*Windows	*C *C++ *Java *T-SQL (lenguaje motor)	Ninguno	2 GB	*Facilidad al realizar la configuración *Seguridad estable

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor

2.3.8 Twilio

Como lo define (Capterra, 2019) “Es una de las principales plataformas de comunicación en la nube que permite atraer clientes a través de los distintos canales: SMS, voz, video, correo electrónico, WhatsApp y más. Las API de pago por uso permiten a las empresas escalar las comunicaciones de manera fiable”.

2.3.9 Mensajería instantánea

Solución informática que se encuentra situada en un servidor de la entidad el cual se encarga de realizar el envío de los distintos mensajes los dispositivos vinculados por medio de lenguaje de programación, la mensajería se diferencia con los correos electrónicos por motivo de que se ejecuta en tiempo real.

En la actualidad este tipo de servicio está teniendo mucha acogida a nivel mundial ya que este servicio es accesible en donde la mayoría de las empresas lo utilizan para mantenerse comunicados con sus empleados lo cual las empresas deben autorizar el uso de una plataforma en específico para el beneficio de la entidad para mejorar el ámbito laboral.

Una de las primeras aplicaciones de mensajería instantánea es la ICQ19 está tenía un don común en donde los contactos lo sacaban de la web. La ICQ19 tenía la posibilidad de conocer que usuario estaban conectados a la web. (Interactiva, 2002)

2.3.10 Los chats

Por medio de los chats se tiene la posibilidad de estar comunicados con distintas personas ya sea de forma individual o privada, este tipo de servicio se dio a conocer en la década de los 90 involucrando el envío de distintos tipos de archivos al momento de interactuar (videos, imágenes, archivos entre otras cosas).

Tienen la posibilidad de crear una lista de contactos en donde se podrá relacionarse de manera simultánea en distintas conversaciones, las relaciones que se tiene entre el chat y la mensajería instantánea son los siguientes:

- El chat representa un “espacio virtual público” pero la mensajería individualiza la comunicación como un “espacio restringido virtual”.
- En los chats se pueden crear salas en donde se tiene el privilegio de conocer los usuarios el cual ha sido desarrollada por medio de mensajería instantánea. (Castillo, 2008)

2.3.11 Mensajes de texto

Este nombre apareció en el año 2000 es también llamado por el nombre “mensajear” entre usuarios de personas que poseían dispositivos móviles como forma de estar comunicados de manera privada. Al inicio de la creación de este medio de comunicación solo existía la posibilidad de mensajearse con un solo usuario en donde se podía enviar textos cortos, pero en la actualidad se puede establecer comunicación desde un dispositivo a varios usuarios en lo cual hoy en día los mensajes lo usan de forma comercial enviando mensajes en forma de recordatorio, avisos, comunicados y promociones.

Ventajas

- Forma rápida de establecer comunicación.
- Valor económico accesible.
- Medio informal donde se pueden expresar brevedad.
- Los mensajes recibidos quedan almacenados en el dispositivo móvil para después volver a leerlos en otra ocasión.

- Usados para medios comerciales.

Desventajas

- Demora en responder los mensajes cuando puede realizar una llamada.
- Promueve escribir con abreviaturas fomentando la vagancia.
- Es una de las causas importantes de los accidentes de tránsito lo cual promueve el peligro al conducir. (Mckay, Davis, & Fanning, 2020)

2.3.12 Correo electrónico

Es una forma de comunicación de forma sencilla y rápida es muy utilizado de manera personal en el ámbito laboral. La mayoría de las empresas aprovechan este medio para el envío numerosos de correos electrónicos a los distintos clientes. Este medio de comunicación se puede acceder cuando se tenga acceso al servicio de internet este modo es muy popular para estar comunicados hoy en día en el ámbito escolar estas instituciones utilizan este medio para el envío y entrega de las respectivas tareas a realizarse.

Ventajas del uso de correo electrónico

- Envío masivo de información.
- Dispone almacenamiento en la nube.
- Ahorro de papel
- Uso de manera individual y colectiva. (Noriega, 2020)

2.3.13 Outlook

Programa que trabaja por medio de la plataforma Windows el cual la empresa Microsoft se encarga del desarrollo de este para proporcionar a las personas un administrador de correos electrónicos. La misión de Outlook es recibir y enviar correos electrónicos en donde se pueden guardar los correos electrónicos emitidos y enviados se realizan están acciones por medio de un usuario registrado en la plataforma ingresando por navegadores web por medio del acceso a la red.

2.3.13.1 Correo entrante

Se llama correo entrante al momento en el que el correo debe estar en algún espacio antes de que llegue el mensaje al usuario a su bandeja de entrada este trabajo lo realiza un servidor determinado en la mayoría de los casos suelen ser IMAP, POP o POP3. (hp, 2021)

Tipos de servidores de correo entrante

- **IMAP.** - El protocolo da el libre acceso al correo electrónico donde se encuentre el usuario y en cualquier dispositivo, al momento de leer el correo electrónico con el servidor IMAP no realiza la descarga tampoco guarda el correo en el dispositivo solo lo permite leer directamente del servicio de mensajería de correo electrónico para prueba de aquello permite abrir la cuenta del usuario de Outlook en diferentes dispositivos electrónicos. (Microsoft, 2021)
- **POP.** - El protocolo POP realiza la función de establecer comunicación con el sistema del correo electrónico donde efectúa la descarga de los nuevos mensajes desde el servicio de mensajería, una vez ya realizada la descarga en el dispositivo utilizado por el usuario se eliminan directamente del sistema de correo electrónico lo cual quiere decir que posteriormente de la descarga del correo electrónico se permite entrar al correo solamente por medio del mismo dispositivo. (Microsoft, 2021)
- **POP3.** -Este protocolo se emplea por usuarios de manera local obteniendo los correos electrónicos de un determinado servidor donde corresponde al nivel de uso del tipo TCP/IP, el protocolo utiliza el puerto 110 donde no se utiliza cifrado de datos por otra parte en el puerto 995 utiliza cifrado de datos. (Sergio de Luz, 2021)



The image shows a screenshot of the 'Configuración de cuenta IMAP' (IMAP Account Configuration) window in Outlook. The window title is 'Configuración de cuenta IMAP' and the email address is 'mensajeria.parroquia@gmail.com'. Under the 'Correo entrante' (Incoming Mail) section, the 'Nombre de usuario' (User Name) is 'mensajeria.parroquia@gmail.com'. The 'Servidor' (Server) is 'imap.gmail.com' and the 'Puerto' (Port) is '993'. The 'Método de cifrado' (Encryption Method) is set to 'SSL/TLS'. There is an unchecked checkbox for 'Requerir inicio de sesión utilizando Autenticación de contraseña segura (SPA)'. The 'Correo saliente' (Outgoing Mail) section is partially visible at the bottom.

Figura 5. Configuración de correo entrante de Outlook, 2021. Elaborado por Del Valle Carlos Isael Fernando.

2.3.13.2 Correo saliente

Posee la función de realizar el desarrollo de envío de los correos electrónicos el cual se transfieren desde el cliente a otro usuario el servidor común usado en la mayoría de los casos es el SMTP con su respectivo puerto 465.

The image shows the 'Configuración de cuenta IMAP' window in Outlook. The email address 'mensajeria.parroquia@gmail.com' is at the top. Under 'Correo entrante', the settings are correct. Under 'Correo saliente', the 'Servidor' is set to 'smtp.gmail.com' and the 'Puerto' is '465'. The 'Método de cifrado' is set to 'SSL/TLS'. The 'Tiempo de espera del servidor' is set to 30 seconds. There are two checkboxes: 'Requerir inicio de sesión utilizando Autenticación de contraseña segura (SPA)' which is unchecked, and 'Mi servidor de salida (SMTP) requiere autenticación' which is checked. Below the second checkbox, there are two radio buttons: 'Usar la misma configuración que mi servidor de correo de entrada' (selected) and 'Inicie sesión usando el nombre de usuario y la contraseña'.

Figura 6. Configuración de correo saliente de Outlook, 2021. Elaborado por el autor.

SMTP. - Este servidor se apoya en el tipo cliente – servidor en donde el usuario realiza el envío del mensaje a los distintos receptores, la solución del servidor consiste en un respectivo código de tres valores acompañado de un escrito específico. (TurboSMTP, 2018)

2.4 Marco conceptual

- **TIC:** “Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas”. (Chen, 2019)
- **CSS:** “Es lo que se denomina lenguaje de hojas de estilo en cascada y se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML. CSS separa el contenido de la representación visual del sitio”. (Gustavo, 2022)
- **PHP:** “Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incluido en HTML, las páginas de PHP tienen código incrustado de hacer algo o mostrar algo”. (Roberto Henriquez, 2018)
- **WORLD WIDE WEB:** “Es un sistema interconectado de páginas web públicas accesibles a través de Internet. La Web no es lo mismo que el Internet: la Web es una de las muchas aplicaciones construidas sobre Internet”. (MDN Web Docs, 2021)

- **APACHE:** “No es un servidor físico, sino un software que se ejecuta en un servidor. Su trabajo es establecer una conexión entre un servidor y los navegadores de los visitantes del sitio web (Firefox, Google Chrome, Safari, etc.) mientras envían archivos entre ellos (estructura cliente-servidor). Apache es un software multiplataforma, por lo cual funciona tanto en servidores Unix como en Windows”. (Gustavo, 2021)
- **Elastix:** “Es un software de servidor de comunicaciones unificadas, o sea, que reúne en un solo programa fax, correo electrónico, mensajería instantánea y muchas otras opciones para comunicarte. Lo que diferencia a Elastix de otros sistemas PBX es su fiabilidad, que es modular y fácil de usar”. (GoTrunk, 2019)
- **Asterisk:** “Es un software de código abierto que funciona como centralita telefónica PBX (Private Branch Exchange), permite que cierto número de teléfonos conectados a él puedan comunicarse entre sí y conectarse a otros servicios como la PSTN”. (Escobar Guala, 2020)
- **Troncal Sip:** “Es un servicio o línea telefónica que funciona sobre IP gracias al uso del protocolo SIP (Session Initiation Protocol), un estándar de la IETF que se usa para el manejo de las conexiones digitales. Este protocolo se utiliza para iniciar sesiones de usuario de manera interactiva sobre una conexión a Internet”. (Zadarma, 2019)
- **HTML:** “Lenguaje de marcado de hipertexto, y le permite al usuario crear y estructurar secciones, párrafos, encabezados, enlaces y elementos de cita en bloque (blockquotes) para páginas web y aplicaciones”. (Gustavo, 2020)
- **Gateway:** “Puerta de enlace o pasarela, es un dispositivo dentro de una red de comunicaciones, que permite a través de sí mismo, acceder a otra red. En otras palabras, sirve de enlace entre dos redes con protocolos y arquitecturas diferentes.”. (Infotecs, 2019)
- **GSM:** “Se trata de un estándar muy utilizado desde principios de siglo y también se conoce como 2G debido a que supuso un salto de las comunicaciones analógicas a las digitales”. (Valencia, 2018)
- **Herramienta Tecnológica:** “Las herramientas tecnológicas son aquellos programas o aplicaciones que nos permiten tener acceso a la información, y están a disposición

de todas las personas, en la mayoría de los casos, de manera gratuita.”. (Torrecilla, 2020)

- **Herramienta de comunicación:** “Las herramientas de comunicación son aplicaciones que actúan como una sala de reuniones virtual para los miembros del equipo. Ayudan al equipo a charlar, intercambiar datos vitales del proyecto, actualizar a otros sobre el progreso, compartir archivos y crear trabajo en forma colaborativa”. (Aston, 2021)
- **Java:** “Es un lenguaje de programación de propósitos generales podemos utilizar Java para desarrollar el mismo tipo de aplicaciones que programamos con otros lenguajes como C o Pascal”. (SZNAJDLEDER & Pablo, 2018)
- **Java Mail API:** “Proporciona un marco independiente de la plataforma e independiente del protocolo para crear aplicaciones de correo y mensajería. La API de JavaMail está disponible como un paquete opcional para su uso con la plataforma Java SE y también se incluye en la plataforma Java EE”. (JavaMail, 2018)
- **Java Server Faces:** “Sirve para crear e implementar aplicaciones interactivas entregadas a los usuarios finales a través de una interfaz de navegador. Es la tecnología basada en componentes que permite un fácil desarrollo de este tipo de aplicaciones, especialmente aplicaciones del tipo comúnmente necesario en entornos empresariales”. (Pahino, 2020)
- **Spring:** “Es un framework Open Source que facilita la creación de aplicaciones de todo tipo en **Java, Kotlin y Groovy**. Si bien es cierto que, por lo que es más conocido es por la inyección de dependencias, Spring Framework está dividido en diversos módulos”. (Pahino, 2020)
- **Desarrollo de Software:** “Es un proceso para crear software de computadora utilizando uno o más lenguajes de programación específicos que brindan funcionalidad para abordar objetivos comerciales o personales particulares”. (Desarrollo de Software, 2021)
- **Websocket:** “Se trata de un concepto muy similar al de los sockets TCP/IP y que permite que una aplicación web establezca un canal de comunicación bidireccional persistente entre la capa de presentación HTML en el browser y el servidor”. (Aalbers, 2020)

- **LoRa:** “Es una tecnología de modulación del tipo spread spectrum (amplio espectro). Esto le permite tolerar ruido, caminos múltiples de señal y el efecto Doppler, mientras mantiene muy bajo el consumo de energía.”. (Hernandez, 2019)

2.5 Marco legal

En el Ecuador existen distintos artículos que se encuentran relacionadas al proyecto de investigación el cual brinda un valor significativo al respectivo desarrollo, estas leyes y provisiones regulatorias son los encargados de hacer cumplir un reglamento fijado por alguna autoridad del gobierno. A continuación, se señalará los siguientes artículos que se encuentran en la Ley Orgánica de comunicaciones, Constitución de la Republica del Ecuador y Reglamento de régimen académico consejo educación superior.

2.5.1 Ley orgánica de telecomunicaciones

Tabla 4. Títulos Habitantes.

LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES			
TITULO V. - TÍTULOS HABILITANTES			
CAPITULO I - TÍTULOS HABILITANTES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES			
ARTÍCULO	ANÁLISIS	ARTÍCULO	ANÁLISIS
“Art. 35.- Servicios de Telecomunicaciones. Todos los servicios en telecomunicaciones son públicos por mandato constitucional. Los prestadores de estos servicios están habilitados para la instalación de redes e infraestructura necesaria en la que se soportará la prestación de servicios a sus usuarios. Las redes se operarán bajo el principio de regularidad, convergencia y neutralidad tecnológica”. (Ley Organica de telecomunicaciones, 2015)	Toda entidad encargada de distribuir servicios tecnológicos tendrá la obligación de brindar la respectiva infraestructura para el correspondiente uso de estos bajo distintas normas estipuladas el cual se deben obedecer.	“Art. 39.1.- Reducción de la brecha digital. El Estado promoverá, a través del ente rector en Telecomunicaciones, proyectos para la reducción de brecha digital y que promuevan la conectividad especialmente en zonas rurales marginales y fronterizas”. (Ley Organica de telecomunicaciones, 2015)	El gobierno del Ecuador tendrá la obligación de promover distintas soluciones con la intención de ir promoviendo el avance de los sectores sociales para que puedan acceder a las nuevas tecnologías.

Información tomada de la ley orgánica de telecomunicaciones. Elaborador por Del Valle Carlos Israel Fernando.

Tabla 5. Sociedad de la Información y Conocimiento y Servicio Universal.

LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES			
TITULO X. - SOCIEDAD DE LA INFORMACION Y DEL CONOCIMIENTO Y SERVICIO UNIVERSAL			
CAPITULO UNICO - PROMOCIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO UNIVERSAL			
ARTÍCULO	ANÁLISIS	ARTÍCULO	ANÁLISIS
“Art. 88.- Promoción de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. El Ministerio rector de las Telecomunicaciones promoverá la sociedad de la información y del conocimiento para el desarrollo integral del país. A tal efecto, dicho órgano deberá orientar su actuación a la formulación de políticas, planes, programas y proyectos destinados” (Ley Organica de telecomunicaciones, 2015).	El encargado del ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de información tiene la obligación de promover procesos para la distribución y uso de la información.	“Art. 89.- Servicio universal. El Servicio Universal constituye la obligación de extender un conjunto definido de servicios de telecomunicaciones, a todos los habitantes del territorio nacional, con condiciones mínimas de accesibilidad, calidad y a precios equitativos, con independencia de las condiciones económicas, sociales o la ubicación geográfica de la población”. (Ley Organica de telecomunicaciones, 2015)	El gobierno tiene la responsabilidad expandir los respectivos servicios de telecomunicaciones a las distintas zonas del País brindando cualidades para establecer los servicios sin importar las condiciones de las poblaciones.

Información tomada de la ley orgánica de telecomunicaciones. Elaborador por Del Valle Carlos Israel Fernando.

2.5.2 Reglamento de régimen académico consejo educación superior.

Tabla 6. Investigación.

REGLAMENTO DE REGIMEN ACADEMICO CONSEJO EDUCACION SUPERIOR	
TITULO V.- INVESTIGACIÓN	
ARTÍCULO	ANÁLISIS
<p>“Art. 76.- Proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica. Las IES cuyas fortalezas o dominios académicos se encuentren relacionados directamente con los ámbitos productivos, sociales, culturales y ambientales podrán formular e implementar proyectos institucionales de investigación aplicada para el desarrollo de modelos prototípicos y de adaptación de técnicas, tecnologías y metodologías. Las IES propenderán a la articulación de estos proyectos de investigación con las necesidades de cada territorio, país o región”. (CES, 2017)</p>	<p>Todos los proyectos elaborados por medio de las Instituciones de educación Superior ayudaran de forma directa al progreso de distintas zonas cubriendo las distintas necesidades de las poblaciones para su posterior progreso.</p>

Información tomada del reglamento de régimen académico Consejo Educación Superior. Elaborador por Del Valle Carlos Isael Fernando.

2.5.3 Constitución de la República del Ecuador

Tabla 7. Ciencia, Tecnología, innovación y Saberes Ancestrales.

Información tomada de la Constitución de la República del Ecuador. Elaborador por el autor.

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR			
SECCIÓN VII			
CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES			
ARTÍCULO	ANÁLISIS	ARTÍCULO	ANÁLISIS
<p>“Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales. 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir”. (Constitucion de la República del Ecuador, 2008) 	<p>Los proyectos que se realizan en las distintas zonas del ecuador deben respetar ciertos puntos en específicos para realizar las distintas innovaciones que ayuden el día a día de la población</p>	<p>“Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.....”. (Constitucion de la República del Ecuador, 2008)</p>	<p>Por medio de las distintas instituciones de educación superior sean públicas y privadas deberán generar investigaciones para realizar posteriores desarrollos tecnológicos en especial en comunidades que no poseen cierta formación educativa.</p>

Capítulo III

Metodología y propuesta

3.1 Metodología de la investigación

Es necesario saber que para determinar el tipo de investigación que se pretende utilizar en el desarrollo del proyecto existen distintos modelos para cada diseño diferente. Cada diseño posee estrategias básicas definidas por un método científico el cual permitirá extraer conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada obteniendo respuestas a sus preguntas.

El diseño de investigación permite observar una valoración de una situación determinada para localizar los problemas y ofrecer oportunidades para mejorar mediante la investigación para esto se debe tener en claro el diseño a utilizar.

Como lo define (Academia Enago, 2021) “Es la estrategia que se utilizará para que un proyecto de investigación sea exitoso”, al momento de utilizar las técnicas apropiadas por medio de procedimientos adecuados se permite saber que datos se pretende recolectar a que cantidad de personas se acude para recolectar la información para realizar el análisis.

Al realizar el análisis de la información que se pretende obtener es necesario conocer qué tipo de herramienta se va a utilizar dependiendo que tipo de instrumentos vas a utilizar ya sean cuantitativos o cualitativos.

Al momento de elaborar el diseño del proyecto al cual se dará solución se utiliza el respectivo estudio de investigación aplicada empleando el uso de herramientas tecnológicas como es “Desarrollo de un aplicativo web para la gestión del servicio de mensajería y correos electrónicos para los habitantes de la Parroquia Colonche” planteando una solución a esta problemática existente proponiendo innovaciones tecnológicas para un mejor futuro de la población.

3.1.1 Tipo de investigación

El actual desarrollo de investigación utilizó instrumentos cuantitativos como es la encuesta y cuestionario por el motivo que sirven para obtener información de forma directa y confiable por otra parte se obtuvo datos en los que sobresalen la información obtenida de los censos poblacionales realizados en los años anteriores en donde se pretende indagar lo que sucede en

la población en especial de las zonas rurales para después tratar de brindar una alternativa a la problemática existente en esta parroquia.

En base al desarrollo de la investigación se escogió el diseño explicativo por el motivo que se halló variada información apoyándose en el estudio documental sobre esta temática a nivel local, regional e internacional sobre desarrollos web que tienen la función de realizar envío de mensajes y correos electrónicos a dispositivos móviles en zonas rurales donde existen problemas de conectividad además es obligatorio comprender y analizar estas investigaciones para entender las condiciones que causan esta falta de conectividad en estas zonas y así generar algún beneficio en el presente desarrollo.

Por otra parte, se optó por seleccionar el subdiseño descriptivo ya que la muestra a utilizarse es grande y se realizó por medio de encuestas para obtener información relevante el cual estará dirigida a una población en particular dando como resultados datos estadísticos para realizar un análisis posterior.

Se concluye que estos tipos de investigaciones que se han escogido permitieron realizar un diseño enfocado al estudio que implica su entorno estableciendo características definidas de los distintos tipos de diseños dependiendo de la situación del análisis.

3.2 Benchmarking

Como lo define (SalesForce, 2021) “Es un proceso continuo por el cual se toma como referencia los productos, servicios o procesos de trabajo de las empresas líderes, para compararlos con los de tu propia empresa y posteriormente realizar mejoras e implementarlas.”

Con el respectivo análisis de resultados obtenidos en las investigaciones realizadas es notorio la falta de conectividad que existen en sin números de zonas apartadas de las grandes ciudades teniendo el principal problema como es la falta de infraestructura tecnológica en estas zonas. Este tipo de herramienta nos permitirá realizar un análisis comparativo de las distintas innovaciones que se realizaron en estos sitios con el fin de mejorar el estudio a realizarse dentro de la población.

3.2.1 Análisis comparativo

Se realizó un análisis comparativo de un estudio realizado en el país por otra parte un país que pertenece a la región y un estudio que se realizó en un país del continente africano el cual permite estudiar la situación del servicio en los tres países diferentes esto ayudará de gran manera a mejorar el desarrollo que se pretende realizar para posteriormente lograr un resultado óptimo, se escogió estos países por que los desarrollos realizados tienen la misma finalidad de mejorar la calidad de vida de zonas un poco olvidado por la sociedad o para tratar de cubrir una necesidad de ciertos habitantes.

País Colombia

Según la dirección web [DISEÑO DE PLATAFORMA WEB DE CENTRALIZACIÓN DE ENVIOS DE PAQU. pdf \(usta.edu.co\)](http://usta.edu.co) se realizó un “diseño de plataforma web de centralización de envíos de paquetería y mensajería para compañías transportadoras en Colombia”, El cual pretende incursionar herramientas tecnológicas el cual le darán uso el personal de trabajo y jefes para establecer una comunicación eficiente para cubrir la necesidad de distribuir los distintos recursos estos ya sean en entregas o transporte de los distintos productos además la plataforma web desarrollada posee características muy buenas teniendo la disponibilidad de uso a cualquier hora del día el cual se accede por medio de un navegador en donde se permite comercializar los productos que se desean adquirir en la interfaz gráfica para la posterior entrega por el personal encargado. Posee además módulos de producción y test para las distintas consultas que el cliente desea realizar además tiene la opción para efectuar la descarga de las consultas realizadas.

País Ecuador

Según la dirección web [Servicio de mensajería instantánea para la comunidad del Instituto Técnico Salesiano \(ups.edu.ec\)](http://ups.edu.ec) se realizó un desarrollo de “servicio de mensajería instantánea para la comunidad del instituto Técnico salesiano.” Posee un desarrollo de una aplicación que está incorporada en la página principal del instituto además cuenta con una arquitectura que está definida en el módulo cliente-servidor. Este desarrollo utiliza lenguaje de programación en java Ajax con su respectivo gestor de base de datos en donde se almacenan los distintos grupos de campos como son: alumnos, padres de familia, docentes y la comunidad del instituto.

El respectivo desarrollo tiene la función de realizar el envío masivo de SMS a los estudiantes del instituto a las distintas operadoras en donde posee distintos tiempos de respuestas al momento de realizar el envío demora ciertos segundos en realizarse el envío

dependiendo la operadora, pero no emite envíos fallidos ni tampoco colapso en el sistema ni en la base de datos.

El desarrollo que se encuentra en la página principal del instituto cuenta con un módulo de recepción en donde permite realizar peticiones o consultas de los distintos grupos que se encuentran en la base de datos.

País Senegal

Según la dirección web [PFM_Sidi.pdf \(urjc.es\)](http://PFM_Sidi.pdf(urjc.es)) se realizó un desarrollo de “Implementación de una plataforma con interfaz web y SMS para la visibilización de problemas de hábitat de los pobladores de un barrio desfavorecido de Dakar.” Para el respectivo desarrollo se compró un dominio en la web en donde se utiliza lenguajes de programación como: PHP, MySQL entre otros.

Por medio de una herramienta llamada Ushahidi se mapeo toda la zona que se quería tener comunicada por medio del desarrollo, el programa para realizar la gestión del envío de mensajes es FrontlineSMS está alojado en el ordenador principal el cual está enlazado a un dispositivo móvil con un modem GSM.

Cuenta con dos tarjetas SIM de los dispositivos vinculados la cual estas tarjetas SIM son asignadas a la plataforma para que realicen la función de emisor y receptor de los mensajes, el proyecto cuenta con grupos de contacto divididos según su localidad cuenta con la función de envío de correos electrónicos enviando alertas o informes.

Esta solución brinda una mejor calidad de vida a estos barrios que sufren un sin número de necesidades en este caso por problemas de ubicación geográfica dando una alternativa a esta problemática utilizando softwares libres y utilizando medios de fácil uso para economizar gastos.

3.2.2 Resultados del Benchmarking

Los desarrollos se inclinan dependiendo la necesidad que se desea cubrir escogiendo los programas a utilizarse con el respectivo tipo de servicio que se pretende brindar utilizando alguna plataforma pagada para el posterior desarrollo.

En base al estudio de los desarrollos encontrados, en los distintos países se observa que poseen falencias de comunicación dependiendo de muchos factores, en la mayoría de los casos estas falencias suceden en comunidades alejadas de las grandes ciudades que se encuentran marginadas por su zona geográfica, por otra parte estos desarrollos son realizados para

comunicarse en el ámbito laboral entre jefe y empleado en empresas con la finalidad de recibir indicaciones de distintos índoles, además estos proyectos se inclinan en gran parte en el ambiente educativo teniendo la función de enviar notificaciones o mensajes en los que sobresalen los informes de las calificaciones de los estudiantes de estos centros educativos.

Estos desarrollos poseen la misión de comunicarse con sus receptores o usuarios con el fin de obtener alguna información necesaria por medio de distinto software, pero con el mismo propósito en donde cuenta con su respectivo servidor de aplicación y el servidor de base de datos en el cual almacenan los mensajes (enviados-recibidos), notificaciones, informes, calificaciones entre otros.

Tabla 8. Cuadro comparativo de benchmarking.

	Colombia	Ecuador	Senegal
Elementos	Internet	Modem	Modem
	Dispositivos móviles	Tarjeta sim	Teléfono móvil
	Plataforma web	Internet Plataforma web	Tarjeta sim Internet Plataforma web
Programa para el desarrollo	SQL SyBase Informix oracle	Java Máquina virtual Java apache tomcat7 oracle	PHP MySQL Apache
Ordenador	Linux	Windows xp	Linux

Unix			
Programas externos	SAP	recibesms	Ushahidi, FrontlineSMS OpenStreetMap
	Peoplesoft		
	Priority, Access		

Información tomada de la investigación. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

3.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Según (Población Estadística, 2018) la población es una “recolección de un conjunto de elementos o sujetos que gozan de características comunes, con el fin de estudiarlos y sacar conclusiones específicas para determinar resultados.”

El universo de la población de la parroquia colonche se conforma de 895 personas por medio de este dato obtenido se procede a realizar el cálculo por medio de la siguiente fórmula matemática para determinar la cantidad de personas a encuestar.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

n= Tamaño de muestra buscada

N= Tamaño de la población o universo

Z= Parámetro estadístico que depende del Nivel de confianza -> 95%;1,96

P= Probabilidad de éxito ->50%

Q= Probabilidad de fracaso ->50%

e^2= Error de estimación ->3%

Como lo establece (López, 2018)“la muestra es un subconjunto de datos perteneciente a una población de datos. Estadísticamente hablando, debe estar constituido por un cierto número de observaciones que representen adecuadamente el total de los datos.”

Fórmula

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Reemplazo de datos

$$n = \frac{895 * 2^2 * 50 * 50}{3^2(895 - 1) + 2^2 * 50 * 50}$$

$$n = \frac{8950000}{18046}$$

$$n = 495$$

La muestra por utilizarse para encuestar a los habitantes de la parroquia Colonche es 495 personas.

3.4 Técnicas de recolección de datos

Para el diseño se pretende utilizar una herramienta cuantitativa llamada encuesta con el fin de analizar la información que se pretende obtener por medio de un banco de preguntas para conseguir las respectivas respuestas a estas interrogantes además por otra parte se utilizara la herramienta llamada entrevista con el fin de obtener la opinión de forma directa de lo que sucede en la parroquia para el respectivo desarrollo de la investigación.

3.5 Encuesta

Como lo define (Encuesta, 2019) “método de investigación y recolección de los datos que pueden ser usados para la obtención de información de personas acerca de diversos temas. Las encuestas pueden tener una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de diferentes formas, dependiendo de la metodología que se elija y objetivos que se puedan alcanzar.”

3.5.1 Encuesta dirigida a la población de la parroquia Colonche.

Los siguientes datos obtenidos gracias a los habitantes de la parroquia Colonche en el cual se realizó un tipo de encuesta enfocado a los problemas de comunicación que radica en la comunidad (Anexo N.º1) en donde se consigue las respuestas de 495 personas.

1. ¿Considera usted que disponen de buena señal de cobertura telefónica en su celular móvil?

Tabla 9. ¿Considera usted que disponen de buena señal de cobertura telefónica en su celular móvil?

ESCALAS	HABITANTES	%
EXCELENTE	11	2,20%
BUENA	88	17,80%
REGULAR	317	64%
MALA	79	16%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

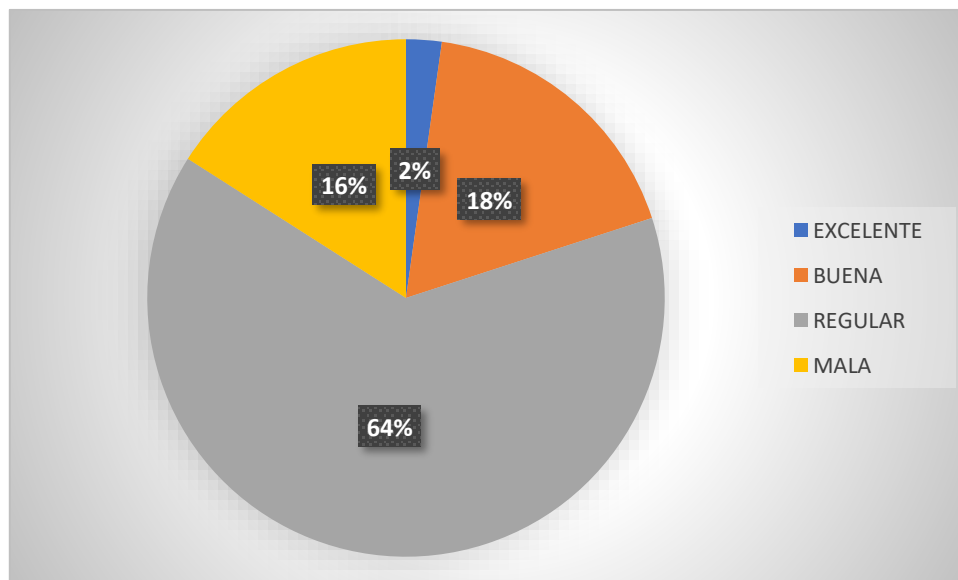


Figura 7. Resultado en porcentaje de los habitantes que disponen una buena señal de cobertura en su celular. Elaborado por el autor.

Análisis: En la tercera parte de color plomo con una cantidad de 317 habitantes de los 495 que representan el 64% de los habitantes de esta comunidad que disponen de una señal de cobertura móvil REGULAR. En la segunda parte de color naranja con una cantidad de 88 habitantes que representa una BUENA señal de cobertura telefónica en su dispositivo móvil.

2. ¿Dispone de dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar?

Tabla 10. ¿Dispone de dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar?

ESCALAS	HABITANTES	%
SÍ	256	51,7%
NO	239	48,3%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

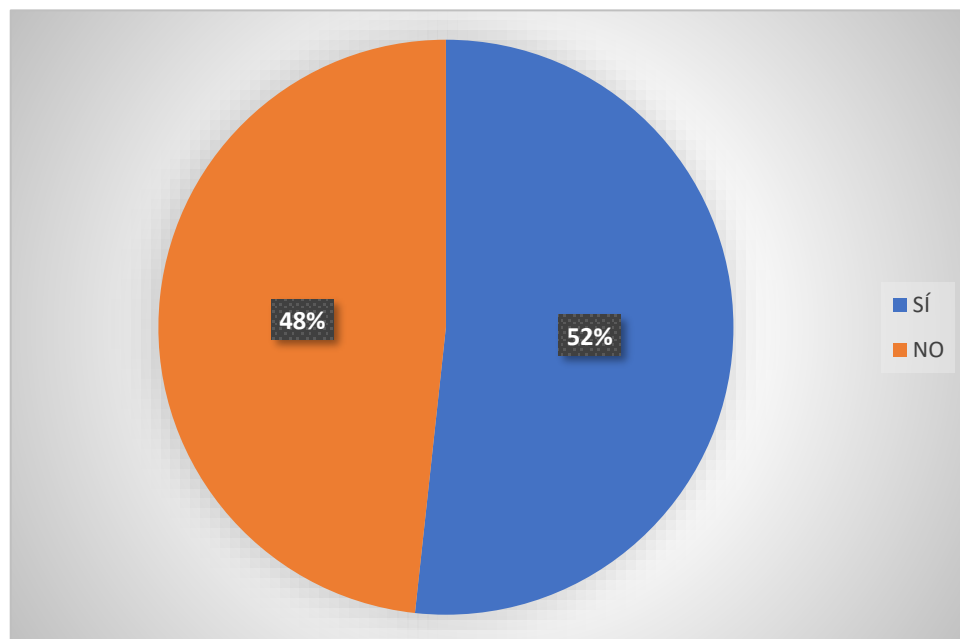


Figura 8. Resultado en porcentaje de personas que disponen dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 256 de los 495 que representa el 51,7% de los habitantes que SÍ poseen dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias. En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 239 que representan el 48,3% de los habitantes que NO disponen dispositivos electrónicos.

3. ¿Dispone acceso al servicio de Internet desde la comodidad de su hogar?

Tabla 11. ¿Dispone acceso al servicio de Internet desde la comodidad de su hogar?

ESCALAS	HABITANTES	%
SÍ	171	34,5%
NO	324	65,5%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

*Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche.
Elaborado por el autor.*

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

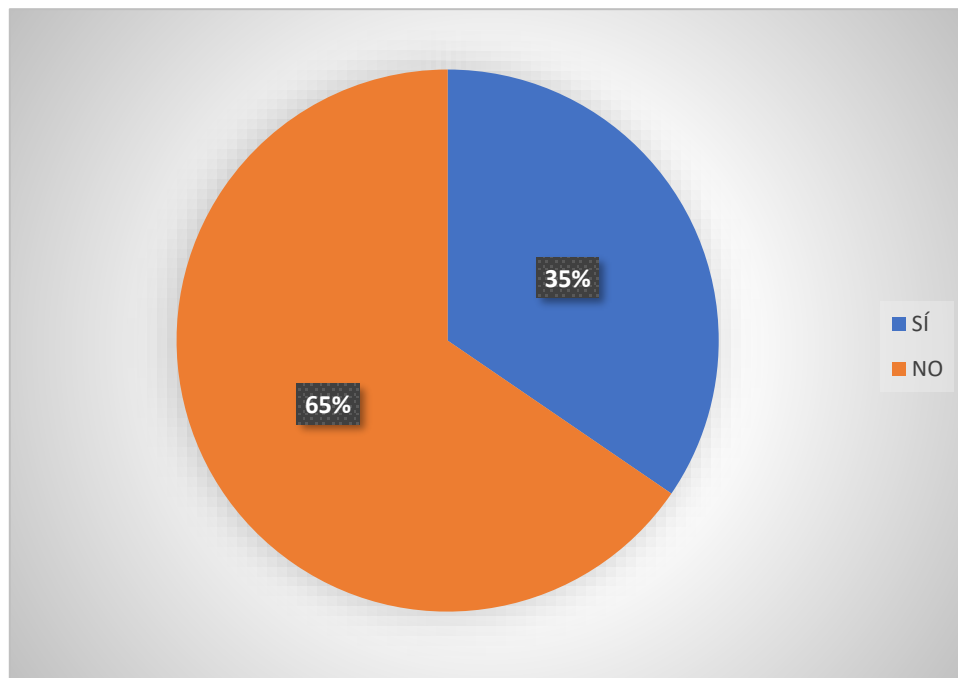


Figura 9. Resultado en porcentaje de personas que disponen acceso al servicio de internet desde la comunidad de su hogar. Elaborado por el autor.

Análisis: En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 324 de los 495 que representa el 65,5% de los habitantes que SÍ disponen acceso al servicio de internet desde la comodidad de su hogar. En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 171 que representan el 34,5% de los habitantes que NO disponen acceso al servicio de internet desde la comodidad de su hogar.

4. ¿Considera beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad?

Tabla 12. ¿Considera beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad?

ESCALAS	HABITANTES	%
SÍ	438	88,5%
NO	5	1%
TAL VEZ	52	10,5%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

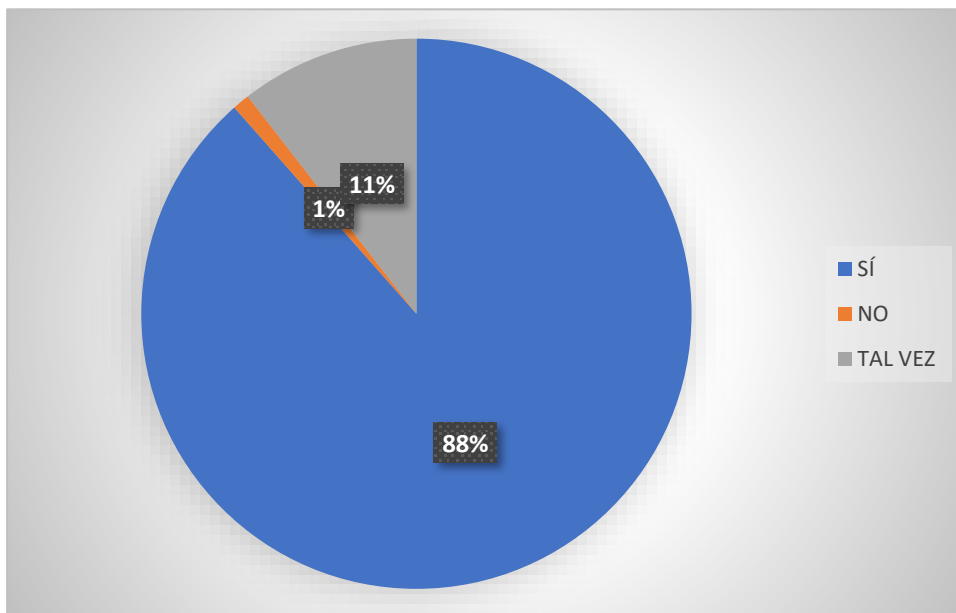


Figura 10. Resultado en porcentaje de personas que consideran beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 438 de los 495 que representa el 88,5% de los habitantes que SÍ consideran beneficioso tener un aplicativo web para la comunicación con los habitantes de la comunidad. En la tercera parte de color plomo con una cantidad de habitantes de 52 que representan el 10,5% de los habitantes que TAL VEZ consideran beneficioso tener un aplicativo web para la comunicación con los habitantes de la comunidad.

5. ¿Le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad?

Tabla 13. ¿Le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad?

ESCALAS	HABITANTES	%
SÍ	462	93,3%
NO	1	0,2%
TAL VEZ	32	6,5%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

*Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche.
Elaborado por el autor.*

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

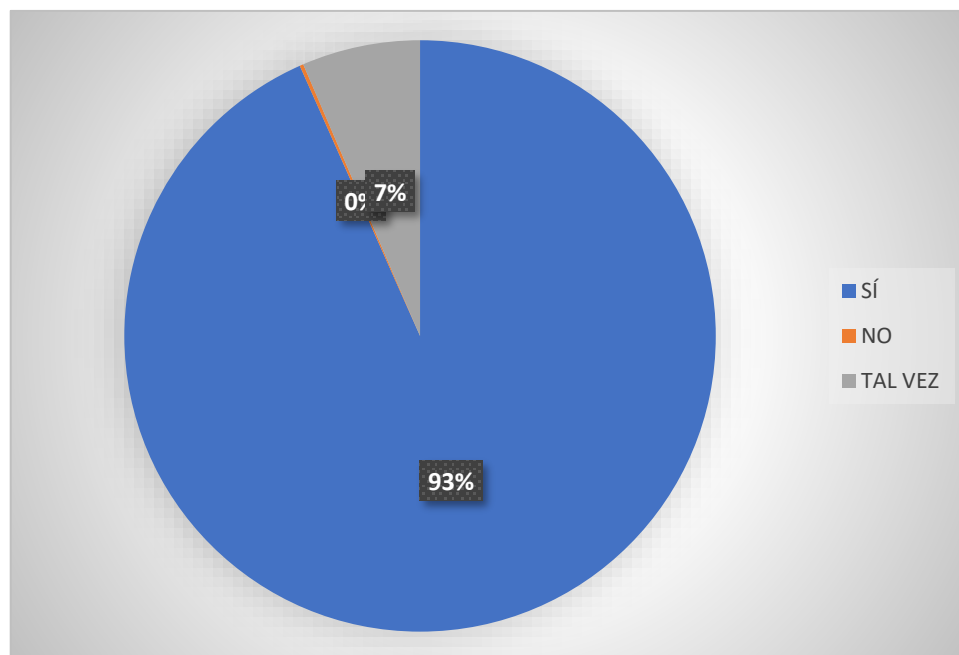


Figura 11. Resultado en porcentaje de personas que le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 462 de los 495 que representa el 93,3% de los habitantes que SÍ le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad. En la tercera parte de color plomo con una cantidad de habitantes de 32 que representan el 6,5% de los habitantes que TAL VEZ le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad.

6. ¿Cree usted que al tener un aplicativo web que envié mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos?

Tabla 14. ¿Cree usted que al tener un aplicativo web que envié mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos?

ESCALAS	HABITANTES	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	241	48,7%
DE ACUERDO	220	44,4%
DUDOSO	28	5,7%
EN DESACUERDO	4	0,8%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	0,4%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

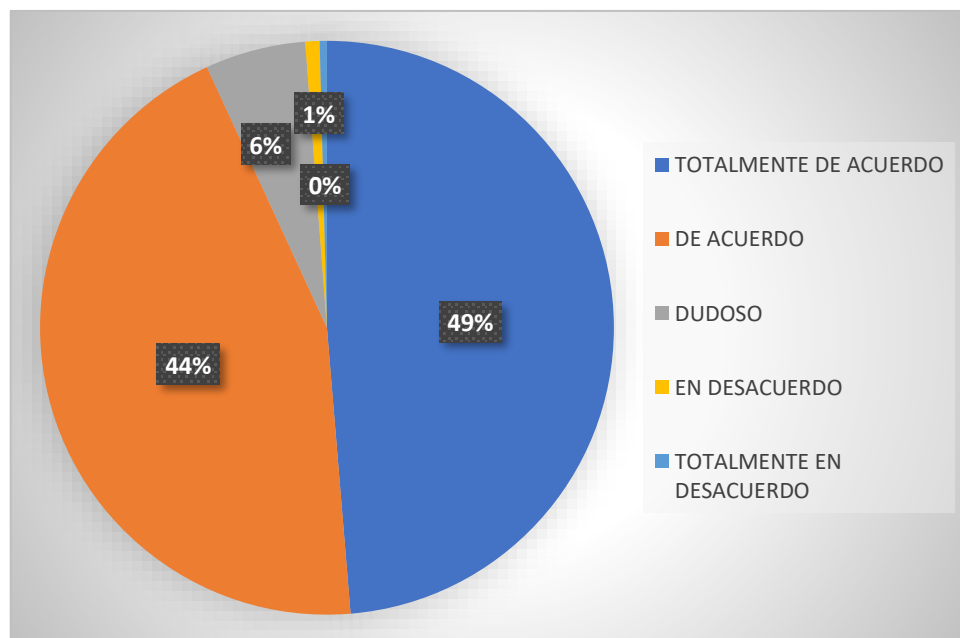


Figura 12. Resultado en porcentaje de personas que creen que al tener un aplicativo web que envié mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 241 de los 495 que representa el 93,3% de los habitantes que están “Totalmente de Acuerdo” que al tener un aplicativo web que envié mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos. En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 220 que representan el 44,4% de los habitantes que están “De Acuerdo”.

7. ¿Les parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad?

Tabla 15. ¿Les parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad?

ESCALAS	HABITANTES	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	293	59,2%
DE ACUERDO	193	39,0%
DUDOSO	7	1,4%
EN DESACUERDO	1	0,2%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0,2%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

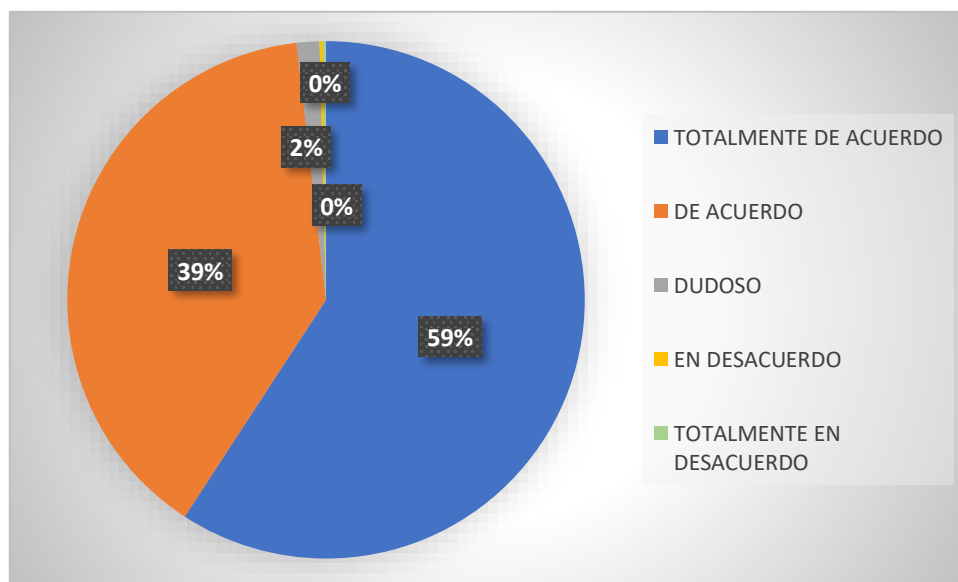


Figura 13. Resultado en porcentaje de personas que le parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 293 de los 495 que representa el 59,2% de los habitantes que están “Totalmente de Acuerdo” que les parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad. En la segunda

parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 193 que representan el 39% de los habitantes que están “De Acuerdo”.

8. ¿Considera usted que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie a la comunidad?

Tabla 16. ¿Considera usted que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie a la comunidad?

ESCALAS	HABITANTES	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	281	56,8%
DE ACUERDO	191	38,6%
DUDOSO	22	4,4%
EN DESACUERDO	0	0,0%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	0,2%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

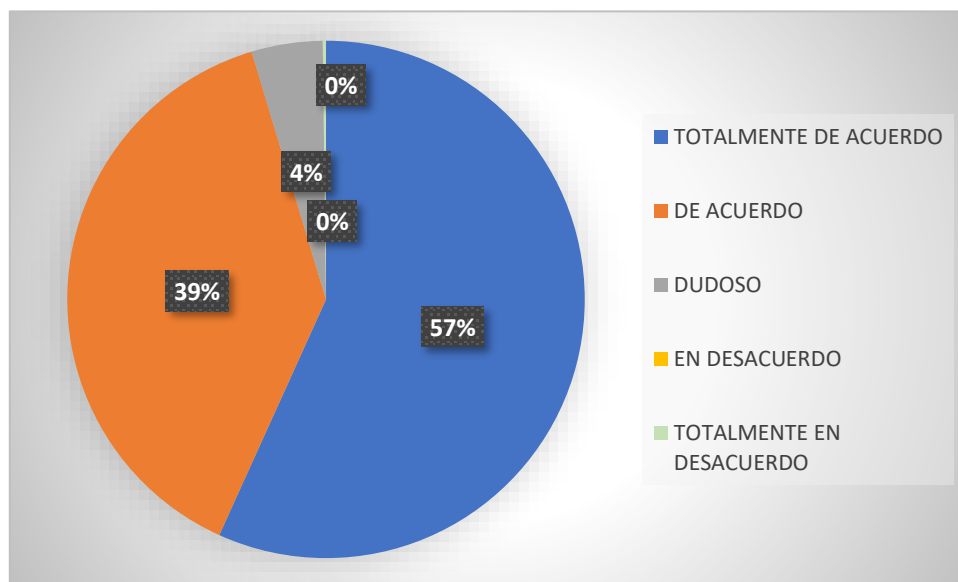


Figura 14. Resultado en porcentaje de personas que considera que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie en la comunidad. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 281 de los 495 que representa el 56,8% de los habitantes que están “Totalmente de Acuerdo” que

consideran que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie a la comunidad. En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 191 que representan el 38,6% de los habitantes que están “De Acuerdo”.

9. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo se evitara trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días?

Tabla 17. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo se evitara trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días?

ESCALAS	HABITANTES	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	276	55,8%
DE ACUERDO	201	40,6%
DUDOSO	14	2,8%
EN DESACUERDO	4	0,8%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0,0%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

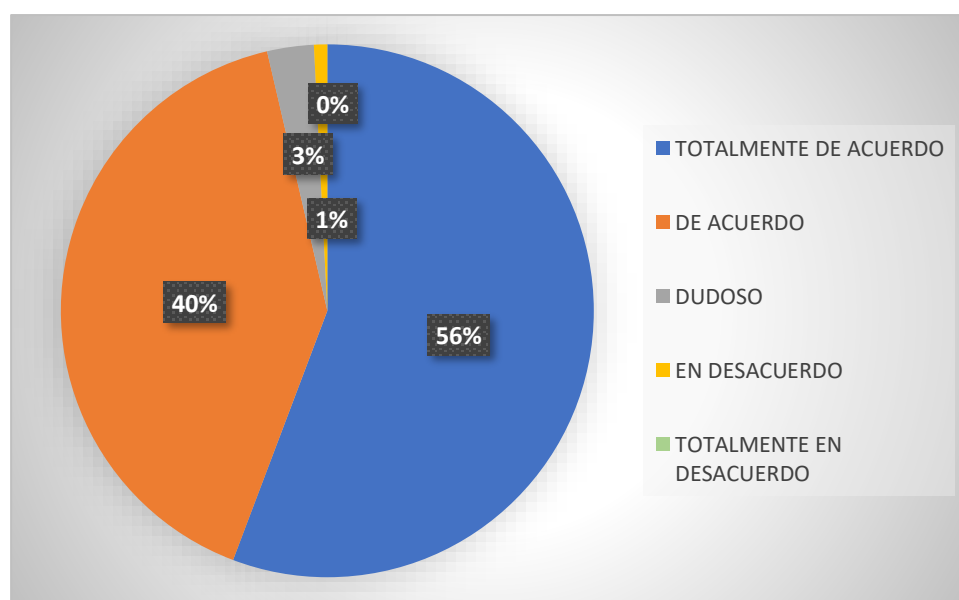


Figura 15. Resultado en porcentaje de personas que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo se evitara trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 276 de los 495 que representa el 55,8% de los habitantes que están “Totalmente de Acuerdo” que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo se evitara trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días. En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 201 que representan el 40,6% de los habitantes que están “De Acuerdo”.

10. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente?

Tabla 18. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente?

ESCALAS	HABITANTES	%
TOTALMENTE DE ACUERDO	267	54,0%
DE ACUERDO	204	41,3%
DUDOSO	16	3,2%
EN DESACUERDO	5	1%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	0,6%
TOTAL, DE HABITANTES	495	100,00%

Información obtenida de la encuesta elaborada para los habitantes de la parroquia Colonche. Elaborado por el autor.

Gráfico estadístico de los porcentajes obtenidos:

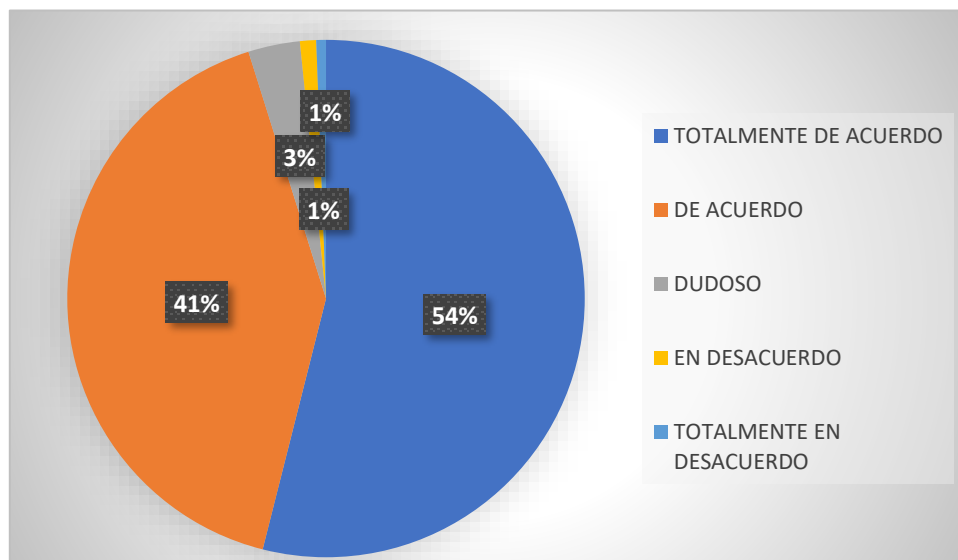


Figura 16. Resultado en porcentaje de personas que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente. Elaborado por el autor.

Análisis: En la primera parte de color azul con una cantidad de habitantes de 267 de los 495 que representa el 54% de los habitantes que están “Totalmente de Acuerdo” que consideran que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente. En la segunda parte de color anaranjado con una cantidad de habitantes de 204 que representan el 41,3% de los habitantes que están “De Acuerdo”.


Resultados de la encuesta realizada: Se realizó la respectiva encuesta a 495 habitantes de la parroquia colonche en donde el cual 317 habitantes consideran que poseen una cobertura telefónica móvil regular dentro de la comunidad, además 88 habitantes de la parroquia poseen buena cobertura telefónica. Cuando se le procedió a realizar la segunda pregunta sobre si poseían dispositivos electrónicos en su hogar para realizar sus actividades diarias, 256 habitantes poseen dispositivos electrónicos y 239 habitantes no poseen dispositivos electrónicos. En la comunidad según las respuestas obtenidas 324 habitantes no poseen el acceso al servicio de internet y 171 habitantes si lo poseen. Al no disponer gran parte de la comunidad al acceso de servicio de internet se le procedió a realizar la siguiente pregunta en donde si se considera beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad en donde se obtuvo respuestas positivas con una cantidad de 438 habitantes que consideran beneficioso el respectivo desarrollo. Al referirse si le gustaría estar informado de los eventos que se realicen en la comunidad 462 habitantes dieron respuestas positivas al desarrollo mientras que 32 habitantes escogieron Tal Vez. En la sexta pregunta con la cantidad de 241 habitantes están totalmente de acuerdo que con la creación del desarrollo ahorraría gastos económicos y 220 habitantes están de acuerdo. En la siguiente pregunta en donde la interrogante es si le parece productivo contar con este aplicativo en donde 293 habitantes están de acuerdo y 193 habitantes de acuerdo, en la última pregunta de la encuesta con una cantidad de habitantes de 267 que están totalmente de acuerdo y 204 habitantes de acuerdo que considera que al crear el aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente.

3.6 Entrevista dirigida a un vocal de la parroquia Colonche.

Como lo define (Ricardo, 2018) “La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma.”

A continuación, se determina una recopilación de información por medio de una entrevista a un vocal de parroquia para comprender qué opina del respectivo desarrollo. (Ver anexo N.º 2).

Tabla 19. Ficha de resultados de la entrevista dirigida a un vocal de la Parroquia.

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA/TELEMÁTICA</p>	 <p style="text-align: center;">Universidad de Guayaquil</p>
<p>Fecha de Elaboración: 19 de agosto de 2021</p>	
<p>Entrevistado: Del Valle Carlos Isael Entrevistador: Rosales Castillo Washington</p>	
<p style="text-align: center;">RESULTADOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • El señor vocal de la parroquia califica con un 6 el servicio de internet actual por las distintas falencias que posee el servicio como la que sobresale la interrupción en el servicio sin previo aviso dejando a los usuarios sin poder realizar sus actividades como en la que sobresale las clases online en la mayoría de los casos. Recomienda que fuese importante que las dos a tres empresas que brindan el servicio dentro de la parroquia mejoren la velocidad del servicio para realizar el envío y descarga de archivos además de la cobertura por la zona geográfica de la comunidad. • Explica que si es beneficioso por el motivo que es importante contar con un medio de comunicación con su comunidad por lo general se lo realiza por comunicados por un medio llamado la voz del pueblo para que asistan a las instalaciones del Gad, con la propuesta que propone se realizará el comunicado de forma directa a cada habitante por el recurso del celular móvil. • Expresa que sería una herramienta muy útil reduciendo el lapso que utilizaban en comunicarse con la mayoría de la comunidad evitando realizar las volantes y posterior la entrega en lo cual se reduce gastos económicos para poder después utilizarlos a beneficio de la comunidad. 	

Resultados de análisis de las herramientas utilizadas.

En base al desarrollo realizado se obtuvo información en la web por medio del estudio documental en donde se procedió a adquirir información de las bases teóricas para poder realizar el marco documental, antecedentes de la investigación y el benchmarking el cual busca realizar un contraste con otro producto similar o igual producto que se pretende brindar realizando comparaciones de calidad, eficiencia, costo entre otros aspectos.

Según los datos obtenidos de las herramientas que se utilizó para realizar el estudio y presente desarrollo del software para beneficiar a una población pequeña se llegó a concluir que por medio del uso de la herramienta llamada encuesta los ciudadanos apoyan el desarrollo del aplicativo en la mayor parte de las preguntas realizadas, en ciertas preguntas se puede obtener cierta información que es de gran apoyo para saber quién dispone la posibilidad de poseer dispositivos electrónicos y acceso a la red para el manejo del envío de SMS y los correos electrónicos dependiendo la necesidad del usuario.

En el cuestionario realizado a un vocal de la parroquia respectiva brindó su opinión al respecto de lo que sucede dentro de la población resaltando la falta de conectividad que existe en la mayoría de los barrios de la comunidad por lo cual el brinda su apoyo al desarrollo del aplicativo para mejorar el tiempo de respuesta de los comunicados.

3.7 Análisis de Requerimientos

En base a las encuestas realizadas, entrevista, benchmarking y el estudio bibliográfico se llegó a la siguiente conclusión por parte de los usuarios interesadas a realizarse el desarrollo determinan que sería un gran aporte a la comunidad el desarrollo de una herramienta tecnológica que les permita establecer una comunicación efectiva con todos sus habitantes. Para lograr este objetivo se tendrá que automatizar los siguientes procesos que se detallan a continuación:

- Módulo de Gestión de la Parroquia. - Se podrá establecer el registro y actualización de los datos correspondientes a la parroquia como son el caso: extensión territorial, cantidad de habitantes, etc.
- Módulo de Gestión de las Comunas. - Se realizará el posterior registro de las comunas pertenecientes a la parroquia con todos sus datos pertinentes.

- Módulo de Administración de los Habitantes. - cubrirá la necesidad de tener registrado a todos los habitantes de la parroquia y comunas pertenecientes, manteniendo una correcta segmentación de los datos.
- Módulo de Administración de Notificaciones. – Se encargará del ingreso, actualización y envío por SMS o correo electrónico de los datos correspondientes que forman parte de un evento como son: descripción del evento, lugar, fecha y hora.

3.8 Propuesta tecnológica

3.8.1 Descripción de la propuesta.

En el actual proyecto se plantea el desarrollo de un aplicativo web que realice la función de envío de mensajes y correos electrónicos para la parroquia de Colonche con la finalidad de mejorar la comunicación con la población por medio de este desarrollo se permitirá al GAD parroquial enviar los mensajes a los distintos dispositivos móviles de distintas gamas cuando sea necesario con el propósito de informar los eventos de distintos indoles a realizarse dentro de los distintos barrios.

El respectivo desarrollo del aplicativo web se define como una solución innovadora tratando de satisfacer las necesidades de la comunidad para mejorar la calidad de vida.

3.8.2 Herramientas para el desarrollo

- Lenguaje de Programación Java
- Gestor de Base de Datos PostgreSQL
- Servidor Web Apache TomCat
- NetBeans 8.2
- Servicio: Twilio
- Red GSM
- Terminal: Computadora
- Destino: celulares

3.8.3 Arquitectura del Desarrollo

Para el posterior desarrollo del aplicativo web se estableció una arquitectura de 3 capas basado en el patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador) utilizando como motor de base de datos a PostgreSQL, con el patrón DAO se especificó el acceso a la persistencia de los datos, la cual es manejada por el ORM de Hibernate que dentro de sus funciones establece la

comunicación y sincronización con PostgreSQL. Para la creación de las interfaces graficas se manipulo el framework JavaServer Faces y la librería Primefaces que dispone de un sinnúmero de widgets, en la capa de negocio se utilizó el framework Spring, el cual se encargara de la inyección de dependencias.

La librería Twilio será el ente encargado de hacer posible el envío de SMS desde el sistema, por otro lado, en lo que corresponde al envío de correos electrónicos será manejado por la librería Java Mail. Apache Tomcat fue seleccionado como servidor de aplicaciones ya que es uno de los más estables en la actualidad para el desarrollo web.

3.8.4 Patrón de diseño MVC

Como lo determina (Aguilar, 2019) “La arquitectura MVC propone, independientemente de las tecnologías o entornos en los que se base el sistema a desarrollar, la separación de los componentes de una aplicación en tres grupos (o capas) principales: el modelo, la vista, y el controlador, y describe cómo se relacionarán entre ellos para mantener una estructura organizada, limpia y con un acoplamiento mínimo entre las distintas capas.”

En el respectivo desarrollo emplea el patrón de diseño MVC donde cumplen cada capa una función diferente brindando diversidad de beneficios. Cuenta con la integración de tres capas que se llaman: Controlador, Modelo y Vista siendo apropiado para trabajar con modelos de usuarios.

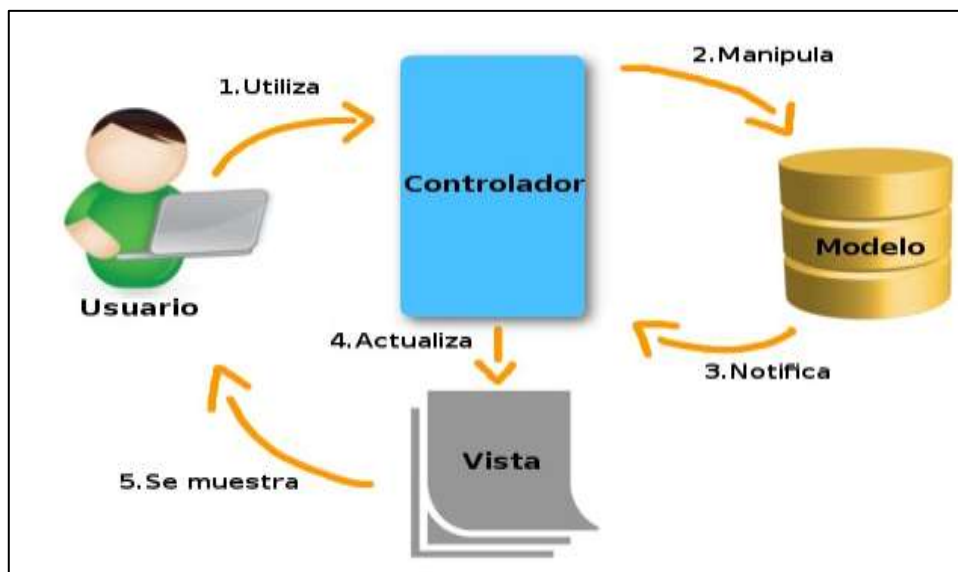


Figura 17. Patrón MVC. Información tomada de campusmvp.es. Elaborado por (Aguilar J. M., 2019)

3.8.4.1 Modelos

Es donde están alojados los distintos datos para realizar el ingreso de información y los distintos reajustes que podría realizar el programador. Esta capa posee los datos que se encuentran en la base de datos en donde la capa modelo poseerá el acceso a las tablas.

“Será también el encargado de gestionar el almacenamiento y recuperación de datos y entidades del dominio, es decir, incluirá mecanismos de persistencia o será capaz de interactuar con ellos. Dado que habitualmente la persistencia se delega a un motor de bases de datos.”

3.8.4.2 Vistas

La respectiva capa de vistas posee los elementos de manejo donde permiten al cliente emitir información y renovar la labor del sistema.

“Los componentes de la Vista son los responsables de generar la interfaz de nuestra aplicación, es decir, de componer las pantallas, páginas, o cualquier tipo de resultado utilizable por el usuario o cliente del sistema. De hecho, suele decirse que la Vista es una representación del estado del Modelo en un momento concreto y en el contexto de una acción determinada.” (Aguilar, 2019)

3.8.4.3 Controlador

La misión de esta capa llamada controlador es colaborar como mediador entre el cliente y el sistema desarrollado, el controlador es capaz de apresar los movimientos de el sobre la capa vista.

“Son capaces de capturar las acciones de este sobre la Vista, como puede ser la pulsación de un botón o la selección de una opción de menú, interpretarlas y actuar en función de ellas.” (Aguilar, 2019)

3.8.5 Estudio de factibilidad operativa, tecnológica y económica.

3.8.5.1 Factibilidad Operativa

El presente estudio se encuentra basado en la poca afluencia de los pobladores en eventos de diferentes índoles realizados por el GAD parroquial, cabe indicar que no toda la población goza del servicio de internet en su gran mayoría; el GAD debe duplicar esfuerzos que sus recursos humanos que se encuentran involucrados en esta situación traten transmitir el mensaje

de casa en casa. Por tales motivos expuestos es justificable la automatización del proceso de envío de comunicados a la población.

3.8.5.2 Factibilidad Tecnológica

Para la implementación del proyecto se necesita establecer los siguientes recursos tecnológicos considerando hardware y software respectivamente, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 20. Especificaciones recomendadas.

Recurso	ESPECIFICACIONES RECOMENDADAS	
Desktop o Portátil	Procesador	i3
		Ryzen 3
	Memoria RAM	8Gb
	Almacenamiento	256 Gb o superior
	Sistema Operativo	Windows 10

Información tomada de la investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 21. Especificaciones de Software.

SOFTWARE	
Descripción	Versión
Netbeans	8.2
Apache Tomcat	8
JDK	8
PostgreSQL	9.5
Software Ideas Modeler	13.03

Información tomada de la investigación. Elaborado por el autor.

3.8.5.3 Factibilidad Económica

El desarrollo del proyecto resulta ser muy sostenible gracias a que las aplicaciones utilizadas enlistadas con anterioridad en el estudio de factibilidad tecnológica no representan ningún valor económico en temas de licenciamiento, a diferencia del servicio de SMS que oferta Twilio posee un costo significativo alrededor de \$0,09 por envío dependiendo la operadora, cabe indicar que dentro de sus planes ofrece descuentos por compromiso de uso; sin

embargo, podemos hacer uso de su plan gratuito para la realización de las pruebas de envío de mensajería.

En cuanto se refiere a equipos de cómputo se podría hacer uso de los activos fijos que poseen el GAD parroquial dentro de sus instalaciones para no incurrir en un gasto innecesario ya que la solución tecnológica puede ser implementada en cualquier computador que disponga de salida a internet. Se procede a detallar a continuación los cuadros pertinentes a la estimación económica.

Tabla 22. Costo estimado del proyecto

Descripción	Cantidad	Total
Licencia de Gestor de Base de Datos	1	\$0
Licencia de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)	1	\$0
Capital Humano	1	\$0
Recurso Tecnológico (Hardware)	1	\$0
Api de SMS (Twilio)	1	\$0.09
Api de Email (JavaMail)	1	\$0

Información tomada de la investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 23. Costo real del proyecto

Descripción	Cantidad	Total
Licencia de Gestor de Base de Datos	1	\$0
Licencia de Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)	1	\$0
Capital Humano	1	\$650
Recurso Tecnológico (Hardware)	1	\$800
Api de SMS (Twilio)	1	\$0.09
Api de Email (JavaMail)	1	\$0

Información tomada de la investigación. Elaborado por el autor.

3.9 Diagrama de Casos de Usos

A continuación, se visualizan los siguientes casos de usos que detallan el comportamiento de la interacción del aplicativo web con los diferentes usuarios.

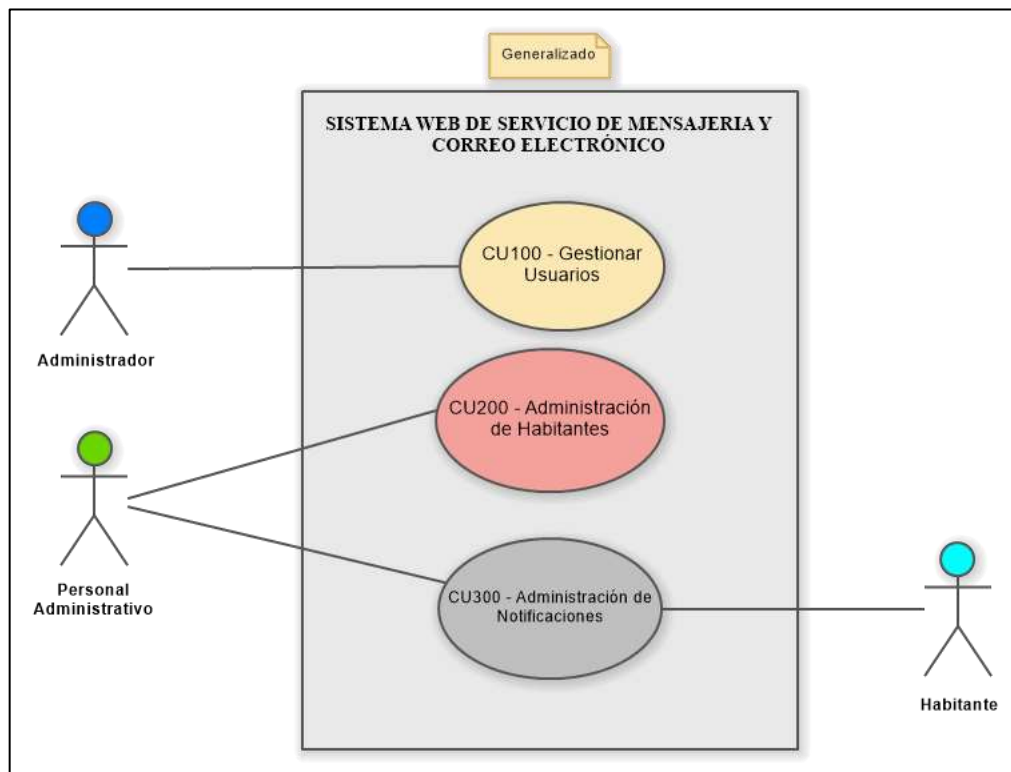


Figura 18. Diagrama de Contexto de caso de uso del sistema web de servicio de mensajería y correo electrónico. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

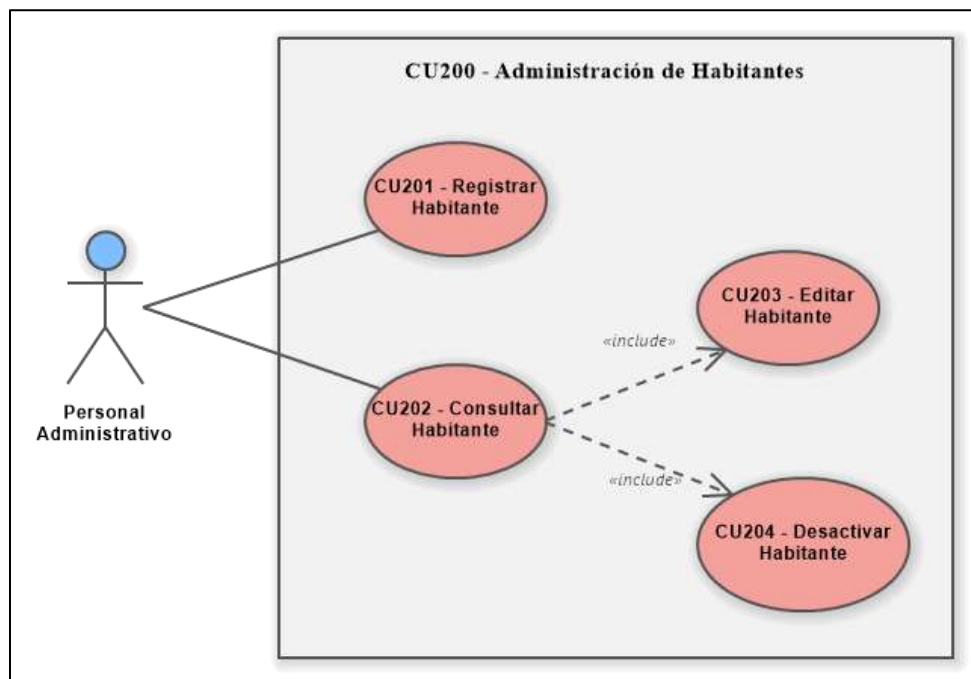


Figura 19. Diagrama de caso de uso de Administración de Habitantes. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

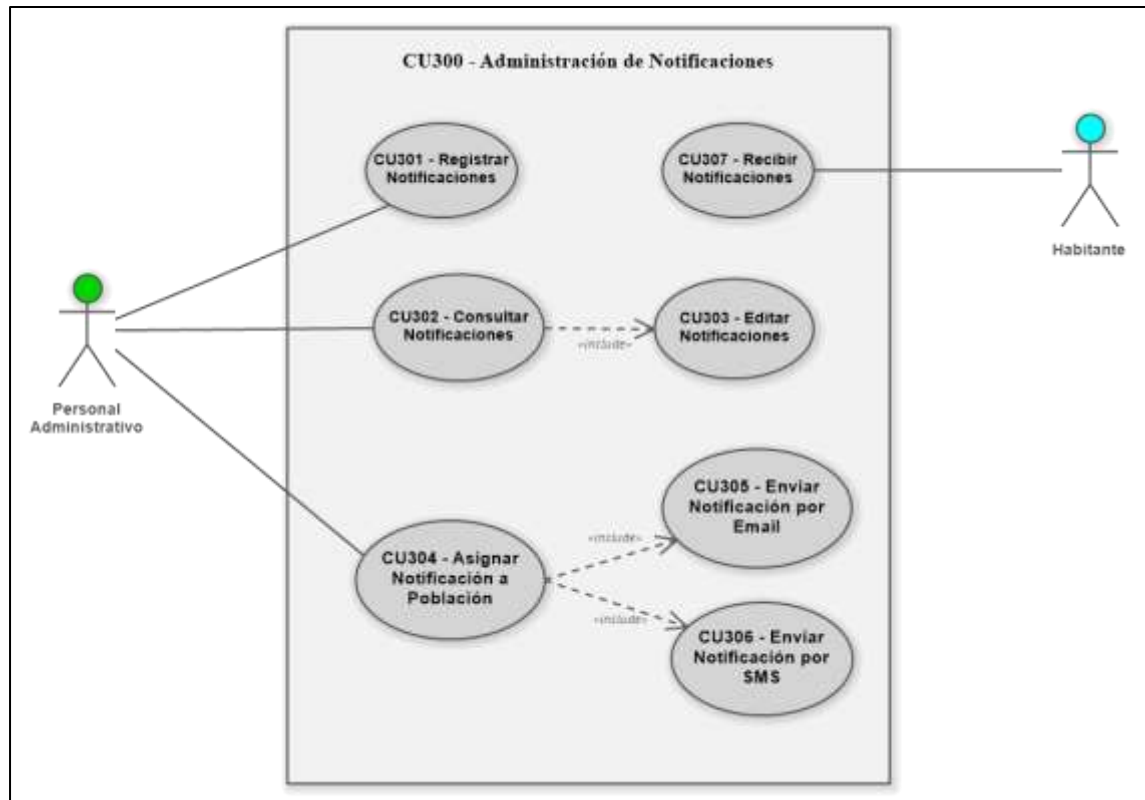


Figura 20. Diagrama de caso de uso de Administración de Notificaciones. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

3.10 Diagrama de clases del prototipo.

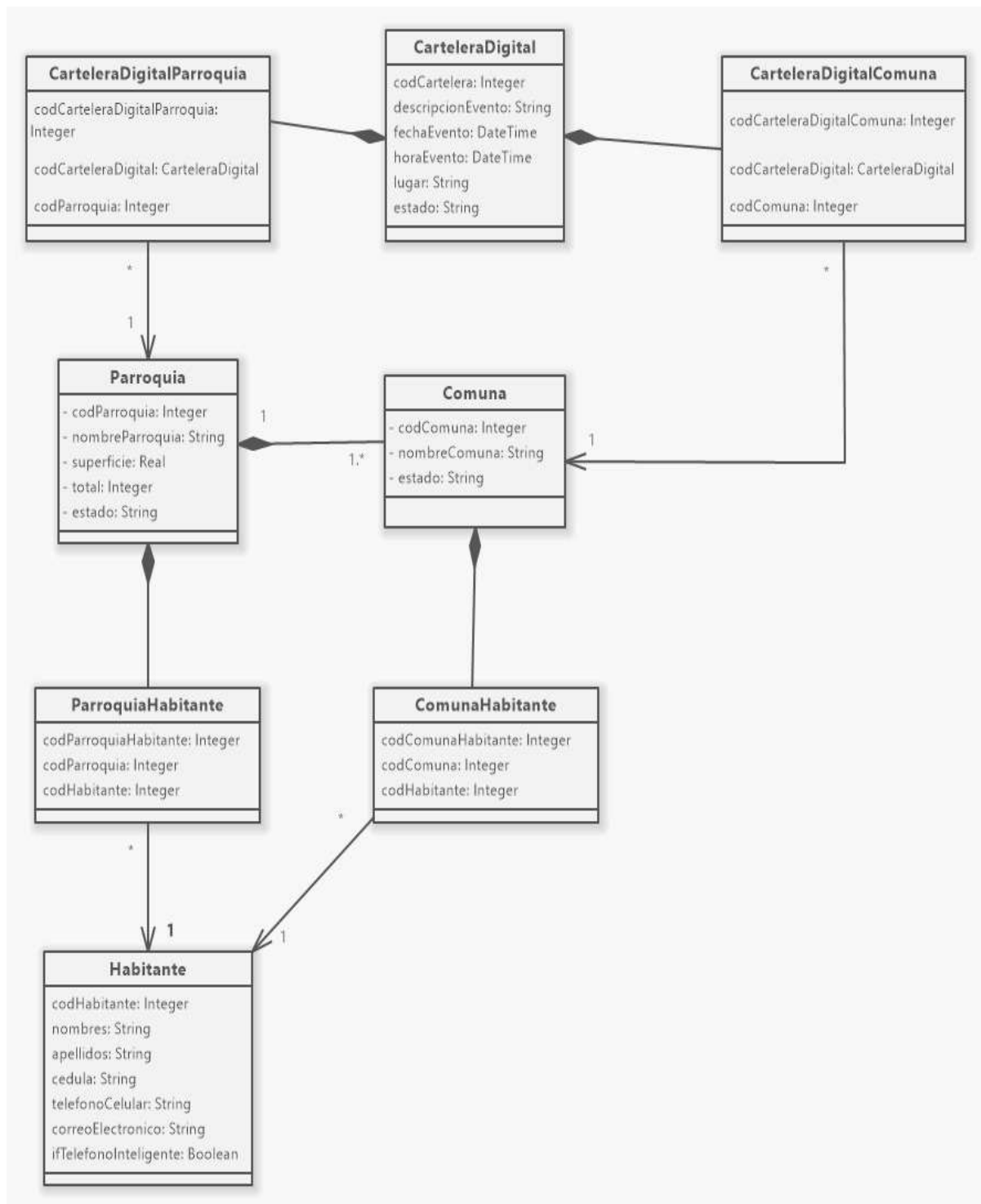


Figura 21. Diagrama de clases del prototipo. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

3.11. Modelo Entidad Relación del prototipo.

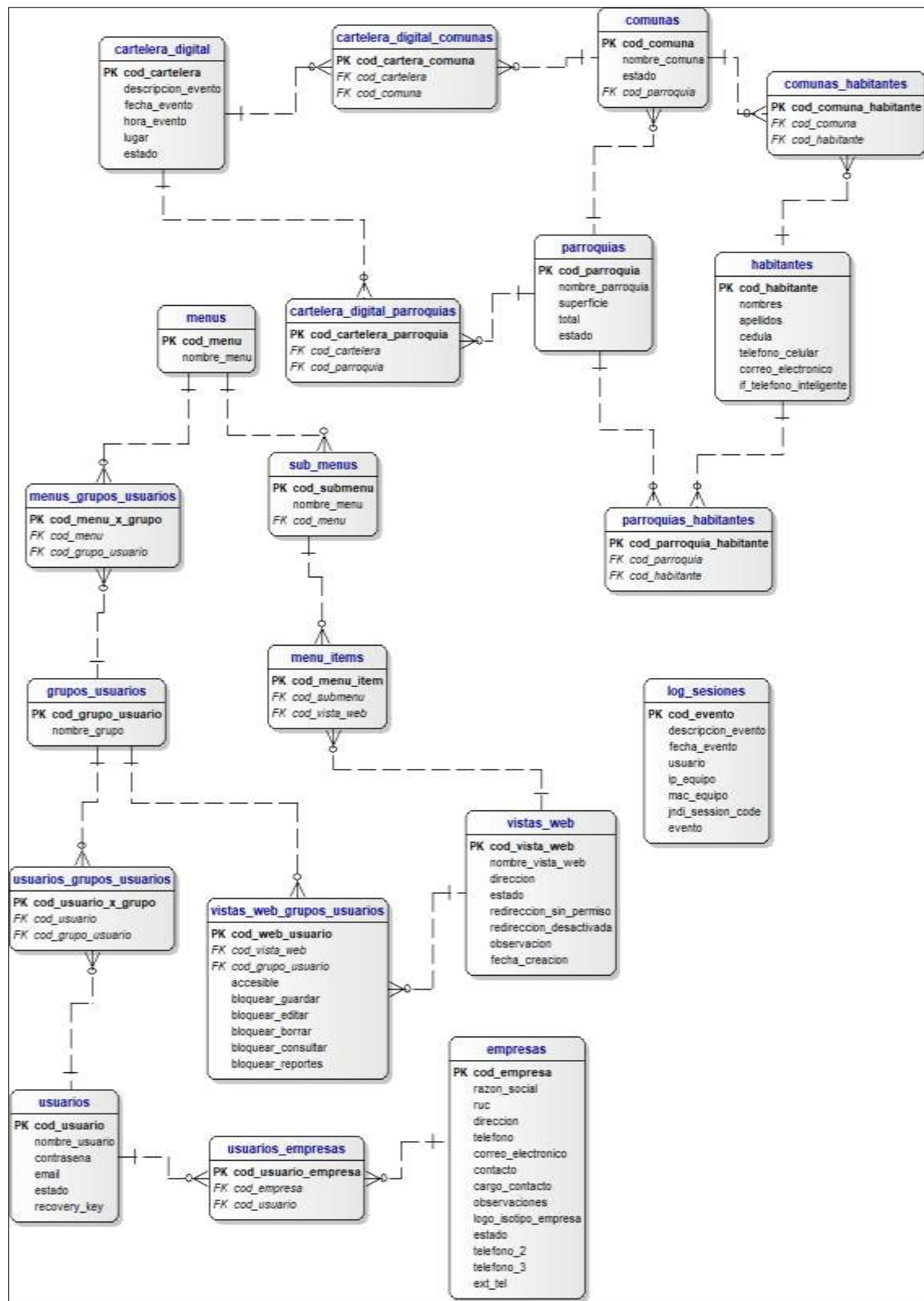


Figura 22. Modelo Entidad relación del desarrollo del proyecto. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

3.12 Diseño de interfaz

Tabla 24. Descripción de Pantalla: Inicio de Sesión

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Inicio de Sesión	




Figura 23. Pantalla Principal de Inicio de sesión de usuario. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Descripción de la Pantalla

Gestiona el acceso al sistema solamente a los usuarios registrados solicitándoles la información correspondiente en los campos requeridos como son: usuario y contraseña para su posterior verificación.

Nombre de la Pagina	Ruta
Login	/login.xhtml

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 25. Descripción de Pantalla: Pantalla Principal

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Página Principal	



Figura 24. Pantalla de página principal. Información tomada de una captura de laptop.
Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Descripción de la Pantalla

En la parte superior se visualizan los módulos autorizados que tiene habilitado el usuario logueado en el sistema dependiendo del grupo de usuario asignado podrá acceder a ellos. Cabe indicar que los usuarios disponen de la acción de cambio de contraseña.

Nombre de la Pagina	Ruta
Home	/index.xhtml

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 26. Descripción de Pantalla: Consulta de Parroquias Registradas

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Consulta de Parroquias Registradas	



Figura 25. Pantalla de consulta de Parroquias Registradas. . Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.


Descripción de la Pantalla

Presenta una tabla que almacenará una lista de parroquias registradas que contiene en su interior todos los atributos que posee la entidad parroquia. Además, dispone de un botón de “Editar parroquia” que tiene como finalidad modificar cualquier dato que se considere erróneo. En la parte inferior de la tabla consta de un botón habilitado para crear una nueva parroquia.

Nombre de la Pagina	Ruta
Mantenedor de Parroquia	/create_parroquia.xhtmll

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 27. Descripción de Pantalla: Registrar Nuevo Habitante

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Registrar Nuevo Habitante	

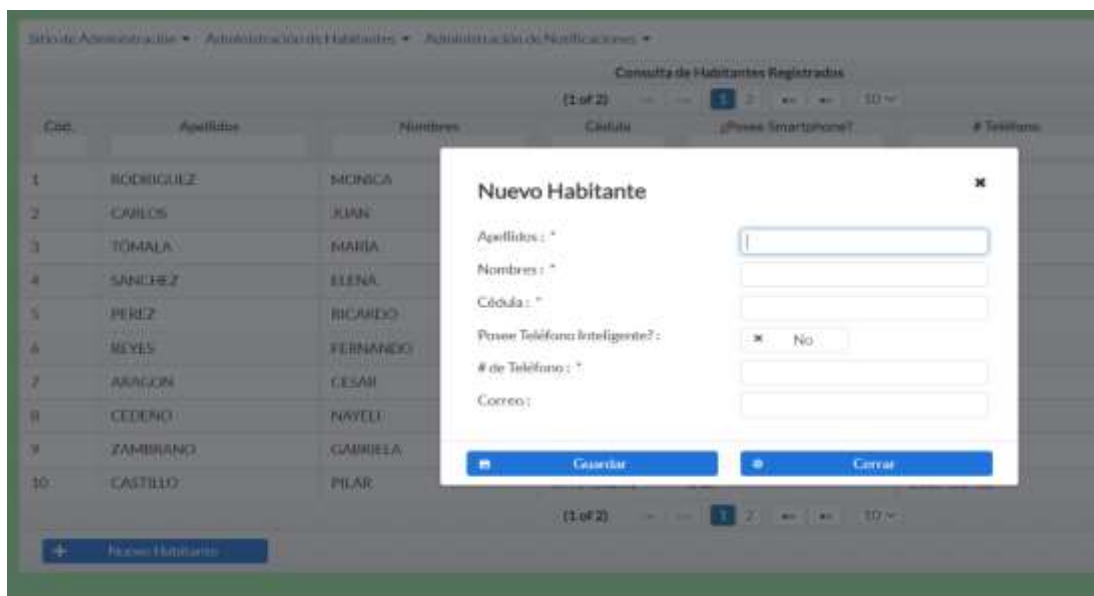


Figura 26. Visualización de registro de un nuevo habitante. . Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Descripción de la Pantalla

En el cuadro de dialogo que se presenta a continuación es donde se realiza el registro de los datos requeridos y opcionales que forman parte de los atributos que componen la entidad habitante. Dentro de los campos obligatorios tenemos a: apellidos, nombres, cédula y número de teléfono; por otro lado, tenemos como campos opcionales a: posee teléfono inteligente y correo.

Nombre de la Pagina

Ruta

Mantenedor de Habitantes

/view_habitantes.xhtml

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 28. Descripción de Pantalla: Registrar Nuevo Evento

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Registrar Nuevo Evento	

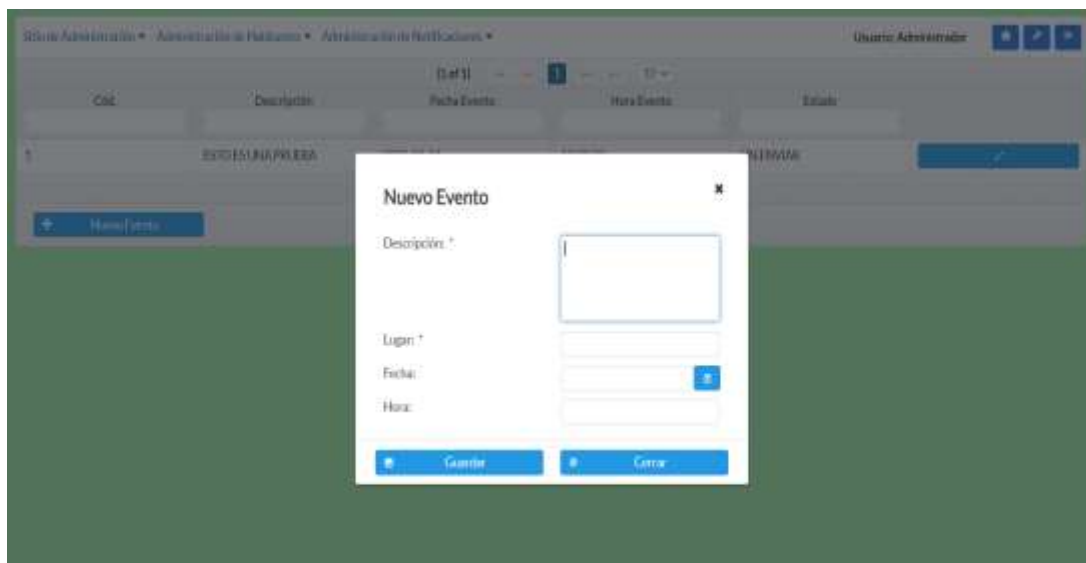


Figura 27. Visualización de registro de un nuevo evento. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Descripción de la Pantalla

Consta de una tabla que gestiona el almacenaje de todos los eventos registrados con sus respectivos campos que conforman mencionada entidad.

En la parte inferior de la tabla se encuentra un botón de “Nuevo Evento” que enlaza a un cuadro de diálogo en donde se procederá con el respectivo registro de los datos.

Nombre de la Pagina	Ruta
Mantenedor de Eventos	/view_cartelera.xhtml

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Tabla 29. Descripción de Pantalla: Consulta de Comunas Registradas

	Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Industrial Carrera Ingeniería en Teleinformática	Fecha de Elaboración: 18 enero 2022
Diseño de Interfaz de Usuario		
Desarrollador	Isael Fernando Del Valle	
Nombre	Consulta de Comunas Registradas	

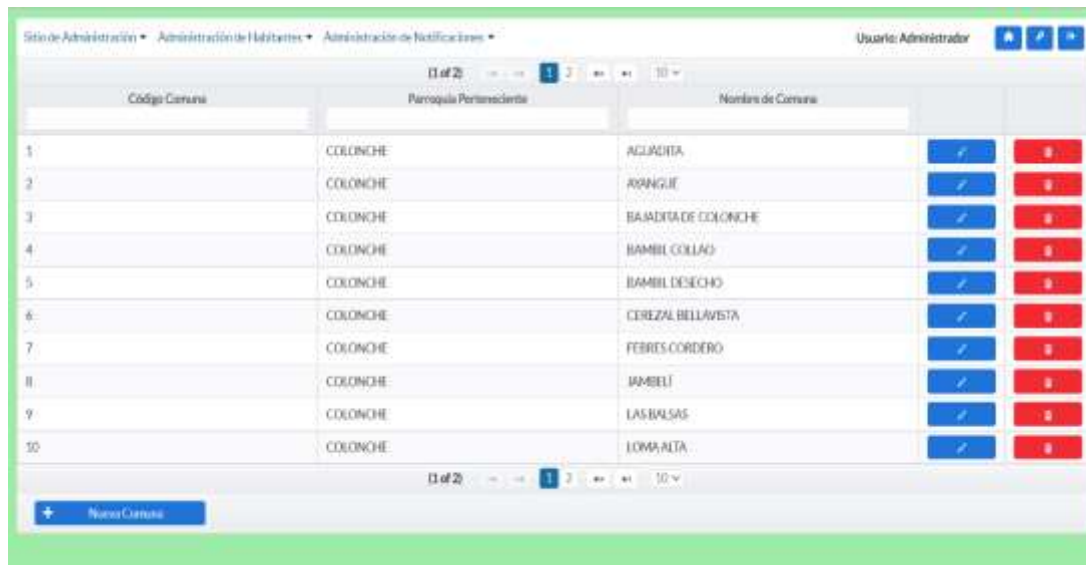


Figura 28. Visualización de diseño de interfaz de usuario. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Descripción de la Pantalla

Gestiona la visualización del listado de comunas registradas e inclusive en la parte inferior de la tabla proporciona un botón que ejecuta una ventana emergente donde se llevará a cabo el ingreso de los datos correspondientes que pertenecen a la entidad Comuna.

Nombre de la Pagina	Ruta
Mantenedor de Comunas	/create_comuna.xhtml

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

3.13 Pruebas de Funcionamiento

Tabla 30. Creación de un nuevo habitante.

Caso de Prueba: Creación de un Nuevo Habitante	
Propósito	
Prerrequisitos	<p>El usuario debe acceder al sistema</p> <p>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</p>
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al sistema. 2. Dar clic en el Menú Administración de Habitantes. 3. Dar clic en el submenú Habitantes. 4. Dar clic en el menuItem Visualizar Habitantes, realizará un redireccionamiento a la pantalla donde se encuentran registrados todos los habitantes. 5. Dar clic en el botón Nuevo Habitante, se visualizará un cuadro de diálogo con la reseña de Nuevo Habitante. 6. Se ingresa: 7. Se ingresa los datos del habitante. 8. Se visualiza el ingreso del nuevo habitante.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

Figura 29. Visualización de la creación de un nuevo habitante. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.



Figura 30. Visualización del habitante creado en el aplicativo. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

	cod_habitante [PK] serial	nombres character varying(60)	apellidos character varying(60)	cedula character varying(13)	telefono_celular character varying(20)	correo_electronico character varying(60)	if_telefono_inteligente boolean
1	19	ISRAEL FERNANDO	DEL VALLE CARLOS	0941252702	+593985831096	idelvallecarlos@gmail.com	TRUE
*							

Figura 31. Visualización del habitante creado en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Tabla 31. Asignación de habitante a parroquia.

Caso de Prueba: Asignación de habitante a parroquia	
Propósito	
Prerrequisitos	<p>El usuario debe acceder al sistema</p> <p>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</p>
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al sistema. 2. Dar clic en el Menú habitantes por parroquia. 3. Dar clic en el submenú Visualizar asignaciones 4. Dar clic en el botón Nueva asignación, se visualizará un cuadro de diálogo con la opción de escoger la parroquia y el habitante que se desea asignar a la parroquia. 5. Dar clic en guardar 6. Se visualiza el nuevo habitante ingresado a la parroquia.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

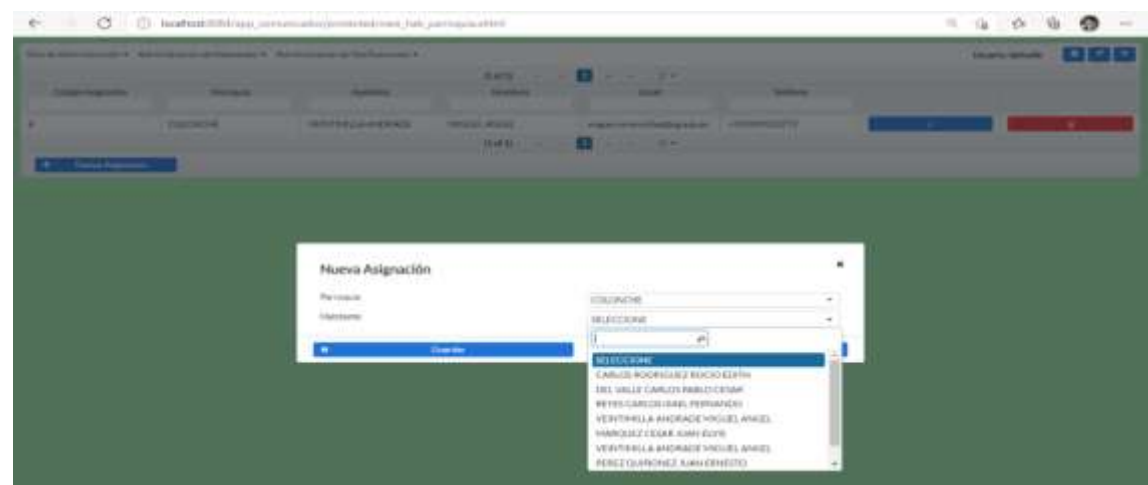


Figura 32. Visualización de asignación de habitante a la parroquia. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.



Figura 33. Visualización del habitante asignado en la parroquia. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

Edit Data - PostgreSQL 9.5 (localhost:5432) - cartelera - public.parroquias_hab...			
File Edit View Tools Help			
	cod_parroquia_habitante [PK] serial	cod_parroquia integer	cod_habitante integer
1	8	1	20
2	11	1	17
+			

Figura 34. Visualización del habitante asignado en la parroquia en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

Tabla 32. Asignación de habitante a comuna.

Caso de Prueba: Asignación de habitante a comuna	
Propósito	
Prerrequisitos	<div>El usuario debe acceder al sistema</div> <div>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</div>

Pasos

1. Acceder al sistema.
2. Dar clic en el Menú habitantes por comuna.
3. Dar clic en el submenú Visualizar asignaciones
4. Dar clic en el botón Nueva asignación, se visualizará un cuadro de diálogo con la opción de escoger la comuna y el habitante que se desea asignar a la comuna.
5. Dar clic en guardar
6. Se visualiza el nuevo habitante ingresado a la comuna.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.



Figura 35. Visualización de asignación de habitante a las distintas comunas. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Código Asignación	Comuna	Apellido	Nombre	Email	Telefono
15	AYVQUE	DEL VALLE CARLOS	PABLO CESAR	pdelvallecarlos@gmail.com	+593776842016
14	SALMANTA DE COLONCHE	REYES CARLOS	ISAIAS FERNANDO	isaiasdelvallecarlos@gmail.com	+593780833456
15	AGUADITA	CARLOS RODRIGUEZ	RODO EDITH	pablo.delvallecarlos@gmail.com	+593909645600
16	SAMBIL DERECHO	NAVAJES CESAR	JUAN ELIAS	carlosdelvallecarlos@gmail.com	+593808330996
17	CERCAJAL REJ AVISTA	PEREZ QUIROGA	JUAN SANTIAGO	carlosdelvallecarlos@gmail.com	+593999231774
18	WILLANI	FRUECA	FRUECA	carlosdelvallecarlos@gmail.com	+593780833096

Figura 36. Visualización del habitante registrado en una de las distintas comunas. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

	cod_comuna_habitante [PK] serial	cod_comuna integer	cod_habitante integer
1	13	2	18
2	14	3	19
3	15	1	17
4	16	5	21
5	17	6	23
6	18	14	24

Figura 37. Visualización del habitante asignado en la comuna en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

Tabla 33. Creación de notificación.

Caso de Prueba: Creación de Notificación	
Propósito	
Prerrequisitos	<p>El usuario debe acceder al sistema</p> <p>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</p>
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al sistema. 2. Dar clic en el Menú Administración por notificaciones. 3. Dar clic en la opción notificaciones. 4. Dar clic en el submenú visualizar notificaciones. 5. Dar clic en el botón Nuevo evento, se visualizará un cuadro de diálogo en donde se debe llenar los datos del evento a realizarse en futuros días. 6. Dar clic en guardar 7. Se visualiza el evento creado en la pestaña notificaciones.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

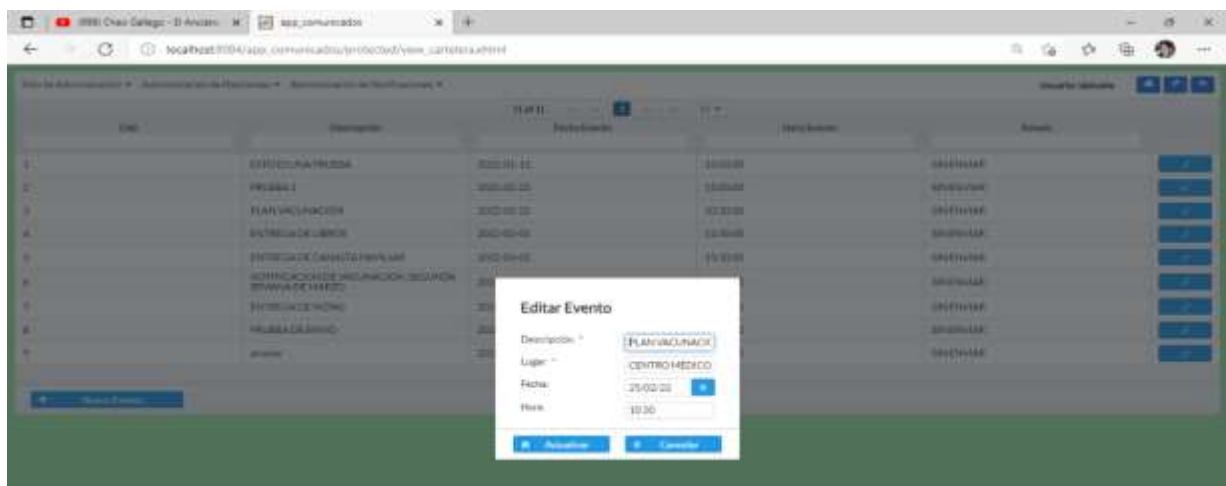
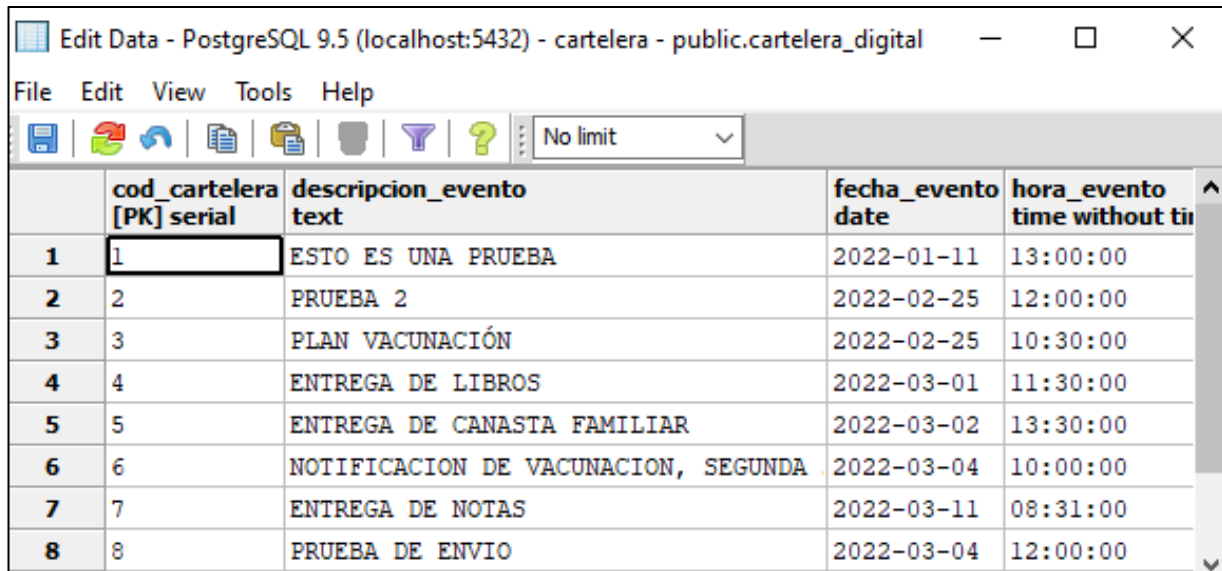


Figura 38. Visualización de creación de evento con sus respectivos campos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.



	cod_cartelera [PK] serial	descripcion_evento text	fecha_evento date	hora_evento time without time zone
1	1	ESTO ES UNA PRUEBA	2022-01-11	13:00:00
2	2	PRUEBA 2	2022-02-25	12:00:00
3	3	PLAN VACUNACIÓN	2022-02-25	10:30:00
4	4	ENTREGA DE LIBROS	2022-03-01	11:30:00
5	5	ENTREGA DE CANASTA FAMILIAR	2022-03-02	13:30:00
6	6	NOTIFICACION DE VACUNACION, SEGUNDA	2022-03-04	10:00:00
7	7	ENTREGA DE NOTAS	2022-03-11	08:31:00
8	8	PRUEBA DE ENVIO	2022-03-04	12:00:00

Figura 39. Visualización de los eventos creados en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

Tabla 34. Asignación de Notificación a Parroquia.

Caso de Prueba: Asignación de Notificación a Parroquia	
Propósito	
Prerrequisitos	<p>El usuario debe acceder al sistema</p> <p>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</p>
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al sistema. 2. Dar clic en el Menú Administración de notificaciones. 3. Dar clic en el submenú Cartelera de Parroquia. 4. Dar clic en Visualizar asignaciones. 5. Dar clic en el botón Nueva asignación, se visualizará un cuadro de diálogo con la opción de escoger el evento que se desea enviar y a la parroquia que se desea enviar la notificación. 6. Dar clic en guardar 7. Se visualiza el nuevo evento ingresado para la parroquia.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

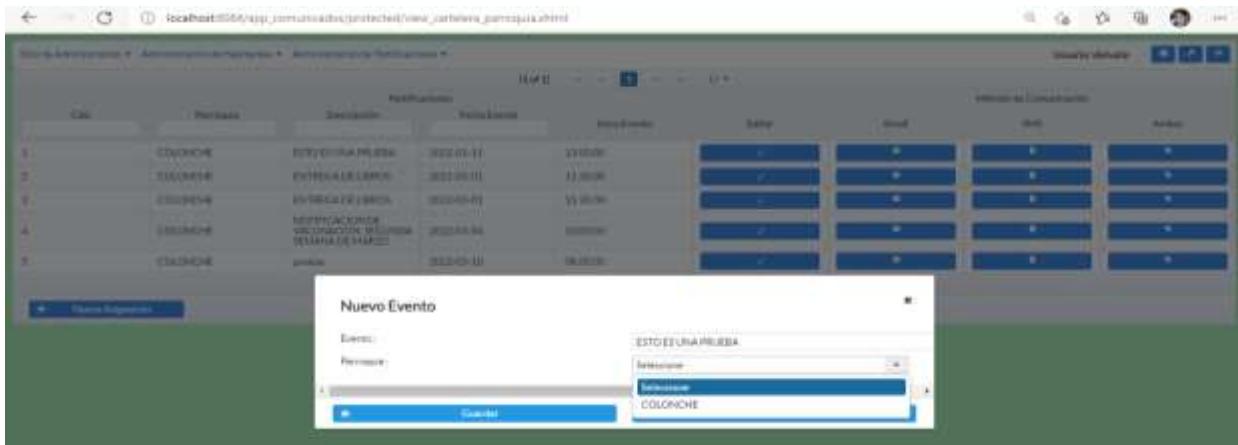


Figura 40. Visualización de asignación de evento para la parroquia. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

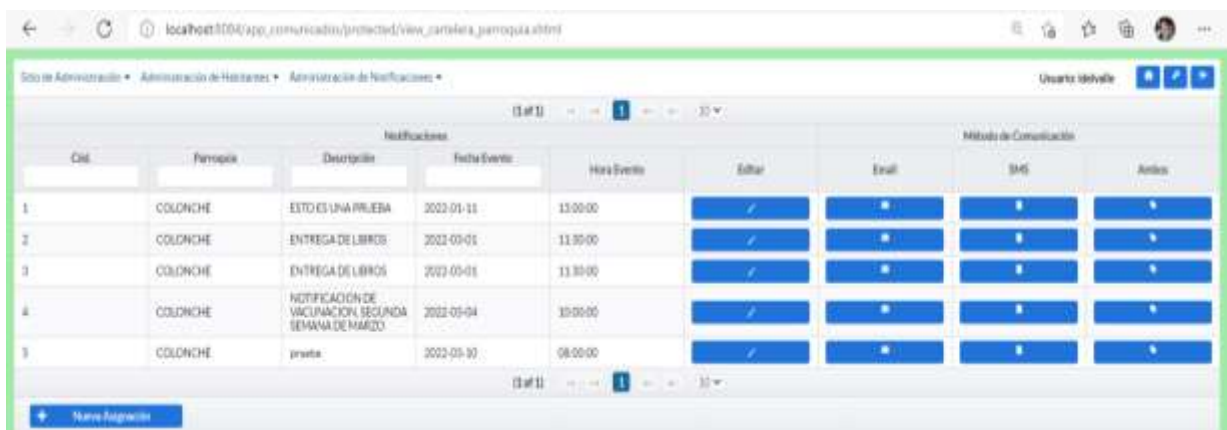


Figura 41. Visualización de evento asignado para la parroquia listo para enviar. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

Edit Data - PostgreSQL 9.5 (localhost:5432) - cartelera - public.cartelera_digita...			
File Edit View Tools Help			
No limit			
	cod_cartelera_parroquia [PK] serial	cod_cartelera integer	cod_parroquia integer
1	1	1	1
2	2	4	1
3	3	4	1
4	4	6	1
5	5	9	1
*			

Figura 42. Visualización de evento asignado para la parroquia por medio de un código en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Israel Fernando Del Valle Carlos.

Tabla 35. Asignación de Notificación a Comuna.

Caso de Prueba: Asignación de Notificación a Comuna	
Propósito	
Prerrequisitos	<p>El usuario debe acceder al sistema</p> <p>El usuario debe tener asignado el rol de personal administrativo y Administrador para el registro de habitantes.</p>
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al sistema. 2. Dar clic en el Menú Administración de notificaciones. 3. Dar clic en el submenú Cartelera de comuna. 4. Dar clic en Visualizar asignaciones. 5. Dar clic en el botón Nueva asignación, se visualizará un cuadro de diálogo con la opción de escoger el evento que se desea enviar y a la comuna que se desea enviar la notificación. 6. Dar clic en guardar 7. Se visualiza el nuevo evento ingresado para la comuna.

Información tomada del proyecto de investigación. Elaborado por el autor.

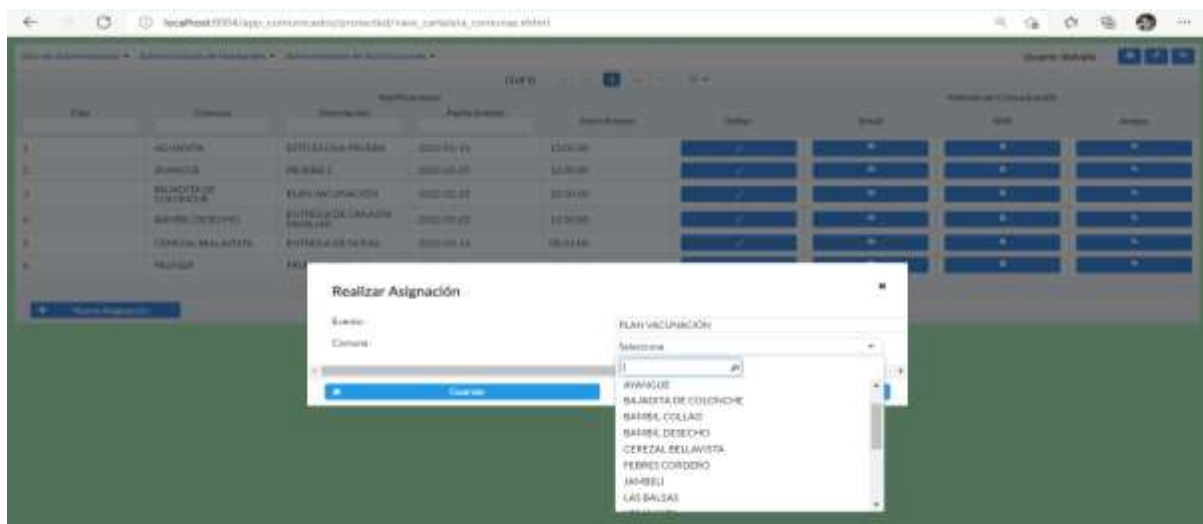
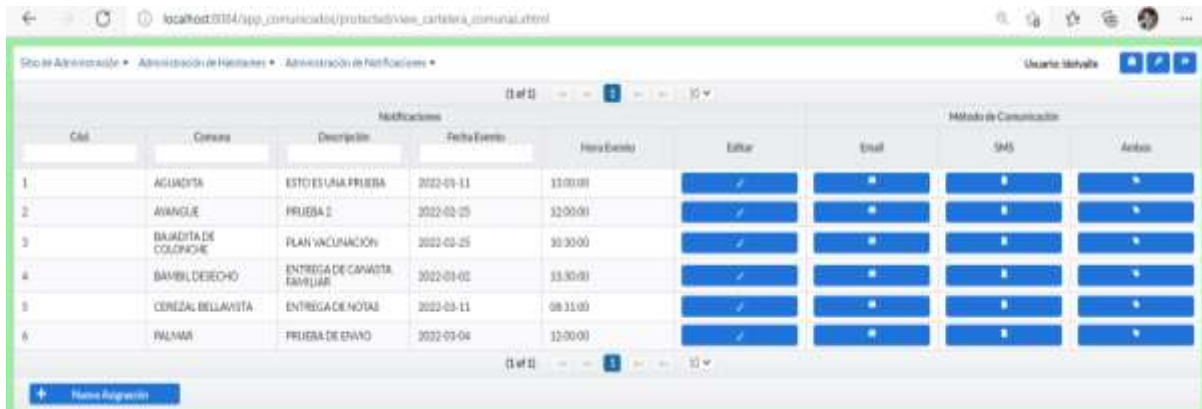
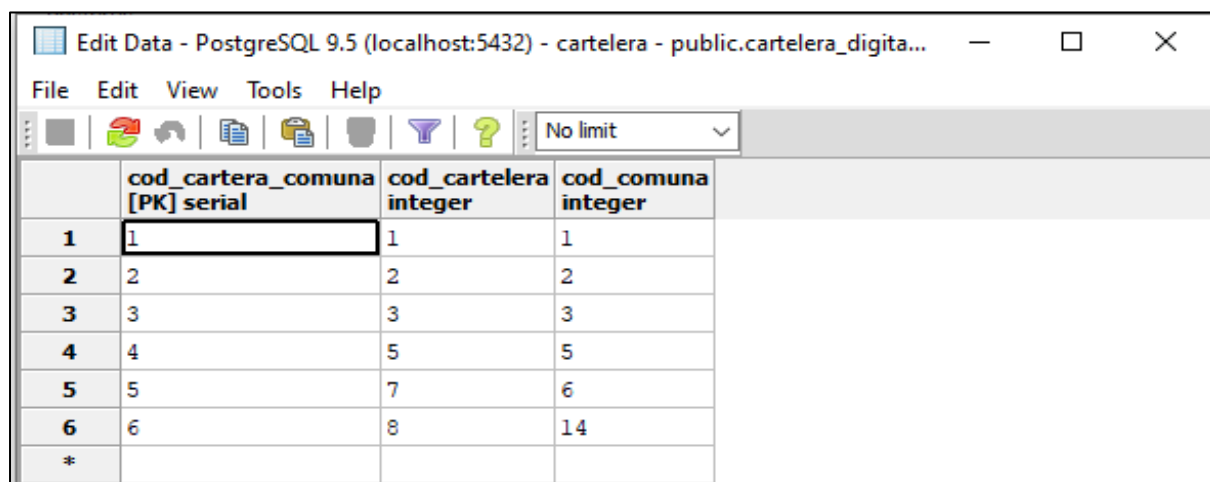


Figura 43. Visualización de asignación de evento para la comuna que se desea enviar la notificación. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.



Aplicaciones						Método de Comunicación		
Cód.	Comuna	Descripción	Fecha Evento	Hora Evento	Editar	Email	SMS	Acción
1	AGUADITA	ESTO ES UNA PRUEBA	2022-01-11	11:00:00				
2	AVANGUE	PRUEBA 2	2022-02-25	12:00:00				
3	BAUADITA DE COLONQUE	PLAN VACUNACIÓN	2022-03-25	10:30:00				
4	BAMBIL DERECHO	ENTREGA DE CANASTA FAMILIAR	2022-03-02	13:30:00				
5	CORRAL BELLA VITA	ENTREGA DE NOTAS	2022-03-11	08:31:00				
6	PALMIRA	PRUEBA DE ENVÍO	2022-03-04	12:00:00				

Figura 44. Visualización de evento asignado a la comuna deseada lista para enviar el mensaje o correo electrónico. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.



	cod_cartera_comuna [PK] serial	cod_cartelera integer	cod_comuna integer
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	5	5
5	5	7	6
6	6	8	14
*			

Figura 45. Visualización de evento asignado a la comuna por medio de código en la base de datos. Información tomada de una captura de laptop. Elaborado por Isael Fernando Del Valle Carlos.

3.14 Conclusiones


- Durante la respectiva investigación realizada se obtuvo como punto de partida los problemas de conectividad que posee la comunidad como la falta de cobertura móvil de la parroquia para lo cual es necesario tener en cuenta las carencias que poseen los habitantes y los medios que posen para estar comunicados entre el Gad con los habitantes.
- Para el respectivo desarrollo del aplicativo se usaron programas de acorde a la necesidad del prototipo usando herramientas de código abierto para facilitar el envío y recepción de los mensajes por medio de JavaMail en conjunto con la librería Twilio para que colaboren entre sí para establecer comunicación con los habitantes de la parroquia Colonche.
- El prototipo cuenta con la opción de realizar el envío de SMS si el habitante posee un dispositivo móvil de gama baja, si el habitante posee un dispositivo móvil de gama alta se realiza el envío de la notificación por correo electrónico y también posee la opción de hacer el envío por las dos opciones en el caso que sea necesario.
- El estudio documental realizado para la investigación permite conocer nuevos términos y temas relacionados que están enfocados al estudio para el desarrollo del aplicativo propuesto.
- Con el desarrollo realizado del servicio web es importante enmarcar que el desarrollo de investigación nace para dar una solución por medio de la innovación con la finalidad de favorecer a los habitantes de la comunidad.
- Las herramientas utilizadas en el desarrollo sirvieron de gran ayuda para recopilar información necesaria obteniendo datos importantes para una mejora en la calidad del servicio a brindar.
- Gracias a la plataforma tecnológica se consiguió optimizar recursos que permitieron elevar la afluencia de los habitantes en las diferentes actividades que planifica el Gad Parroquial de Colonche.

3.15 Recomendaciones

- Para el desarrollo del aplicativo web fue necesario obtener los conocimientos y destrezas en desarrollo web con java, por lo que se sugiere incluir en las materias de Programación un capítulo relacionado a desarrollo web con java, Python u otro lenguaje de alta demanda en el mercado laboral.
- El personal que se encuentre a cargo de la operación y mantenimiento debe ser capacitado en los distintos módulos para que estos puedan ser aprovechadas al máximo las funcionalidades disponibles en el mismo.
- Debido a que las necesidades de los usuarios cambian en el tiempo, se recomienda que en futuros trabajos de investigación se considere a la Parroquia Colonche para conocer las nuevas necesidades y otro trabajo de Desarrollo pueda generar las nuevas versiones del aplicativo creado.

Anexos

Anexos N.º 1. Plantilla de encuesta dirigida a los habitantes de la parroquia Colonche.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA INGENIERÍA EN TELEINFORMÁTICA/TELEMÁTICA	 <small>Universidad de Guayaquil</small>								
<p>Encuesta dirigida a los habitantes de la Parroquia colonche acerca del desarrollo del aplicativo web que realiza la función de envío de mensajes y correos electrónicos a sus dispositivos móviles.</p> <p>CONSIDERE LO SIGUIENTE ANTES DE LLENAR LA ENCUESTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> La encuesta es anónima. Lea las instrucciones antes de contestar. Sólo se permite contestar una opción por cada pregunta. 									
<p>1. ¿Considera usted que disponen de buena señal de cobertura telefónica en su celular móvil?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Excelente</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Buena</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Regular</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Mala</td> <td></td> </tr> </table>		Excelente		Buena		Regular		Mala	
Excelente									
Buena									
Regular									
Mala									
<p>2. ¿Dispone de dispositivos electrónicos para realizar las distintas actividades diarias de los habitantes de su hogar?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Sí</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">No</td> <td></td> </tr> </table>		Sí		No					
Sí									
No									
<p>3. Dispone acceso al servicio de Internet desde la comodidad de su hogar?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Sí</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">No</td> <td></td> </tr> </table>		Sí		No					
Sí									
No									

4. ¿Considera beneficioso tener un aplicativo de mensajería web para la comunicación con los habitantes de la comunidad?

Si	
No	
Tal vez	

5. ¿Le gustaría estar informado de los eventos que se realizaran en la comunidad?

Si	
No	
Tal vez	

6. ¿Cree usted que al tener un aplicativo web que envíe mensajes a los habitantes de la comunidad de los eventos a realizarse ahorraría gastos económicos?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Dudoso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

7. ¿Les parece productivo tener este tipo de aplicativo para la ayuda de la comunidad?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Dudoso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

8. ¿Considera usted que con el desarrollo del aplicativo no se perderá información relevante que beneficie a la comunidad?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Dudoso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

9. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo se evitara trasladarse al GAD parroquial a preguntar por los distintos eventos que se realicen en los futuros días?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Dudoso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

10. ¿Considera usted que por medio del desarrollo del aplicativo beneficiara al equipo de trabajo del GAD parroquial haciendo su trabajo de manera eficiente?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Dudoso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

Codificación

Script de la Base de Datos

```

CREATE SEQUENCE public.cartelera_digital_cod_cartelera_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.cartelera_digital_comunas_cod_cartera_comuna_seq INCREMENT 1
MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.cartelera_digital_parroquias_cod_cartelera_parroquia_seq INCREMENT 1
MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.clientes_cod_cliente_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.comunas_cod_comuna_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.comunas_habitantes_cod_comuna_habitante_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0
START 0;
CREATE SEQUENCE public.consulta_odontologica_cod_consulta_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0
START 0;
CREATE SEQUENCE public.detalle_orden_cod_detalle_orden_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.empresas_cod_empresa_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.grupos_usuarios_cod_grupo_usuario_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0
START 0;
CREATE SEQUENCE public.habitantes_cod_habitante_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.log_sesiones_cod_evento_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.medidas_cod_medida_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.menu_items_cod_menu_item_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.menus_cod_menu_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.menus_grupos_usuarios_cod_menu_x_grupo_seq INCREMENT 1 MINVALUE
0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.ordenes_trabajo_cod_orden_trabajo_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START
0;
CREATE SEQUENCE public.pacientes_cod_paciente_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.parroquias_cod_parroquia_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.parroquias_habitantes_cod_parroquia_habitante_seq INCREMENT 1
MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.pieza_dental_cod_pieza_dental_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;

CREATE SEQUENCE public.productos_cod_producto_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.proveedores_cod_proveedor_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.servicios_cod_servicios_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.sub_menus_cod_submenu_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.usuarios_cod_usuario_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;

```

```

CREATE SEQUENCE public.usuarios_empresas_cod_usuario_empresa_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0
START 0;
CREATE SEQUENCE public.usuarios_grupos_usuarios_cod_usuario_x_grupo_seq INCREMENT 1
MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.vistas_web_cod_vista_web_seq INCREMENT 1 MINVALUE 0 START 0;
CREATE SEQUENCE public.vistas_web_grupos_usuarios_cod_web_usuario_seq INCREMENT 1
MINVALUE 0 START 0;
CREATE TABLE public.menus (
    cod_menu INTEGER DEFAULT nextval('menus_cod_menu_seq') NOT NULL,
    nombre_menu TEXT,
    CONSTRAINT pk_menus PRIMARY KEY (cod_menu)
);
CREATE TABLE public.empresas (
    cod_empresa INTEGER DEFAULT nextval('empresas_cod_empresa_seq') NOT NULL,
    razon_social TEXT,
    ruc TEXT,
    direccion TEXT,
    telefono TEXT,
    correo_electronico TEXT,
    contacto TEXT,
    cargo_contacto TEXT,
    observaciones TEXT,
    logo_isotipo_empresa TEXT,
    estado CHARACTER VARYING(10),
    telefono_2 TEXT,
    telefono_3 TEXT,
    ext_tel TEXT,
    CONSTRAINT pk_empresas PRIMARY KEY (cod_empresa)
);
CREATE TABLE public.cartelera_digital (
    cod_cartelera INTEGER DEFAULT nextval('cartelera_digital_cod_cartelera_seq') NOT NULL,
    83abitants83n_evento TEXT,
    fecha_evento DATE,
    hora_evento TIME,
    lugar TEXT,
    estado CHARACTER VARYING(20),
    CONSTRAINT pk_cartelera_digital PRIMARY KEY (cod_cartelera)
);
CREATE TABLE public.grupos_usuarios (
    cod_grupo_usuario INTEGER DEFAULT nextval('grupos_usuarios_cod_grupo_usuario_seq') NOT NULL,

```



```

    nombre_grupo TEXT NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_grupos_usuarios PRIMARY KEY (cod_grupo_usuario)
);

CREATE TABLE public.parroquias (
    cod_parroquia INTEGER DEFAULT nextval('parroquias_cod_parroquia_seq') NOT NULL,
    nombre_parroquia CHARACTER VARYING(60) NOT NULL,
    superficie DOUBLE PRECISION,
    total INTEGER,
    estado CHARACTER VARYING(10) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_parroquias PRIMARY KEY (cod_parroquia)
);

CREATE TABLE public.comunas (
    cod_comuna INTEGER DEFAULT nextval('comunas_cod_comuna_seq') NOT NULL,
    nombre_comuna CHARACTER VARYING(60) NOT NULL,
    estado CHARACTER VARYING(10) NOT NULL,
    cod_parroquia INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_comunas PRIMARY KEY (cod_comuna)
);

CREATE TABLE public.usuarios (
    cod_usuario INTEGER DEFAULT nextval('usuarios_cod_usuario_seq') NOT NULL,
    nombre_usuario CHARACTER VARYING(20) NOT NULL,
    contrasena CHARACTER VARYING(16) NOT NULL,
    email TEXT NOT NULL,
    estado CHARACTER VARYING(10),
    recovery_key TEXT,
    CONSTRAINT pk_usuarios PRIMARY KEY (cod_usuario)
);

CREATE TABLE public.cartelera_digital_comunas (
    cod_cartera_comuna INTEGER DEFAULT nextval('cartelera_digital_comunas_cod_cartera_comuna_seq')
NOT NULL,
    cod_cartelera INTEGER NOT NULL,
    cod_comuna INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_cartelera_digital_comunas PRIMARY KEY (cod_cartera_comuna)
);

CREATE TABLE public.usuarios_empresas (
    cod_usuario_empresa INTEGER DEFAULT nextval('usuarios_empresas_cod_usuario_empresa_seq') NOT
NULL,
    cod_empresa INTEGER NOT NULL,
    cod_usuario INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_usuarios_empresas PRIMARY KEY (cod_usuario_empresa)

```

);

```
CREATE TABLE public.log_sesiones (
  cod_evento INTEGER DEFAULT nextval('log_sesiones_cod_evento_seq') NOT NULL,
  85abitants85n_evento TEXT,
  fecha_evento TIMESTAMP,
  usuario TEXT,
  ip_equipo TEXT,
  mac_equipo TEXT,
  jndi_session_code TEXT,
  evento TEXT,
  CONSTRAINT log_sesiones_pkey PRIMARY KEY (cod_evento)
```

);

```
CREATE TABLE public.menus_grupos_usuarios (
  cod_menu_x_grupo INTEGER DEFAULT nextval('menus_grupos_usuarios_cod_menu_x_grupo_seq')
  NOT NULL,
  cod_menu INTEGER NOT NULL,
  cod_grupo_usuario INTEGER NOT NULL,
  CONSTRAINT pk_menus_grupos_usuarios PRIMARY KEY (cod_menu_x_grupo)
```

);

```
CREATE TABLE public.vistas_web (
  cod_vista_web INTEGER DEFAULT nextval('vistas_web_cod_vista_web_seq') NOT NULL,
  nombre_vista_web TEXT NOT NULL,
  direccion TEXT NOT NULL,
  estado CHARACTER VARYING(10),
  redireccion_sin_permiso TEXT,
  redireccion_desactivada TEXT,
  observacion TEXT,
  fecha_creacion TIMESTAMP,
  CONSTRAINT pk_vistas_web PRIMARY KEY (cod_vista_web)
```

);

```
CREATE TABLE public.sub_menus (
  cod_submenu INTEGER DEFAULT nextval('sub_menus_cod_submenu_seq') NOT NULL,
  nombre_menu TEXT NOT NULL,
  cod_menu INTEGER NOT NULL,
  CONSTRAINT pk_sub_menus PRIMARY KEY (cod_submenu)
```

);

```
CREATE TABLE public.habitantes (
  cod_habitante INTEGER DEFAULT nextval('habitantes_cod_habitante_seq') NOT NULL,
  nombres CHARACTER VARYING(60) NOT NULL,
  apellidos CHARACTER VARYING(60) NOT NULL,
```

```

cedula CHARACTER VARYING(13) NOT NULL,
telefono_celular CHARACTER VARYING(20),
correo_electronico CHARACTER VARYING(60),
if_telefono_inteligente BOOLEAN,
CONSTRAINT pk_habitantes PRIMARY KEY (cod_habitante)
);
CREATE TABLE public.cartelera_digital_parroquias (
    cod_cartelera_parroquia INTEGER DEFAULT
nextval('cartelera_digital_parroquias_cod_cartelera_parroquia_seq') NOT NULL,
    cod_cartelera INTEGER NOT NULL,
    cod_parroquia INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_cartelera_digital_parroquias PRIMARY KEY (cod_cartelera_parroquia)
);
CREATE TABLE public.comunas_habitantes (
    cod_comuna_habitante INTEGER DEFAULT nextval('comunas_habitantes_cod_comuna_habitante_seq')
NOT NULL,
    cod_comuna INTEGER NOT NULL,
    cod_habitante INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_comunas_habitantes PRIMARY KEY (cod_comuna_habitante)
);
CREATE TABLE public.menu_items (
    cod_menu_item INTEGER DEFAULT nextval('menu_items_cod_menu_item_seq') NOT NULL,
    cod_submenu INTEGER NOT NULL,
    cod_vista_web INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_menu_items PRIMARY KEY (cod_menu_item)
);
CREATE TABLE public.usuarios_grupos_usuarios (
    cod_usuario_x_grupo INTEGER DEFAULT nextval('usuarios_grupos_usuarios_cod_usuario_x_grupo_seq')
NOT NULL,
    cod_usuario INTEGER NOT NULL,
    cod_grupo_usuario INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_usuarios_grupos_usuarios PRIMARY KEY (cod_usuario_x_grupo)
);
CREATE TABLE public.parroquias_habitantes (
    cod_parroquia_habitante INTEGER DEFAULT
nextval('parroquias_habitantes_cod_parroquia_habitante_seq') NOT NULL,
    cod_parroquia INTEGER NOT NULL,
    cod_habitante INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_parroquias_habitantes PRIMARY KEY (cod_parroquia_habitante)
);

```

```

CREATE TABLE public.vistas_web_grupos_usuarios (
    cod_web_usuario INTEGER DEFAULT nextval('vistas_web_grupos_usuarios_cod_web_usuario_seq') NOT
    NULL,
    cod_vista_web INTEGER NOT NULL,
    cod_grupo_usuario INTEGER NOT NULL,
    accesible BOOLEAN,
    bloquear_guardar BOOLEAN,
    bloquear_editar BOOLEAN,
    bloquear_borrar BOOLEAN,
    bloquear_consultar BOOLEAN,
    bloquear_reportes BOOLEAN,
    CONSTRAINT pk_vistas_web_grupos_usuarios PRIMARY KEY (cod_web_usuario)
);

ALTER TABLE public.menu_items ADD CONSTRAINT sub_menus_menu_items
    FOREIGN KEY (cod_submenu) REFERENCES public.sub_menus (cod_submenu);
ALTER TABLE public.menu_items ADD CONSTRAINT vistas_web_menu_items
    FOREIGN KEY (cod_vista_web) REFERENCES public.vistas_web (cod_vista_web);
ALTER TABLE public.usuarios_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT
    grupos_usuarios_usuarios_grupos_usuarios
    FOREIGN KEY (cod_grupo_usuario) REFERENCES public.grupos_usuarios (cod_grupo_usuario);
ALTER TABLE public.usuarios_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT usuarios_usuarios_grupos_usuarios
    FOREIGN KEY (cod_usuario) REFERENCES public.usuarios (cod_usuario);
ALTER TABLE public.comunas ADD CONSTRAINT parroquias_comunas
    FOREIGN KEY (cod_parroquia) REFERENCES public.parroquias (cod_parroquia);
ALTER TABLE public.parroquias_habitantes ADD CONSTRAINT habitantes_parroquias_habitantes
    FOREIGN KEY (cod_habitante) REFERENCES public.habitantes (cod_habitante);
ALTER TABLE public.parroquias_habitantes ADD CONSTRAINT parroquias_parroquias_habitantes
    FOREIGN KEY (cod_parroquia) REFERENCES public.parroquias (cod_parroquia);
ALTER TABLE public.cartelera_digital_comunas ADD CONSTRAINT
    cartelera_digital_cartelera_digital_comunas
    FOREIGN KEY (cod_cartelera) REFERENCES public.cartelera_digital (cod_cartelera);

ALTER TABLE public.cartelera_digital_comunas ADD CONSTRAINT comunas_cartelera_digital_comunas
    FOREIGN KEY (cod_comuna) REFERENCES public.comunas (cod_comuna);
ALTER TABLE public.usuarios_empresas ADD CONSTRAINT empresas_usuarios_empresas
    FOREIGN KEY (cod_empresa) REFERENCES public.empresas (cod_empresa);
ALTER TABLE public.usuarios_empresas ADD CONSTRAINT usuarios_usuarios_empresas
    FOREIGN KEY (cod_usuario) REFERENCES public.usuarios (cod_usuario);
ALTER TABLE public.menus_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT
    grupos_usuarios_menus_grupos_usuarios

```

```

FOREIGN KEY (cod_grupo_usuario) REFERENCES public.grupos_usuarios (cod_grupo_usuario);
ALTER TABLE public.menus_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT menus_menus_grupos_usuarios
    FOREIGN KEY (cod_menu) REFERENCES public.menus (cod_menu);
ALTER TABLE public.vistas_web_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT
    grupos_usuarios_vistas_web_grupos_usuarios
    FOREIGN KEY (cod_grupo_usuario) REFERENCES public.grupos_usuarios (cod_grupo_usuario);
ALTER TABLE public.vistas_web_grupos_usuarios ADD CONSTRAINT
    vistas_web_vistas_web_grupos_usuarios
    FOREIGN KEY (cod_vista_web) REFERENCES public.vistas_web (cod_vista_web);
ALTER TABLE public.sub_menus ADD CONSTRAINT menus_sub_menus
    FOREIGN KEY (cod_menu) REFERENCES public.menus (cod_menu);
ALTER TABLE public.cartelera_digital_parroquias ADD CONSTRAINT
    cartelera_digital_cartelera_digital_parroquias
    FOREIGN KEY (cod_cartelera) REFERENCES public.cartelera_digital (cod_cartelera);
ALTER TABLE public.cartelera_digital_parroquias ADD CONSTRAINT
    parroquias_cartelera_digital_parroquias
    FOREIGN KEY (cod_parroquia) REFERENCES public.parroquias (cod_parroquia);
ALTER TABLE public.comunas_habitantes ADD CONSTRAINT comunas_comunas_habitantes
    FOREIGN KEY (cod_comuna) REFERENCES public.comunas (cod_comuna);
ALTER TABLE public.comunas_habitantes ADD CONSTRAINT habitantes_comunas_habitantes
    FOREIGN KEY (cod_habitante) REFERENCES public.habitantes (cod_habitante);

```

Scripts más relevantes del Aplicativo Web

```

package sistema.Modelo;
import java.io.Serializable;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import javax.persistence.Basic;
import javax.persistence.CascadeType;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.NamedQueries;
import javax.persistence.NamedQuery;
import javax.persistence.OneToOne;

```

```

import javax.persistence.Table;
import javax.persistence.Temporal;
import javax.persistence.TemporalType;
import javax.xml.bind.annotation.XmlRootElement;
/**
 *
 * @author DELVALLE
 */
@Entity
@Table(name = "cartelera_digital", catalog = "cartelera", schema = "public")
@XmlRootElement
@NamedQueries({
    @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findAll", query = "SELECT c FROM
CarteleraDigital c")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByCodCartelera", query = "SELECT c
FROM CarteleraDigital c WHERE c.codCartelera = :codCartelera")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByDescripcionEvento", query = "SELECT
c FROM CarteleraDigital c WHERE c.descripcionEvento = :descripcionEvento")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByFechaEvento", query = "SELECT c
FROM CarteleraDigital c WHERE c.fechaEvento = :fechaEvento")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByHoraEvento", query = "SELECT c
FROM CarteleraDigital c WHERE c.horaEvento = :horaEvento")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByLugar", query = "SELECT c FROM
CarteleraDigital c WHERE c.lugar = :lugar")
    , @NamedQuery(name = "CarteleraDigital.findByEstado", query = "SELECT c FROM
CarteleraDigital c WHERE c.estado = :estado"))})
public class CarteleraDigital implements Serializable {

    private static final long serialVersionUID = 1L;

    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    @Basic(optional = false)
    @Column(name = "cod_cartelera")

```

```

private Integer codCartelera;
@Column(name = "descripcion_evento")
private String descripcionEvento;
@Column(name = "fecha_evento")
@Temporal(TemporalType.DATE)
private Date fechaEvento;
@Column(name = "hora_evento")
@Temporal(TemporalType.TIME)
private Date horaEvento;
@Column(name = "lugar")
private String lugar;
@Column(name = "estado")
private String estado;
@OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "codCartelera")
private List<CarteleraDigitalComunas> carteleraDigitalComunaList;
@OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "codCartelera")
private List<CarteleraDigitalParroquias> carteleraDigitalParroquiaList;
public CarteleraDigital() {
}
public CarteleraDigital(Integer codCartelera) {
    this.codCartelera = codCartelera;
}
public Integer getCodCartelera() {
    return codCartelera;
}
public void setCodCartelera(Integer codCartelera) {
    this.codCartelera = codCartelera;
}
public String getDescripcionEvento() {
    return descripcionEvento;
}
public void setDescripcionEvento(String descripcionEvento) {
    this.descripcionEvento = descripcionEvento;
}

```

```

    }
    public Date getFechaEvento() {
        return fechaEvento;
    }
    public void setFechaEvento(Date fechaEvento) {
        this.fechaEvento = fechaEvento;
    }
    public Date getHoraEvento() {
        return horaEvento;
    }
    public void setHoraEvento(Date horaEvento) {
        this.horaEvento = horaEvento;
    }
    public String getLugar() {
        return lugar;
    }
    public void setLugar(String lugar) {
        this.lugar = lugar;
    }
    public String getEstado() {
        return estado;
    }
    public void setEstado(String estado) {
        this.estado = estado;
    }
    @Override
    public int hashCode() {
        int hash = 0;
        hash += (codCartelera != null ? codCartelera.hashCode() : 0);
        return hash;
    }
    public List<CarteleraDigitalComunas> getCarteleraDigitalComunaList() {
        return carteleraDigitalComunaList;
    }

```



```

    }

    public void setCarteleraDigitalComunaList(List<CarteleraDigitalComunas>
carteleraDigitalComunaList) {
        this.carteleraDigitalComunaList = carteleraDigitalComunaList;
    }

    public List<CarteleraDigitalParroquias> getCarteleraDigitalParroquiaList() {
        return carteleraDigitalParroquiaList;
    }

    public void setCarteleraDigitalParroquiaList(List<CarteleraDigitalParroquias>
carteleraDigitalParroquiaList) {
        this.carteleraDigitalParroquiaList = carteleraDigitalParroquiaList;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "sistema.Modelo.CarteleraDigital[ codCartelera=" + codCartelera + " ]";
    }
}

package sistema.Modelo;
import java.io.Serializable;
import java.util.List;
import javax.persistence.Basic;
import javax.persistence.CascadeType;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.NamedQueries;
import javax.persistence.NamedQuery;
import javax.persistence.OneToOne;
import javax.persistence.Table;
import javax.xml.bind.annotation.XmlRootElement;

```

```

/**
 *
 * @author DELVALLE
 */
@Entity
@Table(name = "habitantes", catalog = "cartelera", schema = "public")
@XmlRootElement
@NamedQueries({
    @NamedQuery(name = "Habitantes.findAll", query = "SELECT h FROM Habitantes h")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByCodHabitante", query = "SELECT h FROM
Habitantes h WHERE h.codHabitante = :codHabitante")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByNombres", query = "SELECT h FROM
Habitantes h WHERE h.nombres = :nombres")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByApellidos", query = "SELECT h FROM
Habitantes h WHERE h.apellidos = :apellidos")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByCedula", query = "SELECT h FROM
Habitantes h WHERE h.cedula = :cedula")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByTelefonoCelular", query = "SELECT h FROM
Habitantes h WHERE h.telefonoCelular = :telefonoCelular")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByCorreoElectronico", query = "SELECT h
FROM Habitantes h WHERE h.correoElectronico = :correoElectronico")
    , @NamedQuery(name = "Habitantes.findByIfTelefonoInteligente", query = "SELECT h
FROM Habitantes h WHERE h.ifTelefonoInteligente = :ifTelefonoInteligente"))})
public class Habitantes implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    @Basic(optional = false)
    @Column(name = "cod_habitante")
    private Integer codHabitante;
    @Basic(optional = false)
    @Column(name = "nombres")
    private String nombres;

```

```

@Basic(optional = false)
@Column(name = "apellidos")
private String apellidos;
@Basic(optional = false)
@Column(name = "cedula")
private String cedula;
@Column(name = "telefono_celular")
private String telefonoCelular;
@Column(name = "correo_electronico")
private String correoElectronico;
@Column(name = "if_telefono_inteligente")
private Boolean ifTelefonoInteligente;
@OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "codHabitante")
private List<ComunasHabitantes> comunaHabitantesList;
@OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "codHabitante")
private List<ParroquiasHabitantes> parroquiaHabitantesList;
public Habitantes() {
}
public Habitantes(Integer codHabitante) {
    this.codHabitante = codHabitante;
}
public Habitantes(Integer codHabitante, String nombres, String apellidos, String cedula) {
    this.codHabitante = codHabitante;
    this.nombres = nombres;
    this.apellidos = apellidos;
    this.cedula = cedula;
}
public Integer getCodHabitante() {
    return codHabitante;
}
public void setCodHabitante(Integer codHabitante) {
    this.codHabitante = codHabitante;
}

```

```
public String getNombres() {  
    return nombres;  
}  
public void setNombres(String nombres) {  
    this.nombres = nombres;  
}  
public String getApellidos() {  
    return apellidos;  
}  
public void setApellidos(String apellidos) {  
    this.apellidos = apellidos;  
}  
public String getCedula() {  
    return cedula;  
}  
public void setCedula(String cedula) {  
    this.cedula = cedula;  
}  
  
public String getTelefonoCelular() {  
    return telefonoCelular;  
}  
public void setTelefonoCelular(String telefonoCelular) {  
    this.telefonoCelular = telefonoCelular;  
}  
public String getCorreoElectronico() {  
    return correoElectronico;  
}  
public void setCorreoElectronico(String correoElectronico) {  
    this.correoElectronico = correoElectronico;  
}  
public Boolean getIfTelefonoInteligente() {  
    return ifTelefonoInteligente;
```

```

    }
    public void setIfTelefonoInteligente(Boolean ifTelefonoInteligente) {
        this.ifTelefonoInteligente = ifTelefonoInteligente;
    }
    public List<ComunasHabitantes> getComunaHabitantesList() {
        return comunaHabitantesList;
    }
    public void setComunaHabitantesList(List<ComunasHabitantes> comunaHabitantesList) {
        this.comunaHabitantesList = comunaHabitantesList;
    }
    public List<ParroquiasHabitantes> getParroquiaHabitantesList() {
        return parroquiaHabitantesList;
    }
    public void setParroquiaHabitantesList(List<ParroquiasHabitantes>
    parroquiaHabitantesList) {
        this.parroquiaHabitantesList = parroquiaHabitantesList;
    }
    @Override
    public String toString() {
        return "sistema.Modelo.Habitantes[ codHabitante=" + codHabitante + " ]";
    }
}

```

```

package sistema.Dao;
import java.util.List;
import sistema.Modelo.CarteleraDigital;
public interface ICarteleraDigitalDaoPG {
    void crearCartelera(CarteleraDigital cartelera) throws Exception;
    void cambiarCartelera(CarteleraDigital cartelera) throws Exception;
    void borrarCartelera(CarteleraDigital cartelera) throws Exception;
    public CarteleraDigital findById (CarteleraDigital cartelera) throws Exception;
    List<CarteleraDigital> getCartelera() throws Exception;
    List<CarteleraDigital> getEventosParroquia() throws Exception;
    List<CarteleraDigital> getEventosComuna() throws Exception;
}

```

```
}
```

```
package sistema.Dao.Implementacion;
import java.io.Serializable;
import java.util.List;
import javax.persistence.EntityManager;
import javax.persistence.PersistenceContext;
import org.springframework.stereotype.Repository;
import sistema.Dao.IHabitanteDaoPG;
import sistema.Modelo.Habitantes;

@Repository
public class HabitanteDaoPG implements IHabitanteDaoPG, Serializable {
    @PersistenceContext
    private EntityManager entityManager;

    @Override
    public void crearHabitante(Habitantes habitante) throws Exception {
        entityManager.persist(habitante);
    }

    @Override
    public void cambiarHabitante(Habitantes habitante) throws Exception {
        Habitantes load = findById(habitante);
        if (entityManager.contains(load)) {
            entityManager.merge(habitante);
        }
    }

    @Override
    public void borrarHabitante(Habitantes habitante) throws Exception {
        Habitantes load = findById(habitante);
        if (entityManager.contains(load)) {
            entityManager.remove(load);
        }
    }
}
```

```

@Override
public Habitantes findById(Habitantes habitante) throws Exception {
    return entityManager.find(Habitantes.class, habitante.getCodHabitante());
}

@Override
public List<Habitantes> getHabitantes() throws Exception {
    return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h ORDER BY
h.codHabitante ASC").getResultList();
}

@Override
public List<Habitantes> getHabitantesComunas(int codComuna) throws Exception {
    return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.comunaHabitantesList ch INNER JOIN ch.codComuna c WHERE
c.codComuna=:codComuna AND h.ifTelefonoInteligente = TRUE")
        .setParameter("codComuna", codComuna).getResultList();
}

@Override
public List<Habitantes> getHabitantesParroquia(int codParroquia) throws Exception {
    return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.parroquiaHabitantesList ph INNER JOIN ph.codParroquia p WHERE
p.codParroquia=:codParroquia AND h.ifTelefonoInteligente = TRUE")
        .setParameter("codParroquia", codParroquia).getResultList();
}

@Override
public List<Habitantes> getHabitantesComunaSMS(int codComuna) throws Exception {
    return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.comunaHabitantesList ch INNER JOIN ch.codComuna c WHERE
c.codComuna=:codComuna AND h.ifTelefonoInteligente = FALSE")
        .setParameter("codComuna", codComuna).getResultList();
}

@Override
public List<Habitantes> getHabitantesParroquiaSMS(int codParroquia) throws Exception {

```

```

        return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.parroquiaHabitantesList ph INNER JOIN ph.codParroquia p WHERE
p.codParroquia=:codParroquia AND h.ifTelefonoInteligente = FALSE")
        .setParameter("codParroquia", codParroquia).getResultList();
    }

    @Override
    public List<Habitantes> getHabitantesComunasEmailSMS(int codComuna) throws
Exception {
        return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.comunaHabitantesList ch INNER JOIN ch.codComuna c WHERE
c.codComuna=:codComuna AND h.ifTelefonoInteligente = TRUE AND h.correoElectronico
IS NOT NULL")
        .setParameter("codComuna", codComuna).getResultList();
    }

    @Override
    public List<Habitantes> getHabitantesParroquiaEmailSMS(int codParroquia) throws
Exception {
        return entityManager.createQuery("SELECT h FROM Habitantes h INNER JOIN
h.parroquiaHabitantesList ph INNER JOIN ph.codParroquia p WHERE
p.codParroquia=:codParroquia AND h.ifTelefonoInteligente = TRUE AND
h.correoElectronico IS NOT NULL")
        .setParameter("codParroquia", codParroquia).getResultList();
    }
}

```

```
package sistema.Util.Implementacion;
```

```
import java.io.File;
```

```
import java.io.FileOutputStream;
```

```
import java.io.IOException;
```

```
import java.io.InputStream;
```

```
import java.io.OutputStream;
```

```
import java.io.Serializable;
```

```
import java.sql.Timestamp;
```



```

import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Calendar;
import java.util.Date;
import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.Properties;
import javax.activation.DataHandler;
import javax.activation.DataSource;
import javax.activation.FileDataSource;
import javax.faces.application.FacesMessage;
import javax.faces.context.FacesContext;
import javax.mail.BodyPart;
import javax.servlet.ServletContext;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import org.springframework.stereotype.Service;
import sistema.Modelo.Dto.EstadosActivacion;
import sistema.Util.IUtilidades;
import javax.mail.Message;
import javax.mail.Multipart;
import javax.mail.Part;
import javax.mail.PasswordAuthentication;
import javax.mail.Session;
import javax.mail.Transport;
import javax.mail.internet.InternetAddress;
import javax.mail.internet.MimeBodyPart;
import javax.mail.internet.MimeMessage;
import javax.mail.internet.MimeMultipart;
import sistema.Modelo.CarteleraDigital;
import sistema.Modelo.Habitantes;
@Service(value = "utilidades")
public class Utilidades implements IUtilidades, Serializable {
    private final String SMTP_HOST = "smtp.gmail.com",

```

```

SMTP_USER = "mensajeria.parroquia@gmail.com",
SMTP_PASSWORD = "Qtza5039.",
SMTP_PORT = "587",
SMTP_AUTH = "true",
SMTP_SSL_SOCKET = "javax.net.ssl.SSLSocketFactory";

private Properties properties;
private Session session;
private MimeMessage mimeType;
private MimeBodyPart mimeTypePart;
private MimeBodyPart mimeTypePartAdjunto;
private Multipart multipart;
public Utilidades() {
    properties = new Properties();
    properties.put("mail.smtp.host", SMTP_HOST);
    properties.put("mail.smtp.port", SMTP_PORT); // PUERTO DE CORREO 25 - 465 - 587
    properties.put("mail.smtp.auth", SMTP_AUTH);
    properties.put("mail.smtp.starttls.enable", "true");
}
@Override
public void enviarCorreo(Map<String, String> propiedades, CarteleraDigital evento, List<
Habitantes> habitantes) throws Exception {
    Session session = Session.getDefaultInstance(properties, new javax.mail.Authenticator()
{
        @Override
        protected PasswordAuthentication getPasswordAuthentication() {
            return new PasswordAuthentication(SMTP_USER, SMTP_PASSWORD);
        }
    });
    for (int i = 0; i < habitantes.size(); i++) {
        MimeMessage mimeType = new MimeMessage(session);
        mimeType.setFrom(new InternetAddress(SMTP_USER, "COMUNICADOS DE
LA PARROQUIA COLONCHE"));
    }
}

```

```

        mimeType.addRecipient(Message.RecipientType.TO,
InternetAddress(habitantes.get(i).getCorreoElectronico()));
        mimeType.setSubject("NOTIFICACIONES DE EVENTOS");
        multipart = new MimeMultipart("related");
        String cabecera
            = "<HTML>"
            + "<BODY> "
            + "<br/> "
            + "<br/>";
        String body = "<p>" + "<h3>ESTIMADO(A) " + habitantes.get(i).getApellidos() + " "
+ habitantes.get(i).getNombres() + ",</h3>" + "</p>";
        body += "<br/>";
        body += "SE LE COMUNICA QUE EN SU LOCALIDAD SE REALIZARÁ EL
SIGUIENTE EVENTO : " + "<br/>";
        body += "<br/>";
        body += "<b>DESCRIPCIÓN DEL EVENTO: </b>" +
evento.getDescripcionEvento() + "<br/>";
        body += "<b>LUGAR: </b>" + evento.getLugar() + "<br/>";
        body += "<b>FECHA DE INICIO: </b>" + new SimpleDateFormat("dd-MM-
yyyy").format(evento.getFechaEvento()) + "<br/>";
        body += "<b>HORA: </b>" + evento.getHoraEvento() + "<br/>";

        //String pie = "<br/> <br/> <img src='cid:cidpie' /></BODY></HTML>";
        String pie = "<br/> <br/> </BODY></HTML>";
        String formulario = String.format("%s%s%s%s", cabecera, body, "<br/> <br/>", pie);
        addContent(formulario);
        mimeType.setContent(multipart);
        Transport.send(mimeType);
        FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null,
FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO,
"Envio de Correo Electrónico", "El mensaje fue enviado correctamente."));
    }
}

```

```

void addContent(String htmlText) throws Exception {
    BodyPart messageBodyPart = new MimeBodyPart();
    messageBodyPart.setContent(htmlText, "text/html");
    this.multipart.addBodyPart(messageBodyPart);
}

void addCID(String cidname, String pathname) throws Exception {
    DataSource fds = new FileDataSource(pathname);
    BodyPart messageBodyPart = new MimeBodyPart();
    messageBodyPart.setDataHandler(new DataHandler(fds));
    messageBodyPart.setHeader("Content-ID", "<" + cidname + ">");
    this.multipart.addBodyPart(messageBodyPart);
}

public void addAttach(String pathname) throws Exception {
    File file = new File(pathname);
    BodyPart messageBodyPart = new MimeBodyPart();
    DataSource ds = new FileDataSource(file);
    messageBodyPart.setDataHandler(new DataHandler(ds));
    messageBodyPart.setFileName(file.getName());
    messageBodyPart.setDisposition(Part.ATTACHMENT);
    this.multipart.addBodyPart(messageBodyPart);
}

```

```

package sistema.Controladores;

import com.twilio.type.PhoneNumber;
import com.twilio.rest.api.v2010.account.IncomingPhoneNumber;
import com.twilio.rest.api.v2010.account.Message;
import com.twilio.rest.api.v2010.account.incomingphonenumber.Local;
import com.twilio.Twilio;
import java.io.Serializable;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;

```

```

import javax.annotation.PostConstruct;
import javax.faces.application.FacesMessage;
import javax.faces.bean.ManagedBean;
import javax.faces.bean.ManagedProperty;
import javax.faces.bean.ViewScoped;
import javax.faces.context.FacesContext;
import sistema.Control.Controladores.SessionBean;
import sistema.Control.Servicios.IControlSistema;
import sistema.Modelo.CarteleraDigital;
import sistema.Modelo.CarteleraDigitalComunas;
import sistema.Modelo.CarteleraDigitalParroquias;
import sistema.Modelo.Comunas;
import sistema.Modelo.Habitantes;
import sistema.Modelo.VistasWebGruposUsuarios;
import sistema.Servicios.IControlEntidades;
import sistema.Util.IUtilidades;
@ManagedBean
@ViewScoped
public class CarteleraDigitalComunaMB implements Serializable {
    @ManagedProperty(value = "#{controlSistema}")
    private IControlSistema sistemaControl;
    public void setSistemaControl(IControlSistema sistemaControl) {
        this.sistemaControl = sistemaControl;
    }
    @ManagedProperty(value = "#{controlEntidades}")
    private IControlEntidades controlEntidades;
    public void setControlEntidades(IControlEntidades controlEntidades) {
        this.controlEntidades = controlEntidades;
    }
    @ManagedProperty(value = "#{utilidades}")
    private IUtilidades utilidades;
    public void setUtilidades(IUtilidades utilidades) {
        this.utilidades = utilidades;
    }
}

```

```

    }
    private CarteleraDigitalComunas cartelera, carteleraSelect;
    private List<CarteleraDigitalComunas> carteleras;
    private List<Comunas> comunas;
    private List<CarteleraDigital> eventos;
    private List<Habitantes> habitantesComuna;
    public CarteleraDigitalComunaMB() {
        cartelera = new CarteleraDigitalComunas();
        cartelera.setCodCartelera(new CarteleraDigital());
        cartelera.setCodComuna(new Comunas());
        carteleraSelect = new CarteleraDigitalComunas();
        carteleraSelect.setCodCartelera(new CarteleraDigital());
        carteleraSelect.setCodComuna(new Comunas());

        habitantesComuna = new ArrayList<>();
    }
    public void toLimpiarCartelera() {
        cartelera = new CarteleraDigitalComunas();
        cartelera.setCodCartelera(new CarteleraDigital());
        cartelera.setCodComuna(new Comunas());
        carteleraSelect = new CarteleraDigitalComunas();
        carteleraSelect.setCodCartelera(new CarteleraDigital());
        carteleraSelect.setCodComuna(new Comunas());
    }
    @PostConstruct
    public void init() {
        try {
            this.cargarListaCarteleras();
        } catch (Exception ex) {
            Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
        }
    }
}

```

```

private void cargarListaCarteleras() {
    try {
        carteleras = controlEntidades.getCarteleraComuna();
    } catch (Exception ex) {
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

private VistasWebGruposUsuarios getPermisosVista() {
    try {
        return sistemaControl.getVistaWebGrupoUsuarios(SessionBean.getUserName(),
vistaUsuario());
    } catch (Exception ex) {
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
    return new VistasWebGruposUsuarios();
}

private String vistaUsuario() {
    return FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().getRequestPathInfo();
}

public void guardarCarteleraComuna() {
    try {
        if (getPermisosVista().getBloquearGuardar()) {
            utilidades.mostrarMensaje("info", "PERMISOS DE VISTA", "NO TIENE
PERMISOS PARA REALIZAR ESTA ACCIÓN");
        } else {
            controlEntidades.crearCarteleraComuna(cartelera);
            toLimpiarCartelera();
        }
        this.cargarListaCarteleras();
    } catch (Exception ex) {

```

```

        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

public void onSelectCartelera(CarteleraDigitalComunas carteleraParam) {
    this.carteleraSelect = carteleraParam;
}

public void modificarCarteleraComuna() {
    try {
        if (getPermisosVista().getBloquearEditar()) {
            utilidades.mostrarMensaje("info", "PERMISOS DE VISTA", "NO TIENE
PERMISOS PARA REALIZAR ESTA ACCIÓN");
        } else {
            controlEntidades.cambiarCartelera(carteleraSelect);
            toLimpiarCartelera();
        }
        this.cargarListaCarteleras();
    } catch (Exception ex) {
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
    }
}

public void eliminarCarteleraComuna() {
    try {
        if (getPermisosVista().getBloquearBorrar()) {
            utilidades.mostrarMensaje("info", "PERMISOS DE VISTA", "NO TIENE
PERMISOS PARA REALIZAR ESTA ACCIÓN");
        } else {
            controlEntidades.borrarCartelera(carteleraSelect);
            toLimpiarCartelera();
        }
        this.cargarListaCarteleras();
    } catch (Exception ex) {

```



```

    Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
    }
}

public void onSelectCarteleraEmail(CarteleraDigitalComunas carteleraParam) {
    this.carteleraSelect = carteleraParam;
    try {
        habitantesComuna =
controlEntidades.getHabitantesComunas(carteleraSelect.getCodComuna().getCodComuna());
    } catch (Exception ex) {
        habitantesComuna = new ArrayList<>();
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

public void onSelectCarteleraSMS(CarteleraDigitalComunas carteleraParam) {
    this.carteleraSelect = carteleraParam;
    try {
        habitantesComuna =
controlEntidades.getHabitantesComunaSMS(carteleraSelect.getCodComuna().getCodComun
a());
    } catch (Exception ex) {
        habitantesComuna = new ArrayList<>();
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

public void onSelectCarteleraAll(CarteleraDigitalComunas carteleraParam) {
    this.carteleraSelect = carteleraParam;
    try {
        habitantesComuna =
controlEntidades.getHabitantesComunasEmailSMS(carteleraSelect.getCodComuna().getCod
Comuna());

```

```

    } catch (Exception ex) {
        habitantesComuna = new ArrayList<>();
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

public void enviarNotificacion() {
    try {
System.out.println("sistema.Controladores.CarteleraDigitalComunaMB.enviarNotificacion()"
+ carteleraSelect.getCodCartelera());
        utilidades.enviarCorreo(null, carteleraSelect.getCodCartelera(), habitantesComuna);
    } catch (Exception ex) {
        FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null, new
FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO, "Error de envío", "Error al enviar " +
ex.getMessage()));
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
    }
}

public void enviarNotificacionSMS() {
    try {
        this.sendMessage(carteleraSelect.getCodCartelera(), habitantesComuna);

    } catch (Exception ex) {
        FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null, new
FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO, "Error de envío", "Error al enviar " +
ex.getMessage()));
        Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
}

public void enviarNotificacionAll() {
    try {

```

```

    utilidades.enviarCorreo(null, carteleraSelect.getCodCartelera(), habitantesComuna);
    this.sendMessage(carteleraSelect.getCodCartelera(), habitantesComuna);
} catch (Exception ex) {
    FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null, new
FacesMessage(FacesMessage.SEVERITY_INFO, "Error de envío", "Error al enviar " +
ex.getMessage()));
    Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
}
}

public String sendMessage(CarteleraDigital evento, List< Habitantes> habitantes) {
    Twilio.init("AC995f02c6eb54490d4461f757d895cfa7",
"59ee82ee870b1c5ec38ffe82cfa6bfc5");
    for (int i = 0; i < habitantes.size(); i++) {
        Message message = Message.creator(
            new com.twilio.type.PhoneNumber(habitantes.get(i).getTelefonoCelular()),
            "MGc9795ac7bc0941059c126673a283e659",
            "Evento: " + evento.getDescripcionEvento() + " "
            + "Lugar: " + evento.getLugar() + " "
            + "Fecha: " + evento.getFechaEvento())
            .create();
        System.out.println(message.getSid());
        return message.getStatus().name();
    }
    return null;
}

public CarteleraDigitalComunas getCartelera() {
    return cartelera;
}

public void setCartelera(CarteleraDigitalComunas cartelera) {
    this.cartelera = cartelera;
}

public CarteleraDigitalComunas getCarteleraSelect() {

```

```

        return carteleraSelect;
    }

    public void setCarteleraSelect(CarteleraDigitalComunas carteleraSelect) {
        this.carteleraSelect = carteleraSelect;
    }

    public List<CarteleraDigitalComunas> getCarteleras() {
        return carteleras;
    }

    public void setCarteleras(List<CarteleraDigitalComunas> carteleras) {
        this.carteleras = carteleras;
    }

    public List<Comunas> getComunas() {
        try {
            comunas = controlEntidades.getComunas();
            return comunas;
        } catch (Exception ex) {
            Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
        }
        return new ArrayList<>();
    }

    public void setComunas(List<Comunas> comunas) {
        this.comunas = comunas;
    }

    public List<CarteleraDigital> getEventos() {
        try {
            eventos = controlEntidades.getCartelera();
            return eventos;
        } catch (Exception ex) {
            Logger.getLogger(CarteleraDigitalComunaMB.class.getName()).log(Level.SEVERE, null,
ex);
        }
    }

```

```
    return new ArrayList<>();
}

public void setEventos(List<CarteleraDigital> eventos) {
    this.eventos = eventos;
}

public List<Habitantes> getHabitantesComuna() {
    return habitantesComuna;
}

public void setHabitantesComuna(List<Habitantes> habitantesComuna) {
    this.habitantesComuna = habitantesComuna;
}
}
```

Bibliografía

- Aalbers, H. (23 de junio de 2020). *Developer IBM*. Obtenido de <https://developer.ibm.com/es/articles/que-son-los-websockets/>
- Academia Enago. (21 de Octubre de 2021). *Enago*. Obtenido de <https://www.enago.com/es/academy/choose-best-research-methodology/>
- Aguilar, J. M. (15 de Octubre de 2019). *www.campusmvp.es*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Alvarez, & Anzules. (2017). *Ug Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23900/1/B-CINT-PTG-N.223.%c3%81lvarez%20Coello%20Lidia%20Alejandrina.Anzules%20Navarro%20F%c3%a9lix%20Samuel.pdf>
- Aston, B. (21 de Enero de 2021). *The digital project manage*. Obtenido de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/mejores-herramientas-comunicacion/>
- Blokdyk. (2018). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/was/9.0.5?topic=servers-introduction-web>
- Bonilla, J. S. (2019). *Unesum Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1903/1/UNESUM-ECU-SISTEMAS-2019-21.pdf>
- Borges, E. (17 de Marzo de 2019). *Infranetworking*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/servidor-base-de-datos/>
- Capterra. (19 de Mayo de 2019). *Capterra Ec*. Obtenido de <https://www.capterra.ec/software/180158/twilio-communications-platform>
- Castillo, C. (2008). *Nuevas tecnologías en la industria del ocio y el entretenimiento en España*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=J7AiG8eP4CkC&printsec=frontcover&dq=Nuevas+tecnolog%C3%ADas+en+la+industria+del+ocio+y+el+entretenimiento+en+España%3%B1a&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20en%20la%20industria%20del%20oc

- CES. (25 de Enero de 2017). *Ces Gob Ec*. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf>
- Chen, C. (21 de Mayo de 2019). *Significados*. Obtenido de [https://www.significados.com/tic/Constitucion-de-la-República-del-Ecuador-\(20-de-Octubre-de-2008\).Gob-Ec](https://www.significados.com/tic/Constitucion-de-la-República-del-Ecuador-(20-de-Octubre-de-2008).Gob-Ec). Obtenido de <https://11denoviembre.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2020/04/1-CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf#:~:text=CONSTITUCION%20DE%20LA%20REPUBLICA%20DE%20ECUADOR%20TITULO%20I,Se%20organiza%20en%20forma%20de%20rep%C3%BAblica%20y%20se>
- Contenidos. (11 de Mayo de 2021). *neoattack*. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/lenguaje-de-programacion/>
- De Luz Sergio. (23 de Septiembre de 2021). *redeszone*. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-pop3-correo-configuracion/>
- Desarrollo de Software. (2 de febrero de 2021). *Desarrollo de Software*. Obtenido de <https://desarrollodesoftware.dev/>
- Díaz, & Molina. (Febreo de 2020). *Utc Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6666/1/T-001495.pdf>
- Encuesta. (22 de Agosto de 2019). *Mott Pe*. Obtenido de <https://glosario.mott.pe/marketing/palabras/encuesta>
- Escobar Guala, J. F. (6 de Octubre de 2020). *bibdigital*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21143>
- Font A. (20 de Mayo de 2016). *Tpartner Net*. Obtenido de <https://www.tpartner.net/2016/05/20/diferencias-entre-asterisk-freepbx-y-elastix/>
- Gálvez, O. G. (2018). *Upch Edu Pe*. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3864/UskaySMS_MunozGalvez_Olga.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Google Earth. (2021). *Google Earth*. Obtenido de <https://earth.google.com/web/search/parroquia+colonche+santa+elena/@-2.0213653,-80.6708479,10.06754257a,5741.27497412d,35y,0h,45t,0r/data=CokBG18SWQolMHg5MDJkZGI3MzY2MDFhYjViOjB4ZW5Y2YzNGI5OTg5Y2JiMBkPlrGhmy0AwCEOvFruzCpUwCoecGFycm9xdWlhIGNvbG9uY2hlIHhnb>

- Aalbers, H. (23 de junio de 2020). *Developer IBM*. Obtenido de <https://developer.ibm.com/es/articles/que-son-los-websockets/>
- Academia Enago. (21 de Octubre de 2021). *Enago*. Obtenido de <https://www.enago.com/es/academy/choose-best-research-methodology/>
- Aguilar, J. M. (2019). *Campusmvp.es*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Aguilar, J. M. (15 de Octubre de 2019). *www.campusmvp.es*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Alvarez:, & Anzules. (2017). *Ug Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23900/1/B-CINT-PTG-N.223.%c3%81lvarez%20Coello%20Lidia%20Alejandrina.Anzules%20Navarro%20F%c3%a9lix%20Samuel.pdf>
- Aston, B. (21 de Enero de 2021). *The digital project manage*. Obtenido de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/mejores-herramientas-comunicacion/>
- Blokdyk. (2018). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/was/9.0.5?topic=servers-introduction-web>
- Bonilla, J. S. (2019). *Unesum Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1903/1/UNESUM-ECU-SISTEMAS-2019-21.pdf>
- Borges, E. (17 de Marzo de 2019). *Infranetworking*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/servidor-base-de-datos/>
- Capterra. (19 de Mayo de 2019). *Capterra Ec*. Obtenido de <https://www.capterra.ec/software/180158/twilio-communications-platform>
- Castillo, C. (2008). *Nuevas tecnologías en la industria del ocio y el entretenimiento en España*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=J7AiG8eP4CkC&printsec=frontcover&dq=Nuevas+tecnolog%C3%ADas+en+la+industria+del+ocio+y+el+entretenimiento+en+España%C3%B1a&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20en%20la%20industria%20del%20oc

- CES. (25 de Enero de 2017). *Ces Gob Ec*. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Enero/Anexos%20Procu/An-lit-a2-Reglamento%20de%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf>
- Chen, C. (21 de Mayo de 2019). *Significados*. Obtenido de [https://www.significados.com/tic/Constitucion-de-la-República-del-Ecuador-\(20-de-Octubre-de-2008\).Gob-Ec](https://www.significados.com/tic/Constitucion-de-la-República-del-Ecuador-(20-de-Octubre-de-2008).Gob-Ec). Obtenido de <https://11denoviembre.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2020/04/1-CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf#:~:text=CONSTITUCION%20DE%20LA%20REPUBLICA%20DE%20ECUADOR%20TITULO%20I,Se%20organiza%20en%20forma%20de%20rep%C3%BAblica%20y%20se>
- Contenidos. (11 de Mayo de 2021). *neoattack*. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/lenguaje-de-programacion/>
- De Luz Sergio. (23 de Septiembre de 2021). *redeszone*. Obtenido de <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-pop3-correo-configuracion/>
- Desarrollo de Software. (2 de febrero de 2021). *Desarrollo de Software*. Obtenido de <https://desarrollodesoftware.dev/>
- Díaz, & Molina. (Febreo de 2020). *Utc Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6666/1/T-001495.pdf>
- Encuesta. (22 de Agosto de 2019). *Mott Pe*. Obtenido de <https://glosario.mott.pe/marketing/palabras/encuesta>
- Escobar Guala, J. F. (6 de Octubre de 2020). *bibdigital*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21143>
- Font A. (20 de Mayo de 2016). *Tpartner Net*. Obtenido de <https://www.tpartner.net/2016/05/20/diferencias-entre-asterisk-freepbx-y-elastix/>
- Gálvez, O. G. (2018). *Upch Edu Pe*. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3864/UskaySMS_MunozGalvez_Olga.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Google Earth. (2021). *Google Earth*. Obtenido de <https://earth.google.com/web/search/parroquia+colonche+santa+elena/@-2.0213653,-80.6708479,10.06754257a,5741.27497412d,35y,0h,45t,0r/data=CokBG18SWQolMHg5MDJkZGI3MzY2MDFhYjViOjB4ZW5Y2YzNGI5OTg5Y2JiMBkPlrGhmy0AwCEOvFruzCpUwCoecGFycm9xdWlhIGNvbG9uY2hlIHhnb>

- GoTrunk. (22 de Julio de 2019). *Go trunk* . Obtenido de <https://gotrunk.es/blog/como-funciona-elastix/>
- Gustavo. (14 de Enero de 2022). *hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css>
- Gustavo B. (31 de Agosto de 2018). *Tutoriales Hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>
- Hernandez, R. (9 de Enero de 2019). *thethingsnetwork Org*. Obtenido de <https://www.thethingsnetwork.org/community/santa-rosa/post/que-es-la-tecnologia-lora-y-por-que-es-importante-para-iot>
- hp. (22 de Junio de 2021). *Hp* . Obtenido de <https://www.hp.com/co-es/shop/tech-takes/que-es-el-servidor-de-correo-entrante>
- INEC. (2019). *ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2019/201912_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf
- Infotecs. (21 de Mayo de 2019). *Infotecs Mx*. Obtenido de <https://infotecs.mx/blog/gateway.html>
- Interactiva, J. (2002). *Manual Práctico Derecho.com: Uso del Correo Electrónico en la Empresa (Libro electrónico)*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=dtOkRp8k79wC&pg=PT40&dq=Manual+Pr%C3%A1ctico+Derecho.com:+Uso+del+Correo+Electr%C3%B3nico+en+la+Empresa+\(Libro+electr%C3%B3nico\)&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj6svn-1fX2AhViTTABHagqC_sQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=Manual%20Pr%C](https://books.google.com.ec/books?id=dtOkRp8k79wC&pg=PT40&dq=Manual+Pr%C3%A1ctico+Derecho.com:+Uso+del+Correo+Electr%C3%B3nico+en+la+Empresa+(Libro+electr%C3%B3nico)&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj6svn-1fX2AhViTTABHagqC_sQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=Manual%20Pr%C)
- JavaMail. (2018). *Javaee Github*. Obtenido de <https://javaee.github.io/javamail/>
- Jose María Aguilar. (15 de Octubre de 2019). *Campus Mvp*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Laureano García Crespo. (29 de Diciembre de 2020). *Soft Onion*. Obtenido de <https://soft-onion.com/que-es-html/>
- Ley Organica de telecomunicaciones. (2015). *Telecomunicaciones Gob* . Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/ley-organica-de-telecomunicaciones.pdf>

- López. (8 de Noviembre de 2018). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>
- López, C. A. (noviembre de 2020). *Uigv Edu Pe*. Obtenido de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5381/TESIS_ROJO%20L%c3%93PEZ%20C%c3%89SAR%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mathieu, M. J. (2014). *Introducción a la Programación*. Azcapotzalco, México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384154.pdf>
- Mckay, M., Davis, M., & Fanning, P. (2020). *Mensajes*. VR Editoas. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=IbEAEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=mensajes+vr+editoras&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiA-fKz1vX2AhU-QjABHUHJAZMQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=mensajes%20vr%20editoras&f=false>
- MDN Web Docs. (30 de Mayo de 2021). Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/World_Wide_Web
- Microsoft. (2021). *Microsoft*. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-son-imap-y-pop-ca2c5799-49f9-4079-aefe-ddca85d5b1c9>
- Milenium. (23 de Junio de 2021). *Informática milenium com mx*. Obtenido de <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html>
- Moya, & Padilla. (2017). *Unasam Edu Pe*. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1681>
- Nakamura, M. (12 de Diciembre de 2018). *Riunet Upv Es*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/113652>
- Noriega, F. (2020). *Comercio electronico y metodos de pago*. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=Q9bMDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Comercio+electronico+y+metodos+de+pago&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Comercio%20electronico%20y%20metodos%20de%20pago&f=false
- Ortiz, A. (26 de Marzo de 2020). *Hostdime*. Obtenido de <https://www.hostdime.com.ar/blog/que-es-apache-tomcat/>
- Pahino, R. (31 de Marzo de 2020). *Campus Mvp*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-son-spring-framework-y-spring-boot-tu-primer-programa-java-con-este-framework.aspx>

- Pisco, R., Gutiérrez, Quimis, Marcillo, & Merino. (2017). *FUNDAMENTOS SOBRE LA GESTIÓN DE BASE DE DATOS*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2077/1/Fundamento%20sobre%20la%20Gestio%20de%20bases%20de%20datos.pdf>
- Población Estadística. (3 de Octubre de 2018). *Enciclopedia Económica*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/poblacion-estadistica/>
- Poyatos, D. (6 de octubre de 2016). *Tauja Ujaen Es*. Obtenido de <http://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/5212>
- Reyes, M. D. (2017). *Enusem Edu Ec*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/876/1/UNESUM-ECU-COMPR-42.pdf>
- Ricardo. (13 de Diciembre de 2018). *Library*. Obtenido de <https://1library.co/article/entrevista-t%C3%A9cnicas-recolecci%C3%B3n-informaci%C3%B3n.zkek8d4z>
- Roberto Henriquez. (2018). *Desarrollador web PHP*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=cjBpDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=php+que+es+&ots=pHaN7SSEyU&sig=vIzgp9foifMUqz6etjd_Wxa6VF4#v=onepage&q=php%20que%20es&f=false
- Rodriguez, S. S. (Enero de 2020). *Oa Upm*. Obtenido de <https://oa.upm.es/58165/>
- SalesForce. (20 de Agosto de 2021). *SalesForce*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/08/que-es-benchmarking-y-como-aplicarlo.html>
- SZNAJDLEDER, & Pablo. (2018). *Java a fondo: - estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones - 2a ed*. Alfaomega Grupo Editor.
- Torrecilla, J. (25 de Junio de 2020). *Astraps*. Obtenido de <https://www.astraps.com/articulo/1389/tipos-de-herramientas-tecnologicas/>
- TurboSMTP. (13 de Abril de 2018). *Serversmtp*. Obtenido de <https://serversmtp.com/es/servidor-correo-saliente/>
- Universidad Internacional de Valencia. (10 de Octubre de 2018). *Universidad Viu*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/que-es-gsm-y-como-functiona>

- Valarezo, Honores, Gómez, & Vincés. (14 de Septiembre de 2018). *Library*. Obtenido de <https://library.co/article/bases-te%C3%B3ricas-de-la-variable-independiente-sistema-web.qmrpmwwy>
- Zadarma. (25 de Noviembre de 2019). *Zadarma*. Obtenido de <https://zadarma.com/es/blog/troncal-sip/>