UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTON SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS."

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

AUTORAS:

Cujilan Oña Dayana Fernanda

Yupangui Tipan Fanny Rosalba

TUTOR:

Ing. MSc. Bajaña Zajia Johnny Xavier

LA MANÁ-ECUADOR
AGOSTO-2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, Yupangui Tipan Fanny Rosalba con C.I No: 050320321-8 y Cujilan Oña Dayana Fernanda con C.I No: 050407179-6, ser las autoras del presente proyecto de Investigación denominado "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTON SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS", siendo el Ing. MsC, Bajaña Zajia Johnny Xavier, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

Yupangui Tipan Fanny Rosalba
C.I: 0503203218

Cujilan Oña Dayana Fernanda
C.I: 0504071796

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS", de estudiantes Cujilan Oña Dayana Fernanda y Yupangui Tipan Fanny Rosalba de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Julio 30 del 2021

Firmado electrónicamente por:
JOHNNY XAVIER

MSc. Johnny Bajaña Zajia
C.I: 1204827115
TUTOR

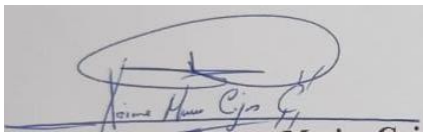
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: DAYANA FERNANDA CUJILAN OÑA Y FANNY ROSALBA YUPANGUI TIPAN, con el título del proyecto de investigación: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTON SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS", ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

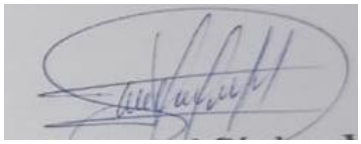
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

La Maná, agosto del 2021

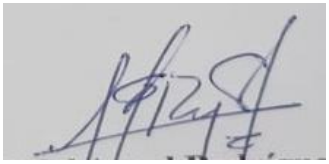
Para constancia firman:



Ing. Mgtr. Jaime Mesias, Cajas
C.I: 0502359250
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



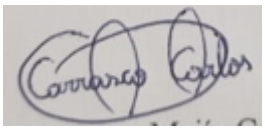
Ing. MSc. Alba Marisol Córdova Vaca
C.I:1804093779
LECTOR 2



Ing. MSc. Edel Angel Rodríguez Sánchez
C.I:1757223811
LECTOR 3

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las señoritas estudiantes Dayana Fernanda Cujilan Oña y Fanny Rosalba Yupangui Tipan, realizaron su tesis en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos con el tema: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTON SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS", trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.



Sr. Carrasco Mejía Carlos Miguel
PRESIDENTES DE LA ASOCIACIÓN

AGRADECIMIENTO

En primera instancia gradezco a Dios por brindarme la vida y la inteligencia necesaria para culminar mis estudios. A mis padres por brindarme su apoyo y amor incondicional a lo largo de la carrera profesional, de la misma manera a mi familia por sus palabras de aliento para no rendirme y continuar con mis estudios.

Dayana

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mis padres quienes me dieron la vida, su apoyo en las metas propuestas y la educación desde la niñez hasta el día de hoy que culmine mis estudios. También dedico este trabajo de investigación a mi amado esposo quien ha estado a mi lado bríndame su apoyo incondicional.

Fanny

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres quien han sido un apoyo importante durante el transcurso de la carrera universitaria por sus enseñanzas y valores por formarme como una mujer de bien. A mi familia quienes han estado presentes en todo momento a lo largo de mi formación profesional.
A la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de continuar con mis estudios y formar profesionales de excelencia.

Dayana

Dedico este trabajo de investigación a mis padres por ser los principales motivadores y formadores de la persona que hoy me he convertido, sus consejos y palabras de aliento. A mi esposo por brindarme su cariño y motivación me dieron la fuerza necesaria para culminar con la carrera universitaria no fue fácil pero lo logramos.

Fanny

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: "Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente Mediante una Red Neuronal Multicapa en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos"

Autores:

Cujilan Oña Dayana Fernanda

Yupangui Tipan Fanny Rosalba

RESUMEN

La Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal fue creada en el año 1998 y en la actualidad cuenta con 39 socios quienes requieren promocionar sus servicios y/o productos que ofertan para lo cual han recurrido a medios de publicidad tradicionales entre los que se puede destacar los comerciales en emisoras de radio que han resultado insuficientes para poder llegar de manera adecuada a clientes potenciales. De igual manera es importante mencionar que la publicidad en radio representa una inversión económica considerable que podría optimizarse mediante el uso de tecnologías de información y comunicaciones (TICs) para de esta manera ofertar de manera estructurada cada uno de los servicios que brindan sin limitaciones ni de tiempo o espacio con lo que se espera que se incremente el número de usuarios en general. Se propone el desarrollo de un aplicativo de ambiente móvil con capacidades autónomas para identificar las preferencias de los clientes mediante la aplicación de una red neuronal multicapa que contribuya en la oferta de los productos y servicios de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal donde se ha evidenciado que es conveniente que las personas dispongan de un medio digital donde puedan acceder de manera cómoda, fácil y practica a un catálogo de servicios y productos que brindan la mencionada asociación que resulta beneficiaria de esta propuesta tecnológica.

Palabras Claves: Ofertar, Catalogo, Tecnologías, Móvil

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: "Development of a Mobile Application for the Offering of Services and Products Identifying Customer Preferences through a Multilayer Neural Network in the Interprofessional Association of Teachers and Workers of San Cristobal Canton in the Province of Galapagos."

Authors:
Cujilan Oña Dayana Fernanda
Yupangui Tipan Fanny Rosalba

ABSTRACT

The Interprofessional Association of Teachers and Workers of San Cristobal Canton was created in 1998 and currently has 39 members who need to promote their services and/or products, for which they have resorted to traditional advertising media, including commercials on radio stations, which have been insufficient to adequately reach potential clients. It is also important to mention that radio advertising represents a considerable economic investment that could be optimized through the use of information and communication technologies (ICTs) to offer in a structured manner each of the services offered without limitations of time or space, which is expected to increase the number of users in general. It is proposed the development of a mobile environment application with autonomous capabilities to identify customer preferences through the application of a multilayer neural network that contributes to the supply of products and services of the Interprofessional Association of Teachers and Workers of San Cristobal Canton where it has been shown that it is desirable that people have a digital medium where they can access in a comfortable, easy and practical way to a catalog of services and products provided by the aforementioned association that is a beneficiary of this technological proposal.

Keywords: Offer, Catalog, Technologies, Mobile.

AVAL DE TRADUCCIÓN

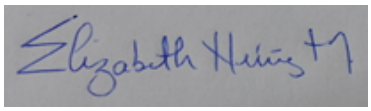
En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS IDENTIFICANDO LAS PREFERENCIAS DEL CLIENTE MEDIANTE UNA RED NEURONAL MULTICAPA EN LA ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS"** presentado por: **Cujilan Oña Dayana Fernanda y Yupangui Tipan Fanny Rosalba,** egresadas de la Carrera de: **Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas,** lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, agosto del 2021

Atentamente,



Lic. Wendy Núñez Moreira
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
C.I: 0925025041

ÍNDICE GENERAL

PORTADA i

DECLARACIÓN DE AUTORÍA ii

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN iii

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN iv

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN v

AGRADECIMIENTO vi

DEDICATORIA vii

RESUMEN viii

ABSTRACT ix

AVAL DE TRADUCCIÓN x

ÍNDICE GENERAL xi

ÍNDICE DE TABLAS xv

ÍNDICE DE ANEXOS xvii

1. INFORMACIÓN GENERAL 1

2. RESUMEN DEL PROYECTO 2

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO 4

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 4

6. OBJETIVOS 5

6.1. Objetivo General 5

6.2. Objetivos Específicos 5

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS 6

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA 7

8.1. Inteligencia Artificial 7

8.1.1. Historia 7
8.1.2. Definición 8
8.1.3. Características 8
8.1.4. Ventajas y Desventajas 9
8.2. Sistemas Expertos 9
8.2.1. Historia 9
8.2.2. Definición 10
8.2.3. Características 10
8.3. Minería de Datos 11
8.3.1. Definición 11
8.3.2. Características 11
8.4. Lógica Difusa 12
8.4.1. Definición 12
8.4.2. Características 12
8.4.3. Cuadro comparativas de las herramientas utilizadas 13
8.5. Aplicaciones Móviles 14
8.5.1. Definición 14
8.6. Tipos de Aplicaciones Móviles 14
8.6.1. Aplicaciones Nativas 14
8.6.2. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Móviles 15
8.6.3. Aplicaciones Web 15
8.6.4. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Web 15
8.6.5. Aplicaciones Hibridas 16
8.6.6. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Hibridas 16
8.6.7. Desarrollo de Aplicaciones Móviles 16
8.7. Medios de Comunicación y Publicidad 17
8.8. Medios de Publicidad Tradicionales 17

8.9. Medios de Publicidad Digitales 17
8.10. Ventajas de la Publicidad Digital 18
8.11. Comparativa de Publicidad Tradicional y Digital 19
8.12. Herramientas de Desarrollo 20
8.12.1. Entorno de Desarrollo Android Studio 20
8.12.2. Lenguaje de Programación Java 21
8.12.3. Base de Datos Firebase 21
8.13. Metodología de Desarrollo 22
8.13.1. Scrum 22
9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS 23
10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 23
10.1. Tipos de Investigación Utilizadas 23
10.1.1. Investigación Cuantitativa 23
10.1.2. Investigación Aplicada: 24
10.2. Métodos de Investigación 24
10.3 Técnicas de Investigación 25
10.4 Población y Muestra 26
10.4.1 Población 26
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 27
11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista 27
11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta 27
11.3. Metodología Scrum 27
11.3.1. Equipo de Desarrollo 27
11.3.2. Historia de Usuario 28
11.3.3. Product Backlog 31
11.3.4. Sprints Backlog 32
11.3.5. Prototipos de la Aplicación Móvil 34

11.3.6. Review Meeting 35
11.4. Diagrama de Casos de Uso 37
11.4.1. Caso de Uso del Administrador 37
11.4.2. Caso de Uso del Maestro 38
11.4.3. Caso de Uso del Operario 39
11.4.4. Caso de Uso del Cliente 39
11.5. Arquitectura de la Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos 40
11.6. Código De Conexión En La Aplicación Móvil De La Red Neuronal 41
11.7. Base de Datos 42
11.8. Modelo Entidad Relación Base De Datos 43
12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS) 43
12.1. Impacto Tecnológicos 43
12.2. Impacto Social 44
12.3. Impacto Económico 44
13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO 44
13.1. Gastos Directos del Desarrollo de la Aplicación Móvil 44
13.2. Gastos Indirectos del Proyecto 45
13.3. Gasto Total del Proyecto 45
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 45
14.1. Conclusiones 45
14.2. Recomendaciones 46
15. BIBLIOGRAFÍA 47
16. ANEXOS 49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto 4
Tabla 2: Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos 6
Tabla 3: Ventajas Desventajas IA 9
Tabla 4: Primeros Sistemas Expertos 9
Tabla 5: Cuadro comparativo de base de datos 13
Tabla 6: Cuadro comparativo de Android Studio y NetBeans 13
Tabla 7: Ventajas de la Publicidad Digital 18
Tabla 8: Características de Android Studio 20
Tabla 9: Población 26
Tabla 10: Historia de usuario Nº 1 28
Tabla 11: Historia de usuario Nº 2 28
Tabla 12: Historia de usuario Nº 3 28
Tabla 13: Historia de usuario Nº 4 29
Tabla 14: Historia de usuario Nº 5 29
Tabla 15: Historia de usuario Nº 6 29
Tabla 16: Historia de usuario Nº 7 29
Tabla 17: Historia de usuario Nº 8 29
Tabla 18: Historia de usuario Nº 9 30
Tabla 19: Historia de usuario Nº 10 30
Tabla 20: Historia de usuario Nº 11 30
Tabla 21: Historia de usuario Nº 12 30
Tabla 22: Historia de usuario Nº 13 30
Tabla 23: Product Backlog 31
Tabla 24: Sprints Backlog Nº1 32
Tabla 25: Sprints Backlog Nº2 32
Tabla 26: Sprints Backlog Nº3 33
Tabla 27: Prototipos de la Aplicación Móvil 34
Tabla 28: Review Meeting 35
Tabla 29: Gastos Directos del Desarrollo de la Aplicación Móvil 44
Tabla 30: Gastos Indirectos del Desarrollo de la Aplicación Móvil 45
Tabla 31: Gasto Total de la Aplicación Móvil 45

Tabla 32: Tabulación de la pregunta N°1 experiencia con las aplicaciones 54
Tabla 33: Tabulación de la pregunta N°2 cuenta con un teléfono celular inteligente..... 55
Tabla 34: Tabulación de la pregunta N°3 de productos y servicio que ofrecen los 55
Tabla 35: Tabulación de la pregunta N°4 Ubicar productos y servicio de acuerdo 56
Tabla 36: Tabulación de la pregunta N°5 Importancia de una aplicación web 57
Tabla 37: Se define las tareas con su respectiva prioridad y su puntuación..... 59
Tabla 38: Planificación de los sprints los cuales son 3 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1: Historia de la IA 7
Gráfico 2: Características de la IA 8
Gráfico 3: Lógica Difusa 12
Gráfico 4: Aplicaciones Nativas..... 14
Gráfico 5: Comparativa de Publicidad Tradicional y Digital..... 20
Gráfico 6: Roles Scrum 23
Gráfico 7: Casos de Uso del Administrador..... 38
Gráfico 8: Casos de Uso Maestro..... 38
Gráfico 9: Casos de Uso del Operario..... 39
Gráfico 10: Casos de Uso del cliente 39
Gráfico 11: Arquitectura de la Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos .. 40
Gráfico 12: Código De Conexión En La Aplicación Móvil De La Red Neuronal..... 41
Gráfico 13: Base de Datos 42
Gráfico 14: Modelo Entidad Relación Base De Datos 43
Gráfico 15: Pregunta N°1 de la experiencia con las aplicaciones 54
Gráfico 16: Pregunta N°2 si cuenta con un teléfono inteligente 55
Gráfico 17: Pregunta N°3 de productos y servicio que ofrecen los 56
Gráfico 18: Pregunta N°4 ubicar productos y servicios de acuerdo a sus necesidades..... 56
Gráfico 19: Pregunta N°5 Importancia de una aplicación..... 57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Hoja de Vida del Tutor 49
Anexo 2: Hoja de Vida de la Investigadora 51
Anexo 3: Hoja de Vida de la Investigadora 52
Anexo 4: Formato de la Encuesta Realizada a los Socios de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios 53
Anexo 5: Resultados de la Tabulación de los Datos de la Encuesta 54
Anexo 6: Entrevista Efectuada al Director de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios 58
Anexo 7: Estimación por Puntos de Historia 59
Anexo 8: Entrevista Efectuada al Director de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios Del Cantón San Cristóbal 61
Anexo 9: Oficio por parte de la asociación 62
Anexo 10: Certificado de reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y /o plagio académico 63

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

"Desarrollo de una Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente Mediante una Red Neuronal Multicapa en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos"

Tiempo de Ejecución

Fecha de inicio:	Abril 2021
Fecha de finalización:	Agosto 2021
Lujar de ejecución:	Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos
Unidad académica que auspician:	Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas
Carrera que auspicia:	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales
Proyecto de investigación vinculado:	Desarrollo de Sistemas de Información
Equipo de trabajo:	Srta. Cujilan Oña Dayana Fernanda Srta. Yupangui Tipan Fanny Rosalba Ing. MsC, Bajaña Zajia Johnny Xavier
Área de conocimiento:	Desarrollo de Software
Línea de investigación:	Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

Sub línea de investigación de la carrera:

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal fue creada en el año 1998 y en la actualidad cuenta con 39 socios quienes requieren promocionar sus servicios y/o productos que ofertan para lo cual han recurrido a medios de publicidad tradicionales entre los que se puede destacar los comerciales en emisoras de radio que han resultado insuficientes para poder llegar de manera adecuada a clientes potenciales. De igual manera es importante mencionar que la publicidad en radio representa una inversión económica considerable que podría optimizarse mediante el uso de tecnologías de información y comunicaciones (TICs) para de esta forma ofertar de manera estructurada cada uno de los servicios que brindan sin limitaciones ni de tiempo o espacio con lo que se espera que se incremente el número de usuarios en general.

Por otro lado, se puede mencionar que la tecnología asociada a la inteligencia artificial ha evolucionado en gran medida por lo cual es conveniente incorporar este tipo de estrategias tecnológicas para difundir de mejor manera cada uno de los servicios o productos que cualquier tipo de empresa o institución dispone. En ese sentido se puede manifestar que la utilización de sistemas inteligentes capaces de identificar las preferencias de los potenciales clientes son una excelente alternativa a incorporar en todas las empresas.

Considerando lo anteriormente expuesto, se propone el desarrollo de un aplicativo de ambiente móvil con capacidades autónomas para identificar las preferencias de los clientes mediante la aplicación de una red neuronal multicapa que contribuya en la oferta de los productos y servicios de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal donde se ha evidenciado que es conveniente que las personas dispongan de un medio digital donde puedan acceder de manera cómoda, fácil y practica a un catálogo de servicios y productos que brindan la mencionada asociación que resulta beneficiaria de esta propuesta tecnológica. De igual modo es conveniente manifestar que el proyecto tiene un enfoque social puesto a que busca dinamizar el sector económico en la Provincia de Galápagos que ha resultado afectado por la pandemia del COVID 19.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad se ha podido apreciar que las aplicaciones de la inteligencia artificial se han constituido en una herramienta clave para dinamizar cualquier tipo de sector económico, es por ello que para mejorar las estrategias de promoción de productos y/o servicios se ha recurrido a este tipo de tendencias tecnológicas que cada vez se vuelven más sofisticadas por su gran capacidad de procesamiento de datos e inclusive efectuar de manera autónoma acciones de marketing digital.

De igual modo es necesario considerar que cualquier tipo de institución u organización tiene como finalidad el buscar de manera continua la forma más conveniente para optimizar la comunicación con sus clientes potenciales con el objetivo de captar un mayor número de usuarios para lo cual el uso de estrategias capaces de identificar las preferencias de los clientes son una excelente alternativa que permite que se incremente la comercialización de cualquier bien o servicio.

Así mismo es importante destacar que hoy en día se ha generalizado el uso de internet motivo por el que se puede vislumbrar que la publicidad en línea se constituye en la mejor plataforma para que las empresas comercializadoras de productos o servicios conozcan de mejor manera cuales son las necesidades del consumidor y como ellos quieren acceder a las mismas, en ese sentido se puede decir que la publicidad tradicional como es el caso de la prensa, radio o televisión ha quedado en segundo plano.

Es por ello que en el presente proyecto de investigación se propone el desarrollo de una aplicación móvil que ayude a ofertar de una mejor manera los servicios y productos que dispone la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos para lo cual la alternativa más viable se ha visto que es generar una red neuronal multicapa que sea capaz de identificar las preferencias del cliente con lo cual pueda dinamizar la comercialización al interior de la mencionada asociación.

La aplicación móvil propuesta considera estándares de desarrollo de software internacionales mediante los cuales se puede disponer de una experiencia de usuario que facilite el acceso de cualquier persona interesada en disponer de los productos y servicios ofertado por la Asociación beneficiaria de esta propuesta investigativa con la cual se espera contribuir de manera significativa en la dinamización de la economía de la Provincia de Galápagos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el proyecto a realizarse se tiene estimado beneficiar inicialmente a cada uno de los integrantes de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos. En la siguiente tabla se detalla los beneficiarios directos e indirectos del proyecto a implementarse:

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto

Beneficiarios de Proyecto		
Beneficiarios	**Categoría**	**Total**
Directos	Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios	39
Indirectos	Población en general	7.199
Total de Beneficiados		**7.238**

Elaborado por: Las Investigadoras

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial se puede evidenciar que toda organización o empresa ya sea pública o privada necesita disponer de una identidad original mediante la cual sus clientes potenciales podrán distinguirla y reconocerla por sobre los demás. La falta de este tipo de elementos asociados a la publicidad hace que como consecuencia las personas no conozcan que tipo de productos o servicios ofrece tal o cual empresa sin importar la calidad que puedan brindar debido a que no existen usuarios interesados por falta de promoción esto a su vez imposibilita el que se pueda diversificar la comercialización de bienes o servicios dentro de cualquier organización.

En Ecuador, de igual manera se puede apreciar que existen organizaciones que carecen de medios publicitarios a través de los cuales se pueda promocionar la oferta de productos y servicios lo cual repercute en sus procesos de ventas. Dentro de este contexto también se puede mencionar que los avances tecnológicos permiten recurrir a varias alternativas de publicidad digital, pero por el desconocimiento de este tipo de estrategias de marketing digital hace que muchas empresas día a día pierdan la posibilidad de incrementar su cartera de clientes potenciales.

La Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos no es la excepción debido a que allí se ha podido palpar que dicha

asociación oferta una variedad de servicios los cuales únicamente son publicitados mediante medios de comunicación tradicionales principalmente la radio por lo cual sus clientes deben acudir de manera física a consultar los detalles para realizar la contratación de algún profesional anexo a dicha asociación, debido a que no disponen de canales digitales a través de los cuales puedan aprovechar de las tecnologías de la información y comunicaciones para promocionar de mejor manera sus actividades.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Diseñar una aplicación móvil para promocionar la oferta de los servicios disponibles en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal mediante la identificación de preferencias de los clientes con base a una red neuronal multicapa.

6.2. Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil según las necesidades de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal.

- Analizar las herramientas informáticas mediante una exploración bibliográfica permitiendo obtener bases teóricas para la investigación.

- Desarrollar una aplicación móvil mediante métodos, técnicas y metodologías de la Ingeniería de Software.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2: Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Objetivo Especifico 1: Realizar el levantamiento de requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil según las necesidades de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal	*Realizar el levantamiento de información en la asociación.	*Recolección de funcionalidades de la aplicación y establecer las prioridades de cada uno de los requerimientos.	*Especificación de los requerimientos de la aplicación
Objetivo Especifico 2: Analizar las herramientas informáticas mediante una exploración bibliográfica permitiendo obtener bases teóricas para la investigación.	*Investigar fuentes similares al tema planteado. *Analizar los temas más relevantes con relación al tema propuesto.	*Revisión de libros, tesis y artículos científicos con relación al ten planteado. *Selección de conceptos de interés que aporten con el tema.	*Investigación *Documentación *Bibliográfica.
Objetivo Especifico 3: Desarrollar una aplicación móvil mediante métodos, técnicas y metodologías de la Ingeniería de Software.	*Aplicar técnicas de investigación como la entrevista. *Analizar sobre la metodología SCRUM con el modelo interactivo incremental.	*Recolectar información para establecer los requisitos de la aplicación. *Asignar roles a los involucrados en la aplicación.	*Entrevista. *Análisis. *Diseño

Elaborado por: Las Investigadoras

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Inteligencia Artificial

8.1.1. Historia

Para entender sobre la IA echemos un vistazo a través del tiempo:

Gráfico 1: Historia de la IA

AÑO	DESCRIPCION
1956 Nacimiento	El término de Inteligencia Artificial (IA), aparece por primera vez en agosto de 1956 en el Colegio Dartmouth (EEUU), en la ocasión de una conferencia sobre la inteligencia de los computadores y donde se reunieron grandes científicos tales como J. McCarthy, M. Minsky, C. Shannon, A.Newell, y H. Simon
1936 Máquina de Turing	Turing dedicó lo principal de sus trabajos a la formalización de la teoría de los autómatas y a la noción de calculabilidad.
1943 Primer computador	El catalizador que condujo al verdadero nacimiento de la IA fue la aparición del primer computador, en ENIAC: una maquina electrónica de programa grabado.
1950 Test de Turing	Turing propone en un artículo clásico: “Can a machine think?”, la definición de una experiencia que permitiría calificar a una máquina de inteligente.
Años Sesenta Heurística	Los años sesenta marcan la verdadera puesta en marcha de la IA, con algunos resultados significativos: Enumeración inteligente de solución a través de reglas optativas o heurísticas (heurística: arte de inventar, P. Larousse, 1995).
1970 Primer sistema experto	Aparición de Dendral, el primero de los sistemas expertos, en la Universidad de Stanford. Dendral efectúa el trabajo de un químico que reconstituye la formula desarrollada de un componente orgánico a partir de su fórmula bruta y de los resultados de su espectrografía de masa.
1981 Computadores de quinta generación	Lanzamiento en Japón del proyecto de computador de quinta generación. El objetivo anunciado para el proyecto es el desarrollo de tecnologías de la IA en la realización de un nuevo tipo de

	computadores que resolverían problemas en lugar de ejecutar los algoritmos, que efectuarían razonamientos en vez de solo cálculos y ofrecería a sus usuarios interfaces naturales: Lenguaje, grafica, palabra.
Años noventa Comunicación hombre-maquina	Los años noventa marcan la entrada de la IA en las aplicaciones vinculadas a la comunicación hombremaquina con interfaces inteligentes, sistema multi- agentes y la IA distribuid

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Hardy, 2010)

8.1.2. Definición

Es la rama de las Ciencias de la Computación que estudia el software y hardware necesarios para simular el comportamiento y comprensión humanos. El objetivo último de la IA es simular la inteligencia humana en una máquina creando robots que sean conscientes y con sentimientos reales, similares a los humanos. Uno de los problemas más difíciles es la simulación de la conciencia, cualidad humana que hace que nos demos cuenta de nuestra propia existencia. (Velasco, 2018)

La inteligencia artificial permite la automatización del aprendizaje mediante los datos, además el software tiene la capacidad de aprender mediante la experiencia, en la actualidad en las diferentes instituciones tanto públicas como privadas optan por implementar un sistema que aprenda automáticamente.

8.1.3. Características

Entre sus principales características podemos mencionar las siguientes:

Gráfico 2: Características de la IA

CARACTERISTICAS
Capacidad de reacción ante la información disponible en el entorno.
Memoria y aprendizaje a partir de experiencias determinadas.
Capacidad para resolver problemas específicos.
Adaptabilidad

Capacidad de percepción sensorial (auditiva, visual, táctil).
Capacidad para gestionarse, esto es, una infraestructura coherente y clara para su aplicación.
Resiliencia, es decir, capacidad para la optimización.
Buen rendimiento, esto es, posibilidad de manejar eficientemente gran cantidad de información.
Carácter medible para cuantificar el rendimiento y hacer inversiones futuras.

Elaborado por: Las Investigadoras

8.1.4. Ventajas y Desventajas

La inteligencia artificial a pesar de estar en el auge tiene tanto sus ventajas como desventajas a continuación se detallará cada una:

Tabla 3: Ventajas Desventajas IA

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Automatiza los procesos	Disponibilidad de datos
Potencia las tareas creativas	Falta de profesionales cualificados
Aporta precisión	El coste y el tiempo de implementación de los proyectos de IA.
Reduce el error humano	
Reduce los tiempos empleados en análisis de datos	
Mantenimiento predictivo	
Aumento de la productividad y calidad en la producción	

Elaborado por: Las Investigadoras

8.2. Sistemas Expertos

8.2.1. Historia

En la siguiente tabla se puede visualizar los primeros sistemas expertos:

Tabla 4: Primeros Sistemas Expertos

SISTEMA	FECHA	AUTOR	APLICACIÓN
DENDRAL	1965	Stanford	Deduce información sobre estructuras

Macsyma	1965	MIT	Análisis matemáticos complejo
HearSay	1965	Carnegie-Mellon	Interpreta en lenguaje natural un subconjunto del idioma
Mycin	1972	Stanford	Diagnóstico de Enfermedades de la sangre
Tieresias	1972	Stanford	Herramientas para la transformación de conocimientos
Prospector	1972	Stanford	Exploración mineral y herramientas de identificación
Age	1973	Stanford	Herramientas para generar Sistemas
OPS5	1974	Carnegie-Mellon	Herramientas para desarrollo de Sistemas Expertos

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Quintanar, 2007)

8.2.2. Definición

Un Sistema Experto es un sistema informático que procesa conocimientos e indica decisiones a tomar en la resolución de determinados problemas, razonando sus propios procesos con la explicación de cómo y por qué ha llegado a una conclusión. (RODRÍGUEZ, 2020)

Mediante los sistemas expertos se busca solucionar problemas, estos sistemas se asemejan a la capacidad que tienen un individuo para resolver un problema.

8.2.3. Características

Según (Rauch-Hindin, 2015) , que los sistemas expertos deben poseer las siguientes características:

- Información sobre hechos
- Información experimental
- Información incompleta
- Información de discernimiento
- Información especulativa
- Información indeterminada
- Información difusa
- Información intuitiva

8.3. Minería de Datos

8.3.1. Definición

La minería de datos es un campo multidisciplinario que se ha desarrollado como extensión de otras tecnologías: bases de datos, recuperación de información, estadística, aprendizaje automático, visualización, sistemas de tomas de decisiones, computación paralela y otras. Es por ello que, la investigación y los avances en la minería de datos se nutren de los que se producen en estas áreas relacionadas. De estas disciplinas que contribuyen a la minería de datos, el aprendizaje automático, es el área de la inteligencia artificial que se ocupa de desarrollar algoritmos capaces de aprender, y constituye, junto con la estadística, el corazón del análisis inteligente de los datos (Echeverría, 2016).

Es por ello que la minería de datos puede definirse como un proceso a través del cual es posible analizar grandes volúmenes de información con la finalidad de obtener reportes, identificar patrones inherentes a la información procesada. Este proceso de minería es importante dentro de las empresas e instituciones porque ayudan en la toma de decisiones estratégicas.

8.3.2. Características

Manifiesta (Vallejos, 2010) que la minería de datos cuenta con las siguientes características:

- Explorar los datos se encuentran en las profundidades de las bases de datos, como los almacenes de datos, que algunas veces contienen información almacenada durante varios años.
- En algunos casos, los datos se consolidan en un almacén de datos y en mercados de datos; en otros, se mantienen en servidores de Internet e Intranet.
- El entorno de la minería de datos suele tener una arquitectura cliente-servidor.
- Las herramientas de la minería de datos ayudan a extraer el mineral de la información enterrado en archivos corporativos o en registros públicos, archivados
- Las herramientas de la minería de datos se combinan fácilmente y pueden analizarse y procesarse rápidamente.
- Debido a la gran cantidad de datos, algunas veces resulta necesario usar procesamiento en paralelo para la minería de datos.
- La minería de datos es un proceso que invierte la dinámica del método científico

8.4. Lógica Difusa

8.4.1. Definición

La lógica difusa, al ser una forma de lógica multivaluada, puede manejar el razonamiento aproximad, las variables lingüísticas se utilizan en la definición de conjuntos (Coyaso, 2015).

En ese sentido muchas instituciones y organizaciones utilizan sistemas mediante la aplicación de la lógica difusa para la toma decisiones, donde el software internamente aplica valores entre los intervalos del 1-0.

8.4.2. Características

Indica (Cabrera, 2013) sus principales características en el ámbito relacional:

- Se relaciona con funciones que no se encuentran definidas con precisión. Situación predominante en las aplicaciones de procesamiento de datos y de control automático.
- Posee la capacidad de reproducir de forma aceptable los modos usuales del razonamiento, donde la certeza de un enunciado es cuestión de grado.
- Tiene reglas tomadas de expertos, pero cuando no hay experto, los sistemas difusos adaptativos aprenden las reglas, observando cómo la gente manipula sistemas reales.

Gráfico 3: Lógica Difusa

Fuente: (Eduardo, 2012)

8.4.3. Cuadro comparativas de las herramientas utilizadas

Tabla 5: Cuadro comparativo de base de datos

DESCRIPCIÓN	Firebase	MySQL
NATURALEZA	Bases de datos no relacionales	Base de datos relacional
DISEÑO	Basado en el concepto de colecciones y documentos	Basado en el concepto de tablas
ESCALABLE	Datos grandes fácilmente escalables en comparación con relacionales	Difícil de escalar debido a su naturaleza relacional
MODELO	No se requiere un modelo de base de datos detallado	Se requiere un modelo de base de datos detallado antes de la creación
DIAGRAMA	El esquema es dinámico	El esquema es rígido
FLEXIBILIDAD	Muy flexible en términos de diseño	Poco flexible en términos de diseño

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Rodriguez, 2017)

Tabla 6: Cuadro comparativo de Android Studio y NetBeans

	Android Studio	NetBeans
Características	Un sistema de compilación flexible basado en Gradle	Lento para ejecutar aplicaciones en comparación a otros programas.
	Un emulador rápido y cargado de funciones	Algunas de las herramientas de Netbeans tienen un costo adicional.
	Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android	Requiere un intérprete.
	Aplicación de cambios para insertar cambios de código y recursos a la app en ejecución sin reiniciarla	Algunas implementaciones y librerías pueden tener código rebuscado.
	Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba	Una mala implementación de un programa en java, puede resultar en algo muy lento.
	Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de versiones, entre otros	

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Campoverde, 2018) **y** (Lopez, 2018)

8.5. Aplicaciones Móviles

8.5.1. Definición

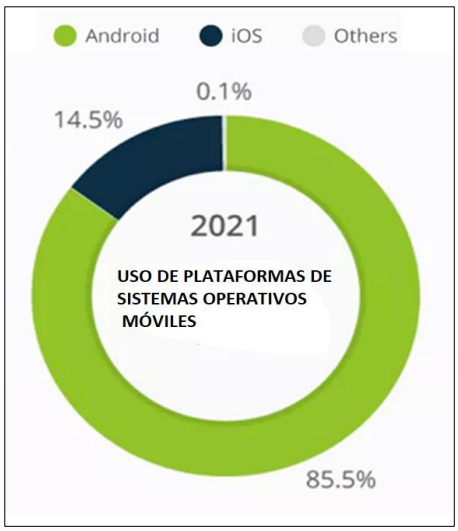
Una aplicación móvil que también es conocida como app es un tipo de software desarrollada para ejecutarse en dispositivos fácilmente portables como es el caso de teléfonos celulares y/o tabletas inteligentes.

8.6. Tipos de Aplicaciones Móviles

8.6.1. Aplicaciones Nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas única y exclusivamente para una sola plataforma de sistema operativo móvil, cabe destacar que en la actualidad las dos plataformas que controlan el mercado de dispositivos móviles son iOS y Android, siendo esta ultima la que más relevancia tiene. A continuación se presenta una comparativa de uso de ambas plataformas:

Gráfico 4: Aplicaciones Nativas



Fuente: (Roweb, 2020)

En la figura anterior se puede apreciar que Android tiene una cuota de mercado del 85.5% que representa la gran mayoría de usuarios de dispositivos móviles en relación de iOS que alcanza apenas el 14.5% y solamente el 0.1% utilizan alguna otra plataforma diferente a las dos mencionadas.

8.6.2. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Móviles

La ventaja más importante de este tipo de aplicaciones es la posibilidad de aprovechar al máximo los recursos de hardware de los dispositivos lo cual representa un alto rendimiento y excelente Experiencia de Usuario. De acuerdo con (Herazo, 2020), esto se consigue gracias a que los programadores de aplicaciones nativas crean las interfaces graficas de usuario para una sola plataforma en concreto, de igual modo existe una diversidad de APIs (Interfaces de Programación de Aplicaciones) para optimizar el tiempo requerido para el desarrollo, además este tipo de aplicaciones pueden ser accesibles e instaladas en los teléfonos o tabletas mediante las tiendas de aplicaciones oficiales siendo Google Play para Android y App Store para iOS.

La desventaja más notable del desarrollo de aplicaciones nativas es su alto costo debido a que es necesario implementar y dar mantenimiento a una aplicación para lo que representa la plataforma Android y otra aplicación equivalente para la plataforma iOS, prácticamente se requiere dos equipos de desarrolladores para que cada uno se encargue de una plataforma en particular lo cual representa un costo excesivo.

8.6.3. Aplicaciones Web

Las aplicaciones web son aplicaciones informáticas que funcionan dentro un navegador web disponible en los dispositivos móviles para lo cual se utilizan herramientas de desarrollo como: CSS, HTML5 y JavaScript. Dichas aplicaciones conectan a los usuarios a un sitio web mediante su URL para permitir la navegación a través de las diferentes opciones que la aplicación tenga implementadas.

8.6.4. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Web

Debido a que la información de las aplicaciones web se almacena en un servidor remoto los usuarios requieren obligatoriamente de una conexión a internet para poder interactuar con dichas aplicaciones, de lo contrario no podrán acceder. De igual modo en el caso de que la conexión a internet que se disponga no sea adecuada la experiencia de usuario no será satisfactoria por la lentitud de carga de cada una de las páginas.

La ventaja de las aplicaciones web es su rapidez de desarrollo pero sobre todo la posibilidad de funcionar dentro de dispositivos móviles ya sean de plataforma Android o iOS, de igual manera el costo de desarrollo es menor debido a que únicamente se requiere de un equipo capacitado en desarrollo web.

8.6.5. Aplicaciones Hibridas

Las aplicaciones hibridas son aplicaciones web que tratan de emular el comportamiento de las aplicaciones nativas debido a que permiten la posibilidad de ser instaladas dentro de los dispositivos móviles, generalmente las aplicaciones hibridas se desarrollan con tecnologías web como Javascript, CSS, HTML (Herazo, 2020).

8.6.6. Ventajas y Desventajas de las Aplicaciones Hibridas

Las aplicaciones híbridas se caracterizan por su facilidad y rapidez en el proceso de desarrollo, de igual modo se dispone de una única base de código que será capaz de funcionar en todas las plataformas de sistema operativo móvil, lo cual evidentemente disminuye los costos de mantenimiento.

En cuanto a las desventajas se puede decir que las aplicaciones hibridas carecen de velocidad y fluidez dentro del hardware de los dispositivos lo cual provoca un bajo rendimiento. De igual manera la experiencia de usuario no es la óptima, debido que se pueden suscitar falencias de diseño por el hecho de tratar de generalizar los componentes gráficos para que funcionen en todas las plataformas móviles.

8.6.7. Desarrollo de Aplicaciones Móviles

El desarrollo de aplicaciones móviles es el conjunto de procesos y procedimientos involucrados en la escritura de software para pequeños dispositivos inalámbricos de cómputo, como teléfonos inteligentes o tabletas. (TechTarget, 2017) , indica que el desarrollo móvil es bastante cercano al desarrollo de aplicaciones web, sin embargo se diferencia por el hecho de que en el desarrollo móvil se busca aprovechar al máximo las características o recursos de hardware que poseen tanto los teléfonos como las tabletas inteligentes como es el caso del acelerómetro, sensores, GPS, lector de huella digital, cámara, etc.

Es importante considerar que si se requiere que las aplicaciones tengan un rendimiento optimizado dentro de los dispositivos móviles será necesario desarrollar una aplicación nativa lo cual implica que el código va a ser usado por una arquitectura en específico y en el caso de que sea necesario que funcione en otra arquitectura será necesario reescribirla para cada plataforma en específico.

8.7. Medios de Comunicación y Publicidad

Los medios de comunicación y publicidad tienen gran importancia y representan una enorme influencia dentro de la sociedad actual. (Palermo, 2011), manifiesta que dichos medios son parte de la cotidianeidad de los jóvenes, quienes nacieron con ellos, y forman parte de su proceso de socialización, de su cultura; por ende, la relación entre ambos es esencial.

De igual modo se debe considerar que la evolución tecnológica ha permitido que diferentes canales de comunicación estén a disposición de las personas lo cual hace que se transformen la forma de consumir los medios, por ejemplo los periódicos ya no se leen como se lo hacía antes, de igual manera la música se consume de otra forma, en síntesis han aparecido nuevas maneras de consumo tanto para la información, publicidad o entretenimiento.

8.8. Medios de Publicidad Tradicionales

La publicidad tiene el objetivo de promocionar los productos o servicios a través de una estrategia definida (Globalmarketing, 2020). La elección de la mejor estrategia depende de cuál es el mercado meta al cual se apunta llegar, de igual manera es importante considerar el presupuesto disponible para publicitar los productos o servicios que se está promoviendo. En ese sentido existe la opción de promocionar a través de la prensa escrita (periódicos), radio, televisión, tarjetas de presentación o volantes informativos que se han constituido durante mucho tiempo en las principales herramientas utilizadas para el desarrollo de campañas publicitarias tanto de grandes, medianas y pequeñas empresas.

8.9. Medios de Publicidad Digitales

Las empresas tienen como uno de sus principales objetivos buscar de forma continua la manera más conveniente y eficaz de comunicarse con sus clientes potenciales con la finalidad de captar un mayor número de compradores de sus bienes o servicios. (Galera, 2021), menciona que el objetivo actual es entrar en la mente de los compradores y motivarlos para que adquieran los

bienes o servicios que una determinada empresa oferta así como también es fundamental que lo recomienden dentro de su círculo familiar y laboral.

Con el auge actual de internet la publicidad se orienta a medios digitales en línea que se han posicionado como la mejor alternativa para alcanzar una mayor audiencia de consumidores, dejando de lado a los medios de publicidad tradicional ya sean estos de tipo audiovisual o gráfico.

Una de las ventajas de los medios de publicidad digital es que dentro de internet se puede realizar campañas más novedosas aprovechando la retroalimentación que se puede tener por parte del usuario quien puede inclusive sugerir alternativas para mejorar los bienes o servicios que una empresa oferta. Además es fundamental que los clientes potenciales puedan buscar dentro de la red información relacionada con los productos y/o servicios que tienen la intención o necesidad de comprar.

8.10. Ventajas de la Publicidad Digital

A continuación se presentan alguna de las ventajas más importantes de la publicidad digital relacionadas principalmente con la utilización de tecnologías de la información y comunicación:

Tabla 7: Ventajas de la Publicidad Digital

VENTAJA	DESCRIPCIÓN
Bajo Costo	Los anuncios para Internet son más sencillos y rápidos de elaborar que los tradicionales y por lo tanto son bastante más económicos.
Rapidez	Es posible obtener y publicar anuncios online en pocos minutos, algo imposible en medios convencionales.
Cobertura	Al estar disponible 24 horas al día, la publicidad en Internet ofrece la posibilidad a una empresa de tener visibilidad y accesibilidad constantes a las ofertas y/o promociones de sus productos y/o servicios para cualquier persona, en cualquier parte del mundo y en cualquier momento.

Flexibilidad	Los anuncios para Internet son fácil y rápidamente actualizable y modificables para optimizar resultados, pudiendo invertir una tendencia negativa puntual y que el usuario reaccione a favor de la empresa, algo imposible en un medio tradicional.
Medibilidad	La publicidad online cuenta con estrictos procesos de medición de resultados, inmediatos y fiables, que permiten conocer el impacto de una campaña en la red.

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Galera, 2021)

8.11. Comparativa de Publicidad Tradicional y Digital

Los medios de publicidad tradicional se vinculan con aquellos medios de comunicación en masa entre los cuales se puede destacar los periódicos, revistas como medios impresos, televisión y cine como medios audiovisuales y la radio como medio de audio. Por su parte la publicidad digital principalmente se trata de información difundida a través de internet y cualquier dispositivo tecnológico que dispongan de una conexión a la red, entre ellos se puede mencionar a computadores de sobremesa y portátiles, teléfonos celulares, tablets, televisores inteligentes, entre otros.

Cabe destacar que la publicidad digital cada vez tiene mayor aceptación en relación de la tradicional por lo cual hoy en día existen empresas que enmarcan sus estrategias dentro de entornos online tal es el caso de negocios destinados a venta de tickets aéreos, reservación de hoteles, la visualización de películas mediante streaming. En la siguiente figura se presentan algunas de las ventajas de la publicidad digital por sobre la tradicional:

Gráfico 5: Comparativa de Publicidad Tradicional y Digital

Fuente: (López, 2014)

8.12. Herramientas de Desarrollo

8.12.1. Entorno de Desarrollo Android Studio

Android Studio es su potente editor de código con elementos integrados como "Smart Editing", que proporciona un código más legible, el "Advanced Code Refactoring". Otro punto a destacar de Android Studio es el nuevo sistema de construcción basado en Gradle. Gradle permite al desarrollador aplicar distintas configuraciones del mismo código para producir distintas versiones del mismo código de aplicación. Esto es especialmente útil si quieres ofrecer una versión gratuita y otra de pago de una app. Generalmente, Gradle favorece la reutilización del código y la integración en un servidor de construcción (Hohensee, 2014). En la siguiente tabla se describen las características más relevantes:

Tabla 8: Características de Android Studio

CARACTERÍSTICAS DE ANDROID STUDIO
Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
Un emulador rápido y cargado de funciones
Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android
Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos de la app en ejecución sin reiniciarla
Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra
Variedad de marcos de trabajo y herramienta de prueba

Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de versiones, entre otros
Compatibilidad con C++ y NDK
Compatibilidad integrada con Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine

Elaborado por: Las Investigadoras
Fuente: (Android, 2014)

De igual manera se puede mencionar que Android Studio es una herramienta muy utilizada a en todo el mundo para el desarrollo de aplicaciones móviles, además el entorno de desarrollo de aplicaciones permite realizar las respectivas pruebas en tiempo real mediante un emulador sin la necesidad de contar de un dispositivo móvil.

8.12.2. Lenguaje de Programación Java

El significado de java, tal y como se le conoce en la actualidad, es el lenguaje de programación y un entorno de ejecución de programas escritos en java. Al contrario de los compiladores tradicionales, que convierten el código fuente en instrucciones a nivel de máquina, el compilador java traduce el código fuente java en instrucciones que son interpretadas por la máquina virtual de java (JVM, Java Virtual Machine). A diferencia de C y C++ en los que está inspirado. Java es un lenguaje interpretado (Cruz, 2020). Entre sus principales características nos indica (Walton, 2020) las siguientes:

Características

- Independiente de la plataforma
- Un lenguaje orientado a objetos
- Rápido
- Seguro
- Amplio conjunto de Bibliotecas

8.12.3. Base de Datos Firebase

Firebase Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado (Romero, 2017). Entre sus principales características nos indica (Beatigi, 2020) las siguientes:

Características:

- La base de datos es alojada en la nube. No tienes que preocuparte de buscar un servidor e instalar software. Google se encarga de todo.
- Los datos se almacenan en formato JSON. Se trata de una base de datos NoSQL. Más adelante ampliamos este concepto.
- Sincronización en tiempo real. Cualquier cambio en los datos hace que los clientes reciban actualizaciones en cuestión de milisegundos.
- Permite apps multiplataforma iOS, Android y Web (JavaScript). Si el dispositivo pierde la conexión a Internet tu aplicación podrá seguir funcionando.

8.13. Metodología de Desarrollo

8.13.1. Scrum

Manifiesta (Bryan Molina Montero, 2018) , que es un marco de trabajo diseñado de tal forma que logra la colaboración eficaz del equipo de trabajo, emplea un conjunto de reglas y se definen roles para generar una estructura de correcto funcionamiento.

La metodología Scrum tiene tres roles a continuación se detallan:

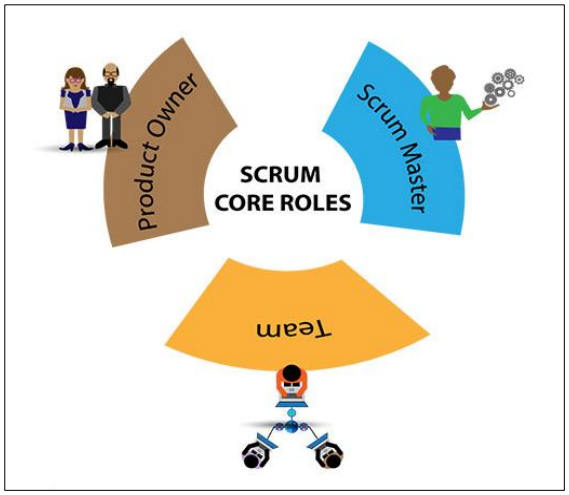
Scrum Master (Maestro Scrum): Es la persona encargada de ver que el equipo marche bien que estén cumpliendo con la metodología scrum, como nos manifiesta (Jiménez, 2015) es un líder que está bajo el servicio del equipo scrum, este miembro ayuda al equipo y a los clientes externos a comprender las interacciones que pueden ser de ayuda y cuáles no lo son, además él es el encargado de asegurar que el equipo adopte las teorías, prácticas y reglas de la metodología scrum.

Product Owner (Dueño del producto): Es la persona encargada de la planificación del producto, como nos manifiesta (Jiménez, 2015) que es la persona responsable de transmitir al equipo de desarrollo la visión del producto que se desea crear, aportando la perspectiva de negocio.

Team (Equipo): Son las personas encargadas del desarrollo del producto, como nos manifiesta (Huerta, 2019), que está compuesto por menos de 8 personas (en caso de haber más, se dividiría

en más equipos que trabajarían sobre el producto backlog del mismo). Son responsables de desarrollar y presentar el producto, tomando decisiones, pues tienen asumidas responsabilidades de decisión y de gestión. Son capaces de estimar el esfuerzo de las tareas del product backlog, y entregar un grupo de tareas del producto Backlog al final del Sprint.

Gráfico 6: Roles Scrum



Fuente: (SCRUMstudy, 2020)

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿Cómo mejorar la oferta de servicios y productos en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para ejecución del presente proyecto es necesario utilizar diferentes metodologías para el eficiente desarrollo.

10.1. Tipos de Investigación Utilizadas

Para el desarrollo de la propuesta es necesario partir desde los tipos de investigación a continuación se detalla cada una:

10.1.1. Investigación Cuantitativa

La investigación cuantitativa es la única que puede plantear conclusiones extrapolables a un grupo mayor que el investigado. De ahí que su importancia sea, sobre todo, porque permite generalizar. De hecho, los contrastes de hipótesis o las regresiones tienen como objetivo obtener resultados de una muestra que sirva para la población (Rus, 2020).

Se aplicó esta investigación para recolectar información por medio de la encuesta para luego los datos sean tabulados.

10.1.2. Investigación Aplicada:

La investigación aplicada permite disponer de información y alternativas de solución a los problemas. Esta tiene como fundamento la creación de conocimiento (Roman, 2018).

Esta investigación permite al equipo de trabajo poner en práctica todo lo aprendido durante la carrera universitaria.

10.1.3. Investigación Bibliográfica

Una investigación bibliográfica o documental es aquella que utiliza textos (u otro tipo de material intelectual impreso o grabado) como fuentes primarias para obtener sus datos. No se trata solamente de una recopilación de datos contenidos en libros, sino que se centra, más bien, en la reflexión innovadora y crítica sobre determinados textos y los conceptos planteados en ellos (Campos, 2017).

La investigación bibliográfica se aplicó en la redacción del documento puesto que permite recolectar información de calidad de diferentes fuentes tales como: revistas científicas, libros, informes, etc.

10.1.4. Investigación de Campo

Esta modalidad está orientada a resolver una situación o problema y obtener conocimientos mediante la recopilación, análisis e interpretación de información obtenida exclusivamente de fuentes documentales (Feria de las Ciencias , 2018).

Se empleó la investigación de campo al momento de realizar la visita a la asociación interprofesional de maestros y operarios del cantón San Cristóbal donde se pudo palpar las necesidades de dicha organización.

10.2. Métodos de Investigación

10.2.1. Método Hipotético – Deductivo

Consiste en la generación de hipótesis a partir de dos premisas, una universal (leyes y teorías científicas, denominada: enunciado nomológico) y otra empírica (denominada enunciado entimemático, que sería el hecho observable que genera el problema y motiva la indagación), para llevarla a la contrastación empírica (Flores, 2018).

Mediante este método se realiza la recolección de sucesos para luego ser investigada para la búsqueda de la solución.

10.2.2. Método Deductivo

El método deductivo consiste en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de enunciados supuestos llamados premisas si de una hipótesis se sigue una consecuencia y esa hipótesis se da, entonces, necesariamente, se da la consecuencia (Ortiz, 2017).

Mediante la aplicación del método deductivo se pudo recolectar información para luego definir las conclusiones finales acerca del desarrollo del sistema.

10.3 Técnicas de Investigación

10.3.1. Entrevista

La entrevista, una de las herramientas para la recolección de datos más utilizadas en la investigación cualitativa, permite la obtención de datos o información del sujeto de estudio mediante la interacción oral con el investigador (Troncoso, 2017).

Mediante la técnica de la entrevista se realizó las preguntas al director de la asociación para indagar las necesidades y requerimientos para luego ser implementadas en el sistema.

10.3.2. Encuesta

La encuesta es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación. Se enmarca en los diseños no experimentales de investigación empírica propios de la estrategia cuantitativa, ya que permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada (Kuznik, 2015).

La encuesta se realizó a los integrantes de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios para conocer acerca del manejo de las ofertas y servicios.

10.4 Población y Muestra

10.4.1 Población

Tabla 9: Población

Indicadores	Población
Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios	39
Población en general	7.199
Total	**7.238**

Elaborado por: Las Investigadoras

Calculo de la muestra revisar

Para el cálculo de la muestra se aplicará la siguiente formula:

$$m = \frac{Z^2\sigma^2 N}{e^{2(N-1)+Z^2\sigma^2}}$$ (1) Fórmula Utilizada

Datos:

n = Valor resultante de la muestra obtenida.

N = Población Total

σ = Desviación Estándar

Z = Nivel de Confianza

e = Error Muestral

$$n = \frac{3.84\ (0.25)(\ \mathbf{7{,}238})}{(0{,}01)(\mathbf{7{,}23}-1)+(3.84)(0{,}25)} \quad (2)$$

$$n = \frac{6{,}948.48}{(0{,}01)(7{,}237)+(3.84)(0{,}25)} \quad (3)$$

$$n = \frac{6{,}948.48}{72.37+0.96} \quad (4)$$

$$n= \frac{6,948.48}{73.33} \quad (5)$$

$$n= 94.75 = 95 \quad (6)$$

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista

La entrevista se realizó a Carrasco Mejía Carlos Miguel, presidente de la asociación interprofesional de maestros y operarios de las islas San Cristóbal de la Provincia de Galápagos donde se plantío una serie de preguntas pre- establecidas tales como en qué año se creó la asociación y si cree necesario la creación de una aplicación móvil para la oferta de servicios y productos identificando las preferencias del cliente mediante una red neuronal multicapa en la asociación interprofesional de maestros y operarios. En el Anexo 6 se detalla cada pregunta establecida.

11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta

La encuesta se realizó a los clientes de la asociación interprofesional de maestros y operarios del cantón San Cristóbal en la provincia de Galápago donde se pudo identificar que el 64% de la población ha sido muy buena la experiencia con las aplicaciones móviles, con el 92% de encuestados si cuenta con un teléfono celular inteligente, con el 67% conoce algunos los productos y servicios que ofertan los maestros y operarios, con el 92% si le gustaría ubicar los productos/ servicio de acuerdo a sus necesidades particulares, con el 64% cree muy importante una Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente mediante una Red Neuronal Multicapa, en el Anexo 5 se visualiza con más detalle los resultados de la tabulación de datos.

11.3.Metodología Scrum

Para aplicar la metodología Scrum es necesario determinar el equipo de desarrollo, las historias de usuario, Product Backlog, Review Meeting, Sprints Backlog, a continuación se detalla cada una:

11.3.1. Equipo de Desarrollo

El Scrum Master MSc. Johnny Xavier Bajaña Zajia es el líder del proyecto quien dirige cada uno de los procesos de la metodología.

El Product Owner es el señor Carrasco Mejía Carlos Miguel presidente de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios de las islas san Cristóbal de la Provincia de Galápagos es quien se encarga de establecer los requerimientos del sistema y de igual forma que se cumpla.

Development Team las investigadoras Dayana Fernanda Cujilan Oña y Fanny Rosalba Yupangui Tipan son quienes desarrollan todas las tareas establecidas.

11.3.2. Historia de Usuario

Mediante la aplicación de la metodología scrum es necesario realizar historias de usuario en el cual se reúne todos los requerimientos para la implementación del sistema a continuación se da a conocer cada una:

Tabla 10: Historia de usuario Nº 1

Historia de Usuario Nº 1
Nombre de la Historia: Iniciar sesión
Detalle: La aplicación permite al administrador y Maestro / Operario registrar su información para poder acceder.
Usuario: Administrador, Maestro / Operario

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 11: Historia de usuario Nº 2

Historia de Usuario Nº 2
Nombre de la Historia: Configurar perfil
Detalle: La aplicación permite al administrador y Maestro / Operario configurar su perfil en caso que lo requiera.
Usuario: Administrador, Maestro / Operario

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 12: Historia de usuario Nº 3

Historia de Usuario Nº 3
Nombre de la Historia: Gestionar maestro
Detalle: La aplicación permite al administrador crear, editar, eliminar y consultar los maestros.
Usuario: Administrador

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 13: Historia de usuario Nº 4

Historia de Usuario Nº 4
Nombre de la Historia: Gestionar operarios
Detalle: La aplicación permite al administrador crear, editar, eliminar y consultar los operarios.
Usuario: Administrador

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 14: Historia de usuario Nº 5

Historia de Usuario Nº 5
Nombre de la Historia: Registro de maestros/ operarios
Detalle: La aplicación permite al administrador el registro de maestros/ operarios
Usuario: Administrador

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 15: Historia de usuario Nº 6

Historia de Usuario Nº 6
Nombre de la Historia: Desactivar maestros/ operarios
Detalle: La aplicación permite al administrador desactivar a maestros/ operarios
Usuario: Administrador

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 16: Historia de usuario Nº 7

Historia de Usuario Nº 7
Nombre de la Historia: Gestionar pedidos
Detalle: La aplicación permite al maestro / operario crear, editar, eliminar y consultar los pedidos.
Usuario: Maestro / Operario

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 17: Historia de usuario Nº 8

Historia de Usuario Nº 8
Nombre de la Historia: Gestionar servicios
Detalle: La aplicación permite al maestro / operario crear, editar, eliminar y consultar los servicios.
Usuario: Maestro / Operario

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 18: Historia de usuario Nº 9

Historia de Usuario Nº 9
Nombre de la Historia: Visualizar producto / servicio
Detalle: La aplicación permite al cliente visualizar los producto/ servicio.
Usuario: Cliente

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 19: Historia de usuario Nº 10

Historia de Usuario Nº 10
Nombre de la Historia: Visualizar el detalle producto / servicio
Detalle: La aplicación permite al cliente visualizar el detalle de los producto/ servicio.
Usuario: Cliente

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 20: Historia de usuario Nº 11

Historia de Usuario Nº 11
Nombre de la Historia: Buscar producto / servicio
Detalle: La aplicación permite al cliente buscar los producto/ servicio.
Usuario: Cliente

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 21: Historia de usuario Nº 12

Historia de Usuario Nº 12
Nombre de la Historia: Seleccionar producto o servicio para armar pedido
Detalle: La aplicación permite al cliente Seleccionar producto o servicio para armar pedido.
Usuario: Cliente

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 22: Historia de usuario Nº 13

Historia de Usuario Nº 13
Nombre de la Historia: Enviar producto o servicio
Detalle: La aplicación permite al cliente enviar producto/ servicio.
Usuario: Cliente

Elaborado por: Las Investigadoras

11.3.3. Product Backlog

Una vez reunido todos los requerimientos en las historias de usuario se realiza la pila de producto se resume los requerimientos en una tabla la cual contiene el id, la descripción de la tarea el responsable la prioridad y el número de sprint. En la siguiente tabla se detalla el product backlog:

Tabla 23: Product Backlog

Id	Descripción de la tarea	Responsable	Prio	Sprint
1	Iniciar sesión	Fanny Yupangui	Alta	1
2	Crear maestro	Fanny Yupangui	Alta	1
3	Crear operarios	Fanny Yupangui	Alta	1
4	Registro de maestros/ operarios	Fanny Yupangui	Alta	1
5	Desactivar maestros/ operarios	Dayana Cujilan	Alta	1
6	Crear pedidos	Dayana Cujilan	Alta	1
7	Crear servicios	Dayana Cujilan	Alta	1
8	Enviar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Alta	1
9	Configurar perfil	Fanny Yupangui	Media	2
10	Editar maestro	Fanny Yupangui	Media	2
11	Eliminar maestro	Fanny Yupangui	Media	2
12	Consultar maestro	Fanny Yupangui	Media	2
13	Editar operarios	Fanny Yupangui	Media	2
14	Eliminar operarios	Fanny Yupangui	Media	2
15	Consultar operarios	Fanny Yupangui	Media	2
16	Editar pedidos	Fanny Yupangui	Media	2
17	Eliminar pedidos	Fanny Yupangui	Media	2
18	Consultar pedidos	Dayana Cujilan	Media	3
19	Editar servicios	Dayana Cujilan	Media	3
20	Eliminar servicios	Dayana Cujilan	Media	3
21	Consultar servicios	Dayana Cujilan	Media	3
22	Visualizar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Media	3
23	Visualizar el detalle producto/ servicio	Dayana Cujilan	Media	3
24	Buscar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Media	3

25	Visualizar los producto/ servicio	Dayana Cujilan	Media	3
26	Seleccionar producto o servicio para armar pedido	Dayana Cujilan	Media	3

Elaborado por: Las Investigadoras

11.3.4. Sprints Backlog

Los Sprint se desglosa de la pila de producto, para el desarrollo de los diferentes Sprints Backlog se toma en cuenta el tiempo de desarrollo, prioridad, descripción de tareas, responsable y el estado, la metodología sprint especifica que cada sprint debe ser desarrollado en un periodo de tiempo de un mes. En las siguientes tablas se detalla:

Tabla 24: Sprints Backlog Nº1

Datos del Sprint			
Nº Sprint	1		
Fecha Inicio	7 de Abril 2021		
Fecha Fin	29 de Abril 2021		
Tareas a Desarrollar			
Prior	**Descripción de la Tarea**	**Responsable**	**Estado**
Alta	Iniciar sesión	Fanny Yupangui	Finalizado
Alta	Crear maestro	Fanny Yupangui	Finalizado
Alta	Crear operarios	Fanny Yupangui	Finalizado
Alta	Registro de maestros/ operarios	Fanny Yupangui	Finalizado
Alta	Desactivar maestros/ operarios	Dayana Cujilan	Finalizado
Alta	Crear pedidos	Dayana Cujilan	Finalizado
Alta	Crear servicios	Dayana Cujilan	Finalizado
Alta	Enviar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Finalizado

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 25: Sprints Backlog Nº2

Datos del Sprint	
Nº Sprint	2
Fecha Inicio	3 de Mayo 2021
Fecha Fin	28 de Mayo 2021

Tareas a Desarrollar			
Prior	**Descripción de la Tarea**	**Responsable**	**Estado**
Media	Configurar perfil	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Editar maestro	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Eliminar maestro	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Consultar maestro	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Editar operarios	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Eliminar operarios	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Consultar operarios	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Editar pedidos	Fanny Yupangui	Finalizado
Media	Eliminar pedidos	Fanny Yupangui	Finalizado

Elaborado por: Las Investigadoras

Tabla 26: Sprints Backlog Nº3

Datos del Sprint	
Nº Sprint	3
Fecha Inicio	01 de Junio 2021
Fecha Fin	30 de Junio 2021

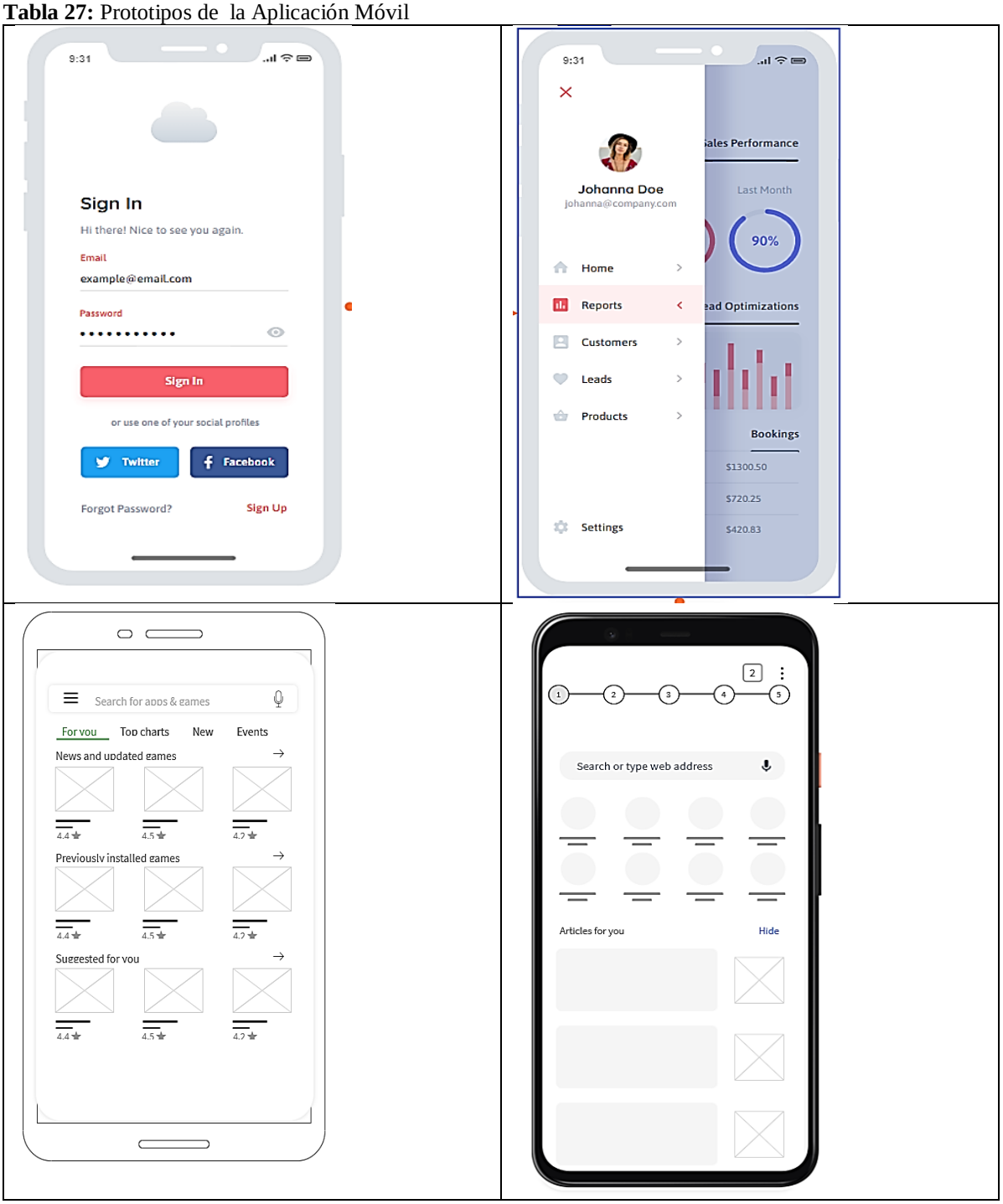
Tareas a Desarrollar			
Prior	**Descripción de la Tarea**	**Responsable**	**Estado**
Media	Consultar pedidos	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Editar servicios	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Eliminar servicios	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Consultar servicios	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Visualizar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Visualizar el detalle producto/ servicio	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Buscar producto/ servicio	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Visualizar los producto/ servicio	Dayana Cujilan	Finalizado
Media	Seleccionar producto o servicio para armar pedido	Dayana Cujilan	Finalizado

Elaborado por: Las Investigadoras

11.3.5. Prototipos de la Aplicación Móvil

Se realizó los prototipos para tener una idea clara acerca de cómo va a quedar la aplicación móvil, en el siente cuadro se puede visualizar los diferentes modelos iniciales de la aplicación:

Tabla 27: Prototipos de la Aplicación Móvil

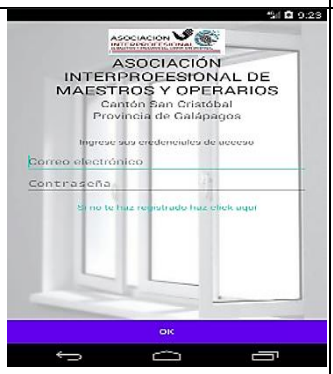


Elaborado por: Las Investigadoras

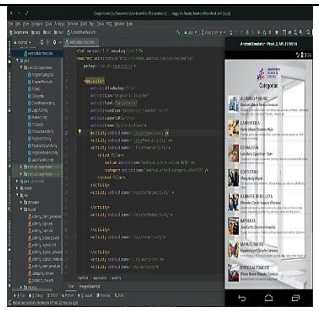
11.3.6. Review Meeting

Una vez desarrollados un prototipo con todos los requerimientos de la pila de producto se procede a realizar las respectivas pruebas del sistema, para verificar el funcionamiento del software, donde se toma en cuenta el requerimiento, resultado, aprobación del usuario y el respectivo comentario, en la siguiente tabla se detalla cada prueba realizada.

Tabla 28: Review Meeting

Requerimiento	Resultados	Aprobación	Comentario
Implementación Inicio de sesión		Si (X) No ( )	En la aplicación se implementó la interfaz de inicio de sesión.
Implementación Registro de sesión		Si (X) No ( )	En la aplicación se implementó la interfaz de registro de sesión.
Selección de formas de registro.		Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar la forma de registro para el usuario

Selección de formas de entrada.		Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar la forma de entrada y registro para el cliente o vendedor.
Visualizar el detalle producto/ servicio		Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar el detalle de productos y servicios
Visualizar el detalle y costo del producto.	 	Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar el detalle de los productos y costos de los servicios.

Visualizar el detalle y costo del producto.	 	Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar el detalle de los productos y costos de los servicios.
Personalización de líneas de códigos de la aplicación.		Si (X) No ( )	En la aplicación se puede visualizar el detalle de personalización de la aplicación.
Personalización de líneas de códigos de firebase de la aplicación.		Si (X) No ( )	Se puede visualizar el detalle de personalización de líneas de código para la aplicación.

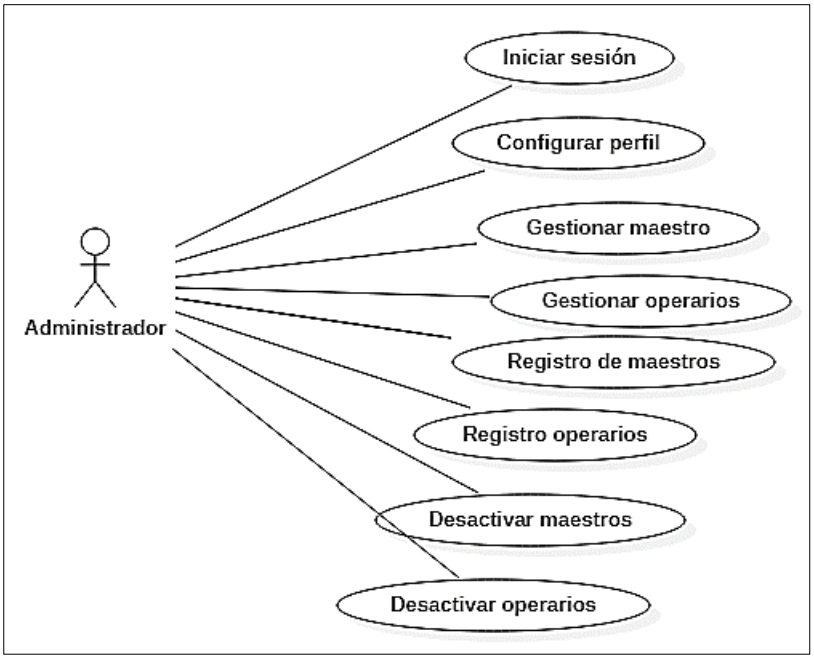
Elaborado por: Las Investigador

11.4.Diagrama de Casos de Uso

11.4.1. Caso de Uso del Administrador

La aplicación móvil cuenta con el perfil de administrador quien se encarga de la administración de la aplicación en la siguiente imagen se puede visualizar las diferentes interacciones que realiza.

Gráfico 7: Casos de Uso del Administrador

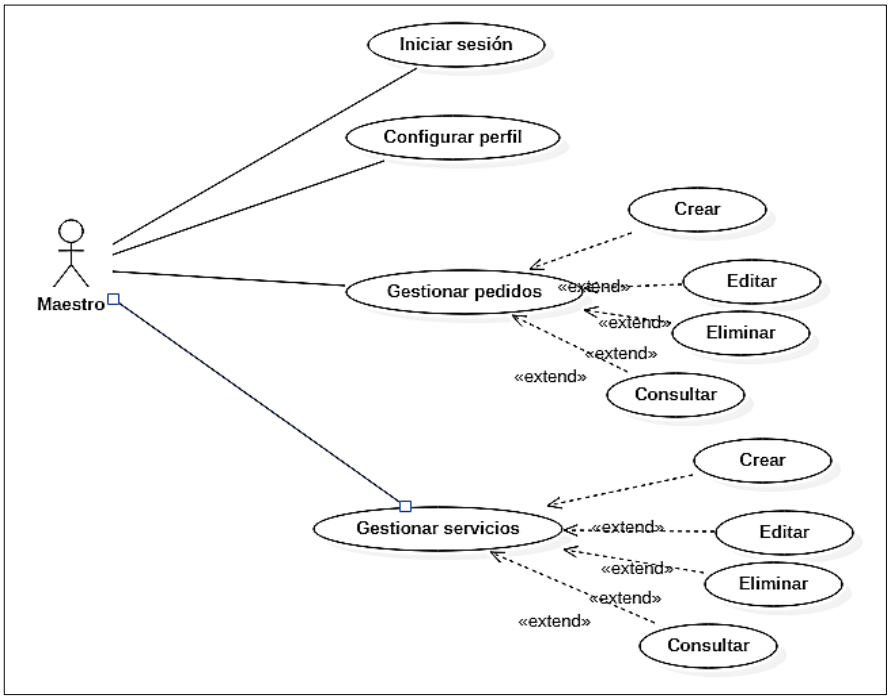


Elaborado por: Las Investigadoras

11.4.2. Caso de Uso del Maestro

En la asociación interprofesional de maestros y operarios del Cantón San Cristóbal en la provincia de Galápagos, cuenta con los maestros quien se encarga de la gestión de servicios y de la gestión de pedidos, en la siguiente imagen se visualiza el rol que cumple:

Gráfico 8: Casos de Uso Maestro

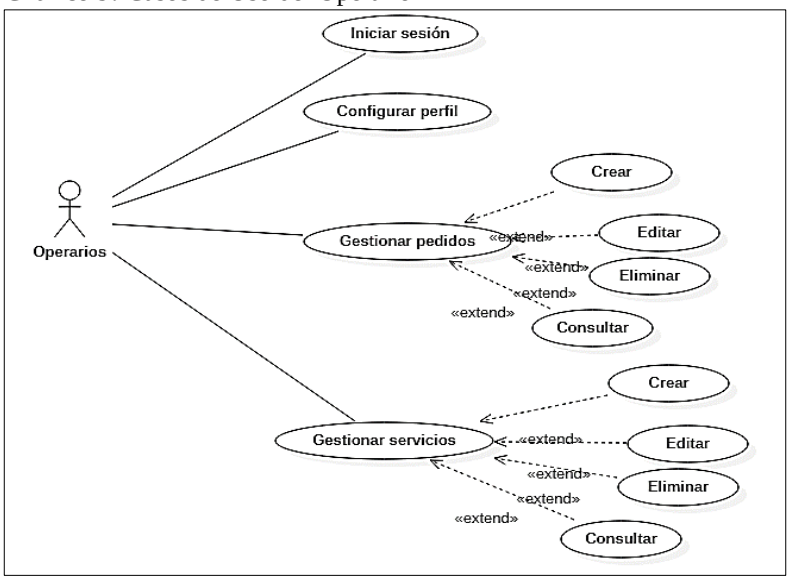


Elaborado por: Las Investigadoras

11.4.3. Caso de Uso del Operario

En la asociación interprofesional de maestros y operarios del Cantón San Cristóbal en la provincia de Galápagos, cuenta con los operarios quienes se encargan de la gestión de pedidos y de la gestión de servicios, en la siguiente imagen se visualiza el rol que cumple:

Gráfico 9: Casos de Uso del Operario

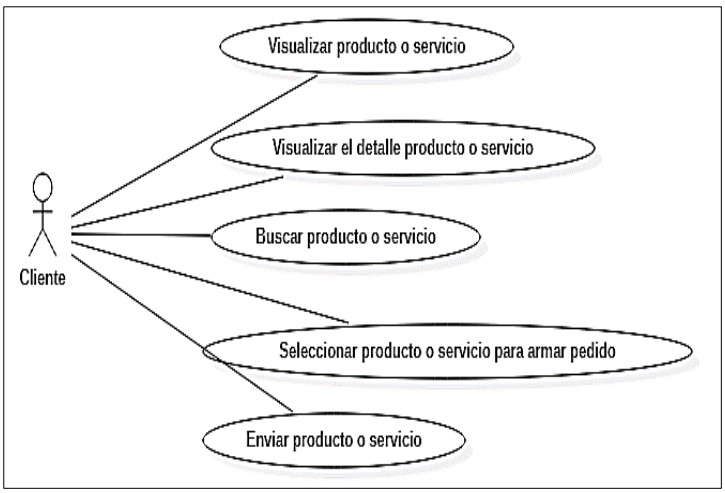


Elaborado por: Las Investigadoras

11.4.4. Caso de Uso del Cliente

En la asociación interprofesional de maestros y operarios del Cantón San Cristóbal en la provincia de Galápagos, cuentan con clientes quienes realizan la búsqueda del producto o servicio en la siguiente imagen se puede visualizar la interacción que realiza:

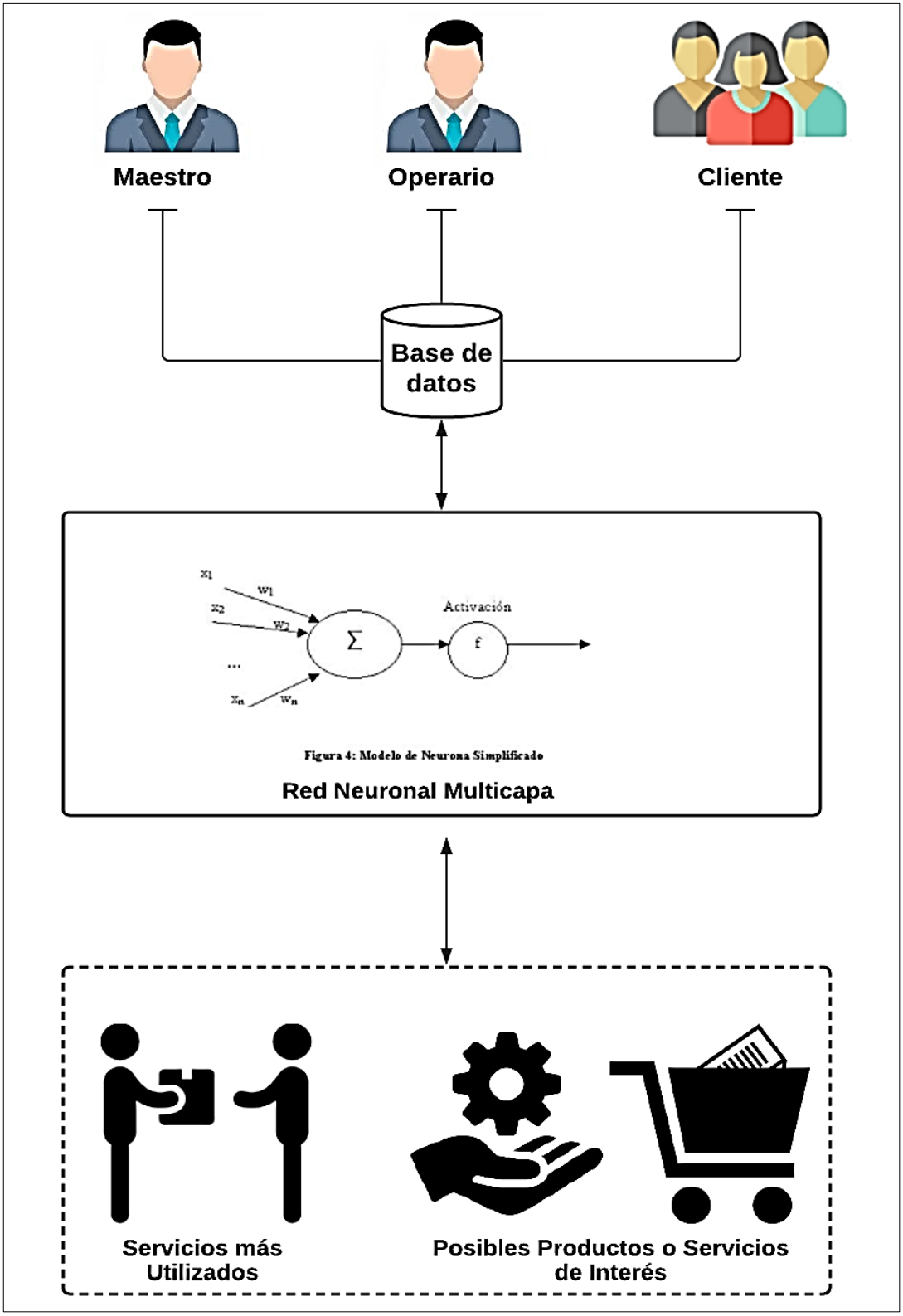
Gráfico 10: Casos de Uso del cliente



Elaborado por: Las Investigadoras

11.5. Arquitectura de la Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos

Gráfico 11: Arquitectura de la Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos

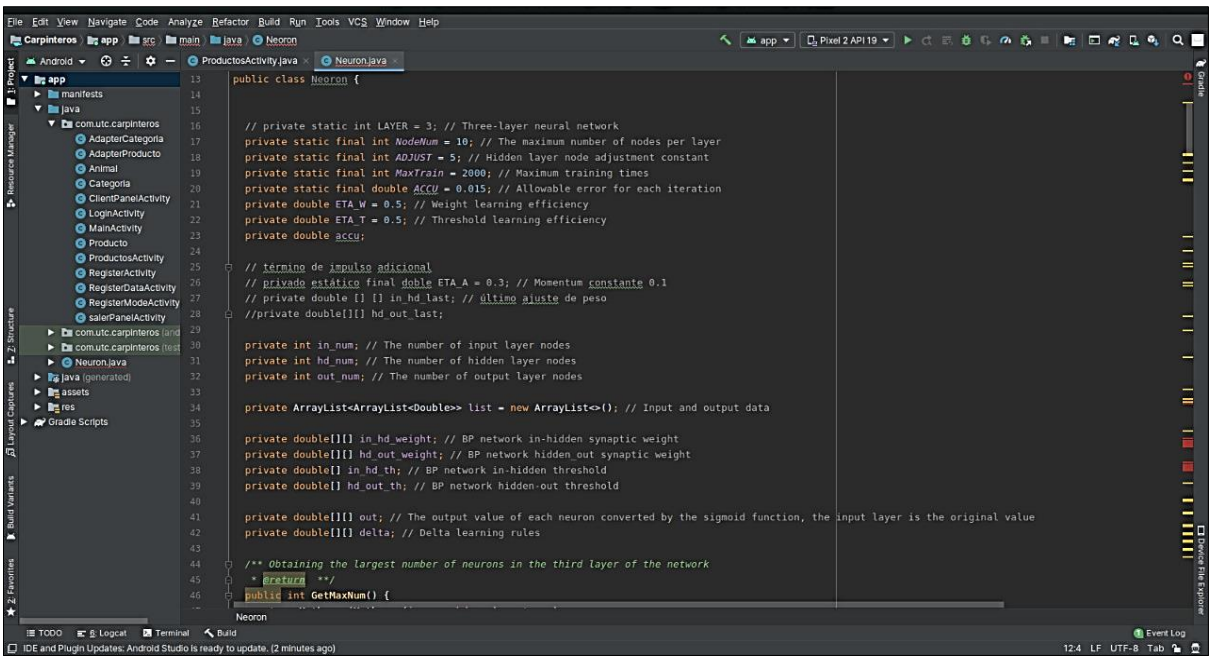


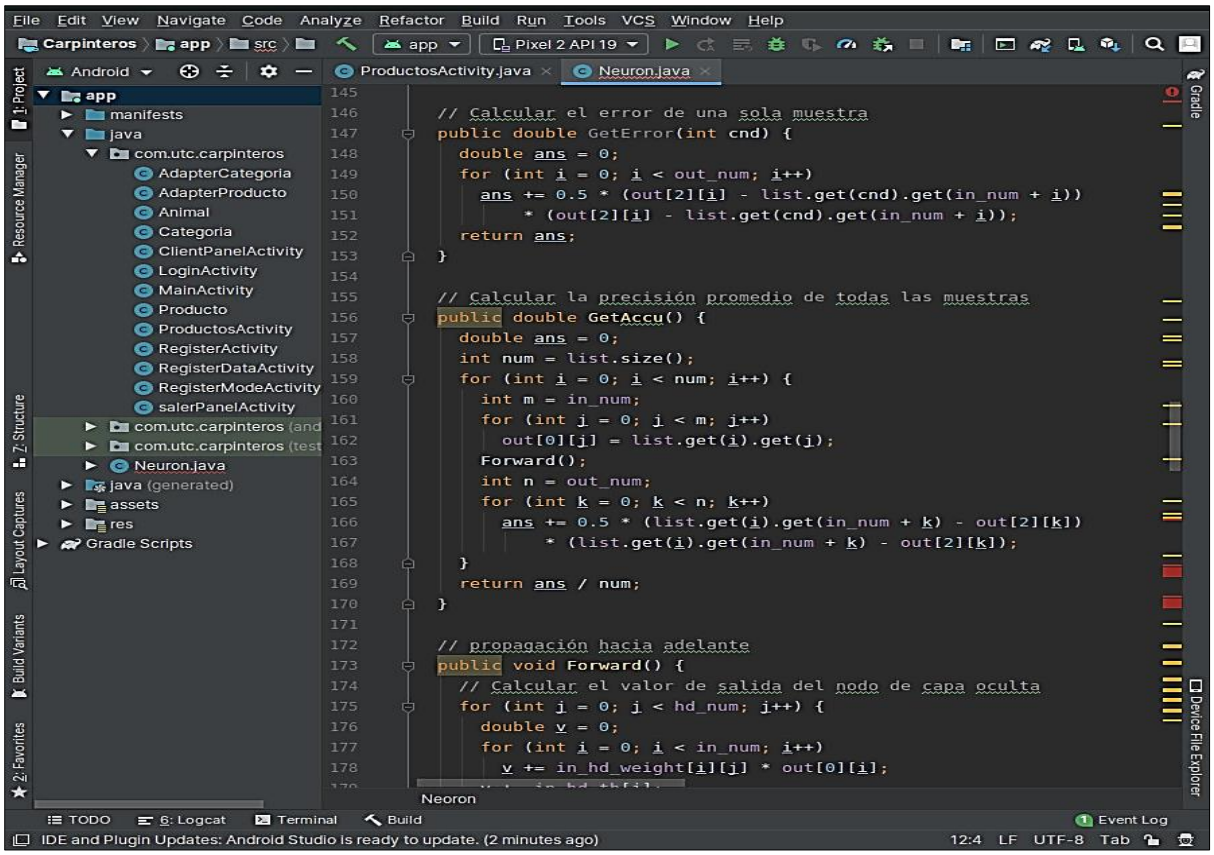
Elaborado por: Las Investigadoras

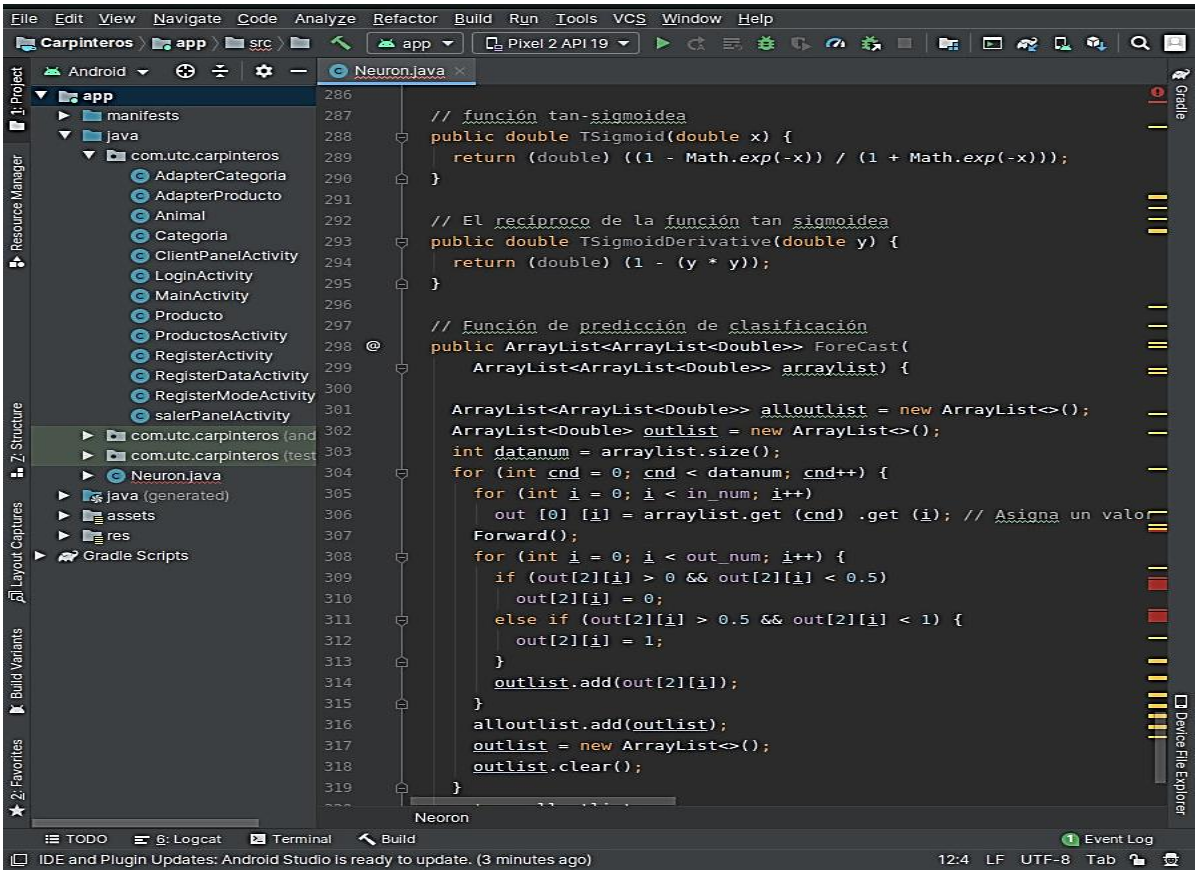
11.6.Código De Conexión En La Aplicación Móvil De La Red Neuronal

La aplicación cuenta con un código de conexión a la red neuronal para su posterior uso en la aplicación.

Gráfico 12: Código De Conexión En La Aplicación Móvil De La Red Neuronal





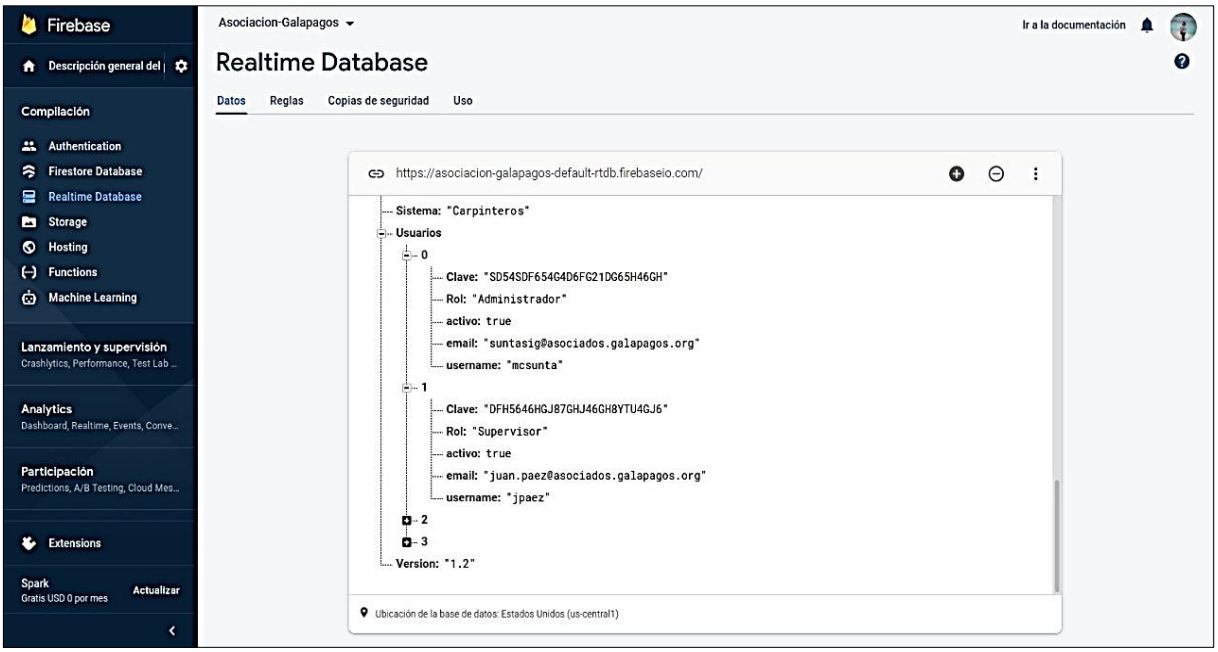


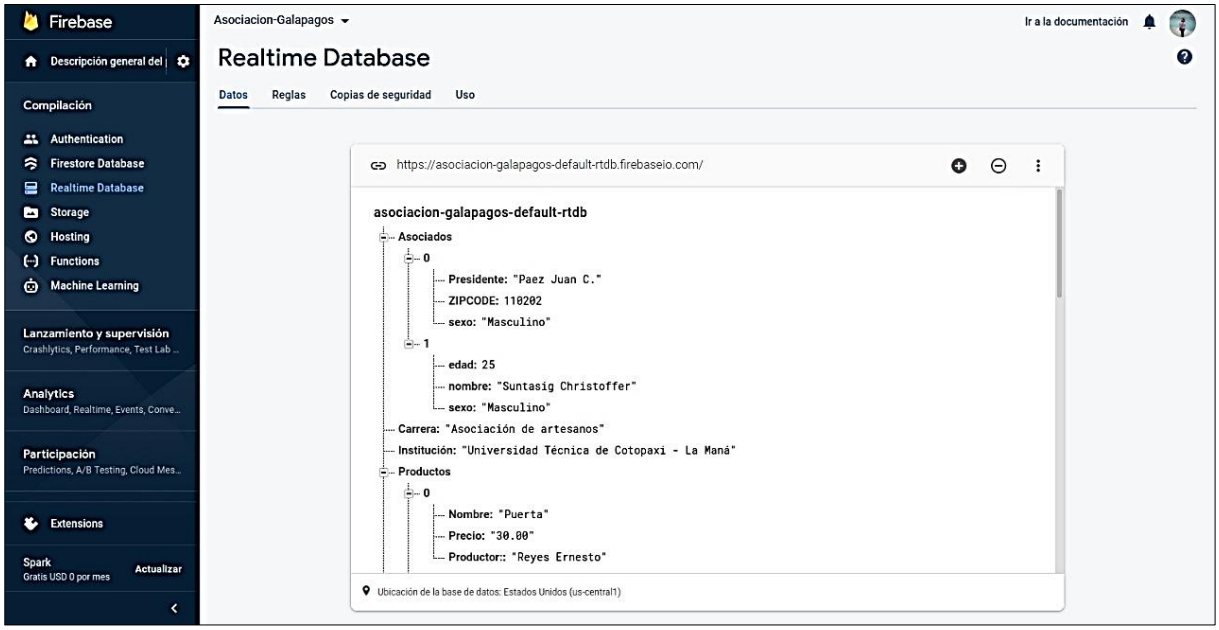
Elaborado por: Las Investigadoras

11.7.Base de Datos

La aplicación cuenta con una base de datos donde se respalda la información ingresada para su posterior uso.

Gráfico 13: Base de Datos

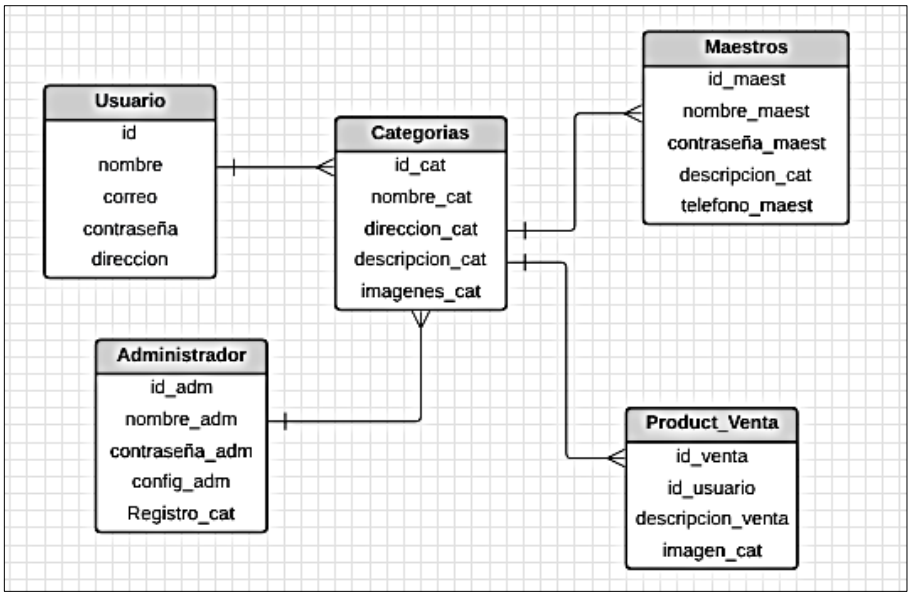




Elaborado por: Las Investigadoras

11.8.Modelo Entidad Relación Base De Datos

Gráfico 14: Modelo Entidad Relación Base De Datos



Elaborado por: Las Investigadoras

12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS)

12.1. Impacto Tecnológicos

En la actualidad en las diferentes instituciones es de vital importancia la tecnología puesto que a través de herramientas tecnológicas facilitan los procesos que se realizan en las diferentes

arias de las organizaciones o instituciones, es por eso que el presente proyecto tiene un gran impacto tecnológico puesto que facilita la oferta de productos o servicios mediante una red neuronal multicapa.

12.2. Impacto Social

Mediante la aplicación móvil para la oferta de servicios y productos identificando las preferencias del cliente mediante una red neuronal multicapa en la asociación interprofesional de maestros y operarios del cantón San Cristóbal en la provincia de Galápagos, se genera un impacto social puesto que los habitantes pueden acceder a la aplicación y conocer las diferentes ofertas de manera fácil y rápida desde cualquier dispositivo móvil o tableta inteligente, de la misma manera los operarios y maestros pueden ofertar sus servicios.

12.3. Impacto Económico

Mediante el desarrollo de la aplicación móvil se determina que tiene un importante aporte económico puesto que la implementación tuvo un costo **$5,814.6**, es importante recalcar que la asociación interprofesional de maestros y operarios del cantón **San** Cristóbal en la provincia de Galápagos no realizó ningún gasto.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la aplicación móvil se toma en cuenta los gastos directos e indirectos que se ha realizado en el transcurso del desarrollo a continuación se detalla:

13.1. Gastos Directos del Desarrollo de la Aplicación Móvil

Tabla 29: Gastos Directos del Desarrollo de la Aplicación Móvil

Gastos	Recursos	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Software	Java	1	Licencia Gratuita	---------
	Firebase	1	Licencia Gratuita	---------
	Android Studio			
	Paquete de Office 2016	1	$40.00	$40.00
	StarUML	1	Licencia Gratuita	---------
	Internet	6 meses	$25.00	$150.00
Sistema	Desarrollo	79 días	$60.00	$4,740
	Copias	500	$0.5	$250.00
	Cuaderno	3	$1.50	$4.50
	Memoria USB	1	$8.00	$8.00

Papelería	Lápiz	3	$0.50	$1.50
	Resma de papel bond	3	$3.50	$10.50
	Grapadora	1	$1.50	$1.50
Total				**$5,206**

Elaborado por: Las Investigadoras

13.2. Gastos Indirectos del Proyecto

Tabla 30: Gastos Indirectos del Desarrollo de la Aplicación Móvil

Recurso	V. Total
Transporte	$30.00
Teléfono (llamadas)	$20.00
Alimentación	$30.00
Total	**$80.00**

Elaborado por: Las Investigadoras

13.3. Gasto Total del Proyecto

Tabla 31: Gasto Total de la Aplicación Móvil

Recurso	V. Total
Gastos Directos	$5,206
Gastos Indirectos	$80.00
Gastos Directos + Gastos Indirectos	$5,286
Imprevistos 10%	$528.6
Total	**$5,814.6**

Elaborado por: Las Investigadoras

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- La investigación de campo permitió establecer que la alternativa más conveniente para promocionar la oferta de los servicios disponibles en la asociación interprofesional de maestros y operarios de la isla San Cristóbal es el desarrollo de una aplicación móvil lo cual fue corroborado a través de la aplicación de una entrevista y encuestas.

- El proceso de investigación bibliográfica contribuyó en el análisis de las diferentes técnicas y aplicaciones de la Inteligencia artificial en la promoción y oferta de servicios

y productos es por ello que se ha definido que una red neuronal multicapa ayudarán a que la asociación interprofesional de maestros y operarios puedan atraer un mayor número de usuarios.

- La ingeniería de software es una de las disciplinas más importantes Al momento de desarrollar un sistema informático es por ello que dentro del proceso investigativo requerido para esta propuesta se pudo establecer que la metodología de desarrollo más conveniente es Scrum para lo cual se ha hecho la definición de historias de usuario la consolidación de un producto Club y la respectiva planificación de cada uno de los Sprint.

14.2. Recomendaciones

- Dentro de la Inteligencia artificial existen diferentes técnicas entre las cuales se puede destacar los algoritmos genéticos, aprendizaje de máquina y de forma particular las redes neuronales siendo estas últimas las más recomendables para la implementación de sistemas dirigidos a la promoción u oferta de servicios y productos.

- Considerando que el número de investigadores que forman parte de un proyecto de titulación no puede exceder de dos personas lo más aconsejable es que se utilice una metodología de desarrollo ágil para dar seguimiento al proceso requerido para implementar cualquier tipo de sistema informático.

- Es conveniente utilizar herramientas sólidas para los procesos de programación es por ello que se puede recomendar el uso del entorno de desarrollo integrado Android Studio el cual permite el desarrollo de aplicaciones nativas que aprovechen al máximo los recursos de Hardware de los dispositivos móviles.

15. BIBLIOGRAFÍA

- SCRUMstudy. (5 de Mayo de 2020). scrumstudy. Obtenido de Scrum core roles: http://blog.scrumstudy.com/scrum-core-roles-an-insight/scrum-core-roles/
- Android. (21 de Marzo de 2014). Developer Android. Obtenido de Introducción a Android Studio: https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419
- Beatigi. (21 de Junio de 2020). Androidcurso. Obtenido de BASE DE DATOS EN TIEMPO REAL: http://www.androidcurso.com/index.php/89-tutoriales/firebase/unidad-1-introduccion/695-base-de-datos-en-tiempo-real
- Bryan Molina Montero, H. V. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. Espirales , 117. Obtenido de Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software.
- Cabrera, J. A. (2013). Lógica clásica y lógica difusa. Acalle, 2.
- Coyaso, F. J. (2015). Lógica difusa para la toma de decisiones y la selección de personal. Rosario, 29.
- Cruz, F. J. (23 de Abril de 2020). Libros-gratis. Obtenido de PROGRAMACIÓN EN JAVA: https://www.eumed.net/libros-gratis/ciencia/2012/12/que-es-java.html
- Echeverría, J. A. (2006). Ingeniera Informática, Instructora, Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas. Dialnet, 2-3.
- Galera, J. (8 de Marzo de 2021). Obtenido de Publicidad tradicional vs publicidad digital: https://www.juangalera.com/publicidad-tradicional-vs-publicidad-digital/
- Globalmarketing. (23 de Abril de 2020). globalmarketing. Obtenido de PUBLICIDAD TRADICIONAL: https://globalmarketing.media/es/publicidad-tradicional
- Hardy, T. (2010). IA: Inteligencia Artificial. redalyc, 1-2.
- Herazo, L. (10 de Octubre de 2020). Anincubator. Obtenido de ¿QUÉ ES UNA APLICACIÓN MÓVIL?: https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/
- Hohensee, B. (2014). Introducción A Android Studio. Incluye Proyectos Reales Y El Código Fuente. Babelcube Inc.
- Huerta, J. S. (2019). Aplicación de Metodologías Ágiles a Desarrollo de Proyectos. España: Universitario en Ingeniería Industrial. Obtenido de http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/71371/fichero/TFM-1371-RIAL.pdf
- Jiménez, R. E. (2015). Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la Gestión de Proyectos Empresariales. ITCA-FEPADE, 8.

- López, M. (27 de Junio de 2014). blogspot. Obtenido de EL RINCÓN DEL BÚHO DIGITAL: https://ebuho.blogspot.com/2014/06/infografia-publicidad-digital-vs_27.html?spref=pi
- Palermo. (4 de Mayo de 2011). La publicidad y los medios de comunicación. Obtenido de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/452.pdf
- Quintanar, T. L. (2007). Sistemas Expertos y sus Aplicaciones . México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo .
- Rauch-Hindin, W. B. (2015). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industria. España: Díaz de Santos.
- RODRÍGUEZ, M. A. (2020). Introducción a los sistemas expertos. Dialnet, 17.
- Romero, M. (2017). Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Moviles . UOC. Obtenido de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/66085/3/mromeropoTFG0617memoria.pdf
- Roweb. (8 de Septiembre de 2020). Obtenido de Android vs. iOS: https://www.roweb.ro/blog/android-versus-ios/
- TechTarget. (5 de Junio de 2017). techtarget. Obtenido de Desarrollo de aplicaciones móviles: https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Desarrollo-de-aplicaciones-moviles
- Vallejos, S. J. (2010). Minería de Datos. Argentina : Universidad Nacional del Nordeste.
- Velasco, J. A. (4 de Mayo de 2018). Inteligencia Artificial y conciencia. Obtenido de http://www3.uah.es/benito_fraile/ponencias/inteligencia-artificial.pdf
- Walton, A. (26 de Junio de 2020). Javadesdecero. Obtenido de Breve Historia de Java: Características y Aplicaciones: https://javadesdecero.es/fundamentos/breve-historia-caracteristicas-y-aplicaciones/

16. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de Vida del Tutor

CURRICULUM VITAE

1. Datos Personales

NOMBRE COMPLETO:	Johnny Xavier Bajaña Zajia
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1204827115
FECHA DE NACIMIENTO:	22 de mayo de 1981
DIRECCIÓN:	Parr. Nicolás Infante Díaz, calle 15 de noviembre y 5ta, Quevedo, Los Ríos Ecuador.
NÚMERO DE CELULAR:	593-996179534
E-MAIL:	Johnny.bajana@utc.edu.ec

2. Estudios Realizados

CUARTO NIVEL:	Universidad Técnica Estatal de Quevedo
TERCER NIVEL:	Universidad Técnica Estatal de Quevedo

3. Títulos

POSTGRADO: Magister en Conectividad y Redes de Ordenadores

- Año de obtención: 2015
- Número de Registro SENESCYT: 1014-05-86069186

PREGRADO: Ingeniero en Sistemas

- Año de obtención: 2009
- Número de Registro SENESCYT: 1014-09-944749

4. Experiencia Laboral

- Instituto Superior Tecnológico “Siete de Octubre”, Ecuador (2001-2003)

- Unidad Educativa Eloy Alfaro, Ecuador (2003-2015)

- Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Educación (2011-2

- Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná (2015-Actualidad)

5. Cargos Desempeñados

- Instituto Superior Tecnológico "Siete de Octubre", Digitador de Oficina de Planificación Institucional. (2001-2003)

- Unidad Educativa Eloy Alfaro, Jefe de Laboratorio de Cómputo. (2003-2015)

- Universidad Técnica de Babahoyo, Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Computación. (2011-2012)

- Universidad Técnica de Babahoyo, Miembro de la Comisión de Evaluación y Acreditación. (2013-2014)

- Universidad Técnica de Babahoyo, Docente de la Carrera de Licenciatura en Comunicación Social. (2013-2014)

- Universidad Técnica de Babahoyo, Docente de la Carrera de Licenciatura en Computación. (2011-2015)

- Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná, integrante del equipo docente investigador del proyecto de implementación de un sistema automatizado para el control de especies vegetales de la zona noroccidental de la provincia de Cotopaxi en el

Anexo 2: Hoja de Vida de la Investigadora

CURRICULUM VITAE

Datos personales

- **Nombre:** Fanny Rosalba Yupangui Tipan
- **Fecha de nacimiento:** 05 de abril de 1990
- **Edad:** 28 años
- **Estado civil:** casada
- **Cédula de identidad:** 0503203218
- **Nacionalidad:** ecuatoriana
- **Dirección:** san Cristóbal – galápagos
- **E-mail:** fanny.yupangui3218@gmail.com
- **Teléfono:** 052-521-916 **celular**: 0962922921

Estudios realizados

- **Educación Primaria:** Escuela Fiscal Mixta "Ajandro Alvear"
- **Educación Secundaria:** Instituto Técnico Superior "Alejandro Humboldt"
- **Título De Bachiller:** Técnico En Comercio Y Administración Especialización Aplicaciones Informáticas

Cursos realizados

- "**II JORNADAS INFORMÁTICAS, UTC LA MANÁ**"
- **Duración:** 40 horas
- "**III JORNADAS INFORMÁTICAS, UTC LA MANÁ**"
- **Duración:** 40 horas
- **"IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTIFÍCA UTC- LA MANÁ 2019"**
- **Duración:** 40 horas
- **"IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTIFÍCA UTC- LA MANÁ 2019" EN CALIDAD DE EXPOSITOR CON EL TEMA: DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA LA GESTION DE INFORMACION DE LOS DIAS DE DESCANSO DE LA POLICIA NACIONAL DISTRITO LA MANÁ**
- **Duración:** 40 horas
- "**IV JORNADAS SISTEMAS DE INFORMACIÓN"**
- **Duración:** 40 horas

Anexo 3: Hoja de Vida de la Investigadora

CURRICULUM VITAE

Datos personales

- **Nombres:** Dayana Fernanda Cujilan Oña
- **Fecha de nacimiento**: 30/06/1998
- **Cedula de Identidad**: 050407179-6
- **Estado Civil**: Soltera
- **Tipo de Sangre:** O+
- **Dirección Domiciliaria:** Calle Eliseo Ibáñez y 7 de Julio – Pucayacu
- **Teléfono:** 0969228457
- **Correo electrónico:** dayana.cujilan1796@utc.edu.ec

Estudios realizados

- **Educación Primaria:** Unidad Educativa "Pucayacu"
- **Educación Secundaria:** Unidad Educativa "Pucayacu"
- **Título De Bachiller:** Técnico En Comercio Y Administración Especialización Aplicaciones Informáticas

Cursos realizados

- "**II JORNADAS INFORMÁTICAS, UTC LA MANÁ**"
- **Duracion:** 40 horas
- "**III JORNADAS INFORMÁTICAS, UTC LA MANÁ**"
- **Duracion:** 40 horas
- **"IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTIFÍCA UTC- LA MANÁ 2019"**
- **Duración:** 40 horas
- **"IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTIFÍCA UTC- LA MANÁ 2019" EN CALIDAD DE EXPOSITOR CON EL TEMA: DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA LA GESTION DE INFORMACION DE LOS DIAS DE DESCANSO DE LA POLICIA NACIONAL DISTRITO LA MANÁ**
- **Duración:** 40 horas
- "**IV JORNADAS SISTEMAS DE INFORMACIÓN"**
- **Duración:** 40 horas

Anexo 4: Formato de la Encuesta Realizada a los Socios de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN - LA MANÁ

Nombre:…….

Carrera:……..

A continuación se presentan una serie de preguntas según su criterio marque con una **equis** (**X**):

1. **Como ha sido su experiencia con las aplicaciones móviles**

Buena ( )

Muy buena ( )

Mala ( )

2. **Cuenta con un teléfono celular inteligente**

No ( )

Si ( )

3. **Conoce los productos y servicios que ofertan los maestros y operarios**

Muchos ( )

Algunos

Casi nada ( )

4. **Le gustaría ubicar los productos/ servicio de acuerdo a sus necesidades particulares**

Si me gustaría ( )

No me gustaría ( )

5. **Cree importante una Aplicación Web para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente mediante una Red Neuronal Multicapa en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos**

Muy importante ( )

Poco importante ( )

Nada importante ( )

Anexo 5: Resultados de la Tabulación de los Datos de la Encuesta

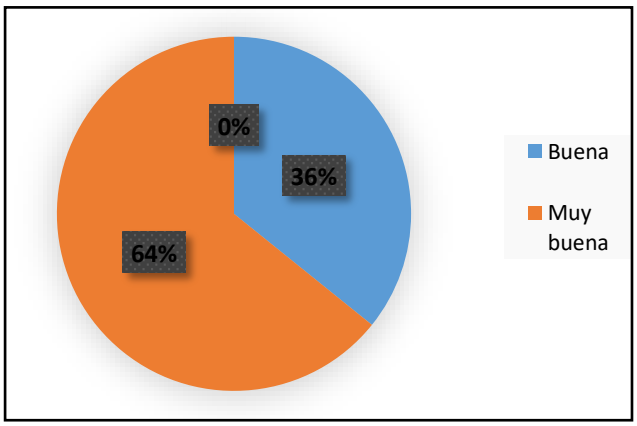
1. Como ha sido su experiencia con las aplicaciones móviles

Tabla 32: Tabulación de la pregunta N°1 experiencia con las aplicaciones

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Buena	34	36%
Muy buena	61	64%
Mala	0	0%
Total	95	100%

Elaborado por: Las Investigadoras

Gráfico 15: Pregunta N°1 de la experiencia con las aplicaciones



Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis: En el gráfico 15 de la encuesta se realizada a los clientes de la asociación interprofesional de maestros y operarios del cantón San Cristóbal en la provincia de Galápago se puede identificar que el 64% de la población ha sido muy buena la experiencia con las aplicaciones móviles.

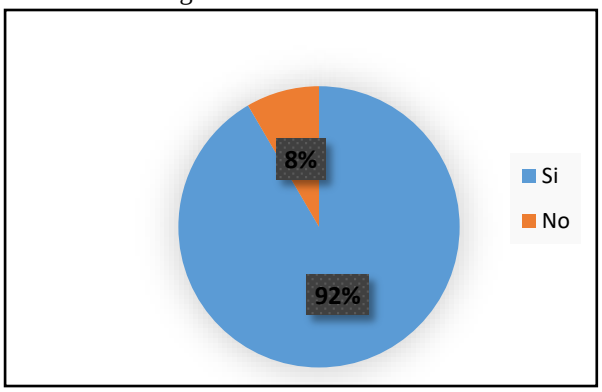
2. Cuenta con un teléfono celular inteligente

Tabla 33: Tabulación de la pregunta N°2 cuenta con un teléfono celular inteligente.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	92%
No	8	8%
Total	95	100%

Elaborado por: Las Investigadoras

Gráfico 16: Pregunta N°2 si cuenta con un teléfono inteligente



Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis: En el gráfico 16 se puede evidenciar que el 92% de encuestados manifiestan que si cuenta con un teléfono celular inteligente.

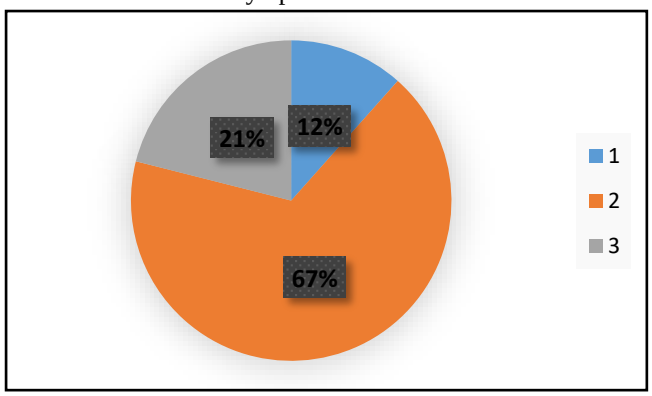
3. Conoce los productos y servicios que ofertan los maestros y operarios

Tabla 34: Tabulación de la pregunta N°3 de productos y servicio que ofrecen los maestros y operarios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muchos	11	12%
Algunos	64	67%
Casi nada	20	21%
Total	95	100%

Elaborado por: Las Investigadoras

Gráfico 17: Pregunta N°3 de productos y servicio que ofrecen los maestros y operarios



Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis: En el gráfico 17 se puede evidenciar que el 67% de encuestados manifiestan que conocen algunos los productos y servicios que ofertan los maestros y operarios de la asociación interprofesional.

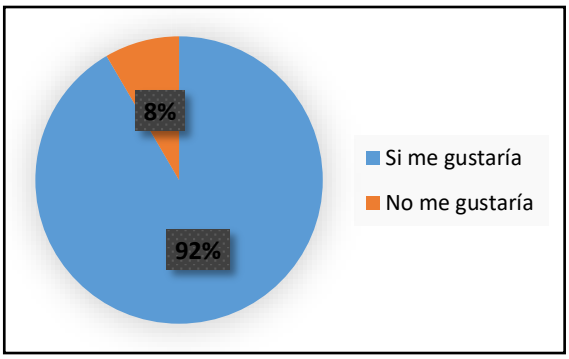
4. Le gustaría ubicar los productos/ servicio de acuerdo a sus necesidades particulares

Tabla 35: Tabulación de la pregunta N°4 Ubicar productos y servicio de acuerdo a sus necesidades

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si me gustaría	87	92%
No me gustaría	8	8%
Total	95	100%

Elaborado por: Las Investigadoras

Gráfico 18: Pregunta N°4 ubicar productos y servicios de acuerdo a sus necesidades



Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis: En el gráfico 18 se puede evidenciar que el con el 92% de encuestados manifiestan que si le gustaría ubicar los productos/ servicio de acuerdo a sus necesidades particulares.

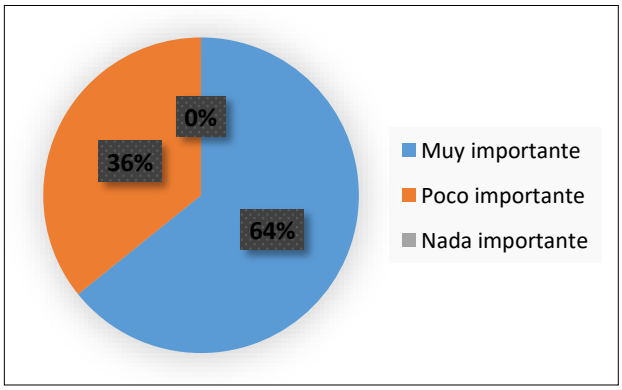
5. **Cree importante una Aplicación Web para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente mediante una Red Neuronal Multicapa en la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón San Cristóbal en la Provincia de Galápagos**

Tabla 36: Tabulación de la pregunta N°5 Importancia de una aplicación web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	61	64%
Poco importante	34	36%
Nada importante	0	0%
Total	95	100%

Elaborado por: Las Investigadoras

Gráfico 19: Pregunta N°5 Importancia de una aplicación



Elaborado por: Las Investigadoras

Análisis: En el gráfico 19 se puede evidenciar que el con el 64% de los encuestados manifiestan que si cree muy importante una Aplicación Móvil para la Oferta de Servicios y Productos Identificando las Preferencias del Cliente mediante una Red Neuronal Multicapa.

Anexo 6: Entrevista Efectuada al Director de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN - LA MANÁ

Entrevistadora: Yupangui Tipan Fanny Rosalba

Entrevistado: Carrasco Mejía Carlos Miguel
Cargo: Presidente de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios de las islas san Cristóbal de la Provincia de Galápagos.
Lugar: Galápagos – Isla San Cristóbal

1. **¿Cómo nace la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del cantón San Cristóbal?**

2. **¿En qué año se creó la asociación?**

3. **¿Cuál es su opinión acerca de las aplicaciones móviles y web?**

4. **¿Le gustaría que se realice una aplicación para la promoción de publicidad y servicios en donde se exhiban los trabajos que realizan los integrantes de la asociación?**

5. **¿Cree usted que sería necesario la implementación de una aplicación que promocione publicidad y servicios de las actividades que realizan como asociación y así mejorar la mano de obra de las mismas?**

6. **¿Considera usted que la plataforma web daría más reconocimiento a la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del cantón San Cristóbal en la provincia de Galápagos?**

7. **¿Apoyaría la implementación de la aplicación para la Asociación y por qué?**

Anexo 7: Estimación por Puntos de Historia

Para realizar la estimación por puntos de historia se partió por conocer más acerca del tema donde (Garzas, 2014), da a conocer los siguientes pasos:

Tabla 37: Se define las tareas con su respectiva prioridad y su puntuación

Id	Descripción de la Tarea	Prioridad	SP
1	Iniciar sesión	Alta	5
2	Crear maestro	Alta	8
3	Crear operarios	Alta	8
4	Registro de maestros/ operarios	Alta	8
5	Desactivar maestros/ operarios	Alta	5
6	Crear pedidos	Alta	8
7	Crear servicios	Alta	8
8	Enviar producto/ servicio	Alta	5
9	Configurar perfil	Media	5
10	Editar maestro	Media	8
11	Eliminar maestro	Media	5
12	Consultar maestro	Media	5
13	Editar operarios	Media	8
14	Eliminar operarios	Media	5
15	Consultar operarios	Media	5
16	Editar pedidos	Media	8
17	Eliminar pedidos	Media	5
18	Consultar pedidos	Media	5
19	Editar servicios	Media	5
20	Eliminar servicios	Media	5
21	Consultar servicios	Media	5
22	Visualizar producto/ servicio	Media	5
23	Visualizar el detalle producto/ servicio	Media	5
24	Buscar producto/ servicio	Media	5
25	Visualizar los producto/ servicio	Media	5
26	Seleccionar producto o servicio para armar pedido	Media	8
		Total de Puntos de Historia	157

Elaborado por: Las Investigadoras

1. Se realiza la planificación de los sprints los cuales son 3, los mismos que están conformado el primero por 8 tareas los dos restantes por 9 tareas. los cuales quedarían de la siguiente manera:

Tabla 38: Planificación de los sprints los cuales son 3

Sprints	SP
1	55
2	54
3	48

Elaborado por: Las Investigadoras

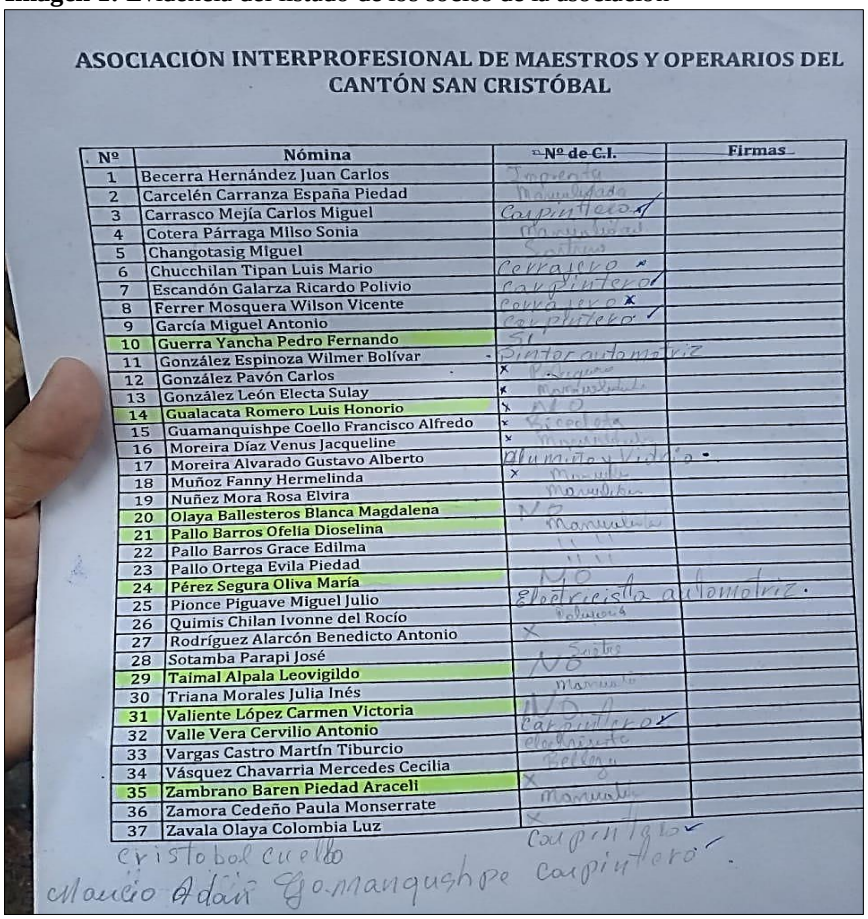
2. Para el desarrollo de la aplicación móvil se ha considerado 2 puntos de historia por 79 días donde se completa los 157 SP, también se toma en cuenta el salario del programador que sería $60.00 por día considerando que el salario básico por mes es de 1,200.00, por lo tanto el presupuesto para el desarrollo de la aplicación es el siguiente:

Formula: Días Requeridos * Salario Día por Programador = Costo Estimado del Proyecto

79 días*$60=$4,740 costo del desarrollo

Anexo 8: Entrevista Efectuada al Director de la Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios Del Cantón San Cristóbal

Imagen 1: Evidencia del listado de los socios de la asociación



ASOCIACION INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL

Nº	Nómina	Nº de C.I.	Firmas
1	Becerra Hernández Juan Carlos	Jornalero	
2	Carcelén Carranza España Piedad	Manualidades	
3	Carrasco Mejía Carlos Miguel	Carpintero	
4	Cotera Párraga Milso Sonia	Manualidades	
5	Changotasig Miguel	Sastres	
6	Chucchilan Tipan Luis Mario	Cerrajero	
7	Escandón Galarza Ricardo Polivio	Carpintero	
8	Ferrer Mosquera Wilson Vicente	Cerrajero	
9	García Miguel Antonio	Carpintero	
10	Guerra Yancha Pedro Fernando	Si	
11	González Espinoza Wilmer Bolívar	Pintor automotriz	
12	González Pavón Carlos	Pulquero	
13	González León Electa Sulay	Manualidades	
14	Gualacata Romero Luis Honorio	Alo	
15	Guamanquishpe Coello Francisco Alfredo	Secretaria	
16	Moreira Díaz Venus Jacqueline	Manualidades	
17	Moreira Alvarado Gustavo Alberto	Aluminio y Vidrio	
18	Muñoz Fanny Hermelinda	Manualidades	
19	Nuñez Mora Rosa Elvira	Manualidades	
20	Olaya Ballesteros Blanca Magdalena	NO	
21	Pallo Barros Ofelia Dioselina	Manualidades	
22	Pallo Barros Grace Edilma	" "	
23	Pallo Ortega Evila Piedad	" "	
24	Pérez Segura Oliva María	NO	
25	Pionce Piguave Miguel Julio	Electricista automotriz	
26	Quimis Chilan Ivonne del Rocío	Pollucera	
27	Rodríguez Alarcón Benedicto Antonio	Sastre	
28	Sotamba Parapi José	NO	
29	Taimal Alpala Leovigildo	Manualidades	
30	Triana Morales Julia Inés	NO	
31	Valiente López Carmen Victoria	Carpintero	
32	Valle Vera Cervilio Antonio	Electricista	
33	Vargas Castro Martín Tiburcio	Pollero	
34	Vásquez Chavarria Mercedes Cecilia	Manualidades	
35	Zambrano Baren Piedad Araceli		
36	Zamora Cedeño Paula Monserrate		
37	Zavala Olaya Colombia Luz	Carpintero	

Cristobal Cuello
Mauricio Adán Guamanquishpe Carpintero

Realizado por: Investigadoras

Imagen 2: Evidencia de la entrevista realizada al presidente de la asociación

Realizado por: Investigadoras

Anexo 9: Oficio por parte de la asociación

¨ASOCIACIÓN INTERPROFESIONAL DE MAESTROS Y OPERARIOS DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL¨

Puerto Baquerizo Moreno 05 de Noviembre de 2020

Oficio N° 05-2021-AIMOCSC

Srta. Fanny Yupangui

Ciudad.

Asunto: Elaboración de una aplicación móvil para la publicidad de servicios del Cantón san Cristóbal.

De nuestra más especial consideración:

En representación de la ¨Asociación Interprofesional de Maestros y Operarios del Cantón san Cristóbal¨, integrada por profesionales que cumplen su labor ofreciendo sus servicios a la comunidad, me permito manifestar la necesidad de un proyecto informático orientado a las aplicaciones móviles, lo cual tendrá como objetivo publicar nuestros productos y servicios mediante contacto directo con nuestros clientes y que a su vez sean valorados mediante calificaciones; Este proyecto será en beneficio de nuestra asociación y de todo el cantón San Cristóbal.

Por la atención favorable que se digne dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,

Carrasco Mejía Carlos Miguel

Presidente de la Asociación

Anexo 10: Certificado de reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y /o plagio académico

Imagen 3: Evidencia Certificado de reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y /o plagio académico

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document:	Cujilan Dayana-Yupangui Fanny.docx (D111688566)
Submitted:	8/26/2021 3:10:00 AM
Submitted By:	johnny.bajana@utc.edu.ec
Significance:	2 %

Sources included in the report:

Tesis Final.docx (D78520544)
http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6955/1/MUTC-000711.pdf
https://1library.co/document/zwv6vggq-influencia-aplicacion-matricula-academica-estudiantes-ingenieria-universidad-guillermo.html
http://repositorio.utc.edu.ec/jspui/bitstream/27000/4414/1/PI-000546.pdf
http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4589/1/PI-000719.pdf
http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/A038OSUNAPORTILLOCHRISTIANDAVID8200.pdf

Instances where selected sources appear:

8

Realizado por: Investigadoras