



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

**APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL
CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO
PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM).**

Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniera en Tecnologías de la Información.

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de software

AUTOR: Hipatia Natasha Villacís Sarmiento

TUTOR: Ing. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo, Mg.

Ambato - Ecuador

agosto – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM), desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Hipatia Natasha Villacís Sarmiento, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Dennis Vinicio Chicaiza Castillo, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación titulado: APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM), es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto 2023.



Hipatia Natasha Villacís Sarmiento

C.C. 1803580800

AUTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2023.



Hipatia Natasha Villacís Sarmiento

C.C. 1803580800

AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por la señorita Hipatia Natasha Villacís Sarmiento, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado **APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM)**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, agosto 2023.

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Leonardo David Torres Valverde, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Santiago David Jara Moya, Mg.
PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mi hermoso pequeño Pablo David V. por ser el motor que Dios me regalo y la inspiración más grande que tuve en todo momento para poder llegar a esta meta.

A mis padres, Silvia y Bladimir por confiar en mí y ayudarme en este camino, ha sido duro pero finalmente logramos al objetivo, gracias por apoyarme papitos los amo eternamente y no saben cuan agradecida estoy por regalarme su confianza para llegar a este gran logro.

A mis hermanos Isaac y Adriana, por ser mi inspiración y ayuda incondicional.

Llegue hasta aquí por cada uno de ustedes, soy lo que soy gracias a ustedes, los amo.

Natasha Villacís Sarmiento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la fuerza suficiente para seguir con esta meta alcanzada.

A mi familia por ser mi motor incondicional, por confiar en mí y darme la mano en cada caída, los amo.

A mis mejores amigas Fer y Sarita, por ser mis amigas incondicionales, escucharme y ayudarme en todo momento, son las mejores.

A mis hermosos amigos que me dejó la carrera y se volvieron amigos para toda la vida, Ale, Grace, Bryan y Benja, gracias por cada momento que vivimos fuera y dentro de nuestra carrea, han sido los mejores.

Agradezco al Ing. Edgar Villacis por siempre confiar en mí y darme la mano cada que lo necesito, gracias Ing., a mis amigos de Corfo por siempre darme ánimos y apoyo, muchas gracias.

Agradezco a mi tutor el Ing. Dennis Chicaiza y al Ing. Franklin Mayorga por ser la guía de este proyecto y gran logro alcanzado.

Al resto de mis amigos que no por no nombrarles dejan de ser importantes en mi vida, gracias a cada uno de ustedes y gracias a las personas que estuvieron presentes en este camino y que por A o B motivos ya no se encuentran en mi vida, los recuerdo con mucho cariño y estoy agradecida con ustedes.

Natasha Villacís Sarmiento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO.....	16
ABSTRACT.....	17
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes investigativos.....	2
1.3. Fundamentación teórica.....	4
1.3.1. Ingeniería en software.....	4
1.3.2. Metodología de desarrollo de software.....	5
1.3.3. SIG.....	5
1.3.4. Técnicas de desarrollo web.....	7
1.3.5. Aplicación web utilizando técnicas de geomarketing.....	8
1.3.6. Sistemas de Check In.....	9
1.3.7. Geofencing.....	9
1.3.8. Geotargeting.....	9
1.3.9. Marketing de ventas.....	9
1.3.10. Gestión de producto.....	10
1.3.11. Ventas.....	11
1.4. Objetivos.....	12
1.4.1. Objetivo general.....	12
1.4.2. Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....	13
2.1. Materiales.....	13
2.1.1. Entrevista aplicada al gerente.....	13
2.1.2. Encuesta aplicada a los vendedores.....	14

2.2.	Métodos	15
2.2.1.	Modalidad de la investigación	15
2.2.2.	Población y muestra	16
2.2.3.	Recolección de la información.....	16
2.2.3.1.	Resultados de la entrevista	16
2.2.3.2.	Resultados de la encuesta.....	20
2.2.4.	Procesamiento y análisis de datos	28
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		29
3.1.	Análisis y discusión de resultados.....	29
3.1.1.	Descripción del diagrama de procesos	29
3.1.2.	Beneficios del Geomarketing a nivel empresarial	31
3.1.3.	Cálculo de ROI empresarial.....	31
3.1.4.	Herramientas de Geomarketing	32
3.1.5.	Herramientas para desarrollo web.....	37
3.1.6.	Herramientas para bases de datos	41
3.1.7.	Metodología de desarrollo de software	44
3.2.	Desarrollo de la propuesta	51
3.2.1.	Fase de planificación	52
3.2.2.	Fase de diseño	68
3.2.3.	Fase de codificación	89
3.2.4.	Fase de pruebas	110
3.2.5.	Fase de implementación	118
3.2.6.	Capacitaciones	123
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		125
4.1.	Conclusiones	125
4.2.	Recomendaciones.....	126
Bibliografía		127

Anexos130

A1. Manual de usuario130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Encuesta, primera pregunta.	21
Figura 2.2. Encuesta, segunda pregunta.	22
Figura 2.3 Encuesta, tercera pregunta.	23
Figura 2.4 Encuesta cuarta pregunta.	23
Figura 2.5 Encuesta, quinta pregunta.	24
Figura 2.6 Encuesta, sexta pregunta.	25
Figura 2.7 Encuesta, séptima pregunta.	26
Figura 2.8 Encuesta, octava pregunta.	27
Figura 2.9 Encuesta, novena pregunta.	27
Figura 3.1 Diagrama de proceso de ventas de la empresa CORFOPYM.....	30
Figura 3.2 Calculo ROI.....	31
Figura 3.3 Metodología XP.....	48
Figura 3.4 Reglas Kanban.....	49
Figura 3.5. Base de datos Firebase	73
Figura 3.6. Modelo de la tabla (colección)	74
Figura 3.7. Campos de la tabla Categorías	74
Figura 3.8. Capos de la tabla Ciudad.....	74
Figura 3.9. Campos de la tabla cliente.....	75
Figura 3.10. Capos de la tabla Cliente-Vendedor	75
Figura 3.11. Campos de la tabla cursos	76
Figura 3.12. Campos de la tabla usuario/administrador	76
Figura 3.13. Campos de la tabla vendedor.....	77
Figura 3.14. Diseño del Registro del cliente.....	78
Figura 3.15. Diseño de inicio de sesión.....	79
Figura 3.16. Diseño de menú de cursos.....	80
Figura 3.17. Diseño de información de cursos.....	80
Figura 3.18. Diseño del botón de inscripciones	81
Figura 3.19. Diseño de encuestas	81
Figura 3.20. Diseño del mapa	82
Figura 3.21. Diseño del Dashboard	83
Figura 3.22. Inicio de sesión – Vendedores.....	84
Figura 3.23. Diseño del usuario	84

Figura 3.24. Diseño del botón de modificar usuario	86
Figura 3.25. Inicio de sesión – Administrador.....	87
Figura 3.26. Modificar cursos – Administrador.....	88
Figura 3.27. Modificar vendedores – Administrador	88
Figura 3.28. Ventas – Administrador	89
Figura 3.29. codificación - conexión con la base de datos Firebase	89
Figura 3.30. Codificación-paquetes angularfire2.....	90
Figura 3.31. Codificación de info-cursos.component.ts.....	91
Figura 3.32. Codificación de inicio.component.ts.....	92
Figura 3.33.Codofocacion dashboard.components.ts Elaborado por: La investigadora	93
Figura 3.34.Codificacion de mapa.components.ts Elaborado por: La investigadora.....	94
Figura 3.35. Codificación de usuarios.components.ts	96
Figura 3.36. Codificación de app-routing.module.ts.....	97
Figura 3.37. Codificación de data-table.component.ts.....	100
Figura 3.38. Codificación de modal-form-cliente.component.ts Elaborado por: La investigadora	103
Figura 3.39. Codificación de modal-form-curso.component.ts	105
Figura 3.40. Codificación de modal-form-usuario.component.ts	108
Figura 3.41. Codificación de modal-info.component.ts	109
Figura 3.42. Configuración de hosting	118
Figura 3.43. Configuración de hosting	119
Figura 3.44. Comandos en terminal de VC angular	119
Figura 3.45. Parámetros de conexión	120
Figura 3.46. Iniciar sesión Firebase.....	120
Figura 3.47. Inicio de sesión	121
Figura 3.48. Hosting Firebase	121
Figura 3.49. Project Setup.....	122
Figura 3.50. Hosting Setup	122
Figura 3.51. Comando deploy Elaborado por: La investigadora	123
Figura 3.52. Comprobación comando deploy.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Población y muestra de la empresa CORFOPYM.....	16
Tabla 2.2. Resultados de la entrevista	20
Tabla 2.3. Coeficiente de alfa de Cronbach en la encuesta para los vendedores de la empresa CORFOPYM.....	21
Tabla 3.1. Comparación de herramientas para Geomarketing.....	34
Tabla 3.2. Beneficios de Angular JS	38
Tabla 3.3. Beneficios de Firebase BD	42
Tabla 3.4. Comparación de metodologías	51
Tabla 3.5. Roles asignados al proyecto	53
Tabla 3.6. Ejemplo de historia de usuario	53
Tabla 3.7. Registro de clientes	54
Tabla 3.8. Inicio de sesión	55
Tabla 3.9. Menú de cursos	55
Tabla 3.10. Información de curso.....	56
Tabla 3.11. Inscripciones	56
Tabla 3.12. Encuesta.....	57
Tabla 3.13. Mapa.....	57
Tabla 3.14. Dashboard.....	58
Tabla 3.15. Usuario	58
Tabla 3.16. Modificar usuario	59
Tabla 3.17. Crear, modificar y eliminar cursos.....	59
Tabla 3.18. Crear y eliminar vendedores.....	60
Tabla 3.19. Ventas.....	60
Tabla 3.20. Estimación de historias de usuario.....	61
Tabla 3.21. Plan de entregas	62
Tabla 3.22. Historias de usuario de la iteración 1	63
Tabla 3.23. Actividades de la historia de usuario Nro. 1.....	63
Tabla 3.24. Actividades de la historia de usuario Nro. 2.....	63
Tabla 3.25. Actividades de la historia de usuario Nro. 3.....	64
Tabla 3.26. Historias de usuario de la iteración 2	64
Tabla 3.27. Actividades de la historia de usuario Nro. 4.....	64
Tabla 3.28. Actividades de la historia de usuario Nro. 5.....	65

Tabla 3.29. Actividades de la historia de usuario Nro. 6.....	65
Tabla 3.30. Historias de usuario de la iteración 3	65
Tabla 3.31. Actividades de la historia de usuario Nro. 7.....	66
Tabla 3.32. Actividades de la historia de usuario Nro. 8.....	66
Tabla 3.33. Actividades de la historia de usuario Nro. 9.....	66
Tabla 3.34. Actividades de la historia de usuario Nro. 10.....	67
Tabla 3.35. Historias de usuario de la iteración 4	67
Tabla 3.36. Actividades de la historia de usuario Nro. 11.....	67
Tabla 3.37. Actividades de la historia de usuario Nro. 12.....	68
Tabla 3.38. Actividades de la historia de usuario Nro. 13.....	68
Tabla 3.39. Tarjeta CRC registro de clientes	69
Tabla 3.40. Tarjeta CRC Inicio de sesión.....	69
Tabla 3.41. Tarjeta CRC menú de cursos	69
Tabla 3.42. Tarjeta CRC Información de cursos.....	69
Tabla 3.43. Tarjeta CRC inscripciones.....	70
Tabla 3.44. Tarjeta CRC encuesta.....	70
Tabla 3.45. Tarjeta CRC mapa.....	70
Tabla 3.46. Tarjeta CRC dashboard	71
Tabla 3.47. Tarjeta CRC usuario.....	71
Tabla 3.48. Tarjeta CRC modificar usuario.....	71
Tabla 3.49. Tarjeta CRC Administrador.....	72
Tabla 3.50. Tarjeta CRC Administrador.....	72
Tabla 3.51. Tarjeta CRC Administrador.....	72
Tabla 3.52. Prueba de aceptación 1	110
Tabla 3.53. Prueba de aceptación 2	111
Tabla 3.54. Prueba de aceptación 3	111
Tabla 3.55. Prueba de aceptación 4	112
Tabla 3.56. Prueba de aceptación 5	113
Tabla 3.57. Prueba de aceptación 6	113
Tabla 3.58. Prueba de aceptación 7	114
Tabla 3.59. Prueba de aceptación 8	114
Tabla 3.60. Prueba de aceptación 9	115
Tabla 3.61. Prueba de aceptación 10	116

Tabla 3.62. Prueba de aceptación 11	116
Tabla 3.63. Prueba de aceptación 12	117
Tabla 3.64. Prueba de aceptación 13	118
Tabla 3.65. Capacitaciones	124

RESUMEN EJECUTIVO

Las empresas a nivel mundial han cambiado las estrategias de marketing a lo largo del tiempo con el fin de alcanzar mercados altamente competitivos, este proceso genera cambios en sus políticas y procedimientos, obligándolos a actualizar sus procesos y realizar algún análisis que no haya sido solicitado previamente. La dinámica del mercado ha impulsado a las empresas, tanto pequeñas, medianas y grandes, a buscar el capital necesario para acceder y mejorar el servicio al cliente, uno de los cuales es el uso de Internet, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las aplicaciones relacionadas con esta tecnología, incluidos medios informáticos, como dispositivos móviles, navegadores web, redes sociales, entre otros.

La finalidad de la presente investigación se fija en los diversos inconvenientes que presenta una empresa en la gestión interna, el deficiente control en ventas, desorganización total en cuanto a los documentos de participantes, esto se debe a que cada vendedor/a lleva el control a su manera provocando desorden en la organización interna de la matriz Ambato, por lo tanto, este proyecto pretende ser un aporte significativo para la organización y control de las ventas.

La implementación de este sistema a más de ser una necesidad para la Empresa beneficia, tanto a CORFOPYM como a los clientes que solicitan el servicio que brinda la misma, facilitando la modalidad de ventas para sus trabajadores; de este modo ahorrará tiempo y recursos que se consumen al no cerrar ventas de una manera adecuada y resolviendo necesidades que se presentan a medida que se ejecuta la transacción, al instante.

Palabras clave: Estrategias, geomarketing, población, implementación, venta.

ABSTRACT

Companies worldwide have changed their marketing strategies over time to reach highly competitive markets. This process brings about changes in their policies and procedures, necessitating updates and additional analysis. The dynamics of the market have driven businesses of all sizes to seek the necessary capital to access and improve customer service. One such avenue is the utilization of the Internet, Information and Communication Technologies (ICT), and related applications, including computer devices such as mobile devices, web browsers, and social networks.

The purpose of this research is to address the various internal challenges faced by a company, including poor sales control and complete disorganization of participant documents. This is primarily due to each individual salesperson maintaining control in their own way, resulting in disorder within the internal organization of the Ambato headquarters. Consequently, this project aims to make a significant contribution to the organization and control of sales.

The implementation of this system not only meets the company's needs but also benefits both CORFOPYM and the clients who seek their services. It facilitates the sales process for their employees, saving time and resources that would otherwise be consumed by inadequate sales closures and resolving needs as they arise during transactions, instantly.

Keywords: Strategies, geomarketing, population, implementation, sales.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM).

1.1.1. Planteamiento del problema

Las empresas a nivel mundial han cambiado las estrategias de marketing a lo largo del tiempo con el fin de alcanzar mercados altamente competitivos, este proceso genera cambios en sus políticas y procedimientos, obligándolos a actualizar sus procesos y realizar algún análisis que no haya sido solicitado previamente [1]. La dinámica del mercado ha impulsado a las empresas, tanto pequeñas, medianas y grandes, a buscar el capital necesario para acceder y mejorar el servicio al cliente, uno de los cuales es el uso de Internet, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las aplicaciones relacionadas con esta tecnología, incluidos medios informáticos, como dispositivos móviles, navegadores web, redes sociales, entre otros.

El Geomarketing se distingue como un conjunto de métodos de análisis estadístico y cartográfico que permiten establecer relaciones entre las variables sociales, económicas, comerciales, demográficas y la estructura espacial del territorio. Su principal objetivo es reducir el riesgo en la planificación y optimizar la toma de decisiones en la investigación de mercados [2]. Según Caro Chasco [3] “Esta herramienta permite analizar y evaluar los mercados actuales en los que está presente dicho negocio, así como aquellos lugares potenciales en lo que las dimensiones geográficas del mismo se refieren, con el objetivo de optimizar la actividad comercial y adaptar las comunicaciones de cada mercado según sus características locales”. Por lo cual, se puede inferir que la implementación de esta herramienta es de esencial importancia para estructurar y visualizar los diferentes proyectos empresariales.

Los Sistemas De Información Geográfica (SIG) se presentan como un componente de base tecnológica-científica en el interior de la planificación territorial. Estas herramientas ayudan a integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada, permitiendo a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información

espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones [4]. Por ello, se toma en cuenta estas herramientas como una base para la implementación de soluciones para cualquier tipo de mercado y mejorar exponencialmente las ventas.

En Ecuador, la cadena de Farmacias Cruz Azul implementó estrategias de geomarketing, quienes analizaron el comportamiento de los usuarios en función de su ubicación, sus opiniones y valoración sobre un negocio o empresa [5]. Gracias a esta implementación la empresa concluyó que el geomarketing se puede utilizar para analizar datos y tomar decisiones que satisfagan las necesidades y deseos de los consumidores por el bien común. Involucrándose aspectos que rodean a los clientes, como son: dónde se encuentran, sus ingresos, nivel socioeconómico, personalidad, poder adquisitivo y preferencias. A partir de esta información se estructuró cada una de estas etapas.

CORFOPYM una empresa dedicada a la capacitación técnica y consultoría empresarial viene trabajando desde 1997 con un sistema de ventas de tipo directa y su fuerte de ventas enfocado en el área de Prevención en Riesgos Laborales de tipo Eléctrico y Construcción a nivel nacional. A pesar del crecimiento y debido a la gran cantidad de clientes se vio en la necesidad de implementar un sistema vanguardista, que le permita alcanzar los estándares requeridos en la actualidad y así proporcionar más clientes y ganancias para la misma.

1.2. Antecedentes investigativos

Revisando la investigación bibliográfica en universidades del Ecuador se identificaron trabajos que serán de apoyo en el proyecto de investigación:

Según Ballesteros Leonardos y Bonilla Lizbeth [5] en su artículo científico “ESTRATEGIA DE GEOMARKETING PARA LA CADENA DE FARMACIAS CRUZ AZUL DE LA CIUDAD DE AMBATO-TUNGURAHUA” trabajo realizado como artículo científico de la Universidad Técnica de Ambato, en el año 2019 concluye que:

- Se advierte de manera directa que la cadena de farmacias Cruz Azul no lleva a cabo mediciones ni análisis del comportamiento de su clientela mediante la utilización de la herramienta apropiada.
- Esta situación resulta en un desconocimiento del uso de dicha herramienta, la cual se ha vuelto esencial en la actualidad.

- El estudio de análisis de mercado con estas técnicas pretende mejorar las ventas de la cadena de farmacias Cruz Azul.

Según Ortiz William y Quitio John [6] en su proyecto de investigación “EL GEOMARKETING COMO INSTRUMENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CLIENTES POTENCIALES DEL SECTOR COMERCIAL DE CONSUMO MASIVO EN EL CANTÓN AMBATO: CASO PRODELTA” trabajo realizado como proyecto de investigación de la Universidad Técnica de Ambato, en el año 2018 concluye que:

- Al implementar Geomarketing de manera específica, se puede afirmar que sus herramientas resultan ideales para la identificación de leads preexistentes en el mercado de la ciudad de Ambato. Es importante destacar que, al referirnos a potenciales clientes, se incluyen tanto aquellos de medianos como de grandes mandos, abarcando así a todos aquellos clientes con un significativo volumen de compra mensual.
- El estudio permite evidenciar que el geomarketing, permite alcanzar los objetivos de ubicación de clientes potenciales sin dificultad, lograron encontrar alrededor de 45 clientes, de los cuales 16 son considerados mayoristas, estos contribuirán al desarrollo organizacional de la empresa.

Según Ricardo Medina y Jean Manjarres [7] en su proyecto de investigación “APLICACIÓN DE GEOMARKETING EN ENTORNO MÓVIL PARA LA COMUNICACIÓN COMERCIAL DE PYMES” trabajo realizado como proyecto de investigación y desarrollo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Computación, en el año 2019 concluye que:

- Se describen las diversas herramientas empleadas en la creación del aplicativo móvil, cuyos aspectos pueden resultar útiles para el desarrollo del aplicativo web. Entre las aplicaciones utilizadas, se destacan Mobile-D y las herramientas Adobe PhoneGap, Brackets y el framework Materialize Design, todas las cuales demostraron ser de gran valía en el desarrollo exitoso del proyecto.
- Al aplicar una encuesta, puede asegurarse de que su aplicación móvil cumpla con todas las características establecidas. El aplicativo tuvo gran alcance.

Según Carlos Beltrán y Diana Núñez [8] “EL GEOMARKETING COMO ESTRATEGIA PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS EN EL SECTOR ALIMENTICIO DE

LA CIUDAD DE LATACUNGA” Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de investigación, en el año 2022 concluye que:

- En base a un análisis teórico-referencial identificaron elementos del geomarketing, primero, el aspecto de la frecuencia de visitas ayuda a identificar y clasificar a los clientes por frecuencia de compra. Se creó una lista de clientes recurrentes, irregulares e inactivos. En segundo lugar, el aspecto de la línea de productos indica si el consumidor está dispuesto a comprar un producto en particular por razones de marca, presentación o unidad de compra.
- En base al diseño de una página web usando Google Analytics se determinó puntos clave como nivel de aceptación del consumidor hacia la localización física de la empresa, nivel de satisfacción de la distribución, medición de visitas en la página web, conocimiento de las 79 localidades de los consumidores, generación de mapas digitales y diseño de rutas de entrega.

1.3. Fundamentación teórica

1.3.1. Ingeniería en software

Según Sommerville [9] “La ingeniería de software es la disciplina que se ocupa de todos los aspectos del desarrollo de software, incluyendo las actividades de ingeniería de requisitos, modelo de procesos y modelo y técnicas de estimación”. En otras palabras, la ingeniería en software es la base para el desarrollo de aplicaciones, tanto de escritorio como web, es importante estudiar los fundamentos de la Ingeniería en Software para tener una noción clara de lo que se quiere desarrollar y cómo hacerlo.

Las aplicaciones de software se desarrollan mediante un proceso. [9] No es algo que necesite de materia prima, ni ser ensamblado, por lo que tiene una característica especial: no se fabrica de forma clásica, sino que se desarrolla a través de procesos de ingeniería. La ingeniería de software ofrece enfoques sólidos que aumentan la posibilidad de que los negocios cumplan en término de tiempo y funcionalidad.

Las organizaciones en la actualidad están sometidas a tratar de cumplir sus actividades de manera productiva, con calidad y cumplimiento de la planificación estratégica. Por lo tanto, es necesario el enfoque adecuado en el desarrollo de software para cumplir con los requerimientos ya nombrados.

1.3.2. Metodología de desarrollo de software

La metodología de desarrollo de software se refiere a un marco (entorno) utilizado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en los sistemas de información. [10]

El marco de la metodología de desarrollo de software incluye:

- Filosofía de desarrollo de software con enfoque de proceso de desarrollo de software.
- Herramientas, modelos y métodos para apoyar el proceso de desarrollo de software.

Para el presente proyecto se pretende usar herramientas SIG para la implementar geomarketing.

1.3.3. SIG

Permiten el análisis de información desde varias dimensiones, principalmente espacial. En el campo de los sistemas de información tradicionales, existen diversas metodologías ágiles de desarrollo para simplificar el proceso. [11]

Algunas herramientas de SIG más requeridas son:

1.3.3.1. ArcGIS

ArcGIS es el nombre de un grupo de productos de software en el campo de los sistemas de información geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI, reúne bajo el nombre genérico varias aplicaciones de ArcGIS para recopilar, editar, analizar, manipular, diseñar, publicar e imprimir información geográfica. Estas aplicaciones se incluyen en grupos temáticos como ArcGIS Server para publicación y administración web, o ArcGIS Mobile para recopilar y administrar información en el campo. [12]

Algunas herramientas de ArcGIS se dividen en:

- **Spatial Analyst:** Proporciona una amplia gama de recursos relacionados con el análisis de datos espaciales. Con esta herramienta, puede crear, consultar y

analizar datos ráster; combinar varias capas de trama; aplique funciones matemáticas, cree y recopile nueva información a partir de datos existentes y más. El analizador espacial nos permite: derivar nueva información a partir de datos existentes; buscar sitios adecuados; realizar análisis de costo de viaje y distancia; determinar el mejor camino entre dos puntos; realice análisis estadísticos e interpolación de valores de datos para un área de estudio en particular. [12]

- **Analizador 3D:** Según ESRI, la extensión ArcGIS 3D Analyst proporciona herramientas para crear, visualizar y analizar datos GIS en un contexto 3D. Por ejemplo, la función ArcScene le permite crear y animar entornos 3D. [12]
- **Analista de geoestadística:** Esta herramienta permite realizar análisis geoestadísticos que van desde el análisis exploratorio de los datos hasta su representación espacial. [12]
- **Analista de redes:** Este módulo le permite aplicar ArcGIS para trabajar con métodos de envío. Contiene aplicaciones como calcular rutas óptimas entre diferentes puntos, calcular tiempos de llegada, optimizar la ubicación de centros logísticos/oficinas de entrega, etc. [12]

1.3.3.2. QGIS

Es un sistema de información geográfica (SIG) de código abierto con licencia GNU - Licencia Pública General. Actualmente es el software líder en el mercado libre. QGIS es un proyecto oficial de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Se ejecuta en Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y admite una variedad de datos vectoriales, datos rasterizados y formatos y características de bases de datos. Tiene una estabilidad y una velocidad de cálculo razonables. [13]

1.3.3.3. gvSIG

Se trata de software libre promovido originalmente por la Generalitat Valenciana, como parte de un proceso de transición a software libre de todos los sistemas informáticos de la organización. gvSIG Desktop es el primer software desarrollado bajo el proyecto gvSIG, por lo que también se le conoce como gvSIG. [13]

1.3.3.4. Carto

CARTO (anteriormente CartoDB) es una plataforma de procesamiento en la nube que proporciona herramientas de mapeo GIS que se muestran en un navegador web. [13]

1.3.4. Técnicas de desarrollo web

A continuación, se describe algunas de las técnicas de desarrollo web:

1.3.4.1. Diseño modular

El diseño modular permite a los desarrolladores crear páginas web reutilizando módulos y componentes. La alternativa es crear páginas web con plantillas limitadas. Gracias al diseño modular, los desarrolladores pueden mostrar contenido de forma dinámica utilizando bloques personalizados. Haga que el desarrollo sea más flexible, rápido y económico. [14]

1.3.4.2. Chatbots

Los bots de chat son cada vez más populares, especialmente en el negocio de chat. El comercio conversacional es la venta de servicios o artículos a través de chats web, servicios de mensajería o asistentes de voz. Los sitios web están explorando las posibilidades de los chatbots para aumentar las ventas en línea.[14]

Los chatbots, mediante su programación, tienen la capacidad de registrar información relevante proveniente de los usuarios o clientes, procesarla y, basándose en dichos datos, guiar u orientar a los usuarios en la selección y adquisición de un producto o servicio acorde a sus necesidades y características. Estos datos son obtenidos a través de la utilización de algoritmos.

1.3.4.3. Páginas móviles aceleradas (AMP)

AMP es una biblioteca de código abierto para crear sitios web. El objetivo principal de AMP es mejorar la experiencia del usuario móvil proporcionando cargas de página instantáneas. Además, AMP es más liviano, más seguro, más interactivo y receptivo en cualquier dispositivo. [14]

1.3.4.4. Diseño API-First

Las tecnologías conectadas modernas, como los dispositivos IoT, los hogares inteligentes, los automóviles autónomos, los dispositivos portátiles y los teléfonos inteligentes, dependen del uso de varias API. Los usuarios pueden beneficiarse enormemente de estas tecnologías. [14]

1.3.5. Aplicación web utilizando técnicas de geomarketing

1.3.5.1. Aplicación web

En ingeniería de software, una aplicación web es una herramienta que un usuario puede usar accediendo a un servidor web a través de Internet o una intranet a través de un navegador. [15]

Un aplicativo web como bien lo dice el nombre, necesita obligatoriamente del acceso a internet caso contrario, el aplicativo pasa de ser web a cualquier otro que no necesite de internet.

1.3.5.2. Técnicas de geomarketing

Las técnicas de geomarketing son herramientas que se utilizan para estudiar y comprender el comportamiento del público objetivo. A través de ellos, es posible recopilar datos valiosos como base para la toma de decisiones y desarrollar estrategias de marketing más efectivas. [16]

Un análisis de geomarketing permite tener una idea clara de donde están clientes potenciales, lo que permite delinear una estrategia para llegar a ellos de forma más directa.

Principales técnicas de geomarketing:

1.3.6. Sistemas de Check In

Básicamente consiste en registrar su presencia en el sitio web a través del sistema de registro de una red social, como Facebook o Instagram. De esta forma, los contactos de la persona sabrán que está en el lugar de trabajo. [16]

1.3.7. Geofencing

La geolocalización es una de las mejores estrategias geoespaciales. Gracias a las señales de wifi, GPS, RFID y torres de telefonía, es posible crear una geosfera virtual dentro del área de interés. A partir de ahí, puede apuntar a dispositivos que cruzan ese océano. [16]

1.3.8. Geotargeting

Integrada en el sistema de orientación de la plataforma con anuncios de Facebook, esta es otra técnica de geomarketing para determinar las áreas donde desea que aparezcan sus anuncios. Con múltiples niveles de orientación, puede reducir el alcance de su anuncio en función de su área de especialización. [16]

1.3.9. Marketing de ventas

El marketing y las ventas deben trabajar juntos para lograr los objetivos comerciales. El marketing es todo lo que haces para llegar y convencer al público objetivo; Y el proceso de venta es todo lo que hace para cerrar la venta y obtener un acuerdo o contrato. [17]

1.3.9.1. Ventas en base al marketing

El sistema de punto de venta es una aplicación que se utiliza para registrar información diversa sobre su negocio. De esta manera, es más fácil recuperar estos datos cuando sea necesario y proporciona un mejor seguimiento. El sistema de punto de venta gestiona datos de clientes, productos y proveedores.[18]

Al implementar un sistema de ventas en cualquier empresa, agiliza el proceso que desarrollen al ejecutar una venta, optimiza el tiempo y se lograra aumentar en un cierto punto las ventas de aquella empresa, haciendo del sistema de ventas una necesidad requerida he importante.

1.3.10. Gestión de producto

El tipo de producto que impulsa la empresa CORFOPYM son los cursos que se pueden dividir en varios como son los de capacitación.

Se clasifican en:

1.3.10.1. Tipos de Capacitación

Formación Laboral: Su propósito es llenar vacíos de conocimiento o habilidades en el corto plazo. No ofrecen títulos universitarios ni designaciones profesionales.

Formación Profesional: Su objetivo es desarrollar conocimientos o habilidades a medio plazo. Otorgan títulos universitarios o títulos profesionales superiores al bachillerato.

1.3.10.2. Tipos de Acciones de Capacitación de la Formación Laboral

Taller: Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de una tarea, basada en la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por los participantes, de forma individual o en grupo. Estos deben contribuir a resolver problemas específicos y sugerir soluciones.

Curso: Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje que consiste en una serie de sesiones articuladas encaminadas a lograr los objetivos de aprendizaje deseados.

Capacitación Interinstitucional: Es una actividad teórico-práctica que se desarrolla en un organismo gubernamental diferente a donde laboran los servidores públicos. Ocurre durante el día del servicio.

Pasantía: Es una actividad práctica de carácter académico, de investigación o profesional realizada por un funcionario público en otra institución pública o privada, en el país o en el extranjero, para adquirir experiencia y/o formación, se requiere un conocimiento profundo.

Conferencia: Concentración de actividades académicas de carácter técnico o científico con el objetivo de difundir y transferir conocimientos modernos y previamente organizados en forma de exposiciones, con el objetivo de resolver o aclarar cuestiones de interés común, enfocadas a un tema específico, tales como conferencias, seminarios, simposio, entre otros.

1.3.11. Ventas

La dirección comercial es una disciplina empresarial que se centra en la aplicación práctica de las técnicas comerciales y la gestión de todas las actividades que resultan de esta actividad (toma de decisiones, control, control, evaluación, etc.). auditoría, etc). Esta es una función comercial importante porque los ingresos netos de la venta de productos y servicios y las ganancias obtenidas impulsan la mayor parte del negocio. [19]

1.3.11.1. Control en procesos de ventas

Si se piensa desde el punto de vista más práctico, entonces se puede decir que el control de ventas es la gestión, recopilación de datos y seguimiento de todo lo que se vende en la empresa, los clientes y este proceso comercial. ¿Cómo sucede eso? Es una forma de conocer todos los movimientos y acciones que se realizan en el área de ventas y utilizar esta información para el éxito del negocio. [20]

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementar una aplicación web utilizando técnicas de geomarketing para el control en ventas de cursos en CORFOPYM.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar los procesos de la gestión interna empresarial del control de ventas y organización.
- Establecer los beneficios de aplicar técnicas de geomarketing.
- Desarrollar un sistema SIG para el control en ventas de cursos en CORFOPYM.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto se realizó una entrevista al gerente y una encuesta para los cuatro vendedores de la empresa CORFOPYM.

2.1.1. Entrevista aplicada al gerente

Pregunta 1: ¿Qué tipos de cursos ofrece su empresa?

Pregunta 2: ¿Ha qué tipo de población están orientados los cursos impartidos?

Pregunta 3: ¿Cuál es el curso con más demanda en la empresa?

Pregunta 4: ¿Cuál es la planificación que se hace para aquellos cursos con más demanda?

Pregunta 5: ¿En qué ciudad tiene más acogida los cursos?

Pregunta 6: ¿Cuántos vendedores hay por ciudad?

Pregunta 7: ¿Con qué frecuencia se cancela o posterga algún curso por falta de participantes?

Pregunta 8: ¿Con qué sistema cuenta la empresa actualmente para promocionar los cursos?

Pregunta 9: En dichas promociones ¿se usa redes sociales?

Pregunta 10: ¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la empresa?

Pregunta 11: ¿Cuenta con un sistema informático para el registro de los participantes?

Pregunta 12: ¿Considera necesario un sistema que cuente con el registro de participantes en tiempo real y que tenga estadísticas de los cursos que frecuentan más dichos participantes?

2.1.2. Encuesta aplicada a los vendedores

Pregunta 1: ¿La empresa para la que usted trabaja cuenta con una planificación de cursos?

- Si
- No

Pregunta 2: ¿Existe un tiempo límite para la respuesta a la solicitud de información realizada por los interesados en los cursos?

- Si
- No
- Cuanto

Pregunta 3: ¿Cuántos cursos se venden por día?

- De uno a tres
- De tres a cinco
- De cinco a diez
- De diez en adelante

Pregunta 4: ¿Cuántos participantes tienen por curso?

- De uno a cinco
- De cinco a diez
- De diez a veinte
- De veinte en adelante

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia se realiza la planificación de cursos?

- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

Pregunta 6: ¿Cuál es medio más efectivo para brindar información a los interesados?

- WhatsApp
- Facebook
- Email
- Llamada directa
- Venta personal

Pregunta 7: ¿La empresa les brinda los recursos necesarios para realizar las ventas?

- Si
- No

Pregunta 8: ¿Cuán frecuentes son los lanzamientos de nuevos cursos?

- Diario
- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Anual

Pregunta 9: ¿Se aplica promociones en la venta de cursos?

- Si
- No

2.2. Métodos

2.2.1. Modalidad de la investigación

En el presente proyecto las modalidades de investigación son bibliográfica y de campo.

- **Investigación bibliográfica:** Para llevar a cabo este estudio es necesario obtener información de documentos como tesis, artículos académicos, libros y sitios de Internet, de los cuales es posible conocer la existencia de encuestas similares

elaboradas por otros autores, ayudando así en la comparación, análisis y exploración de diferentes teorías.

- **Investigación de campo:** La información necesaria se recopilará principalmente a través del contacto directo, es decir, donde se detecta el problema, se solicita a los empleados de la empresa que confirmen la causa y el efecto del problema.

2.2.2. Población y muestra

Se trabajará con la población total del grupo de trabajadores de la empresa CORFOPYM, los que conforman el departamento de ventas, gerente y administrador de OEC (Organismo Evaluador de la Conformidad).

Tabla 0.1. Población y muestra de la empresa CORFOPYM

POBLACIÓN	NUMERO	PORCENTAJE
Gerente	1	10%
Vendedores	4	40%
Administrador	1	10%
TOTAL	6	100%

2.2.3. Recolección de la información

Para recolectar información del presente proyecto de investigación se aplicó una entrevista personal al gerente de la empresa y una encuesta para los vendedores, de esta manera se comprenderá la situación actual de la empresa.

2.2.3.1. Resultados de la entrevista

Al aplicar la entrevista al gerente de la empresa estos fueron los resultados.

Proceso completo del control de ventas CORFOPYM
ACTOR: Gerente empresarial

PREGUNTA	RESPUESTA	CONCLUSION
<p>¿Qué tipos de cursos ofrece su empresa?</p>	<p>CORFOPYM ofrece capacitación técnica y capacitación administrativa.</p>	<p>El concentrarse en las capacitaciones técnicas con más demanda y capacitaciones administrativas es una buena técnica de ahorro tanto de dinero como de tiempo.</p>
<p>¿Ha qué tipo de población están orientados los cursos impartidos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empleados privados. • Empresas públicas y privadas. • Emprendedores. 	<p>Implementar promociones para empresas privadas y públicas, emprendedores y el público en general es una buena forma de acoger a más participantes en los cursos, aparte de ser una buena técnica de marketing.</p>
<p>¿Cuál es el curso con más demanda en la empresa?</p>	<p>Los cursos con más demanda en CORFOPYM son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad industrial y salud ocupacional. • Capacitación técnica especializada como mantenimiento de calderas bombas, refrigeración. • Cursos de soldadura. 	<p>Las técnicas de geomarketing impulsaran a raíz de estadísticas actualizadas, implementar marketing en los cursos ya nombrados.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización industrial. • Sistemas eléctricos. 	
¿Cuál es la planificación que se hace para aquellos cursos con más demanda?	Se realiza programaciones frecuentes y capacitaciones semanales.	El realizar planificaciones semanales hacen que sea más eficiente la venta de cada curso.
¿En qué ciudad tiene más acogida los cursos?	<ul style="list-style-type: none"> • Quito. • Guayaquil. • Ambato. 	Para las ciudades con más demanda es necesario implementar más técnicas de negocio favorables y actuales como es el geomarketing.
¿Cuántos vendedores hay por ciudad?	Una vendedora: de dos a tres ciudades.	Se comprobó que es suficiente un vendedor para cada 3 ciudades.
¿Con qué frecuencia se cancela o posterga algún curso por falta de participantes?	Ningún curso se cancela, se postergan cada dos meses.	Se evidencia que los cursos tienen una buena acogida a nivel nacional por esta razón los cursos no se cancelan, en el caso de no tener suficientes participantes se postergan.
¿Con qué sistema cuenta la empresa actualmente para	Sistema de marketing digital.	El marketing digital a través de redes sociales ha impulsado de buena manera los cursos, por esa razón se desea

promocionar los cursos?		mejorar este mismo marketing implementando algo innovador a nivel mundial como es el geomarketing.
En dichas promociones ¿se usa redes sociales?	Si, se usa: <ul style="list-style-type: none"> • Facebook. • Instagram. • Email. • WhatsApp. 	Las promociones de cursos a través de redes sociales como Facebook es una buena técnica de venta digital y con una buena acogida para el público.
¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la empresa?	Con internet de alta velocidad, computadores de última tecnología y personal capacitado.	Los recursos que ofrece la empresa para impulsar dichos cursos son suficiente para poder impulsar estas ventas, con el apoyo de nueva tecnología es probable el aumento de participantes interesados.
¿Cuenta con un sistema informático para el registro de los participantes?	No tenemos, pero si tenemos base de datos.	La implementación de un sistema adecuado para la venta de cursos impulsara las ventas de la empresa, teniendo un orden adecuado en el registro de participantes.

<p>¿Considera necesario un sistema que cuente con el registro de participantes en tiempo real y que tenga estadísticas de los cursos que frecuentan más dichos participantes?</p>	<p>Si, es necesario un sistema que cuente con el registro de participantes en tiempo y estadísticas reales.</p>	<p>El impulsar las ventas con geomarketing es una manera de ponerse en vanguardia con las tecnologías usadas actualmente para la venta de este tipo de mercado.</p>
<p>Conclusión:</p> <p>A través de la entrevista realizada al gerente de la empresa CORFOPYM, se pudo evidenciar que es necesario desarrollar un sistema competente, para el registro de participantes en tiempo real que tenga estadísticas concretas para que por medio de estas se pueda invertir en más publicidad en los lugares que presenta más demanda de participantes en los cursos que ofrece la empresa ya mencionada.</p>		

Tabla 0.2. Resultados de la entrevista

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2. Resultados de la encuesta

Para el desarrollo del presente proyecto se realizó una entrevista al gerente y una encuesta para los cuatro vendedores de la empresa CORFOPYM. La confiabilidad y validez de las encuestas fueron validadas mediante el coeficiente alfa de Cronbach encuestadas a 4 personas de la presente empresa, el resultado para la encuesta dirigida al personal de ventas fue del 0,81 (**Tabla 0.3**).

Al aplicar la encuesta al grupo de vendedores, están fueron las respuestas de cada una de las preguntas.

Tabla 0.3. Coeficiente de alfa de Cronbach en la encuesta para los vendedores de la empresa CORFOPYM.

a	0,81
K (Número de ítems)	8
$\sum V_i$ (Varianza de cada ítem)	7,2
Vt (Varianza total)	25,21

Pregunta 1: ¿La empresa para la que usted trabaja cuenta con una planificación de cursos?

¿La empresa para la que usted trabaja cuenta con una planificación de cursos?
4 respuestas

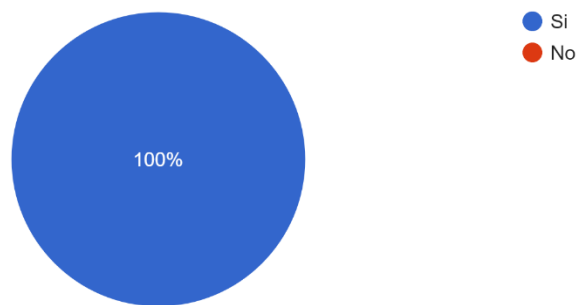


Figura 0.1. Encuesta, primera pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.1. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 1

De acuerdo con los resultados representados en la **Figura 0.1**, se observa que el 100% de los vendedores tiene una planificación de cursos. Se puede identificar que todos los vendedores tienen una buena planificación de cursos dependiendo del mismo.

Pregunta 2: ¿Existe un tiempo límite para la respuesta a la solicitud de información realizada por los interesados en los cursos?

¿Existe un tiempo límite para la respuesta a la solicitud de información realizada por los interesados en los cursos?

4 respuestas

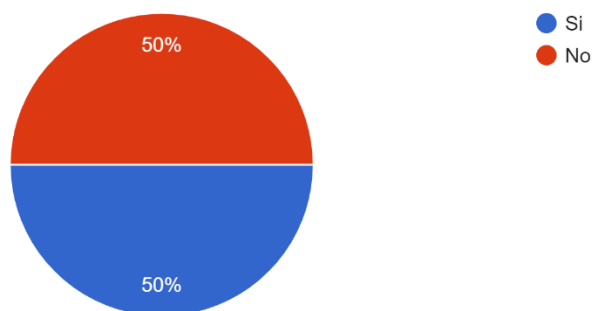


Figura 0.2. Encuesta, segunda pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.2. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 2

De acuerdo con los resultados representados en la **Figura 0.2**, se observa que el 50% de los vendedores tiene un límite de respuesta a la solicitud de información por parte de los participantes y el otro 50% no tiene límite de respuesta. Se puede identificar que la mitad de los vendedores se pone un límite de respuesta para agilizar su venta, la otra mitad de los vendedores tiene que empezar a agilizar su venta por participante.

Pregunta 3: ¿Cuántos cursos se venden por día?

¿Cuántos cursos se venden por día?

4 respuestas



Figura 0.3 Encuesta, tercera pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.3. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 3

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.3**, se observa que el 100% de los vendedores está de acuerdo que se venden de uno a tres cursos por día. Se puede identificar que un vendedor por ciudad vende al menos un curso al día.

Pregunta 4: ¿Cuántos participantes tienen por curso?

¿Cuántos participantes tienen por curso?

4 respuestas

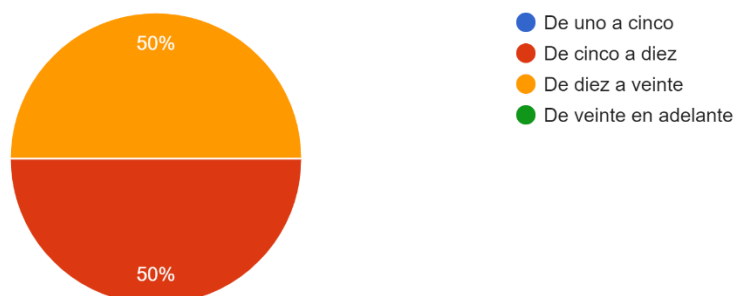


Figura 0.4 Encuesta cuarta pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.4. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 4

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.4**, se observa que el 50% de los vendedores tiene de cinco a diez participantes por curso y el otro 50% tiene de diez a veinte participantes por curso. Se puede identificar que cada vendedor por curso tiene al menos 10 participantes en cada curso.

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia se realiza la planificación de cursos?

¿Con que frecuencia se realiza la planificación de cursos?
4 respuestas

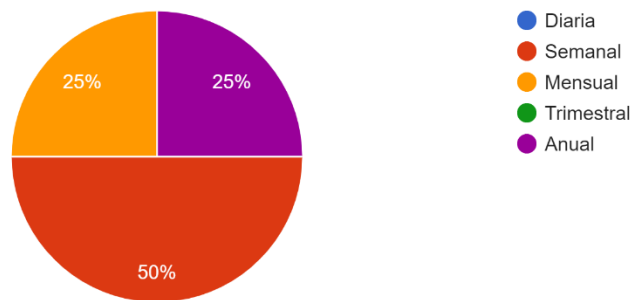


Figura 0.5 Encuesta, quinta pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.5. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 5

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.5**, se observa que el 25% de los vendedores tiene una planificación cada año, el otro 25% tiene una planificación mensual y el 50 % tiene una planificación semanal. Se puede identificar que los cursos con más demanda tienen una planificación semanal, al contrario de los cursos con poca acogida que con esos se tiene una planificación anual y mensual, lo que significa que a los cursos con menos demanda se les invierte menos, en marketing y tiempo.

Pregunta 6: ¿Cuál es el medio más efectivo para brindar información a los interesados?

¿Cual es medio más efectivo para brindar información a los interesados?

4 respuestas

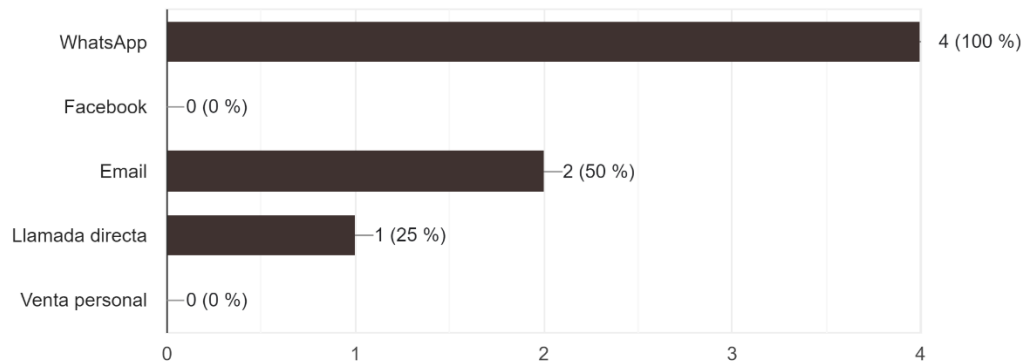


Figura 0.6 Encuesta, sexta pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.6. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 6

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.6**, se observa que el 100% de los vendedores usa WhatsApp para poder brindar información y vender los cursos, el 50% usa Email y un 25% usa llamada directa. Se puede identificar que la mayoría de los vendedores usa WhatsApp como medio para finalizar sus ventas.

Pregunta 7: ¿La empresa les brinda los recursos (Celular, saldo y computadora) necesarios para realizar las ventas?

¿La empresa les brinda los recursos necesarios para realizar las ventas?

4 respuestas

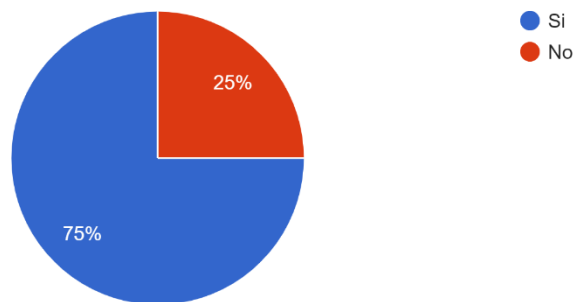


Figura 0.7 Encuesta, séptima pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.7. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 7

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.7**, se observa que el 75 % de los vendedores tiene los recursos necesarios para realizar sus ventas, el 25% de los vendedores carece de los recursos necesarios para esto. Se puede identificar que la mayoría de los vendedores tiene el acceso a un teléfono, saldo y computadora para realizar la venta de los cursos.

Pregunta 8: ¿Cuán frecuentes son los lanzamientos de nuevos cursos?

¿Cuan frecuentes son los lanzamientos de nuevos cursos?
4 respuestas

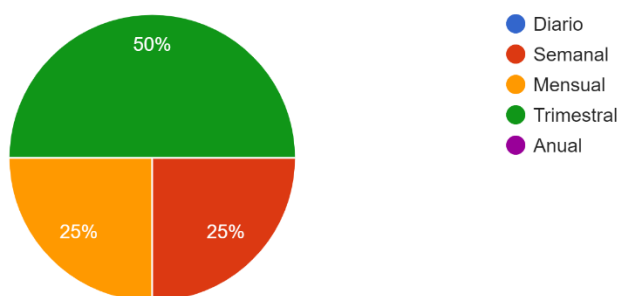


Figura 0.8 Encuesta, octava pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.8. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 8

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.8**, se observa que el 50% está de acuerdo en que se saca trimestralmente un curso nuevo, el 25% mensualmente y el otro 25% semanalmente. Se puede identificar que el lanzamiento de nuevos cursos se hace cada tres meses.

Pregunta 9: ¿Se aplica promociones en la venta de cursos?

¿Se aplica promociones en la venta de cursos?
4 respuestas

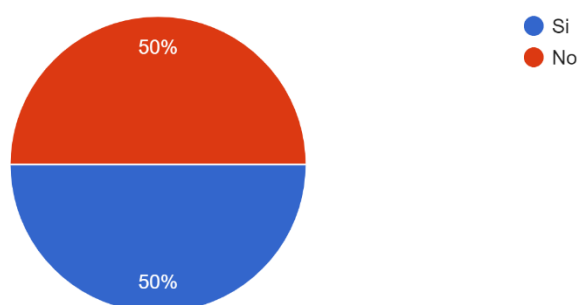


Figura 0.9 Encuesta, novena pregunta.

Elaborado por: La investigadora

2.2.3.2.9. Análisis e interpretación de resultados Pregunta 9

De acuerdo con el resultado respecto a la **Figura 0.9**, se observa que el 50% de vendedores aplica promociones en los cursos vendidos, el otro 50% no lo hace. Se puede identificar que cuando la empresa autoriza algún tipo de promoción los vendedores aplican estas promociones.

2.2.4. Procesamiento y análisis de datos

Conforme con los datos recopilados mediante las encuestas aplicadas, se pudo determinar que:

- La empresa brinda a los vendedores los recursos necesarios para poder llevar a cabo la venta de los cursos, lo que quiere decir que tienen un celular, plan y una computadora, el inconveniente con estas ventas es que toman tiempo y recursos de la empresa ya que se invierte en marketing y como ya se nombró en planes para cada celular de los vendedores.
- La mitad del equipo de los vendedores toma un tiempo límite por cada venta, por lo que se puede interpretar que la otra mitad no toma esto en cuenta, esto quiere decir que esta otra mitad gasta demasiado tiempo por cada venta, poner un límite de tiempo por cada venta, ahorrara un porcentaje de tiempo lo que se puede invertir en otra venta.
- Mediante la planificación de los cursos se pudo determinar cuántos cursos se venden por día y se pudo evidenciar que si se venden entre 1 a 3 cursos por día la empresa tiene una gran acogida entre las ciudades en las que se hace marketing para determinadas ventas, para el aumento de ventas en las ciudades ya determinadas se concluyó que es eficiente tener estadísticas actualizadas para brindar un mejor marketing en estas.
- Se evidencio que la red social más usada para llevar a cabo las ventas es WhatsApp por lo que impulsar el marketing en las ciudades con más demanda es un beneficio para la empresa porque se evidenciaría el alza de la demanda de los cursos.
- Se determinó que las promociones en los cursos impulsan a más ventas, por lo que si se realiza geomarketing se podrá impulsar promociones a determinados lugares porque las estadísticas ayudarán a evidenciar los sitios con más demanda y por lo tanto se podrá ahorrar para promociones.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de resultados

Después de haber obtenido la información mediante los instrumentos de recolección, se pudo determinar el proceso de venta que lleva la empresa CORFOPYM por parte de cada uno de los actores como se visualiza en la **Figura 0.1**, logrando de esta manera comprender como se realiza la venta de cada curso que realiza la empresa, se identifican algunas falencias en el proceso actual con el que cuentan, razón por la cual se ve la necesidad y utilidad de contar con un sistema web para el registro de participantes en tiempo real, con estadísticas actualizadas.

3.1.1. Descripción del diagrama de procesos

Para realizar el diagrama de procesos se utilizó el software Lucidchart, ya que cuenta con un amplio campo de elaboración de diagramas y ayuda a facilitar la visualización de estos, mediante el diagrama generado se puede realizar brevemente una descripción del proceso detallado de las ventas de la empresa CORFOPYM.

Medios: Dentro del proceso de control de ventas de la empresa se encuentran los vendedores y gerente, recursos materiales que viene a ser, las computadores, teléfonos y planes telefónicos a cargo de cara vendedor y recursos económicos que viene a ser lo que gasta la empresa en publicidad de cursos cada mes.

Actividades: Las actividades que lleva cada vendedor de la empresa CORFOPYM depende de la cantidad de acogida que tuvo el marketing empleado para la venta de cada curso. Después de tener interesados estos son repartidos para cada vendedor, los cuales facilitan la información necesaria para poder vender el producto, en este caso los cursos, una vez que el interesado se convence de tomar aquel curso, pasa a ser un participante el cual hace el pago y es transferido a la modalidad que haya escogido sea esta una capacitación o certificación.

Encargados: Vendedores, gerente.

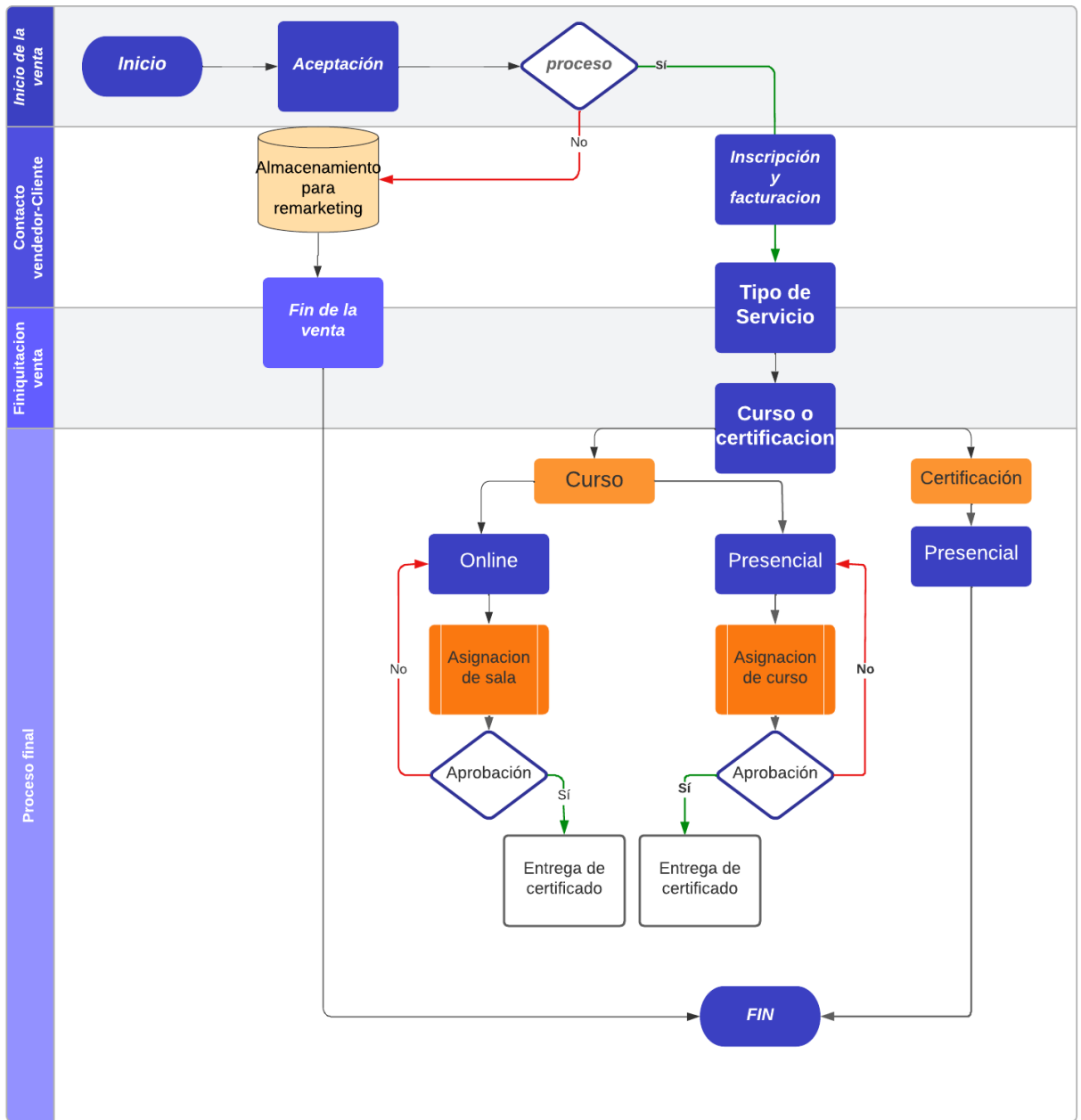


Figura 0.1 Diagrama de proceso de ventas de la empresa CORFOPYM

Elaborado por: La investigadora

3.1.2. Beneficios del Geomarketing a nivel empresarial

El geomarketing es una estrategia de marketing que ha cobrado una gran importancia en la última década. Las empresas se han dado cuenta de la importancia de capturar e interpretar datos. Esta innovadora estrategia de marketing les ha dado muy buenos resultados a las compañías y también es una gran oportunidad para las empresas locales ya que mejora su visibilidad frente a clientes potenciales [21].

Algunos de los beneficios son:

- Mayor presencia y reconocimiento de la empresa en Internet.
- Nuevas formas de promocionar a los clientes.
- Observar el comportamiento del consumidor.
- Hay mucha información sobre el mercado objetivo de una empresa.
- Capacidad para calcular el ROI (Retorno Sobre la Inversión) de la empresa.
- Cree enlaces a clientes que tienen presencia en línea.
- Las ventas aumentan ya que se dispone de una gran cantidad de información a través de esta tecnología para adaptarse a las necesidades y preferencias de los clientes.

3.1.3. Cálculo de ROI empresarial

El ROI es un indicador financiero que compara la rentabilidad o utilidad asociada a una inversión, es decir, es una herramienta para analizar el desempeño de una empresa desde una perspectiva financiera [22].

El cálculo del ROI se puede hacer en base a esta fórmula:

$$ROI = \frac{GANANCIA - INVERSIÓN}{INVERSIÓN}$$

Figura 0.2 Calculo ROI

Elaborado por: La investigadora

3.1.4. Herramientas de Geomarketing

3.1.4.1. ArcGIS

ArcGIS es el nombre de un grupo de productos de software en el campo de los sistemas de información geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI, reúne bajo el nombre genérico varias aplicaciones de ArcGIS para recopilar, editar, analizar, manipular, diseñar, publicar e imprimir información geográfica. Estas aplicaciones se incluyen en grupos temáticos como ArcGIS Server para publicación y administración web, o ArcGIS Mobile para recopilar y administrar información en el campo. [12]

Algunas herramientas de ArcGIS se dividen en:

- **Spatial Analyst:** Proporciona una amplia gama de recursos relacionados con el análisis de datos espaciales. Con esta herramienta, puede crear, consultar y analizar datos ráster; combinar varias capas de trama; aplicar funciones matemáticas, crear y recopilar nueva información a partir de datos existentes y más. El analizador espacial nos permite: derivar nueva información a partir de datos existentes; buscar sitios adecuados; realizar análisis de costo de viaje y distancia; determinar el mejor camino entre dos puntos; realizar análisis estadísticos e interpolación de valores de datos para un área de estudio en particular. [12]
- **Analizador 3D:** Según ESRI, la extensión ArcGIS 3D Analyst proporciona herramientas para crear, visualizar y analizar datos GIS en un contexto 3D; Por ejemplo, la función ArcScene le permite crear y animar entornos 3D. [12]
- **Analista de geoestadística:** Esta herramienta permite realizar análisis geoestadísticos que van desde el análisis exploratorio de los datos hasta su representación espacial. [12]
- **Analista de redes:** Este módulo le permite aplicar ArcGIS para trabajar con métodos de envío. Contiene aplicaciones como calcular rutas óptimas entre diferentes puntos, calcular tiempos de llegada, optimizar la ubicación de centros logísticos/oficinas de entrega, etc. [12]

3.1.4.2. QGIS

Es un sistema de información geográfica (SIG) de código abierto con licencia GNU - Licencia Pública General. Actualmente es el software líder en el mercado libre. QGIS es un proyecto oficial de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Se ejecuta en Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y admite una variedad de datos vectoriales, datos rasterizados y

formatos y características de bases de datos. Tiene una estabilidad y una velocidad de cálculo razonables. [13]

3.1.4.3. gvSIG

Se trata de software libre promovido originalmente por la Generalitat Valenciana, como parte de un proceso de transición a software libre de todos los sistemas informáticos de la organización.

gvSIG Desktop es el primer software desarrollado bajo el proyecto gvSIG, por lo que también se le conoce como gvSIG. [13]

3.1.4.4. Carto

CARTO (anteriormente CartoDB) es una plataforma de procesamiento en la nube que proporciona herramientas de mapeo GIS que se muestran en un navegador web. [13]

3.1.4.5. Leaflet

Es una biblioteca JavaScript de código abierto para crear aplicaciones de mapas web. Lanzado por primera vez en 2011, es compatible con la mayoría de las plataformas móviles y de escritorio y es compatible con HTML5 y CSS3. Sus usuarios incluyen FourSquare, Pinterest y Flickr. [23]

Leaflet permite a los desarrolladores sin experiencia en SIG mostrar mapas web en mosaico alojados en servidores públicos con superposiciones de mosaico opcionales. Puede cargar datos de entidades desde archivos GeoJSON, diseñarlos y crear capas interactivas, como marcadores que aparecen cuando hace clic en ellos. [24]

Se realizó la comparación de las siguientes herramientas con el fin de seleccionar la tecnología más adecuada para el proyecto en cuestión. Cada una de estas herramientas posee sus propias características, ventajas y enfoques, lo que impacta directamente en aspectos como el rendimiento, la flexibilidad y la seguridad de la aplicación final.

Tabla 0.1. Comparación de herramientas para Geomarketing.

Elaborada por: La investigadora

	QGIS	ARCGIS	LEAFLET JS
Costo	Gratuito, código abierto	Tiene una prueba gratuita, pero la licencia tiene costo	Biblioteca JavaScript de código abierto
Rendimiento	<p>Actualmente, ambas herramientas coexisten para realizar pruebas y generar informes de rendimiento. El primero es MS-Perfs, que le permite comparar el servidor QGIS con otros servidores de mapas como GeoServer o MapServer. Los informes se generan semanalmente. El otro es Graffiti, que le permite generar informes de rendimiento entre diferentes versiones de QGIS Server y/o opciones específicas del proyecto (efectos de representación en paralelo, opciones de</p>	<p>La Herramienta de evaluación del rendimiento (PAT, por sus siglas en inglés) de ArcGIS Pro es un conjunto de pruebas que evalúa la capacidad de un equipo para ejecutar flujos de trabajo clave de ArcGIS Pro.</p>	<p>La aceleración de hardware en dispositivos móviles lo hace sentir tan fluido como una aplicación nativa. Use las funciones de CSS3 para hacer que la panorámica y el zoom sean muy fluidos. La representación inteligente de polilíneas/polígonos con recorte dinámico y simplificación lo hace muy rápido. Sistema de diseño modular para descartar funciones innecesarias.</p>

	confiabilidad, etc.) [13].		
Seguridad	Después de ingresar la contraseña maestra, se abre una API para acceder a la configuración de autenticación en la base de datos de autenticación, similar a cómo funciona Firefox. Sin embargo, en la implementación original, no se definieron muros para prohibir el acceso a PyQGIS [13].	ArcGIS Enterprise utiliza un modelo de seguridad basado en la identidad. Todo el contenido, como capas, servicios, mapas y aplicaciones, está protegido en todos los grupos del portal de ArcGIS Enterprise. Estos grupos se crean en el portal.	Leaflet cuenta con La integridad de subrecursos (SRI) es una característica de seguridad que permite a los navegadores verificar que un archivo solicitado (por ejemplo, desde un CDN) se entregó sin manipulación accidental. Funciona proporcionando un hash criptográfico para que coincida con el archivo resultante.
Flexibilidad	Fácil y flexible de integrarse con diferentes aplicaciones. [13]	Las representaciones de clase de entidad brindan mayor flexibilidad y control sobre la simbología del mapa al almacenar símbolos de reglas de geodatabase complejas con datos del mapa.	Ventanas emergentes y controles de CSS3 puro para cambiar el estilo fácilmente. Marcadores basados en imágenes y HTML. Interfaz simple para personalizar capas y controles de mapas Proyección de mapa personalizado (no incluido EPSG:3857/4326/3395).

			Potentes herramientas de programación orientada a objetos para ampliar las clases existentes.
Portabilidad	Windows, Mac, Linux, debian/ubuntu [13].	ArcMap es compatible con una variedad de entornos locales y en la nube. Utilice los controladores Citrix y NVIDIA más recientes. Consulte los sitios web de Citrix y NVIDIA para obtener los controladores más recientes. Microsoft VDI con modelo de controlador de dispositivo de Windows (WDDM) 1.2.	Windows, Mac, Linux, Android, iOS.
Páginas dinámicas	Aplicación web con contenido dinámico. [13]	Páginas web dinámicas.	Páginas web dinámicas.
Documentación	Documentación extensa. [13]	Amplia documentación.	Amplia documentación.
Comunidad	No muy extensa [13].	Comunidad extensa.	No muy extensa.

Base de datos	PostgreSQL y PostgreSQL [13].	MySQL y GIS.	Compatible con cualquier base de datos.
----------------------	-------------------------------	--------------	---

Una vez analizada la **Tabla 0.1**, se ha determinado que la tecnología que mejor se acopla al proyecto es LeafletJs, debido a que tiene gran versatilidad para acoplarse con cualquier herramienta que necesite el sistema web con un costo muy bajo, fácil de aprender y muy intuitiva. Esta herramienta aparte de los beneficios ya mencionados es de código abierto con una sintaxis muy sencilla, una de las características de leaflet es que es seguro y rápido, tiene conexión a cualquier base de datos de manera segura y tiene suficiente documentación para poder desarrollar.

3.1.5. Herramientas para desarrollo web

3.1.5.1. Github

Es una plataforma que puede revisar, analizar y configurar aplicaciones web. La ventaja de esto es que los equipos pueden trabajar en el mismo proyecto. Esta herramienta de desarrollo web es un repositorio en línea gratuito que le permite administrar proyectos y controlar versiones de código. El control de versiones ayuda a los desarrolladores a administrar los cambios en el software a medida que evoluciona [25].

3.1.5.2. WordPress

Es un sistema de gestión de contenidos que se centra en la creación de cualquier tipo de página web. WordPress está desarrollado en PHP para entornos que ejecutan MySQL y Apache bajo licencia GPL y es software libre [26].

3.1.5.3. Bootstrap

Bootstrap es una herramienta de desarrollo web dedicada para desarrolladores web que trabajan con HTML, CSS y JavaScript. Le permite crear páginas web receptivas y compatibles con dispositivos móviles; es decir, además de la versión móvil, utilidades del sitio web para adaptarse a los dispositivos en los que se consultan. [27]

3.1.5.4. Angular JS

AngularJS (a menudo denominado Angular.js o AngularJS 1) es un marco JavaScript de código abierto mantenido por Google para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es mejorar las aplicaciones de navegador con la funcionalidad Model View Controller (MVC) para facilitar el desarrollo y las pruebas. [28]

3.1.5.5. Vue.js

Es otro framework de JavaScript de código abierto para el desarrollo de interfaces de usuario. Vue.js es conocido por su facilidad de integración en proyectos existentes y su enfoque en ser progresivo y adaptable.

3.1.5.6. React

Es una biblioteca de JavaScript de código abierto desarrollada por Facebook. React se enfoca en la construcción de interfaces de usuario interactivas y se basa en componentes reutilizables.

La comparación de las herramientas de desarrollo FrontEnd, como Angular, React y Vue, resulta imprescindible debido a la diversidad de opciones disponibles y a la importancia de seleccionar la tecnología más adecuada para el proyecto en cuestión. Cada una de estas herramientas posee sus propias características, ventajas y enfoques, lo que impacta directamente en aspectos como el rendimiento, la flexibilidad y la seguridad de la aplicación final. Al realizar una evaluación de cada framework, los equipos de desarrollo pueden identificar cuál se ajusta mejor a las necesidades del proyecto, teniendo en cuenta factores como la complejidad del sistema, la experiencia del equipo de desarrollo y la escalabilidad deseada. Además, la comparación también permite determinar qué tecnología se alinea más con las tendencias y las demandas del mercado, asegurando así una base sólida para el desarrollo de soluciones FrontEnd robustas y altamente funcionales.

2Tabla 0.2. Beneficios de Angular JS

Elaborada por: La investigadora

	AngularJS	Vue.js	React
Costo	AngularJS es una herramienta de	Vue.js es una biblioteca de código abierto, lo que	React es una biblioteca de código

	<p>código abierto y gratuita. No hay costos de licencia asociados con su uso, lo que lo hace una opción económica para el desarrollo de aplicaciones web.</p>	<p>significa que es totalmente gratuita para su uso. No hay costos de licencia asociados con el uso de Vue.js, lo que lo hace una opción atractiva para proyectos con presupuestos ajustados.</p>	<p>abierto desarrollada y mantenida por Facebook, lo que significa que es totalmente gratuita para su uso. No hay costos de licencia asociados con el uso de React, lo que lo hace una opción atractiva para proyectos con presupuestos ajustados.</p>
Rendimiento	<p>Comparado con las versiones más recientes de Angular (Angular 2+), AngularJS podría no ofrecer el mismo nivel de rendimiento debido a ciertas limitaciones en su arquitectura y la forma en que maneja la actualización del DOM. Sin embargo, el rendimiento también dependerá de cómo se</p>	<p>Vue.js está diseñado para ser liviano y rápido. Su arquitectura y enfoque en el uso de la representación virtual del DOM (Virtual DOM) le permiten ofrecer un rendimiento eficiente. La capacidad de Vue.js para realizar actualizaciones de forma reactiva y solo actualizar los componentes que han cambiado contribuye a su buen rendimiento.</p>	<p>React está diseñado para ser eficiente y ofrecer un buen rendimiento. Utiliza el concepto de Virtual DOM (Document Object Model) para minimizar las actualizaciones del DOM real y mejorar el rendimiento de las aplicaciones.</p>

	<p>implemente la aplicación y la eficiencia en la manipulación del DOM.</p>		
Flexibilidad	<p>AngularJS fue diseñado con un enfoque monolítico, lo que significa que tiene un conjunto bien definido de características y estructuras. Esto puede hacer que la flexibilidad sea más limitada en comparación con bibliotecas o frameworks más livianos y modulares. A diferencia de Angular 2+ que adopta un enfoque modular y mejora la flexibilidad, AngularJS tenía un alcance más amplio y estricto.</p>	<p>Vue.js es muy flexible en términos de cómo se puede integrar en proyectos existentes o utilizarse en nuevos proyectos. Puede adoptarse gradualmente en partes de una aplicación o utilizarse para desarrollar aplicaciones web de una sola página (SPA) desde cero. Además, su estructura modular permite a los desarrolladores utilizar solo las características que necesitan, lo que ayuda a reducir el tamaño del paquete final y a mantener una mayor flexibilidad.</p>	<p>React es altamente flexible y se puede utilizar en diversas configuraciones. Puede ser utilizado para construir aplicaciones web completas, incluidas aplicaciones de una sola página (SPA), aplicaciones móviles utilizando React Native, e incluso para la construcción de interfaces de usuario interactivas en proyectos más grandes que utilizan otras tecnologías de FrontEnd.</p>
Seguridad	<p>AngularJS proporciona características de</p>	<p>La seguridad en Vue.js depende en gran medida de cómo se implementa</p>	<p>En cuanto a la seguridad, React en sí mismo no se ocupa</p>

	<p>seguridad, como protección contra ataques de inyección, manejo de CSRF y sanitización de datos.</p>	<p>y de las buenas prácticas de desarrollo que se sigan. Como cualquier biblioteca o framework de FrontEnd, es importante seguir las prácticas recomendadas de seguridad, como validar y sanitizar datos, protegerse contra ataques de inyección y mantener actualizadas las dependencias y librerías utilizadas en el proyecto.</p>	<p>específicamente de aspectos de seguridad, ya que es principalmente una biblioteca de interfaz de usuario.</p>
--	--	--	--

La herramienta escogida para este proyecto fue Angular JS, debido a la compatibilidad que tiene con la herramienta de Geomarketing Leaflet JS y algunos beneficios que se describen en la **2Tabla 0.2** como es la seguridad y su flexibilidad.

3.1.6. Herramientas para bases de datos

3.1.6.1. Microsoft SQL Server

El gestor de bases de datos de Microsoft óptimo del mercado. Una de sus características más importantes es su demostración gratuita. Además de la integración de gráficos, beneficia a los usuarios al ahorrar tiempo [29].

3.1.6.2. PostgreSQL

Este es el software de base de datos ideal para cualquier negocio o empresa que necesite importar o exportar datos para sus operaciones diarias. PostgreSQL admite lenguajes de

programación como Python y JSON. Su comunidad de código abierto ha creado una amplia gama de complementos y funciones para aumentar la eficiencia del software [30].

3.1.6.3. Firebase

Firebase Realtime Database es una base de datos NoSQL alojada en la nube que le permite almacenar y sincronizar datos entre usuarios en tiempo real. Nuevo: Cloud Firestore le permite almacenar, sincronizar y buscar datos de aplicaciones en todo el mundo [31].

Se realizó la comparación de las siguientes herramientas con el fin de seleccionar la tecnología más adecuada para el proyecto en cuestión. Cada una de estas herramientas posee sus propias características, ventajas y enfoques, lo que impacta directamente en aspectos como el rendimiento, la flexibilidad y la seguridad de la aplicación final.

Tabla 0.3. Beneficios de Firebase BD

Elaborada por: La investigadora

	Firestore	Microsoft SQL Server	PostgreSQL
Costo	Plan gratuito.	Paga por la potencia de procesamiento y la inteligencia comercial para las aplicaciones críticas. Agregue BI(Business Intelligence) en función del autoservicio por usuario.	Código abierto, sin costo.
Rendimiento	1 GB de almacenamiento de datos, 20.000 escrituras por día, 50.000 lecturas por día y 20.000 eliminaciones por día.	El Panel de rendimiento lo ayuda a determinar rápidamente si su SQL Server o Azure SQL Database está experimentando cuellos de botella en el	El consumo de recursos de PostgreSQL DBMS fue del 64,57 %, SQL Server aumentó un 80,09 %, el tiempo de respuesta de PostgreSQL DBMS fue

		rendimiento. Si se detecta un cuello de botella, captura fácilmente datos de diagnóstico adicionales que pueden ser necesarios para solucionar el problema.	del 77,84 %, SQL Server alcanzó el 72,20 % y el número de pedidos por minuto en comparación con PostgreSQL DBMS fue del 12 %.
Flexibilidad	<p>Sincronización en tiempo real para datos JSON</p> <p>Firestore Realtime Database es una base de datos NoSQL alojada en la nube que te permite almacenar y sincronizar datos entre tus usuarios en tiempo real.</p> <p>Colabora fácilmente entre dispositivos</p> <p>La sincronización en tiempo real permite a los usuarios acceder fácilmente a sus datos desde cualquier dispositivo, web o móvil, y les ayuda a trabajar juntos.</p>	La optimización de las licencias en la nube, la capacidad de licenciar máquinas virtuales y la flexibilidad para mover máquinas virtuales de un servidor a otro, proveedor de alojamiento o nube, todo depende del sistema operativo que elija.	La flexibilidad de PostgreSQL viene no solo en características, extensibilidad y personalización, sino también en la instalación de software y hardware.
Seguridad	<p>Seguridad sólida basada en usuarios</p> <p>La base de datos en tiempo real se integra con la autenticación de</p>	Para proteger el entorno de SQL Server, los administradores usan Firewall para controlar las conexiones entrantes	La contraseña en sí es simétrica, por lo que cuanto más larga sea la contraseña, más segura será. El límite máximo

	<p>Firestore para brindar a los desarrolladores una autenticación simple e intuitiva. Puede utilizar nuestro modelo de seguridad declarativo para permitir el acceso en función de las identidades de los usuarios o patrones que coincidan con sus datos.</p>	<p>y salientes, ciertos números de puerto deben configurarse correctamente para las conexiones entrantes y salientes en el entorno de SQL Server; de lo contrario, SQL Server no podrá acceder a las aplicaciones cliente.</p>	<p>de almacenamiento de contraseñas en PostgreSQL es una columna de texto (231) bytes.</p>
--	--	--	--

La herramienta de base de datos escogida para el presente proyecto fue Firestore ya que tiene amplios beneficios como es la sincronización de datos entre usuarios en tiempo real, entre otros beneficios descritos en la **Tabla 0.3**, al igual que la seguridad, Firestore es una aplicación muy segura para el manejo de datos en tiempo real.

3.1.7. Metodología de desarrollo de software

Existen varias metodologías ágiles para el desarrollo de software, estas tienen un conjunto de técnicas que se aplican para el diseño de soluciones eficientes para el desarrollo de software informático mediante el uso de herramientas, fases y modelos para el desarrollo.

Para el presente proyecto se ha optado por utilizar una metodología para el desarrollo del sistema web, que permita optimizar las tareas de manera eficiente y así obtener un producto de calidad, mismo que cumpla con todos los requisitos establecidos. Para esto se desarrollará un cuadro comparativo de metodologías ágiles entre, Scrum, Extreme Programming (XP) y Kanban.

3.1.7.1. Metodología Scrum

Scrum es un enfoque flexible y ágil para la gestión del desarrollo de software con el objetivo principal de maximizar el retorno de la inversión (ROI) de una empresa. Se basa en crear

primero el mayor valor para el cliente y en los principios de prueba continua, adaptación, autogestión e innovación [32].

Utiliza el principio de "desarrollo iterativo e incremental" y cada iteración, definida como un mes, se denomina sprint. Cada sprint da como resultados pasos ejecutables que se presentan al cliente, y se requieren reuniones diarias de 15 minutos durante todo el desarrollo para garantizar una buena coordinación e integración [32].

La metodología Scrum se basa en:

- Desarrolle gradualmente los requisitos del proyecto en bloques de tiempo cortos y fijos. Priorizar lo que es más valioso para el cliente.
- Los dispositivos se sincronizan diariamente y se realizan los ajustes necesarios.
- Después de cada iteración (con un mes o menos entre iteraciones), el cliente ve los resultados reales logrados para que se puedan tomar las decisiones necesarias en función de lo observado.
- Otorgue los permisos necesarios al equipo para completar los requisitos. Establece un tiempo máximo para llegar a la meta.
- Grupos reducidos (de 3 a 9 personas por grupo) [32].

Principales características:

- Gestionar periódicamente las expectativas de los clientes, los resultados esperados, la flexibilidad y adaptabilidad, el retorno de la inversión, la mitigación de riesgos, la productividad y la calidad o los equipos proactivos.
- Utilizar equipos autogestionados.
- Se realiza una reunión diaria de Scrum, que es una reunión diaria de progreso de no más de 15 minutos para obtener retroalimentación sobre las tareas del equipo y los obstáculos que se presentan [33].

Roles de Scrum

Roles principales

Product Owner o propietario del producto: El propietario del producto se asegura de que el equipo Scrum funcione correctamente desde una perspectiva empresarial.

Scrum Máster (o Facilitador): Responsable de seguir las reglas del marco Scrum.

Desarrollador: Cada profesional que entrega el producto producido en cada sprint (llamado delta) [33].

Roles auxiliares

Stakeholders (Clientes, Proveedores, Vendedores, etc): Ellos son los que hacen posible el proyecto y que el proyecto les traerá beneficios pactados que justifiquen su desarrollo [33].

3.1.7.2. Exteme Programming (XP)

Es un enfoque para construir sistemas de alta calidad basado en una estrecha interacción con los clientes, pruebas constantes y ciclos cortos de desarrollo. La idea es "modernizar" la secuencia tradicional de desarrollo en cascada, es decir; analizar, diseñar, implementar y probar, entenderlo como un modelo burocrático y rígido a la luz de un mundo cambiante [34].

Valores de XP

Comunicación: para que los desarrolladores entiendan exactamente lo que necesitan los clientes y para que los propios clientes entiendan las capacidades, la estructura y los objetivos del sistema, Extreme Programming recomienda un diálogo directo y cara a cara entre las dos partes [34].

Simplicidad: para evitar desperdicios, reducir costos y tiempo, y hacer que el diseño y la funcionalidad sean lo más fáciles de usar posible, XP intenta priorizar lo que es absolutamente necesario para el proyecto [34].

Retroalimentación: la retroalimentación constante, temprana y a corto plazo sobre la práctica durante todo el proceso es esencial para garantizar una corrección más rápida y precisa [34].

Coraje: Estar abierto al cambio, afrontar el fracaso, aceptar feedback, sugerir mejoras y saber decir no cuando es necesario significa confiar en el proceso [34].

Respeto: El trabajo en equipo es uno de los requisitos previos para XP. Por esta razón, los miembros deben respetarse mutuamente, aceptar sugerencias, cooperar entre sí y valorar las buenas relaciones [34].

Funcionamiento de XP

Juego de planificación: al comienzo de la semana, el equipo se reúne con el cliente para enumerar las características prioritarias y aclarar las expectativas y necesidades del proyecto [35].

Clientes siempre disponibles: los clientes siempre están disponibles para responder preguntas, priorizar áreas y realizar cambios [35].

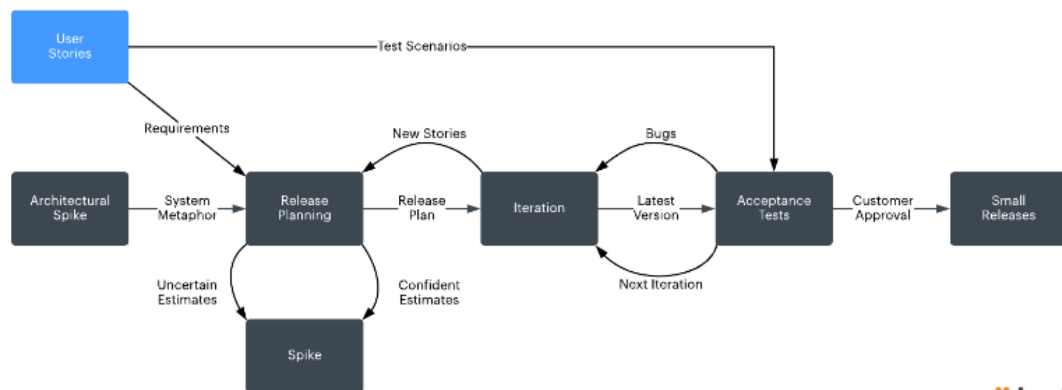
Lanzamientos pequeños o entregas cortas: los clientes reciben una versión pequeña del proyecto durante el fin de semana para que puedan probarlo y hacer sugerencias de mejoras [35].

Diseño simple: cuanto más simple sea el código, mejores resultados de búsqueda espera el cliente. La simplicidad debe centrarse en los resultados, es decir código que es fácil de desarrollar no es necesariamente la solución más fácil para el cliente [35].

Estandarización del código: en el desarrollo de software, el código debe estar estandarizado para que todos sigan las mismas reglas, de modo que el código parezca haber sido editado por la misma persona [35].

Refactorización: Este es el proceso de mejorar continuamente un proyecto, haciéndolo más claro y menos propenso a errores y procesos repetitivos [35].

Extreme Programming (XP) Methodology



Made in
Lucidchart

Figura 0.3 Metodología XP

Elaborado por: LucidCharts

3.1.7.3. Kanban

Es un enfoque visual para la gestión de proyectos que permite a los equipos visualizar su flujo de trabajo y su carga de trabajo. Los tableros Kanban muestran el trabajo del proyecto en tableros organizados en columnas. Tradicionalmente, cada columna representa una sesión de trabajo. La tarjeta Kanban más básica puede tener columnas de "trabajo pendiente", "trabajo en progreso" y "completado". Las tareas individuales (representadas por tarjetas visuales en la pizarra) progresan a través de diferentes columnas hasta que se completan [36].

Prácticas con la metodología Kanban

Ver trabajos

Una de las principales ventajas de Kanban es que puedes visualizar cómo se "mueve" el trabajo a través de las distintas etapas. La tarjeta Kanban de la tarea comienza su viaje en el lado izquierdo de su tablero y, mientras su equipo trabaja en ella, avanzará lentamente al siguiente paso hasta llegar a la columna "Terminado" [37].

Limitar el trabajo en curso

Como método flexible, Kanban se centra en el principio de entrega anticipada, lo que significa que las tareas se deben mover rápidamente de una columna a otra, en lugar de quedarse atrapadas en un estado incierto "en curso" (wip) [37].

Implementar una política de proceso clara

Debido a la velocidad a la que se mueven las tareas a través de Kanban, se debe asegurar de que el equipo haya establecido y comunicado claramente las convenciones [37].

Mejora colaborando, mejora experimentando

Kanban se basa en la mejora continua. Sin embargo, esto también significa que otros sistemas pueden funcionar bien con Kanban [37].

Reglas de Kanban



Figura 0.4 Reglas Kanban

Elaborado por: ResearchGate

	Scrum	XP	Kanban
Tamaño del proyecto	Pequeños, medianos y grandes.	Pequeños y medianos.	Pequeños y medianos.
Tamaño del equipo	Pequeño.	Pequeño.	Pequeño.
Framework	Gestión por medio de procesos iterativos-incrementales.	Adaptables, flexibles, dinámicos y funcionales.	Marco de trabajo.
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad. • Capacidad planificada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente. • Programadores. • Entrenador. • Rastreador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ciclo. • Rendimiento. • Trabajo en curso.
Complejidad	Alta.	Baja.	Media.
Principios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empirismo. 2. Transparencia. 3. Inspección. 4. Adaptación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación. 2. Simplicidad. 3. Feedback. 4. Coraje. 5. Respeto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empieza con lo que haces ahora. 2. Acepta perseguir un cambio evolutivo. 3. Fomentar los actos de liderazgo a todos los niveles. 4. Centrarse en las necesidades del cliente. 5. Gestionar el trabajo. 6. Revisar periódicamente la red de servicios.
Riesgos	Alta.	Baja.	Media.

Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Propietario del producto (“Product Owner”). • Scrum Máster. • Equipo de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coach. • Big Boss. • Cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestor de prestación de servicios. • Gestor de Solicitudes de Servicio. (no se requieren roles predefinidos).
Iteraciones	Plazo fijo.	Plazo variable.	Plazo variable.
Implementación	Proyectos muy complejos.	Proyectos de baja envergadura.	Proyectos de baja envergadura.
Pruebas	Verificación y adaptabilidad aplicando demostración y retrospectiva.	Implementación y pruebas de aceptación, protección contra fallos.	Implementación lenta con el fin de que el proyecto esté listo y exento de errores a la primera, previo a pruebas.

Tabla 0.4. Comparación de metodologías

Elaborado por: La investigadora

De acuerdo con el análisis realizado en la **Tabla 0.4** de la comparación entre las metodologías ágiles, se llegó a la conclusión que XP se adapta a las necesidades para el desarrollo del proyecto, debido a que la metodología ya nombrada está orientada a proyectos y grupos de trabajo pequeñas, además permite el contacto directo con el cliente, lo que facilita la comunicación en el caso de que exista cambios posteriores en cualquier fase del proyecto, proporcionando desarrollo incremental.

3.2. Desarrollo de la propuesta

El proyecto será desarrollado bajo la metodología XP misma que ayudará a optimizar el proceso de entrega de las funcionalidades del sistema web.

3.2.1. Fase de planificación

Después de definir la metodología XP se puede denotar que la primera fase de la metodología ya nombrada es las historias de usuario, misma que ayudará a definir las funcionalidades del sistema para generar el plan de iteraciones.

3.2.1.1. Levantamiento de la información

A través de la información obtenida por medio de encuesta y entrevistas realizadas al personal de la empresa CORFOPYM, se ha levantado los requerimientos permitiendo realizar un análisis de los procesos que necesitan ser automatizados en la aplicación web, de esta manera evitarán llevar el control manual de ventas en la empresa.

3.2.1.2. Arquitectura de la aplicación

Para el desarrollo de la aplicación web se aplicó la arquitectura cliente - servidor, donde el cliente o usuario accede al frontend desarrollado con Angular, realiza peticiones al servidor Firebase, el cual está implementado como BAAS (Backend As A Service) y se envía la información hacia una base de datos en la nube alojada en la plataforma Firebase, toda la data que se envía hacia el servidor y que se recibe de la misma es tratada como JSON y serializada en el frontend para la visualización correcta del usuario.

3.2.1.3. Roles asignados al proyecto

Para desarrollar el proyecto se han asignado los siguientes roles:

Nombre	Rol	Función
Natasha Villacis.	Programadora.	Encargada de realizar el análisis, desarrollo, codificación y pruebas.
Tutor empresarial de CORFOPYM (Edwin Caiza).	Administrador y Tester.	Aprobar y realizar pruebas del avance en el aplicativo.

Ing. Dennis Chicaiza.	Entrenador (Coach) y Tester.	Verifica avances del proyecto, controla y realiza pruebas del aplicativo.
-----------------------	------------------------------	---

Tabla 0.5. Roles asignados al proyecto

Elaborado por: La investigadora

3.2.1.4. Historia de usuarios

Las historias de usuario es una representación de un requisito escrito utilizando un lenguaje común, esto ayuda a entender de manera clara los requerimientos de las funcionalidades que el cliente necesita implantar en el sistema web, un ejemplo de historias de usuarios es:

Historia de usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de la historia:	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

Tabla 0.6. Ejemplo de historia de usuario

Elaborado por: La investigadora

Esta es una breve descripción de cada iteración de la tabla:

- **Número:** Es un valor numérico por historial de usuario.
- **Usuarios:** Persona responsable de definir los requisitos para las historias de usuario.
- **Título de la historia:** Ese es el nombre de la historia.
- **Prioridades comerciales:** Es un cuantificador utilizado para asignar necesidades en los negocios pueden ser altos, medios o bajos.
- **Riesgo de desarrollo:** Este es un cuantificador basado en efectos. Desarrollo al fallo: alto, medio, bajo.
- **Iteraciones asignadas:** la iteración asignada a la historia.

- Puntos estimados: Hora de finalización del historial en días, día completo y aproximados al inmediato superior.
- Programador responsable: La persona responsable de desarrollar.
- Describir: Detalles sobre qué hacer en el historial de usuario.
- Observaciones: Los detalles que hacen realidad la historia.

Para el presente proyecto se necesitan las siguientes historias de usuarios:

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Vendedor
Nombre de la historia: Registro de clientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El cliente tiene la opción de inscribirse al curso de su elección, esta inscripción cuenta con una encuesta que es llenada por aquel participante en la que se piden datos personales con el fin de obtener la información necesaria del cliente.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.7. Registro de clientes

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Vendedor, Administrador
Nombre de la historia: Inicio de sesión	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: Los vendedores y administrador deberán obligatoriamente iniciar sesión para acceder a las funcionalidades del sistema web y visualizar el registro de sus participantes.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.8. Inicio de sesión

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Comprador
Nombre de la historia: Menú de cursos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El posible participante tiene la opción de ver los cursos disponibles que promociona la empresa con el fin de registrarse a uno posteriormente.	
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.9. Menú de cursos

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Comprador
Nombre de la historia: Información curso	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El posible participante tiene la opción de informarse de que se trata el curso después de dar clic en cualquiera de ellos, con el fin de tener una idea clara de los objetivos del curso que desee tomar.	
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.10. Información de curso

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 5	Usuario: Comprador
Nombre de la historia: Inscripciones	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El posible participante después de informarse de que se trata el curso, tiene la opción de matricularse en el mismo. En esta opción el participante tiene que colocar su información y lo requerido por el vendedor.	
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.11. Inscripciones

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Comprador
Nombre de la historia: Encuesta	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El participante tiene que llenar obligatoriamente una encuesta en la que conste sus datos personales si quiere ser parte del curso, posteriormente se completa esa información con el resto de los requerimientos del curso.	
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.12. Encuesta

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Vendedor
Nombre de la historia: Mapa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: Una vez iniciada la sesión el vendedor observará como primera opción el mapa y los puntos de referencia donde se localizan puntos de mayor venta, en el caso de ser más de tres ventas el color del puntero en el mapa cambiara para referenciar el lugar donde se realizó estas ventas.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.13. Mapa

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Vendedor
Nombre de la historia: Dashboard	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El vendedor tendrá la posibilidad de ver las estadísticas de la venta de los cursos en tiempo real mediante gráficas representadas en el dashboard de la página web, aquí el vendedor tendrá un filtro el cual indicará el gráfico de ventas por ciudad y por cursos.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.14. Dashboard

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Vendedor
Nombre de la historia: Usuario/clientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 9
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El vendedor tendrá la opción de filtrar a sus participantes por ciudad, también puede buscar a los mismos con su nombre, apellido o número de celular en el caso de querer modificar su información. También podrá filtrar a sus participantes mediante el estado “Pagados” o “Pendientes”.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.15. Usuario

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 10	Usuario: Vendedor
Nombre de la historia: Modificar usuario/modificar cliente	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 10
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El vendedor tiene la opción de modificar los datos del usuario y aumentar o quitar documentación dependiendo de los requisitos del curso.	
Observaciones: Los vendedores deben pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.16. Modificar usuario

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 11	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Crear, modificar y eliminar cursos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 11
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El Administrador después de iniciar sesión tiene la opción de modificar los cursos acordes a lo que se requiera.	
Observaciones: El administrador debe pertenecer a la empresa CORFOPYM	

Tabla 0.17. Crear, modificar y eliminar cursos

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Crear y eliminar vendedores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 12
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El Administrador después de iniciar sesión tiene la opción de crear y eliminar a vendedores siendo el caso.	
Observaciones: El administrador debe pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.18. Crear y eliminar vendedores

Elaborado por: La investigadora

Historia de usuario	
Número: 13	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Ventas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 12
Programador responsable: Natasha Villacis	
Descripción: El Administrador después de iniciar sesión tiene la opción de ver las ventas que se realizaron por vendedor y por ciudad, además el administrador puede filtrar las ventas por “Pagados” y “Pendientes”, dependiendo de lo que haya definido cada vendedor en su interfaz. También puede colocar el valor de la comisión de cada vendedor dependiendo de las ventas de este.	
Observaciones: El administrador debe pertenecer a la empresa CORFOPYM.	

Tabla 0.19. Ventas

Elaborado por: La investigadora

3.2.1.5. Estimación de historias de usuario

Una vez elaboradas las historias de usuario se procede a determinar el tiempo estimado para el cumplimiento de las actividades y requerimientos obtenidos.

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO	
		Horas	Días
1	Registro de clientes	3	1
2	Inicio de sesión	2	1
3	Menú de cursos	6	2
4	Información de cursos	4	2
5	Inscripciones	3	1
6	Encuesta	4	1
7	Mapa	9	4
8	Dashboard	9	3
9	Usuario	4	2
10	Modificar usuario	3	1
11	Crear, modificar y eliminar cursos	6	2
12	Crear y eliminar vendedores	6	2
13	Ventas	6	2
Tiempo total estimado			24

Tabla 0.20. Estimación de historias de usuario

Elaborado por: La investigadora

3.2.1.6. Plan de entregas

Una vez estimado el tiempo de las historias de usuario, se procede a elaborar el cronograma dentro del cual se establecen el plan de entregas del proyecto con sus iteraciones.

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO		ITERACIONES			
		Horas	Días	1	2	3	4
1	Registro de clientes	3	1	X			
2	Inicio de sesión	2	1	X			
3	Menú de cursos	6	2	X			
4	Información de cursos	4	2		X		
5	Inscripciones	3	1		X		
6	Encuesta	4	1		X		
7	Mapa	9	4			X	
8	Dashboard	9	3			X	
9	Usuario	4	2			X	
10	Modificar usuario	3	1			X	
11	Crear, modificar y eliminar cursos	6	2				X
12	Crear y eliminar vendedores	6	2				X
13	Ventas	6	2				X
Tiempo total estimado			24				

Tabla 0.21. Plan de entregas

Elaborado por: La investigadora

3.2.1.7. Plan de iteraciones

Una vez asignadas las historias de usuario a cada iteración, se procede al desarrollo de un plan de iteraciones para el cumplimiento de los requerimientos funcionales del sistema.

- **Iteración 1**

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
1	Registro de clientes	Alta	Alta
2	Inicio de sesión	Media	Media
3	Menú de cursos	Alta	Media

Tabla 0.22. Historias de usuario de la iteración 1

Elaborado por: La investigadora

1. Registro de clientes

El vendedor en este caso puede registrar a sus respectivos participantes con sus datos personales y modificarlos siendo en el caso.

Código de la historia: 1	Responsable: Natasha Villacis
Actividades:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz del registro de clientes. • Ingreso de la información en la base. 	

Tabla 0.23. Actividades de la historia de usuario Nro. 1

Elaborado por: La investigadora

2. Inicio sesión

Los usuarios como Administrador y vendedor necesariamente tienen que iniciar sesión para poder tener acceso a todas las funcionalidades del sistema web, dependiendo el cargo que desempeña.

Código de la historia: 2	Responsable: Natasha Villacis
Actividades:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de Login del sistema. • Consulta a la base de datos los usuarios registrados. 	

Tabla 0.24. Actividades de la historia de usuario Nro. 2

Elaborado por: La investigadora

3. Menú de cursos

Los clientes tendrán la posibilidad de ver los cursos disponibles en la página principal del sistema web con el fin de informarle que cursos están disponibles en la empresa.

Código de la historia: 3	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz de menú para clientes de los cursos disponibles.• Ingreso de información a la base.• Consulta a la base de datos de los cursos disponibles.	

Tabla 0.25. Actividades de la historia de usuario Nro. 3

Elaborado por: La investigadora

- **Iteración 2**

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
4	Información de cursos	Media	Media
5	Inscripciones	Alta	Alta
6	Encuesta	Alta	Alta

Tabla 0.26. Historias de usuario de la iteración 2

Elaborado por: La investigadora

4. Información de cursos

Los participantes pueden visualizar los objetivos del curso, de que se trata y los temas que se tratan en el mismo para que tengan una idea clara del curso que necesitan.

Código de la historia: 4	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz para la visualización de la información de los cursos.• Opción de inscripción.• Ingreso de información a la base.• Consulta a la base de datos.	

Tabla 0.27. Actividades de la historia de usuario Nro. 4

Elaborado por: La investigadora

5. Inscripciones

El cliente tiene la opción de inscribirse al curso que desee.

Código de la historia: 5	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz de inscripciones.• Ingreso de información a la base.	

Tabla 0.28. Actividades de la historia de usuario Nro. 5

Elaborado por: La investigadora

6. Encuesta

Los participantes tienen que llenar una encuesta de forma obligatoria para poder acceder al curso que desee, en dicha encuesta constara su información.

Código de la historia: 6	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la encuesta para participantes.• Ingreso de información a la base.	

Tabla 0.29. Actividades de la historia de usuario Nro. 6

Elaborado por: La investigadora

- **Iteración 3**

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
7	Mapa	Alta	Alta
8	Dashboard	Alta	Alta
9	Usuario	Alta	Alta
10	Modificar usuario	Alta	Media

Tabla 0.30. Historias de usuario de la iteración 3

Elaborado por: La investigadora

7. Mapa

Los vendedores tienen el acceso a un mapa donde indique los puntos con más demanda de cursos.

Código de la historia: 7	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz del mapa usando la herramienta leaflet.• Indicar puntos de referencia.	

Tabla 0.31. Actividades de la historia de usuario Nro. 7

Elaborado por: La investigadora

8. Dashboard

Los vendedores tienen el acceso a un Dashboard que se pretende tiene que actualizarse en tiempo real, para saber una estadística fiable de los cursos y lugares donde más se venden a nivel nacional.

Código de la historia: 8	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz del dashboard con graficas.• Ingreso de la información a la base.	

Tabla 0.32. Actividades de la historia de usuario Nro. 8

Elaborado por: La investigadora

9. Usuario

Los vendedores tienen la opción de ver a sus respectivos usuarios/clientes por curso.

Código de la historia: 9	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz de usuario/cliente.• Ingreso de la información a la base.	

Tabla 0.33. Actividades de la historia de usuario Nro. 9

Elaborado por: La investigadora

10. Modificar usuario

Los vendedores tienen la opción de modificar los usuarios/clientes si es necesario, aumentar o corregir su información dependiendo los requerimientos del curso.

Código de la historia: 10	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz modificar un usuario/cliente.• Ingreso de la información a la base.	

Tabla 0.34. Actividades de la historia de usuario Nro. 10

Elaborado por: La investigadora

- **Iteración 4**

CÓDIGO	HISTORIAS DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO
11	Crear, modificar y eliminar cursos.	Alta.	Alta.
12	Crear y eliminar vendedores.	Alta.	Alta.
13	Ventas.	Alta.	Alta.

Tabla 0.35. Historias de usuario de la iteración 4

Elaborado por: La investigadora

11. Crear, modificar y eliminar cursos

El administrador tiene la opción de crear, modificar y eliminar cursos dependiendo de la necesidad de la empresa.

Código de la historia: 11	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño del usuario administrador.• Modificar el inicio de sesión.• Cerrar sesión.	

Tabla 0.36. Actividades de la historia de usuario Nro. 11

Elaborado por: La investigadora

12. Crear y eliminar vendedores

El administrador tiene la opción de crear y eliminar a los vendedores según sea el caso.

Código de la historia: 12	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz de modificación de vendedores desde el administrador.• Cerrar sesión.	

Tabla 0.37. Actividades de la historia de usuario Nro. 12

Elaborado por: La investigadora

13. Ventas

El Administrador tiene la opción de ver las ventas que se realizaron por vendedor y por ciudad, además el administrador puede filtrar las ventas por “Pagados” y “Pendientes”, dependiendo de lo que haya definido cada vendedor en su interfaz. También puede colocar el valor de la comisión de cada vendedor dependiendo de las ventas de este.

Código de la historia: 13	Responsable: Natasha Villacis
Actividades: <ul style="list-style-type: none">• Diseño de la interfaz del control de ventas desde el administrador.• Cerrar sesión.	

Tabla 0.38. Actividades de la historia de usuario Nro. 13

Elaborado por: La investigadora

3.2.2. Fase de diseño

En esta fase se define el diseño estructural, diseño de la base de datos y el diseño y creación del sistema web.

3.2.2.1. Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) son usadas para el diseño orientado a objetos, para el proyecto se diseñó una tarjeta CRC por cada historia de usuario.

Registro de clientes	
Responsabilidades	Colaboradores
Formulario de registro	Vista formulario registro.
Validar información	Capa de acceso de datos.
Observaciones: Para el registro de clientes, el usuario en este caso el vendedor necesita registrarse en el sistema.	

Tabla 0.39. Tarjeta CRC registro de clientes

Elaborado por: La investigadora

Inicio de sesión	
Responsabilidades	Colaboradores
Formulario Log In.	Vista Log In.
Validar usuario y contraseña.	Capa de acceso de datos.
Observaciones: Los vendedores tiene que estar previamente registrados por el administrador para tener acceso al sistema.	

Tabla 0.40. Tarjeta CRC Inicio de sesión

Elaborado por: la investigadora

Menú de cursos	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar los cursos que ofrece la empresa.	Vista inicio. Capa de acceso de datos.
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.41. Tarjeta CRC menú de cursos

Elaborador por: La investigadora

Información de cursos	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar información de cada curso con sus objetivos.	Vista de cursos. Capa de acceso de datos.
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.42. Tarjeta CRC Información de cursos

Elaborador por: La investigadora

Inscripciones	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar botón de inscripciones por curso	Vista de curso. Capa de acceso de datos.
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.43. Tarjeta CRC inscripciones

Elaborado por: La investigadora

Encuesta	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar encuesta dependiendo el curso, la encuesta se divide en curso y capacitación.	Vista de encuesta. Capa de acceso de datos.
Observaciones: Los clientes tienen que llenar una encuesta previa a su participación en el curso.	

Tabla 0.44. Tarjeta CRC encuesta

Elaborado por: La investigadora

Mapa	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de mapa. Mostrar puntos de referencia.	Vista de mapa. Capa de acceso de datos.
Observaciones: Los vendedores para tener acceso al mapa tienen que estar previamente registrados.	

Tabla 0.45. Tarjeta CRC mapa

Elaborado por: La investigadora

Dashboard	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz dashboard. Mostrar mapa. Mostrar estadísticas en tiempo real.	Vista dashboard. Capa de acceso de datos.
Observaciones: El dashboard debe tener la información actualizada en tiempo real.	

Tabla 0.46. Tarjeta CRC dashboard

Elaborado por: La investigadora

Usuario/Cliente	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de usuario. Mostrar información de usuario	Vista usuario. Capa de acceso de datos.
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.47. Tarjeta CRC usuario

Elaborado por: La investigadora

Modificar usuario	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de usuario. Mostrar información de usuario. Mostrar botón modificar usuario	Vista usuario. Capa de acceso de datos.
Observaciones: N/A.	

Tabla 0.48. Tarjeta CRC modificar usuario

Elaborado por: La investigadora

Administrador	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de cursos. Crear, modificar y eliminar cursos.	Vista inicio Vista de cursos. Vista de información de cursos. Capa de acceso de datos.
Observaciones: El administrador tiene que iniciar sesión previamente al acceso de estos cambios.	

Tabla 0.49. Tarjeta CRC Administrador

Elaborado por: La investigadora

Administrador	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de vendedores. Crear y eliminar vendedores.	Vista vendedores. Vista de información de vendedores. Capa de acceso de datos.
Observaciones: El administrador tiene que iniciar sesión previamente al acceso de estos cambios.	

Tabla 0.50. Tarjeta CRC Administrador

Elaborado por: La investigadora

Administrador	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar interfaz de vendedores. Modulo ventas.	Vista ventas por vendedor. Vista valor de ventas. Capa de acceso de datos.
Observaciones: El administrador tiene que iniciar sesión previamente al acceso de estos cambios.	

Tabla 0.51. Tarjeta CRC Administrador

Elaborado por: La investigadora

3.2.2.2. Diseño de la estructura del sistema

La estructura que se empleó para el desarrollo de esta aplicación es Angular para el front-end, por otro lado, la otra plataforma usada es firebase, este en conjunto con angular tienen la ventaja de poder tener una comunicación directa sin necesidad de un back-end o alguna otra tecnología intermediaria y la plataforma que ayudará con el mapa será leaflet.

3.2.2.3. Diseño de la base de datos

La base de datos que se utiliza es Firebase que trabaja mediante Firestore Database, Firebase es una plataforma de Google, esta es una base de datos NoSQL por lo que no muestra un modelo relacional en sí, a su vez trabaja mediante Colecciones y Documentos.

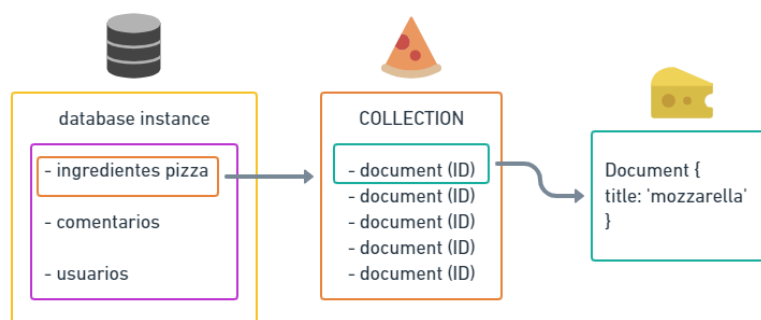


Figura 0.5. Base de datos Firebase

Fuente: AContracorrienTech

El presente proyecto cuenta con 6 tablas principales.



Figura 0.6. Modelo de la tabla (colección)

Elaborado por: La investigadora

Campos de las tablas:

Categorías: la tabla categorías cuenta con los campos ID y nombre.

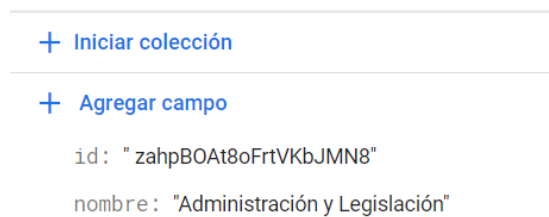


Figura 0.7. Campos de la tabla *Categorías*

Elaborado por: La investigadora

Ciudad: la tabla ciudad cuenta con los campos de, ID, Nombre y Provincia.



Figura 0.8. Capos de la tabla Ciudad

Elaborado por: La investigadora

Cliente: la tabla ciudad tiene los campos de, Nombre, Apellido, correo, ID, idCiudad en esta tabla existe una relación con la tabla Ciudad.

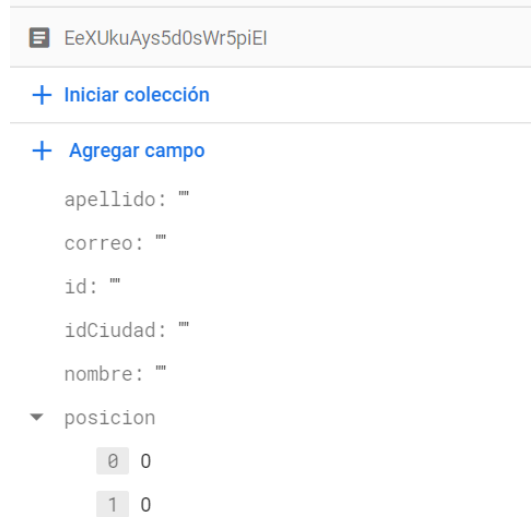


Figura 0.9. Campos de la tabla cliente

Elaborado por: La investigadora

Cliente-Vendedor: es una tabla intermedia entre el cliente y el vendedor donde las dos tablas tienen una relación directa.



Figura 0.10. Campos de la tabla Cliente-Vendedor

Elaborado por: La investigadora

Cursos: la tabla cursos tiene los siguientes campos, Certificación, duración, estado, fecha, horario, id, Cedula(imgURL), modalidad, nombre, precio. Mediante esta tabla el comprador tiene la posibilidad de informarse sobre el curso.

```
dvEHqLqSLoUx6r8bZ0bH
+ Iniciar colección
+ Agregar campo
certif: ""
duracion: ""
estado: ""
fecha: 3 de diciembre de 2022, 16:32:43 UTC-5
horario: ""
id: ""
imgUrl: ""
modalidad: ""
nombre: ""
precio: ""
```

Figura 0.11. Campos de la tabla cursos

Elaborador por: La investigadora

Usuario/Administrador: los campos de la tabla usuario son, correo, Id y rol.

```
8dEhIAzTeO6gfmYWWrWT
+ Iniciar colección
+ Agregar campo
correo: ""
id: ""
rol: "admin"
```

Figura 0.12. Campos de la tabla usuario/administrador

Elaborado por: La investigadora

Vendedor: los campos de la tabla vendedor son, nombre, apellido, id, idCiudad, numero.



Figura 0.13. Campos de la tabla vendedor

Elaborado por: La investigadora

3.2.2.4. Diseño de iteraciones

Las interfaces diseñadas están acordes con las necesidades presentadas en la empresa CORFOPYM y su regla de negocios, estas mantienen un diseño amigable y fácil de manejar.

3.2.2.4.1. Iteración 1

- **Registro de clientes.** - El vendedor en este caso puede editar la información de sus respectivos participantes con sus datos personales y modificarlos siendo en el caso.

El formulario de inscripción al curso está diseñado con un título 'Inscribirse al curso' y un botón de cierre 'X' en la esquina superior derecha. El curso seleccionado es 'ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL CON PLC LOGO'. El formulario contiene los siguientes campos de entrada:

- Cédula
- Nombre
- Apellido
- Email
- Telefono
- Ciudad de residencia (lista desplegable con 'Seleccionar...' y flecha hacia abajo)
- Dirección

En la parte inferior del formulario hay un botón verde con el texto 'Finalizar'.

Figura 0.14. Diseño del Registro del cliente

Elaborado por: La investigadora

- **Inicio de sesión.** - Los usuarios como Administrador y vendedor necesariamente tienen que iniciar sesión para poder tener acceso a todas las funcionalidades del sistema web, dependiendo el cargo que desempeña.



Figura 0.15. Diseño de inicio de sesión

Elaborado por: La investigadora

- **Menú de cursos.** - Los clientes tendrán la posibilidad de ver los cursos disponibles en la página principal del sistema web con el fin de informarle que cursos están disponibles en la empresa.



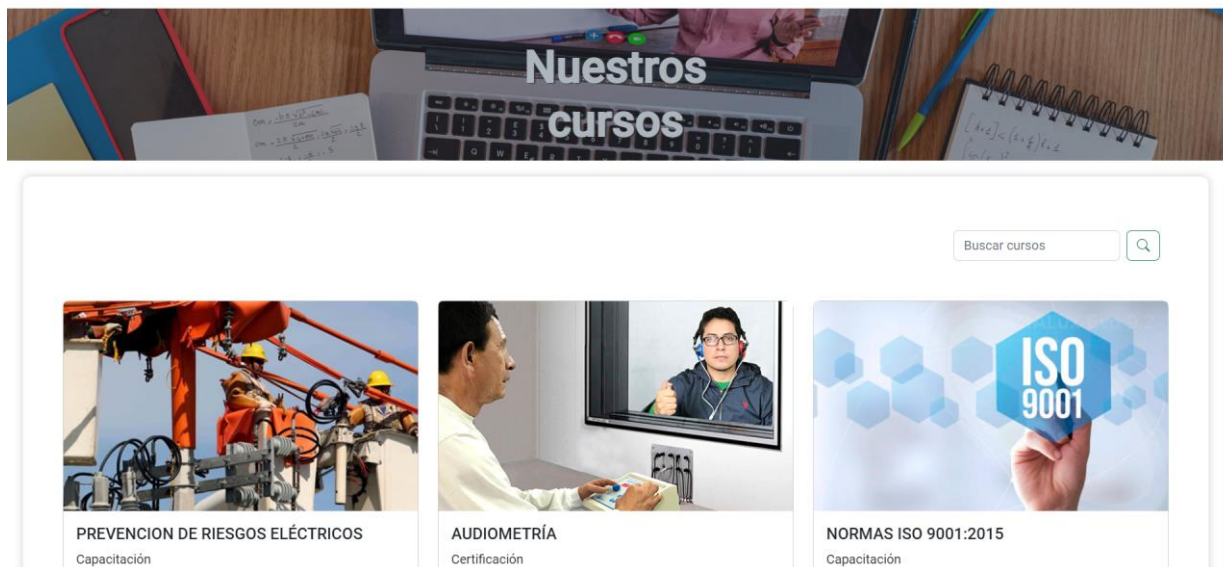


Figura 0.16. Diseño de menú de cursos

Elaborado por: La investigadora

3.2.2.4.2. Iteración 2

- **Información de cursos.** - Los participantes pueden visualizar los objetivos del curso, de que se trata y los temas que se tratan en el mismo para que tengan una idea clara del curso que necesitan.



Figura 0.17. Diseño de información de cursos

Elaborado por: La investigadora

- **Inscripciones.** - El cliente tiene la opción de inscribirse al curso que desee.

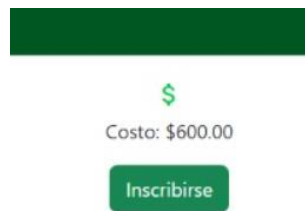


Figura 0.18. Diseño del botón de inscripciones

Elaborado por: La investigadora

- **Encuesta.** - Los participantes tienen que llenar una encuesta de forma obligatoria para poder acceder al curso que desee, en dicha encuesta constará su información.

A screenshot of a survey form for CORFOPYM. The header features the CORFOPYM logo on the left and the text "CORFOPYM" on the right. Below the header, the form contains the following elements: the title "GRACIELA S. ENCUESTA INICIAL CERTIFICACIÓN OEC", the subtitle "ENCUESTA INICIAL REGISTRO Y CONTROL", the user's email "natashavillacis10@gmail.com (no compartidos)" with a "Cambiar de cuenta" link, a red asterisk indicating a mandatory field, a dropdown menu for "Seleccione al ASESOR / COORDINADOR" with "GRACIELA SISA" selected, and a section for "Modalidad" with radio buttons for "VIRTUAL / ONLINE" (selected) and "PRESENCIAL".

Figura 0.19. Diseño de encuestas

Elaborado por: La investigadora

3.2.2.4.3. Iteración 3

- **Mapa.** - Los vendedores tienen el acceso a un mapa donde indique los puntos con más demanda de cursos, dichos puntos se harán de otro color en el caso de tener varias ventas en una misma ciudad.

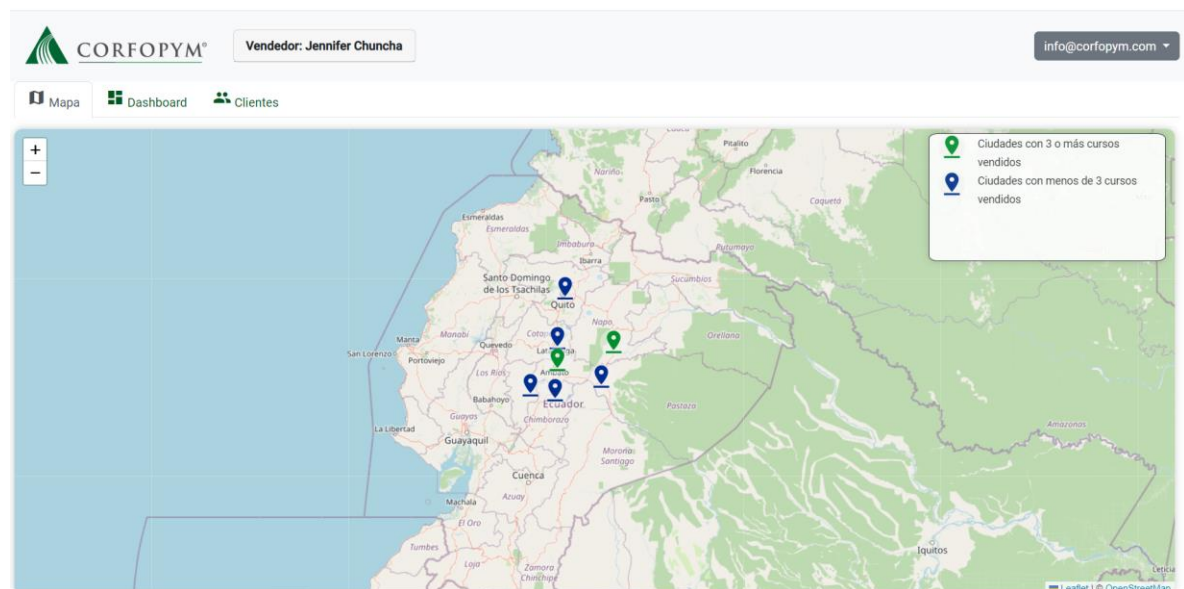


Figura 0.20. Diseño del mapa

Elaborado por: La investigadora

- **Dashboard.** - Los vendedores tienen el acceso a un Dashboard que se pretende tiene que actualizarse en tiempo real, para saber una estadística fiable de los cursos y lugares donde más se venden a nivel nacional, dicho dashboard cuenta con un filtro donde el vendedor filtrara las ventas por ciudad y por curso, a su vez el vendedor puede ver la comisión que ha generado por sus ventas.

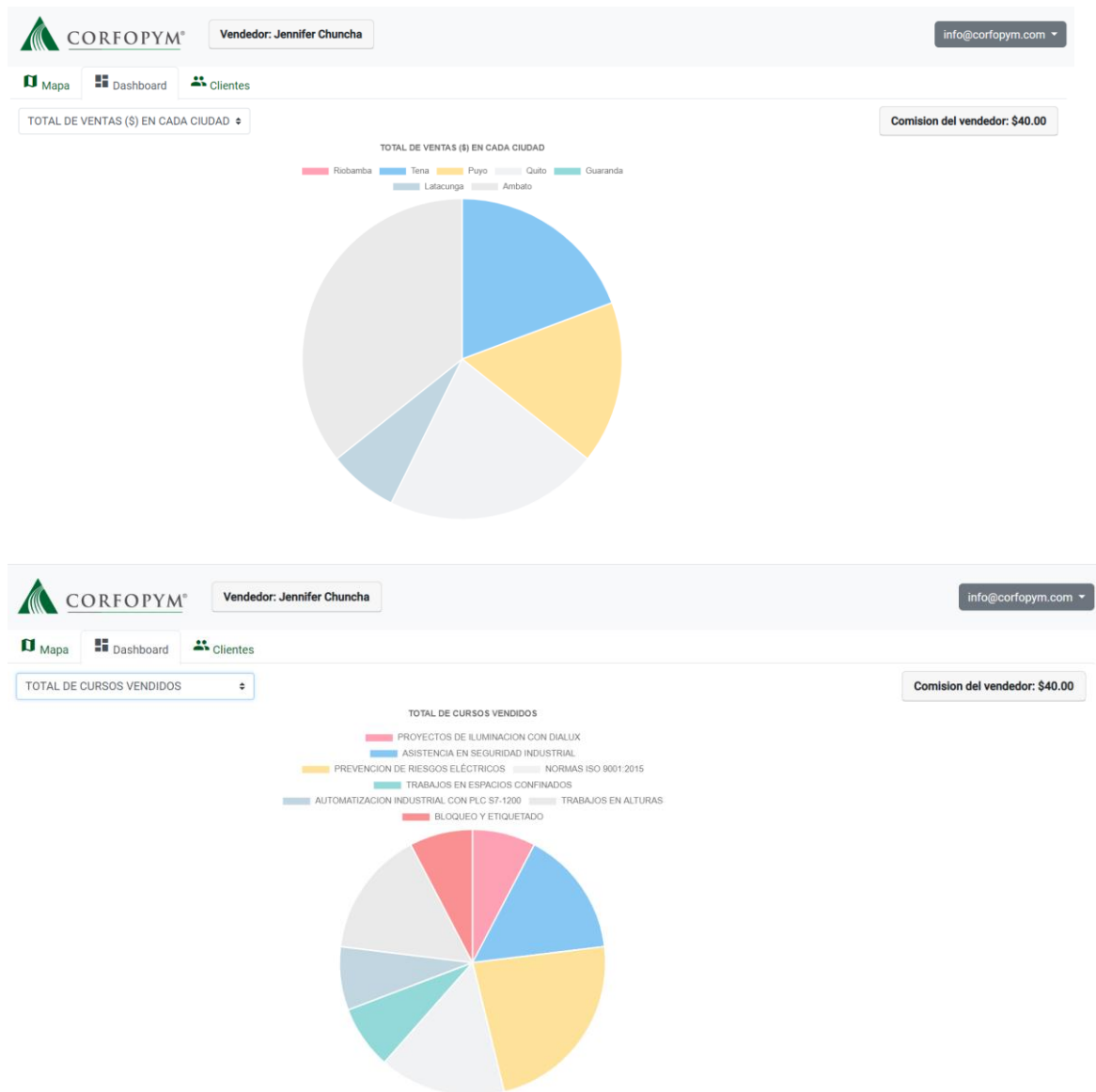


Figura 0.21. Diseño del Dashboard

Elaborado por: La investigadora

- **Usuario.** - Los vendedores tienen la opción de ver a sus respectivos usuarios/clientes por curso.

Los vendedores tienen su respectivo perfil he inicio de sesión con sus credenciales:



Figura 0.22. Inicio de sesión – Vendedores

Elaborado por: La investigadora

Después de iniciar sesión el vendedor tiene la opción de ver a sus respectivos participantes con la opción de modificar su información y eliminar al mismo:

#	Nombre	Apellido	Telefono	Ciudad	Curso	Estado	Información
1	CLIENTE2	CUSTOMER2	0987654321	Ambato	NORMAS ISO 9001:2015	Pagado	Ver mas...
2	Diana	Saltos	0987145236	Tena	BLOQUEO Y ETIQUETADO	Pagado	Ver mas... ▲
3	Natasha	Villacis	0998511501	Ambato	PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS	Pagado	Ver mas... ▲
4	María	Unapaja	0321654789	Tena	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Pendiente	Ver mas... ▲
5	Elba	Lazo	0999885214	Tena	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL CON PLC S7-1200	Pagado	Ver mas... ▲
6	Catalina	Cepeda	0998551422	Quito	PROYECTOS DE ILUMINACIÓN CON DIALUX	Pendiente	Ver mas... ▲
7	Ver mas... ▲

Figura 0.23. Diseño del usuario

Elaborado por: La investigadora


- **Modificar usuario.** - Los vendedores tienen la opción de modificar los usuarios/clientes si es necesario, aumentar o corregir su información dependiendo de los requerimientos del curso, además tiene la opción de marcar como “Pagado” al cliente en el caso de si participar en el curso.

Editar Información ✕

Información básica

Cédula	0123456789
Nombre	CLIENTE2
Apellido	CUSTOMER2
Email	nuevo@cliente.com
Telefono	0987654321
Ciudad de residencia	Ambato ▾
Dirección	PRUEBADIRECCION

« 1 2 3 »

 Guardar

Editar Información



Información adicional

Cédula física Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ver archivo

Cert. trabajo Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Ver archivo

Cert. capacitación Seleccionar archivo Ningun...vo selec.

Ver archivo

« 1 2 3 »



Guardar

Editar Información



Información de la compra

Curso adquirido NORMAS ISO 9001:2015

Fecha del curso 2023-03-25

Fecha de compra 2023-01-12

Precio (\$) 60

Estado de pago Pagado

« 1 2 3 »



Guardar

Figura 0.24. Diseño del botón de modificar usuario

Elaborado por: La investigadora

3.2.2.4.4. Iteración 4

- **Administrador-Crear, modificar y eliminar cursos.** - El administrador tiene la opción de crear, modificar y eliminar cursos dependiendo de la necesidad de la empresa.

El administrador tiene su respectivo perfil de inicio de sesión con sus credenciales:



Figura 0.25. Inicio de sesión – Administrador

Elaborado por: La investigadora

En el perfil del administrador se encontrará tres ventanas, en la primera tiene la opción de modificar, crear y eliminar cursos:

#	Nombre	Precio	Modalidad	Horario	Información
1	PREVENCION DE RIESGOS ELÉCTRICOS	\$60.00	Presencial	Continuo	Ver mas...
2	AUDIOMETRÍA	\$600.00	Presencial	Continuo	Ver mas...
3	NORMAS ISO 9001:2015	\$60.00	Presencial	Continuo	Ver mas...
4	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	\$40.00	Virtual	Continuo	Ver mas...
5	ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL CON PLC LOGO	\$40.00	Virtual	Continuo	Ver mas...
6	MANTENIMIENTO Y OPERACION SEGURA DE CALDERAS	\$80.00	Presencial	Continuo	Ver mas...
7	REFRIGERACION INDUSTRIAL Y AIRE ACONDICIONANDO	\$60.00	Virtual	Continuo	Ver mas...

Figura 0.26. Modificar cursos – Administrador

Elaborado por: La investigadora

- **Administrador-Crear y eliminar vendedores.** - El administrador tiene la opción de crear y eliminar a los vendedores según sea el caso.

#	Cédula	Nombre	Apellido	Email	Teléfono	Información
1	0603559550	Sebastian	Estrella	seguridad.corfopym@gmail.com	0958769530	Ver mas...
2	1803759404	Elizabeth	Paz	corfopym.sst@gmail.com	0960947143	Ver mas...
3	1307779064	Tanya	Zambrano	corfopym.ventas@gmail.com	0983326355	Ver mas...
4	1804802708	Jennifer	Chuncha	info@corfopym.com	0986802988	Ver mas...

Figura 0.27. Modificar vendedores – Administrador

Elaborador por: La investigadora

- **Ventas.** – El administrador tiene acceso a todas las ventas hechas por cada vendedor, también tiene la opción de poner la comisión de dicho vendedor dependiendo de la cantidad de ventas de este.

#	Cliente	Curso	Ciudad	Vendedor	Fecha	Precio	Estado
1	Catalina Cepeda	PROYECTOS DE ILUMINACION CON DIALUX	Quito	Jennifer Chuncha	Feb 6, 2023	\$120.00	Pendiente
2	Leslie Solis	ASISTENCIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	Quito	Jennifer Chuncha	Jan 22, 2023	\$65.00	Pendiente
3	Tatiana Constante	AUDIOMETRÍA	Santo Domingo	Elizabeth Paz	Jan 17, 2023	\$600.00	Pendiente
4	Silvia Sarmiento	PREVENCION DE RIESGOS ELÉCTRICOS	Ambato	Jennifer Chuncha	Feb 23, 2023	\$60.00	Pagado
5	CLIENTE2 CUSTOMER2	NORMAS ISO 9001:2015	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 11, 2023	\$60.00	Pagado
6	Natasha Villacis	PREVENCION DE RIESGOS ELÉCTRICOS	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 14, 2023	\$60.00	Pagado
7	CLIENTE CUSTOMER	NORMAS ISO 9001:2015	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 11, 2023	\$60.00	Pagado
8	Bladimir Villacis	ASISTENCIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	Ambato	Jennifer Chuncha	Feb 23, 2023	\$65.00	Pendiente
9	felipe bonilla	NORMAS ISO 9001:2015	Esmeraldas	Tanya Zambrano	Feb 7, 2023	\$60.00	Pendiente
10	Maria Unapaja	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Tena	Jennifer Chuncha	Jan 27, 2023	\$60.00	Pendiente

Figura 0.28. Ventas – Administrador

Elaborador por: La investigadora

3.2.3. Fase de codificación

Para la fase de codificación, en primera instancia está la conexión a la base de datos Firebase, la cual se la realiza mediante el registro de las credenciales proporcionadas dentro del aplicativo.

```

app-routing.module.ts | cursos-routing.module.ts
src > environments > environment.prod.ts > ...
1  export const environment = {
2    production: true
3  };
4

```

Figura 0.29. codificación - conexión con la base de datos Firebase

Elaborado por: La investigadora

Posterior se procede a realizar las importaciones de los módulos Firebase necesarios, los cuales se encuentran en el paquete angularfire2 instalado previamente.

```

import { AppRoutingModule } from './app-routing.module';
import { AppComponent } from './app.component';

import { AngularFireModule } from '@angular/fire/compat';
import { AngularFireStoreModule } from "@angular/fire/compat/firestore";
import { AngularFireStorageModule } from '@angular/fire/compat/storage';

import { environment } from 'src/environments/environment';
import { InicioComponent } from './pages/inicio/inicio.component';
import { LoginComponent } from './pages/login/login.component';
import { ComponentsModule } from './components/components.module';
import { SharedModule } from './shared/shared.module';
import { CursosComponent } from './pages/principal/cursos/cursos.component';
import { NgbModule } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';

@NgModule({
  declarations: [
    AppComponent,
    InicioComponent,
    LoginComponent,
    CursosComponent
  ],
  imports: [
    BrowserModule,
    AppRoutingModule,
    AngularFireModule.initializeApp(environment.firebaseConfig),
    AngularFireStoreModule,
    AngularFireStorageModule,
    SharedModule,
    ComponentsModule,
    NgbModule,
  ],
  providers: [],
  bootstrap: [AppComponent]
})
export class AppModule { }

```

Figura 0.30. Codificación-paquetes angularfire2

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.1. Codificación de info-cursos.component.ts

Para la codificación de cursos es necesario tener un apartado donde el posible participante pueda tener información de este. Al dar clic a cualquiera de los cursos redireccionará a la página donde el participante tendrá la posibilidad de informarse y tener una idea clara del curso que posiblemente tome.

```
info-curso.component.ts X
src > app > pages > cursos > info-curso > info-curso.component.ts > ...
1 import { Component, OnInit, OnDestroy } from '@angular/core';
2 import { ActivatedRoute } from '@angular/router';
3
4 import { FirestoreService } from '../../services/firestore.service';
5
6 @Component({
7   selector: 'app-info-curso',
8   templateUrl: './info-curso.component.html',
9   styleUrls: ['./info-curso.component.scss']
10 })
11 export class InfoCursoComponent implements OnInit, OnDestroy {
12
13   //TODO: Cambiar any por el tipo de dato correcto
14   curso: any = {
15     id: '',
16     nombre: '',
17     horario: '',
18     modalidad: '',
19     fecha: '',
20     certif: "",
21     duracion: 0,
22     estado: "",
23     imgsUrl: [],
24     precio: 0
25   };
26   idCurso!: string;
27   cargando: boolean = true;
28   constructor(private rutaActiva: ActivatedRoute, private firestoreSvc: FirestoreService) {}
29
30   ngOnInit(): void {
31     this.rutaActiva.params.subscribe(resp => {
32       this.idCurso = resp['id'];
33       console.log(resp['id']);
34       this.firestoreSvc.getDoc('Cursos', this.idCurso).subscribe((res) => {
35         this.curso = res;
36         console.log(this.curso);
37         this.cargando = false;
38       });
39     });
40   }
41
42   ngOnDestroy(): void {
43     console.log('Destruyendo componente');
44     this.cargando = true;
45   }
46 }
47
48
```

```
29
30   ngOnInit(): void {
31     this.rutaActiva.params.subscribe(resp => {
32       this.idCurso = resp['id'];
33       console.log(resp['id']);
34       this.firestoreSvc.getDoc('Cursos', this.idCurso).subscribe((res) => {
35         this.curso = res;
36         console.log(this.curso);
37         this.cargando = false;
38       });
39     });
40   }
41
42   ngOnDestroy(): void {
43     console.log('Destruyendo componente');
44     this.cargando = true;
45   }
46 }
47
48
```

Figura 0.31. Codificación de info-cursos.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.2. Codificación de inicio.component.ts

En la parte de inicio el participante puede ver los cursos disponibles que tiene la empresa en ese momento, desde aquí se tiene el método `ngOnInit`, este método hace que se cargue la información de los cursos desde la base de datos.

```
inicio.component.ts X
src > app > pages > inicio > inicio.component.ts > InicioComponent
1 import { Component, OnDestroy, OnInit } from '@angular/core';
2 import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
3 import { ModalFormCursoComponent } from '../components/modal-form-curso/modal-form-curso.component';
4 import { FirestoreService } from '../services/firestore.service';
5
6 @Component({
7   selector: 'app-inicio',
8   templateUrl: './inicio.component.html',
9   styleUrls: ['./inicio.component.scss']
10 })
11 export class InicioComponent implements OnInit, OnDestroy {
12
13   cursos: any[] = [];
14   cursosMostrar: any[] = [];
15   limite: number = 4;
16   cargando: boolean = false;
17
18   constructor(private modal: NgbModal, private firestoreSvc: FirestoreService) { }
19
20   ngOnInit(): void {
21     this.cargando = true;
22     this.firestoreSvc.getDocs('Cursos').subscribe((res) => {
23       this.cursos = res;
24       this.cargarMas();
25     });
26   }
27
28   /**
29    * Método que carga los cursos aumentando de 3 en 3
30    */
31   cargarMas() {
32     setTimeout(() => {
33       this.cargando = false;
34       this.cursosMostrar.push(...this.cursos.splice(0, this.limite));
35     }, 1000);
36     this.cargando = true;
37   }
}
```

```
27
28
29 * Método que carga los cursos aumentando de 3 en 3
30 */
31 cargarMas() {
32   setTimeout(() => {
33     this.cargando = false;
34     this.cursosMostrar.push(...this.cursos.splice(0, this.limite));
35   }, 1000);
36   this.cargando = true;
37 }
38
39 agregarCurso() {
40   this.modal.open(ModalFormCursoComponent, {
41     scrollable: true,
42     size: 'lg',
43     centered: true
44   })
45 }
46
47 ngOnDestroy(): void {
48   this.cursos = [];
49   this.cursosMostrar = [];
50   this.cargando = false;
51 }
52 }
```

Figura 0.32. Codificación de inicio.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.3. codificación de dashboard.components.ts

Aquí se define el tipo de gráfico que se va a mostrar y los labels que tendrá, para posteriormente obtener los datos estadísticos a manera de datasets.

```
dashboard.components.ts X
src > app > pages > principal > dashboard > dashboard.components.ts > ...
1  import { Component, Input, OnInit, ViewChild } from '@angular/core';
2
3  import { ChartConfiguration, ChartData, ChartEvent, ChartType } from 'chart.js';
4  import { BaseChartDirective } from 'ng2-charts';
5
6
7  @Component({
8    selector: 'app-dashboard',
9    templateUrl: './dashboard.component.html',
10   styleUrls: ['./dashboard.component.scss']
11  })
12  export class DashboardComponent implements OnInit {
13    @ViewChild(BaseChartDirective) chart: BaseChartDirective | undefined;
14
15    // Pie
16    public pieChartOptions: ChartConfiguration['options'] = {
17      responsive: true,
18      plugins: {
19        legend: {
20          display: true,
21          position: 'top',
22        },
23        title: {
24          display: true,
25          text: 'Chart.js Pie Chart'
26        },
27
28        // datalabels: {
29          // formatter: (value, ctx) => {
30            // if (ctx.chart.data.labels) {
31              // return ctx.chart.data.labels[ctx.dataIndex];
32            // }
33          // },
34        // },
35      }
36    };
37    public pieChartData: ChartData<'pie', number[], string | string[]> = {
38      labels: [ [ 'Download', 'Sales' ], [ 'In', 'Store', 'Sales' ], 'Mail Sales' ]
39    },
40    };
41
42    public pieChartType: ChartType = 'pie';
43    constructor() { }
44
45    ngOnInit(): void {
46    }
47  }
48 }
```

Figura 0.33. Codificación dashboard.components.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.4. Codificación de mapa.components.ts

En este apartado de código se realiza la referencia al contenedor HTML del mapa, se define el punto central y las referencias a la página con el estilo del mapa que se desea, finalmente estas configuraciones se agregan al mapa definido.

```
mapa.components.ts X
src > app > pages > principal > mapa > mapa.components.ts > ...
1 import { AfterViewInit, Component, OnDestroy } from '@angular/core';
2
3 import * as L from 'leaflet';
4
5 @Component({
6   selector: 'app-mapa',
7   templateUrl: './mapa.component.html',
8   styleUrls: ['./mapa.component.scss']
9 })
10 export class MapaComponent implements AfterViewInit, OnDestroy {
11
12   private map: any;
13   private initMap() {
14     try {
15       this.map = L.map('map', {
16         center: [-1.1855339, -78.0652832],
17         zoom: 7
18       });
19       const tiles = L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
20         maxZoom: 18,
21         minZoom: 3,
22         attribution: '&copy; <a href="http://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a>'
23       });
24
25       tiles.addTo(this.map);
26       console.log('mapa cargado');
27     } catch {
28       console.log('Error al cargar el mapa');
29     }
30   }
31
32   constructor() { }
33
34   ngAfterViewInit() {
35     this.initMap();
36   }
37
38 }
```

```
33
34   constructor() { }
35
36   ngAfterViewInit() {
37     this.initMap();
38   }
39
40   ngOnDestroy() {
41     this.map.remove();
42     console.log('mapa eliminado');
43   }
44
45 }
46
47 }
```

Figura 0.34. Codificación de mapa.components.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.5. Codificación de usuarios.components.ts

En apartado de usuario se tiene varios métodos descritos a continuación:

El método `getData` obtiene los datos de los Clientes desde Firebase para ser mostrados, el método `editar` envía un objeto de tipo `Cliente` y abre un modal con los campos a ser editados, el método `eliminar` envía el `id` del `Cliente` que se desea eliminar y abre un modal de confirmación de eliminación y finalmente el método `nuevo` abre un modal con los campos que se requieren para registrar un nuevo `Cliente` y posteriormente este se muestra directamente en la lista.

```
usuarios.components.ts X
src > app > pages > principal > usuarios > usuarios.components.ts > ...
1  import { Component, OnInit, AfterViewInit, OnDestroy } from '@angular/core';
2
3  import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
4  import { Subject } from 'rxjs';
5
6  import { Cliente } from 'src/app/app.interfaces';
7  import { ModalEliminarUserComponent } from 'src/app/components/modal-eliminar-user/modal-eliminar-user.component';
8  import { ModalFormUserComponent } from 'src/app/components/modal-form-user/modal-form-user.component';
9  import { FirestoreService } from 'src/app/services/firestore.service';
10
11  @Component({
12    selector: 'app-usuarios',
13    templateUrl: './usuarios.component.html',
14    styleUrls: ['./usuarios.component.scss']
15  })
16  export class UsuariosComponent implements OnInit, AfterViewInit, OnDestroy {
17
18    clientes: any[] = [];
19    dtOptions: DataTables.Settings = {};
20    dtTrigger: Subject<any> = new Subject<any>();
21
22    //TODO: Cambiar el tipo de dato por Cliente
23    constructor(private modal: NgbModal, private firestoreSvc: FirestoreService) {}
24
25    ngOnInit(): void {
26      this.dtOptions = {
27        pagingType: 'full_numbers',
28        language: {
29          url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.10.22/i18n/Spanish.json'
30        },
31        pageLength: 10,
32        lengthMenu: [5, 10, 25, 50, 100],
33        responsive: true,
34        processing: true,
35      };
36    }
37  }
```



```

ngAfterViewInit(): void {
  this.getData();
}

getData() {
  this.firestoreSvc.getDocs<Cliente>('clientes').subscribe((clientes) => {
    this.clientes = clientes;
    this.dtTrigger.next(null);
  });
}

editar(cliente: any) {
  this.modal.open(ModalFormUserComponent, {
    scrollable: true,
    centered: true,
  }).componentInstance.cliente = cliente;
}

eliminar(id: number) {
  this.modal.open(ModalEliminarUserComponent, {
    centered: true,
  }).componentInstance.id = id;
}

nuevo() {
  this.modal.open(ModalFormUserComponent, {
    scrollable: true,
    centered: true,
  })
}

abrirModal(id: number) {
  alert('Abrir modal');
}

ngOnDestroy(): void {

```

```

  this.dtTrigger.unsubscribe();
}
}

```

Figura 0.35. Codificación de usuarios.components.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.6. Codificación de app-routing.module.ts

Esta clase permite redireccionar la página cuando el usuario de clic en las opciones que tiene la misma.

```

1 import { NgModule } from '@angular/core';
2 import { RouterModule, Routes } from '@angular/router';
3 import { redirectLoggedInTo, redirectUnauthorizedTo, canActivate } from "@angular/fire/compat/auth-guard";
4
5 import { InicioComponent } from './pages/inicio/inicio.component';
6 import { DataTableComponent } from './components/data-table/data-table.component';
7
8 const redirectUnauthorizedToAuth = () => redirectUnauthorizedTo(['auth']);
9 const redirectLoggedInToPrincipal = () => redirectLoggedInTo(['principal']);
10
11 const routes: Routes = [
12   {
13     path: 'inicio',
14     component: InicioComponent,
15     ...canActivate(redirectLoggedInToPrincipal)
16   },
17   {
18     path: 'auth',
19     loadChildren: () => import('./pages/auth/auth.module').then(m => m.AuthModule),
20     ...canActivate(redirectLoggedInToPrincipal)
21   },
22   {
23     path: 'principal',
24     loadChildren: () => import('./pages/principal/principal.module').then(m => m.PrincipalModule),
25     ...canActivate(redirectUnauthorizedToAuth),
26   },
27   {
28     path: 'cursos',
29     loadChildren: () => import('./pages/cursos/cursos.module').then(m => m.CursosModule),
30   },
31   {
32     path: 'datatable',
33     component: DataTableComponent
34   },
35   {
36     path: '**',
37     redirectTo: 'inicio',
38     pathMatch: 'full'
39   }
40 ];

```

```

31   {
32     path: 'datatable',
33     component: DataTableComponent
34   },
35   {
36     path: '**',
37     redirectTo: 'inicio',
38     pathMatch: 'full'
39   },
40 ];
41
42 @NgModule({
43   imports: [RouterModule.forRoot(routes)],
44   exports: [RouterModule]
45 })
46 export class AppRoutingModule { }
47

```

Figura 0.36. Codificación de app-routing.module.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.7. Codificación de data-table.component.ts

Los componentes de este código permiten cargar las tablas de tiene el sistema como son: cursos, usuarios o clientes. Esta información se carga desde la base de datos, mostrándose de este modo en la interfaz gráfica del sistema.

```
src > app > components > data-table > data-table.component.ts > ...
 1 import { Component, Input, OnInit, OnDestroy } from '@angular/core';
 2 import { Subject } from 'rxjs';
 3 import { FirestoreService } from '../services/firestore.service';
 4 import { Curso } from '../app.interfaces';
 5 import { ModalFormClienteComponent } from '../modal-form-cliente/modal-form-cliente.component';
 6 import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
 7 import { ModalFormCursoComponent } from '../modal-form-curso/modal-form-curso.component';
 8 import { ModalFormUsuarioComponent } from '../modal-form-usuario/modal-form-usuario.component';
 9
10 @Component({
11   selector: 'app-data-table',
12   templateUrl: './data-table.component.html',
13   styleUrls: ['./data-table.component.scss']
14 })
15 export class DataTableComponent implements OnInit, OnDestroy {
16
17   @Input() coleccion!: string;
18   dtOptions: DataTables.Settings = {};
19   dtTrigger: Subject<any> = new Subject<any>();
20
21   data: any[] = [];
22   titulos: string[] = [];
23
24   constructor(private firestoreSvc: FirestoreService, private modal: NgbModal) { }
25
26   ngOnInit(): void {
27     this.getData();
28     this.dtOptions = {
29       pagingType: 'full_numbers',
30       language: {
31         url: '//cdn.datatables.net/plug-ins/1.10.22/i18n/Spanish.json'
32       },
33       pageLength: 10,
34       lengthMenu: [5, 10, 25, 50, 100],
35       responsive: true,
36       scrollY: '400px',
37     };
38 }
```

```

40  getData() {
41    this.firestoreSvc.getDocs<any>(this.coleccion).subscribe((resp) => {
42      console.log(resp);
43      this.data = [];
44      switch (this.coleccion) {
45        case 'Cursos':
46          this.titulos = ['nombre', 'precio', 'modalidad', 'duracion', 'horario'];
47          resp.forEach((curso: any) => {
48            this.data.push({
49              id: curso.id,
50              nombre: curso.nombre,
51              precio: curso.precio,
52              modalidad: curso.modalidad,
53              duracion: curso.duracion,
54              horario: curso.horario,
55              certif: curso.certif,
56              fecha: curso.fecha,
57              imgsUrl: '',
58            });
59          });
60
61          break;
62        case 'Usuarios':
63          this.titulos = ['nombre', 'apellido', 'email', 'telefono', 'ciudades'];
64          resp.forEach((usuario: any) => {
65            this.data.push({
66              id: usuario.id,
67              cedula: usuario.cedula,
68              nombre: usuario.nombre,
69              apellido: usuario.apellido,
70              email: usuario.email,
71              telefono: usuario.telefono,
72              ciudades: usuario.ciudades,
73              passwd: ''
74            });

```

```

74            });
75          });
76          break;
77        case 'Clientes':
78          this.titulos = ['nombre', 'apellido', 'email', 'telefono', 'ciudad'];
79          resp.forEach((cliente: any) => {
80            this.data.push({
81              id: cliente.id,
82              nombre: cliente.nombre,
83              apellido: cliente.apellido,
84              email: cliente.email,
85              telefono: cliente.telefono,
86              ciudades: cliente.ciudades
87            });
88          });
89          break;
90        default:
91          break;
92      }
93      this.dtTrigger.next(null);
94    });
95  }
96
97  nuevo() {
98    switch (this.coleccion) {
99      case 'Cursos':
100       this.modal.open(ModalFormCursoComponent, {
101         scrollable: true,
102         centered: true,
103       });
104       break;
105      case 'Usuarios':
106       this.modal.open(ModalFormUsuarioComponent, {
107         scrollable: true,
108         centered: true,
109       });
110       break;

```

```
src > app > components > data-table > data-table.component.ts > ...
109     });
110     break;
111     case 'Clientes':
112       this.modal.open(ModalFormClienteComponent, {
113         scrollable: true,
114         centered: true,
115       });
116     break;
117     default:
118     break;
119   }
120 }
121
122 verInfo(item: any) {
123   console.log(item);
124   switch (this.coleccion) {
125     case 'Cursos':
126       this.modal.open(ModalFormCursoComponent, {
127         scrollable: true,
128         centered: true,
129       }).componentInstance.curso = item;
130     break;
131     case 'Usuarios':
132       this.modal.open(ModalFormUsuarioComponent, {
133         scrollable: true,
134         centered: true,
135       }).componentInstance.usuario = item;
136     break;
137     case 'Clientes':
138       this.modal.open(ModalFormClienteComponent, {
139         scrollable: true,
140         centered: true,
141       }).componentInstance.cliente = item;
142     break;
143     default:
144     break;
145   }
146 }
```

Figura 0.37. Codificación de data-table.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.8. Codificación de modal-form-cliente.component.ts

Este código permite que cada formulario tenga la opción de registrar, eliminar o editar a los clientes en cada campo que tiene la interfaz. Esta información se guarda directamente a la base de datos Firebase a través de canal de conexión que tiene.

```

1  import { Component, Input, OnInit } from '@angular/core';
2  import { FormBuilder, FormGroup, Validators } from '@angular/forms';
3
4  import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
5
6  import { Cliente } from 'src/app/app.interfaces';
7  import { Info } from 'src/app/app.interfaces';
8  import { FirestoreService } from '../../services/firestore.service';
9  import { ModalInfoComponent } from '../modal-info/modal-info.component';
10
11 interface Alert {
12     type: string;
13     msj: string;
14 }
15
16 @Component({
17     selector: 'app-modal-form-cliente',
18     templateUrl: './modal-form-cliente.component.html',
19     styleUrls: ['./modal-form-cliente.component.scss']
20 })
21
22
23 export class ModalFormClienteComponent implements OnInit {
24
25     @Input() cliente!: any;
26     cargando: boolean = false;
27     finalizado: boolean = false;
28     alert!: Alert;
29
30     clienteForm: FormGroup = this.fBuilder.group({
31         nombre: ['', Validators.required],
32         apellido: ['', Validators.required],
33         email: ['', Validators.required],
34         telefono: ['', Validators.required],
35         direccion: ['', Validators.required],
36         ciudades: [], Validators.required,
37         cursos: [], Validators.required,
38

```

```

39 });
40
41 ciudades = ['Ambato', 'Cuenca', 'Guayaquil', 'Loja', 'Quito', 'Riobamba', 'Tulcán'];
42 cursos = ['Programación', 'Diseño', 'Marketing', 'Finanzas', 'Administración', 'Otros'];
43
44 constructor(protected modal: NgbModal, private fBuilder: FormBuilder, private firestoreSvc: FirestoreService) { }
45
46 ngOnInit(): void {
47   console.log(this.cliente);
48   (this.cliente) ? this.cargarDatos() : null;
49 }
50
51 cargarDatos() {
52   this.clienteForm.setValue({
53     nombre: this.cliente.nombre,
54     apellido: this.cliente.apellido,
55     email: this.cliente.email,
56     telefono: '1234567890',
57     direccion: 'Calle 123',
58     ciudades: 'Ambato',
59     cursos: 'Programación'
60   });
61 }
62
63 validarCampos(campo: string) {
64   return this.clienteForm.controls[campo].errors && this.clienteForm.controls[campo].touched;
65 }
66
67 asignarValores() {
68   this.cliente = {
69     id: this.cliente.id,
70     nombre: this.clienteForm.value.nombre,
71     apellido: this.clienteForm.value.apellido,
72     email: this.clienteForm.value.email,
73     telefono: this.clienteForm.value.telefono,
74     direccion: this.clienteForm.value.direccion,

```

```

75     ciudades: this.clienteForm.value.ciudades,
76     cursos: this.clienteForm.value.cursos,
77   }
78 }
79
80 guardar() {
81   if (this.clienteForm.invalid) {
82     this.clienteForm.markAllAsTouched();
83     return;
84   }
85
86   if (this.cliente) {
87     console.log(this.cliente.id);
88
89     // Actualizar
90     if (!this.clienteForm.dirty) {
91       return;
92     }
93     this.asignarValores();
94     this.cargando = true;
95     this.firestoreSvc.actualizarDoc('Clientes', this.cliente.id, this.cliente).then(() => {
96       const info: Info = {
97         tipo: 'exito',
98         icono: 'check_circle',
99         titulo: 'Datos actualizados',
100        mensaje: 'Los datos del cliente se han actualizado correctamente',
101      };
102      this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
103    }).catch((error) => {
104      const info: Info = {
105        tipo: 'error',
106        icono: 'error',
107        titulo: 'Error al actualizar',
108        mensaje: 'No se han podido actualizar los datos del cliente',
109      };
110      this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
111    }).finally(() => {

```

```

110     this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
111   }).finally(() => {
112     this.cargando = false;
113     this.finalizado = true;
114   });
115   } else {
116     // Crear
117     this.asignarValores();
118     this.cargando = true;
119     this.firestoreSvc.crearDocumento('Clientes', this.cliente).then(() => {
120       const info: Info = {
121         tipo: 'exito',
122         icono: 'success',
123         titulo: 'Cliente creado',
124         mensaje: 'El cliente se ha creado correctamente',
125       }
126       this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
127     }).catch((error) => {
128       const info: Info = {
129         tipo: 'error',
130         icono: 'error',
131         titulo: 'Error al crear',
132         mensaje: 'No se ha podido crear el cliente',
133       }
134       this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
135     }).finally(() => {
136       this.cargando = false;
137       this.finalizado = true;
138     });
139   }
140 }
141
142 eliminar() {
143   this.cargando = true;
144   const info: Info = {
145     tipo: 'Eliminar',
146     icono: 'warning',
147     titulo: 'Eliminar Cliente',
148     mensaje: '¿Está seguro que desea eliminar este cliente? \n Esta acción no se puede deshacer.',
149     id: this.cliente.id,
150     col: 'Clientes'
151   }
152   this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
153 }
154
155 onChangeCurso(event: any) {
156   console.log(event);
157 }
158 onChangeCiudad(event: any) {
159   console.log(event);
160 }
161 }
162

```

Figura 0.38. Codificación de modal-form-cliente.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.9. Codificación de modal-form-curso.component.ts

Este código permite que cada formulario tenga la opción de registrar, eliminar o editar a los cursos en cada campo que tiene la interfaz. Esta información se guarda directamente a la base de datos Firebase a través de canal de conexión que tiene.


```

src > app > components > modal-form-curso > modal-form-curso.component.ts > ModalFormCursoComponent > subirlmgs > imgs.forEach() callback
1 import { Component, Input, OnInit } from '@angular/core';
2 import { FormBuilder, FormGroup, Validators } from '@angular/forms';
3 import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
4 import { FirestoreService } from '../services/firestore.service';
5 import { StorageService } from '../services/storage.service';
6 import { ModalInfoComponent } from '../modal-info/modal-info.component';
7 import { Info } from 'src/app/app.interfaces';
8
9 @Component({
10   selector: 'app-modal-form-curso',
11   templateUrl: './modal-form-curso.component.html',
12   styleUrls: ['./modal-form-curso.component.scss']
13 })
14 export class ModalFormCursoComponent implements OnInit {
15
16   @Input() curso!: any;
17
18   cursoForm: FormGroup = this.fbBuilder.group({
19     nombre: ['', Validators.required],
20     certif: ['', Validators.required],
21     duracion: ['', Validators.required],
22     horario: ['', Validators.required],
23     modalidad: ['', Validators.required],
24     fecha: ['', Validators.required],
25     precio: ['', Validators.required],
26     imgs: [null, [Validators.required, Validators.minLength(1)]],
27   });
28
29   modalidades = ['Presencial', 'Virtual'];
30   cargando: boolean = false;
31   finalizado: boolean = false;
32   imgs: any[] = [];
33   imgsStorage: any[] = [];
34   editar: boolean = false;
35
36   constructor(protected modal: NgbModal, private fbBuilder: FormBuilder, private firestoreSvc: FirestoreService, private storageSc:
37

```

```

36   constructor(protected modal: NgbModal, private fbBuilder: FormBuilder, private firestoreSvc: FirestoreService, private storageSc:
37
38   ngOnInit(): void {
39     console.log(this.curso);
40     (this.curso) ? this.cargarDatos() : null;
41     (this.curso) ? this.editar = true : false;
42   }
43
44   cargarDatos() {
45     this.cursoForm.setValue({
46       nombre: this.curso.nombre,
47       duracion: this.curso.duracion,
48       horario: this.curso.horario,
49       modalidad: this.curso.modalidad,
50       certif: this.curso.certif,
51       fecha: this.curso.fecha,
52       precio: this.curso.precio,
53       imgs: this.curso.imgsUrl
54     });
55   }
56
57   validarCampos(campo: string) {
58     return this.cursoForm.controls[campo].errors && this.cursoForm.controls[campo].touched;
59   }
60
61   guardar() {
62     if (this.cursoForm.invalid) {
63       this.cursoForm.markAllAsTouched();
64       return;
65     }
66     this.cargando = true;
67     this.asignarDatos();
68     this.subirImgs(this.imgsStorage);
69   }
70

```

```

(property) FormGroup<any>.controls: {
  [key: string]: AbstractControl<any, any>;
}

```

```

71 eliminar() {
72   this.cargando = true;
73   const info: Info = {
74     tipo: 'Eliminar',
75     icono: 'warning',
76     titulo: 'Eliminar Curso',
77     mensaje: '¿Está seguro que desea eliminar el curso? \n Esta acción no se puede deshacer.',
78     id: this.curso.id,
79     col: 'Cursos'
80   }
81   this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
82 }
83
84 onChangeImgs(event: any) {
85   if (this.imgsStorage.length > 0) {
86     this.imgsStorage = [];
87     this.imgs = [];
88   }
89   this.imgsStorage.push(...event.target.files);
90   this.imgsStorage.forEach(img => {
91     const reader = new FileReader();
92     reader.onload = (i) => {
93       this.imgs.push(i.target?.result);
94     }
95     reader.readAsDataURL(img);
96   });
97 }
98
99 asignarDatos() {
100   this.curso = {
101     id: this.firestoreSvc.crearIdDoc(),
102     nombre: this.cursoForm.value.nombre,
103     certif: this.cursoForm.value.certif,
104     duracion: this.cursoForm.value.duracion,
105     horario: this.cursoForm.value.horario,
106     modalidad: this.cursoForm.value.modalidad,
107     fecha: this.cursoForm.value.fecha,

```

```

108     precio: this.cursoForm.value.precio,
109     estado: 'Activo',
110     imgsUrl: []
111   }
112   console.log(this.imgsStorage);
113 }
114
115
116 subirImgs(imgs: File[]) {
117   let imgsUrl: string[] = [];
118   console.log(imgs);
119   console.log(this.curso);
120
121   imgs.forEach(img => [
122     this.storageSc.subirImg('Cursos', this.curso.id, img.name, img)
123     .then(url => {
124       imgsUrl.push(url);
125       console.log(imgsUrl);
126       this.curso.imgsUrl = imgsUrl;
127       this.firestoreSvc.crearDocumentoConId('Cursos', this.curso.id, this.curso).finally(() => {
128         this.cargando = false;
129         location.reload();
130       });
131     });
132   ]);
133 }
134 }
135 }
136 }
137

```

Figura 0.39. Codificación de modal-form-curso.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.10. Codificación de modal-form-usuario.component.ts

Este código permite que cada formulario tenga la opción de registrar, eliminar o editar ha el usuario en cada campo que tiene la interfaz. Esta información se guarda directamente a la base de datos Firebase a través de canal de conexión que tiene.

```
1 import { Component, Input, OnInit } from '@angular/core';
2 import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
3 import { FormBuilder, FormGroup, Validators } from '@angular/forms';
4
5 import { ModalInfoComponent } from '../modal-info/modal-info.component';
6 import { AuthService } from '../../services/auth.service';
7 import { FirestoreService } from '../../services/firestore.service';
8 import { Info } from 'src/app/app.interfaces';
9
10 @Component({
11   selector: 'app-modal-form-usuario',
12   templateUrl: './modal-form-usuario.component.html',
13   styleUrls: ['./modal-form-usuario.component.scss']
14 })
15 export class ModalFormUsuarioComponent implements OnInit {
16
17   @Input() usuario!: any;
18   cargando: boolean = false;
19
20   usuarioForm: FormGroup = this.fbBuilder.group({
21     cedula: ['', [Validators.required, Validators.minLength(10), Validators.maxLength(10)]],
22     nombre: ['', Validators.required],
23     apellido: ['', Validators.required],
24     email: ['', [Validators.required, Validators.email]],
25     telefono: ['', [Validators.required, Validators.minLength(10), Validators.maxLength(10)]],
26     ciudades: [], [Validators.required],
27     passwd: ['', [Validators.required, Validators.minLength(8)]],
28   });
29
30   ciudades = ['Ambato', 'Cuenca', 'Guayaquil', 'Loja', 'Quito', 'Riobamba', 'Tulcán'];
31
32   constructor(protected modal: NgbModal, private fbBuilder: FormBuilder, private authService: AuthService, private firestoreSvc: FirestoreService) {}
33
34   get errorCedula() {
35     const error = this.usuarioForm.controls['cedula'].errors;
36     if (error) {
37       return error['required'] ? 'La cédula es requerida' : (error['minlength'] || error['maxlength']) ? 'La cédula debe tener 10'

```

```
38     }
39     return '';
40   }
41
42   get errorNombre() {
43     const error = this.usuarioForm.controls['nombre'].errors;
44     if (error) {
45       return error['required'] ? 'El nombre es requerido' : '';
46     }
47     return '';
48   }
49
50   get errorApellido() {
51     const error = this.usuarioForm.controls['apellido'].errors;
52     if (error) {
53       return error['required'] ? 'El apellido es requerido' : '';
54     }
55     return '';
56   }
57
58   get errorEmail() {
59     const error = this.usuarioForm.controls['email'].errors;
60     if (error) {
61       return error['required'] ? 'El correo es requerido' : error['email'] ? 'El correo no es válido' : '';
62     }
63     return '';
64   }
65
66   get errorTelf() {
67     const error = this.usuarioForm.controls['telefono'].errors;
68     if (error) {
69       return error['required'] ? 'El teléfono es requerido' : (error['minlength'] || error['maxlength']) ? 'El teléfono debe tener'
70     }
71     return '';
72   }
73 }
```

```

72 }
73
74 get errorCiudad() {
75   const error = this.usuarioForm.controls['ciudades'].errors;
76   if (error) {
77     return error['required'] ? 'La ciudad es requerida' : '';
78   }
79   return '';
80 }
81
82 get errorPasswd() {
83   const error = this.usuarioForm.controls['passwd'].errors;
84   if (error) {
85     return error['required'] ? 'La contraseña es requerida' : error['minlength'] ? 'La contraseña debe tener al menos 8 caracte
86   }
87   return '';
88 }
89
90
91 ngOnInit(): void {
92   console.log(this.usuario);
93   this.usuario ? this.cargarDatos() : null;
94 }
95
96 cargarDatos() {
97   this.usuarioForm.setValue({
98     cedula: this.usuario.cedula,
99     nombre: this.usuario.nombre,
100    apellido: this.usuario.apellido,
101    email: this.usuario.email,
102    telefono: this.usuario.telefono,
103    ciudades: this.usuario.ciudades,
104    passwd: this.usuario.passwd
105  });
106 }
107
108 validarCampos(campo: string) {

```

```

108   validarCampos(campo: string) {
109     return this.usuarioForm.controls[campo].errors && this.usuarioForm.controls[campo].touched;
110   }
111
112   asignarValores() {
113     this.usuario = {
114       id: this.firestoreSvc.crearIdDoc(),
115       cedula: this.usuarioForm.controls['cedula'].value,
116       nombre: this.usuarioForm.controls['nombre'].value,
117       apellido: this.usuarioForm.controls['apellido'].value,
118       email: this.usuarioForm.controls['email'].value,
119       telefono: this.usuarioForm.controls['telefono'].value,
120       ciudades: this.usuarioForm.controls['ciudades'].value,
121       passwd: this.usuarioForm.controls['passwd'].value,
122     }
123   }
124
125   guardar() {
126     if (this.usuarioForm.invalid) {
127       this.usuarioForm.markAllAsTouched();
128       return;
129     }
130     this.cargando = true;
131     this.asignarValores();
132     this.firestoreSvc.crearDocumento('Usuarios', this.usuario).then(() => {
133       this.authService.registro(this.usuario).then(() => {
134         const info: Info = {
135           tipo: 'exito',
136           icono: 'check_circle',
137           titulo: 'Usuario registrado',
138           mensaje: 'El usuario se registró correctamente',
139         }
140         this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
141       }).catch((err) => {
142         const info: Info = {
143           tipo: 'error',

```

```

144     icono: 'error',
145     titulo: 'Error al registrar',
146     mensaje: err.message,
147   }
148   this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
149
150   }).finally(() => {
151     this.cargando = false;
152   });
153 });
154 }
155
156 eliminar() {
157   this.cargando = true;
158   const info: Info = {
159     tipo: 'Eliminar',
160     icono: 'warning',
161     titulo: 'Eliminar Usuario',
162     mensaje: '¿Está seguro que desea eliminar este usuario? \n Esta acción no se puede deshacer.',
163     id: this.usuario.id,
164     col: 'Usuarios'
165   }
166   this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = info;
167 }
168 }
169

```

Figura 0.40. Codificación de modal-form-usuario.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.3.11. Codificación de modal-info.component.ts

Este código permite que cada formulario tenga la opción de registrar, eliminar o editar la información de cada curso en cada campo que tiene la interfaz. Esta información se guarda directamente a la base de datos Firebase a través de canal de conexión que tiene.

```

1 | import { Component, Input, OnInit } from '@angular/core';
2 | import { NgbModal } from '@ng-bootstrap/ng-bootstrap';
3 |
4 | import { Info } from 'src/app/app.interfaces';
5 | import { Router } from 'angular/router';
6 | import { FirestoreService } from '../services/firestore.service';
7 | import { StorageService } from '../services/storage.service';
8 |
9 | @Component({
10 |   selector: 'app-modal-info',
11 |   templateUrl: './modal-info.component.html',
12 |   styleUrls: ['./modal-info.component.scss']
13 | })
14 | export class ModalInfoComponent implements OnInit {
15 |
16 |   @Input() info!: Info;
17 |   cargando: boolean = false;
18 |
19 |   constructor(private router: Router, protected modal: NgbModal, private firestoreSvc: FirestoreService, private storageSvc: StorageService) {}
20 |
21 |   ngOnInit(): void {
22 |     console.log(this.info);
23 |   }
24 |
25 |   aceptar() {
26 |     if (this.info.id && this.info.col) {
27 |       const idDoc: string = this.info.id;
28 |       this.cargando = true;
29 |       this.firestoreSvc.eliminarDoc(this.info.col, this.info.id).then(()=>{
30 |         if (this.info.col === 'Cursos') {
31 |           this.storageSvc.eliminarImgsDoc(this.info.col, idDoc);
32 |         }
33 |         this.modal.dismissAll();
34 |       });
35 |       catch(()=>{
36 |         this.modal.dismissAll();
37 |         this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = {

```

```

35 |         catch(()=>{
36 |           this.modal.dismissAll();
37 |           this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = {
38 |             tipo: 'error',
39 |             icono: 'error',
40 |             titulo: 'Error al eliminar.',
41 |             mensaje: 'Ha ocurrido un error al eliminar el registro.',
42 |           };
43 |         });
44 |         .finally(()=>{
45 |           this.cargando = false;
46 |           this.modal.open(ModalInfoComponent, { centered: true, size: 'sm' }).componentInstance.info = {
47 |             tipo: 'exito',
48 |             icono: 'check_circle',
49 |             titulo: 'Registro eliminado.',
50 |             mensaje: 'El registro se ha eliminado correctamente.',
51 |           };
52 |         });
53 |         return;
54 |       }
55 |       if (this.info.tipo === 'error') {
56 |         this.modal.dismissAll();
57 |
58 |         return;
59 |       } else {
60 |         this.router.navigate(['/principal'])
61 |           .finally(() => {
62 |             this.modal.dismissAll();
63 |           });
64 |       }
65 |     }
66 |   }
67 | }

```

Figura 0.41. Codificación de modal-info.component.ts

Elaborado por: La investigadora

3.2.4. Fase de pruebas

Para verificar la funcionalidad de cada iteración del programa, se realizó pruebas de aceptación para cada módulo desarrollado.

Prueba de aceptación	
Número: 1	Historias de Usuario: 1
Nombre: Registro de usuario/Cliente.	
Descripción: El cliente tiene la opción de inscribirse al curso de su elección, esta inscripción cuenta con una encuesta que es llenada por aquel participante en la que se piden datos personales con el fin de obtener la información necesaria del cliente.	
Condiciones de ejecución: Usuario no registrado en el sistema, cualquier persona interesada en el curso.	
Entrada: Llenar la información solicitada del modal.	
Resultado esperado: Registro exitoso del participante en cuestión.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.52. Prueba de aceptación 1

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 2	Historias de Usuario: 2
Nombre: Inicio de sesión.	
Descripción: Los vendedores y administrador deberán obligatoriamente iniciar sesión para acceder a las funcionalidades del sistema web y visualizar el registro de sus participantes en el caso de ser vendedor. En el caso del administrador tendrá acceso a vendedores y cursos.	
Condiciones de ejecución: Usuario registrado en el sistema.	

Entrada: Vendedor y administrador deben ingresar su usuario y contraseña asignados.
Resultado esperado: Ingreso correcto y visualización de las páginas correspondientes, si el usuario es administrador tendrá acceso al control de cursos y vendedores de la empresa, si el usuario es vendedor tiene acceso al dashboard, el mapa donde se refleja más ventas o interesados y sus respectivos participantes.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria

Tabla 0.53. Prueba de aceptación 2

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 3	Historias de Usuario: 3
Nombre: Menú de cursos	
Descripción: El posible participante tiene la opción de ver los cursos disponibles que promociona la empresa con el fin de registrarse a uno posteriormente.	
Condiciones de ejecución: Usuario no registrado en el sistema, cualquier persona interesada en el curso.	
Entrada: Buscador de Google o cualquier otro buscador disponible CORFOPYM, visualización de la página de inicio, cursos.	
Resultado esperado: Visualización correcta de los cursos en cuestión, información suficiente de cada curso para que el participante tenga una idea clara del curso.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.54. Prueba de aceptación 3

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 4	Historias de Usuario: 4
Nombre: Información curso.	
Descripción: El posible participante tiene la opción de informarse de que se trata el curso después de dar clic en cualquiera de ellos, con el fin de tener una idea clara de los objetivos del curso que desee tomar.	
Condiciones de ejecución: Usuario no registrado en el sistema, cualquier persona interesada en el curso.	
Entrada: Pagina de CORFOPYM, cursos.	
Resultado esperado: Visualización correcta de la información de los cursos, información suficiente de cada curso para que el participante tenga una idea clara del curso.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.55. Prueba de aceptación 4

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 5	Historias de Usuario: 5
Nombre: Inscripciones.	
Descripción: El posible participante después de informarse de que se trata el curso, tiene la opción de matricularse en el mismo. En esta opción el participante tiene que colocar su información y lo requerido por el curso.	
Condiciones de ejecución: Usuario no registrado en el sistema, cualquier persona interesada en los cursos.	
Entrada: Pagina de CORFOPYM, cursos.	
Resultado esperado:	

Visualización correcta de la pestaña de inscripciones para los participantes, información ingresada guardada correctamente.

Evaluación de la prueba:

Satisfactoria

Tabla 0.56. Prueba de aceptación 5

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 6	Historias de Usuario: 6
Nombre: Encuesta.	
Descripción: El participante tiene que llenar una encuesta en la que conste sus datos personales si quiere ser parte del curso, posteriormente se completa esa información con el resto de los requerimientos del curso.	
Condiciones de ejecución: Usuario interesado en el curso.	
Entrada: Pagina de CORFOPYM, cursos.	
Resultado esperado: Visualización correcta de la pestaña de encuesta para los participantes, información ingresada guardada correctamente.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.57. Prueba de aceptación 6

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 7	Historias de Usuario: 7
Nombre: Mapa	

Descripción: El vendedor después de iniciar sesión en la aplicación web, observará como primera opción el mapa y los puntos de referencia donde se localizan más ventas.
Condiciones de ejecución: Usuario registrado en el sistema
Entrada: Pagina de vendedores CORFOPYM.
Resultado esperado: Visualización correcta del mapa y de los puntos donde más se concentran ventas de la empresa.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria

Tabla 0.58. Prueba de aceptación 7

Elaborado por: La Investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 8	Historias de Usuario: 8
Nombre: Dashboard	
Descripción: El vendedor tendrá la posibilidad de ver las estadísticas de la venta de los cursos en tiempo real mediante graficas representadas en el dashboard de la página web.	
Condiciones de ejecución: Usuario registrado en el sistema	
Entrada: Pagina de vendedores CORFOPYM.	
Resultado esperado: Visualización correcta del dashboard y sus gráficas, donde se muestra estadísticas de las ventas en tiempo real.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.59. Prueba de aceptación 8

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 9	Historias de Usuario: 9
Nombre: Clientes.	
Descripción: El vendedor tiene la opción de buscar a sus participantes por medio de la cédula de identidad para verificar sus datos y corregirlos siendo el caso.	
Condiciones de ejecución: Usuario registrado en el sistema.	
Entrada: Pagina de vendedores CORFOPYM.	
Resultado esperado: Correcto funcionamiento del buscador mediante la cédula, correcto funcionamiento del botón editar, si es necesario el vendedor aumentara documentación en el cliente, información guardada correctamente en la base de datos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 0.60. Prueba de aceptación 9

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 10	Historias de Usuario: 10
Nombre: Modificar cliente.	
Descripción: El vendedor tiene la opción de modificar los datos del usuario y aumentar o quitar documentación dependiendo de los requisitos del curso.	
Condiciones de ejecución: Usuario registrado en el sistema.	
Entrada: Pagina de vendedores CORFOPYM.	

<p>Resultado esperado:</p> <p>Correcto funcionamiento de los botones editar, corrige o aumenta la información del cliente que necesite, después la información es guardada correctamente en la base de datos.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Satisfactoria.</p>

Tabla 0.61. Prueba de aceptación 10

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 11	Historias de Usuario: 11
Nombre: Crear, modificar y eliminar cursos/Administrador.	
Descripción:	
El Administrador después de iniciar sesión tiene la opción de modificar los cursos acordes a lo que se requiera.	
Condiciones de ejecución:	
Usuario registrado en el sistema.	
Entrada:	
Pagina del administrador CORFOPYM.	
Resultado esperado:	
Correcto funcionamiento del login administrador, los botones: nuevo, modificar y eliminar cursos funcionan acorde a lo requerido, el usuario administrador tiene acceso correcto a sus funciones.	
Evaluación de la prueba:	
Satisfactoria.	

Tabla 0.62. Prueba de aceptación 11

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 12	Historias de Usuario: 12
Nombre: Crear y eliminar vendedores/Administrador.	

<p>Descripción:</p> <p>El Administrador después de iniciar sesión tiene la opción de crear y eliminar a vendedores siendo el caso.</p>
<p>Condiciones de ejecución:</p> <p>Usuario registrado en el sistema.</p>
<p>Entrada:</p> <p>Pagina del administrador CORFOPYM.</p>
<p>Resultado esperado:</p> <p>Correcto funcionamiento del login administrador, los botones: nuevo, modificar y eliminar vendedores funcionan acorde a lo requerido, el usuario administrador tiene acceso correcto a sus funciones.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Satisfactoria.</p>

Tabla 0.63. Prueba de aceptación 12

Elaborado por: La investigadora

Prueba de aceptación	
Número: 13	Historias de Usuario: 13
Nombre: Ventas.	
<p>Descripción:</p> <p>El administrador tiene acceso a todas las ventas hechas por cada vendedor, también tiene la opción de poner la comisión de dicho vendedor dependiendo de la cantidad de ventas de este.</p>	
<p>Condiciones de ejecución:</p> <p>Usuario registrado en el sistema.</p>	
<p>Entrada:</p> <p>Pagina del administrador CORFOPYM.</p>	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Correcto funcionamiento del login administrador, correcto funcionamiento de filtros, acceso inmediato a todas las ventas por ciudad, correcta colocación de la comisión del vendedor dependiendo la cantidad de su venta.</p>	

Evaluación de la prueba:

Satisfactoria.

Tabla 0.64. Prueba de aceptación 13

Elaborado por: La investigadora

3.2.5. Fase de implementación

Para cargar páginas web se adquirió el servidor de alojamiento Firebase Cloud Hosting, primero se instaló Firebase Tools, una herramienta instalada en el terminal que le permite ejecutar comandos para administrar sus proyectos de Firebase, etc., junto con una carpeta de sitio web cargada en el host.

Desde Firebase se siguen los siguientes comandos mostrados en la misma página donde se hizo la base de datos:

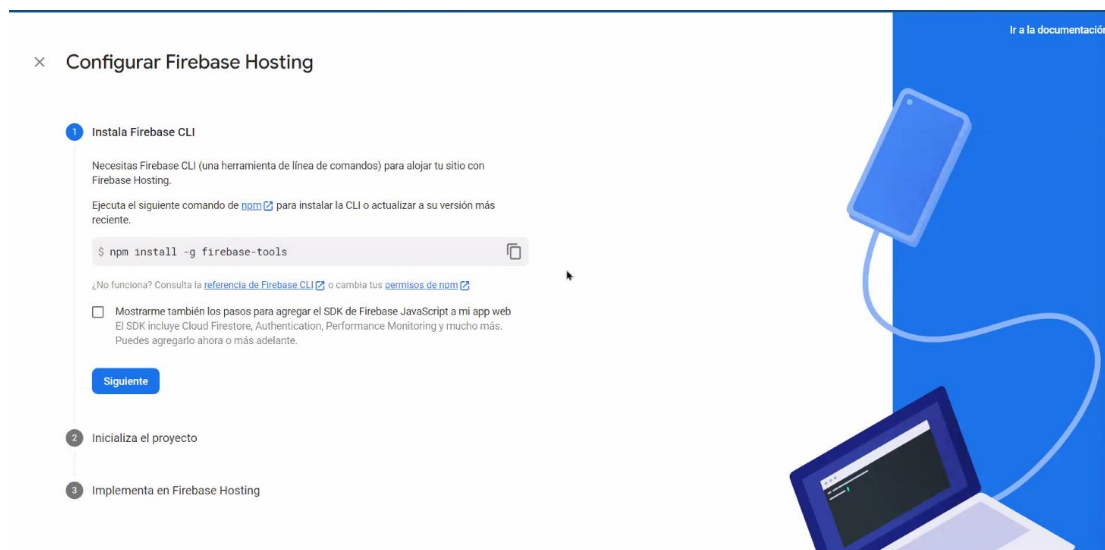


Figura 0.42. Configuración de hosting

Elaborado por: La investigadora

× Configurar Firebase Hosting

The screenshot shows a vertical list of steps for configuring Firebase Hosting. Step 1, 'Instala Firebase CLI', is completed with a blue checkmark. Step 2, 'Inicializa el proyecto', is the current step and includes instructions to open a terminal and navigate to the root directory. It contains two terminal command boxes: '\$ firebase login' and '\$ firebase init', each with a copy icon. A blue 'Siguiete' button is positioned below the second command box. Step 3, 'Implementa en Firebase Hosting', is shown as a greyed-out circle at the bottom of the list.

Figura 0.43. Configuración de hosting

Elaborado por: La investigadora

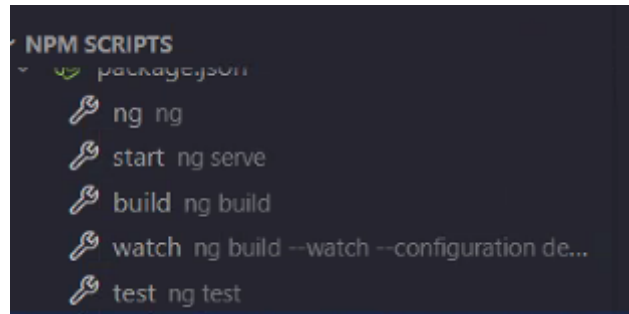
Desde la consola de Angular se ejecuta los siguientes comandos:

El comando `ng build --prod` ayuda a que el proyecto se coloque en modo producción, lo que quiere decir que se creará una carpeta con todo el sistema en él.

```
ng build --prod
```

Figura 0.44. Comandos en terminal de VC angular

Elaborado por: La investigadora



Parámetros de conexión con Firebase:

```
> environments > environment.prod.ts > ...  
You, last week | 1 author (You)  
1 export const environment = {  
2   production: true,  
3   firebaseConfig: {  
4     apiKey: "AIzaSyBivx1-ardvIlCFRxinDWrpy1PTn5_dYHM",  
5     authDomain: "geoventas-9f853.firebaseio.com",  
6     projectId: "geoventas-9f853",  
7     storageBucket: "geoventas-9f853.appspot.com",  
8     messagingSenderId: "775742474237",  
9     appId: "1:775742474237:web:2143c7d1121bc190987b94"  
0   },  
1   uidAdmin: '4IwmQcGTC1007Eqm7CvcGRSyVx1'  
2 };  
3
```

Figura 0.45. Parámetros de conexión

Elaborado por: La investigadora

Iniciar sesión en Firebase desde la línea de comandos:

```
> firebase login
```

Figura 0.46. Iniciar sesión Firebase

Elaborado por: La investigadora

Inicio de sesión en Firebase:

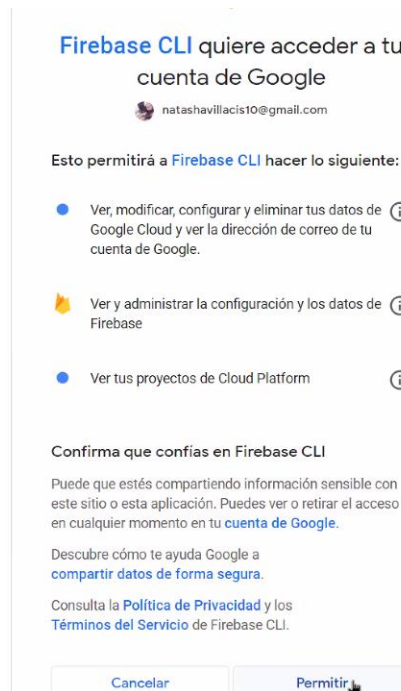


Figura 0.47. Inicio de sesión

Elaborado por: La investigadora

Indicar a Firebase que se requiere el hosting usando el cursor y espaciador:

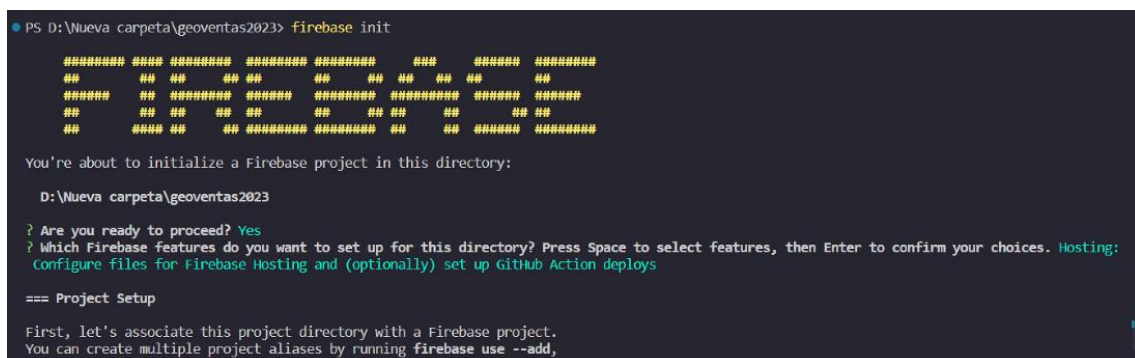


Figura 0.48. Hosting Firebase

Elaborado por: La investigadora

Se selecciona a continuación el proyecto donde se alojará el fichero, además se indica el directorio deploy y que no se necesita escribir sobre el index.html.

```
=== Project Setup

First, let's associate this project directory with a Firebase project.
You can create multiple project aliases by running firebase use --add,
but for now we'll just set up a default project.

? Please select an option: Use an existing project
? Select a default Firebase project for this directory: geoventas-9f853 (geoventas)
i Using project geoventas-9f853 (geoventas)

=== Hosting Setup

Your public directory is the folder (relative to your project directory) that
will contain Hosting assets to be uploaded with firebase deploy. If you
have a build process for your assets, use your build's output directory.

? What do you want to use as your public directory? dist/geo-ventas
? Configure as a single-page app (rewrite all urls to /index.html)? No
? Set up automatic builds and deploys with GitHub? No
+ Wrote dist/geo-ventas/404.html
? File dist/geo-ventas/index.html already exists. Overwrite? No
```

Figura 0.49. Project Setup

Elaborado por: La investigadora

```
=== Hosting Setup

Your public directory is the folder (relative to your project directory) that
will contain Hosting assets to be uploaded with firebase deploy. If you
have a build process for your assets, use your build's output directory.

? What do you want to use as your public directory? dist/geo-ventas
? Configure as a single-page app (rewrite all urls to /index.html)? No
? Set up automatic builds and deploys with GitHub? No
+ Wrote dist/geo-ventas/404.html
? File dist/geo-ventas/index.html already exists. Overwrite? No
i Skipping write of dist/geo-ventas/index.html

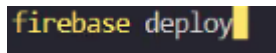
i Writing configuration info to firebase.json...
i Writing project information to .firebaserc...

+ Firebase initialization complete!
PS D:\Nueva carpeta\geoventas2023> █
```

Figura 0.50. Hosting Setup

Elaborado por: La investigadora

Se da el comando Firebase deploy para subir la aplicación al servidor.

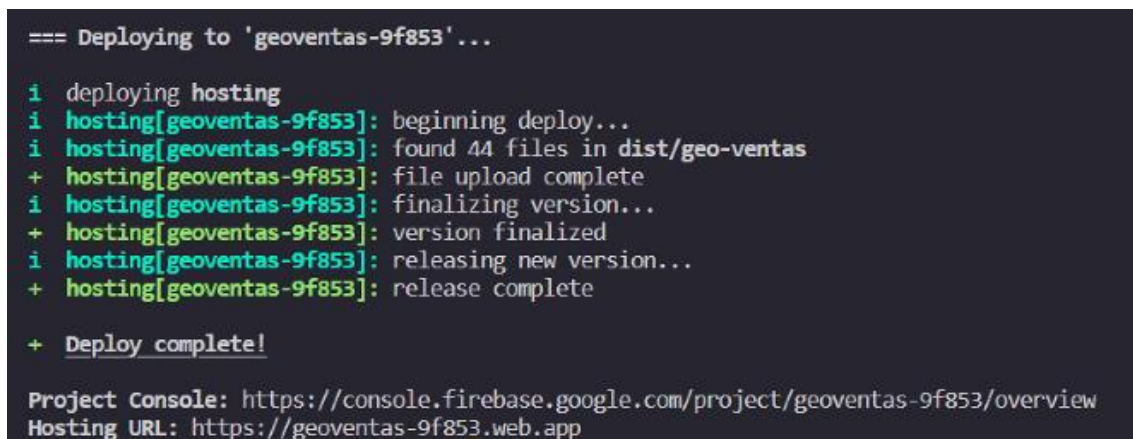


```
firebase deploy
```

Figura 0.51. Comando deploy

Elaborado por: La investigadora

Comprobación de ejecución del comando deploy, el cual al final da el enlace de la aplicación web.



```
=== Deploying to 'geoventas-9f853'...  
  
i deploying hosting  
i hosting[geoventas-9f853]: beginning deploy...  
i hosting[geoventas-9f853]: found 44 files in dist/geo-ventas  
+ hosting[geoventas-9f853]: file upload complete  
i hosting[geoventas-9f853]: finalizing version...  
+ hosting[geoventas-9f853]: version finalized  
i hosting[geoventas-9f853]: releasing new version...  
+ hosting[geoventas-9f853]: release complete  
  
+ Deploy complete!  
  
Project Console: https://console.firebase.google.com/project/geoventas-9f853/overview  
Hosting URL: https://geoventas-9f853.web.app
```

Figura 0.52. Comprobación comando deploy

Elaborado por: La investigadora

3.2.6. Capacitaciones

Una vez realizadas todas las pruebas de aceptación del sistema web y haber realizado la respectiva implementación, se realizó una capacitación al personal de ventas y administrador de la empresa CORFOPYM. Además, se entregó el manual de usuario donde se puede observar todas las funcionalidades del sistema web con sus instrucciones. (Ver A1. Manual de usuario).

Tema	Encargada	Dirigida A	Fecha inicio	Fecha final	21/01/23	22/01/23
Mapa	Natasha Villacis	Vendedor	21/01/23	21/01/23		
Dashboard	Natasha Villacis	Vendedor	21/01/23	21/01/23		
Clientes	Natasha Villacis	Vendedor	21/01/23	21/01/23		
Modificar cliente	Natasha Villacis	Vendedor	21/01/23	21/01/23		
Crear, modificar y eliminar cursos	Natasha Villacis	Administrador	22/01/23	22/01/23		
Crear y eliminar vendedores	Natasha Villacis	Administrador	22/01/23	22/01/23		
Ventas	Natasha Villacis	Administrador	22/01/23	22/01/23		

Tabla 0.65. Capacitaciones

Elaborado por: La investigadora

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- A través de las encuestas y entrevistas llevadas a cabo con el personal de ventas y el gerente de la empresa CORFOPYM, se logró una estimación precisa de la regla de negocio interna que rige el control de ventas de cursos dentro de la organización. Como resultado, se obtuvieron todos los requerimientos y funcionalidades necesarios para el desarrollo del sistema web.
- A través de la investigación sobre las técnicas de Geomarketing aplicadas en diversas empresas del país, se pudo constatar que aquellas que implementaban estas técnicas experimentaban una notable mejora en sus proyecciones de ventas. Al visualizar de manera precisa y detallada los lugares donde se requería un mayor enfoque de Marketing de ventas en el mapa, se generó una orientación clara para el desarrollo del sistema web, el cual fue diseñado con el propósito de optimizar y modernizar sus estrategias comerciales. Como resultado, el sistema web implementado se convirtió en una herramienta eficaz para fortalecer su enfoque de ventas y mantenerse a la vanguardia en el competitivo mercado actual.
- La aplicación de la metodología XP para el desarrollo de sistemas web mejoró los tiempos en la elaboración del proyecto, debido a que XP planifica mediante historias de usuario todos los modelos a desarrollar, por lo que resulta más sencillo el adelantar el desarrollo del proyecto, probar el funcionamiento del sistema web y finalmente solucionar errores.
- Aplicar la tecnología Angular para el desarrollo del sistema web, Firebase como base de datos y Leaflet para el mapa en cuestión ha propiciado el desarrollo web ya que estas aplicaciones son compatibles en conjunto, permitiendo desarrollar contenidos dinámicos de manera síncrona con el intercambio de datos y la presentación del sistema web.
- La librería de Leaflet fue de gran utilidad para la creación del sistema SIG, ya que aparte de ser una librería de código abierto y contar con diversos plugins, tiene una buena visualización de los puntos de referencia donde la empresa cuenta con más ventas y solicitudes de información de dichos cursos dictados en la misma, de esta manera a

través del Geomarketing posiciona a CORFOPYM a niveles vanguardistas usando técnicas de ventas modernas.

4.2. Recomendaciones

- Las empresas que manejan cualquier tipo de ventas, donde conllevan datos de clientes o proveedores necesitan automatizar el ingreso de esta información por lo mismo se recomienda que empresas como CORFOPYM automaticen los procesos que realizan dentro del negocio.
- Es recomendable mantenerse al tanto de las nuevas tecnologías usadas en el mercado e implementarlas como en este caso el Geomarketing, ya que esto posiciona a las empresas con una ventaja frente a la competencia y ayuda a que las mismas crezcan.
- El uso de una metodología ágil acorde al proyecto a desarrollarse es fundamental porque agilizará el proceso de elaboración de este.
- Es recomendable aprender el desarrollo de páginas web con angular ya que es escalable y flexible para los requerimientos que se necesite, además el nivel de seguridad de este lo hace eficiente para el desarrollo de proyectos grandes o pequeños dependiendo el caso.
- El administrador a cargo del servidor web tiene que realizar actualizaciones verificando la compatibilidad de las nuevas versiones de librerías ya que siempre están sometidas a cambios, mejoras y correcciones en diferentes frameworks, se recomienda aplicar una librería para Sistemas SIG mucho más profesional.

Bibliografía

- [1] Gómez, Y. E., Sánchez, J. F. M., & Molano, J. I. R. (2020). Geveca Servidor Web Espacial para el GeoMarketing. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E35), 225-233.
- [2] Rinckoar, D. M. G., & Piza, W. A. B. (2017). 221. Geomarketing Express, una aplicación web geográfica para el análisis espacial de mercados y la planeación territorial. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*.
- [3] Vargas Murillo, D. A. (2015). El Geomarketing: una buena opción de negocios.
- [4] Buzai, G. D., Humacata, L., & Principi, N. (2019). Análisis espacial con sistemas de información geográfica. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- [5] Vayas, C. V. M., Segura, L. E. B., López, L. G. B., & Velástegui, C. A. G. (2018). Estrategia de Geomarketing para la cadena de Farmacias Cruz Azul en la ciudad Ambato-Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 3(12), 191-206.
- [6] William I, Paredes F Universidad Técnica de Ambato, Ambato, (2018) 1-193 El Geomarketing como instrumento para la identificación de clientes potenciales del sector comercial de consumo masivo en el cantón Ambato: caso Prodelta.
- [7] Paul J, Camana M, Ambato-Ecuador C (2019) 1-106 Aplicación De Geomarketing En Entorno Móvil Para La Comunicación Comercial De Pymes.
- [8] Diana Núñez Universidad Técnica de Ambato, Ambato, (2022) 1-108 Geomarketing como estrategia para la comercialización de productos en el sector alimenticio de la ciudad de Latacunga.
- [9] Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2017). *Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición*. IT Campus academy.
- [10] Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2017). Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6(3), 54-71.
- [11] Becerra, J. C. A., & Vanegas, C. E. D. (2018). Propuesta de un método para desarrollar Sistemas de Información Geográfica a partir de la metodología de desarrollo ágil-SCRUM. *Cuaderno Activa*, 10, 29-41.
- [12] Pucha-Cofrep, F., Fries, A., Cánovas-García, F., Oñate-Valdivieso, F., González-Jaramillo, V., & Pucha-Cofrep, D. (2017). *Fundamentos de SIG: aplicaciones con*

ArcGIS. Franz Pucha Cofrep.

[13] Pucha-Cofrep, F., Fries, A., Cánovas-García, F., Oñate-Valdivieso, F., González-Jaramillo, V., & Pucha-Cofrep, D. (2017). Fundamentos de SIG: aplicaciones con ArcGIS. Franz Pucha Cofrep.

[14] Pérez Ibarra, S. G., Quispe, J. R., Mullicundo, F. F., & Lamas, D. A. (2021). Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd. In XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja).

[15] Rueda, R. A. S., Rueda, É. P. S., Rueda, R. D. S., & Pérez, Y. D. M. V. (2019). Análisis de la Aplicación Web Para la Estimación Puntual por medio de la Ciencia de Datos. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.

[16] Alborno Del Valle, E. A., Núñez Cerda, F. J., & Mena Frau, C. (2020). Geomarketing: Desde una visión comercial a una aplicación social, en contextos metropolitanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, (76), 143-167.

[17] Aramendia, G. Z. (2020). Marketing y ventas. Editorial Elearning, SL.

[18] Selman, H. (2017). Marketing digital. Ibukku.

[19] Rojas Quijano, Z. G. (2017). La gestión de Ventas y la Rentabilidad.

[20] Ballesteros, R. H. (2021). Plan de marketing. Diseño, implementación y control. Marge Books.

[21] Topográfica, AKTOI (2021). Estudios Empresariales con Geomarketing como Herramienta Estratégica para Localizar Clientes Potenciales y Puntos de Venta (Tesis de Doctorado, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS).

[22] Gómez Lega, JL (2022). Modelo de cálculo del ROI de la formación en el área de desarrollo de competencias y su repercusión en la organización empresarial (Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Jurídicas).

[23] Abdillah, M. Z., Nawangnugraeni, D. A., & Yuniarto, A. H. P. (2021). Geographic information system (GIS) for mapping greenpark using leaflet JS. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 5(2), 259-266.

[24] Aini, N. K., & Pribadi, C. B. (2021). WebGIS Berbasis Leaflet JS untuk Pemetaan Persebaran Usaha Mikro di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), A510-A515.

[25] Xiao, W., He, H., Xu, W., Tan, X., Dong, J. y Zhou, M. (mayo de 2022). Recomendar buenos primeros números en proyectos GitHub OSS. En Actas de la 44ª Conferencia Internacional sobre Ingeniería de Software (págs. 1830-1842).

- [26] Rodríguez, ML (2021). WordPress. Obtenido de freidercreativo. wordpress.com/creatividad-y-pensamiento-creativo/elementosde-la-creatividad.
- [27] Guimaraes, A., Borin, E. y Aranha, DF (2021). Revisando el bootstrap funcional en TFHE. Transacciones de IACR sobre hardware criptográfico y sistemas integrados, 229-253.
- [28] Fuster Just, F. (2021). Entorno con integración continua para aplicaciones web desarrolladas con AngularJS (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- [29] Santamaría, J., & Hernández, J. (2016). Servidor SQL de Microsoft. SQL SER frente a MI SQL, 1-6.
- [30] Ordóñez, MPZ, Ríos, JRM, & Castillo, FFR (2017). Administración de Bases de datos con PostgreSQL (Vol. 19). 3Ciencias.
- [31] Pinto Pérez, J. A. (2021). Diseño y desarrollo web de un sistema de gestión de resultados para el Laboratorio LAP con tecnología Cloud Firebase (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.).
- [32] Ramírez, M. R., Soto, M. D. C. S., Moreno, H. B. R., Rojas, E. M., Millán, N. D. C. O., & Cisneros, R. F. R. (2019). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação, (E17), 1062-1072.
- [33] Ágiles, M. (2018). Scrum. Lean y Kanban. (7 de setiembre de.
- [34] Salazar, J. C., Casallas, Á. T., Linares, J. C., Lozano, A., & Valbuena, Y. L. (2018). Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología Investigación y Academia, 6(2), 29-37.
- [35] Guzmán Rosero, O. F. (2018). Sistema de calidad para proyectos de desarrollo de software enfocado en la metodología de programación extrema (XP) (Master's thesis, Espol).
- [36] Castellano Lendínez, L. (2019). KANBAN. METODOLOGÍA PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS. 3C tecnología, 8(1).
- [37] Lendínez, L. C. (2019). Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 8(1), 30-41.

Anexos

A1. Manual de usuario

APLICACIÓN WEB UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOMARKETING PARA EL CONTROL DE VENTAS DE CURSOS EN LA CORPORACIÓN DE FOMENTO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (CORFOPYM).

MANUAL DE USUARIO

Objetivo:

Otorgar soporte a los usuarios de la empresa CORFOPYM, facilitando información oportuna de las funcionalidades del sistema web.

Requerimientos:

- Computadora o cualquier dispositivo con acceso a internet.
- Navegador web

Versión del manual:

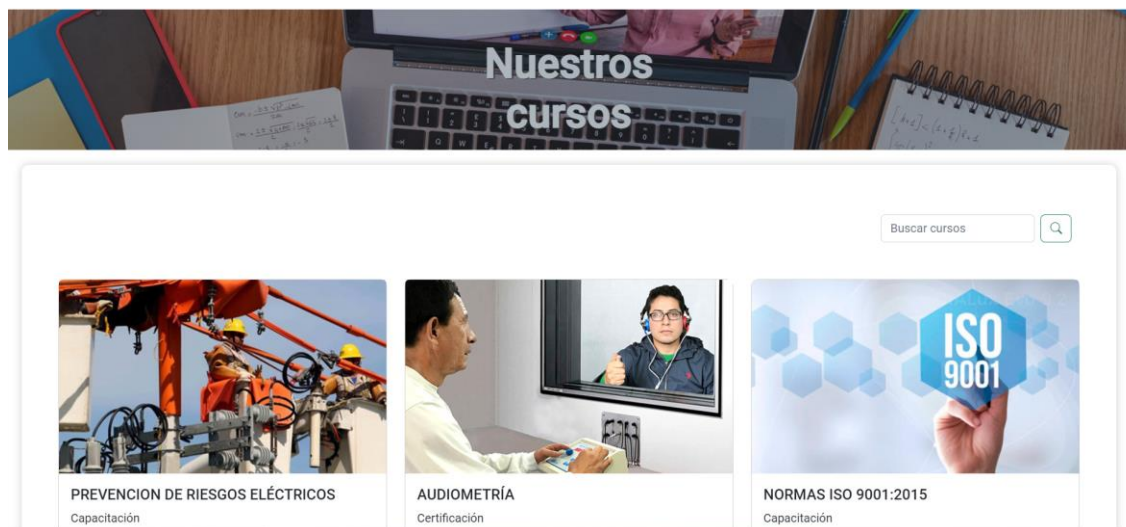
V.0.1

Enlace del sistema:

<https://geoventas-9f853.web.app/>

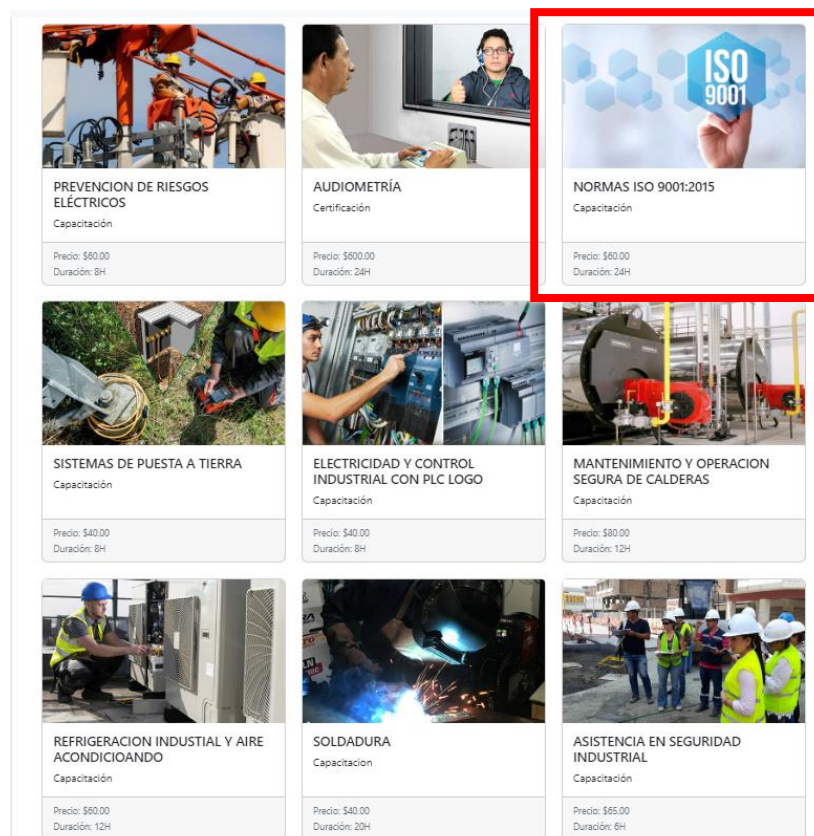
1. Visualización de cursos (Clientes)

Ingresamos al navegador de su preferencia, en el buscador se coloca el nombre de la empresa “CORFOPYM”, como primera elección se tiene el enlace de la página empresarial. Al ingresar se visualizará los cursos disponibles que ofrece COFOPYM.



2. Visualización de información por curso

Después de ingresar a la página web y visualizar los cursos disponibles el participante al dar clic en cualquiera de ellos puede observar información detallada del curso con el fin de informarse y elegir el curso adecuado a su necesidad.



NORMAS ISO 9001:2015

\$

Costo: \$60.00

[Inscribirse](#)

Justificación

CERTIFICACIÓN CAOHC: El participante aprobará con el 70% de la evaluación teórica y práctica, recibirá el certificado avalado por la CAOHC que tiene una vigencia de 5 años.

La interpretación de los audiogramas debe realizarse conociendo las bases de la anatomía y la fisiología fundamental del sistema auditivo así como de las mediciones de la vía aérea y vía ósea. La obtención del audiograma es la actividad básica a partir del cual se elabora todo el proceso de la valoración auditiva del trabajador expuesto a ruido.

En audiología ocupacional es importante manejar el contexto normativo de la salud ocupacional, por ello se propone la interpretación con la Escala de Klockhoff modificado. Una buena interpretación es la base para la vigilancia auditiva de los trabajadores expuestos a ruido. Este curso integra los conocimientos clínicos audiológicos y su aplicación en el ámbito de la salud ocupacional.

Objetivos

- El curso de AUDIOMETRIA CAOHC tiene como objetivo entrenar a los participantes en la correcta realización de la audiometría bajo los estándares de "Council for Accreditation in Occupational Hearing Conservation" de los Estados Unidos de América.
- Los participantes que aprueben los exámenes teórico-prácticos estarán calificados en la correcta toma del examen audiométrico ocupacional.

3. Inscripciones participantes

Una vez que el participante tiene una noción clara sobre el curso a su elección, tendrá un botón donde podrá inscribirse. Para su respectiva inscripción el participante tendrá que colocar su información personal y dar clic en **Finalizar**.

NORMAS ISO 9001:2015

\$

Costo: \$60.00

[Inscribirse](#)

Justificación

CERTIFICACIÓN CAOHC: El participante aprobará con el 70% de la evaluación teórica y práctica, recibirá el certificado avalado por la CAOHC que tiene una vigencia de 5 años.

La interpretación de los audiogramas debe realizarse conociendo las bases de la anatomía y la fisiología fundamental del sistema auditivo así como de las mediciones de la vía aérea y vía ósea. La obtención del audiograma es la actividad básica a partir del cual se elabora todo el proceso de la valoración auditiva del trabajador expuesto a ruido.

En audiología ocupacional es importante manejar el contexto normativo de la salud ocupacional, por ello se propone la interpretación con la Escala de Klockhoff modificado. Una buena interpretación es la base para la vigilancia auditiva de los trabajadores expuestos a ruido. Este curso integra los conocimientos clínicos audiológicos y su aplicación en el ámbito de la salud ocupacional.

Objetivos

- El curso de AUDIOMETRIA CAOHC tiene como objetivo entrenar a los participantes en la correcta realización de la audiometría bajo los estándares de "Council for Accreditation in Occupational Hearing Conservation" de los Estados Unidos de América.
- Los participantes que aprueben los exámenes teórico-prácticos estarán calificados en la correcta toma del examen audiométrico ocupacional.

Inscribirse al curso ✕

NORMAS ISO 9001:2015

Cédula

Nombre

Apellido

Email

Telefono

Dirección

Ciudad

Finalizar

4. Ingreso al sistema para administrador y vendedores

En esta sección el tipo de usuario “Administrador” o “Vendedor” debe digitar sus respectivas credenciales y presionar el botón **Iniciar sesión**.

 **CORFOPYM®**

Iniciar sesión

[Recuperar contraseña](#)

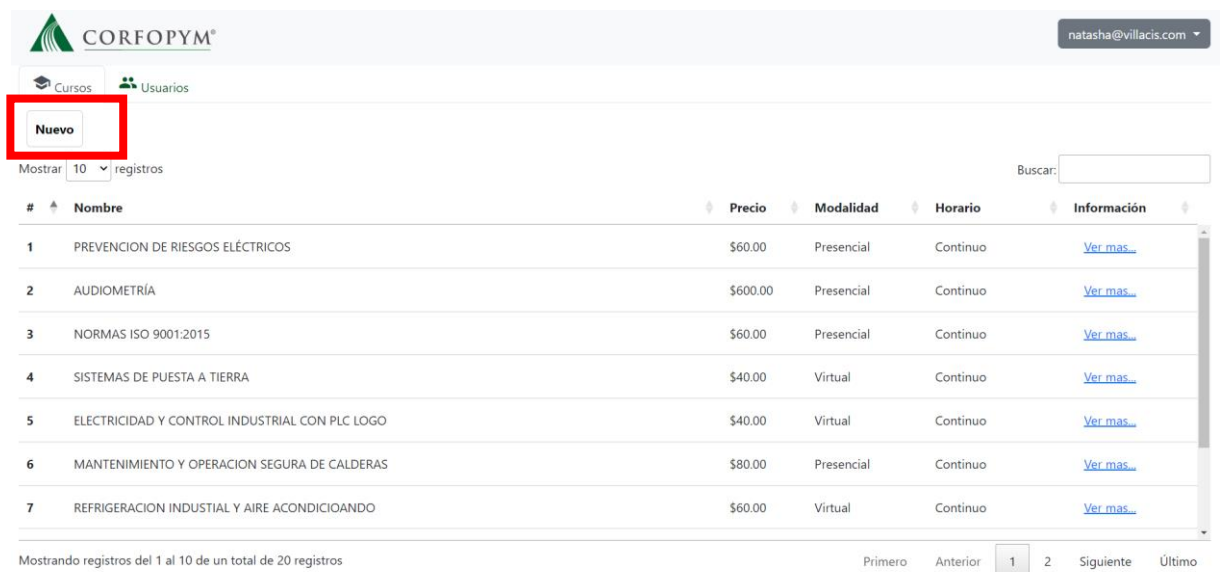
[← Volver al inicio](#)

5. Pantalla administrador

Una vez iniciada la sesión, en el caso del administrador, tendrá acceso a (Crear, modificar y eliminar) cursos y a vendedores, además puede ver el registro de todas las ventas realizadas por ciudad y por personas que han pagado o no el curso, en el caso de los vendedores el administrador es el único con privilegios suficientes para poder crear perfiles a los mismos, asignando un correo y una contraseña que posteriormente es cambiada por el vendedor.

Pestaña de cursos:

Dar clic en nuevo en el caso de ingresar nuevos cursos:



The screenshot shows the CORFOPYM web application interface. At the top, there is a header with the CORFOPYM logo and a user profile dropdown for 'natasha@villacis.com'. Below the header, there are two tabs: 'Cursos' and 'Usuarios'. The 'Cursos' tab is active, and a red box highlights the 'Nuevo' button. Below the button, there is a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a search bar. The main content area displays a table of course records with columns for '#', 'Nombre', 'Precio', 'Modalidad', 'Horario', and 'Información'. The table contains 7 rows of data. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 20 registros' and navigation buttons for 'Primero', 'Anterior', '1', '2', 'Siguiente', and 'Último'.

#	Nombre	Precio	Modalidad	Horario	Información
1	PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS	\$60.00	Presencial	Continuo	Ver más...
2	AUDIOMETRÍA	\$600.00	Presencial	Continuo	Ver más...
3	NORMAS ISO 9001:2015	\$60.00	Presencial	Continuo	Ver más...
4	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA	\$40.00	Virtual	Continuo	Ver más...
5	ELECTRICIDAD Y CONTROL INDUSTRIAL CON PLC LOGO	\$40.00	Virtual	Continuo	Ver más...
6	MANTENIMIENTO Y OPERACION SEGURA DE CALDERAS	\$80.00	Presencial	Continuo	Ver más...
7	REFRIGERACION INDUSTRIAL Y AIRE ACONDICIONANDO	\$60.00	Virtual	Continuo	Ver más...

Creación de cursos:

Llenar la información solicitada para la creación del curso en cuestión, después dar clic al botón **Guardar**:

Pestaña de vendedores:

Dar clic en nuevo en el caso de ingresar un nuevo vendedor:

#	Cédula	Nombre	Apellido	Email	Teléfono	Información
1	1804802708	Tatiana	Constante	info@corfopym.com	0986802988	Ver mas...
2	0123456789	TEST_NOMBRE	TEST_APELLIDO	test@mail.com	1234567890	Ver mas...

Creación de vendedores:

Llenar la información solicitada para la creación de un nuevo vendedor, después dar clic al botón guardar:

Registrar Usuario

Cedula

Nombre

Apellido

Email

Telefono

Ciudad

Seleccionar...

▼

Guardar

Pestaña de ventas

El administrador tiene la opción de ver las ventas realizadas por todos los vendedores, también puede filtrar la misma información por los clientes que ya han pagado el curso o por los que aún no, también puede filtrar la información por ciudad en la que se verá cual es el vendedor de esta.

Filtro por ciudad

Administrador
corfopym@gmail.com

Ciudad: Mostrar todo
Todos
Pagados
Pendientes

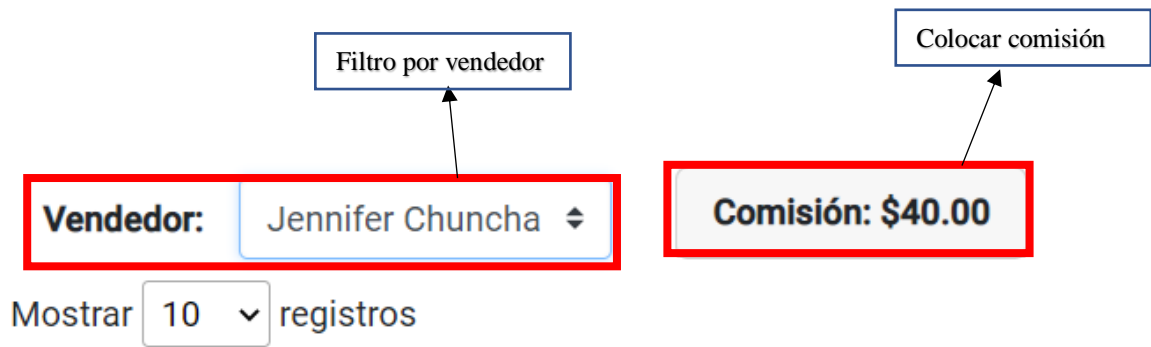
Filtro por personas pagadas y pendientes

Vendedor: Seleccionar...
Total: \$1,515.00

Mostrar 10 registros Buscar:

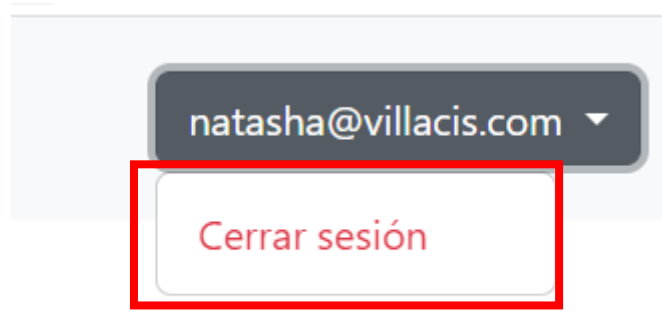
#	Cliente	Curso	Ciudad	Vendedor	Fecha	Precio	Estado
1	Catalina Cepeda	PROYECTOS DE ILUMINACION CON DIALUX	Quito	Jennifer Chuncha	Feb 6, 2023	\$120.00	Pendiente
2	Leslie Solis	ASISTENCIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	Quito	Jennifer Chuncha	Jan 22, 2023	\$65.00	Pendiente
3	Tatiana Constante	AUDIOMETRÍA	Santo Domingo	Elizabeth Paz	Jan 17, 2023	\$600.00	Pendiente
4	Silvia Sarmiento	PREVENCION DE RIESGOS ELÉCTRICOS	Ambato	Jennifer Chuncha	Feb 23, 2023	\$60.00	Pagado
5	CLIENTE2 CUSTOMER2	NORMAS ISO 9001:2015	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 11, 2023	\$60.00	Pagado
6	Natasha Villacis	PREVENCION DE RIESGOS ELÉCTRICOS	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 14, 2023	\$60.00	Pagado
7	CLIENTE CUSTOMER	NORMAS ISO 9001:2015	Ambato	Jennifer Chuncha	Jan 11, 2023	\$60.00	Pagado
8	Bladimir Villacis	ASISTENCIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	Ambato	Jennifer Chuncha	Feb 23, 2023	\$65.00	Pendiente
9	felipe bonilla	NORMAS ISO 9001:2015	Esmeraldas	Tanya Zambrano	Feb 7, 2023	\$60.00	Pendiente
10	Maria Unapaja	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Tena	Jennifer Chuncha	Jan 27, 2023	\$60.00	Pendiente

El administrador también tiene la opción de colocar el porcentaje de comisión de cada vendedor por el total de ventas generado.



6. Cierre de sesión Administrador

Una vez realizada la actividad que necesite el administrador tiene la opción de cerrar su sesión con los cambios respectivos:

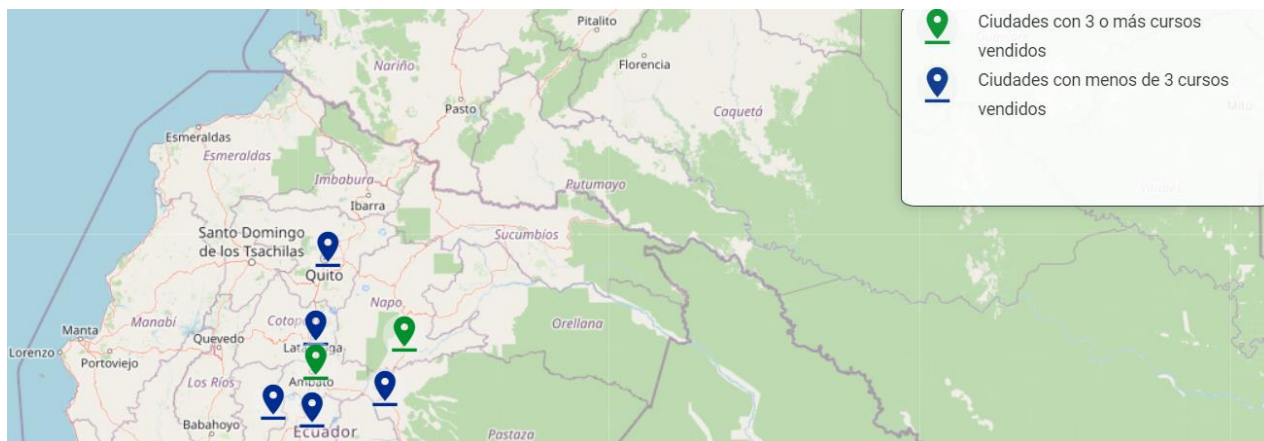


7. Pantalla vendedores

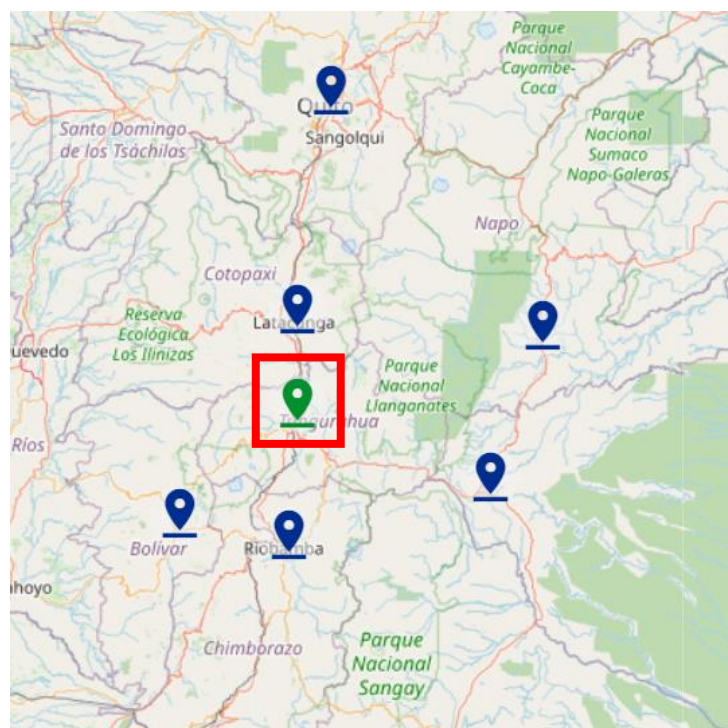
Cuando se ingresa a la pantalla de vendedores tendrán tres pestañas disponibles que son: mapa, dashboard y clientes.

Pestaña Mapa:

En esta pestaña el vendedor visualizará los puntos en las ciudades que maneja.

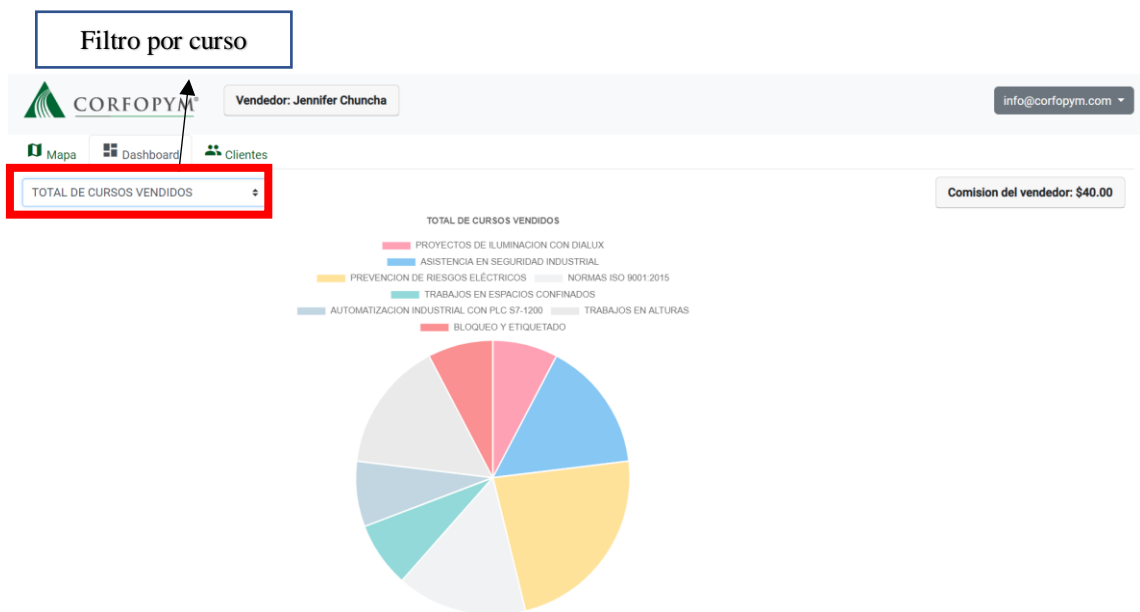


En el caso de que la o el vendedor tenga más de 3 ventas en una ciudad el punto en el mapa cambiara de **Color**.



Pestaña Dashboard:

En esta pestaña el vendedor tiene la opción de filtrar la información de los cursos vendidos por ciudad o por el número de cursos vendidos. También el vendedor puede visualizar la comisión obtenida por el número de cursos vendidos.



Pestaña Clientes:

En esta pestaña el vendedor tiene la opción de modificar la información de los clientes aparte de aumentarla siendo el caso, ya que al adquirir cualquier curso los requerimientos de este aumentan. El vendedor a su vez puede filtrar la información de los clientes por pagados o pendientes.

The screenshot shows the CORFO PYM web interface. At the top, there is a header with the logo, the name 'Vendedor: Jennifer Chuncha', and the email 'info@corfopym.com'. Below the header, there are navigation tabs for 'Mapa', 'Dashboard', and 'Clientes'. A filter menu is open, showing 'Mostrar todo', 'Pagados', and 'Pendientes'. The 'Pagados' and 'Pendientes' options are highlighted with a red box. A blue box with an arrow points to the filter menu with the text 'Filtro por personas pagadas y pendientes'. Below the filter, there is a table with columns: '#', 'Nombre', 'Apellido', 'Telefono', 'Ciudad', 'Curso', 'Estado', and 'Información'. The table contains 7 rows of data. The first row is '1', 'CLIENTE2', 'CUSTOMER2', '0987654321', 'Ambato', 'NORMAS ISO 9001:2015', 'Pagado'. The second row is '2', 'Diana', 'Saltos', '0987145236', 'Tena', 'BLOQUEO Y ETIQUETADO', 'Pagado'. The third row is '3', 'Natasha', 'Villacis', '0998511501', 'Ambato', 'PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS', 'Pagado'. The fourth row is '4', 'Maria', 'Unapaja', '0321654789', 'Tena', 'TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS', 'Pendiente'. The fifth row is '5', 'Elba', 'Lazo', '0999885214', 'Tena', 'AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL CON PLC S7-1200', 'Pagado'. The sixth row is '6', 'Catalina', 'Cepeda', '0998551422', 'Quito', 'PROYECTOS DE ILUMINACIÓN CON DIALUX', 'Pendiente'. The seventh row is partially visible. At the bottom of the table, it says 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 13 registros'. There are also navigation buttons: 'Primero', 'Anterior', '1', '2', 'Siguiete', 'Último'.

Al presionar “ver más” el vendedor puede modificar la información del participante y como se dijo anteriormente, aumentarla, siendo el caso.

The screenshot shows a modal window titled 'Editar Información' with a close button (X). The form is titled 'Información básica' and contains several input fields: 'Cédula' (0123456789), 'Nombre' (CLIENTE2), 'Apellido' (CUSTOMER2), 'Email' (nuevo@cliente.com), 'Telefono' (0987654321), 'Ciudad de residencia' (Ambato), and 'Dirección' (PRUEBADIRECCION). At the bottom of the form, there are navigation buttons: '«', '1', '2', '3', '»'. Below the form, there is a red trash icon and a green 'Guardar' button.

Al presionar el botón “ver archivo” el vendedor puede ver los documentos del participante.

Editar Información ×

Información del participante

Información adicional

Cédula física

Seleccionar archivo

Ninguno archivo selec.

Ver archivo

Cert. trabajo

Seleccionar archivo

Ninguno archivo selec.

Ver archivo

Cert. capacitación

Seleccionar archivo

Ningun...vo selec.

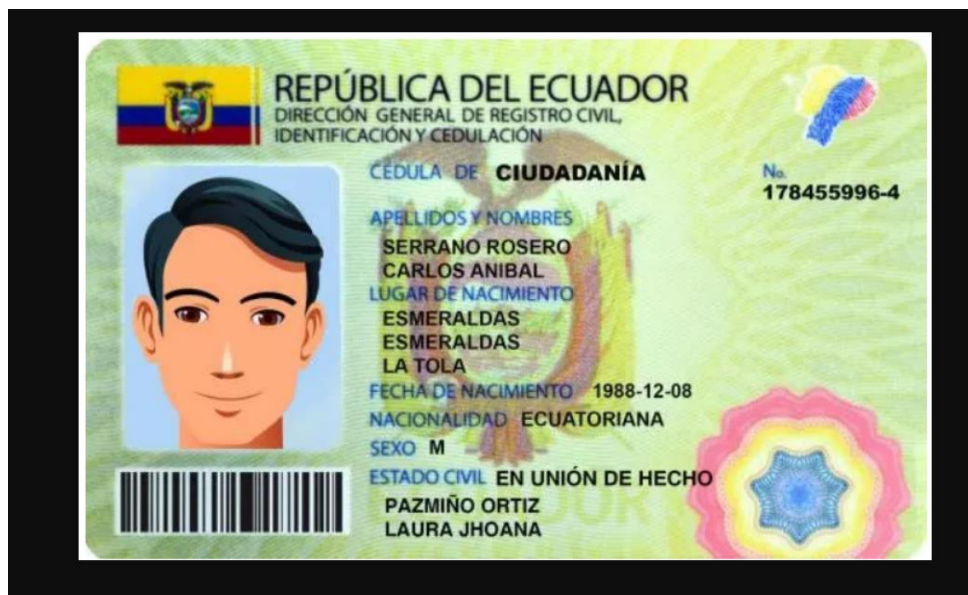
Ver archivo

« 1 2 3 »

✖

Guardar

Cedula participante:



Certificado de trabajo:



CERTIFICADO DE TRABAJO

El Sr./Sra. _____ con número de cédula N° _____
en su rol de **(cargo)** de **(empresa)** con RUC _____

CERTIFICA:

Que, el **Sr./Sra./Srta** _____, con número de cédula N° _____, ha laborado en nuestra empresa como **(cargo)** durante el periodo comprendido desde | **dd/mm/aa** hasta el **dd/mm/aa**, recibiendo un sueldo mensual promedio de cuatrocientos cincuenta dólares (450 USD\$) (más bonificaciones de haberlas).

Durante su tiempo en la empresa ha demostrado responsabilidad, honestidad y

Certificado de capacitación:



La Universidad Politécnica Salesiana

Tiene el agrado de invitarle a la
ceremonia de entrega de certificados y cierre del:

Plan de Capacitación 2016

Lugar: Aula Magna Fray Bartolomé de las Casas
Campus El Girón, bloque B, planta baja
Av. Isabel La Católica N. 23-52 y Madrid

Día: miércoles, 14 de diciembre de 2016

Hora: 15h00

Lic. José Juncosa, M.Sc.
Vicerrector - Sede Quito



- * Confirmar su participación al correo electrónico: dalmara@ups.edu.ec
- * Al finalizar el evento se realizará un cocktail en el bar de la UPS

El vendedor puede ver el curso que adquirió el participante y en el caso de ya tomarlo y ser pagado cambiar el estado del participante a “Pagado”.

Editar Información ✕

Información de la compra

Curso adquirido	PROYECTOS DE ILUMINACION CON DIALU;
Fecha del curso	2023-04-03
Fecha de compra	2023-02-06
Precio (\$)	120
Estado de pago	Pendiente

[Marcar como pagado](#) → Información de pago

« 1 2 3 »

 [Guardar](#)

8. Cierre de sesión vendedor

Una vez realizada la actividad que necesite el vendedor tiene la opción de cerrar su sesión con los cambios respectivos:

