

DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE DE AMBIENTE WEB COMO
HERRAMIENTA PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN
AL AFILIADO EN LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE
“COMFACASANARE”

JEAN MARTEEN MUNEVAR BARRERA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE SAN GIL UNISANGIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
YOPAL – CASANARE
2019

DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE DE AMBIENTE WEB COMO
HERRAMIENTA PARA LA SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN
AL AFILIADO EN LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE
“COMFACASANARE”

JEAN MARTEEN MUNEVAR BARRERA

Trabajo de desarrollo tecnológico dentro de una empresa presentado como
requisito complementario para optar al título de ingeniero de sistemas

Director
Abdías Gómez Duarte
Ingeniero de sistemas

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE SAN GIL UNISANGIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
YOPAL – CASANARE

2019

Nota de aceptación

Jurado 1

Jurado 2

AGRADECIMIENTOS

*A mi familia quienes me apoyaron y alentaron para continuar en este proceso,
¡Nuestro es el triunfo! A ellos por haber sido el soporte en miles de batallas diarias,
y los artífices de que esté ad portas de lograr parte de mis sueños.*

*A mi querida hermana que me apoyó y quien con su frase “carpe diem” me alentó
a no esperar el mañana para dar lo mejor de mí.*

A Dios por darme la fuerza y voluntad para culminar mi proyecto.

*A las Ingenieras Carolina Fonseca y Heidi Montañez por quienes guardo especial
cariño y respeto. A ellas por brindarme su amable apoyo profesional y personal
que permitieron seguir adelante con mi trabajo de grado y por su confianza que
hizo posible la realización de mi proyecto en Comfacsasanare.*

*A mi director de proyecto, Ingeniero Abdías Gómez, por confiarne sus
conocimientos y brindarme el tiempo necesario para hacer de mi proyecto un
producto profesional.*

*A Loren, por su cariño y paciencia que tuvo conmigo en los momentos más
tensos, ¡Lo estoy logrando!*

*A Sanly, por su apoyo y amistad que me llenaron de energía y buenos consejos en
los momentos que más los necesité.*

*A mis docentes y alma mater que me entregaron los conocimientos y habilidades
que me permitirán desempeñarme como un ingeniero con la capacidad y aptitud
necesarias para enfrentar los retos y obstáculos del porvenir.*

TABLA DE CONTENIDO

	PAG
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO DE REFERENCIA	18
1.1 MARCO CONTEXTUAL	18
1.2 MARCO CONCEPTUAL	19
1.3 MARCO TECNOLOGICO	23
1.4 MARCO HISTÓRICO	25
1.5 MARCO NORMATIVO	26
2. RESULTADOS	28
2.1 ITERACIÓN 1	29
2.2 ITERACIÓN 2	47
2.3 ITERACIÓN 3	61
2.4 ITERACIÓN 4	102
3. CONCLUSIONES	115
4. RECOMENDACIONES	116
5. BIBLIOGRAFÍA	117
6. ANEXOS	118

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Uso previsto de lenguajes de programación	23
Cuadro 2. Frameworks y librerías utilizadas.	23
Cuadro 3. Reuniones diarias con el cliente iteración 1	29
Cuadro 4. Estado de reuniones diarias con el cliente	29
Cuadro 5. Historia de usuario número uno	30
Cuadro 6. Historia de usuario número dos	30
Cuadro 7. Cronograma de entrega de productos iteración 1	31
Cuadro 8. Productos de historias de usuario priorizados	32
Cuadro 9. Descripción casos de uso iteración uno	36
Cuadro 10. Controlador conexión con firebase	41
Cuadro 11. Controlador registro trabajador	41
Cuadro 12. Controlador registro empresa	42
Cuadro 13. Controlador autentificar usuario	42
Cuadro 14. Controlador recuperar contraseña	42
Cuadro 15. Controlador obtener usuario	43
Cuadro 16. Controlador obtener información del usuario	43
Cuadro 17. Controlador mostrar contraseña index	44
Cuadro 18. Controlador salir sesión	44
Cuadro 19. Pruebas sobre las funcionalidades iteración 1	44
Cuadro 20. Bitácora de errores iteración 1	46
Cuadro 21. Cronograma de reuniones iteración 2	47
Cuadro 22. Historia de usuario 3	48
Cuadro 23. Historia de usuario 4	48
Cuadro 24. Cronograma de entrega productos iteración 2	49
Cuadro 25. Productos de historias de usuario priorizados	50

Cuadro 26. Descripción casos de uso iteración 2	54
Cuadro 27. Controlador observador de usuario	54
Cuadro 28. Controlador que retorna imagen de perfil	57
Cuadro 29. Controlador obtener mensajes	57
Cuadro 30. Controlador guardar mensaje	58
Cuadro 31. Controlador guardar mensaje con imagen	58
Cuadro 32. Controlador formulario de envío mensaje	58
Cuadro 33. Controlador lista usuarios conectados	58
Cuadro 34. Pruebas sobre las funcionalidades iteración 2	59
Cuadro 35. Bitácora de errores iteración 2	60
Cuadro 36. Estado reuniones diarias con cliente	62
Cuadro 37. Historia de usuario 5	63
Cuadro 38. Historia de usuario 6	63
Cuadro 39. Historia de usuario 7	64
Cuadro 40. Historia de usuario 8	65
Cuadro 41. Historia de usuario 9	65
Cuadro 42. Historia de usuario 10	66
Cuadro 43. Historia de usuario 11	67
Cuadro 44. Historia de usuario 12	67
Cuadro 45. Fechas entrega de productos iteración 3	68
Cuadro 46. Productos de historias de usuario priorizados	68
Cuadro 47. Tabla subsi02, empresas afiliadas	69
Cuadro 48. Tabla subsi09, cuotas giradas	71
Cuadro 49. Tabla subsi10, nóminas trabajadoras	73
Cuadro 50. Tabla subsi11, aportes de empresas	74
Cuadro 51. Tabla subsi15, trabajadores afiliados	75
Cuadro 52. Tabla subsi16, trayectoria de trabajadores	77

Cuadro 53. Tabla subsi20, cónyuges afiliados	78
Cuadro 54. Tabla subsi21, relación de cónyuges y trabajadores	79
Cuadro 55. Tabla subsi22, beneficiarios afiliados	80
Cuadro 56. Tabla subsi23, relación beneficiarios	78
Cuadro 57. Tabla subsi29, cambio de leyes	81
Cuadro 58. Descripción casos de uso iteración 3	91
Cuadro 59. Controlador para generar certificaciones y PDF.	98
Cuadro 60. Pruebas sobre las funcionalidades de la iteración 3	99
Cuadro 61. Bitácora de errores iteración 3	100
Cuadro 62. Estado de reuniones diarias con el cliente iteración 4	101
Cuadro 63. Historia de usuario 13	101
Cuadro 64. Historia de usuario 14	102
Cuadro 65. Historia de usuario 15	103
Cuadro 66. Fechas de entrega de productos iteración 4	103
Cuadro 67. Productos de historias de usuario priorizados	104
Cuadro 68. Descripción casos de uso iteración 4	107
Cuadro 69. Controladores afiliación	111
Cuadro 70. Controladores consulta afiliaciones	111
Cuadro 71. Pruebas de aceptación módulo afiliaciones	112
Cuadro 72. Bitácora de errores y solución iteración 4	113

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Historia de usuario 1 firmada por el cliente	118
Anexo B. Historia de usuario 2 firmada por el cliente	119
Anexo C. Historia de usuario 3 firmada por el cliente	120
Anexo D. Historia de usuario 4 firmada por el cliente	121
Anexo E. Historia de usuario 5 firmada por el cliente	122
Anexo F. Historia de usuario 6 firmada por el cliente	123
Anexo G. Historia de usuario 7 firmada por el cliente	124
Anexo H. Historia de usuario 8 firmada por el cliente	125
Anexo I. Historia de usuario 9 firmada por el cliente	126
Anexo J. Historia de usuario 10 firmada por el cliente	127
Anexo K. Historia de usuario 11 firmada por el cliente	128
Anexo L. Historia de usuario 12 firmada por el cliente	129
Anexo M. Historia de usuario 13 firmada por el cliente	130
Anexo N. Historia de usuario 14 firmada por el cliente	131
Anexo Ñ. Historia de usuario 15 firmada por el cliente	132
Anexo O. Carta de entrega de proyecto a cliente	133

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafico 1. Modelo XP del proyecto	27
Grafico 2. Ciclo de vida de un proyecto XP iteración 1	28
Grafico 3. Modelo usuarios Log in	33
Grafico 4. Modelo usuarios registro	33
Grafico 5. Modelo actualización datos	
Grafico 6. Modelo NoSQL primera iteración	34
Grafico 7. Diagrama de actividades primera iteración	35
Grafico 8. Registro y validación de usuarios	36
Grafico 9. Componente modelo NoSQL	38
Grafico 10. Vista index	39
Grafico 11. Vista registro trabajadores	39
Grafico 12. Vista de página de inicio	40
Grafico 13. Vista recuperar contraseña	40
Grafico 14. Visualización de datos de usuario	41
Grafico 15. Fases iteración 2	46
Grafico 16. Arquitectura iteración 2	51
Grafico 17. Estructura NoSQL	52
Grafico 18. Envío y recepción de mensajes	53
Grafico 19. Servicio de atención en línea usos	54
Grafico 20. Chat página principal usuario	56
Grafico 21. Listado de usuarios conectados para acceso administrador	56
Grafico 22. Index para acceder a chat administrador	57
Grafico 23. Fases iteración 3	61
Grafico 24. Actividades iteración 3	83
Grafico 25. Parte 1 modelo entidad-relación software subsidio	84

Grafico 26. Parte 2 modelo entidad-relación software subsidio	85
Grafico 27. Parte 3 modelo entidad-relación software subsidio	86
Grafico 28. Parte 4 modelo entidad-relación software subsidio	87
Grafico 29. Parte 5 modelo entidad-relación software subsidio	88
Grafico 30. Parte 6 modelo entidad-relación software subsidio	89
Grafico 31. Parte 7 modelo entidad-relación software subsidio	90
Grafico 32. Generación de certificados	91
Grafico 33. Frontend certificaciones trabajadores	93
Grafico 34. Frontend certificaciones empresas	94
Grafico 35. Plantilla certificación afiliación trabajador	94
Grafico 36. Plantilla certificación de trabajador con núcleo	95
Grafico 37. Plantilla certificación de aportes de un trabajador	95
Grafico 38. Plantilla certificación fosfec	96
Grafico 39. Plantilla certificación gimnasio Comfacasanare	96
Grafico 40. Plantilla certificación afiliación empresa	97
Grafico 41. Plantilla certificación empresa con trabajadores	97
Grafico 42. Plantilla certificación aportes empresa	98
Grafico 43. Diagrama no relacional de la iteración 4	105
Grafico 44. Diagrama NoSQL de la afiliación	106
Grafico 45. Actividades iteración 4 módulo de afiliaciones	107
Grafico 46. Envío y consulta de afiliaciones	108
Grafico 47. Página principal afiliaciones trabajadores	110
Grafico 48. Tabla afiliaciones enviadas trabajador afiliado	110
Grafico 49. Formulario afiliaciones	111
Grafico 50. Formulario afiliaciones parte 2	111
Grafico 51. Administrador afiliaciones	112

RESUMEN

La Caja de compensación familiar de Casanare, dentro de sus funciones realiza los procesos de afiliación a trabajadores, certificar la afiliación de los trabajadores y empresas por medio de documentos, además de garantizar el acceso de la información pertinente que allí se administra, sea entregada oportunamente al afiliado, en la actualidad dichos procesos se realizan manualmente, generando que los tiempos de respuesta se vean afectados, y los afiliados insatisfechos sean vectores de una mala imagen institucional ante la población casanareña, es por ello que este proyecto, dentro de la modalidad de desarrollo tecnológico, busca sistematizar y centralizar el acceso a la información, la atención y los procedimientos de afiliaciones a los afiliados de esta Caja de compensación.

La aplicación de este proyecto involucró el uso de la metodología ágil conocida como *XP* (extreme programing), dentro de la organización, dividiendo los tiempos de ejecución del proyecto en cuatro iteraciones que permitieron generar productos al final de cada una, haciendo que de manera incremental y asegurando la calidad, el software creciese de acuerdo a cada una de las necesidades planteadas por los clientes a través de las historias de usuario.

Para el desarrollo del proyecto se emplearon herramientas probadas y utilizadas en la actualidad capaces de proporcionar las funcionalidades requeridas por los usuarios, entre ellos el *SDK* (Software development kit) de Google conocido como *Firebase*, *Vue.js* una herramienta basada en *Javascript* que brinda reactividad y *PHP* para garantizar una exitosa conexión con la base de datos, además del lenguaje de marcas de hipertexto *HTML* y las hojas de estilo conocido como *CSS*.

Todas estas herramientas utilizadas y aplicadas al contexto hacen del proyecto un desarrollo a la medida y de acuerdo a las necesidades de los clientes, que durante la ejecución y progreso del proyecto se vieron dilucidadas. Además, que al tener presencia del autor sobre el ambiente de la empresa y con ayuda del cliente se abstrajeron los requerimientos a un nivel mayor.

ABSTRACT

The family compensation welfare fund of Casanare, among of its many functions, accomplishes the procedures of enrol workers, certify the enrolled workers and companies through documents known as enrolling forms, likewise to ensure the access to the corresponding data which is stored there, can be given to the worker or company affiliated opportunely, currently the procedures mentioned previously are being done manually, what generates delay in response times, also it could turn into a bad name of the institution, visible for the Casanare's population, that's the reason why this project in the modality of technologic development, wants to systematize and centralize the accessing to data, customer assistance and the enrolling of affiliated population to this compensation welfare fund.

The execution of this project involve the use of the agile methodology known as XP (extreme programming), inside of the compensation welfare fund CWF, dividing the project execution phases in four iterations what allowed at the end of each one, to develop finished software products, this made that in incremental manner and guarantying the quality, the software grows in the way of the considered needs by the clients in the user stories.

For developing the project many tools were utilised that supply with a large number of functionalities needed by the users, among them the Google's SDK (Software development kit) known as firebase, Vue.JS a tool based in JavaScript what gives reactivity and PHP to guarantee a successful connection with the database, also the Hypertext Mark-up Language HTML and the stylesheets known as CSS.

All this utilised and applied tools in the context, make the project a software project made to size and also in accordance with clients' needs, who exposed them over the project's phases. Likewise, having the author in the company environment and being helped by the client many requirements were abstracted easier.

INTRODUCCIÓN

Ubicando al trabajador afiliado como sostén y pilar principal de las cajas de compensación, es que Comfaccasanare, empresa líder en la prestación de servicios integrales y la ejecución de programas de gran envergadura dirigidos al ámbito social, busca la satisfacción de su población afiliada, es por eso que, a través de políticas de calidad, proyecta la mejora de sus procedimientos internos y para con los afiliados.

Cómo parte de los procesos que lleva a la Caja de compensación, se encuentran acciones de gran interés para la organización; uno de ellos es mantener, administrar y actualizar la información de su población afiliada, dicha información alimenta las bases de datos para que sean accesibles por las demás subdirecciones (servicios sociales, educación, comercial, administrativa y financiera) que garantizan la confiabilidad de la información allí almacenada para que dichos órganos puedan prestar los servicios que correspondan a cada afiliado según su categoría y calidad.

La información almacenada en la base de datos, es la materia prima para identificar y clasificar al afiliado según parámetros como categoría, salario, sexo, entre otros, que usualmente, es suministrada a través de reportes conocidos como certificaciones, además está se actualiza mediante documentos llamados formularios de afiliación que alimentan dicha base de datos. Por otro lado, el acceso de los afiliados a esta se torna traumático partiendo del hecho que la Caja no cuenta con herramientas que sistematicen este proceso, cuestión que difiere cuando se contrasta con otras cajas de mayor trayectoria como Compensar, Cafam entre otras.

Partiendo de una coyuntura tecnológica en crecimiento exponencial se puede argüir una necesidad latente de Comfaccasanare, que suscita al desarrollo de soluciones software capaces de acercar al afiliado con la caja, teniendo presente los pilares de la seguridad informática; integridad, disponibilidad y confiabilidad, además de contar con funcionalidades y características que respondan a los estándares de desarrollo actuales.

En primera medida la ejecución de este proyecto dentro de la caja de compensación familiar de Casanare, invita al planteamiento de nuevas ideas para mejorar el área de tecnología de esta empresa y la sistematización de servicios para los afiliados. Siendo más que una oportunidad una necesidad la implementación de más proyectos de esta índole remarcándose en la coyuntura internacional de las TIC.

El producto final de este proyecto es una herramienta pensada para esta caja de compensación, que tiene en cuenta los requerimientos sugeridos por el cliente, la

aplicación y uso de tecnologías y estándares de desarrollo, caracterizados por ser escalables, reactivos y modernos.

La puesta en marcha del proyecto *diseño y desarrollo de software de ambiente web como herramienta para la sistematización del proceso de atención al afiliado en la caja de compensación familiar de Casanare “Comfacasanare”*, se desarrolló con el objetivo sistematizar los procesos de radicación de afiliaciones, generación de certificaciones y la atención primaria a inquietudes que presente el afiliado.

Esta herramienta garantiza que los procedimientos relacionados con la radicación de afiliaciones, se realicen de manera virtual lo cual permite soslayar a los afiliados el dirigirse hasta las sedes de la Caja de compensación. Se debe tener en cuenta que la incidencia de "COMFACASANARE" es limitada al departamento de Casanare, y por tanto con la puesta en marcha de una herramienta que gestione dichos procedimientos, se ahorra tiempo en trámites para los afiliados

Se proyecta mediante la abstracción de los requerimientos de los usuarios establecer las funcionalidades que debe poseer cada uno de los módulos de la app web, por ende, realizar la codificación de estos requerimientos a través del patrón de desarrollo propuesto conocido como MVC (modelo-vista-controlador).

Para la ejecución del proyecto se escogió XP (eXtreme Programming), una metodología ágil creada por Kent Beck, que se caracteriza por ser iterativa e incremental, que, según los ideales planteados por sus creadores, un proyecto que implemente esta metodología, debe priorizar la satisfacción del cliente a través de entregas rápidas que añadan valor al software, el equipo de trabajo debe estar abierto a los cambios puesto que estos añaden ventaja competitiva al cliente, además del contacto permanente del cliente para asegurar la calidad y la abstracción adecuada de los requerimientos.

La aplicación de la metodología XP en este proyecto respondió a la necesidad de un producto de entrega ágil y de calidad, además de cumplir con una de las características de un proyecto XP, que es cliente in situ, aspecto beneficioso a resaltar por la resolución de dudas acerca de las funcionalidades que debía tener los respectivos módulos de la aplicación de entorno web.

Esta metodología cuenta con 4 fases en su ciclo de vida las cuales son, planeación, diseño, codificación y pruebas, que son ejecutadas durante cada iteración que el proyecto cuente haciendo que su crecimiento sea iterativo y según la característica de XP la integración del código debe ser continua para que facilite la búsqueda y subsanación de errores.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 MARCO CONTEXTUAL

Una caja de compensación familiar se define como “persona jurídica de derecho privado sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, que cumplen funciones de seguridad social y, por lo tanto, son objeto de control y vigilancia por parte del Estado”¹.

Partiendo del hecho de que una CCF “caja de compensación familiar” es un ente privado con responsabilidad social, se puede dilucidar sobre el origen, misión y visión de “COMFACASANARE”. Esta CCF, nace jurídicamente el 27 de diciembre de 2001, producto de la ejecución de la tesis de grado de Gustavo Ayala Leal. Nace como la última CCF del país gracias a la ley 789 de 2002. La cual desde su misión busca el bienestar para sus afiliados, con especial atención a los pertenecientes a categorías a y b, (ingresos entre 1 y 4 salarios mínimos mensuales legales vigentes).

Según el organigrama de la CCF Comfacsanare, esta se divide en 5 subdirecciones, encargadas de cubrir las múltiples obligaciones de las cajas de compensación, (subsidiado cuota monetaria, educación, subsidio al cesante, recreación) (Ley 21 de 1982), las cuales se pueden identificar de esta manera.

- Subdirección administrativa y financiera
- Subdirección de servicios sociales
- Subdirección comercial
- Subdirección educación
- Subdirección operativa
- Dirección

Las cajas de compensación son entes de jurisdicción departamental que para el caso de Comfacsanare su injerencia respecta al departamento de Casanare, por lo cual debe asegurar que cada ciudad del departamento tenga acceso a los servicios que presta la caja de compensación.

La ejecución de este proyecto se realizó en la sede administrativa de Comfacsanare de la ciudad de Yopal-Casanare, en las oficinas de la subdirección operativa, subdirección que administra las áreas de afiliaciones de trabajadores, registro que parte de sus funciones es generar las certificaciones de

¹ Cfr. las Sentencias C-575 de 1992, C-183 y C-508 de 1997. También se puede consultar la Sentencia N° 32 del 19 de marzo de 1987, de la H. Corte Suprema de Justicia.

afiliación/aportes y realiza parte de la atención al público en lo que respecta a inquietudes, requerimientos de información y solicitudes.

La ejecución del proyecto se llevó a cabo en dos grandes etapas, la primera comprendida entre febrero y julio de 2018, correspondiendo a la planificación y el desarrollo durante los meses de agosto de 2018 hasta diciembre del mismo año, disponiendo el autor de 2 horas de su horario laboral para la ejecución del proyecto, donde se utilizaron los equipos de cómputo del autor y un computador personal proporcionado por la subdirección operativa con acceso a la base de datos de Comfacasanare, servicios de impresión e internet con canal dedicado.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

Para efectos de documentación, se describe la base lógica que tiene el autor para el desarrollo de los entregables y la codificación de las necesidades del cliente.

1.2.1 Ingeniería del software. Según Ian Sommerville, es una disciplina de la ingeniería que comprende y estudia el ciclo de vida de un software desde su etapa inicial en las especificaciones hasta el mantenimiento que se le da después que se utiliza².

Según el concepto de ingeniería del software, existen una serie de procesos conocidos como procesos software, que, de acuerdo al tipo de modelo de procesos, estos se realizan secuencialmente, evolutiva, iterativa o prototípica.

Se debe entender la diferencia entre desarrollo software e ingeniería del software teniendo en cuenta que el desarrollo hace referencia a los procesos de programación de un sistema software, siendo el desarrollo uno de los procesos dentro de la ingeniería del software la cual se refiere a todas las cuestiones generadas dentro de los procesos de esta o el ciclo de vida.

1.2.1.1 Software. El software o traducido al español como parte blanda, es el conjunto de instrucciones desarrolladas para que el ordenador cumpla una determinada operación u orden. Según Pressman en su libro Ingeniería del software. Un enfoque práctico el software se divide en seis categorías: Software de sistemas, de aplicación, de ingeniería y ciencias, incrustado, de web, de línea de productos, inteligencia artificial. Las cuales según su actividad realizan diferentes funciones, generan salidas o resultados divergentes³.

1.2.1.2 Lenguaje de programación. Son lenguajes que se diseñan para que la maquina puede interpretar instrucciones y ejecutar el algoritmo. Existen 2 tipos de lenguajes: Lenguajes de bajo nivel y lenguaje de alto nivel. Donde los lenguajes de

² SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del software. Séptima edición. Pearson Educación S.A P 2-15

³ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software. 7 ed. McGraw-Hill. 2012, p 4-10.

bajo nivel son cercanos al lenguaje de máquina o ensamblador, y el lenguaje de alto nivel se caracteriza porque expresa los algoritmos o instrucciones de manera que sea comprensible para el humano. El avance de los lenguajes permitió integrar los paradigmas de programación que son métodos creados por los programadores, que tienen un enfoque propio y una filosofía para la resolución de problemas a la hora de programar.

- Javascript. Es un lenguaje de programación orientado a objetos que es débilmente tipado, que se utiliza en el lado del cliente para modificar el comportamiento de los contenidos, haciendo que las páginas actúen de forma dinámica. Actualmente existe la presencia de Javascript en lado del servidor con herramientas como Node JS que permiten realizar las actividades que harían otros lenguajes del lado del servidor como Php, Java, Python entre otros.
- PHP. “Es un lenguaje de programación del lado del servidor, diseñado específicamente para la web, puede ser embedido en una página Html y este va a ser ejecutado cada vez que la página sea visitada. El código PHP es interpretado en el servidor y generar HTML u otro tipo de salidas que el visitante puede ver”⁴.

1.2.1.3. Modelos de desarrollo. Es la representación y abstracción que se da a cada uno de los procesos de la ingeniería del software, que se da de manera simplificada. Estos pueden incluir las actividades, los productos y los roles de los cuales toman parte las personas relacionadas en los procesos software.

Entre los modelos más reconocidos se encuentran: modelo en cascada, modelo espiral, prototipos, y metodologías ágiles. Donde el modelo en cascada se basa en la secuencia progresiva de los procesos software, siendo estos (análisis de requerimientos-diseño del sistema y del software-implementaciones-integración y pruebas-funcionamiento y mantenimiento) donde se asegura el riguroso cumplimiento de los tiempos de cada proceso, esta metodología es recomendable para proyectos de gran envergadura.

- Metodología XP. También conocida como eXtreme Programming es una metodología ágil que se caracteriza por ser útil e ideal para proyectos de pequeño y mediano tamaño. Esta metodología posee un ciclo de vida iterativo e incremental lo cual quiere decir que los procesos crecen a medida que avanza el proyecto y recorren desde la planificación hasta la fase de pruebas tantas veces como iteraciones tiene el proyecto.

Es una metodología que dentro de sus valores se encuentra la comunicación que hace referencia al contacto constante con el cliente y los desarrolladores haciendo

⁴ WELLING, Luke – THOMSON, Laura. PHP and MYSQL Web Development. Fourth Edition. Addison-Wesley, P 2

que sea una forma efectiva de reducir los errores, incluye como uno de sus valores a resaltar el “feedback” como forma de conocer los comentarios, reacciones, sugerencias u opiniones que presente el cliente o el equipo desarrolladores en aras de mejorar las funcionalidades o los requerimientos del proyecto.

1.2.1.4 Desarrollo web. Es el proceso de construcción y mantención de sitios, esta actividad da lugar durante el backend que implica, el desarrollo de todas las funcionalidades que puedan generarse y ejecutarse en la interfaz visible, no debe confundirse con el diseño web que habla de las actividades realizadas en el frontEnd o la parte visible de la web.

El desarrollo web utiliza lenguajes de programación para lograr dar la estructura requerida para que un navegador pueda interpretar y desplegar en pantalla el frontEnd y las funcionalidades de la web (backend), entre los lenguajes más utilizados para desarrollo (JavaScript, Python, PHP, Ruby) y entre las herramientas más utilizadas o IDE (Entorno de desarrollo integrado) se encuentran PhpStorm, Sublime Text, Webstorm).

- Software Development Kit (SDK). Es una serie o conjunto de herramientas que permiten el desarrollo de aplicaciones sobre un lenguaje de programación específico o un framework. Normalmente estos son Open Source lo que quiere decir que son de uso libre además de que usualmente poseen documentación que permite a los desarrolladores emplearlos y generar código útil de manera más rápida y eficiente.

1.2.2 Caja de compensación familiar. Son entidades privadas sin ánimo de lucro, de naturaleza solidaria, y el objetivo o misión de ellas es mejorar la calidad de vida de los trabajadores afiliados y su núcleo familiar. Dichas empresas se financian de recibir el 4% de los aportes de seguridad social que pagan los empleadores. Por lo cual esos dineros captados deben ser redistribuidos en rubros para, subsidio familiar (cuota monetaria), salud, educación, recreación, cultura, turismo, deporte, vivienda y crédito.

Comfacasanare, es una ccf que surgió producto de la necesidad de los trabajadores Casanareños de contar con los servicios otorgados por el subsidio familiar. Comfacasanare tiene injerencia sobre el departamento de Casanare, con sede en las ciudades de Yopal, Paz de Ariporo, Aguazul, Villanueva y Tauramena. Es por ello que los directivos de esta entidad, han dispuesto canales para garantizar que a sus afiliados se les brinde una atención integral, debido a eso surge la necesidad de disponer de una herramienta software que facilite a los afiliados y a la Caja una interacción que asegure disponibilidad, integridad y disponibilidad con dichos clientes.

1.2.2.1 Afiliados. Son personas que en su calidad de aportante deciden afiliarse a las cajas de compensación, siendo estos (trabajadores dependientes, facultativos, empresas, beneficiarios de trabajadores y pensionados siguiendo la normativa que los rige, emitida por la Supersubsidio), gracias a su calidad de afiliados estas personas pueden acceder a los beneficios prestados por las cajas de compensación, según su categoría la cual se especifica en la ley 789 de 2002 (categorías A,B Y C) según los ingresos que devenguen, asegurando la atención preferencial y en mayor medida a las categorías A Y B, decretada por la Ley 21 de 1982 que especifica las funciones y misión de las cajas de compensación en Colombia.

1.2.3 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización, como, por ejemplo, una universidad o un hospital⁵.

Una base de datos es un sistema de información que agrupa datos, de manera ordenada, para que puedan ser manipuladas y consultadas. Las bases de datos se caracterizan por garantizar la integridad de la información, reducción de la redundancia y acceso a varios usuarios a la vez.

1.2.3.1 Base de datos NOSQL (not only SQL). “Hace referencia al conjunto de tecnologías, en bases de datos, que buscan alternativas al sistema de bases de datos relacional, en un contexto donde priman la velocidad, el manejo de grandes volúmenes de datos y la posibilidad de tener un sistema distribuido”⁶.

Las bases de datos NoSQL, cuenta con un almacenamiento a través de llaves que a su vez almacenan claves y cuenta con un crecimiento horizontal haciendo referencia a que si es necesario disponer de más nodos(hardware) simplemente se pueden remover y no generar afectación en el rendimiento.

1.2.3.2 Json. En sus siglas Javascript object notation, es un estándar de transferencia de datos que es utilizado para enviar información y recibir información entre sistemas y que permite ser interpretado. Al ser un método de transferencia independiente de cualquier lenguaje de programación permite que un lenguaje emisor pueda transmitir información y un lenguaje receptor pueda interpretarla adecuadamente.

⁵ Mercedes Marqués, Base de datos, P2, 2011.

⁶ Alexander Castro Romero Juan Sebastián González Mauro Callejas, Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL, P23, 2012

1.3 MARCO TECNOLÓGICO

Durante el despliegue y ejecución del proyecto de entorno Web se usaron tecnologías específicas que permitieron el desarrollo de las funcionalidades solicitadas por el cliente a través de las historias de usuario, que contaran con las siguientes características.

- Soporte para Git como repositorio de código
- Refactorización del código para cambio de variables de manera segura
- Estabilidad de las versiones
- Actualizaciones que sigan la vanguardia del desarrollo web
- Interoperabilidad con otras herramientas de desarrollo

El desarrollo de la aplicación web, se realizó a través de un entorno computacional, con equipos de las siguientes características:

- Dell Inspiron 15 5000, Core i7, 8GB ram.
- Lenovo All in one 330, Amd A6 4GB ram.

Donde el equipo Dell fue utilizado como máquina para desarrollo además de servidor y el equipo Lenovo proporcionado por Comfacasanare fue utilizado como máquina de pruebas conectado a la red del servidor en el equipo de desarrollo.

Durante la codificación se decidió utilizar el software de Jetbrains que es compañía dedicada a la creación de herramientas software, específicamente los IDE'S (entornos integrados de desarrollo) que a diferencia de los editores de texto como sublimetext o Notepad++ cuenta con características y plug in's que facilitan el trabajo de codificación y el versionado. Los IDE'S utilizados fueron:

- PhpStorm, útil para desarrollos que contengan PHP
- Webstorm, útil para desarrollos de FrontEnd
- Visual studio code, un IDE completo que soporta Git

Estos IDE fueron utilizados por cumplir con las siguientes características:

- Asistencia de código inteligente
- Refactorización de código
- Soporte para Git
- Soporte para frameworks como Vue.js, angular, laravel.
- Herramientas para bases de datos
- Procesos de testing y debugging
- Soporte para desarrollo de Frontend
- Entorno de desarrollo amigable y de manejo sencillo.

Los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo y su función dentro de este proceso fueron:

Cuadro 1. Uso previsto de lenguajes de programación

Lenguaje de programación	Versión usada	Uso previsto
PHP	7.3	Desarrollo de backend
CSS	3	Desarrollo de frontend
HTML	5	Desarrollo de frontend
JAVASCRIPT	ECMAScript 2016	Desarrollo de backend/frontend

Fuente: Autor

Además, se utilizaron frameworks y librerías libres para garantizar reactividad, simplicidad y funciones que el lenguaje en su núcleo no presenta, entre ellas son:

Cuadro 2. Frameworks y librerías utilizadas.

Librería/Framework	Versión usada	Uso previsto
VUE.JS	2.5.21	Desarrollo de frontend
JQUERY	1.2	Desarrollo de frontend
BOOTSTRAP	4	Desarrollo de frontend
DOMPDF	0.8.3	Generación de archivos pdf a partir de HTML

Fuente: Autor

Para la gestión de almacenamiento de usuarios, base de datos y almacenamiento de archivos se utilizó Firebase como herramienta que hace esto posible puesto que esta cuenta con características que hacen más fácil el desarrollo:

- *Realtime Database: Almacena y sincroniza datos de app milisegundos*
- *Crashlytics: Prioriza soluciona problemas con potentes informes de fallos en tiempo real*
- *Authentication: Autentica usuarios de forma simple y segura*
- *Cloud Functions: Ejecuta código de backEnd para dispositivos móviles sin servidores.*
- *Storage: Cloud Storage para Firebase es un servicio de almacenamiento de objetos potente, simple y rentable construido para la escala de Google*
- *Hosting: Entrega activos de aplicaciones web con velocidad y seguridad.⁷*

⁷ Firebase Google [en línea], 03 de enero 2019 [revisado 5 De enero de 2019]. Disponible en Internet: https://firebase.google.com/?gclid=EAIAQobChMInsSiuoS92wIVRh-GCh25yQjREAYASAAEgIPXfD_BwE/.

Además, puesto que para la construcción del módulo de certificaciones fue necesario manejar los conceptos que respectan a MySql debido a que la base de datos de afiliados de Comfacasanare se encuentra construida bajo este gestor, las bases de datos construidas en MySql cuentan con las siguientes características:

- *Cuenta con la capacidad de realizar tareas multiprocesador, debido a que posee la opción de trabajo multihilo.*
- *Puede ingresar una enorme cantidad de datos por columna de trabajo.*
- *Cuenta con API's disponibles para los principales lenguajes de programación que existen.*
- *Aplicación con una portabilidad sobresaliente.*
- *Capacidad de soportar hasta 32 índices de tablas diferentes.*
- *Estupendo nivel de seguridad que permite gestionar varios usuarios con Login y contraseñas individuales.⁸*

Se utilizó la herramienta Git para poder usar el repositorio de GitHub, lugar donde se puede alojar código de cualquier lenguaje además de permitir el versionamiento de aplicaciones en este caso de entorno web.

Esta aplicación implementada con GitHub, permitió al autor seccionar el código por iteraciones siguiendo la metodología XP, que a su vez permitió tener un control en caso de daños sobre el código o errores difíciles de corregir en el código que se trabajaba sobre la marcha.

1.4 MARCO HISTÓRICO

Desde la ejecución del proyecto se pudo evidenciar la necesidad de una herramienta que permitiera sistematizar parte de los servicios que presta Comfacasanare, desde su inicio fue notable que a pesar de que esta empresa cuenta con un software que sistematiza ciertos procesos, este no cuenta con accesibilidad para todos los afiliados sino para usuarios que son funcionarios de la caja de compensación.

Durante el planteamiento se ideó el desarrollo a través de un framework de PHP conocido como Laravel, pero por simplicidad en la ejecución se utilizó firebase que

⁸ ¿Qué es MySQL? CULTURACIÓN [en línea], 18 de febrero de 2011 [revisado 8 De enero de 2019]. Disponible en Internet: <http://culturacion.com/que-es-mysql/>.

utiliza Javascript como lenguaje de backend. A excepción de un módulo desarrollado de la aplicación Web que utiliza el servidor que almacena la base de datos de afiliados.

Se pudo denotar durante la abstracción de requerimientos que el módulo de radicación de PQRS no era necesario puesto que ya existe un software propio de la caja de compensación conocido como SIGED “Sistema de gestión documental” encargado de recibir todo tipo de documentación.

1.5 MARCO NORMATIVO

Es necesario enmarcar el ambiente empresarial para el cual se desarrollar la herramienta software, siendo este una Caja de compensación familiar. Un ente privado sin ánimo de lucro que se encuentra reglamentado y supervisado directamente por la SuperSubsidio, que a su vez es un órgano del ministerio de trabajo, se encuentra reglamentada así:

- Ley 25 de 1981: La cual crea la Superintendencia del Subsidio familiar, que vigila y regula los procedimientos de las CCF.
- Ley 21 de 1982: Define el concepto de subsidio familiar, los parámetros para causar su pago, y dictamina los criterios para liquidación de aportes parafiscales.
- Ley 31 de 1984: Reconoce la representación de los beneficiarios del subsidio familiar dentro del consejo directivo de las Cajas de Compensación.
- Ley 789 de 2002: Reglamenta el subsidio familiar y genera mecanismos para la protección social del trabajador.
- Decreto Número 2581 de 2007: Reglamenta parcialmente leyes 21 de 1982 y 789 de 2002.

Según la Superintendencia de Subsidio familiar en su libro de Normatividad del Subsidio familiar,

Es el subsidio familiar una prestación social que constituye un valioso instrumento para la consecución de fundamentales fines de política laboral y social del Estado; los beneficios que con él se obtienen no dependen del tipo, modalidad, condiciones o forma de trabajo, sino del vínculo de trabajo en sí mismo considerado. El subsidio familiar es, desde otro punto de vista, un mecanismo para la redistribución de los ingresos fundamentado en principios universales de bienestar y solidaridad; los entes que lo atienden son y deben ser corporaciones, no por la voluntad de sus constituyentes sino por mandato de la ley que los organiza y tienen una finalidad que ha sido también impuesta por la ley. No pagar el subsidio o desviar de cualquier manera la atención de su pago, es finalidad que no permite el legislador, pues el patrimonio de las Cajas

está vinculado irrevocablemente a la realización del fin que se les señala y que es de trascendencia colectiva frente a los dictados del Artículo 17 de la Constitución. Ahora bien, es indudable que, a través de ese caleidoscopio de derechos y garantías formuladas en la Constitución de 1991, y bajo el prisma de un Estado Social de Derecho como criterio hermenéutico, se ha permitido desarrollar toda una filosofía en torno a la condición humana. En efecto, el Estado Social del Derecho –que reconoce el rompimiento de las categorías clásicas del Estado Liberal– se “centra en la protección de la persona humana atendiendo a sus condiciones reales en la sociedad y no del individuo en abstracto...”. Es así como ese mismo Tribunal también ha indicado: El Estado Social del Derecho perfecciona el ordenamiento jurídico al establecer un sistema de control al ejercicio del poder público, creando un medio que permita el pleno ejercicio de los derechos del individuo, con las necesarias restricciones que impone el interés general sobre el particular. La finalidad del Estado Social de derecho tiene como base para su interpretación finalística al ser humano, visto de manera concreta, esto es, con contenido, encontrándose con individuos materiales y no con entes abstractos. La razón de ser es constituir un medio idóneo en el cual los asociados puedan extender plenamente sus potenciales vitales.⁹

Es necesario abordar con igual importancia lo enmarcable a los aspectos legales que conlleva la creación de tecnologías, en lo que respecta a la propiedad intelectual. Ya que su concepción y desarrollo debe ser lícito según la normatividad aceptada por Colombia. Siendo que esta se encuentra reglamentada por:

- Ley 23 de 1982
- Ley 44 de 1993
- Ley 599 de 200

Las cuales resaltan el valor de los derechos de propiedad que tiene el autor sobre sus obras, siendo estas científicas, literarias o artísticas. Que brindan al autor y a sus obras protección en la forma que prescribe el estado en su normatividad vigente.

⁹ Normatividad del Subsidio Familiar, P. 6, SuperSubsidio (2011)

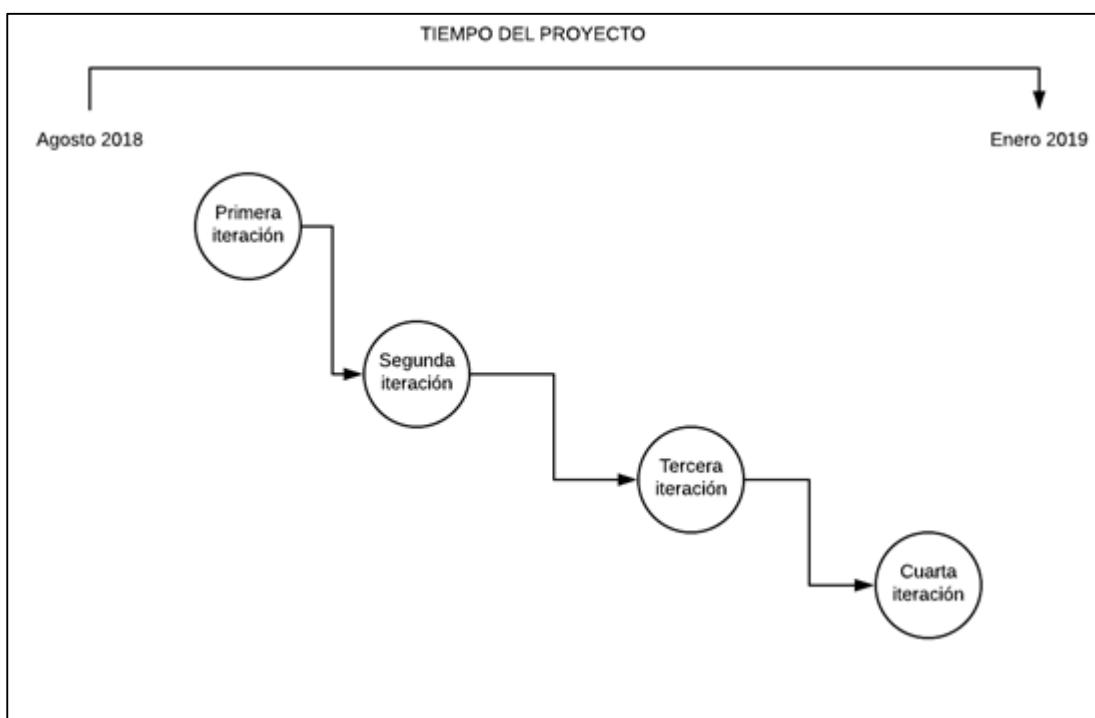
2. RESULTADOS

Partiendo de la metodología ágil conocida como XP, se realizó la división del tiempo de ejecución del proyecto en iteraciones, donde de manera incremental se generaron entregables por cada fase que se experimentaba.

Siguiendo la metodología extreme Programming “XP”, metodología que se cataloga como ágil, que para los fines de este proyecto y su envergadura se consideró aplicable a este, es por eso que según esta metodología se deben calcular en iteraciones el tiempo que se debe dedicar a cada uno de los requerimientos planteados por los clientes en las historias de usuario.

A continuación, se encontrarán los resultados producto de la ejecución del proyecto, que se encuentran divididos por iteraciones que a su vez contienen las fases del ciclo de vida de un software, que son esenciales de acuerdo a la metodología XP, adicionalmente integraron las iteraciones acudiendo a la característica sugerida por XP conocida como integración continua.

Grafico 1. Modelo XP del proyecto

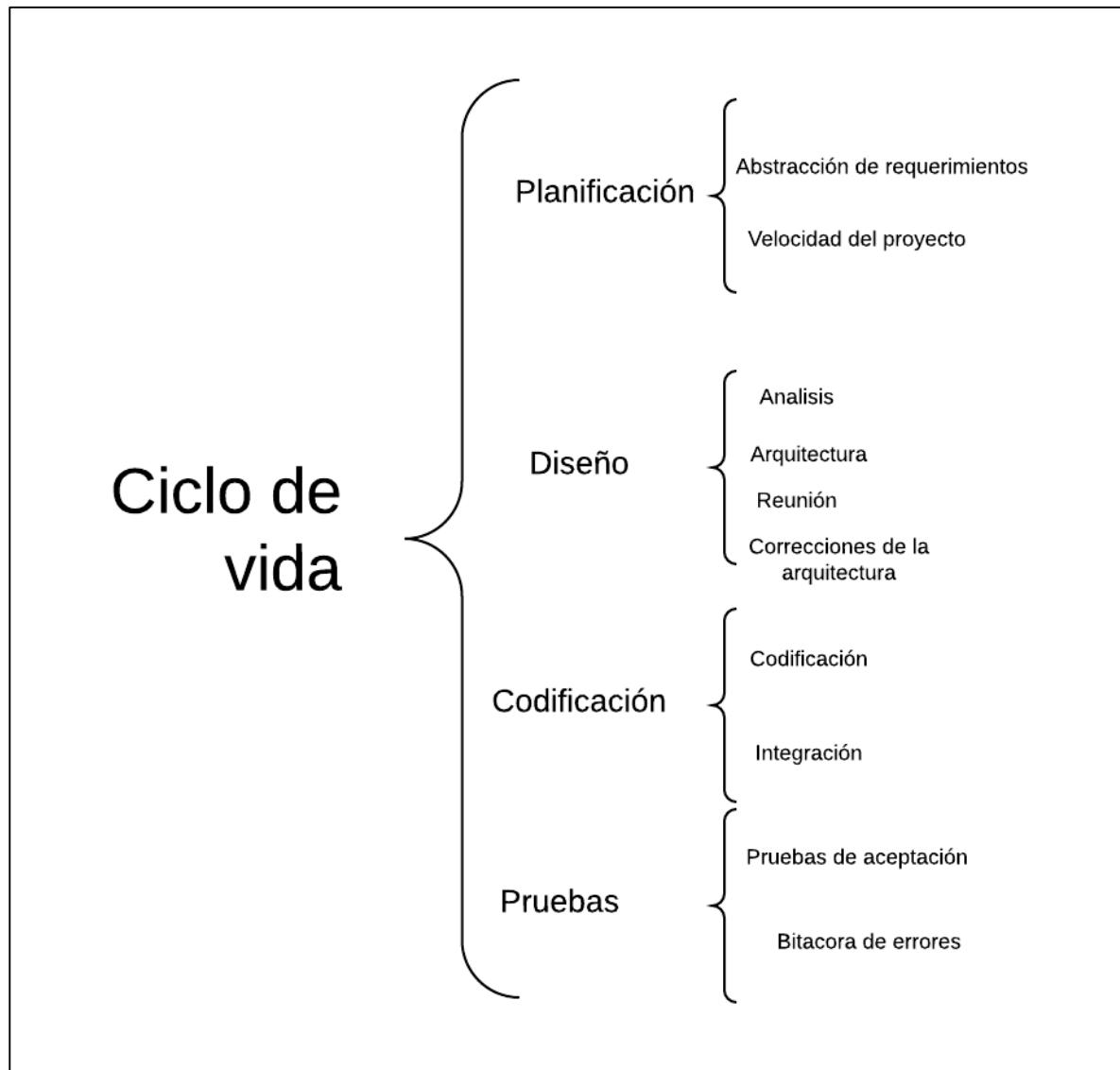


Fuente: El Autor

2.1 ITERACIÓN 1

El ciclo de vida de este proyecto se conforma de ciertas fases que se encuentran explícitas en el siguiente gráfico.

Grafico 2. Ciclo de vida de un proyecto XP Iteración 1



Fuente: Autor

A continuación, a través de las fases del ciclo de vida de un proyecto XP se mostrarán los resultados de cada uno.

2.1.1 Fase de planificación

Durante la fase de planificación se realizaron las actividades de abstracción de requerimientos y velocidad del proyecto, el cliente con el cual se tuvo contacto constante y quien realizó la totalidad de los Feedback fue la subdirectora operativa de Comfacasanare Diana Carolina Fonseca Garavito.

2.1.1.1 Abstracción de requerimientos

- Cronograma de reuniones diarias con el cliente

A través de reuniones diarias, concertadas con el cliente in situ, se pudo sustraer la información necesaria para construir los primeros requerimientos para la construcción de las historias de usuario, que garantizarían un nivel de abstracción alto debido a las continuas reuniones que se evidencian en la siguiente tabla, cabe resaltar que el ciclo de vida del software de este proyecto inició el 1 de agosto de 2018.

Cuadro 3. Reuniones diarias con el cliente iteración 1

REUNIONES DIARIAS					
Hora. 10:00 AM	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
SEMANA 1					
SEMANA 2					
SEMANA 3					
SEMANA 4					

Fuente: Autor

Cuadro 4. Estado de reuniones diarias con el cliente

ESTADO
Completada
Pospuesta

Fuente: Autor

- Formatos de historias de usuario

Producto de las reuniones diarias junto al cliente, se sustrajeron los requerimientos que fueron plasmados en tablas que proporciona la metodología. Las siguientes tablas fueron construidas junto al cliente, que como anexas se encuentran debidamente firmadas como sello de aceptación.

Cuadro 5. Historia de usuario número 1

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Registro de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: Los afiliados (empresas, trabajadores) deben registrarse para poder tener acceso a los servicios, por lo cual el software debe asegurar que se identifique el tipo de usuario, y garantizar que la información se almacenará en una base de datos, tener en cuenta el registro de los empleados encargados de atender a las solicitudes presentadas en el software	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 6. Historia de usuario número 2

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Login de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera	

Descripción:

El afiliado debe autentificarse para poder ingresar al portal, para lo cual el software debe identificar y aceptar las credenciales ya creadas del afiliado usuario, o las del usuario de la empresa Comfacsasanare, adicional al login debe existir un formulario que permita a los usuarios actualizar sus datos según su calidad de afiliado.

Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.

Firma aceptación cliente:

Fuente: Autor

La primera necesidad que se obtuvo y que fue plasmada en las historias de usuario fue un index que permitiera registrar a los usuarios que pudiesen usar la aplicación, identificándolos por roles, además de la obvia necesidad de asegurar que no exista duplicidad de usuarios y nuevos usuarios creados con fines de spam.

2.1.1.2 Velocidad del proyecto

- Cronograma de entrega de productos

A continuación, se pueden evidenciar las fechas durante las cuales se hizo entrega de los productos de la primera iteración, resultados de la codificación y posteriores pruebas.

Cuadro 7. Cronograma de entrega de productos

ENTREGA DE PRODUCTOS			
PRODUCTO	FECHA ENTREGA	ESTADO	CLIENTE QUE RECIBE
LOGIN APlicación Y DE RECUPERACIÓN (FRONTEND-BACKEND)	14-ago-18	ENTREGADO	Diana Carolina Fonseca Garavito, subdirectora operativa
REGISTRO APlicación Y CONTENIDOS SESSION (FRONTEND-BACKEND)	20-ago-18	ENTREGADO	

ACTUALIZACIÓN DE DATOS (FRONTEND-BACKEND)	21-ago-18	ENTREGADO	
--	-----------	-----------	--

Fuente: Autor

- Tabla de historias de usuario priorizadas

Cuadro 8. Productos de historias de usuario priorizados

HISTORIAS DE USUARIO PRIORIZACIÓN			
No	PRODUCTOS	PRIORIDAD	DESARROLLO
1 , 2	LOGIN APlicación Y DE RECUPERACIÓN (FRONTEND-BACKEND)	MEDIA	CORTO PLAZO
	REGISTRO APlicación Y CONTENIDOS SESSION (FRONTEND-BACKEND)	ALTA	CORTO PLAZO
	ACTUALIZACIÓN DE DATOS (FRONTEND-BACKEND)	BAJA	CORTO PLAZO

Fuente: Autor

2.1.2 Fase de diseño

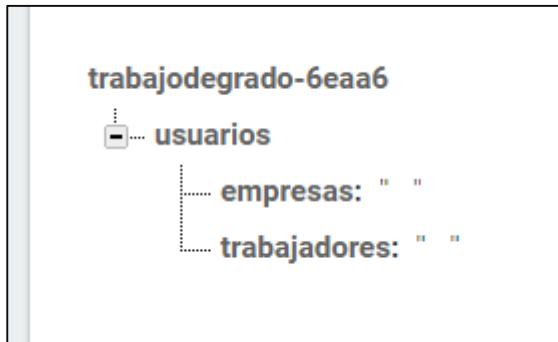
2.1.2.1 Análisis

- Plan de diseño de arquitectura.

Puesto que firebase almacena los datos en Realtime Database que a su vez los maneja a través de un árbol JSON que es una base de datos not only SQL, se propuso almacenar usuarios con su respectivo id.

A continuación, se puede evidenciar el modelo que se generó para registrar usuarios con el rol de empresa y trabajador.

Grafico 3. Modelo usuarios Log in



Fuente: Autor

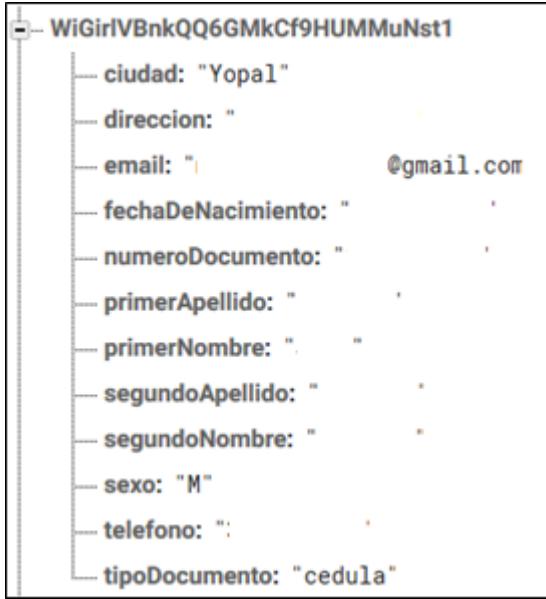
En la siguiente figura se puede evidenciar, los registros que guarda el modelo de registro, que para el ingreso del usuario son verificados.

Grafico 4. Modelo usuarios registro



Fuente: Autor

Grafico 5. Modelo actualización datos



2.1.2.2 Arquitectura

- **Diagrama NoSQL**

El modelo que garantiza el ingreso único y según sus credenciales es el siguiente:

Grafico 6. Modelo NoSQL primera iteración

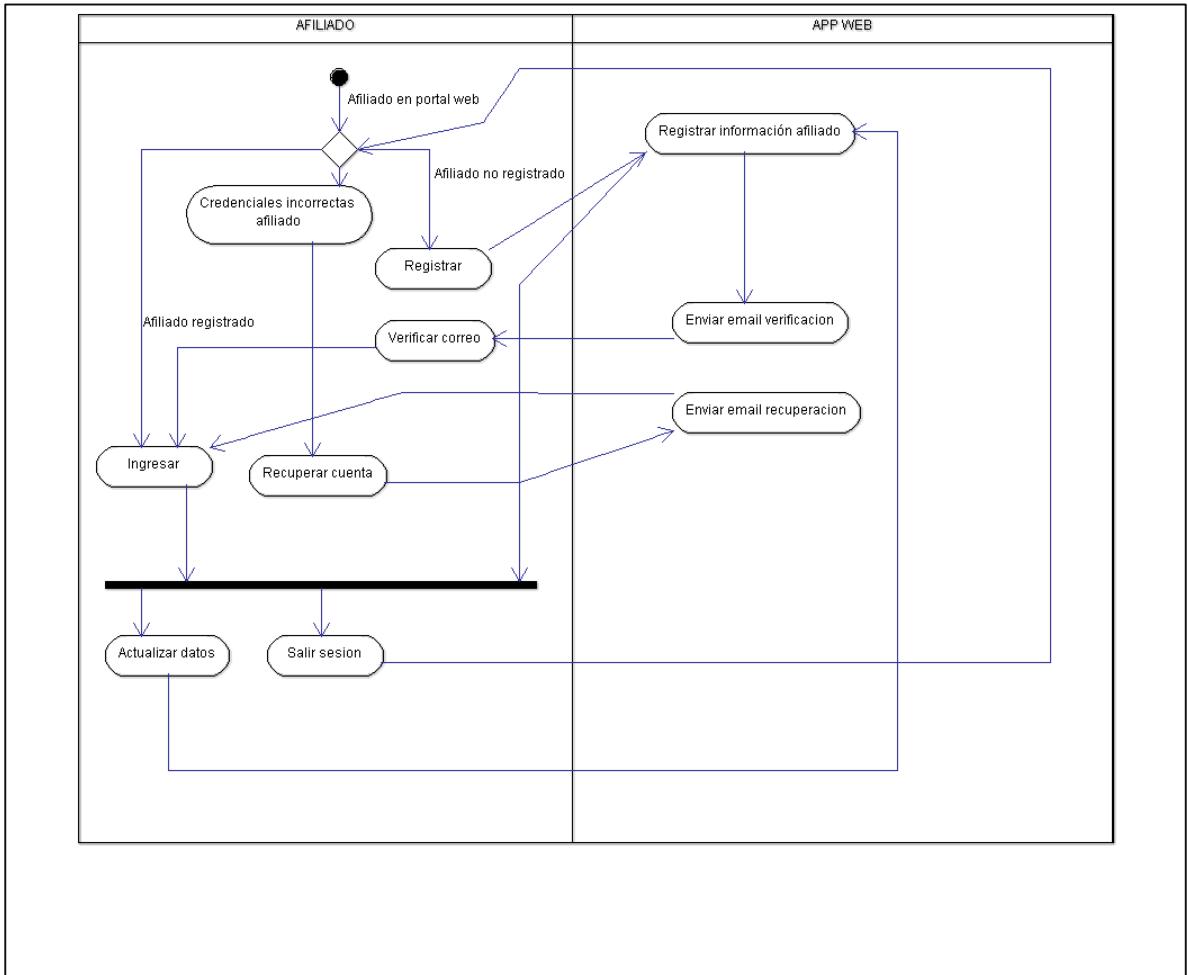


Fuente: Autor

- Diagrama de actividades

El siguiente grafico permite visualizar el proceso y las actividades que realiza el software durante la primera iteración.

Grafico 7. Diagrama de actividades primera iteración.

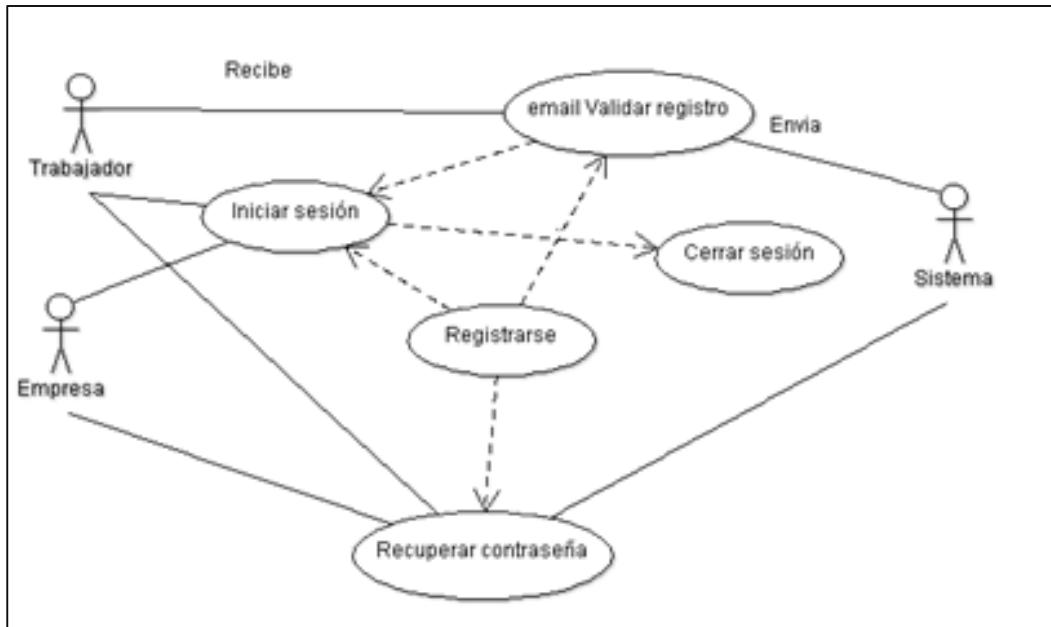


Fuente: Autor

- Diagrama de casos de uso

La siguiente imagen presenta el diagrama de casos de uso que corresponde las historias de usuario número uno y dos.

Grafico 8. Registro, recuperación y validación de usuarios



Fuente: Autor

Cuadro 9. Descripción casos de uso iteración uno

CASOS DE USO ITERACION 1		
Nombre	Actores relacionados	Descripción
Iniciar sesión	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa ingresa sus credenciales, posteriormente el software lo identifica y le permite ingresar al contenido de la web según su calidad.
Registrarse	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa digita sus credenciales y a través de validaciones se guarda su información en el sistema.
Cerrar sesión	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa puede cerrar su sesión en el sistema y este los redirige al portal de inicio.
Email validar registro	Trabajador-Sistema	El trabajador o empresa al registrarse, el sistema

	Empresa-Sistema	le envía un email para que este confirme su registro.
Recuperar contraseña	Trabajador-Sistema Empresa –Sistema	El trabajador o empresa pueden solicitar recuperar su contraseña, con una validación de email, y el sistema genera un link para recuperar la contraseña

Fuente: Autor

2.1.2.3 Reunión

- Listado de correcciones

Después de presentado el modelo tentativo al cliente, estuvo de acuerdo con su implementación como modelo NoSQL.

2.1.3 Fase de codificación

2.1.3.1 Codificación

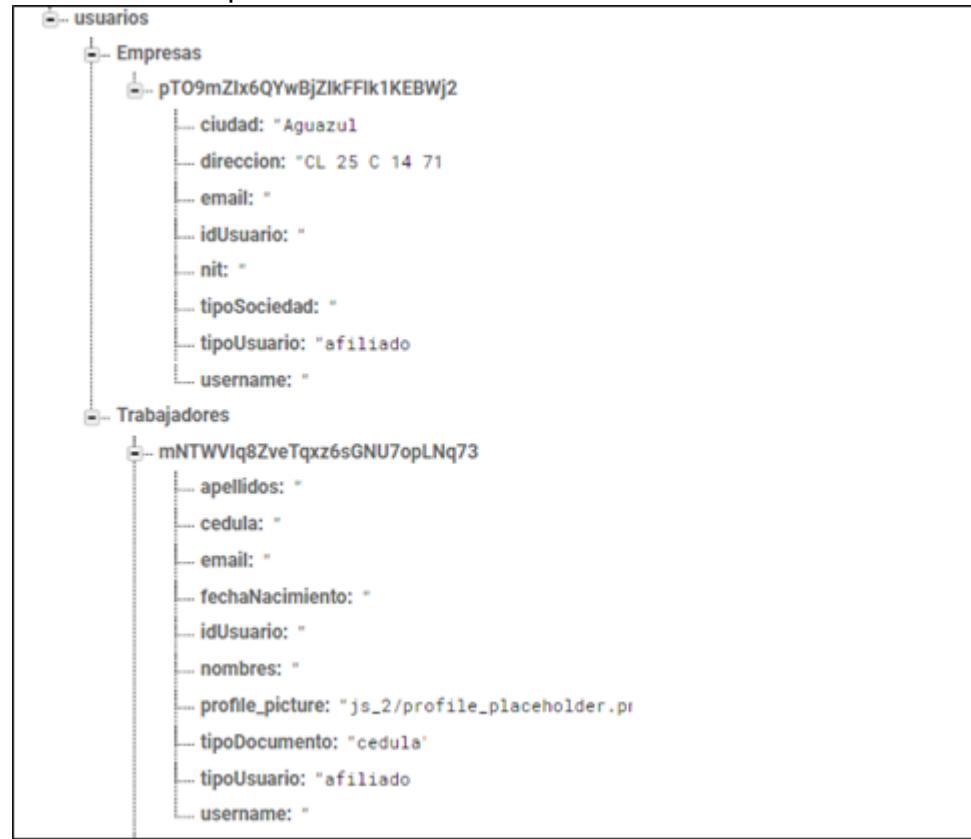
- Conjunto de componentes

De acuerdo al estilo de arquitectura software conocido MVC “Modelo-vista-controlador” que se aplicó al desarrollo de esta aplicación se generaron estos componentes:

- Modelo. Para el modelo se utilizaron el árbol JSON proporcionado por Google firebase, que para el ejemplo se almacenó con los datos de un usuario ya registrado en la app web.

Para la creación del modelo se partió de la información reunida por el autor con el cliente que permitiría identificar al usuario y además le daría la posibilidad de usar la información a la aplicación web a través de consultas al Realtime Database de firebase.

Grafico 9. Componente modelo NoSQL



Fuente: Autor

- Vistas. Para el desarrollo de este componente se utilizó los lenguajes, HTML5, Javascript, css, partiendo de la necesidad de un index responsive adaptable a cualquier dispositivo capaz de navegar por internet, para lo cual se usaron herramientas y librerías para el FrontEnd como Bootstrap y Materialize.

La siguiente imagen condensa la vista que obtiene el usuario cuando ingresa a la aplicación web, que contiene las cajas de texto para ingresar su email y contraseña.

Grafico 10. Vista de index

The screenshot shows a login form titled "INICIA SESIÓN". At the top is the logo "ComfaCasanare" with the tagline "Familiarmente nuestra". Below the title are two input fields: "USUARIO O E-MAIL" and "CONTRASEÑA", each with a placeholder text inside. To the right of the password field is an "eye" icon for password visibility. Below these fields are two small checkboxes: "Recuérdame" and "¿Olvidaste tu contraseña?". At the bottom left is a link "¿Eres trabajador? registrate." and at the bottom right is another link "¿Eres empresa? registrate.". A large "Login" button is centered at the bottom.

Fuente: Autor

La vista de registro de trabajadores, se proyecta cuando el usuario hace clic Sobre el registro, y muestra los inputs necesarios para capturar la información del trabajador

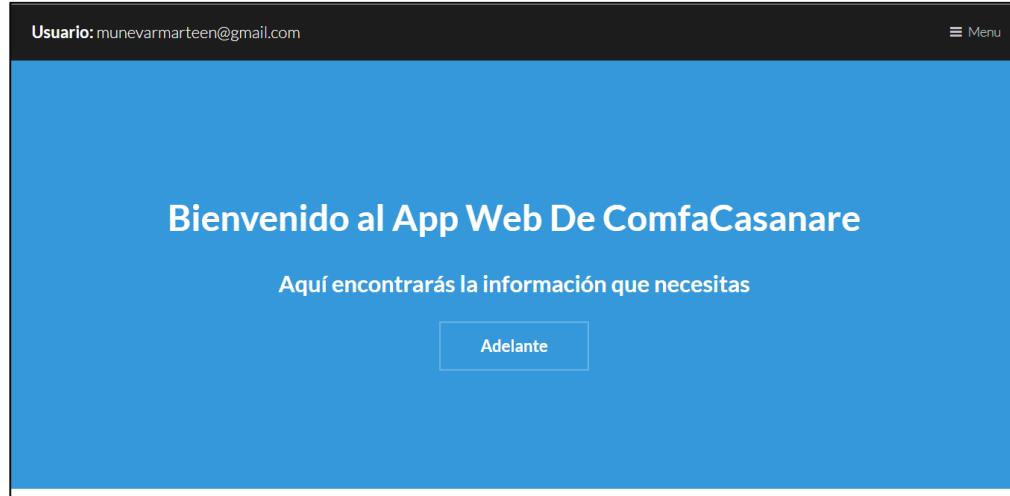
Grafico 11. Vista registro trabajadores

The screenshot shows a registration form titled "REGISTERATE". It contains five input fields: "NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN", "TIPO DE DOCUMENTO" (with a dropdown menu showing "Cédula"), "NOMBRES", "APELLIDOS", and "CORREO ELECTRONICO".

Fuente: Autor

La siguiente vista corresponde a la página que el usuario ve al ingresar con sus credenciales.

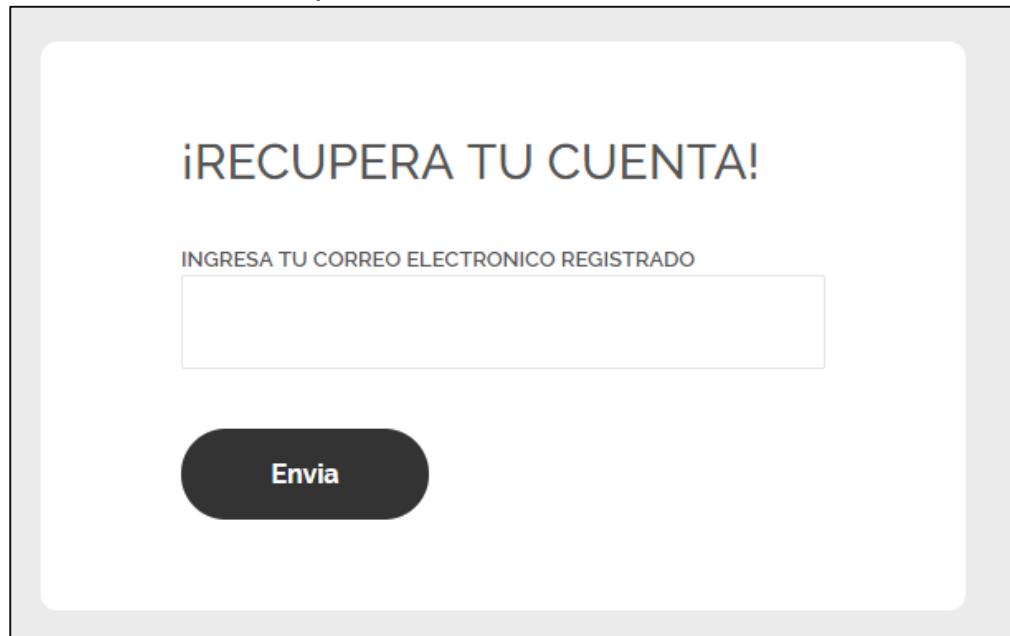
Grafico 12. Vista de página de inicio



Fuente: Autor

La siguiente vista corresponde a lo que el usuario visualiza cuando ingresa a la opción de recuperar contraseña.

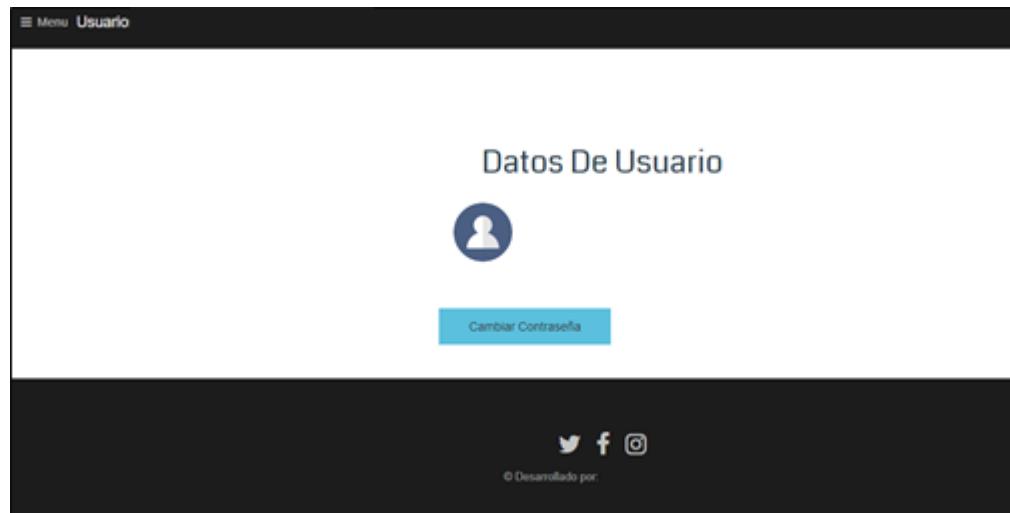
Grafico 13. Vista recuperar contraseña



Fuente: Autor

La vista de datos de usuario contiene la información que fue almacenada cuando el usuario se registró.

Grafico 14. Visualización de datos de usuario



Fuente: Autor

- Controlador.

Mediante las siguientes funciones se pudo establecer la conexión con el SDK firebase, su módulo de autenticación y Realtime Database. Se utilizó el estándar ECMAScript 6, que soporta el uso de promises que fueron claves en el uso asíncrono de funciones desarrolladas por el programador y otras pertenecientes a firebase.

Cuadro 10. Controlador conexión con firebase

Conexión con firebase
Script: conexionFirebase.js
Descripción: A través de firebase se conecta a los servidores de google, con un par de sentencias.
Función: conexionFirebase()
Procedimiento: A través de una promesa de javascript y datos de configuración conecta a firebase.

Fuente: Autor

Cuadro 11. Controlador registro trabajador

Registro trabajador
Script: registrarTrabajador.js
Descripción: Al cargar los elementos HTML, recupera los valores del formulario y ejecuta la función registerTrabajador.js
Función: registerTrabajador()

Procedimiento: Esta función ejecuta crearUsuario(), que crea el usuario en firebase y mediante una promesa, ejecuta writeUserData() que crea los datos en Realtime Database, posterior a esto ejecuta la función sendEmailVerification(), que envía un email al correo electrónico del usuario, para validar que no es un robot, luego ejecuta una redirección a index.html

Fuente: Autor

Cuadro 12. Controlador registro empresa

Registro empresa
Script: registrarEmpresa.js
Descripción: Al cargar los elementos HTML, recupera los valores del formulario y ejecuta la función registerTrabajador.js
Función: crearUsuario()
Procedimiento: Crea el usuario en firebase y mediante una promesa, ejecuta writeUserData(), que crea los datos en Realtime Database luego ejecuta la función sendEmailVerification() que envía un email al correo electrónico del usuario para validar que no es un robot luego ejecuta una redirección a index.html

Fuente: Autor

Cuadro 13. Controlador autentificar usuario

Autentificar usuario
Script: autentificar.js
Descripción: Al oprimir el botón de iniciar sesión ejecuta la función autentificate()
Función: autentificate()
Procedimiento: Toma los datos del formulario, y almacena en una variable la fecha del día y la hora, luego ejecuta una función propia de firebase signInWithEmailAndPassword(email, password), luego mediante un condicional identifica si es empresa o trabajador, luego en un condicional anidado identifica si es administrador, luego crea en Realtime Database un registro de estado conectado, y redirige a Homepage.html, en caso de error arroja una alerta modal que indica que algo está mal en sus datos o si no hay verificado su cuenta por correo.

Fuente: Autor

Cuadro 14. Controlador recuperar contraseña

Recuperar contraseña
Script: recuperarPassword.js
Descripción: Al ejecutar el botón de recuperación, recuperar los datos de email el token de autenticación de firebase y ejecuta la función sendPasswordReseteo()

Función: sendPasswordReseteo()

Procedimiento: Mediante un condicional determina si ese email existe, en caso afirmativo, ejecuta la función propia de firebase sendPasswordResetEmail(email), que envía un correo de recuperación al email registrado.

Fuente: Autor

Este fue un script importante puesto que permite obtener el usuario, mediante un token propio de firebase lo que hace similitud a las variables de sesión, este script garantiza que la información solo va a ser mostrada a un usuario registrado y según su tipo de usuario.

Cuadro 15. Controlador obtener usuario

Obtener usuario

Script: obtenerUsuario.js

Descripción: Este script se ejecuta de manera asíncrona, cuando se carga cualquier página del sitio, luego ejecuta la función obtenerUsuario().

Función: obtenerUsuario()

Procedimiento: Esta función ejecuta la función de firebase onAuthStateChanged((user)), dentro de ella si existe el usuario hace un llamado a Realtime Database mediante la instrucción ref() a un directorio, y obtiene los datos de usuario de empresa o trabajador, según sea el caso, en caso de no existir un usuario, la función arroja un error de consola indicando que hay un error por lo cual debe ingresar correctamente.

Fuente: Autor

Cuadro 16. Controlador obtener información usuarios

Recuperar contraseña

Script: recuperarInformacionUsuarios.js

Descripción: Esta función se ejecuta de manera asíncrona, cuando se carga cualquier página del sitio, luego ejecuta las instrucciones dentro de ella.

Función: firebase.database().ref().child()

Procedimiento: Esta función hace una consulta a Realtime Database, que mediante un parámetro llamado snapshot, obtiene el valor de objeto Json y lo inserta a los elementos htmlm usando la instrucción propia de javascript innerHTML.

Fuente: Autor

Cuadro 17. Controlador mostrar contraseña index

Mostrar contraseña
Script: mostrarPassword.js
Descripción: Este script cuando se oprime el botón, ejecuta una función de javascript anónima (\$) usando la librería de javascript ,JQUERY
Función: function(\$)
Procedimiento: Esta función toma las clases de la caja de texto de contraseña, y mediante un contexto conocido como “this”, se cambia el tipo de input de tipo contraseña a texto, lo cual hace visible la contraseña.

Fuente: Autor

Cuadro 18. Controlador salir sesión

Salir de sesión
Script: salirSesion.js
Descripción: Este script ejecuta la función salirSesion() cuando el usuario oprime el botón de salir de sesión.
Función: salirSesion()
Procedimiento: Esta función ejecuta la función de firebase onAuthStateChanged((user)) que en caso de encontrar un usuario, hace una referencia al Realtime Database y elimina el registro del usuario en usuarios conectados, luego por medio de una promesa ejecuta la función de firebase firebase.auth().signOut(), que contiene una promesa que redirige al index de la app web

Fuente: Autor

2.1.4 Fase de pruebas

2.1.4.1 Pruebas de aceptación

- Pruebas de aceptación:

Las pruebas aquí planteadas evalúan cada funcionalidad desarrollada.

Cuadro 19. Pruebas sobre las funcionalidades iteración uno

Funcionalidad	Descripción	Prueba	Resultado	Aceptación
Registrar empresa	El usuario empresa ingresa sus datos en el formulario y recibe un email para confirmar registro.	Crear una empresa, con nit duplicado, luego un nit único y bajo una red lenta	La empresa con nit duplicado no fue creada, y la empresa única bajo red lenta fue creada y	OK

		virtualizada por Chrome.	enviado el email de confirmación.	
Registrar trabajador	El usuario trabajador ingresa sus datos en el formulario y recibe un email para confirmar registro.	Crear una trabajador, con cedula duplicada, luego una cedula única y bajo una red lenta virtualizada por Chrome.	El trabajador con cedula duplicada no fue creado, y el trabajador único bajo red lenta fue creado y enviado el email de confirmación.	OK
Iniciar sesión	El usuario (empresa, trabajador) ingresa su email y contraseña este debe iniciar sesión y en caso de error mostrar el mensaje con el error.	Ingresar con datos de trabajador y empresa y esperar a la redirección de la página de inicio, y realizarlo con datos incorrectos.	El modulo genera un error el cual es que no identifica cual es el rol del usuario y genera un aviso de error en la función de Database de firebase.	NOT OK
Recuperar contraseña	El usuario(empresa, trabajador) ingresa su email y se le envía a su correo un mensaje de recuperación de cuenta	Ingresar el email de cualquier usuario y hacer clic sobre recuperar cuenta y recibir el correo de recuperación	Llegó a los correos utilizados el email de recuperación para su posterior cambio de contraseña.	OK

Fuente: Autor

- Registro de errores

A continuación, se presentan los errores presentados durante la codificación y pruebas de las funcionalidades.

Cuadro 20. Bitácora de errores iteración 1

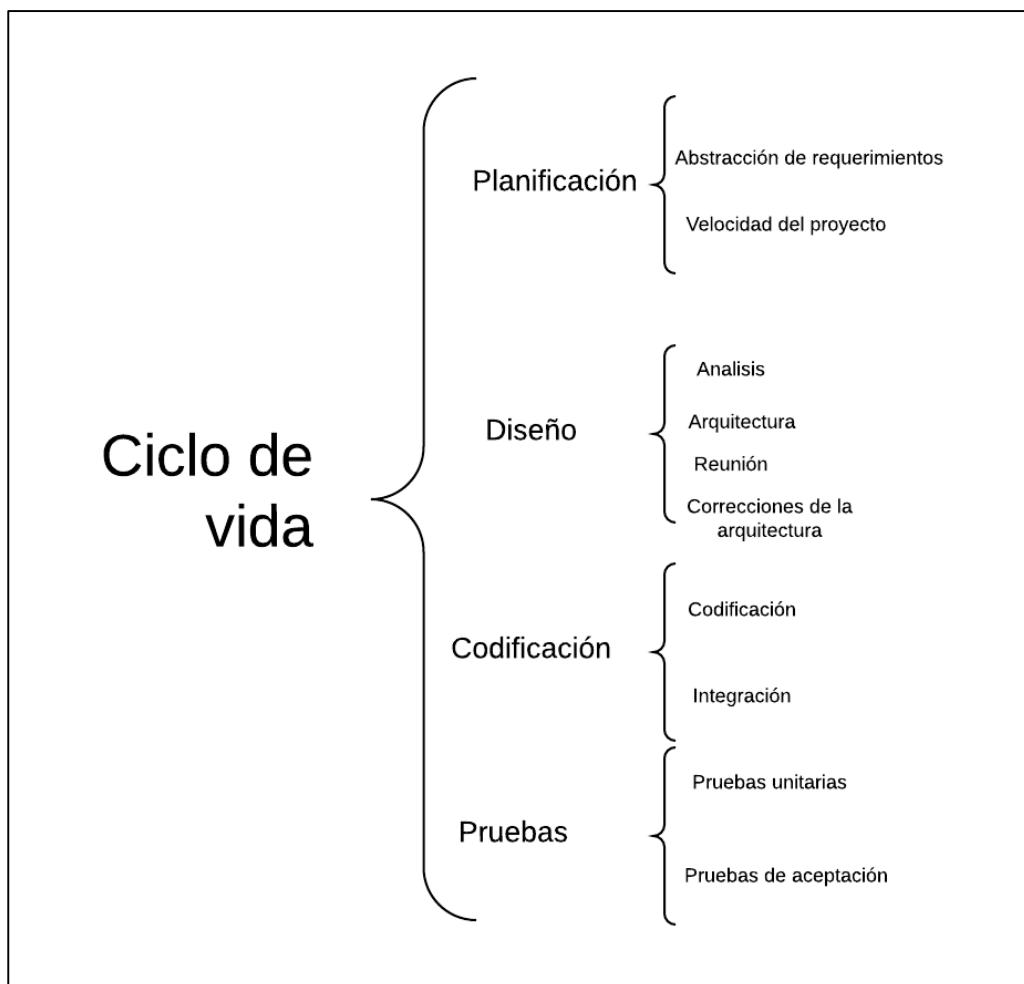
Funcionalidad	Error	Corrección	Aceptación
Iniciar sesión	El modulo genera un error el cual es que no identifica cual es el rol del usuario y genera un aviso de error en la función de Database de firebase.	Se modificó la consulta a Realtime Database, para consultar los roles adecuadamente. Cambiando de consultar trabajadores, a trabajadores/uid	El módulo de iniciar sesión, funciona ok.

Fuente: Autor

2.2 ITERACIÓN 2

La iteración 2 se compone de las siguientes fases.

Grafico 15. Fases iteración 2



Fuente: Autor

Esta iteración permitió identificar las necesidades de comunicación con los afiliados, con ayuda del cliente y una abstracción de requerimientos se pudo construir un servicio de atención en línea que garantice al afiliado una cercanía con la Caja de compensación del Casanare.

Se planteó y construyó una herramienta que personalice el acceso a la información haciendo que mediante una autenticación debida e identificación del usuario el funcionario que tenga a cargo este módulo pueda brindar la atención y la información necesaria al cliente.

2.2.1 Planificación

2.2.1.1 Abstracción de requerimientos

De acuerdo a la metodología XP se procedió a concertar citas diarias con el cliente para entender sus requerimientos de donde se obtuvo la certeza de la necesidad de un servicio de atención en línea.

A continuación, se evidencian los productos resultado de la ejecución de la metodología.

- Cronograma de reuniones diarias.

En la siguiente tabla se puede identificar los días que se concertaron y llevaron a cabo las reuniones, donde a través de charlas con el cliente se concertó los requerimientos del servicio de atención.

Cuadro 21. Cronograma de reuniones iteración 2

REUNIONES DIARIAS					
Hora. 10:00 AM	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
SEMANA 1					
SEMANA 2		■			
SEMANA 3					
SEMANA 4			■	■	■
ESTADO					
Completada	■				
Pospuesta		■			

Fuente: Autor

- Historias de usuario

Luego de las reuniones con el cliente a través de los formatos establecidos por la metodología XP, se sustrajo y a continuación se evidencian las tablas construidas junto con el cliente.

Cuadro 22. Historia de usuario 3

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Servicio Atención en línea	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 2	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
<p>Descripción: El usuario registrado ingresa al módulo de atención en línea y permite conectar con un empleado de Comfacsasanare, donde puede enviar y recibir mensajes, además de una forma que le permita al funcionario de Comfacsasanare visualizar los afiliados conectados</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 23. Historia de usuario 4

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Registro de mensajería	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 2	

Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera
Descripción:
Al culminar la conversación el usuario registrado conservará el registro de la conversación en su cuenta, que podrá ser visualizada en la aplicación.
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.

Fuente: Autor

2.2.1.2 Velocidad del proyecto

Después de planteadas las necesidades del cliente y visualizando la complejidad de lo solicitado se pronosticaron las entregas de productos que genere la iteración, a continuación, se pueden evidenciar por fechas las entregas.

- Cronograma de entrega de productos.

A continuación, se presenta las fechas en las cuales se hicieron las entregas de los productos desarrollados.

Cuadro 24. Cronograma de entrega productos iteración 2

ENTREGA DE PRODUCTOS			
PRODUCTO	FECHA ENTREGA	ESTADO	CLIENTE QUE RECIBE
INTERFACES DE SERVICIO DE ATENCIÓN EN LINEA	13-sep-18	ENTREGADO	
BACK END DE CHAT	26-sep-18	ENTREGADO	Diana Carolina Fonseca Garavito Subdirectora Operativa Comfacasanare
INTERFAZ DE USUARIOS CONECTADOS	28-sep-18	ENTREGADO	

Fuente: Autor

- Historias de usuario priorizadas

Cuadro 25. Productos de historias de usuario priorizadas

HISTORIAS DE USUARIO PRIORIZACIÓN			
N	PRODUCTOS	PRIORIDAD	DESARROLLO
3, 4	INTERFACES DE SERVICIO DE ATENCIÓN EN LINEA	MEDIA	CORTO PLAZO
	BACK END DE CHAT	ALTA	CORTO PLAZO
	INTERFAZ DE USUARIOS CONECTADOS	BAJA	CORTO PLAZO

2.2.2 Diseño

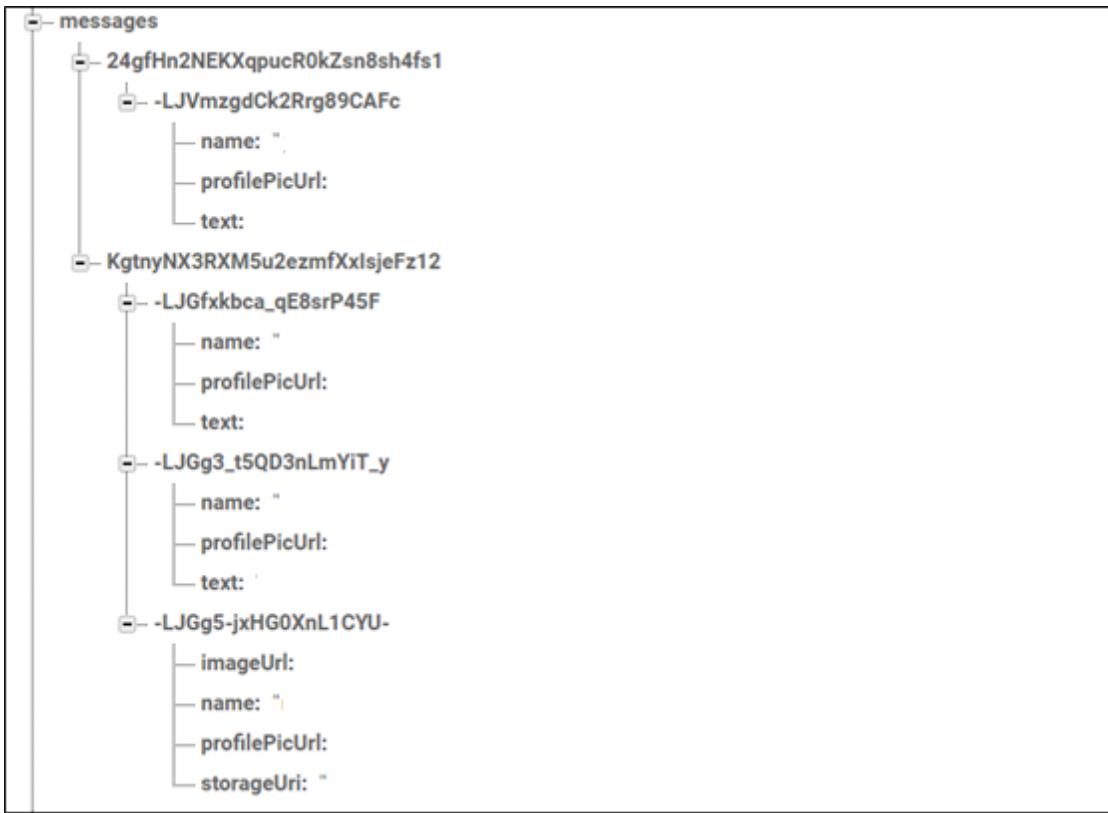
Siguiendo la fase de diseño de la metodología a continuación se pueden evidenciar los productos resultado de esta fase.

2.2.2.1 Análisis

- Plan de diseño de arquitectura.

Partiendo de los requerimientos solicitados, para un módulo de mensajería, este debe contener un nodo de mensajes, que se almacene con la id del usuario y un id único para cada mensaje. Para lo cual se planteó esta arquitectura NoSQL, que cumple con esta necesidad.

Grafico 16. Arquitectura iteración 2



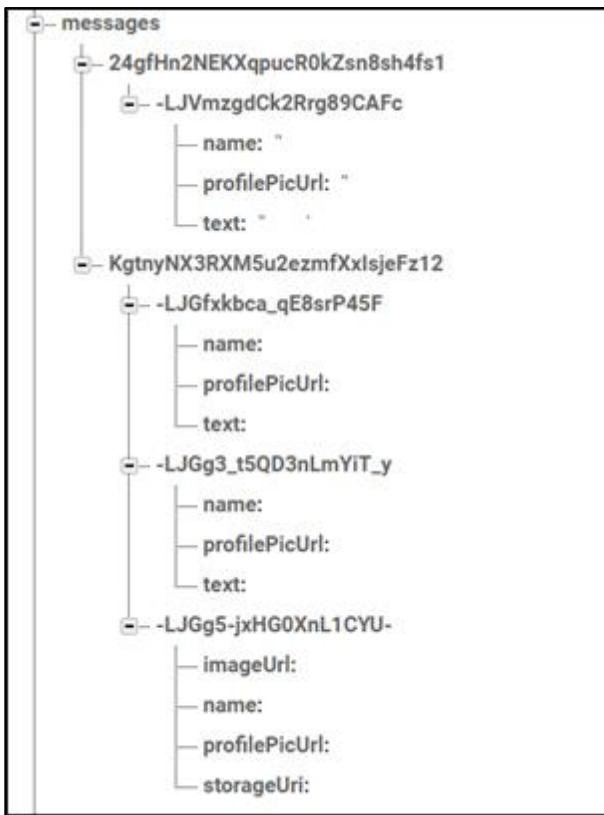
Fuente: Autor

2.2.2.2 Arquitectura

- Diagrama NoSQL:

La arquitectura final para el módulo de mensajería es el siguiente puesto que corresponde a lo que necesitan los usuarios.

Grafico 17. Estructura NoSQL

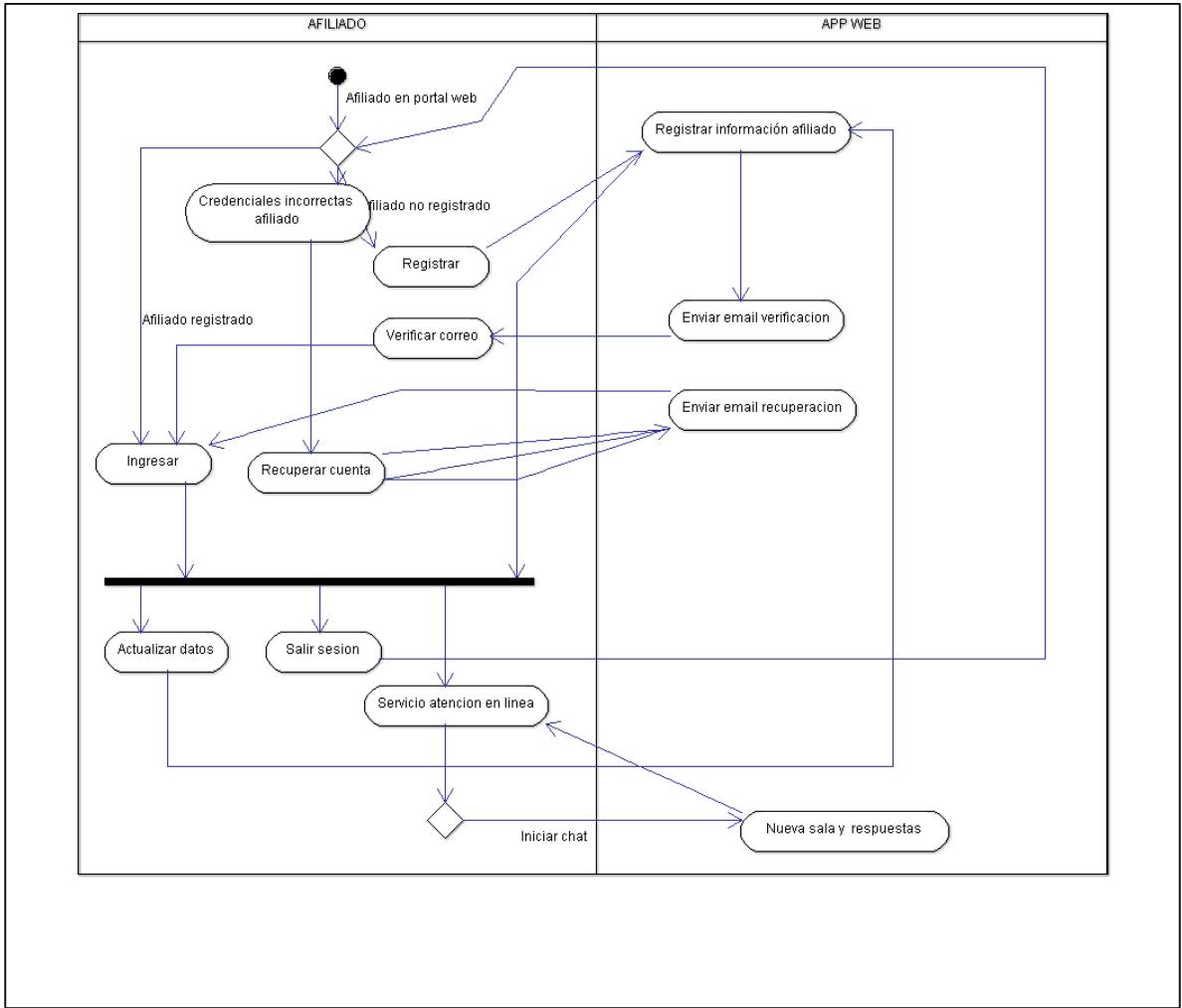


Fuente: Autor

- Diagrama de actividades

De acuerdo a UML (lenguaje unificado de modelado) se realizó el diagrama de actividades por el cual se verifica el comportamiento de la iteración 2.

Grafico 18. Envío y recepción de mensajes

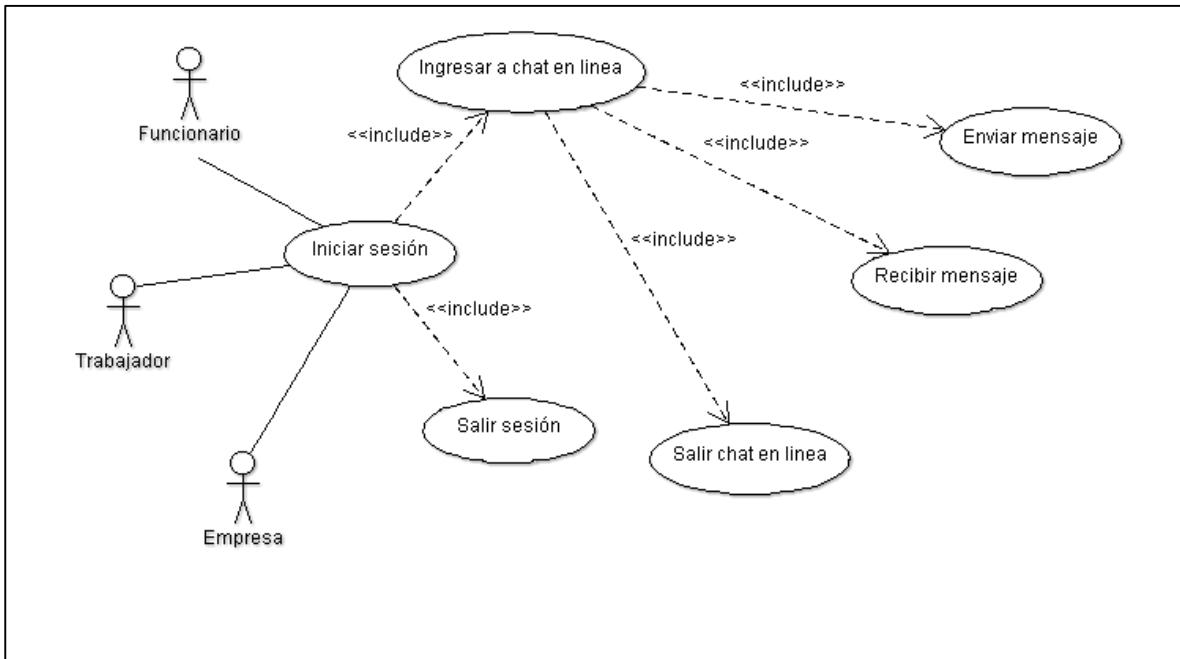


Fuente: Autor

- Diagrama casos de uso

Ajustándose a UML el siguiente diagrama contiene los posibles casos de uso para la iteración 2.

Grafico 19. Servicio de atención en línea usos



Fuente: Autor

Cuadro 26. Descripción casos de uso iteración dos

CASOS DE USO ITERACION 2		
Nombre	Actores relacionados	Descripción
Iniciar sesión	Trabajador Empresa Funcionario	El trabajador o empresa ingresa sus credenciales, posteriormente el software lo identifica y le permite ingresar al contenido de la web según su calidad.
Ingresar a chat en línea	Trabajador-Funcionario Empresa-Funcionario	El trabajador, empresa o funcionario ingresa al módulo de atención en línea.
Salir sesión	Trabajador-Funcionario Empresa-Funcionario	El trabajador, empresa o funcionario puede cerrar su sesión en el sistema y este los redirige al portal de inicio.
Salir chat en linea	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador, empresa o funcionario sale de la sala de chat.

Enviar mensaje	Trabajador-Funcionario Empresa –Funcionario	El trabajador, empresa o funcionario envía un mensaje .
Recibir mensaje	Trabajador-Funcionario Empresa –Funcionario	El trabajador, empresa o funcionario recibe un mensaje .

Fuente: Autor

2.2.2.3 Reunión.

Luego de una reunión concertada y realizada el 11 de septiembre de 2018, el usuario cliente estuvo de acuerdo con la arquitectura planteada por el desarrollador que estableció en la figura 13.

2.2.3 Fase codificación

Después de establecidos los requerimientos y la arquitectura que almacenaría la información se procedió a establecer los componentes para seguir con el patrón de desarrollo MVC.

2.2.3.1 Codificación.

- Conjunto de componentes MVC

- Modelo.

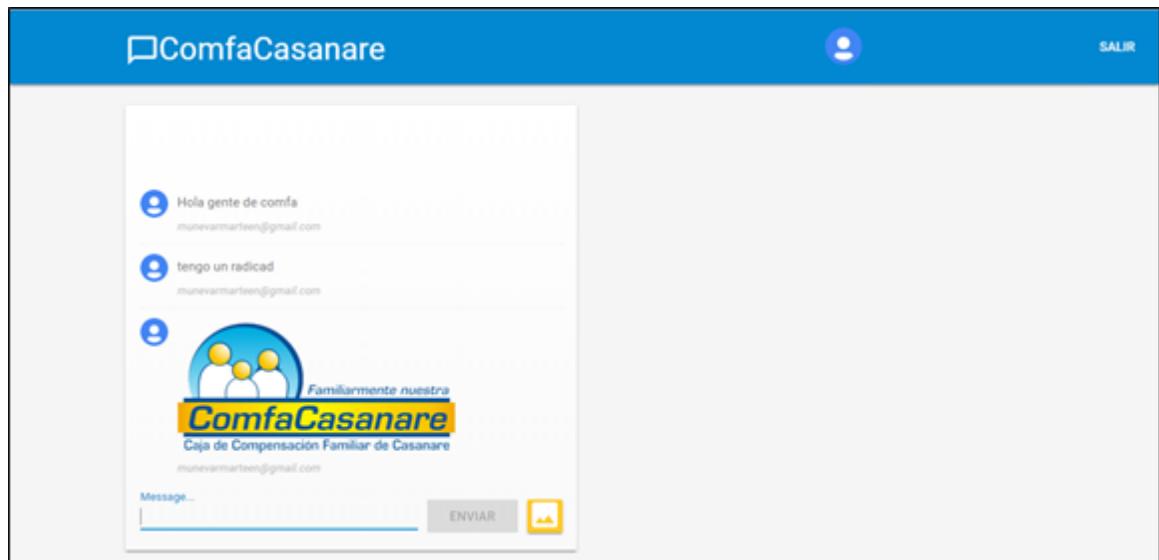
El modelo establecido para esta iteración corresponde al de arquitectura que puesto sobre Realtime Database tiene la pre visualización de la figura 11. Se tuvo en cuenta que los nodos de firebase permiten una expansión escalable por lo cual es ideal para el módulo de servicio de atención en línea.

- Vistas.

El desarrollo de las vistas fue creado bajo un código de frontEnd de Google, Firechat, que es distribuido como licencia gratuita en su portal web de Codelabs. Puesto que contaba con lo necesario para ser implementado en el proyecto.

La siguiente vista corresponde a lo que cualquier usuario administrador, empresa o trabajador verá al ingresar al servicio de atención en línea.

- ✓ Grafico 20. Chat página principal usuario



Fuente: Autor

La vista de usuarios conectados proyecta la información de los usuarios que se encuentren conectados en ese instante.

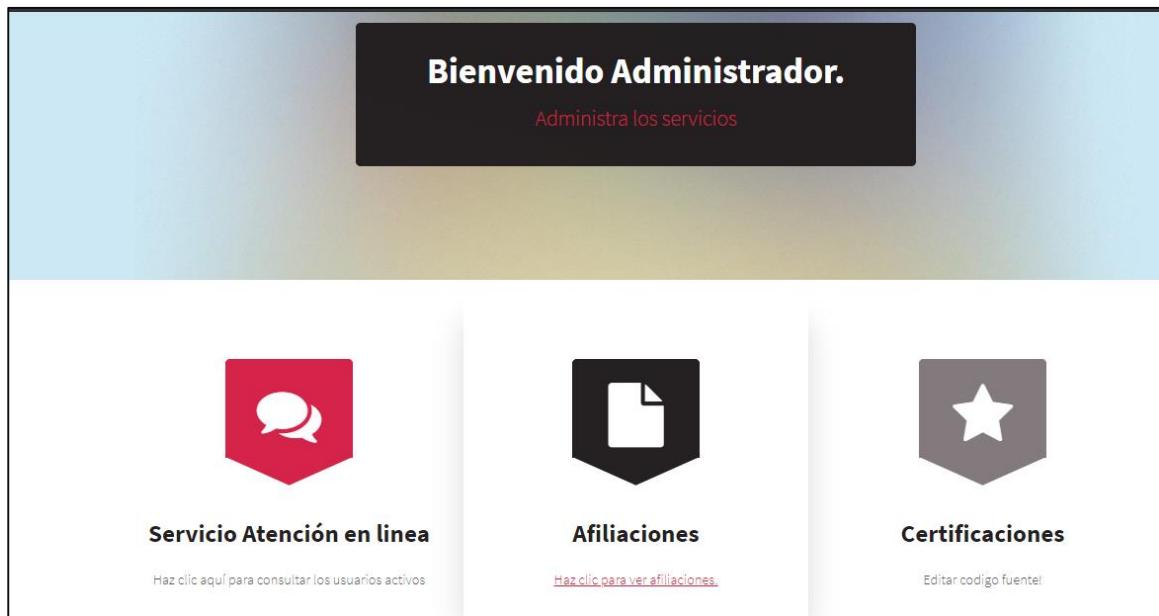
- ✓ Grafico 21. Listado de usuarios conectados para acceso administrador

Usuarios Conectados				
KEY	EMAIL	ESTADO	HORA DE CONEXIÓN	INICIA CHAT
4		conectado	10/1/2019 18:15	<button>Chat-Key</button>
2		conectado	29/12/2018 17:45	<button>Chat-Key</button>
4		conectado	10/1/2019 18:13	<button>Chat-Key</button>

Fuente: Autor

Esta vista corresponde al index de redirección donde el usuario administrador puede dirigirse hacia la vista de usuarios conectados.

- ✓ Grafico 22. Index para acceder a chat administrador



Fuente: Autor

- Controlador.

Utilizando las herramientas de Storage, Realtime Database y Autenticación de firebase se realizaron los scripts que permitieron almacenar mensajes de texto, mensajes con imágenes e identificar el afiliado.

Cuadro 27. Controlador observador de usuario

Iniciar observador auth
Función: initFirebaseAuth()
Descripción: Ejecuta la instancia de usuario de firebase firebase.auth().onAuthStateChanged(authStateObserver), que obtiene el estado del token del usuario que se encuentra conectado.

Fuente: Autor

Cuadro 28. Controlador que retorna imagen de perfil

Retornar imagen de perfil
Función: getProfilePicUrl()
Descripción: Asigna por defecto una foto almacenada en el servidor a los usuarios que se conecten.

Fuente: Autor

Cuadro 29. Controlador obtener mensajes

Obtener mensajes

Función: loadMessages()

Descripción: Ejecuta el observador de firebase donde obtiene el usuario, donde hace una consulta a Realtime Database, para obtener los mensajes del usuario y cargarlos con la respectiva imagen de usuario almacenada en la función getProfilePicUrl.

Fuente: Autor

Cuadro 30. Controlador guardar mensaje

Guardar mensajes

Función: saveMessage(messageText)

Descripción: Realiza una inserción a Realtime Database que recibe por parámetro el mensaje obtenido del elemento de la vista, mediante una referencia al modelo NoSQL.

Fuente: Autor

Cuadro 31. Controlador guardar mensaje con imagen

Guardar mensajes multimedia

Función: saveImageMessage(file)

Descripción: Realiza una inserción a Realtime Database, luego mediante otra referencia sube el archivo que se recibe como parámetro al Storage de firebase, seguido a través de una promesa actualiza el modelo Database con la url de la imagen subida.

Fuente: Autor

Cuadro 32. Controlador formulario de envío mensaje

Formulario de envío de mensaje

Función: onMessageFormSubmit(e)

Descripción: Evita que el formulario se ejecute por defecto, y evalúa si el usuario existe y lo guarda, seguido resetea el input donde se escribió el mensaje.

Fuente: Autor

Cuadro 33. Controlador lista usuarios conectados

Lista de usuarios conectados

Script: usuariosConectados.js

Descripción: Se ejecuta asíncronamente y ejecuta una función anónima con parámetro de snapshot

Función: function(snapshot)

Procedimiento: Recibe mediante un foreach los datos de snapshot, puesto que recibe un objeto que contiene los usuarios, luego crea dinámicamente una tabla con los datos del usuario conectado, que se reciben de Realtime Database en el modelo, en la cuarta columna se crea dinámicamente un botón que mediante el método Get se pasa la

uid del usuario y que en su evento onClick redirige al chat del usuario en cuestión.

Fuente: Autor

2.2.4 Fase de pruebas

2.2.4.1 Pruebas de aceptación

- Bitácora de pruebas de aceptación.

A continuación, se presentan las pruebas realizadas sobre las funcionalidades que se desarrollaron en la iteración 2.

Cuadro 34. Pruebas sobre las funcionalidades iteración 2

Funcionalidad	Descripción	Prueba	Resultado	Aceptación
Enviar mensaje	El usuario (empresa, trabajador), accede al chat, y envía un mensaje de texto y este se almacena y guarda en Realtime Database.	Enviar un mensaje sin haber iniciado sesión, y luego de iniciada sesión enviarlo de nuevo.	El mensaje no se almacena sin estar loggeado el usuario, y almacena cuando este ingresa sus credenciales .	OK
Enviar imagen	El usuario(empresa, trabajador) selecciona en el input file y este selecciona una imagen y la sube al storage de firebase y al Database.	Seleccionar una imagen a través del input y visualizarla a través de la función loadMessages()	La imagen no se sube, la promesa que retorna el callback de la función arroja un error con el handler de la imagen	NOT OK
Cargar mensajes	El usuario (empresa, trabajador), accede al chat, y envía un mensaje de	Enviar mensajes y verificar si al enviarlos instantáneamente se ven cargados en el chat	Se cargan los mensajes , a excepción de las imágenes	NOT OK

	texto y este se almacena y guarda en Realtime Database.			
--	---	--	--	--

Fuente: Autor

- Registro de errores

A continuación, se registraron los errores y la corrección de ellos que se realizaron en la iteración 2.

Cuadro 35. Bitácora de errores iteración 2

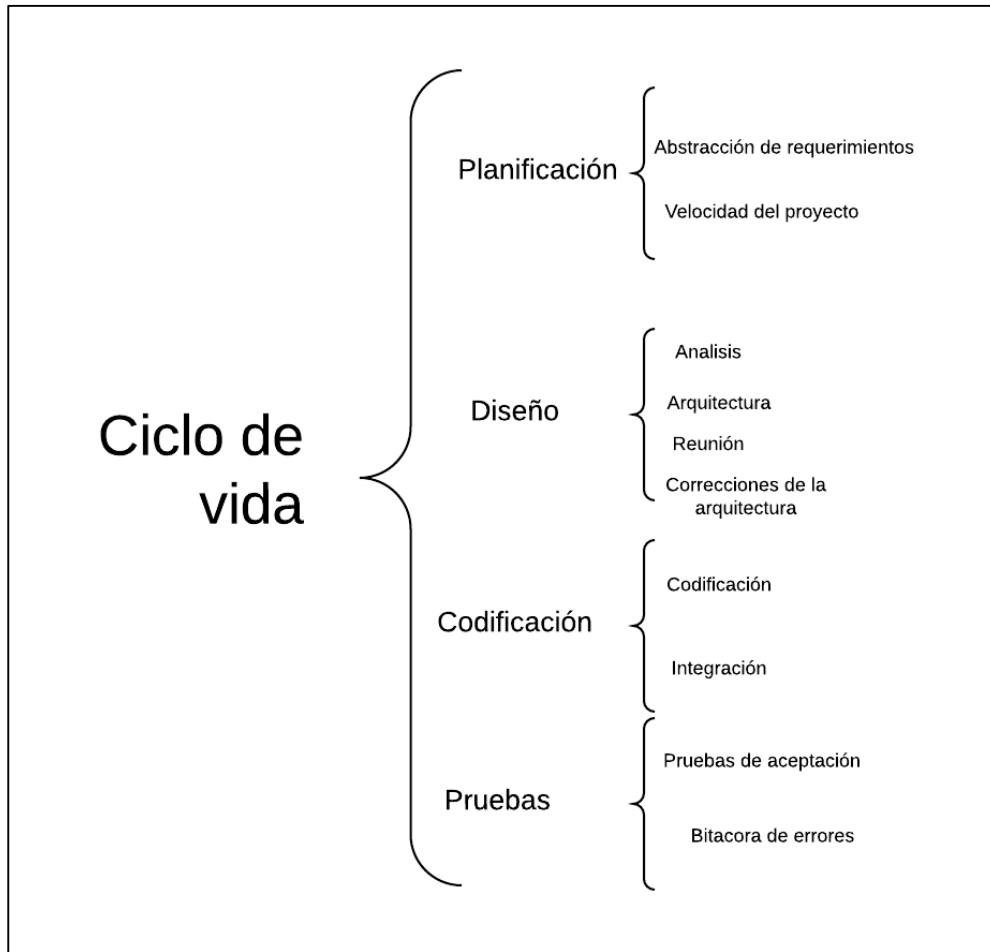
Funcionalidad	Error	Corrección	Aceptación
Enviar imagen	La imagen no se sube, la promesa que retorna el callback de la función arroja un error con el handler de la imagen	Modificar la función para recibir la imagen y obtener el evento onchange del input.	OK.
Cargar mensajes	Se cargan los mensajes , a excepción de las imágenes	Modificar la función para recibir la imagen y obtener el evento onchange del input.	OK

Fuente: Autor

2.3 ITERACIÓN 3

Las fases de la siguiente iteración según la metodología XP se componen de planificación, diseño, codificación y pruebas, para lo cual se podrán encontrar los resultados de esta iteración a lo largo de este subcapítulo, en el orden anteriormente mencionado.

Grafico 23. Fases iteración 3



Fuente: Usuario

Durante la ejecución de esta iteración se sustrajeron los requerimientos para la construcción del módulo de certificaciones además de un estudio a profundidad realizado por el desarrollador para la integración y los procedimientos para conseguir consultar correctamente a la base de datos de afiliados de Comfacasanare.

La planeación y posterior desarrollo de este módulo precisó de conocimientos y horas de estudio de los manuales técnicos de Sistemas y Soluciones para el software de subsidio familiar de Comfacasanare, además de las diferentes tablas e información almacenadas en esos modelos para extraer la información necesaria.

El desarrollador se vio envuelto en la necesidad de aprender un lenguaje del lado del servidor, que en su caso fue PHP, para realizar las consultas necesarias al servidor y al gestor de base de datos de Comfacasanare. Por otro lado, surgió la alternativa de usar javascript con el entorno Node JS que garantizaría que todo el

proyecto estuviera en su frontEnd y backEnd escritos en EcmaScript6, pero esa posibilidad fue desechada porque hubiera sido necesario refactorizar todo el proyecto al entorno.

2.3.1 Planificación

Durante esta fase a través de una serie de reuniones y la experiencia del autor sobre el proceso de certificaciones fueron esenciales, para entender y generar un producto que respondiera a las necesidades del cliente.

A continuación, se encuentran los productos obtenidos de esta fase de planificación.

2.3.1.1 Abstracción de requerimientos

Los requerimientos fueron producto de citas concertadas con el cliente que por medio de charlas con el autor y también desarrollador se pudieron abstraer, y plasmar a través de las historias de usuario. A continuación, se pueden evidenciar estos documentos junto con las citas concertadas con el cliente.

- Cronograma de reuniones diarias con cliente.

A continuación, se evidencian los días en que se sostuvieron reuniones con el cliente.

Cuadro 36. Estado reuniones diarias con cliente

REUNIONES DIARIAS					
Hora. 10:00 AM	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
SEMANA 1					
SEMANA 2					
SEMANA 3					
ESTADO					
Completada					
Pospuesta					

Fuente: Autor

- Formatos de historias de usuario.

Luego de las reuniones concertadas y completadas con el cliente se pudieron establecer las necesidades para este módulo. A continuación, se evidencian las historias de usuario creadas en los formatos establecidos por XP.

Cuadro 37. Historia de usuario 5

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación de afiliación trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
<p>Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 38. Historia de usuario 6

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación beneficiarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	

Descripción:

El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, y los beneficiarios que tenga activos en su núcleo.

Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.

Firma aceptación cliente:

Fuente: Autor

Cuadro 39. Historia de usuario 7

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación aportes trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de nóminas según un periodo inicial y un periodo final que ingrese el usuario.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 40. Historia de usuario 8

Historia de Usuario

Número: 8	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación subsidio al desempleo	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de aportes de los últimos 3 años donde se sumen los días que laboro cada mes, y que incluya los salarios por cada nómina, y los beneficiarios que hayan recibido en el último periodo de subsidio con sus nombres y fecha de afiliación.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 41. Historia de usuario 9

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación gimnasio Comfacasanare	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	

Descripción:

El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de aportes de los últimos 3 años donde se sumen los días que laboro cada mes, y que incluya los salarios por cada nómina, y los beneficiarios activos con sus nombres y fecha de afiliación.

Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.

Firma aceptación cliente:

Fuente: Autor

Cuadro 42. Historia de usuario 10

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, fecha de afiliación y estado de afiliación.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 43. Historia de usuario 11

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación empresa con sus trabajadores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, fecha de afiliación y estado de afiliación, y con la relación de trabajadores activos con nombres apellidos y fecha de afiliación.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 44. Historia de usuario 12

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación aportes empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción:	

El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, con la relación de aportes con periodo y valor según una fecha inicial y una fecha final indicada por el usuario

Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.

Firma aceptación cliente:

Fuente: Autor

2.3.1.2 Velocidad del proyecto

Después de analizados los requerimientos funcionales expuestos por el cliente a través de las historias de usuario se estimaron las fechas de entrega de los productos de la iteración durante las siguientes fechas establecidas.

- Cronograma de entrega de productos

A continuación, se presentada las fechas y el estado de los productos de la iteración 3.

Cuadro 45. Fechas entrega de productos iteración 3

ENTREGA DE PRODUCTOS			
PRODUCTO	FECHA ENTREGA	ESTADO	CLIENTE QUE RECIBE
Front end de certificaciones	23/11/2018	ENTREGADO	Diana Carolina Fonseca Garavito
Backend certificaciones	30/11/2018	ENTREGADO	Subdirectora Operativa Comfacasanare

Fuente: Autor

- Historias de usuario priorizadas

Cuadro 46. Productos de historias de usuario priorizadas

HISTORIAS DE USUARIO PRIORIZACION			
No	PRODUCTOS	PRIORIDAD	DESARROLLO
5-12	FRONTEND CERTIFICACIONES	ALTA	MEDIANO PLAZO
	BACKEND CERTIFICACIONES	ALTA	MEDIANO PLAZO

2.3.2. Fase de diseño.

En esta fase de la iteración debido a la existencia de una base de datos que cuenta ya con un modelo y tablas existentes, se debió estudiar a profundidad los manuales técnicos de esta base de datos para comprender y garantizar consultas integras para las solicitudes del afiliado en este caso las certificaciones.

2.3.2.1 Análisis

La arquitectura o modelo ya está presente en los servidores de Comfacsasanare para lo cual se tomó la información almacenada en el manual técnico de las tablas a utilizar.

- Plan de diseño de arquitectura.

Cuadro 47. Tabla subsi02, empresas afiliadas

Esta tabla, contiene la información de las empresas afiliadas por lo cual es crucial para obtener datos como nit de las empresas en la que un trabajador labora, razón social entre otros.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Nit	Char	14	No	Nit
Digver	Char	1	Yes	Dígito de verificación
Codnit	Char	8	Yes	Código de nit
Coddoc	Char	1	No	Código de documento
Razsoc	Char	60	No	Razón social
Sigla	Char	30	Yes	Sigla
Cedrep	Char	13	Yes	Cédula de responsable
Repleg	Char	40	Yes	Representante legal
Jefper	Char	40	Yes	Jefe personal
Cedpro	Char	13	Yes	Cédula del propietario
Nompro	Char	40	Yes	Nombre del propietario
Dirección	Char	40	Yes	Dirección
Codciu	Char	5	Yes	Código de ciudad
Teléfono	Char	20	Yes	Teléfono
Celular	Char	20	Yes	Celular
Email	Char	60	Yes	Email
Fax	Char	20	Yes	Fax
Direccion2	Char	40	Yes	Dirección

Codciu2	Char	5	Yes	Código de ciudad
Telefono2	Char	20	Yes	Teléfono
Celular2	Char	20	Yes	Celular
Email2	Char	60	Yes	Email
Fax2	Char	20	Yes	Fax
Dirpri	Char	80	Yes	Dirección principal
Ciupri	Char	5	Yes	Ciudad principal
Celpri	Char	13	Yes	Celular principal
Telpri	Char	25	Yes	Teléfono principal
Faxpri	Char	13	Yes	Fax principal
Emailpri	Char	60	Yes	Email principal
Nomcon	Char	60	Yes	Nombre de contacto
Codzon	Char	9	No	Código de zona
Ofiafi	Char	2	No	Oficina de afiliación
Codase	Char	2	No	Código de asesor
Calemp	Enum	1	No	Cal. Empresa
Tipemp	Enum	2	No	Tipo de empresa
Tipsoc	Char	1	No	Tipo de sociedad
Tipapo	Enum	1	No	Tipo de aportes
Forpre	Enum	1	No	Forma pres.
Pymes	Enum	1	No	Pymes
Contratista	Enum	1	No	Contratista
Colegio	Enum	1	No	Colegio
Todmes	Enum	1	No	Aportes al año
Codact	Char	4	No	Código activo
Codind	Char	2	No	Código de índice
Feccer	Date	---	Yes	Fecha certificada
Actapr	Char	15	No	Acta de aportes

Fecapr	Date	---	No	Fecha de aportes
Fecafi	Date	---	No	Fecha de afiliación
Fecsis	Date	---	No	Fecha de sistema
Estado	Enum	1	No	Estado
Resest	Char	15	Yes	R. desafiliación
Codest	Char	2	Yes	Código de estado
Fecest	Date	---	Yes	Fecha de estado
Fecmod	Date	---	Yes	Fecha
Tottra	Int	11	No	Total de trabajadores
Totapo	Int	11	No	Total de aportes
Totcon	Int	11	No	Total conyugues
Tothij	Int	11	No	Total de hijos
Tother	Int	11	No	Total hermanos
Totpad	Int	11	No	Total padres
Autoriza	Enum	1	Yes	Autoriza

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P8

Cuadro 48. Tabla subsi09, Cuotas giradas

Está tabla contiene la información de los beneficiarios a los que se les ha girado subsidio en cuota monetaria que es información esencial para las certificaciones.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Ofiafi	Char	2	No	Oficina de afiliación
Periodo	Char	6	No	Periodo
Nit	Char	14	No	Nit
Codsuc	Char	3	No	Código de sucursal
Codlis	Char	3	No	Código de lista
Codben	Int	11	No	Código de beneficiario
Parent	Enum	1	No	Parentesco
Captra	Enum	1	No	Capacidad de trabajador

Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Cedcon	Char	13	Yes	Cedula de conyugue
Cedres	Char	13	No	Cedula de responsable
Tippag	Enum	1	No	Tipo de pago
Codcue	Char	3	Yes	Código de cuenta
Codgru	Enum	2	Yes	Código de grupo
Codban	Char	5	Yes	código bancario
Numcue	Char	17	Yes	Número de cuenta
Tipcue	Char	1	Yes	Tipo de cuenta
Numche	Int	11	No	Numero de cheque
Numcuo	Char	11	No	Numero de cuota
Valor	Enum	11	No	Valor
Pergir	Enum	6	No	Periodo de giro
Propag	Enum	1	No	Proceso de pago
Muestra	Enum	1	No	Muestra
Pagtes	Char	1	No	Pago
Pago	Enum	1	No	Pago
Estche	Enum	1	No	Estado de cheques
Chenum	Char	10	Yes	Numero de cheque
Usuario	Int	11	No	Usuario
Tipgir	Char	1	No	Tipo de giro
Valcre	Int	11	No	Valor de crédito
Codcon	Char	2	Yes	código de consignación
Marca	Char	2	Yes	Marca
Documento	Char	7	Yes	documento
Valaju	Int	11	No	Valor de ajuste
Anulado	Enum	1	No	Anulado
Codanu	Char	2	Yes	Código de anulación

Peranu	Char	6	Yes	Periodo de anulación
Estanu	Enum	1	No	Estado de anulación
Fecanu	Date	---	Yes	Fecha de anulación
Carnov	Enum	1	No	Cargar novedad
Fecasi	Date	---	No	Fecha de asistencia
Fecent	Date	---	Yes	Fecha de entrega
Codarc	Int	11	Yes	Código archivo
Ruaf	Char	1	Yes	Ruaf
Ruasub	Int	11	No	Sub ruaf
Feccon	Date	---	Yes	Fecha de consignación
Fosfec	Char	1	Yes	Fosfec
Fecfos	Date	---	Yes	Fecha de fosfec

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P13

Cuadro 49. Tabla subsi10, nóminas trabajadores

Esta tabla contiene la información de las nóminas de los trabajadores donde se relacionan por empresa, periodo y cedula del trabajador en cuestión

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Nit	Char	14	No	Nit
Codsuc	Char	3	No	Código de sucursal
Periodo	Char	6	No	Periodo
Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Hortra	Decimal	6,2	No	Hora de trabajo
Porapo	Decimal	5,2	No	Porcentaje de aporte
Jushor	Enum	1	No	Horas justificadas
Vacaciones	Enum	1	No	Vacaciones
Apovac	Enum	1	No	Apote de vacaciones
Suevas	Decimal	10,2	No	

Comisión	Decimal	10,2	No	Comisión
Otrdeb	Decimal	10,2	No	Otro debito

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P13

La siguiente tabla contiene la información de los aportes de la empresa, que contiene datos de la empresa el periodo cuando pago el aporte, el valor y demás información que es indispensable para las certificaciones.

Cuadro 50. Tabla subsi11, aportes de empresas.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Marca	Char	2	No	Marca
Documento	Char	7	No	Documento
Codpun	Char	3	No	Código de punto
Numrec	Char	10	Yes	Numero de recaudo
Numcom	Char	12	Yes	Numero
Nit	Char	14	No	Nit
Codsuc	Char	3	No	Código de sucursal
periodo	Char	6	No	Periodo
Tipnov	Char	2	Yes	Tipo de novedades
Codlind	Char	2	No	Código de índice
Valnom	Decimal	14,2	No	Valor nomina
Valcon	Decimal	12,2	No	Valor consignación
Valpag	Decimal	12,2	No	Valor pago
Traapo	Int	11	No	Número de trabajadores
Ajuste	Enum	1	No	Ajuste
Prenom	Enum	1	No	Presenta nomina
Fecpag	Date	---	No	Fecha de pago
Feccon	Date	---	Yes	Fecha de consignación
Diamor	Int	11	No	Días mora
Valint	Decimal	10,2	No	Valor intereses
Fecsis	Date	---	No	Fecha sistema
Giro	Enum	1	No	Giro
Forpag	Enum	1	No	Forma de pago

Estado	Char	1	No	Estado
Observación	Char	255	Yes	Observaciones

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P14

La tabla subsi15 que hace referencia a los trabajadores afiliados, contiene toda la información que los afiliados tienen, y es sobre la cual se realizan las consultas que competen al trabajador.

Cuadro 51. Tabla subsi15. Trabajadores afiliados

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Nit	Char	14	No	Nit
Codsuc	Char	3	No	Código de sucursal
Codlis	Char	3	No	Código de lista
Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Coddoc	Char	1	No	Código de documento
Priape	Char	20	No	Primer apellido
Segape	Char	20	Yes	Segundo apellido
Prinom	Char	30	No	Primer nombre
Segnom	Char	20	Yes	Segundo nombre
Dirección	Char	40	Yes	Dirección
Codciu	Char	9	Yes	Código de ciudad
Teléfono	Char	3	Yes	Teléfono
Email	Char	1	Yes	Email
Codzon	Char	1	No	Código de zona
Cargo	Char	1	Yes	Cargo
Rural	Enum	2	No	Rural
Agro	Enum	11	No	Agro
Captra	Enum	---	No	Capacidad de trabajo
Tipdis	Char	1	Yes	Tipo de discapacidad
Horas	Int	1	No	Hora
Salario	Int	1	No	Salario
Fecsal	Date	1	No	Fecha de salario

Cabhog	Char	---	No	Cabeza de hogar
Sexo	Char	1	No	Sexo
Estciv	Char	1	No	Estado civil
Tipcon	Enum	1	No	Tipo de contrato
Feccon	Date	---	Yes	Fecha de contrato
Trasin	Char	1	Yes	Sindicato
Vivienda	Char	1	Yes	Vivienda
Nivedu	Char	2	No	Nivel de educación
Tipcot	Char	2	No	Tipo de contrato
Vendedor	Enum	1	No	Vendedor
Empleador	Enum	1	No	Empleador
Tippag	Char	1	No	Tipo de pago
Codcue	Char	3	Yes	Código de cuenta
Ofides	Char	4	Yes	Oficina
Codgru	Char	3	Yes	Código de grupo
Codban	Char	5	Yes	Código bancario
Numcue	Char	17	Yes	Número de cuenta
Tipcue	Char	1	Yes	Tipo de cuenta
Fecemi	Date	---	Yes	Fecha de emisión
Feccar	date	---	Yes	Fecha car.
Codcat	Char	1	No	Código de categoría
Fecnac	Date	---	No	Fecha de nacimiento
Ciunac	Char	5	No	Ciudad de nacimiento
Fecing	Date	---	Yes	Fecha de ingreso
Fecpre	Date	---	No	Fecha pres.
Fecafi	Date	---	No	Fecha de afiliación
Fecsis	Date	---	No	Fecha de sistema

Fecmod	Date	---	Yes	Fecha de modificación
Usumod	Int	11	Yes	Usuario modificación
Usuario	Int	11	Yes	Usuario
Giro	Enum	1	No	Giro
Codgit	Char	2	Yes	Código de giro
Estado	Enum	1	No	Estado
Codest	Char	2	Yes	Código de estado
Fecest	Date	---	Yes	Fecha de estado
Carnet	Enum	1	No	Carnet
Benef	Enum	1	No	Beneficiario
Ruaf	Enum	1	No	Ruaf
Ruasub	Int	11	Yes	Ruaf subsidio
Fecrua	Date	---	Yes	Fecha de ruaf
Fosfec	Enum	1	No	Fosfec
Fecfos	Date	---	Yes	Fecha de fosfec
Totcon	Int	11	No	Total conyugues
Tothij	Int	11	No	Total hijos
Tother	Int	11	No	Total hermanos
Totpad	Int	11	No	Total padres
Nota	Char	255	Yes	Nota
Autoriza	Enum	1	Yes	Autoriza
Celular	Char	10	Yes	Celular

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P18

Dentro de este modelo existe la tabla subsi16 que contiene la información de las trayectorias de los trabajadores, está tabla relaciona a los trabajadores y las empresas.

Cuadro 52. Tabla subsi16, trayectoria de trabajadores.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Nit	Char	14	No	Nit
Codsuc	Char	3	No	Código de sucursal
Codlis	Char	3	No	Código de lista

Fecafi	Date	---	No	Fecha de afiliación
Fecret	Date	---	Yes	fecha de ret.
Codest	Char	2	Yes	Código de estado
Fecsis	Date	---	No	Fecha de sistema

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P20

La siguiente tabla corresponde a la tabla que almacena la información de cónyuges, se identifica como subsi20.

Cuadro 53. Tabla subsi20, cónyuges afiliados.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Cedcon	Char	13	No	Cedula de conyugue
Coddoc	Char	1	No	Código de documento
Priape	Char	20	No	Primer apellido
Segape	Char	20	Yes	Segundo apellido
Prinom	Char	30	No	Primer nombre
Segnom	Char	20	Yes	Segundo nombre
Dirección	Char	40	Yes	Dirección
Codciu	Char	5	Yes	Código de ciudad
Telefono	Char	20	Yes	Teléfono
Email	Char	50	Yes	Email
Codzon	Char	9	No	Código de zona
Codcaja	Char	2	Yes	Código de caja
Codocu	Char	2	Yes	Código de ocupación
Nivedu	Char	2	No	Nivel de educación
Salario	Int	11	No	salario
Fecsal	Date	---	No	Fecha de salario
Tippag	Enum	1	No	Tipo de pago
Codcue	Char	3	Yes	Código de cuenta
Ofides	Char	4	Yes	Oficina destino

Codgru	Char	3	Yes	Código de grupo
Codban	Char	5	Yes	Código bancario
Numcue	Char	17	Yes	Número de cuenta
Tipcue	Enum	1	Yes	Tipo de cuenta
Sexo	Char	1	No	Sexo
Estciv	Char	1	No	Estado civil
Fecnac	Date	---	No	Fecha de nacimiento
Ciunac	Char	5	No	Ciudad de nacimiento
Estado	Enum	1	No	Estado
Fecest	Date	---	Yes	Fecha de estado

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P23

La tabla subsi21 contiene la información de la relación de trabajadores y cónyuges.

Cuadro 54. Tabla subsi21. Relación de cónyuges y trabajadores.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Cedcon	Char	13	No	Cedula de conyuge
Fecafi	Date	---	No	Fecha de afiliación
Recsub	Char	1	No	Recibo de subsidio
Fecsis	Date	--	No	Fecha de sistema
Comper	Enum	1	No	Comper
Ruaf	Enum	1	No	Ruaf
Fecrua	Date	---	Yes	Fecha de ruaf
Fosfec	Enum	1	No	Fosfec
Fecfos	Date	---	Yes	Fecha de fosfec

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P24

Dentro del modelo una tabla importante y que es frecuentemente utilizada en las certificaciones, es la tabla subsi22 que contiene la información única de los beneficiarios de los trabajadores.

Cuadro 55. Tabla subsi22, beneficiarios afiliados

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Codben	Int	11	No	Código de beneficiario
Documento	Char	13	No	Documento
Coddoc	Char	1	No	Código de documento
Priape	Char	20	No	Primer apellido
Segape	Char	20	Yes	Segundo apellido
Prinom	Char	30	No	Primer nombre
Segnm	Char	20	Yes	Segundo nombre
Parent	Enum	1	No	Parentesco
Huérzano	Enum	1	No	Huérzano
Tiphij	Enum	1	No	Tipo de hij
Captra	Enum	1	No	Capacidad de trabajo
Tipdis	Char	2	Yes	Tipo de discapacidad
Nivedu	Char	2	Yes	Nivel de educación
Sexo	Char	1	No	Seco
Fecnac	Date	---	No	Fecha de nacimiento
Ciunac	Char	5	No	Ciudad de nacimiento
Calendario	Enum	1	No	Calendario
Giro	Enum	1	No	Giro
Codgiro	Char	2	Yes	Código de giro
Estado	Enum	1	No	Estado
Codest	Char	2	Yes	Código de estado
Fecest	Date	---	Yes	Fecha de estado

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P25

La siguiente tabla hace referencia a la relación de los beneficiarios con los trabajadores y con los cónyuges, está es utilizada para obtener el código del beneficiario que permite consultar los datos del beneficiario.

Cuadro 56. Tabla subsi23, relación beneficiarios.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
-------	------	--------	------	-------------

Cedtra	Char	13	No	Cedula de trabajador
Cedcon	Char	13	Yes	Cedula de conyuge
Fecnac	Date	---	No	Fecha de nacimiento
Numhij	Int	11	No	Número de hijos
Codben	Int	11	No	Código de beneficiarios
Pago	Enum	1	No	Pago
Fecpre	Date	---	No	Fecha pre.
Fecafi	Date	---	No	Fecha de afiliación
Fecsis	Date	---	No	Fecha de sistema
Ruaf	Enum	1	No	Ruaf
Fecrua	Date	---	Yes	Fecha de ruaf
Fosfec	Enum	1	No	Fosfec
Fecfos	Date	---	Yes	Fecha fosfec

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P25

La tabla subsi29 contiene la información de las leyes del subsidio familiar en lo que respecta a la edad de los beneficiarios, siendo el tipo 1 la ley 21 de 1982 y el tipo 2 que indica la ley 789 de 2002.

Cuadro 57. Tabla subsi29, cambio de leyes.

CAMPO	TIPO	TAMAÑO	NULL	DESCRIPCION
Numero	Bigint	20	No	Numero
Camley	Enum	1	No	Cambio de ley
Parent	Enum	1	No	Parentesco
Captra	Enum	1	No	Capacidad de trabajo
Edamin	Int	11	No	Edad mínima
Edamax	Int	11	No	Edad máxima

Fuente: Manual técnico de subsidio 1.0 Sistemas y Soluciones P28.

2.3.2.2 Arquitectura

La arquitectura utilizados para esta iteración corresponde al modelo de la base de datos del subsidio familiar de Comfacasanare que fue facilitado por la empresa desarrolladora quien le permitió al autor estudiar la base de datos y su modelado.

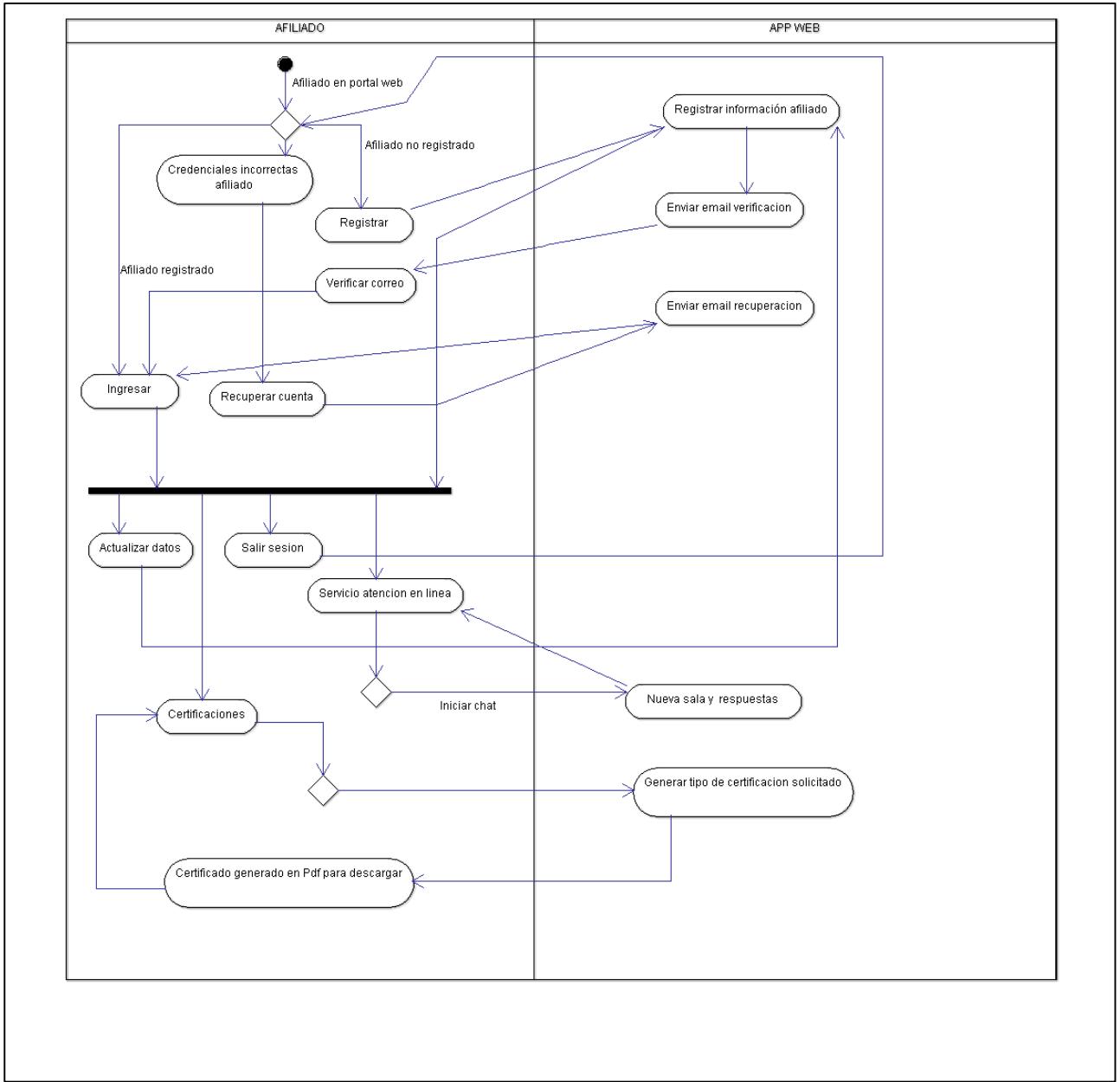
Las relaciones de las tablas utilizadas son las siguientes.

- Subsi02: subsi02.coddoc REFERENCES gener18.coddoc, Subsi02.codzon REFERENCES gener09.codzon, Subsi02.tipsoc REFERENCES subsi54.tipsoc, Subsi02.codind REFERENCES Subsi02.ofiafi REFERENCES subsi47.codase, Subsi02.codest REFERENCES subsi36.codest
- Subsi10: Subsi10.cedtra REFERENCES subsi15.cedtra, Subsi10.(nit,codsuc) REFERENCES subsi48.(nit,codsuc), Subsi10.periodo REFERENCES subsi12.periodo.
- Subsi11: Subsi11.(nit,codsuc) REFERENCES subsi48.(nit, codsuc), Subsi11.codind REFERENCES subsi05.codind, Subsi11.periodo REFERENCES subsi12.periodo
- Subsi15: Subsi15.tipdis REFERENCES subsi57.tipdis, Subsi15.tipcot REFERENCES subsi71.tipcot, Subsi15.codcue REFERENCES subsi27.codcue, Subsi15.codgir REFERENCES subsi41.codgir, Subsi15.nit REFERENCES subsi02.nit, Subsi15.codest REFERENCES subsi36.codest, Subsi15.nivedu REFERENCES subsi46.nivedu, Subsi15.nit REFERENCES subsi73.(nit,codlis), Subsi15.codban REFERENCES subsi48.codban, Subsi15.codest REFERENCES subsi36.codest
- subsi16: Subsi16.cedtra REFERENCES subsi15.cedtra, Subsi16.nit REFERENCES subsi48.(nit, codsuc), Subsi16.nit REFERENCES subsi02.nit
- Subsi20: Subsi20.codocu REFERENCES subsi45.codocu, Subsi20.codcue REFERENCES subsi27.codcue, Subsi20.codcaj REFERENCES subsi56.codcaj, Subsi20.(codcue,ofides) REFERENCES subsi74.(codcue,ofides), Subsi20.codcaj REFERENCES subsi56.codcaj, Subsi20.nivedu REFERENCES subsi46.nivedu, Subsi20.sexo REFERENCES gener17.codsex, Subsi20.codgru REFERENCES subsi40.codg
- Subsi21: Subsi21.cedtra REFERENCES subsi15.cedtra, Subsi21.cedcon REFERENCES subsi20.cedcon
- Subsi22: Subsi22.codgir REFERENCES subsi41.codgir, Subsi22.codest REFERENCES subsi36.codest, Subsi22.tipdis REFERENCES subsi57.tipdis, Subsi22.nivedu REFERENCES subsi46.nivedu.
- Subsi23: Subsi23.cedcon REFERENCES subsi20.cedcon, Subsi23.cedtra REFERENCES subsi15.cedtra, Subsi23.codben REFERENCES subsi22.codben.¹⁰
- Diagrama de actividades

A continuación, ajustado a UML se encontrará el diagrama de actividades de la iteración 3, donde se proyectó y desarrolló el módulo de certificaciones.

¹⁰ Sistemas y soluciones Integradas, Félix Fayad Suarez, Manual técnico de subsidio Versión 1.0, 2015, 45 P.

Grafico 24. Actividades iteración 3

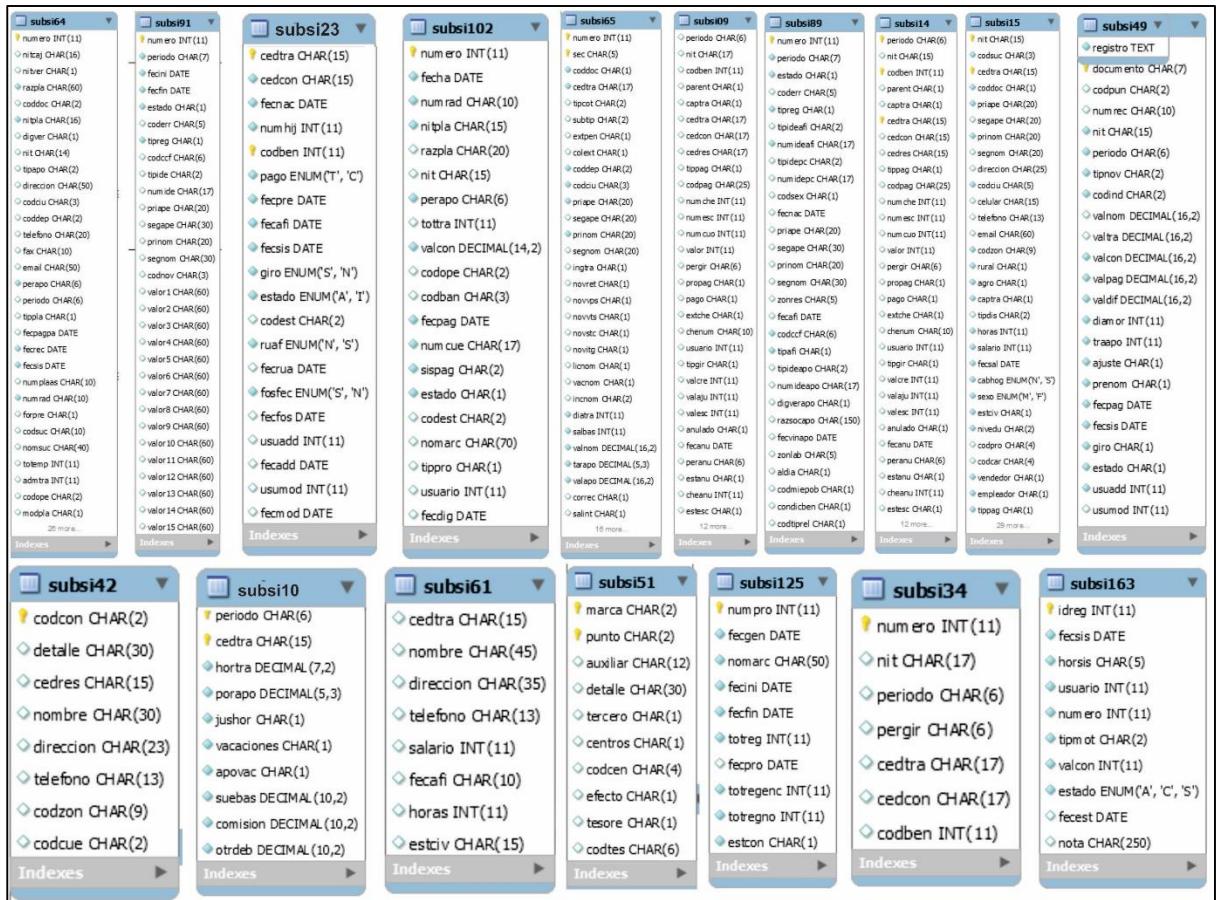


Fuente: Autor

- Modelo entidad-relación

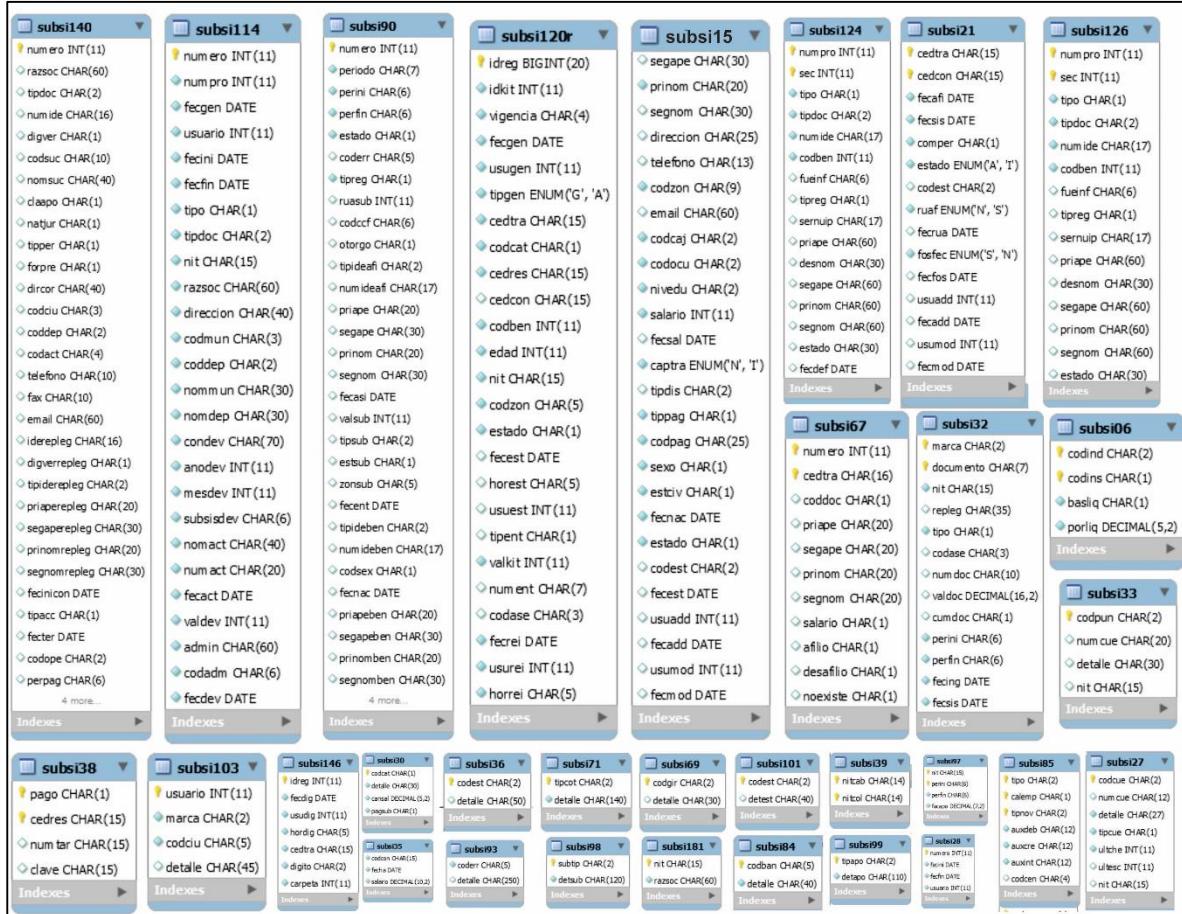
A continuación, se visualiza el modelo del módulo de subsidio de Comfacsasanare, del cual el autor realizó los análisis necesarios para obtener la información necesaria para el desarrollo del módulo de certificaciones.

Grafico 25. Parte 1 modelo entidad-relación software subsidio



Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 26. Parte 2 modelo entidad-relación software subsidio



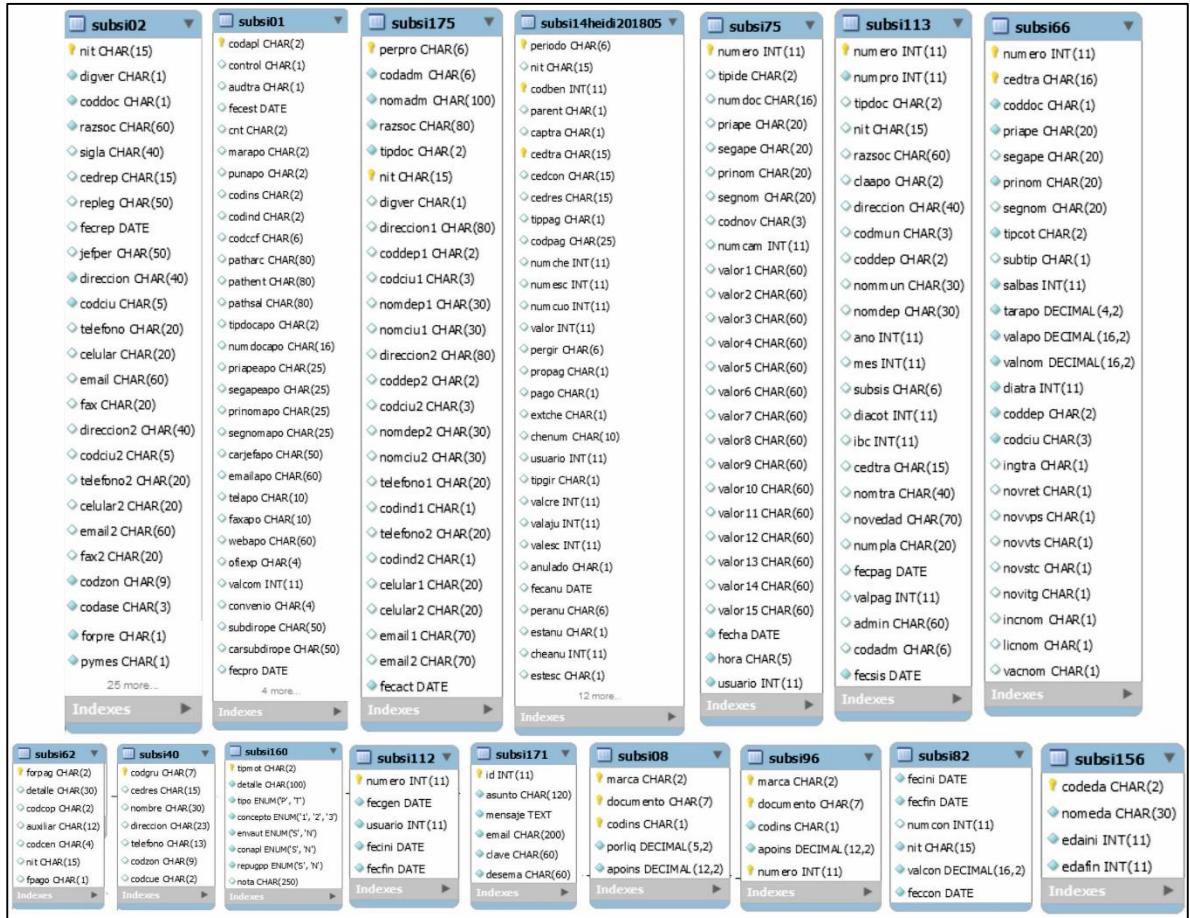
Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 27. Parte 3 modelo entidad-relación software subsidio



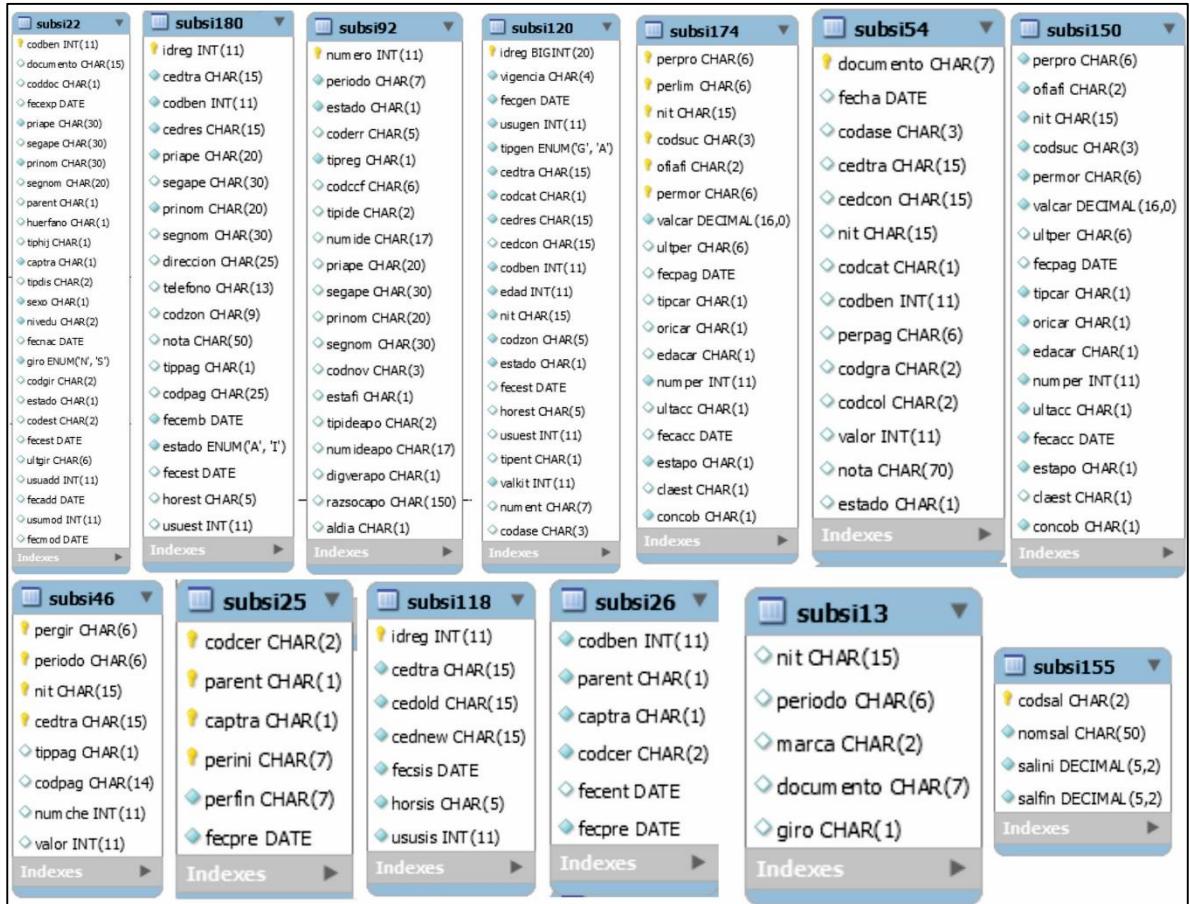
Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 28. Parte 4 modelo entidad-relación software subsidio



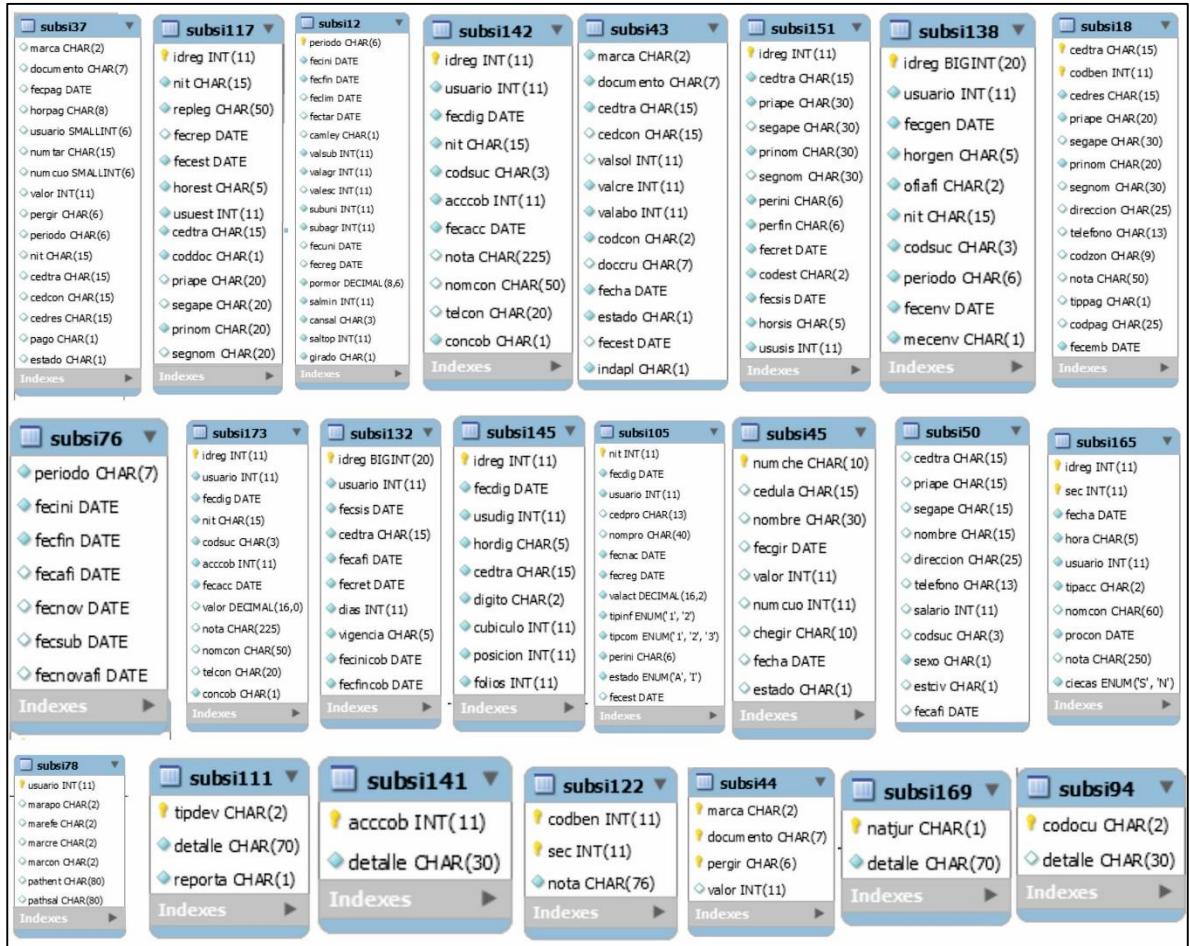
Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 29. Parte 5 modelo entidad-relación software subsidio



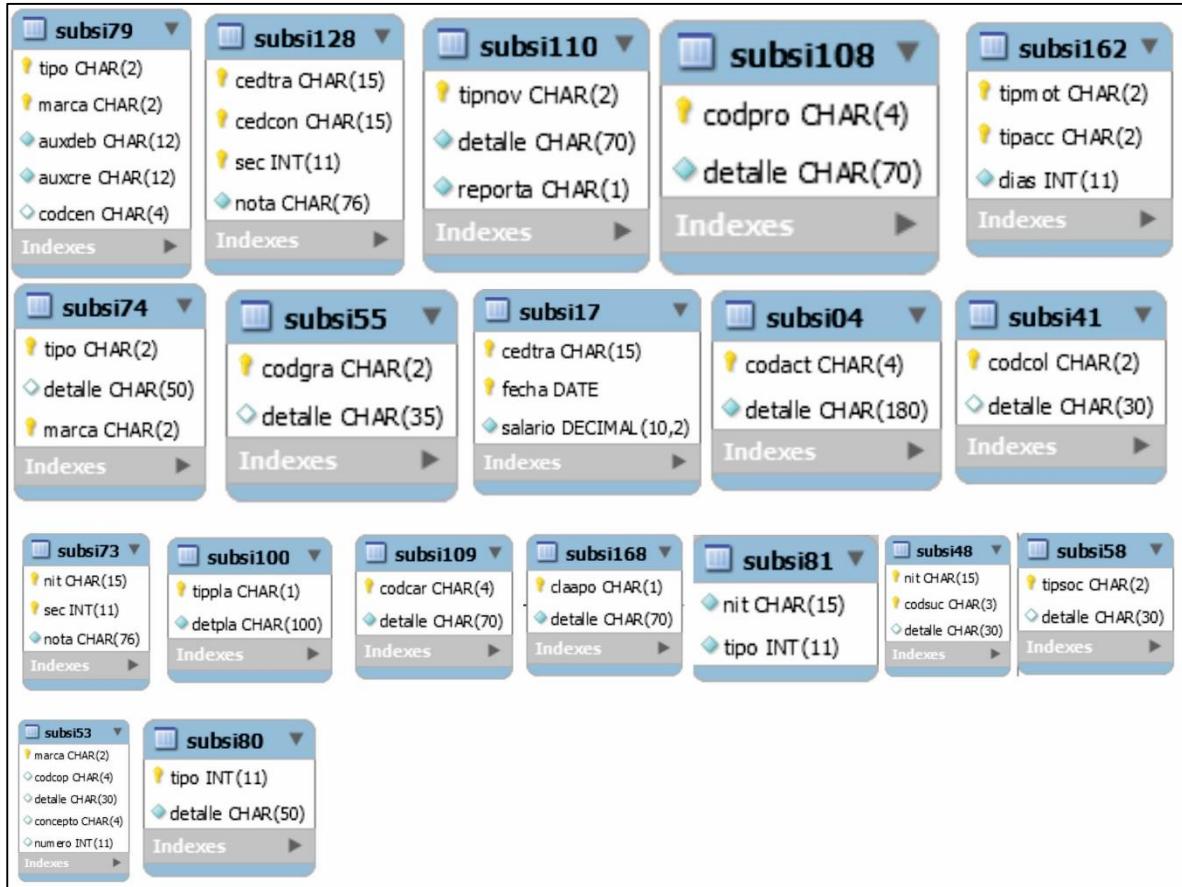
Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 30. Parte 6 modelo entidad-relación software subsidio



Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

Grafico 31. Parte 7 modelo entidad-relación software subsidio

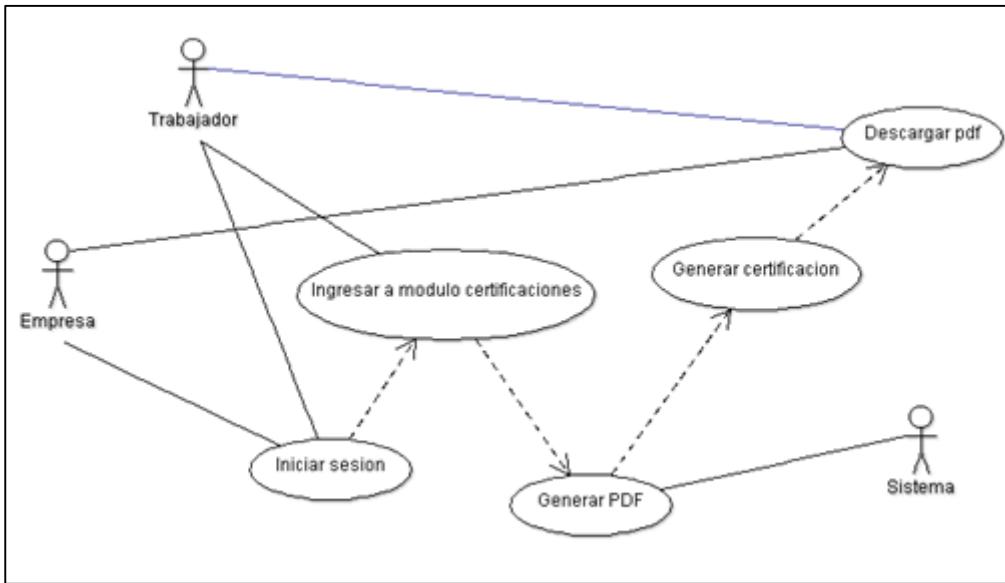


Fuente: Manual de subsidio, Sistemas y soluciones, Página 73.

- Diagrama de casos de uso

La siguiente ilustración muestra los posibles casos de uso que se puedan presentar en el módulo de certificaciones.

Grafico 32. Generación de certificados



Fuente: Autor

Cuadro 58. Descripción casos de uso iteración tres

CASOS DE USO ITERACION 3		
Nombre	Actores relacionados	Descripción
Iniciar sesión	Trabajador Empresa	El trabajador o empresa ingresa sus credenciales, posteriormente el software lo identifica y le permite ingresar al contenido de la web según su calidad.
Ingresar a módulo certificaciones	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador, empresa o funcionario ingresa al módulo de certificaciones.
Generar certificación	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa solicita la certificación y el sistema genera la certificación
Generar Pdf	Sistema- Empresa Sistema- Trabajador	De acuerdo a la solicitud del trabajador o empresa, el sistema genera un pdf de la plantilla dinámica.
Descargar Pdf	Sistema- Empresa Sistema- Trabajador	De acuerdo al pdf de la plantilla dinámica, el

		sistema genera un archivo descargable para el afiliado.
--	--	---

Fuente: Autor

2.3.3 Fase de codificación

La fase de codificación implico un reto para el desarrollador puesto que tuvo el reto de integrar el SDK firebase y el lenguaje del lado de servidor PHP, además de un estudio completo de la información referente a la base de datos y la forma de consultar los datos necesarios para las certificaciones. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en lo que respecta al modelo MVC de desarrollo.

2.3.3.1 Codificación

- Conjunto de componentes MVC
 - Modelo:

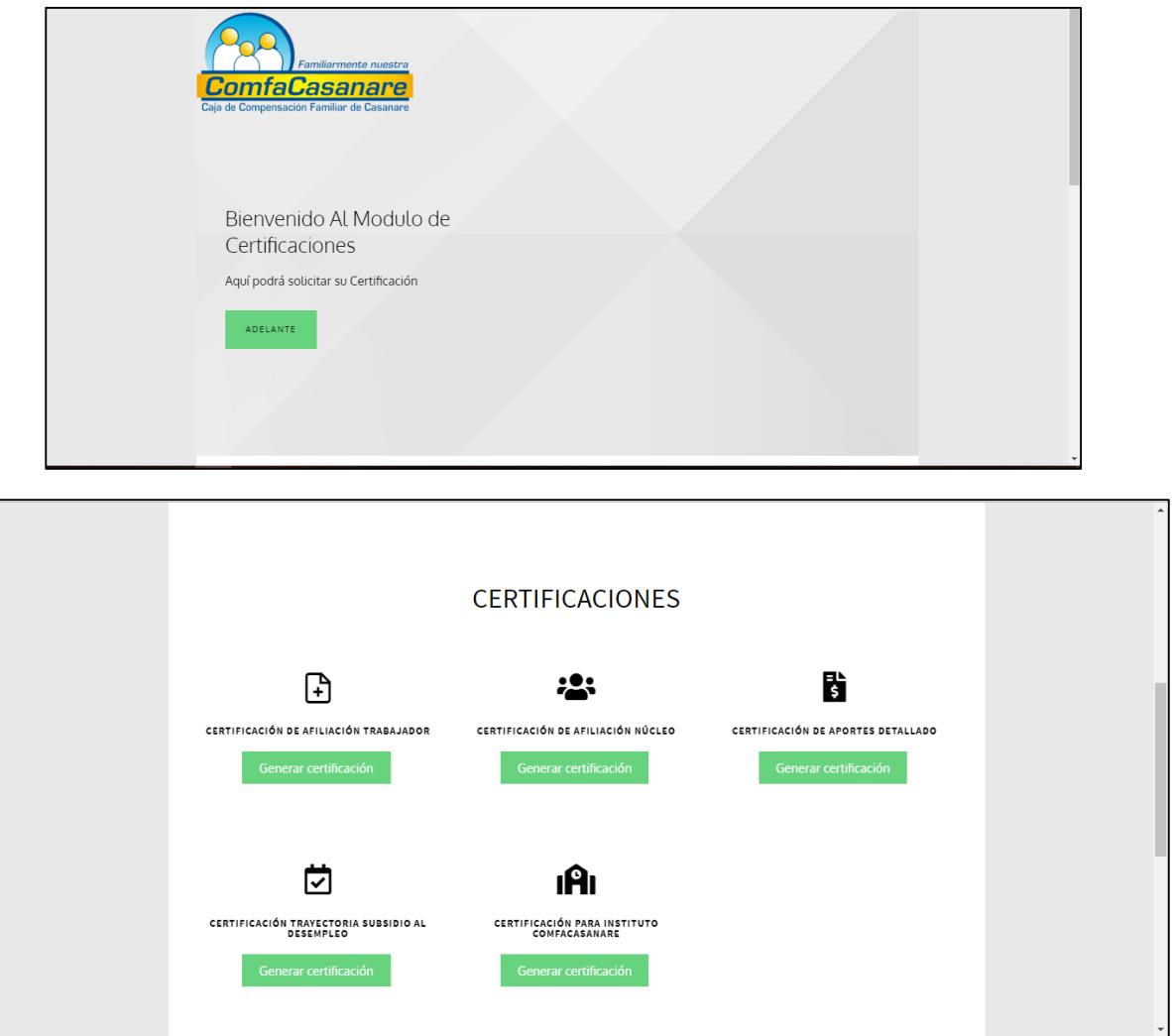
El modelo que hace parte de la iteración 3 y que almacena la información de los afiliados es la base de datos llamada “Empresa”, esta base de datos contiene las tablas donde se almacena la información, fueron mencionadas en el plan de diseño de arquitectura, puesto que cumplen la función dentro de la aplicación web como modelo que le permitirá a los controladores y funciones desarrolladas en PHP, llenar las vistas con la información de cada afiliado.

- Vista:

Para realizar las vistas, se utilizaron los lenguajes Html, Css y Javascript, que garantizaron una visualización correcta de la información para el afiliado.

Las vistas siguientes corresponde al index donde el usuario trabajador o empresa podrá seleccionar la certificación de su necesidad a descargar.

Grafico 33. Frontend certificaciones trabajadores



Fuente: Autor

Grafico 34. Frontend certificaciones empresas



Fuente: Autor

Las vistas siguientes corresponden a las plantillas donde se almacena la información del afiliado según su necesidad, estas plantillas son llamadas respectivamente por el controlador de DomPdf para generar el pdf de esa información.

Grafico 35. Plantilla certificación afiliación trabajador.

The screenshot displays a PDF document with a header in Spanish: "LA SUBDIRECTORA OPERATIVA DE LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE 'COMFACASANARE'". Below the header, the text "HACE CONSTAR" is centered. Underneath, there is a section for a signature with the placeholder "Identificado (a) con cedula de". To the left, a statement reads: "Que de acuerdo con la información de nuestro archivo, constatamos que el señor(a) estuvo afiliado(a) a esta corporación así:". Below this is a table with four columns: "NIT", "RAZÓN SOCIAL", "FECHA AFILIACIÓN", and "FECHA RETIRO". The table has two rows, both of which are mostly empty. To the left of the table, there is a list of five items: "Calidad de Empleador:", "Estado de Afiliación:", "Categoría de Afiliado:", "Último Período de Aportes:", and "Último IBC Aportado:". At the bottom, a stamp or signature is present with the text "ESTA CONSTANCIA SE EXPIDE A SOLICITUD DEL INTERESADO A LOS 16 DIAS DEL MES DE ENERO DE 2019".

Fuente: Autor

Grafico 36. Plantilla certificación de trabajador con núcleo.

The screenshot shows a web page from 'LA SUBDIRECTORA OPERATIVA DE LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE 'COMFACASANARE''. The page title is 'HACE CONSTAR' (Swears by). It contains a statement: 'Que de acuerdo con la información de nuestro archivo, constatamos que el señor(a) [Name] encuentra afiliado(a) a esta corporación así:'. To the right, it says 'Identificado (a) con cedula de ciudadanía No. [Redacted]'. Below this is a section titled 'BENEFICIARIOS' with a table:

NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA AFILIACIÓN	PARENTESCO
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Below the table, there is a list of employment details: 'Calidad de Empleador:', 'Estado de Afiliación:', 'Categoría de Afiliado:', 'Último Período de Aportes:', and 'Último IBC Aportado:'. At the bottom, it says 'Esta constancia se expide a solicitud del interesado a los 16 días del mes de Enero de 2019'.

Fuente: Autor

Grafico 37. Plantilla certificación de aportes de trabajador.

The screenshot shows a web page from 'LA SUBDIRECTORA OPERATIVA DE LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE 'COMFACASANARE''. The page title is 'HACE CONSTAR' (Swears by). It contains a statement: 'Que de acuerdo con la información de nuestro archivo, constatamos que a nombre del señor(a) [Name] se realizaron los siguientes aportes como afiliado a esta corporación:'. To the right, it says 'Identificado (a) con cedula de ciudadanía [Redacted]'. Below this is a table:

NIT	RAZÓN SOCIAL	PERÍODO	VALOR NOMINA	PORCENTAJE
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Below the table, there is a list of employment details: 'Calidad de Empleador:', 'Estado de Afiliación:', 'Categoría de Afiliado:', 'Último Período de Aportes:', and 'Último IBC Aportado:'. At the bottom, it says 'Esta constancia se expide a solicitud del interesado a los 16 días del mes de Enero de 2019'.

Fuente: Autor

Grafico 38. Plantilla certificación fosfec.

The screenshot shows a web browser window with a form for certification. At the top, it says "HACE CONSTAR". Below that, there's a statement: "Que de acuerdo con la información de nuestro archivo, constatamos que el señor(a) afiliado(a) a esta corporación así:". To the right, it says "Identificado (a) con cedula de ciudadanía No. est...". The form is divided into sections: "AFILIACIÓN" (with tables for NIT, RAZÓN SOCIAL, AFILIACIÓN, and RETIRO), "BENEFICIARIOS CON ULTIMO PAGO DE SUBSIDIO AL PERIODO DE" (with tables for NOMBRES Y APELLIDOS, FECHA AFILIACIÓN, and PARENTESCO), and "ÚLTIMAS NÓMINAS" (with tables for NIT, RAZÓN SOCIAL, PERÍODO, DIAS, VALOR NOMINA, and PORCENTAJE).

Fuente: Autor

Grafico 39. Plantilla certificación gimnasio Comfacasanare.

The screenshot shows a web browser window with a form for certification. At the top, it says "LA SUBDIRECTORA OPERATIVA DE LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE 'COMFACASANARE'" followed by "HACE CONSTAR". Below that, there's a statement: "Que de acuerdo con la información de nuestro archivo, constatamos que el señor(a) afiliado(a) a esta corporación así:". To the right, it says "Identificado (a) con cedula de ciudadanía No. est...". The form is divided into sections: "AFILIACIÓN" (with tables for NIT, RAZÓN SOCIAL, AFILIACIÓN, and RETIRO), "BENEFICIARIOS" (with tables for NOMBRES Y APELLIDOS, FECHA AFILIACIÓN, and PARENTESCO), and "ÚLTIMAS NÓMINAS" (with tables for NIT, RAZÓN SOCIAL, PERÍODO, DIAS, VALOR NOMINA, and PORCENTAJE).

Fuente: Autor

Grafico 40. Plantilla certificación afiliación empresa.

The screenshot shows a web browser window with a certificate template. The title at the top reads "LA SUBDIRECTORA OPERATIVA DE LA CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE CASANARE 'COMFACASANARE'". Below it, the text "HACE CONSTAR" is centered. The main body contains three columns of text:

Que la empresa *	bajo la resolución No.	Identificada con el nit No.
de	y se encuentra	en nuestra base de datos.
Esta constancia se expide a solicitud del interesado a los 16 días del mes de Enero de 2019		

On the right side, there is additional text: "se encuentra afiliada a COMFACASANARE a partir del a partir del". At the bottom right, the signature of "DIANA CAROLINA FONSECA GARAVITO" is present, followed by "Subdirectora Operativa".

Fuente: Autor

Grafico 41. Plantilla certificación empresa con trabajadores.

The screenshot shows a web browser window with a certificate template for companies with employees. The title is the same as in Grafico 40. The text "HACE CONSTAR" is centered. The main body contains three columns of text:

Que la empresa *	bajo la resolución No.	Identificada con el nit No.
de	con los siguientes trabajadores así:	se encuentra afiliada a COMFACASANARE a partir del a part

Below this, there is a table with three columns: "NOMBRES Y APELLIDOS", "CÉDULA DE CIUDADANÍA", and "FECHA DE AFILIACIÓN". The first column has a large empty rectangular box for input.

Fuente: Autor

Grafico 42. Plantilla certificación aportes empresa.



Fuente: Autor

- Controlador:

Los controladores de las certificaciones se dividen en 2 funciones, los controladores que realizan las consultas a la base de datos y llenan las plantillas de las certificaciones con la información que consultan además de almacenar en arrays, los demás a través de una librería para gestión de documentos pdf llamada DomPdf, extrae las plantillas llenas de información y las genera en un archivo descargable tipo PDF.

Cuadro 59. Controladores para generar certificaciones y PDF.

Conexión
Función: connectDB()
Descripción: Mediante la sentencia mysqli_connect y las credenciales pasadas como parámetros (host, user, password, Database) inicia una instancia para conectarse a la base de datos.
Desconexión
Función: disconnectDB()
Descripción: Mediante la sentencia mysqli_close, se cierra la instancia de conexión a la base de datos creada.
Datos trabajador
Variable: \$consultaInfoTrabajador
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información del trabajador en la tabla subsi15 y subsi02 que contienen los datos de nombre, numero de cedula, nit de empresa y razón social

Trayectoria trabajador
Variable: \$sqlTrayectoria
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información de trayectorias del trabajador a la tabla subsi16 y subsi02, que contienen datos como fecha de inicio, fecha de retiro, nit y razón social de la empresa, de los últimos 3 años.
Estado de aportes y afiliación
Variable: \$sqlInformacionFooter
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información de ultimo porcentaje de aportes, último periodo de aportes y estado de afiliación del trabajador a las tablas subsi15, subsi02, subsi10
Cónyuge afiliado
Variable: \$sqlConyuge
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información de los cónyuges que el trabajador tenga afiliado, a las tablas subsi20 y subsi21.
Beneficiarios afiliados
Variable: \$SQL Beneficiarios
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información de los beneficiarios activos que el trabajador tenga afiliados, en las tablas subsi22 y subsi23.
Aportes trabajador
Variable: \$aportesTrabajador
Descripción: Contiene la consulta SQL que solicita la información de aportes detallada de un trabajador, en las tablas subsi10, subsi02.
Días aportados sumatoria
Variable: \$totalDías
Descripción: Contiene la consulta SQL, que obtiene los días de cada aporte en cada periodo y los suma, para efectos de certificación para gimnasio Comfacasanare o Fosfec.
PDF CERTIFICACIONES
CrearPdf.php, certiFosfec.php, certiBeneficiarios.php, certiAportes.php, certiColegio.php,Certificación_afiliacion_empresa.php,certificación_aportes_empresa.php, certificación_empresa_trabajadores.php
Descripción: Esta rutina tiene la instrucción de requerir la conexión y recibir los datos mediante post, usar la librería DOMPDF, enviar los datos recibidos por post a través del método Get a la plantilla de la certificación y generar el archivo pdf para descargar.
INFORMACIÓN EMPRESA
Certificación_afiliacion_empresa.php
Descripción: Este script almacena la consulta que obtiene la información de la empresa almacenada en la tabla subsi02.
APORTES DETALLADO EMPRESA
Certificación_aportes_empresa.php

Descripción: Este script almacena la consulta que obtiene la información de los aportes de una empresa almacenados en la tabla subsi02 y subsi11.

TRABAJADORES DE UNA EMPRESA

Certificación_empresa_trabajadores.php
--

Descripción: Este script almacena la consulta que obtiene la información de los trabajadores de una empresa almacenada en la tabla subsi02, subsi15.
--

Fuente: Autor

2.3.4 Fase de pruebas

2.3.4.1 Pruebas de aceptación

- Bitácora de pruebas de aceptación.

A continuación, se pueden evidenciar las pruebas realizadas sobre cada funcionalidad de la iteración 3.

Cuadro 60. Pruebas sobre las funcionalidades de la iteración 3

Funcionalidad	Descripción	Prueba	Resultado	Aceptación
Generar PDF	Al extraer la información de las tablas de subsidio, estas se almacenan en la vista de cada certificación y llaman al archivo de DomPdf	Generar una certificación y esperar recibir el pdf descargable	La librería genera un error, en los switch de su documentación.	NOT OK
Generar certificaciones	Al insertar por get la cedula del trabajador o el nit de la empresa, este debe insertar la información del afiliado	Insertar mediante get una cedula de trabajador o nit de empresa según sea el caso	Se llenaron las plantillas correctamente	OK
Conexión con base de datos	Mediante la instrucción mysqli_connect se abre una conexión a la base de datos	Abrir el archivo de conexión en el dominio del servidor	La conexión se realizó correctamente	OK

Fuente: Autor

- Registro de errores

A continuación, se puede evidenciar el registro de errores de la iteración 3 con su respectiva solución.

Cuadro 61. Bitácora de errores iteración 3

Funcionalidad	Error	Corrección	Aceptación
Generar PDF	La librería genera un error, en los switch de su documentación.	Modificar los switch de la librería DomPdf para ajustarlos a la versión 7.3 de PHP	OK.

2.4 ITERACIÓN 4.

Esta iteración correspondió al desarrollo, abstracción de requerimientos y codificación del módulo de afiliaciones, un proceso esencial para las Cajas de compensación familiar.

2.4.1 Fase planificación

En esta fase se pueden apreciar los resultados de la obtención de requerimientos del cliente.

2.4.1.1 Abstracción de requerimientos

- Cronograma de reuniones diarias con el cliente

A continuación, se puede evidenciar el estado de las reuniones diarias con el cliente realizadas durante la iteración 4.

Cuadro 62. Estado de reuniones diarias con el cliente iteración 4

Hora 10:00 AM	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Semana 1					
Semana 2					
Semana 3					
Semana 4					

ESTADO
COMPLETADA
POSPUESTA

Fuente: Autor

Estas fueron las reuniones que se concertaron y las que se llevaron a cabo con el cliente que permitió al autor tener conocimiento acerca de las necesidades y funcionamiento del proceso de afiliaciones.

- Historias de usuario

A continuación, se pueden visualizar las historias de usuario construidas junto al cliente.

Cuadro 63. Historia de usuario 13

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Afiliación trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El software debe permitir recibir las afiliaciones de un trabajador y permitirle subir una copia de la cedula, además de permitirle conocer el estado de sus afiliaciones.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 64. Historia de usuario 14

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Afiliación de trabajadores de una empresa	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El software debe permitir recibir las afiliaciones de que realice una empresa, con sus respectivas copias de cedula, además de permitir conocer el estado de sus afiliaciones radicadas.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

Cuadro 65. Historia de usuario 15

Historia de Usuario	
Número: 15	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Usuario Comfacasanare	
Prioridad en negocio: Alta	
Riesgo en desarrollo: Alto	
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El software debe permitir recibir las afiliaciones de que realice una empresa, y trabajadores puedan ser visualizadas y la información descargada para cargar en la base de datos.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	

Fuente: Autor

2.4.1.2 Velocidad del proyecto

Teniendo en cuenta la complejidad de las funcionalidades solicitada en las historias de usuario, se planteó y entregaron así los productos.

Cuadro 66. Fechas de entrega de productos iteración 4

ENTREGA DE PRODUCTOS			
PRODUCTO	FECHA DE ENTREGA	ESTADO	CLIENTE QUE RECIBE
Frontend afiliación trabajador	27/12/2018	ENTREGADO	
Frontend afiliación trabajador por empresa	28/12/2018	ENTREGADO	Diana Carolina Fonseca Garavito
Backend afiliación trabajador	27/12/2018	ENTREGADO	Subdirectora Operativa Comfacasanare
Backend afiliación trabajador por empresa	28/12/2018	ENTREGADO	

Fuente: Autor

Se priorizaron las historias de usuario de esta manera tomando como referencia la dificultad de cada una de ellas:

Cuadro 67. Productos de historias de usuario priorizados

HISTORIAS DE USUARIO PRIORIZACIÓN			
No	PRODUCTO	PRIORIDAD	DESARROLLO
13, 14,15	Frontend afiliaciones trabajador	Media	Mediano plazo
	Frontend afiliaciones trabajador por empresa	Media	Mediano plazo
	Backend afiliaciones trabajador	Alta	Corto plazo
	Backend afiliaciones trabajador por empresa	Alta	Corto plazo

Fuente: Autor

2.4.2 Fase de diseño

Durante esta fase se plantearon las respuestas a las necesidades encontradas durante la fase de abstracción de requerimientos. Para ello se recurrió a redactar la metáfora del sistema en este caso el módulo de afiliaciones.

2.4.2.1 Análisis

- Plan de diseño de arquitectura

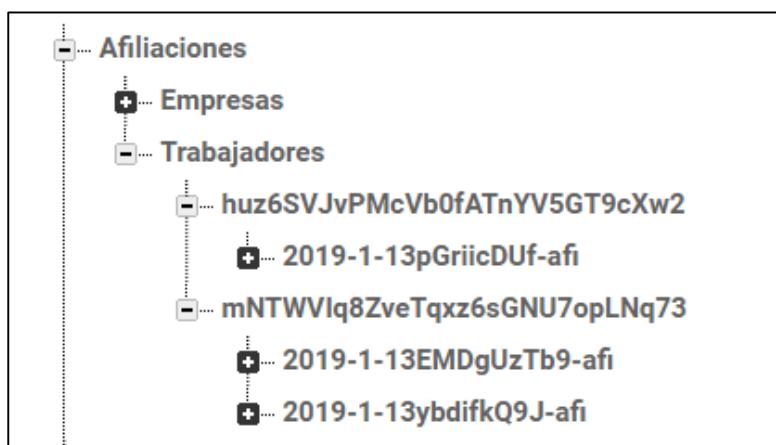
El funcionamiento de este módulo debe llevarse a cabo de la mano con las iteraciones anteriores. Para que un usuario pueda enviar una afiliación diligenciada, primero debe tener registros en la base de datos y por ende una cuenta autenticada. Además, se debe asegurar que la información sea almacenada en el Realtime Database de firebase para su posterior consulta y actualización. También es necesario entender que para los roles de trabajador y empresa las necesidades en esencia son lo mismo, pero difieren en el manejo que se les debe dar.

El acceso del usuario de Comfacasanare debe garantizar que este tenga acceso a la totalidad de afiliaciones enviadas y una bandeja de herramientas capaz de brindarle la información al afiliado acerca de ellas.

- Diagrama NoSQL

La siguiente ilustración muestra el modelo que va a almacenar la información de las afiliaciones.

Grafico 43. Diagrama no relacional de la iteración 4

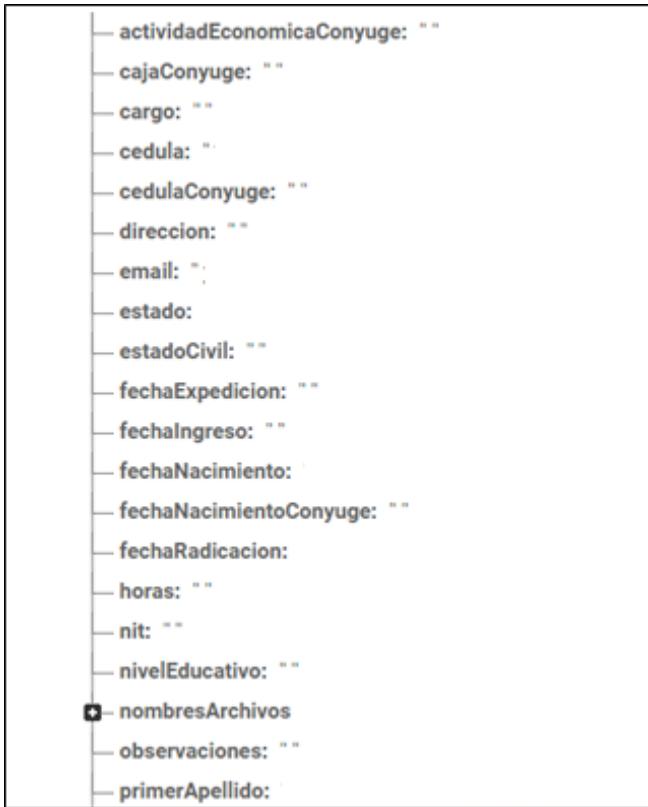


Fuente: Autor

Este cuenta con la separación de las afiliaciones por empresa y trabajador, donde las subdivisiones se dan por la llave primaria que es id único de cada afiliado, y un código único, que para el software se conoce código del radicado.

La siguiente figura contiene los atributos que debe contener la afiliación y los cuales son almacenadas en el modelo.

Grafico 44. Diagrama NoSQL de la afiliación



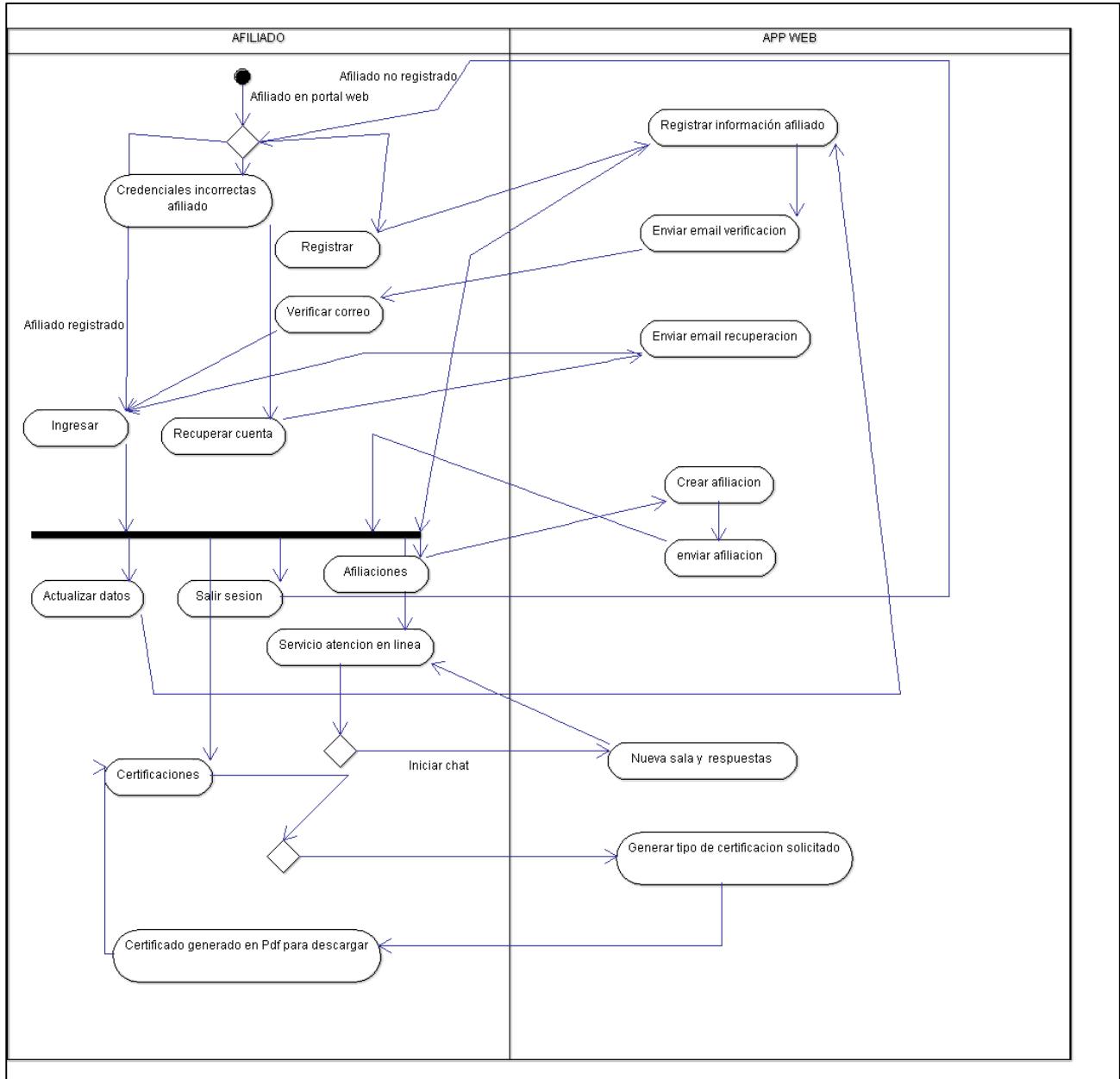
Fuente: Autor

2.4.2.2 Arquitectura

- Diagrama de actividades

A continuación, se encuentra según el estándar UML las actividades del módulo de afiliaciones.

Grafico 45. Actividades iteración 4 módulo de afiliaciones

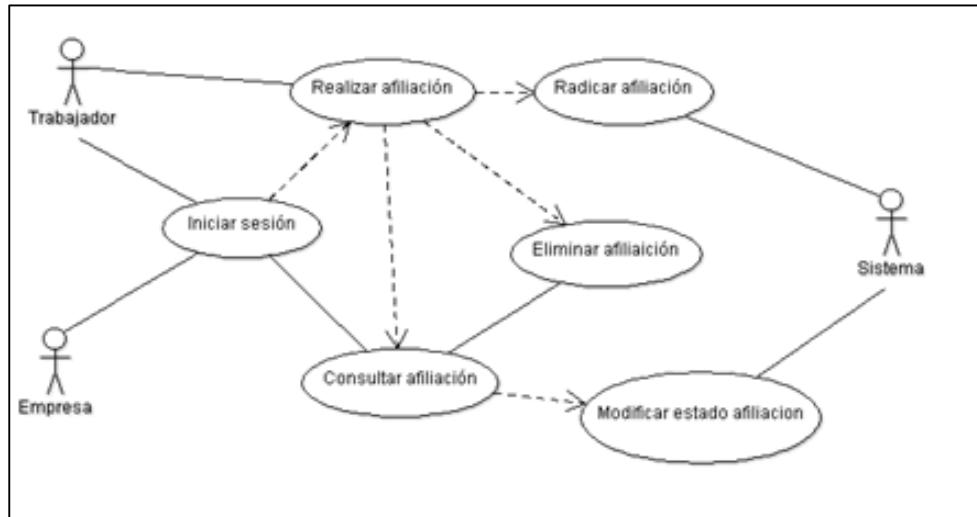


Fuente: Autor

- **Diagrama de casos de uso**

El siguiente diagrama contiene los casos de uso de la iteración 4, donde el usuario puede enviar sus afiliaciones.

Grafico 46. Envío y consulta de afiliaciones



Fuente: Autor

Cuadro 68. Descripción casos de uso iteración cuatro.

CASOS DE USO ITERACION 4		
Nombre	Actores relacionados	Descripción
Iniciar sesión	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa ingresa sus credenciales, posteriormente el software lo identifica y le permite ingresar al contenido de la web según su calidad.
Consultar afiliación	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa consulta las afiliaciones realizadas en el sistema.
Realizar afiliación	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa realiza sus respectivas afiliaciones en el sistema.
Eliminar afiliación	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa, elimina el registro de la afiliación.
Radicar afiliación	Sistema- Trabajador Sistema -Empresa	El sistema genera un radicado, cuando se verifica el formulario cargado
Modificar afiliación	Trabajador-Sistema Empresa-Sistema	El trabajador o empresa, modifica los datos del registro de la afiliación.

Fuente: Autor

2.4.3 Fase de codificación

La fase de codificación incurrió en un reto para el desarrollador puesto que se utilizaron frameworks y funcionalidades de firebase no muy conocidas que a su vez conllevaron a horas de estudio y replanteamiento de las funciones/controladores que se crearon.

A continuación, se pueden evidenciar los resultados de aplicar la metodología de arquitectura software MVC.

2.4.3.1 Codificación

- Modelo

El modelo para esta iteración corresponde a la estructura NoSQL mencionada en el grafico 37.

- Vista

Para la realización de la vista se utilizó HTML, CSS y JS herramientas que permitieron generar un Frontend de calidad de acuerdo a las necesidades del usuario.

Las siguientes vistas son la página principal del módulo donde el usuario puede visualizar en una tabla dinámica las afiliaciones que este ha realizado con su estado, o redirigirse mediante un botón para crear una nueva afiliación.

Grafico 47. Página principal afiliaciones trabajador

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a dark header bar with the text "Menu" and "Usuario: jean marteen munevar barrera". Below this, the main title "FORMULARIO DE AFILIACION" is displayed in large, bold, dark font. Underneath the title, the date "13 de Noviembre 2018" and the text "Subdirección operativa" are shown. A sub-section title "Formulario de solicitud de afiliación de trabajador" is present, followed by the date "13 de Noviembre 2018" and the name "Jean Munevar". A descriptive paragraph explains that filling out the form will allow users to register for Comfacsanare as an affiliate, with the information being verified. A blue button labeled "Diligenciar formulario" is located at the bottom left of the main content area.

Fuente: Autor

Grafico 48. Tabla afiliaciones enviadas trabajador afiliado

The screenshot shows a table of submitted affiliations. The header bar includes "Menu" and "Usuario: jean marteen munevar barrera". The main title is "AFILIACIONES ENVIADAS". Below the title, the date "25 de Diciembre 2018" and "Subdirección operativa" are listed. A descriptive text states that users can view and verify the status of their submitted affiliations. The table has columns: "Número de radicado", "Fecha de radicación", "Nit empresa", "Razón social", "Estado", "Observaciones", and "Eliminar". Two rows of data are shown:

Número de radicado	Fecha de radicación	Nit empresa	Razón social	Estado	Observaciones	Eliminar
2019-1-13ybdifkQ9J-afi	2019-1-13			Afiliación rechazada		<button>Eliminar</button>
2019-1-13EMDgUzTb9-afi	2019-1-13			Afiliación rechazada		<button>Eliminar</button>

Fuente: Autor

Esta vista corresponde al formulario el cual puede diligenciar una empresa o trabajador para enviar su afiliación, esta vista contiene los campos necesarios para ser una afiliación.

Grafico 49. Formulario afiliaciones

The screenshot shows a web-based form titled 'SOLICITUD DE AFILIACIÓN DE TRABAJADOR'. At the top left, there's a 'Menu' button and the word 'Usuario:'. Below the title, a date '14 de Noviembre 2018' and a section 'Subdirección operativa' are displayed. The main section is titled '1. DATOS DEL TRABAJADOR'. It contains several input fields: 'Tipo de identificación' (with a dropdown menu 'Escoge un tipo'), 'Número de identificación', 'Fecha de expedición' (date input), and 'Sexo' (dropdown menu 'Selecciona'). Below these are fields for 'Primer apellido', 'Segundo apellido', 'Primer nombre', and 'Segundo nombre'. There are also fields for 'Fecha de nacimiento', 'Teléfono', 'Dirección de residencia', and 'Correo electrónico'. All fields are represented by light gray rectangular boxes.

Fuente: Autor

Grafico 50. Formulario afiliaciones parte 2

This screenshot shows the second part of the form, titled 'SOLICITUD DE DATOS PERSONALES'. At the top left, it says 'Menu' and 'Usuario: jean marteen munevar barrera'. Below this, there's a section for 'Caja de compensación a la cual está afiliado(a)' with a dropdown menu. A note 'Adjunte la copia de la cedula de conyuge en formato PDF' is present, with a file upload field showing 'Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado'. At the bottom, there's a statement about data processing and a checkbox labeled 'Autorizo.' followed by a blue 'Enviar' button.

Fuente: Autor

La siguiente vista corresponde al visualizador de afiliaciones que el administrador tiene, donde puede visualizar su cantidad, descargar los archivos adjuntos, y cambiar el estado u observaciones para que el usuario puede ver en tiempo real si la radicación de su afiliación se llevó a cabo.

Grafico 51. Administrador afiliaciones

Numero de radicado	Fecha de radicación	Cedula trabajador	Nombre	Estado	Observaciones	Descargar archivos	Cambiar estado de afiliación	Agregar
						Descargar archivos adjuntos	Editar	Agregar
						Descargar archivos adjuntos	Editar	Agregar
						Descargar archivos adjuntos	Editar	Agregar

Fuente: Autor

- Controlador

Cuadro 69. Controladores afiliación

Subir afiliación trabajador
Script: solicitudAfiliacionTrabajador.js
Descripción: Crea a través de una rutina el código de radicado de la afiliación del trabajador, e inicia la instancia del modelo de vue, para almacenar los datos del formulario, luego de iniciada la instancia crea un método llama filesReceive, el cual toma el evento del archivo de cedula del trabajador y lo almacena en el modelo de vue, seguidamente ejecuta el método add, que a su vez toma los archivos del modelo de vue y los sube a Realtime Database, y posteriormente, mediante una promesa toma los archivos blob del input file y los sube al storage de firebase.

Cuadro 70. Controlador consulta afiliaciones

Consultar afiliaciones
Script: consultarAfiliaciones.js
Descripción: Establece una instancia con Realtime Database y a través de un foreach y una tabla se crea un elemento iterable que muestra la

información de las afiliaciones enviadas por trabajadores y empresas. En el rol de administrador al iterar crea botones para cambiar de estado en la afiliación.

2.4.4 Fase de pruebas

- Bitácora de pruebas de aceptación.

A continuación, se evidencian las pruebas realizadas sobre el módulo de la iteración 4.

Cuadro 71. Pruebas de aceptación módulo afiliaciones.

Funcionalidad	Descripción	Prueba	Resultado	Aceptación
Enviar afiliación	Al diligenciar el formulario y agregar su copia de cedula el sistema debe recibir en la base de datos la información y en storage las imágenes de la afiliación.	Subir una afiliación con una copia de cedula	No subió la imagen puesto que no reconoce firebase.storage().ref() como una función nativa	NOT OK
Consultar afiliación	Hace la referencia a la base de datos y crea una tabla iterable con las afiliaciones del usuario	Consultar todas las afiliaciones que contengan datos del trabajador	La información fue recibida correctamente	OK
Cambiar estado y observación afiliación	Se hace la referencia a la afiliación y al oprimir el botón el de cambiar de estado, cambia en la base de datos de enviada a radicada	Oprimir el botón de estado de la afiliación en cuestión	Se hizo el cambio correctamente	OK
Eliminar afiliación	Al oprimir el botón de	Oprimir el botón de eliminar en	Se eliminaron	

	eliminar afiliación el software debe eliminar de la base de datos y también del storage.	una afiliación cualquiera	correctamente los datos de la afiliación.	OK
--	--	---------------------------	---	----

Fuente: Autor

- Registro de errores

A continuación, se evidencia el registro de errores de la iteración 4 con su respectiva solución

Cuadro 72. Bitácora de errores y solución iteración 4.

Funcionalidad	Error	Corrección	Aceptación
Enviar afiliación	No subió la imagen puesto que no reconoce firebase.storage().ref() como una función nativa	Agregar la función de storage a través del cdn de firebase.	OK.

3 CONCLUSIONES

- La aplicación de la metodología XP dentro de la ejecución del proyecto asegura la interacción con el cliente, abstracción de requerimientos y tolerancia a los cambios, que el usuario cliente presenta, características que difieren a otras metodologías más robustas y estáticas como la metodología en cascada.
- El desarrollo de esta herramienta marca un hito dentro de la Caja de compensación familiar como el primer software pensado y desarrollado para sistematizar los procesos de afiliaciones, certificaciones y atención al afiliado.
- Se determinó a través de la experiencia del autor, que en los procesos de planificación el cliente es esencial para obtener los requerimientos y funcionalidades necesarias, por lo cual es deber mantener un contacto constante con este.
- El diseño y desarrollo de este proyecto probó ser una herramienta capaz de mejorar la interacción con el afiliado de la Caja de compensación brindando herramientas para acceder a la información y documentos específicos como las certificaciones útiles para los procesos y trámites en la Caja.
- Es de importancia denotar que el uso de herramientas como firebase, facilitan la creación de software, la ejecución consultas en tiempo real, haciéndolo reactivo y mejora la experiencia del usuario, que para módulos como el servicio de atención en línea y el registro de afiliaciones garantizaron la velocidad en consultas y la veracidad en la información solicitada.
- La utilización de javascript en el Frontend y el backend garantiza productos de calidad, mientras se concentran esfuerzos en el manejo de un solo lenguaje y abriendo las puertas a utilizar e integrar varios frameworks, entornos de trabajo y librerías disponibles a través de herramientas como npm.

4 RECOMENDACIONES

Una vez concluido la ejecución del proyecto grado es de importancia agregar ciertas recomendaciones para futuros desarrolladores y lectores de esta tesis.

- La fase de la metodología que implica la planificación a consideración del autor es la fase de mayor importancia por lo tanto se deben centrar los esfuerzos del equipo de trabajo en entender las necesidades del cliente a un nivel alto de abstracción.
- Utilizar la refactorización como herramienta en la codificación es indispensable porque garantiza que se modifique el código sin alterar su comportamiento además de facilitar un mantenimiento a este en el futuro.
- El uso de firebase se puede realizar junto a muchas herramientas y garantiza velocidad y consultas en tiempo real, pero a concepción del autor esta herramienta se debe usar en proyectos que no cuenten con un sistema de almacenamiento para explotar sus potencialidades a un nivel mayor.
- La Caja de compensación familiar de continuar con una actualización o mejora del proyecto, debe contar con profesionales de sistemas y computación que aúnén sus esfuerzos en refactorizar y adicionar las funcionalidades usando a Javascript como el lenguaje principal, además de implementar herramientas como Node.js para reemplazar el uso de PHP como lenguaje del lado del servidor.
- Cuando se ejecute la implantación del software se debe ajustar el servidor web de tal manera que este permita ejecutar las sentencias de PHP en su versión 7.3, para que no existan errores en la ejecución normal de los scripts de la aplicación.

5 BIBLIOGRAFÍA

Alexander Castro Romero Juan Sebastián González Mauro Callejas, Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL, P23, 2012

Cfr. las Sentencias C-575 de 1992, C-183 y C-508 de 1997. También se puede consultar la Sentencia N° 32 del 19 de marzo de 1987, de la H. Corte Suprema de Justicia.

Firebase Google [en línea], 03 de enero 2019 [revisado 5 De enero de 2019].

Disponible en Internet:

https://firebase.google.com/?gclid=EAIAIQobChMInsSiuoS92wIVRh-GCh25yQjREAAyASAAEgIPXfD_BwE/.

Mercedes Marqués, Base de datos, P2, 2011.

Normatividad del Subsidio Familiar, P. 6, SuperSubsidio (2011)

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software. 7 ed. McGraw-Hill. 2012, p 4-10.

¿Qué es MySQL? CULTURACIÓN [en línea], 18 de febrero de 2011 [revisado 8 De enero de 2019]. Disponible en Internet: <http://culturacion.com/que-es-mysql/>.

SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del software. Séptima edición. Pearson Educación S.A P 2-15

WELLING, Luke – THOMSON, Laura. PHP and MYSQL Web Development. Fourth Edition. Addison-Wesley, P 2

6 ANEXOS

Anexo A. Historia de usuario 1 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Registro de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: Los afiliados (empresas, trabajadores) deben registrarse para poder tener acceso a los servicios, por lo cual el software debe asegurar que se identifique el tipo de usuario, y garantizar que la información se almacenará en una base de datos, tener en cuenta el registro de los empleados encargados de atender a las solicitudes presentadas en el software	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: CAROLINA TORNECA	

Anexo B. Historia de usuario 2 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Login de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera	
Descripción: <p>El afiliado debe autentificarse para poder ingresar al portal, para lo cual el software debe identificar y aceptar las credenciales ya creadas del afiliado usuario, o las del usuario de la empresa Comfacasanare, adicional al login debe existir un formulario que permita a los usuarios actualizar sus datos según su calidad de afiliado.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo C. Historia de usuario 3 firmada por el cliente

		Historia de Usuario
Número: 3	Usuario: Afiliados	
Nombre historia: Servicio Atención en línea		
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja	
Iteración asignada: 2		
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.		
Descripción: <p>El usuario registrado ingresa al módulo de atención en línea y permite conectar con un empleado de Comfacsasanare, donde puede enviar y recibir mensajes, además de una forma que le permita al funcionario de Comfacsasanare visualizar los afiliados conectados</p>		
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.		
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>		

Anexo D. Historia de usuario 4 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Registro de mensajería	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Iteración asignada: 2	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera	
Descripción: Al culminar la conversación el usuario registrado conservará el registro de la conversación en su cuenta, que podrá ser visualizada en la aplicación.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: CAROLWA FONSECA	

Anexo E. Historia de usuario 5 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación de afiliación trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <u>CAROLINA FONSECA</u>	

Anexo F. Historia de usuario 6 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación beneficiarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, y los beneficiarios que tenga activos en su núcleo.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: CAROLINA FONSECA	

Anexo G. Historia de usuario 7 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación aportes trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de nóminas según un periodo inicial y un periodo final que ingrese el usuario.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo H. Historia de usuario 8 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación aportes trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de nóminas según un periodo inicial y un periodo final que ingrese el usuario.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo I. Historia de usuario 9 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación gimnasio Comfacasanare	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información del afiliado, nombres y apellidos, cedula, empresa donde labora y estado, además de la trayectoria de aportes de los últimos 3 años donde se sumen los días que laboro cada mes, y que incluya los salarios por cada nómina, y los beneficiarios activos con sus nombres y fecha de afiliación.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: CAROLINA TONSECA	

Anexo J. Historia de usuario 10 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, fecha de afiliación y estado de afiliación.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: CAROLINA FONSECA	

Anexo K. Historia de usuario 11 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación afiliación empresa con sus trabajadores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, fecha de afiliación y estado de afiliación, y con la relación de trabajadores activos con nombres apellidos y fecha de afiliación.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: 	

Anexo L. Historia de usuario 12 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Certificación aportes empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El sistema debe generar una certificación en pdf que contenga la información de la empresa afiliada, razón social, nit, con la relación de aportes con periodo y valor según una fecha inicial y una fecha final indicada por el usuario</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo M. Historia de usuario 13 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Afiliación trabajador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: <p>El software debe permitir recibir las afiliaciones de un trabajador y permitirle subir una copia de la cedula, además de permitirle conocer el estado de sus afiliaciones.</p>	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo N. Historia de usuario 14 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Afiliación de trabajadores de una empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El software debe permitir recibir las afiliaciones de que realice una empresa, con sus respectivas copias de cedula, además de permitir conocer el estado de sus afiliaciones radicadas.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente: <i>CAROLINA FONSECA</i>	

Anexo N. Historia de usuario 15 firmada por el cliente

Historia de Usuario	
Número: 15	Usuario: Afiliados
Nombre historia: Usuario Comfacasanare	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Iteración asignada: 4	
Programador responsable: Jean Marteen Munevar Barrera.	
Descripción: El software debe permitir recibir las afiliaciones de que realice una empresa, y trabajadores puedan ser visualizadas y la información descargada para cargar en la base de datos.	
Observaciones: Las características establecidas abarcan las necesidades dilucidadas mediante las reuniones.	
Firma aceptación cliente:	
CAROLINA FONSECA	

Anexo O. Carta de entrega de proyecto a cliente

Yopal, enero 15 de 2018

Ingeniera

DIANA CAROLINA FONSECA GARAVITO

Subdirectora Operativa, Caja de compensación Familiar de Casanare

Yopal

Asunto: Entrega y finalización proyecto de desarrollo

Cordial Saludo,

Por medio de la presente me permito hacer la entrega proyecto de desarrollo en entorno Web para Comfacsasanare, desarrollo que se ajustó a los requerimientos y funcionalidades solicitadas, para lo cual hago entrega del código fuente y elementos que hacen parte del software.



DIANA CAROLINA FONSECA GARAVITO
SUBDIRECTORA OPERATIVA COMFACASANARE



JEÁN MARTEEN MUNEVAR BARRERA
Estudiante decimo semestre ingeniería de sistemas