

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	VII
Índice de Tablas	XI
Resumen	XII
1. Introducción	XIII
1.1. Contexto	XIV
1.2. Definición del problema	XIV
1.3. Propuesta de solución	XV
1.4. Objetivos	XV
1.5. Alcances	XVI
1.6. Resumen del capítulo	XVI
2. Marco Teórico	XVIII
2.1. Conceptos básicos	XVIII
2.2. Trabajo relacionado	XXII
2.2.1. Microsoft Excel	XXII
2.2.2. Hojas de cálculo en Google	XXIII
2.2.3. GesSind	XXIII
2.2.4. Mercedario	XXIV
2.2.5. Bargaining Power	XXV
2.3. Herramientas a utilizar	XXVI
2.3.1. Angular	XXVI
2.3.2. Firebase	XXVIII
2.3.3. Git	XXIX

2.4.	Metodología de desarrollo	30
2.4.1.	Justificación de la metodología FDD	35
2.4.2.	Metodología de evaluación del proyecto	35
2.5.	Resumen del capítulo	36
3.	Metodología	37
3.1.	Metodología de desarrollo	37
3.2.	Metodología de evaluación	39
3.2.1.	Encuesta	39
3.2.2.	Experimentación	39
3.3.	Plan de trabajo	40
3.4.	Resumen del capítulo	41
4.	Implementación de la solución	42
4.1.	Plan de trabajo	42
4.2.	Lista de características	46
4.3.	Arquitectura	51
4.3.1.	Arquitectura física	52
4.3.2.	Arquitectura lógica	52
4.3.3.	Diagrama de características	55
4.3.4.	Diagrama de secuencia	56
4.3.5.	Base de datos	58
4.3.6.	Implementación de Firebase Cloud Firestore	58
4.4.	Desarrollo de la plataforma web	60
4.4.1.	Iteración 1	60
4.4.2.	Iteración 2	61
4.4.3.	Iteración 3	62
4.4.4.	Iteración 4	63
4.4.5.	Iteración 5	65
4.4.6.	Iteración 6	66
4.4.7.	Iteración 7	67
4.4.8.	Iteración 8	69
4.4.9.	Iteración 9	72
4.4.10.	Iteración 10	73

4.4.11. Iteración 11	75
4.5. Pruebas	81
4.5.1. Resumen del capítulo	88
5. Resultados	89
5.1. Objetivo general	89
5.2. Objetivos específicos	91
5.2.1. Objetivo 1	91
5.2.2. Objetivo 2	92
5.2.3. Objetivo 3	94
5.3. Resultados encuesta de usabilidad	96
5.4. Resumen del capítulo	97
6. Conclusión y trabajos futuros	99
6.1. Conclusión	99
6.2. Trabajos futuros	100
Glosario	101
Anexos	
A: Encuesta inicial	105
A.1. Sindicatos	105
A.1.1. Cantidad sindicatos	105
A.1.2. Cantidad de socios	106
A.1.3. Tiempo de realización de una negociación	106
A.2. Empresas	107
A.2.1. Cantidad de empresas	107
A.2.2. Sector de la empresa	107
A.3. Negociación	108
A.3.1. Inconvenientes en análisis	108
A.3.2. Facilidad de entrega de estado financiero	108
A.3.3. Asesoría jurídica	109
A.3.4. Tiempo de análisis y comparación	109
A.3.5. Complejidad del análisis	110

A.3.6.	Demora en el proceso de generación del documento de contrato	110
A.3.7.	Herramientas utilizadas	111
A.4.	Requerimientos	111
A.4.1.	Registro del contrato	111
A.4.2.	Registro de reuniones	112
A.4.3.	Historial de reuniones	112
A.4.4.	Edición del estado financiero	113
B:	Encuesta de usabilidad	114
C:	Diagrama de características	120
C.1.	Esquina inferior izquierda	120
C.2.	Diagrama de características, esquina inferior izquierda	121
D:	Capturas desarrollo de iteraciones	122
D.1.	Iteración 3	123
D.2.	Iteración 5	124
D.3.	Iteración 7	124
D.4.	Iteración 8	125
D.5.	Iteración 9	128
D.6.	Iteración 10	129
D.7.	Iteración 11	130
E:	Diagramas de secuencia	132
E.1.	Diagrama de secuencia para crear una reunión	132
E.2.	Diagrama de secuencia para crear una fundación y un sindicato asociado	133

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Proceso de la negociación colectiva, hasta la respuesta del empleador [1].	XX
2.2. Información acerca del uso de Angular, Vue y React, consultado por diferentes sitios de empleos [9]	XXVIII
2.3. Procesos secuenciales de la metodología FDD [16]	31
2.4. Diseño y construcción en FDD [16]	33
3.1. Planificación de algunas características	40
4.1. Arquitectura física	52
4.2. Arquitectura lógica	54
4.3. Diagrama de características, mitad superior	56
4.4. Diagrama de secuencia para la creación de una propuesta	57
4.5. Documento tipo JSON de la base de datos en firebase	58
4.6. Archivo environment.ts con la configuración del proyecto en Firebase	59
4.7. Instalación del paquete angularfire2	59
4.8. Dependencias importadas en app.module.ts	59
4.9. Inicio de sesión	60
4.10. Pantalla inicial	62
4.11. Estado financiero	63
4.12. Calendario de reuniones	64
4.13. Agendar una reunión	65
4.14. Agregar miembro a sindicato	66
4.15. Historial de reuniones	67
4.16. Crear sindicato y asociar administrador	68
4.17. Sindicatos asociados a fundación	69
4.18. Vista de información innominada para una fundación de abogados	70
4.19. Agendar una reunión desde una cuenta de abogado	71
4.20. Vista edición de un contrato colectivo por parte de un miembro del sindicato	72
4.21. Historial de cambios del documento	73

4.22. Calendario de eventos	74
4.23. Agregar evento a calendario	75
4.24. Definición de años de vigencia de contrato para propuesta de sindicato	76
4.25. Tabla de IPC proyectado y tramos de sueldo	77
4.26. Tabla definición de reajustes	78
4.27. Propuesta del sindicato generada	79
4.28. Comparativa de propuesta sindicato y empresa para los cargos admi- nistrativos	80
4.29. Mensaje de guardado exitoso de un estado financiero	82
4.30. Datos de un estado financiero en firebase	82
4.31. Mensaje de reunión creada con éxito	83
4.32. Datos de reunión creada en Firebase	84
4.33. Mensaje de sindicato creado correctamente	85
4.34. Datos de sindicato creado en Firebase	85
4.35. Datos de sindicato creado en Firebase	87
4.36. Datos del documento de contrato colectivo en Firebase	88
5.1. Tiempo de realización de análisis y comparación sin el uso de la pla- taforma web	90
5.2. Tiempo de realización de análisis y comparación utilizando la plata- forma web	90
5.3. Facilidad para llevar a cabo la negociación mediante el uso de la apli- cación	91
5.4. Seguridad de la aplicación según encuestados	92
5.5. Tiempo que se tarda el proceso de generar un contrato colectivo me- diante la aplicación web	93
5.6. Tiempo que se tarda el proceso de generar un contrato colectivo sin el uso de la aplicación	94
5.7. Conformidad con las funcionalidades actuales de la aplicación por par- te de los usuarios	95
5.8. Apreciación de los usuarios en cuánto a la integración de las funcio- nalidades en la plataforma	95
A.1. Cantidad de sindicatos encuestados	105
A.2. Cantidad de socios por sindicato	106

A.3. Tiempo en que se realiza una negociación colectiva	106
A.4. Cantidad de empresas encuestadas	107
A.5. Porcentaje de empresas públicas y privadas	107
A.6. Porcentaje de sindicatos con inconvenientes al momento de realizar análisis de datos en negociaciones	108
A.7. Porcentaje de empresas que facilitan los estados financieros a sindicatos	108
A.8. Porcentaje de sindicatos que necesitan ayuda jurídica en el proceso de negociación	109
A.9. Tiempo de demora en análisis y comparación de propuestas y respues- tas de los empleadores	109
A.10. Porcentaje de complejidad del análisis del impacto de las propuestas .	110
A.11. Tiempo que tarda la generación de un documento de contrato colectivo	110
A.12. Herramientas utilizadas durante el proceso de negociación colectiva .	111
A.13. Importancia de guardar el contrato colectivo	111
A.14. Utilidad del registro de las reuniones realizadas en el proceso de ne- gociación	112
A.15. Importancia de mantener un historial de reuniones	112
A.16. Utilidad en la edición del estado financiero mediante la plataforma web	113
B.1. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación al uso frecuente de la aplicación	114
B.2. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la complejidad de la aplicación	115
B.3. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la facilidad de uso de la aplicación	115
B.4. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la la necesidad de ayuda por parte de terceros en el uso de la aplicación	116
B.5. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación la integración de las funciones de la aplicación	116
B.6. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la inconsistencia en el sistema	117
B.7. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la posibilidad de que otras personas aprendan a utilizar el sistema rápidamente	117

B.8. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la comodidad en el uso del sistema	118
B.9. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la confianza en el sistema	118
B.10. Pregunta de la encuesta de usabilidad en relación a la necesidad de un aprendizaje previo al uso de la aplicación	119
C.1. Datos del documento de contrato colectivo en Firebase	120
C.2. Diagrama de características, esquina inferior derecha	121
D.1. Gráfico de cajas de la información innominada de un sindicato	123
D.2. Activación de cuenta de un miembro de sindicato agregado	124
D.3. Creación de una fundación de abogados por parte del administrador	124
D.4. Asociar un abogado a un sindicato en particular	125
D.5. Despliegue de un estado financiero desde una cuenta del tipo fundación de abogados	125
D.6. Vista de detalle de una reunión creada con una cuenta del tipo fundación de abogados	126
D.7. Vista del historial de reuniones desde una cuenta de fundación de abogados	126
D.8. Detalles de una reunión desde el historial de reuniones	127
D.9. Edición de un contrato colectivo desde una cuenta de tipo fundación	128
D.10. Vista detalles de una reunión desde una cuenta de tipo fundación	129
D.11. Detalle de un evento	129
D.12. Tablas para definir categorías y sueldos en la propuesta del sindicato	130
D.13. Resumen de la propuesta del sindicato	131
E.1. Diagrama de secuencia para la creación de reuniones por parte de un miembro de un sindicato	132
E.2. Diagrama de secuencia para la creación de reuniones por parte de un miembro de un sindicato	133

ÍNDICE DE TABLAS

	página
4.1. Plan de pruebas para el guardado de un estado financiero	81
4.2. Plan de pruebas para la creación de una reunión desde el sindicato . .	83
4.3. Plan de pruebas para la creación de una reunión desde el sindicato . .	84
4.4. Plan de pruebas para el guardado de un contrato colectivo	86
5.1. Resultados encuesta de usabilidad	97