

16-

FECHA	martes, 26 de noviembre de 2019
--------------	--

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
BIBLIOTECA
Facatativá

UNIDAD REGIONAL	Extensión Facatativá
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ingeniería
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería de Sistemas

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Gomez Murillo	Allison Viviana	1.070.974.126



Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Morera Zarate	Oscar Javier

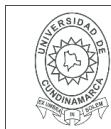
TÍTULO DEL DOCUMENTO
DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO HIBRIDO PARA EL CONTROL DE TALENTO HUMANO MOVIP S.A.S

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía INGENIERO DE SISTEMAS

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
26/11/2019	199 pág.

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Aplicaciones hibridas	Hybrid applications
2. Tecnologías móviles	Mobile technologies
3. Aplicaciones multiplataforma	Cross-platform applications
4. Comunicación	Communication
5. Integración	Integration
6. Plataforma	Platform



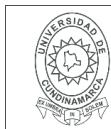
RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Durante el desarrollo de las actividades del proceso de contratación de un empleado de la compañía objeto de estudio, se realizan de forma manual, desorganizada y sin controles en las actividades realizadas, la cual lleva a pérdidas de información, falta de comunicación, errores humanos y administrativos, tomando mucho tiempo para la realización de este proceso; reduciendo la efectividad tanto de los empleados como de los administrativos de este ente. Estas dificultades presentes en la compañía se pueden corregir haciendo uso de las nuevas tecnologías presentes en el mercado, logrando controlar y gestionar este proceso, creando una integración para desarrollar y cumplir con los objetivos estratégicos de la compañía, usando las buenas prácticas en la ejecución de las actividades reconociendo la importancia de la eficacia y la eficiencia del proceso. Teniendo en cuenta lo anterior, se planeó desarrollar un sistema para la gestión, el control y la automatización del proceso de contratación de la organización, haciendo uso de las tecnologías de desarrollo en aplicaciones híbridas e industria 4.0; con el objetivo de realizar un seguimiento continuo de las operaciones realizadas, optimizando, reduciendo los errores y mejorando la relación costo/beneficio en toda la compañía.

ABSTRACT

During the development of the activities of the recruitment process of an employee of the company under study, they are performed manually, disorganized and without controls in the activities carried out, which leads to losses of information, lack of communication, human and administrative errors, taking a lot of time for the realization of this process; reducing the effectiveness of both the employees and the administrative ones of this entity. These difficulties present in the company can be corrected by making use of the new technologies present in the market, managing to control and manage this process, creating an integration to develop and meet the company's strategic objectives, using good practices in the execution of activities recognizing the importance of the effectiveness and efficiency of the process. In view of the above, it was planned to develop a system for the management, control and automation of the organization's contracting process, using development technologies in hybrid applications and industry 4.0; with the objective of continuously monitoring the operations carried out, optimizing, reducing errors and improving the cost/benefit ratio throughout the company.



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una “X”:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el

	MACROPROCESO DE APOYO PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	CÓDIGO: AAAr113 VERSIÓN: 3 VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 5 de 7
--	---	---

derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

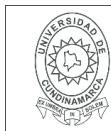
Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI NO X**. En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

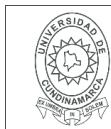
Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).



- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.





j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(s) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO HIBRIDO PARA EL CONTROL DE TALENTO HUMANO MOVIP S.A.S.pdf	Texto
2. Articulo.pdf	Texto
3. Requerimientos TH.pdf	Texto
4. Modelado.pdf	Texto
5. Cartas	Texto
6. Vídeos	Vídeo

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
Gomez Murillo Allison Viviana	

12.1.40

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO HIBRIDO PARA EL
CONTROL DE TALENTO HUMANO MOVIP S.A.S**

ALLISON VIVIANA GÓMEZ MURILLO

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
Facatativá, noviembre 2019**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO HIBRIDO PARA EL
CONTROL DE TALENTO HUMANO MOVIP S.A.S**

ALLISON VIVIANA GÓMEZ MURILLO

Director: Oscar Javier Morera Zarate

Ingeniero de Sistemas Especialista en seguridad física y de la información.

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍA DE
FACATATIVÁ - GISTFA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
Facatativá, noviembre 2019**

DEDICATORIA

Este trabajo de grado está dedicado primeramente a Dios, por permitir que cumplir con una de mis metas ayudándome a tener paciencia, salud y mucha fuerza para lograrlo.

A mi madre porque siempre estuvo a mi lado brindándome apoyo y sus consejos para ser una mejor persona y a mi hijo, por ser mi orgullo y mi gran motivación, me impulsas cada día a superarme y darte lo mejor de mí.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme dar cada paso en su compañía e iluminar mi camino y mi mente; por poner personas importantes que han dado un gran aporte y compañía en mis estudios.

Agradezco a los docentes de la Universidad de Cundinamarca, y de manera especial a los maestros de la Facultad de Ingeniería de sistemas; al ingeniero Oscar Javier Morera Zárate porque bajo su dirección, en calidad de director, por todo el apoyo brindado, por su paciencia, disponibilidad para resolver mis dudas.

Nota de Aceptación

Presidente jurado

Jurado

Jurado

COMPROMISO DE AUTOR

Yo, **ALLISON VIVIANA GOMEZ MURILLO** con cédula de identidad No. **1.070.974.126** de **Facatativá** y con cód. **461214214** estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca, declaro que:

El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma:

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A SYSTEM COMPUTER HYBRID FOR THE CONTROL OF TALENT HUMAN MOVIP S.A.S

During the development of the activities of the recruitment process of an employee of the company under study, they are performed manually, disorganized and without controls in the activities carried out, which leads to losses of information, lack of communication, human and administrative errors, taking a lot of time for the realization of this process; reducing the effectiveness of both the employees and the administrative ones of this entity. These difficulties present in the company can be corrected by making use of the new technologies present in the market, managing to control and manage this process, creating an integration to develop and meet the company's strategic objectives, using good practices in the execution of activities recognizing the importance of the effectiveness and efficiency of the process. In view of the above, it was planned to develop a system for the management, control and automation of the organization's contracting process, using development technologies in hybrid applications and industry 4.0; with the objective of continuously monitoring the operations carried out, optimizing, reducing errors and improving the cost/benefit ratio throughout the company.

Key Words

Hybrid applications, mobile technologies, cross-platform applications, communication, integration.

RESUMEN

DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO HIBRIDO PARA EL CONTROL DE TALENTO HUMANO MOVIP S.A.S

Durante el desarrollo de las actividades del proceso de contratación de un empleado de la compañía objeto de estudio, se realizan de forma manual, desorganizada y sin controles en las actividades realizadas, la cual lleva a pérdidas de información, falta de comunicación, errores humanos y administrativos, tomando mucho tiempo para la realización de este proceso; reduciendo la efectividad tanto de los empleados como de los administrativos de este ente. Estas dificultades presentes en la compañía se pueden corregir haciendo uso de las nuevas tecnologías presentes en el mercado, logrando controlar y gestionar este proceso, creando una integración para desarrollar y cumplir con los objetivos estratégicos de la compañía, usando las buenas prácticas en la ejecución de las actividades reconociendo la importancia de la eficacia y la eficiencia del proceso. Teniendo en cuenta lo anterior, se planeó desarrollar un sistema para la gestión, el control y la automatización del proceso de contratación de la organización, haciendo uso de las tecnologías de desarrollo en aplicaciones hibridas e industria 4.0; con el objetivo de realizar un seguimiento continuo de las operaciones realizadas, optimizando, reduciendo los errores y mejorando la relación costo/beneficio en toda la compañía.

Palabras Clave

Aplicaciones hibridas, tecnologías móviles, aplicaciones multiplataforma, comunicación, integración.

	Contenido
INTRODUCCIÓN	15
1. INFORME INVESTIGATIVO	17
1.1 Estado del arte	17
1.2 Línea de investigación	20
1.3 Planteamiento del problema y pregunta de investigación	20
1.4 Objetivos generales y específicos	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 Alcance e impacto del proyecto	22
1.6 Metodología.....	22
1.6.1 De investigación	22
1.6.2 De desarrollo	23
1.7 Marcos de referencia	23
1.7.1 Marco teórico	23
1.7.2 Marco legal	27
1.7.2.1 Constitución política de Colombia 1991	27
1.7.2.2 Leyes en Colombia	27
2 DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE.....	28
2.1 Plan de proyecto	28
2.2 Determinación de requerimientos	29
2.2.1 Introducción	29
2.2.2 Propósito	29
2.2.3 Alcance	29
2.2.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	29
2.2.5 Descripción general	30
2.2.6 Requisitos específicos	31
2.3 Especificación de diseño	44
2.3.1 Modelo entidad relación	44
2.3.2 Diagrama de casos de uso	47
2.3.3 Diagrama de secuencias	70
2.3.4 Diagrama de actividades	113

2.3.5 Diagrama de clase	135
2.4 Diseño de casos de pruebas (CALISOFT).....	144
2.5 Estimación de recursos	146
2.6 Resultados.....	159
2.7 Conclusiones.....	179
2.8 Bibliografía	182
3 ANEXOS.....	184
3.1 Encuesta	184
3.2 Transcripción Entrevista	185
3.3 Articulo	188
3.4 Carta cumplimiento de prácticas profesionales en modalidad de pasantía 197	
3.5 Carta aprobación del coordinador externo.....	198
3.5 Carta aprobación de pruebas.....	199

Lista de Figuras

Figura 1. Cronograma del proyecto	28
Figura 2. Plan de proyecto (Tom's Panner)	28
Figura 3. Diagrama Entidad Relación MER	44
Figura 4. Diagrama caso de usos - Gestión de Convocatoria – App - Administrador	48
Figura 5. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – App - Administrador	49
Figura 6. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – Web - Administrador	51
Figura 7. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – App - Administrador	52
Figura 8. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – Escritorio - Administrador	54
Figura 9. Diagrama caso de usos - Gestión de Examen – Escritorio – Administrador.....	55
Figura 10. Diagrama caso de usos - Gestión de Dotación – Escritorio – Administrador	56
Figura 11. Diagrama caso de usos - Gestión de Personal – App - Administrador	57
Figura 12. Diagrama caso de usos - Gestión de Convocatoria – App - TH	59
Figura 13. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades - Escritorio -TH.....	60
Figura 14. Diagrama caso de usos - Gestión de Examen - Escritorio –TH.....	62
Figura 15. Diagrama caso de usos - Gestión de Dotación - Escritorio -TH.....	63
Figura 16. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – App –TH.....	64
Figura 17. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – Web -TH	65
Figura 18. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades - App -TH	67
Figura 19. Diagrama caso de usos - Gestión de personal - App -TH.....	68
Figura 20. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – App- Usuario.....	69
Figura 21. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación - App	71
Figura 22. Diagrama de secuencia - Administrador – Exporta Informe - App	71
Figura 23. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Convocatoria - App.....	72
Figura 24. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar convocatoria - App	72
Figura 25. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Novedad - App.....	73
Figura 26. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Novedad - App.....	73
Figura 27. Diagrama de secuencia - Administrador - Crear Convocatoria - App	74
Figura 28. Diagrama de secuencia - Administrador – Crear Personal - App	75
Figura 29. Diagrama de secuencia - Administrador - Eliminar Convocatoria - App	76
Figura 30. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar novedad - App.....	77
Figura 31. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Personal - App	78
Figura 32. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Convocatoria – App	79
Figura 33. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Novedad – App	80
Figura 34. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Personal – App	81
Figura 35. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación – Web	82
Figura 36. Diagrama de secuencia - Administrador – Exportar Informe – Web	82
Figura 37. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Informe – Web	83
Figura 38. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación – Escritorio	83
Figura 39. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar novedad – Escritorio	84
Figura 40. Diagrama de secuencia - Administrador – Registro Examen – Escritorio.....	85
Figura 41. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Examen – Escritorio	86
Figura 42. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Examen– Escritorio	87
Figura 43. Diagrama de secuencia - Administrador – Registro de Dotación – Escritorio	88
Figura 44. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Dotación – Escritorio	89
Figura 45. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Dotación – Escritorio	90
Figura 46. Diagrama de secuencia - TH - Autenticación – App.....	91
Figura 47. Diagrama de secuencia - TH – Exportar informe – App.....	91
Figura 48. Diagrama de secuencia - TH – consultar convocatoria – App	92
Figura 49. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Informe – App.....	92
Figura 50. Diagrama de secuencia - TH – Consultar novedad – App	93

Figura 51. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Personal – App.....	93
Figura 52. Diagrama de secuencia - TH – consultar novedad – App.....	94
Figura 53. Diagrama de secuencia - TH – Crear convocatoria – App.....	95
Figura 54. Diagrama de secuencia - TH – Crear personal – App.....	96
Figura 55. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar convocatoria – App.....	97
Figura 56. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Novedad – App	98
Figura 57. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Personal – App	99
Figura 58. Diagrama de secuencia - TH – Modificar convocatoria – App	100
Figura 59. Diagrama de secuencia - TH – Modificar novedad – App	101
Figura 60. Diagrama de secuencia - TH – Modificar personal – App	102
Figura 61. Diagrama de secuencia - TH – Autenticación – Web.....	103
Figura 62. Diagrama de secuencia - TH – Exportar Informe – Web	103
Figura 63. Diagrama de secuencia - TH – consultar informe – Web.....	104
Figura 64. Diagrama de secuencia - TH – Autenticación – Escritorio	104
Figura 65. Diagrama de secuencia - TH – consultar novedad – Escritorio	105
Figura 66. Diagrama de secuencia - TH – Crear Dotación – Escritorio	106
Figura 67. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar dotación – Escritorio	107
Figura 68. Diagrama de secuencia - TH – Consultar dotación – Escritorio.....	108
Figura 69. Diagrama de secuencia - TH – Crear Examen – Escritorio	109
Figura 70. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Examen – Escritorio	109
Figura 71. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Examen – Escritorio	110
Figura 72. Diagrama de secuencia - Usuario – Autenticación – App	111
Figura 73. Diagrama de secuencia - Usuario – Consultar novedad – App	111
Figura 74. Diagrama de secuencia - Usuario – Crea novedad – App	112
Figura 75. Diagrama de secuencia - Usuario – Modificar novedad - App	113
Figura 76. Diagrama de Actividades - Administrador – Autenticar- App	114
Figura 77. Diagrama de Actividades - Administrador – Gestión de Informes- App	114
Figura 78. Diagrama de Actividades - Administrador – Crear Convocatoria- App	115
Figura 79. Diagrama de Actividades - Administrador – Consultar convocatoria- App.....	115
Figura 80. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar convocatoria.....	116
Figura 81. Diagrama Actividades - Administrador - App - Modificar convocatoria	116
Figura 82. Diagrama Actividades - Administrador - WEB - Autenticar	117
Figura 83. Diagrama Actividades - Administrador - WEB – Consultar Informes	117
Figura 84. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio - Autenticar	118
Figura 85. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar examen.....	118
Figura 86. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear examen	119
Figura 87. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Eliminar examen	119
Figura 88. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear Dotación.....	120
Figura 89. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Eliminar Dotación.....	120
Figura 90. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar Dotación	121
Figura 91. Diagrama Actividades - Administrador - App - Consultar Novedad	121
Figura 92. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar Novedad.....	122
Figura 93. Diagrama Actividades - Administrador - App - Modificar novedad.....	122
Figura 94. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio - Consultar novedad	123
Figura 95. Diagrama Actividades - Administrador - App – Crear personal.....	123
Figura 96. Diagrama Actividades - Administrador - App – Consultar Personal.....	124
Figura 97. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar personal	124
Figura 98. Diagrama Actividades - Administrador - App – Modificar personal	125
Figura 99. Diagrama Actividades - TH - App - Autenticar.....	125
Figura 100. Diagrama Actividades - TH - App - Crear convocatoria	126
Figura 101. Diagrama Actividades - TH - App - Consultar convocatoria	126
Figura 102. Diagrama Actividades - TH - App - Eliminar Convocatoria	127
Figura 103. Diagrama Actividades - TH - App - Modificar Convocatoria	127
Figura 104. Diagrama Actividades - TH - Escritorio – Autenticar	128

Figura 105. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar dotación.....	128
Figura 106. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear Dotación.....	129
Figura 107. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar dotación.....	129
Figura 108. Diagrama Actividades - TH - WEB - Autenticar.....	130
Figura 109. Diagrama Actividades - TH - WEB – Autenticar	130
Figura 110. Diagrama Actividades - TH - App – consultar Informes	131
Figura 111. Diagrama Actividades - TH - App – Modificar Novedad.....	131
Figura 112. Diagrama Actividades - TH - App - Consultar personal	132
Figura 113. Diagrama Actividades - TH - App – Crear personal	132
Figura 114. Diagrama Actividades - TH - App – Eliminar personal	133
Figura 115. Diagrama Actividades - TH - App - Modificar personal	133
Figura 116. Diagrama Actividades - Usuario - App - Autenticar	134
Figura 117. Diagrama Actividades - Usuario - App - Crear Novedad.....	134
Figura 118. Diagrama Actividades - Usuario- App - Modificar Novedad	135
Figura 119. Diagrama Actividades - Usuario - App - Consultar.....	135
Figura 120. Diagrama Clases – App	136
Figura 121. Diagrama Clases - Escritorio	139
Figura 122. Diagrama Clases – WEB	142
Figura 123. Reporte de pruebas de modelado- CALISOFT	144
Figura 131. Nube de control Fuente: Nvivo	164
Figura 132. Diagrama procesos, Fuente: Nvivo	165

Lista de tablas

Tabla 1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	30
Tabla 2. Características de los usuarios	31
Tabla 3. Requerimientos Funcionales	36
Tabla 4. Requerimientos no Funcionales	39
Tabla 5. Especificaciones del MER	47
Tabla 6. Especificaciones de las convocatorias - Administrador - APP	49
Tabla 7. Especificaciones del caso de uso - Informes- Administrador - APP	50
Tabla 8. Especificaciones del caso de uso - Informes- Administrador – WEB	52
Tabla 9. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Administrador - APP	53
Tabla 10. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Administrador – Escritorio.....	54
Tabla 11. Especificaciones del caso de uso - Examen- Administrador – Escritorio.....	56
Tabla 12. Especificaciones del caso de uso - personal- Administrador – APP	58
Tabla 13. Especificaciones del caso de uso - Convocatoria - TH - APP	60
Tabla 14. Especificaciones del caso de uso - Convocatorias- TH- Escritorio	61
Tabla 15. Especificaciones del caso de uso - Examen- TH- Escritorio	63
Tabla 16. Especificaciones del caso de uso - Dotación- TH- Escritorio	64
Tabla 17. Especificaciones del caso de uso - Informes- TH - APP	65
Tabla 18. Especificaciones del caso de uso - Informes- TH - WEB	66
Tabla 19. Especificaciones del caso de uso - Novedades- TH - APP	67
Tabla 20. Especificaciones del caso de uso - Personal- TH - APP	69
Tabla 21. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Usuario – APP	70
Tabla 22. Especificaciones diagrama de clases - APP	138
Tabla 23. Especificaciones diagrama de clases - Escritorio.....	141
Tabla 24. Especificaciones diagrama de clases - WEB	143
Tabla 25. Clasificación de actores involucrados App	147

Tabla 26. Clasificación de actores involucrados Escritorio.....	147
Tabla 27. Clasificación de actores involucrados WEB	148
Tabla 28. Clasificación de caso de uso App	149
Tabla 29. Clasificación de caso de uso Escritorio	151
Tabla 30. Clasificación de Caso de Uso WEB.....	152
Tabla 31. Factores de complejidad técnica del proyecto.....	153
Tabla 32. Factor de entorno del proyecto	153
Tabla 33. Estimación de recursos App	155
Tabla 34. Estimación de recurso Escritorio	156
Tabla 35. Estimación de recurso Web	158
Tabla 36. Caso de prueba No. 1 Escritorio.....	167
Tabla 37. Caso de prueba No. 2 Escritorio.....	168
Tabla 38. Caso de prueba No. 3 Escritorio.....	169
Tabla 39. Caso de prueba No. 4 Escritorio.....	171
Tabla 40. Caso de prueba No. 1 APP	172
Tabla 41. Caso de prueba No. 2 APP.....	173
Tabla 42. Caso de prueba No. 3 APP.....	174
Tabla 43. Caso de prueba No. 4 APP	176
Tabla 44. Caso de prueba No. 5 APP.....	177
Tabla 45. Caso de prueba No. 1 ESCRITORIO	178
Tabla 46. Caso de prueba No. 2 ESCRITORIO	179

Lista de Gráficos

Grafico 1. Centro de Costos - Encuestados	160
Grafico 2. Pregunta: "Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso de convocatorias de personal aspirante a los diferentes cargos"	161
Grafico 3. Pregunta: "Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente"	161
Grafico 4. Pregunta: "Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes"	162
Grafico 5. Pregunta: "Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso"	162
Grafico 6. Pregunta: "Le resultó amigable la interfaz"	163
Grafico 7. Pregunta: "Cómo calificaría su experiencia e interacción"	163

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las tecnologías van evolucionando de manera constante, lo que las compañías y las personas se ven beneficiados de esto, las compañías desean estar en el entorno de las nuevas tecnologías y así poder estar a la vanguardia, teniendo una mejor comunicación dentro y fuera de las instalaciones, haciendo más efectivo el trabajo de sus empleados, y así entregar productos o servicios al cliente más económicos, eficientes y en menor tiempo.

En el mercado actual de software se encuentra una gran variedad de herramientas de programación y lenguajes de uso libre, algunos de estos son difíciles de usar, implementar y de aprender en menor tiempo, sin contar con las características técnicas que este requiere para ser usado en una máquina de pocos recursos, afectando el rendimiento de las aplicaciones y con este afectando los productos o servicios que se tienen en la compañía.

Una de las herramientas más usadas en las compañías es el uso de teléfonos inteligentes ya que, por medio de este se puede llevar a la empresa a todas partes haciendo que la comunicación en la organización sea más eficiente y dinámica; también permite una nueva interacción con los clientes, permitiendo ofrecer nuevos servicios y experiencias, cambiando el modelo actual de negocio siendo este más práctico e innovador.

El punto de partida para el desarrollo de este proyecto es la empresa Movip S.A.S, ya que no cuenta con una herramienta tecnológica que les permita incrementar parámetros de control en la creación de contratos y procedimientos para la vinculación de personal a la entidad, esta dificultad trae como consecuencias

negativas una cantidad considerable de documentos impresos que aumenta los riesgos de perdida, alteración, robo o simple desorden. Adicionalmente, al no contar con una herramienta de software que gestione la creación de contratos y anexos, se dificulta el control sobre los procesos, el recurso humano y los resultados de estos.

1. INFORME INVESTIGATIVO

1.1 Estado del arte

Las aplicaciones web para móviles son diseñadas para ser ejecutadas en el navegador del dispositivo móvil. Estas aplicaciones son desarrolladas utilizando HTML, CSS y JavaScript, es decir, la misma tecnología que la utilizada para crear sitios web. Una de las ventajas de este enfoque es que los dispositivos no necesitan la instalación de ningún componente en particular, ni la aprobación de algún fabricante para que las aplicaciones sean publicadas y utilizadas. Solo se usan directamente en el dispositivo, ya que los cambios son aplicados sobre el servidor y están disponibles de inmediato. En resumen, es rápido y fácil de poner en marcha. La principal ventaja de este tipo de aplicación es su independencia de la plataforma. No necesita adecuarse a ningún entorno operativo. Solo es necesario un navegador. Por contrapartida, esto disminuye la velocidad de ejecución y podrían llegar a ser menos atractivas que las aplicaciones nativas. Además, podrían tener baja performance por problemas de conectividad. Finalmente, este tipo de aplicaciones no pueden utilizar todos los elementos de hardware del dispositivo, como, por ejemplo, cámara, GPS, entre otros (Delía, Galdamez, Thomas, & Pesado, 2013).

El desarrollo de software para dispositivos móviles plantea nuevos desafíos originados en las características únicas de esta actividad. La necesidad de tratar con diversas plataformas, estándares, protocolos y tecnologías de red; las capacidades limitadas, aunque en continua evolución, de los dispositivos y las exigencias de tiempo del mercado, son sólo algunos de los problemas a tratar. Por ello, el desarrollo de software para dispositivos móviles difiere considerablemente del tradicional. Para maximizar su presencia en el mercado, un producto de software debe correr en la mayor cantidad de dispositivos posible. Una solución consiste en el desarrollo nativo de la aplicación en cada una de las plataformas existentes utilizando el entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés), el

lenguaje y las herramientas propias de cada plataforma (Lisandro, Galdamez, Thomas, Corbalan, & Pesado, 2014).

Estas aplicaciones son una combinación de los dos tipos de aplicaciones anteriores: aplicaciones nativas y aplicaciones web. El concepto de aplicación híbrida consiste en una página basada en HTML mediante las herramientas estándar HTML5, CSS3 y JavaScript que posteriormente es envuelta en código nativo, de modo que el paquete resultante puede ser distribuido, al igual que las aplicaciones nativas, a través de los canales de compra de aplicaciones. Al ser una combinación de dos tipos de aplicaciones se consigue reunir lo mejor de ambos modelos. Como se ha mencionado antes permite el uso de tecnologías multiplataforma como HTML, JavaScript y CSS pero a su vez también permite acceder a una gran parte de las utilidades y sensores del dispositivo. La mayor parte de la infraestructura es tipo web y la comunicación con las herramientas del terminal se lleva a cabo mediante comunicadores como PhoneGap. Estas aplicaciones basadas en web, se ejecutan en el dispositivo y utilizan el motor de navegación del dispositivo, pero sin utilizar el navegador en sí mismo. El proceso de desarrollo para las aplicaciones híbridas es más complicado que para las aplicaciones web. Del mismo modo que para el desarrollo de aplicaciones web, se crean archivo HTML, CSS y JavaScript a ejecutar en un navegador. Pero también al igual que para las aplicaciones nativas, el código generado se compila en un ejecutable. Ambos códigos son compilados y forman un paquete que será compartido mediante los market places (Aransay, 2013).

La ingeniería Web (IWeb) es el proceso con el que se crean WebApps de alta calidad. La IWeb no es un clon perfecto de la ingeniería de software, pero toma prestados muchos conceptos y principios fundamentales de ella. Además, el proceso IWeb acentúa actividades técnicas y administrativas similares. Existen sutiles diferencias en la manera como se dirigen dichas actividades, pero el método primordial dicta un enfoque disciplinado para el desarrollo de un sistema software. En el desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. En

programación, es un set de funciones o código genérico que realiza tareas comunes y frecuentes en todo tipo de aplicaciones (creación de objetos, conexión a base de datos, etc.). Esto brinda una base sólida sobre la cual desarrollar aplicaciones concretas y permite obviar los componentes más triviales y genéricos del desarrollo y abre camino a que diseñadores y programadores puedan pasar más tiempo identificando requerimientos de software (Sistemas, 2013).

Según William Werther “Las personas constituyen el principal activo de la Organización; de ahí la necesidad de que esta sea más consciente y esté más atenta de los empleados. Las organizaciones exitosas perciben que solo pueden crecer, prosperar y mantener su continuidad si son capaces de optimizar el retorno sobre las inversiones de todos los socios, en especial de los empleados” (Werther & Davis, n.d.).

Hoy en día las organizaciones se están en la necesidad de crear planes de mejoramiento que los lleve a obtener altos índices de calidad, por eso la implementación de un “sistema de Gestión, que es el proceso mediante el cual la alta Dirección se asegura de la obtención de recursos y del empleo eficiente y eficaz de ello, en el cumplimiento de los objetivos de la empresa y en el logro de los resultados propuestos, los cuales deben estar al servicio del cliente interno y externo⁵ ” Para instaurar este sistema de gestión se debe involucrar de manera clara al talento humano “No sólo el esfuerzo o la actividad humana quedan comprendidos en este grupo, sino también otros factores que dan diversas modalidades a esa actividad: conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud, etc.”, dándoles a conocer cuáles serán las normas, los valores empresariales a trabajar, para que de esta manera no se genere una resistencia al cambio, que de una u otra manera siempre tendrá un impacto que será asumido por algunos como positivo y para otros por el contrario será negativo. El sistema de gestión de talento humano está basado en 5 etapas que son: reclutamiento, selección y contratación, Inducción, remuneración y desvinculación. Ahora bien, el talento humano que es el

enfoque principal se puede definir de la siguiente manera No sólo el esfuerzo o la actividad humana quedan comprendidos en este grupo, sino también otros factores que dan diversas modalidades a esa actividad: conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades. Por eso dada la importancia que tiene este factor se trabajará arduamente, para que tanto la empresa y los investigadores muestren la relevancia que se merece, trabajando de una manera aunada, pero sin desmeritar los aportes que sus colaboradores brinden, y que, por tratar de mejorar un proceso por el desarrollo de unas técnicas, se caiga en el error de que el componente fundamental se haga a un lado y muestre rechazo (MACÍAS, MAZO, & CELIS, 2010).

1.2 Línea de investigación

Los desarrollos de las aplicaciones se realizaron mediante la línea de investigación **Software, sistemas emergentes y nuevas tecnologías**. Se presenta como una solución al problema de contratación y vinculación del personal en la entidad, una aplicación hibrida como solución para el manejo, control y vinculación en el proceso de contrato ejecutando una herramienta tecnológica.

1.3 Planteamiento del problema y pregunta de investigación

Las compañías que ejercen tareas repetitivas de manera manual y que podrían ser automatizadas y controladas a través de una herramienta de software que aun en la actualidad no cuentan con esta, tienen entre sus procesos menor eficiencia y eficacia, menor optimización de las tareas del recurso humano asignado y menor control sobre los productos de los procesos.

En la actualidad Movip S.A.S no cuenta con una herramienta tecnológica que les permita incrementar parámetros de control en la creación de contratos y procedimientos para la vinculación de personal a la entidad, que trae como consecuencia negativa una cantidad considerable de documentos impresos que

aumenta los riesgos de perdida, alteración, robo o simple desorden. Adicionalmente, al no contar con una herramienta de software que gestione la creación de contratos y anexos, se dificulta el control sobre los procesos, el recurso humano y los resultados de estos.

Por consiguiente, se pretende elaborar una solución informática híbrida que permita el control sobre los procedimientos correspondientes a la gestión de personal en la entidad, con lo cual optimiza y se agiliza la administración de dichos procedimientos.

¿Es posible desarrollar una herramienta para la gestión de contratos y procedimientos para la vinculación del personal permitiendo estandarizar de manera segura y eficiente el proceso de contratación de la entidad?

1.4 Objetivos generales y específicos

1.4.1 Objetivo General

- Planificar, diseñar y construir un sistema informático híbrido para gestionar y controlar el ingreso de personal en la organización

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de requerimientos para el diseño y desarrollo del sistema de control de talento humano.
- Diseñar el sistema informático para el control de talento humano con modelados UML (Unified Modeling Language).
- Desarrollar la aplicación híbrida para el control de talento humano en la organización.
- Realizar las pruebas del sistema, de acuerdo con el proceso de calidad de la empresa.

1.5 Alcance e impacto del proyecto

Actualmente, las empresas de desarrollo de software prefieren ofrecerles a sus clientes aplicaciones hibridas que permitan mayor integración entre los servicios tecnológicos a un costo inferior que un desarrollo de software de carácter nativo. Es por lo anterior que se han posicionado fuertemente en el mercado el desarrollo con estas características y que además han cerrado las brechas sobre las deficiencias que tenían años atrás, entre las cuales se encuentran:

1. Capacidades de escalabilidad
2. Rendimiento

De acuerdo con lo anterior, se busca desarrollar una aplicación híbrida móvil para controlar la creación de contratos y procedimientos para la vinculación de personal en Movip S.A.S con el fin de mejorar los procesos de gestión documental de la organización, el tiempo asignado al personal responsable del proceso, la calidad de las actuaciones, la seguridad de la información de la contratación y reducir los errores humanos dentro del proceso.

Combinar una relación de costo/beneficio adecuada para las compañías; actualmente permitirá mejorar las capacidades tecnológicas de las empresas, la optimización de sus procesos internos, sostenibilidad en el mercado, mitigar riesgos de mala contratación y aumentar positivamente los controles sobre la contratación.

1.6 Metodología

1.6.1 De investigación

Se elige la metodología mixta ya que esta es un proceso por el cual se recolecta información cuantitativa y cualitativa; ésta luego es analizada y vinculada para un mismo estudio o serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Esta involucra la transformación de información cuantitativa a cualitativa o viceversa logrando una perceptiva más amplia y profunda realizando más

dinámicas las indagaciones permitiendo una mejor exploración y explotación de los datos (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2006).

1.6.2 De desarrollo

Por otra parte, la metodología de desarrollo se utilizará una metodología SCRUM o de trabajo ágil, son acordes para guiar actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega; sectorizando cada uno de los objetivos en “sprint” de trabajo, permitiendo un incremento ejecutable que se muestra al cliente, en los tiempos de entrega y ejecución, como también las responsabilidades de cada uno de los miembros involucrados en la implementación de este.

1.7 Marcos de referencia

1.7.1 Marco teórico

En la actualidad, el negocio de las aplicaciones está cambiando la manera cómo las empresas operan y crecen en torno a la función de las mismas. Las aplicaciones son un conductor de la estrategia y la diferenciación competitiva de los negocios y permiten habilitar servicios completamente nuevos para mercados existentes o emergentes. El futuro de las aplicaciones es considerado una pieza clave para el éxito de las organizaciones siempre y cuando estén dispuestas a impulsar un nuevo modelo operativo para el desarrollo, diseño e implementación de los programas de software adecuados (LUBO & DONCEL, 2016).

Las Aplicaciones móviles basadas en la Web cuentan con poderosos navegadores que dan soporte a muchas funcionalidades nuevas de HTML5, Cascading Style Sheets 3 (CSS3) y JavaScript de avanzada. Con los últimos avances logrados, HTML5 marca la transición de esta tecnología desde un “lenguaje de definición de páginas” a un poderoso estándar de desarrollo de aplicaciones complejas basadas en navegador (Corporation, 1012).

Una WebApp es una aplicación tipo web desarrollada con HMTL5, CSS3 y JQuery Mobile para su uso en dispositivos móviles como SmartPhones o Tabletas. Son

aplicaciones que pueden ser ejecutadas en múltiples plataformas, sin que esto signifique aplicación nativa en diferentes plataformas, ya que no hacen uso del sistema operativo del equipo, sino del navegador del mismo para su ejecución. Esto significa que no se instalan en el dispositivo y consiguen una experiencia de operación muy similar al nativo, pero requieren conexión constante a Internet. El costo de desarrollo se realizará una sola vez para múltiples plataformas, pero se deberá optimizar en cada una de ellas para obtener el mejor rendimiento de cada ambiente. (Jes & Vel, 2013).

Las aplicaciones nativas son aquellas que se conciben para ejecutarse en una plataforma específica, es decir, se debe considerar el tipo de dispositivo, el sistema operativo a utilizar y su versión. El código fuente se compila para obtener código ejecutable, proceso similar que el utilizado para las tradicionales aplicaciones de escritorio. Cuando la aplicación está lista para ser distribuida debe ser transferida a las App stores (tiendas de aplicaciones) específicas de cada sistema operativo. Estas tienen un proceso de auditoría para evaluar si la aplicación se adecúa a los requerimientos de la plataforma a operar. Cumplido este paso, la aplicación se pone a disposición de los usuarios. La principal ventaja de este tipo de aplicaciones es la posibilidad de interactuar con todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro, agenda, entre otras). Además, no es estrictamente necesario poseer acceso a internet. Su ejecución es rápida, puede ejecutarse en modo background y notificar al usuario cuando ocurra un evento que necesite su atención. Claramente estas ventajas se pagan con un mayor costo de desarrollo, pues se debe utilizar un lenguaje de programación diferente según la plataforma. Por ende, si se desea cubrir varias plataformas, se deberá generar una aplicación para cada una de ellas, esto conlleva a mayores costos de actualización y distribución de nuevas versiones (Delía et al., 2013).

Las aplicaciones hibridas es una combinación entre las aplicaciones nativas y las webAPP. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web, usando HTML, CSS y JavaScript, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o

empaqueta de tal forma, que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa. Por aquello también son denominadas Web App nativa. Esto permite agrupar los códigos, obtener diferentes aplicaciones y permite su uso en cada plataforma y distribuirlas en cada una de sus tiendas. A diferencia de las aplicaciones web, estas permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono, tal como lo haría una app nativa. Las aplicaciones híbridas, también tienen un diseño visual que no se identifica en gran medida con el del sistema operativo. Sin embargo, hay formas de usar controles y botones nativos de cada plataforma para apegarse más a la estética propia de cada una. Existen algunas herramientas para desarrollar este tipo de aplicaciones. Apache Cordova es una de las más populares, pero hay otras, como Icenium y PhoneGap que tienen la misma finalidad (Borbor & Espinoza, 2016).

Los procesos para incorporar a las personas representan la ruta que conduce a su ingreso en la organización. Es la puerta de entrada que sólo se abre para los candidatos que tienen características y competencias personales que se ajustan a las que predominan en ella. Las organizaciones cuentan con métodos de filtración, que codifican las características deseables e importantes para alcanzar sus objetivos y su cultura interna, y de ahí escogen a aquellas personas que las reúnen en gran medida. El proceso de selección consiste en encontrar lo que las personas ofrecen, comparándolo con lo que busca la organización. Los procesos para incorporar a las personas tienen grandes diferencias en las organizaciones. Algunas utilizan procesos tradicionales, ya superados, y otras echan mano de procesos avanzados y sofisticados para atraer y escoger a las personas que desempeñarán parte de su trabajo (Chiavenato, n.d.).

La selección de personal corresponde a traer de manera selectiva, mediante varias técnicas de divulgación y de selección, a candidatos que cumplan con los requisitos mínimos que el cargo o perfil exige. El objetivo específico de la selección es escoger y clasificar los candidatos más idóneos para satisfacer las necesidades de las empresas. Sin embargo, existen situaciones que no se terminan de comprender; en

la actualidad se encuentran nuevos paradigmas de selección presentes en este importante proceso (Naranjo Arango, 2012).

El proceso de contratación está compuesto por distintas fases, en primer lugar, fase de reclutamiento, se identifican a los candidatos capacitados para cubrir las vacantes. Esta comienza con la búsqueda y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo. Se obtiene así un conjunto de solicitantes, del cual saldrán los nuevos empleados. Las descripciones de puestos constituyen instrumentos esenciales, proporcionan la información básica sobre las funciones y responsabilidades que incluye cada vacante. En segundo lugar, con un grupo idóneo de solicitantes, se da inicio al proceso de selección. Este consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados. Concretamente, se utilizan técnicas para determinar los requerimientos de los RRHH, acrecentando las fuentes más efectivas que permitan allegarse a los candidatos idóneos, evaluando la potencialidad física y mental de los solicitantes, así como su aptitud para el trabajo, utilizando para ello una serie de técnicas, como la entrevista, pruebas psicométricas, exámenes médicos. Finalmente, en tercer lugar, se realiza la acogida e integración; muchas organizaciones tienen el convencimiento de que el reclutamiento y la selección de los más válidos para el puesto aseguran los resultados y la producción. Sin embargo, gran parte del fracaso de las empresas reside en el elevado número de desvinculaciones producidas los seis primeros meses. El momento de la incorporación de un nuevo empleado es de vital trascendencia tanto para él como para la organización. Establecer un plan de acogida supone diseñar e implementar una política y un procedimiento sistemático de contratación, recepción y acogida de los nuevos profesionales dentro de la organización. Esta sistemática de actuación permite cubrir dos objetivos fundamentales para que la productividad del nuevo empleado responda a las expectativas generadas con su contratación: asegurar la inversión que un proceso de selección supone y facilitar una rápida integración (Nicol, Mar, & Ba, 2015).

1.7.2 Marco legal

1.7.2.1 Constitución política de Colombia 1991

Según la constitución política de Colombia de 1991 habla de la protección de propiedad intelectual y patentes conforme a los artículos 61, 150 numeral 24 y 189 numeral 27.

"Artículo 61. El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley."

"Artículo 150. Corresponde al Congreso hacer las leyes. Por medio de ellas ejerce las siguientes funciones:

"Numeral 24: Regular el régimen de propiedad industrial, patentes y marcas y las otras formas de propiedad intelectual."

"Artículo 189. Corresponde al presidente de la República como Jefe de Estado, jefe del Gobierno y Suprema Autoridad Administrativa:

"Numeral 27. Conceder patente de privilegio temporal a los autores de invenciones o perfeccionamientos útiles, con arreglo a la ley."

1.7.2.2 Leyes en Colombia

La propiedad intelectual otorga la protección y creaciones expresadas a través de escritos según la *LEY NÚMERO 23 DE 1982 (28 de enero de 1982) "Sobre derechos de autor"*

El registro de los derechos de autor de soporte lógico, se considera como una creación propia del dominio literario según el *DECRETO 1360 DE 1989 (junio 23) "Por el cual se reglamenta la inscripción de soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor"*

Según la *LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 (18 de octubre de 2012) "Habeas Data"*, es necesario pedir autorización al usuario sobre el manejo de los datos ya que estos son sensibles y pueden ser usados sin la plena permisión.

2 DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE

2.1 Plan de proyecto

Actividad	SEMANAS																				Responsable de la Actividad
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Capacitación de herramientas	X	X																			Movip S.A.S
Levantamiento de requerimientos		X	X																		Allison Gómez
Modelación UML (Entidad relación, Caso de uso, Clases, Secuencias)			X	X	X																Allison Gómez
Creación de aplicación híbrida						X	X	X	X	X	X	X	X	X							Allison Gómez
Entregas Parciales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Allison Gómez
Integración de la aplicación														X	X						Allison Gómez
Pruebas y resultados														X	X	X					Allison Gómez
Construcción del informe															X	X	X				Allison Gómez
Entrega de medios Magnéticos																		X			Allison Gómez

Figura 1. Cronograma del proyecto

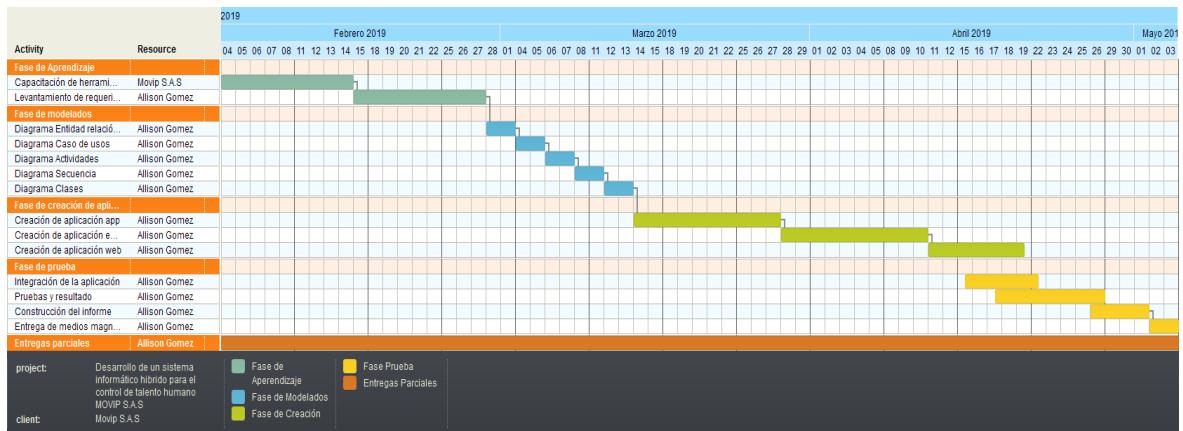


Figura 2. Plan de proyecto (Tom's Panner)

2.2 Determinación de requerimientos

2.2.1 Introducción

Este documento aborda una especificación de requisitos de software (ERS), que se requiere para el sistema informático híbrido para el control de talento humano en Móvil S.A.S, además de plantear propósito, definiciones entre otros.

2.2.2 Propósito

Este documento va dirigido a, con la finalidad de entregar los requisitos, características y funcionalidades con las que contará el sistema de informático híbrido para el control de talento humano en la entidad. Éste será utilizado por administrativos, y empleados.

2.2.3 Alcance

Esta especificación de requerimientos va dirigida al usuario del sistema informático para el control de talento humano en la entidad, para uso de los administrativos. El objetivo del sistema es gestionar las diferentes fases de control en la creación de contratos y procedimientos para la vinculación de personal a la entidad. (Convocatoria, contratación, vinculación, seguimiento, y control)

2.2.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
---------------	--------------------

Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
Movip S.A.S	Desarrollo de un sistema informático para el control y de talento humano en Movip S.A.S
ERS	Especificación de Requisitos Software
Framework	Es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente, con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

Tabla 1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

2.2.5 Descripción general

2.2.5.1 Perspectiva del producto

El sistema Movip S.A.S será un producto diseñado para trabajar en entornos híbridos, que permitirá realizar uso de esta de forma eficaz y ágil, también se integrará a la organización para una respuesta eficiente.

2.2.5.2 Funcionalidad del producto

Esta plataforma está diseñada para el control de talento humano, permitiendo el registro de convocatorias, contratación, vinculación, seguimiento, y control del personal. Contará con formularios para cada solicitud haciendo más fácil la labor de ingreso, seguimiento y retiro del personal de la entidad; haciendo un registro completo cómo carga de archivos y firmas digitales.

2.2.5.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	
Actividades	Control y manejo del sistema en general
Tipo de usuario	Talento Humano
Formación	
Actividades	Facilitar registros del personal, creaciones convocatorias, revisión de documentos, seguimientos y novedades
Tipo de usuario	Usuario
Formación	
Actividades	Participación en registro de Novedades

Tabla 2. Características de los usuarios

2.2.6 Requisitos específicos

Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Autentificación de Usuario.
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.

Descripción del requerimiento:	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF08
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Registrar Personal.
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a talento humano registrar el personal correspondiente a la convocatoria. El usuario debe suministrar los datos requeridos por el sistema.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF08
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Consultar Información.
Características:	El sistema ofrecerá a talento humano información general acerca del personal postulado y vinculado
Descripción del requerimiento:	Consultas: Muestra información general sobre los empleados postulados y vinculados.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF04

Nombre del Requerimiento:	Consultar Información.
Características:	El sistema ofrecerá a talento humano la información general acerca de las convocatorias.
Descripción del requerimiento:	Consultar Convocatorias: Muestra al personal de talento humano la información sobre las convocatorias a las cuales se pueden aplicar.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Modificar.
Características:	El sistema permitirá al administrador, a talento humano y al usuario modificar los datos de formularios a los que tienen acceso.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos de los empleados, convocatorias y novedades
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Seguimiento.
Características:	El sistema permitirá al administrador, y al encargado de talento humano hacer la asignación de una convocatoria y hacer el respectivo seguimiento.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al encargado de bienestar asignar a un empleado una convocatoria y poder realizar el seguimiento para llegar a una vinculación.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05

Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Asignación de contrato
Características:	El sistema permitirá al administrador, y al encargado de talento humano asignar un contrato a un empleado.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al encargado de talento humano vincular a un empleado después de haber pasado todo el proceso de selección.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Vinculación
Características:	El sistema permitirá al administrador, y al encargado de talento humano vincular oficialmente al empleado contratado
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al encargado de talento humano realizar la vinculación correspondiente a la entidad, haciendo las respectivas solicitudes (exámenes, dotación)
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Gestión de convocatoria
Características:	Permite gestionar información referente a una convocatoria propuesta.

Descripción del requerimiento:	Crear Convocatoria: Permite al administrador o al encargado de talento humano que una vez que haya accedido, cree una convocatoria laboral.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Gestionar Reportes.
Características:	El sistema permitirá generar reportes.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador y al encargado de talento humano imprimir reportes de las convocatorias, así como también, ver listados de empleados o postulantes.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	
Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Novedades
Características:	El sistema permite al usuario registrar las novedades que presente un empleado.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario realizar el registro de una novedad presente en uno de sus empleados a cargo.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	

Tabla 3. Requerimientos Funcionales

Requerimientos No Funcionales.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	La aplicación presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	La aplicación debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	La aplicación del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	La aplicación deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	La aplicación debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	La aplicación deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	La aplicación garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma, haciendo uso de certificados de seguridad SSL (Secure Sockerts Layer) y sistema XML(eXtensible Markup Laguaje) que permite la legibilidad a la hora de almacenar los datos.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Nivel de Usuario
Características:	Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con

	la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	
Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	La aplicación garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema, haciendo uso del protocolo SFTP (Security File Transfer Protocol)
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas; realizando la integración con el sistema de información web en el cual se almacena los archivos, documentos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Tabla 4. Requerimientos no Funcionales

2.2.6.1.1 Requisitos funcionales

2.2.6.1.1.1 Requisito funcional 1

- **Autentificación de Usuarios:** los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte de la aplicación.

- ✓ La aplicación podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.

2.2.6.1.1.2 Requisito funcional 2

- **Registrar Usuarios** El sistema permitirá a talento humano registrar el personal correspondiente a la convocatoria. El usuario debe suministrar los datos requeridos por el sistema.

2.2.6.1.1.3 Requisito funcional 3

- **Consultar Información:** El sistema ofrecerá a talento humano información general acerca del personal postulado y vinculado.
 - ✓ **Consulta:** Muestra información general sobre los empleados postulados y vinculados
 - ✓ **Consultar convocatorias:** Muestra al personal de talento humano la información sobre las convocatorias a las cuales se pueden aplicar.

2.2.6.1.1.4 Requisito funcional 4

- **Modificar:** Permite al administrador modificar datos de los empleados, convocatorias y novedades

2.2.6.1.1.5 Requisito funcional 5

- **Asignación y control:** Permite al administrador y al encargado de bienestar asignar a un empleado una convocatoria y poder controlarlo para llegar a una vinculación.

2.2.6.1.1.6 Requisito funcional 6

- **Asignación de contrato:** Permite al administrador y al encargado de talento humano vincular a un empleado después de haber pasado todo el proceso de selección.

2.2.6.1.1.7 Requisito funcional 7

- **Vinculación:** Permite al administrador y al encargado de talento humano realizar la vinculación correspondiente a la entidad, haciendo las respectivas solicitudes (exámenes, dotación)

2.2.6.1.1.8 Requisito funcional 8

- **Gestionar convocatoria:** Permite gestionar información referente a una convocatoria propuesta.

Crear Convocatoria: Permite al administrador o al encargado de talento humano que una vez que haya accedido, cree una convocatoria laboral

2.2.6.1.1.9 Requisito funcional 9

- **Gestionar Reportes:** Permite al administrador y al encargado de talento humano imprimir reportes de las convocatorias, así como también, ver listados de empleados o postulantes.

2.2.6.1.1.10 Requisito funcional 10

- **Vinculación:** Permite al usuario realizar el registro de una novedad presente en uno de sus empleados a cargo.

2.2.6.1.2 Requisitos no funcionales

2.2.6.1.2.1 Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

2.2.6.1.2.2 Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas;

realizando la integración con el sistema de información web en el cual se almacena los archivos, documentos y contraseñas.

- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

2.2.6.1.2.3 Fiabilidad

- La aplicación debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario

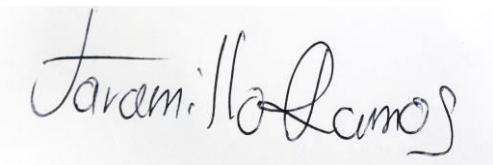
2.2.6.1.2.4 Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.

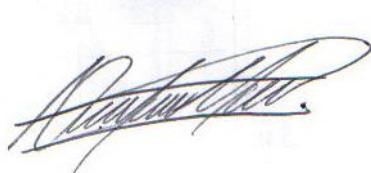
2.2.6.1.2.5 Mantenibilidad

- La aplicación debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

- La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jaramillo Lemos".

Firma del coordinador Externo

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Rodríguez".

Firma de coordinador Interno

2.3 Especificación de diseño

2.3.1 Modelo entidad relación

El modelado Entidad/Relación permite representar las entidades relevantes del sistema de informático híbrido para el control de talento humano Movip S.A.S, así como sus interrelaciones y propiedades.

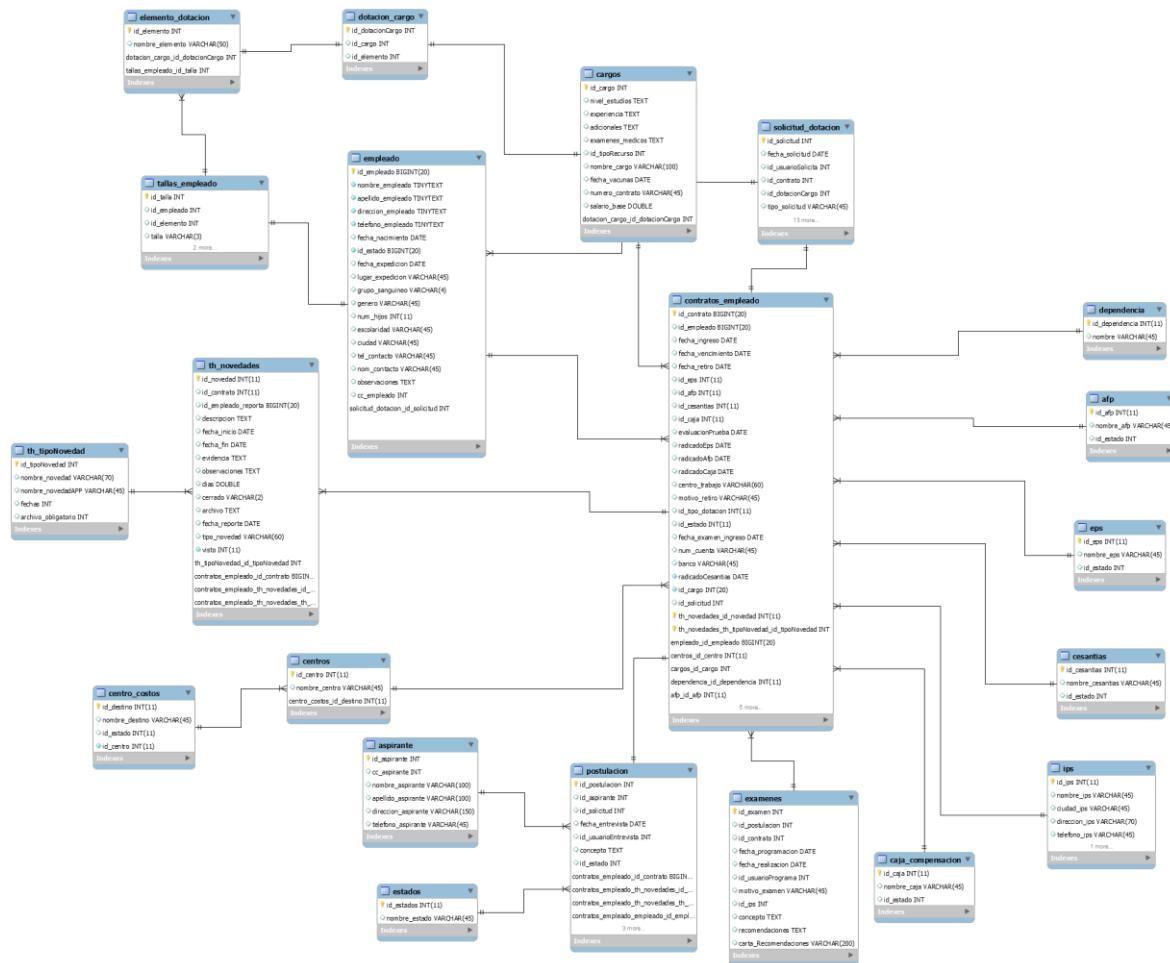


Figura 3. Diagrama Entidad Relación MER

Tabla	Descripción de la tabla
aspirante	En esta tabla se registran los datos personales del aspirante para su postulación
postulación	En esta tabla se registran datos del aspirante y datos realizados en el proceso de selección
estado	En esta tabla se muestra los estados en los que puede estar una postulación
empleado	En esta tabla se registran los datos personales del empleado a firma de contrato
centro_costos	En esta tabla nos muestra los lugares en dónde estaría situado un empleado y si este se encuentra activo o no según su estado
centro	En esta tabla se recopila la información de la tabla anterior con la información del estado
cargos	En esta tabla se evidencia información de los cargos existentes para cada empleado cómo lo son estudios, nivel de estudio, salario base, etc.
th_tiponovedad	En esta tabla nos muestra los tipos de novedad que se pueden presentar
th_novedades	En esta tabla nos muestra el tipo de novedad y datos de la persona que lo registra y los datos de la persona que causó esta novedad

Dependencia	En esta tabla nos muestra las dependencias a las cuales un empleado puede estar
afp	En esta tabla se evidencian todas ARL con las que la empresa se encuentra vinculada
eps	En esta tabla se evidencian todas EPS con las que la empresa se encuentra vinculada
cesantias	En esta tabla se evidencian todos los fondos de CESANTIAS a las que la empresa se encuentra vinculada
ips	En esta tabla se evidencian todas las IPS con las que la empresa se encuentra vinculada
caja_compensacion	En esta tabla se evidencian todas las CAJAS DE COMPENSACIÓN con las que la empresa se encuentra vinculada
exámenes	En esta tabla contiene la información de los exámenes realizados a un postulante a firma de contrato, cómo datos del postulante, resultados, observaciones y carta de recomendaciones
contratos_empleado	En esta tabla se contiene los datos personales del empleado, los datos del contrato como sus afiliaciones, salario, exámenes, pruebas, dependencia, centro de costo entre otros

talla_empleado	En esta tabla se contiene los datos de las tallas de los empleados para la dotación
elemento_dotacion	En esta tabla se contiene los datos de los elementos de cada dotación
dotación_cargo	En esta tabla se contiene los datos de las dotaciones por cada cargo que se encuentre en la empresa
solicitud_dotacion	En esta tabla se contiene los datos para realizar la solicitud de la dotación dependiendo el cargo del empleado

Tabla 5. Especificaciones del MER

2.3.2 Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso consta de varias variables, como son Actor, Caso de Uso y Relación entre caso y actor que puede conllevar una herencia o comunicación. El diagrama de caso de uso representa la manera en que un Actor opera o interactúa con el sistema en desarrollo, además de darle un orden a como los diferentes elementos interactúan entre sí. Comúnmente un actor tiene un rol establecido.

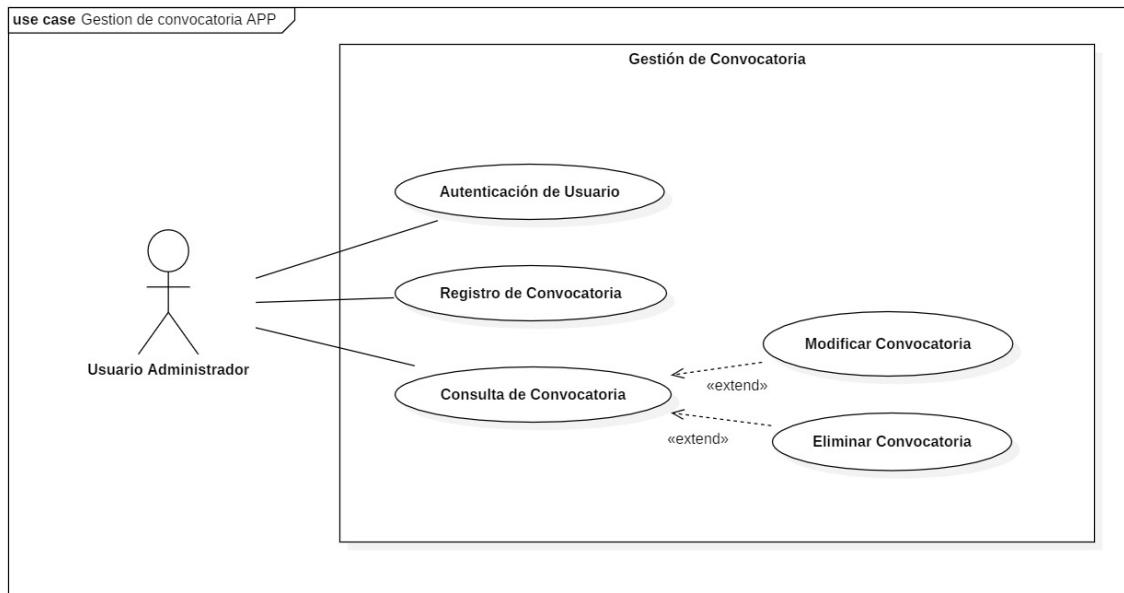


Figura 4. Diagrama caso de usos - Gestión de Convocatoria – App - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Registrar convocatoria	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador registrará las convocatorias.
Consultas de convocatorias	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de

			los datos consignados.
Modificar convocatorias	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá modificar una convocatoria según el caso.
Eliminar de convocatorias	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar eliminar los datos consignados de una convocatoria.

Tabla 6. Especificaciones de las convocatorias - Administrador - APP

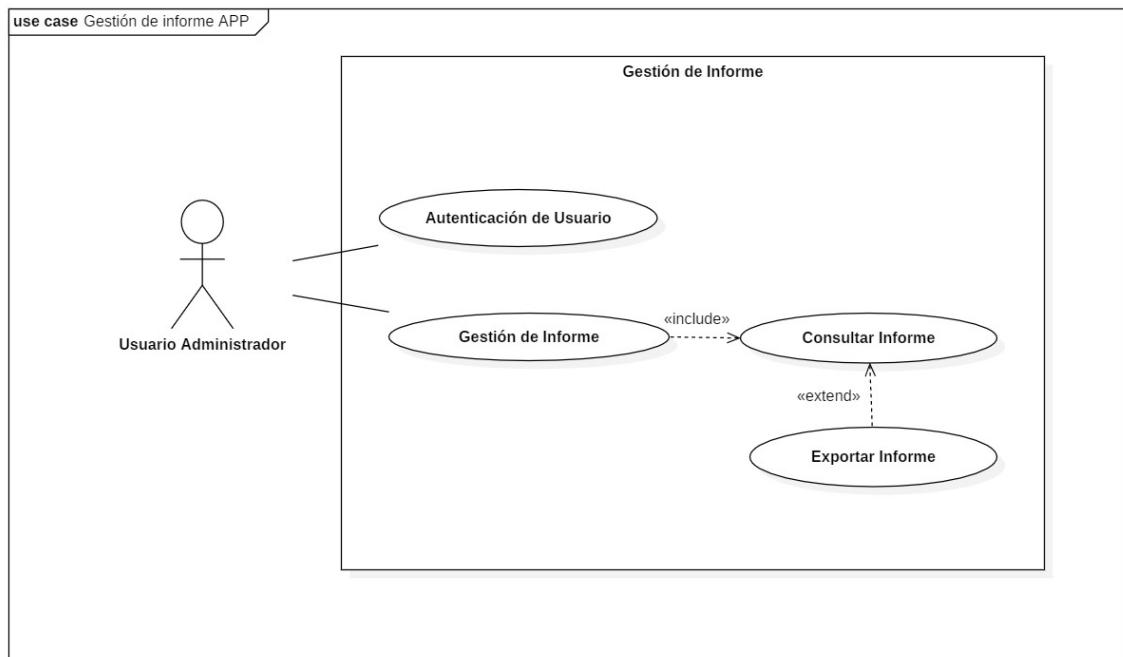


Figura 5. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – App - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de informes	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de informes
Exportar informe	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá exportar los informes

Tabla 7. Especificaciones del caso de uso - Informes- Administrador - APP

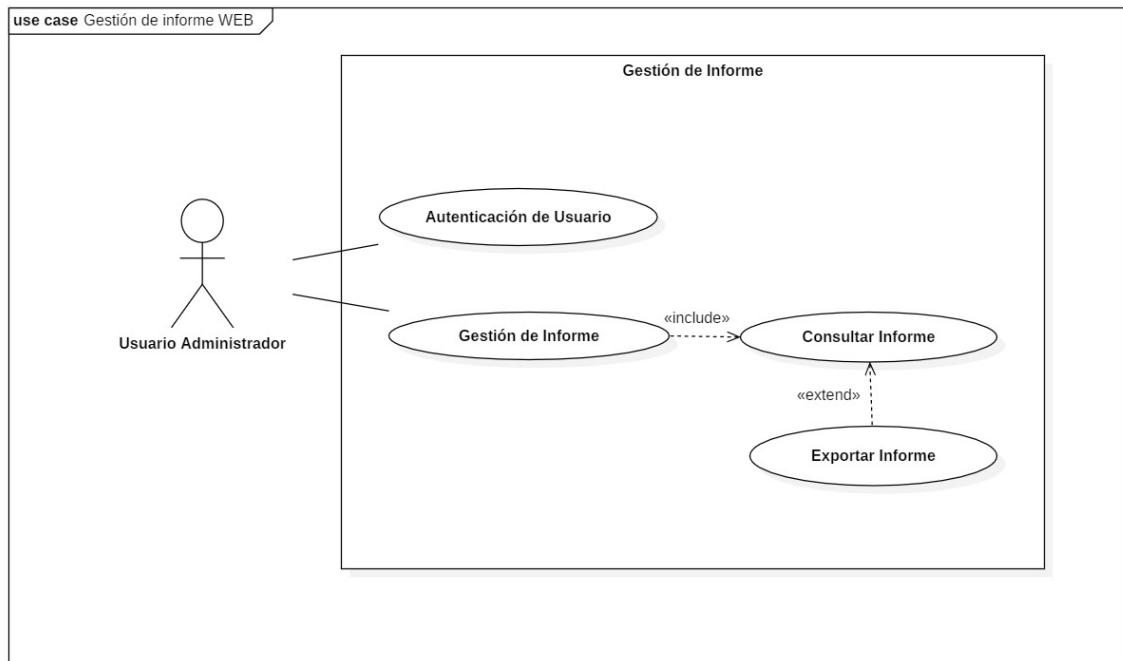


Figura 6. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – Web - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de informes	Administrador	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de informes

Exportar informe	Administrador	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá exportar los informes
-------------------------	---------------	-----	--

Tabla 8. Especificaciones del caso de uso - Informes- Administrador – WEB

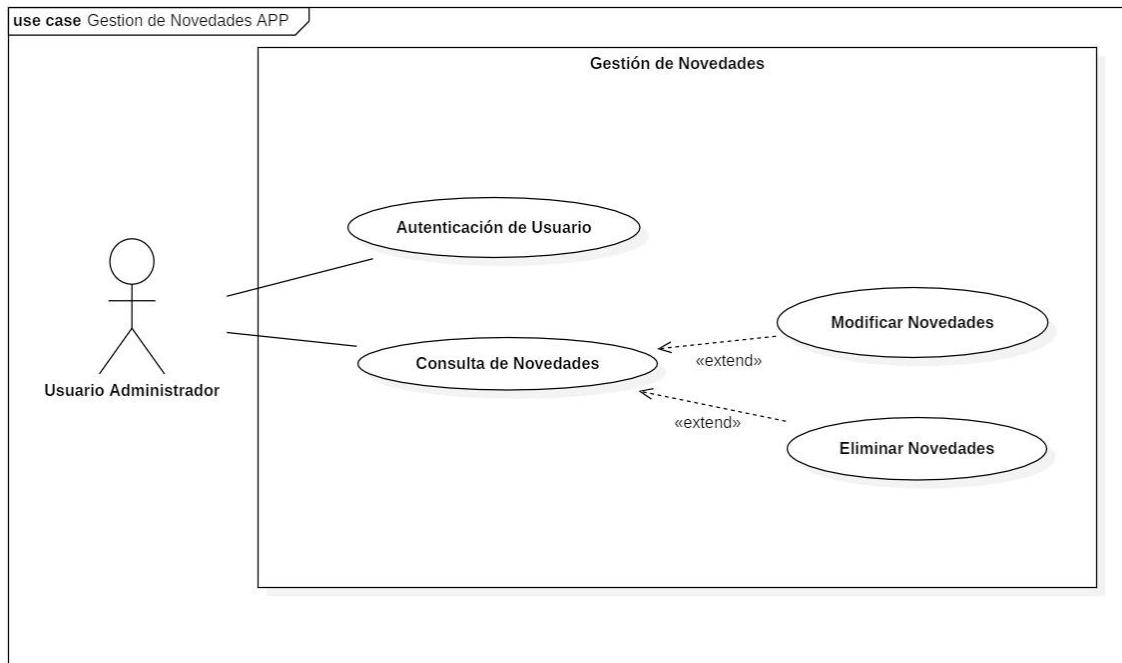


Figura 7. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – App - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las

			operaciones correspondientes.
Consultas de Novedades	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.
Modificar Novedades	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá modificar una novedad según el caso.
Eliminar de Novedades	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar los datos consignados de una novedad.

Tabla 9. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Administrador - APP

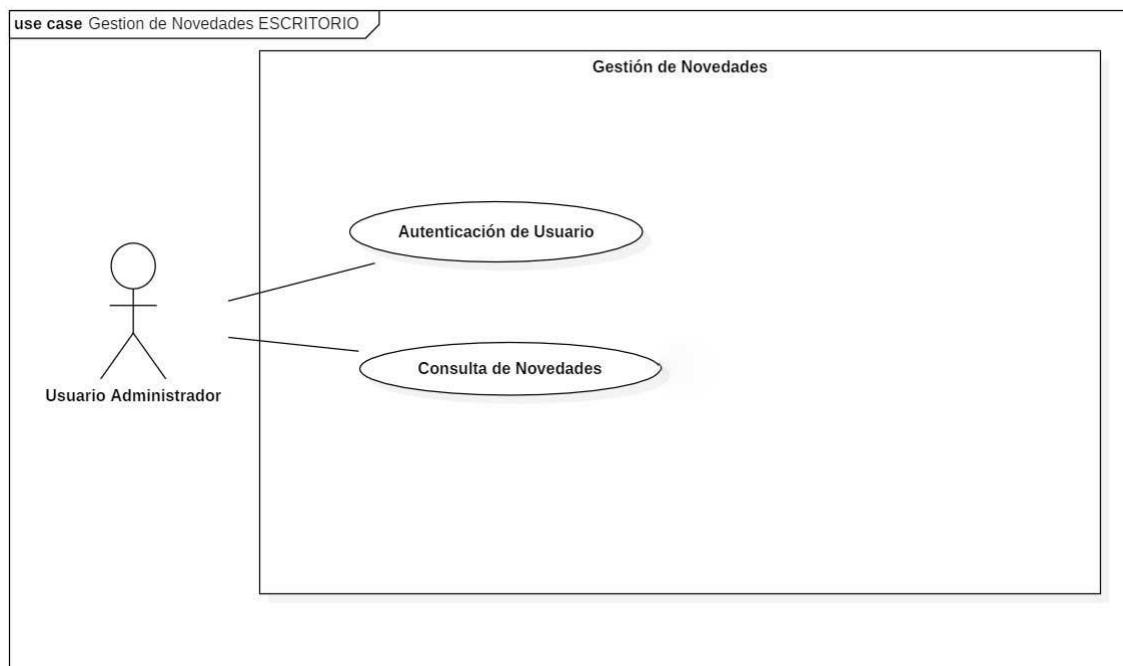


Figura 8. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – Escritorio - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Novedades	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.

Tabla 10. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Administrador – Escritorio

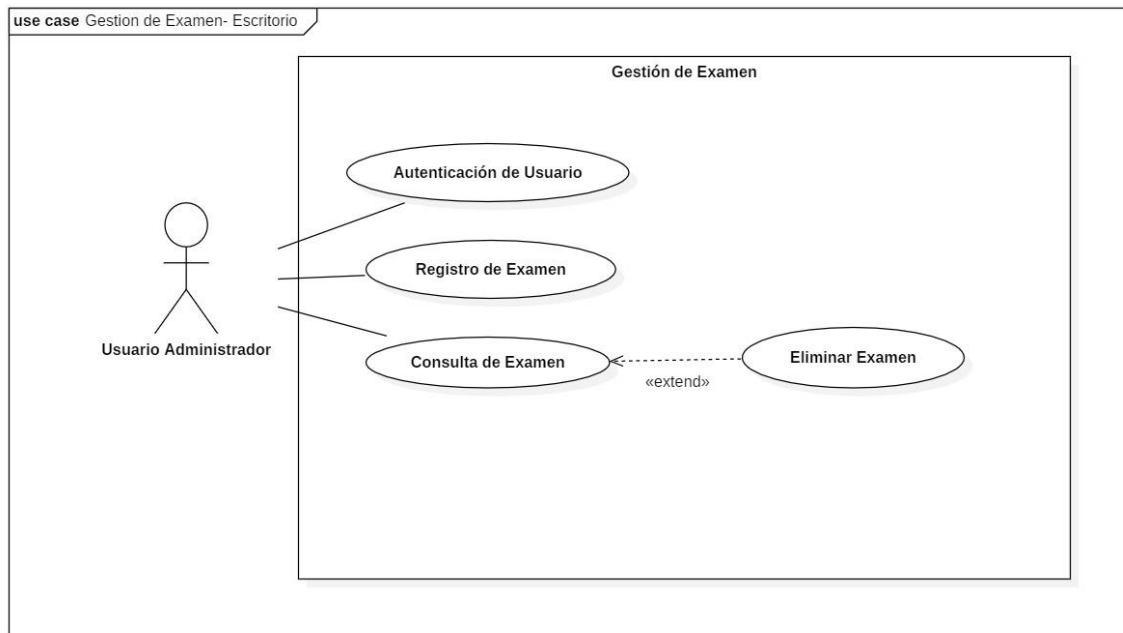


Figura 9. Diagrama caso de usos - Gestión de Examen – Escritorio – Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Examen	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.

Eliminar de Examen	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar los datos consignados de un examen.
---------------------------	---------------	------------	---

Tabla 11. Especificaciones del caso de uso - Examen- Administrador – Escritorio

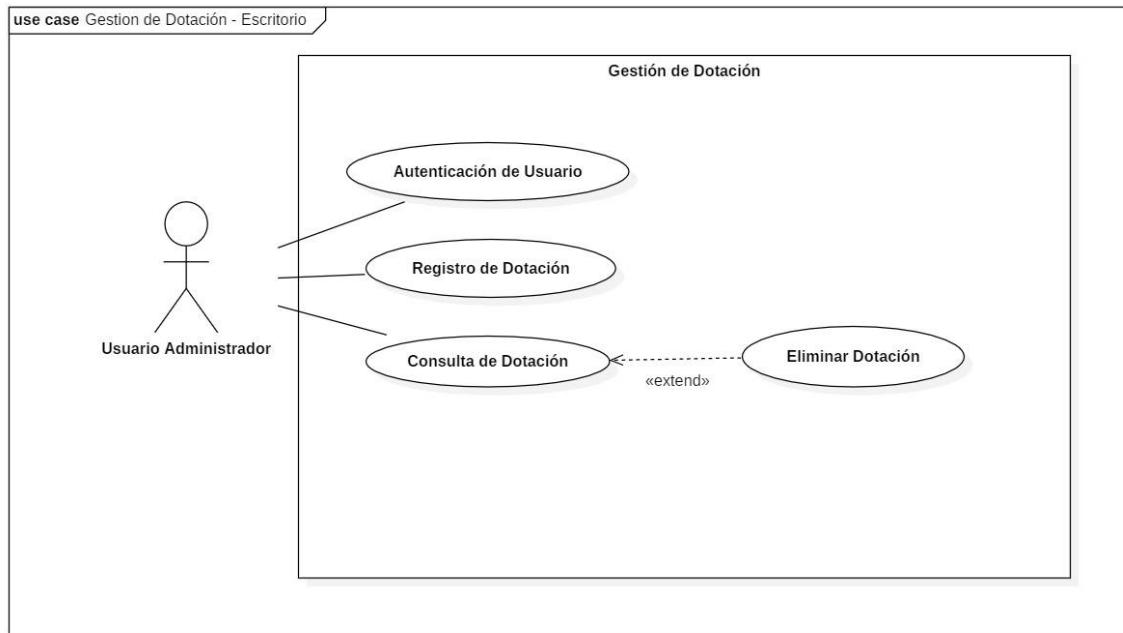


Figura 10. Diagrama caso de usos - Gestión de Dotación – Escritorio – Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para

			realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Dotación	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.
Eliminar de Dotación	Administrador	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar los datos consignados de una dotación.

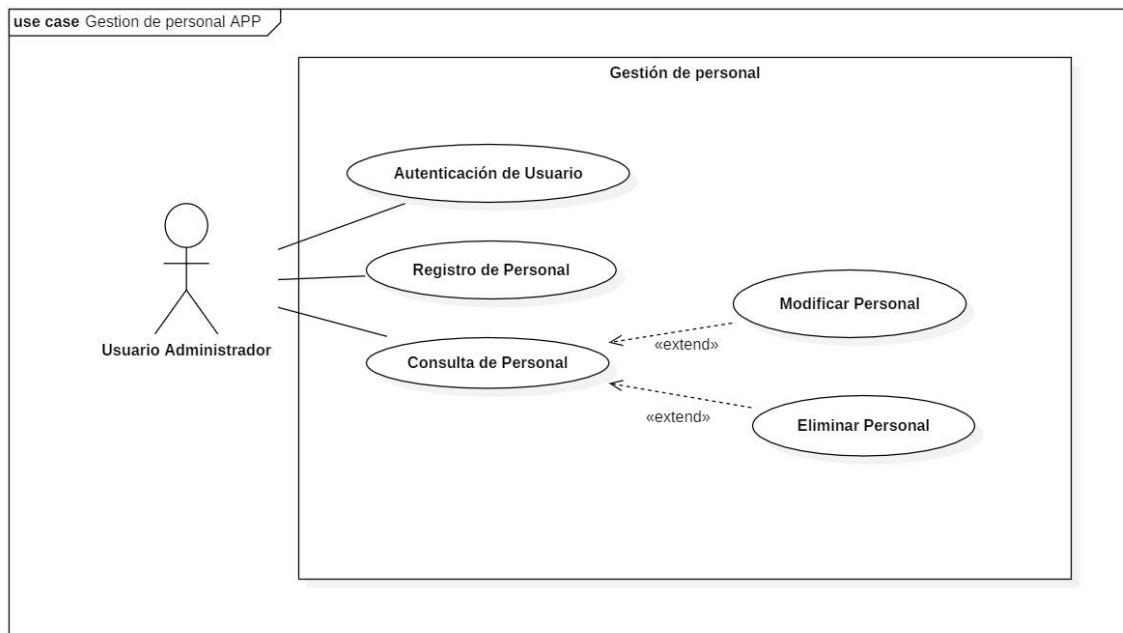


Figura 11. Diagrama caso de usos - Gestión de Personal – App - Administrador

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea

Usuario	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Registrar personal	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador registrará el personal
Consultas de personal	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.
Modificar personal	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá modificar una convocatoria según el caso.
Eliminar de personal	Administrador	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar eliminar los datos consignados.

Tabla 12. Especificaciones del caso de uso - personal- Administrador – APP

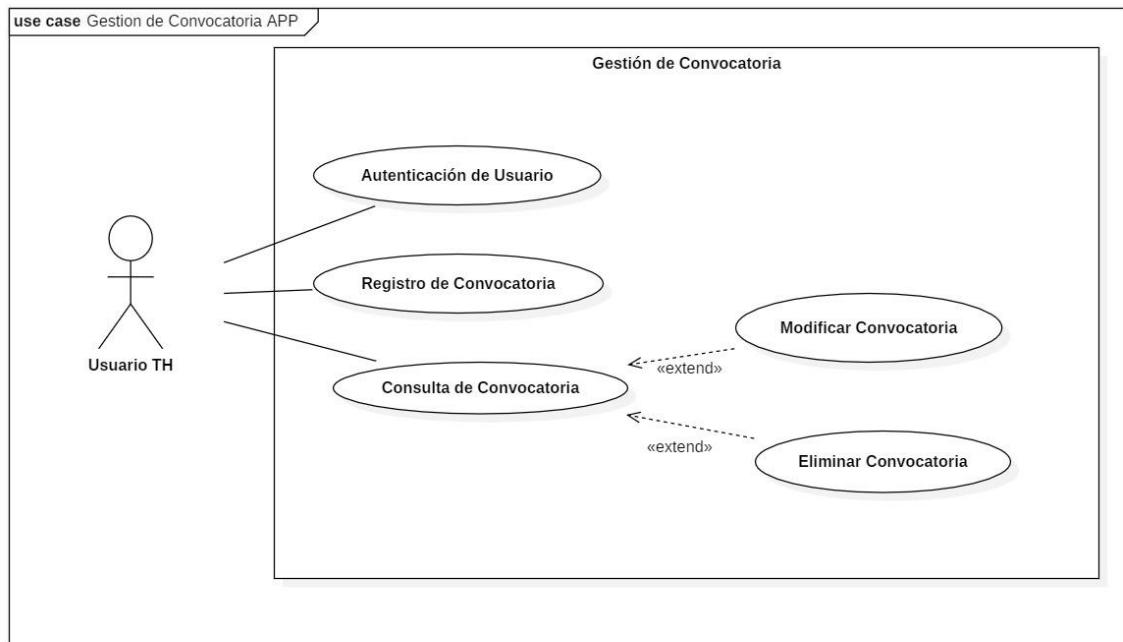


Figura 12. Diagrama caso de usos - Gestión de Convocatoria – App -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Registrar convocatoria	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH registrará las convocatorias.
Consultas de convocatorias	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de los datos consignados.

Modificar convocatorias	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá modificar una convocatoria según el caso.
Eliminar de convocatorias	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar eliminar los datos consignados de una convocatoria.

Tabla 13. Especificaciones del caso de uso - Convocatoria - TH - APP

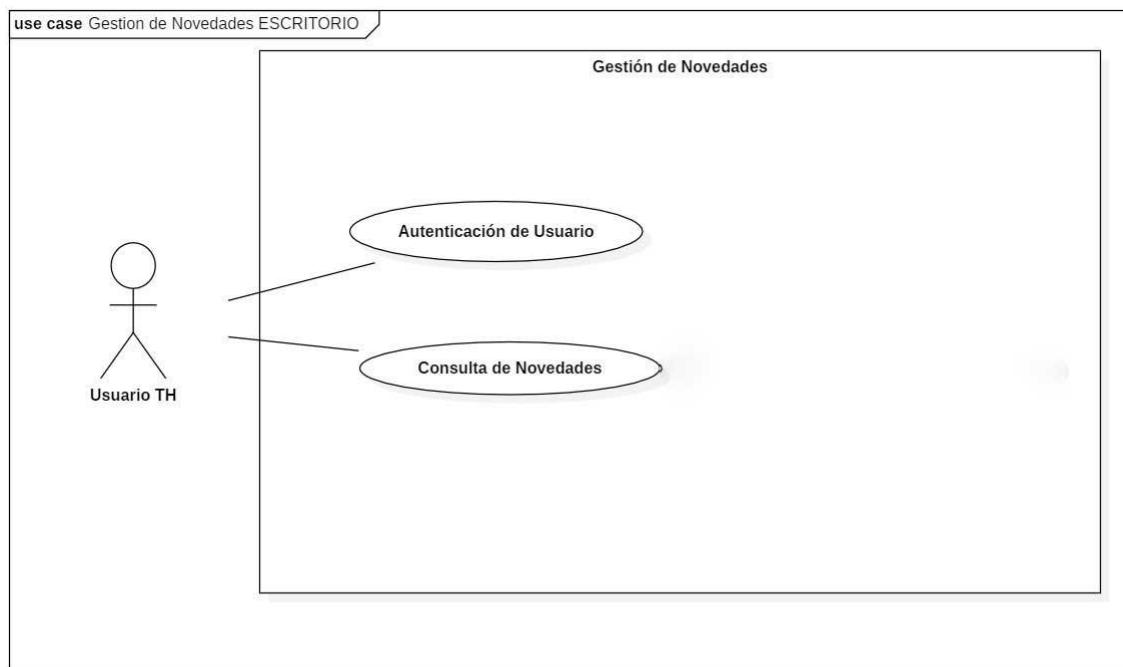


Figura 13. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades - Escritorio -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.

Autenticar	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Registrar convocatoria	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH registrará las convocatorias.
Consultas de convocatorias	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de los datos consignados.
Modificar convocatorias	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá modificar una convocatoria según el caso.
Eliminar de convocatorias	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá eliminar los datos consignados de una convocatoria.

Tabla 14. Especificaciones del caso de uso - Convocatorias- TH- Escritorio

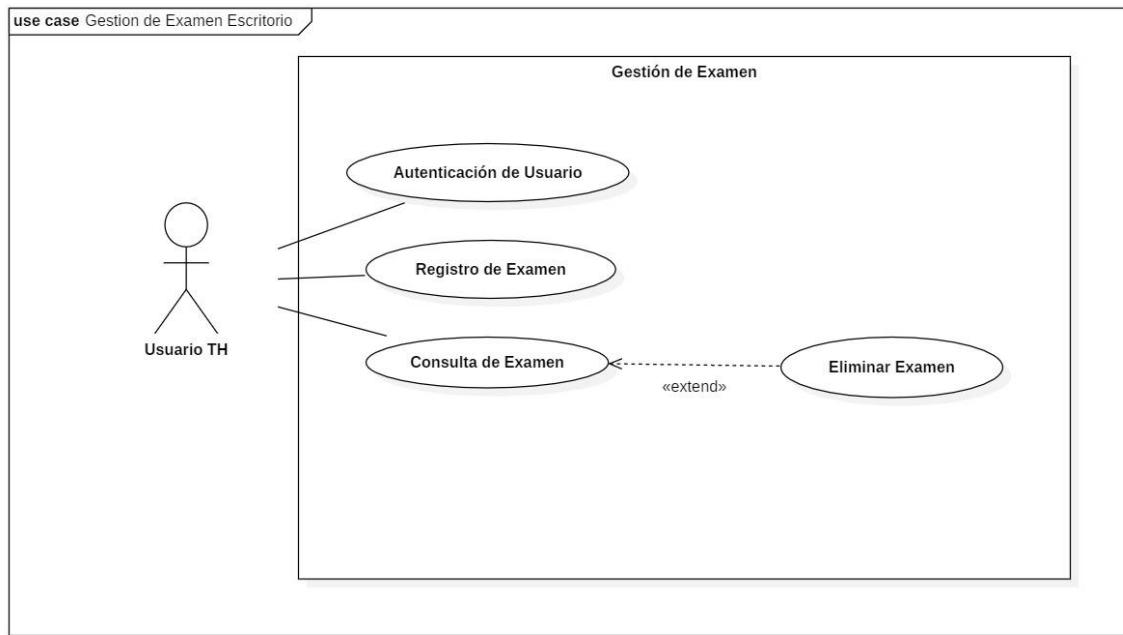


Figura 14. Diagrama caso de usos - Gestión de Examen - Escritorio –TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Dotación	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.

Eliminar de Dotación	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar los datos consignados de un examen.
-----------------------------	----	------------	---

Tabla 15. Especificaciones del caso de uso - Examen- TH- Escritorio

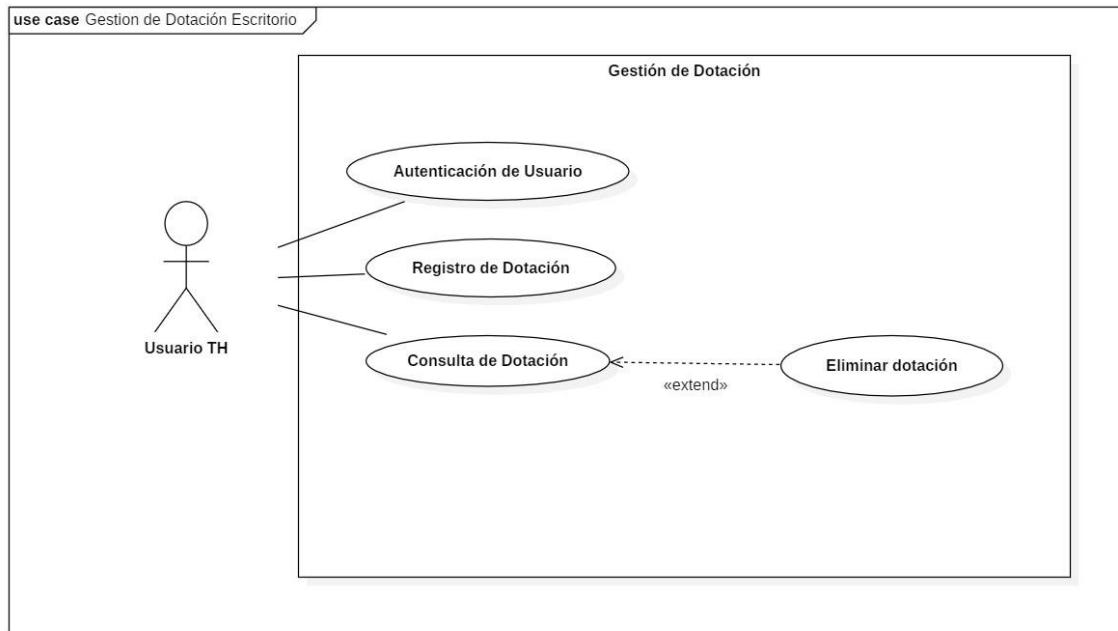


Figura 15. Diagrama caso de usos - Gestión de Dotación - Escritorio -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se autenticará para realizar las

			operaciones correspondientes.
Consultas de Dotación	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá realizar consultas de los datos consignados.
Eliminar de Dotación	TH	ESCRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá eliminar los datos consignados de una dotación.

Tabla 16. Especificaciones del caso de uso - Dotación- TH- Escritorio

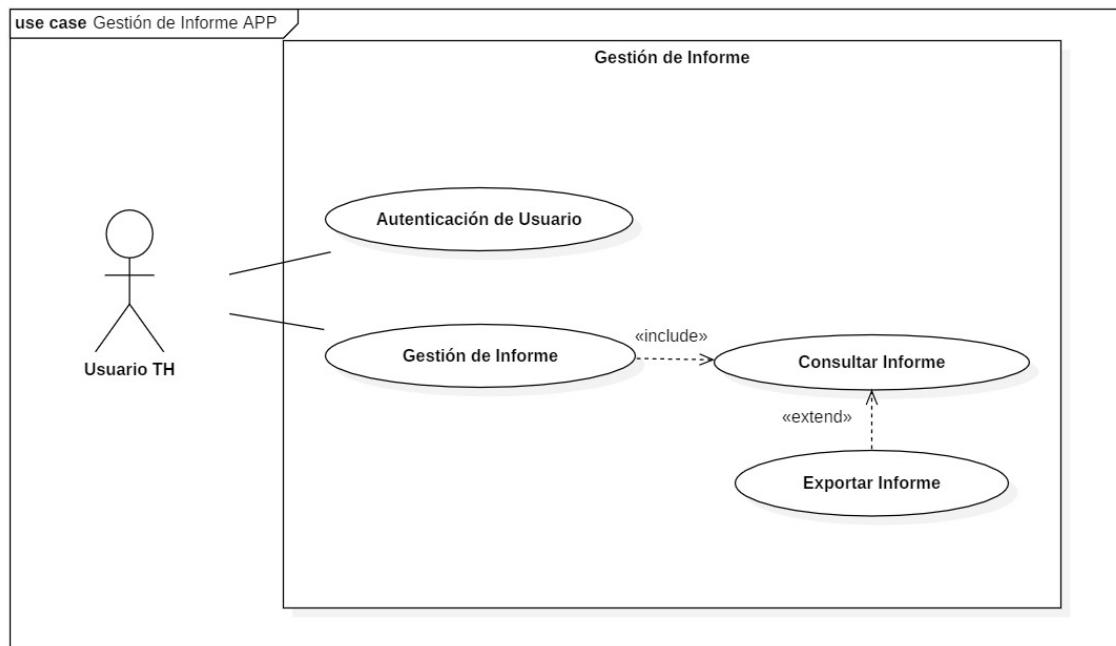


Figura 16. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – App –TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de informes	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de informes
Exportar informe	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá exportar los informes

Tabla 17. Especificaciones del caso de uso - Informes- TH - APP

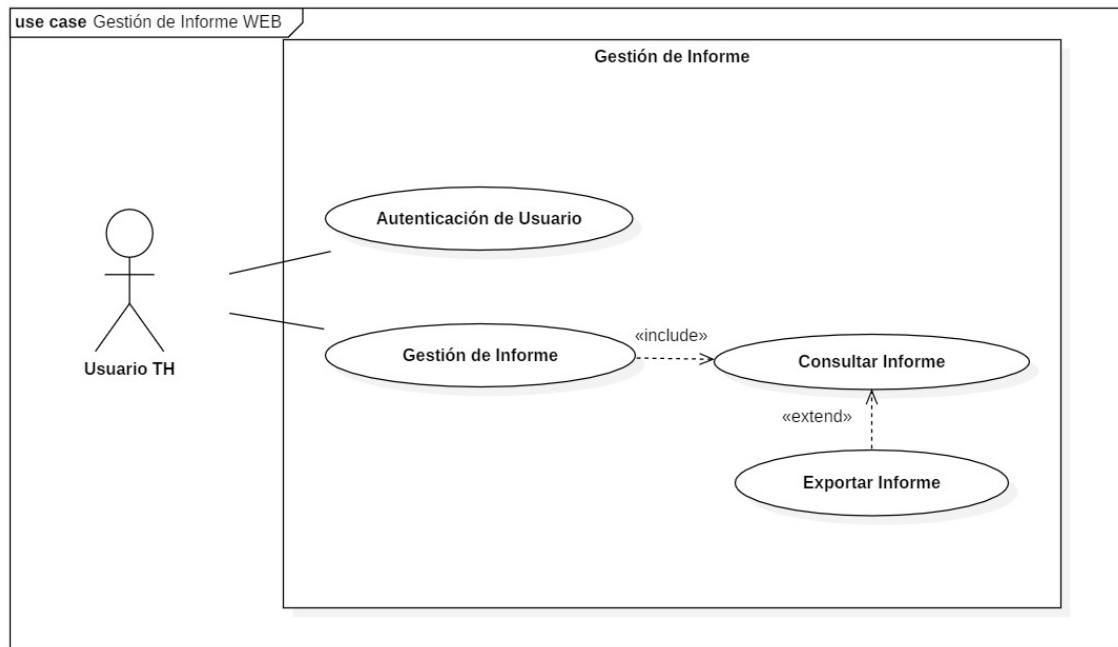


Figura 17. Diagrama caso de usos - Gestión de Informe – Web -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de informes	TH	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de informes
Exportar informe	TH	WEB	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá exportar los informes

Tabla 18. Especificaciones del caso de uso - Informes- TH - WEB

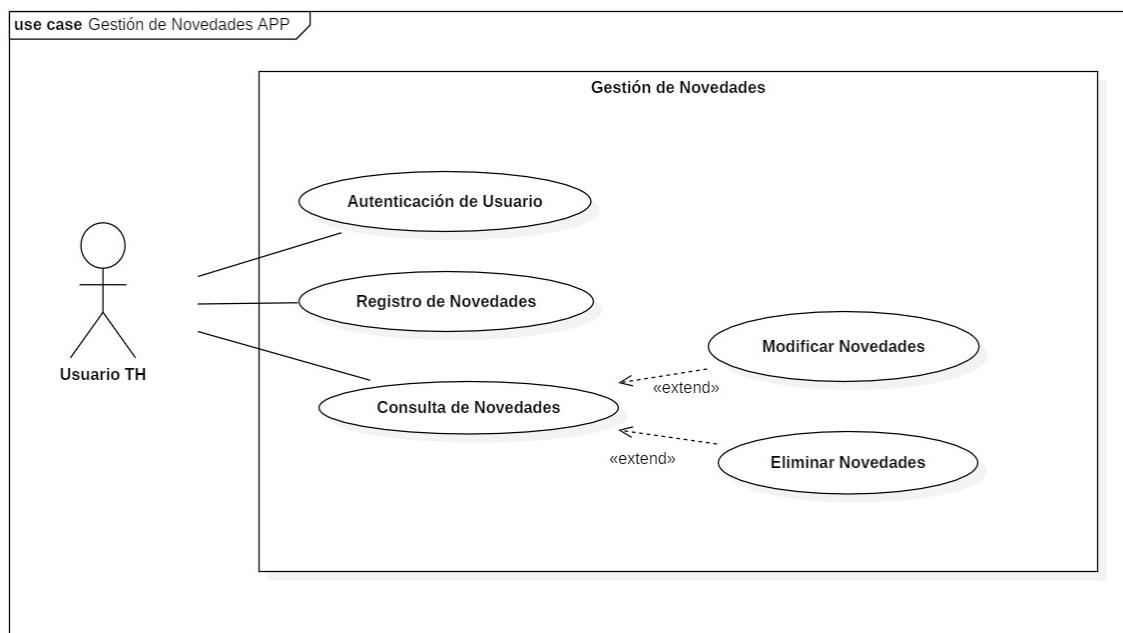


Figura 18. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades - App -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Novedades	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de los datos consignados.
Modificar Novedades	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá modificar una novedad según el caso.
Eliminar de Novedades	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá eliminar los datos consignados de una novedad.

Tabla 19. Especificaciones del caso de uso - Novedades- TH - APP

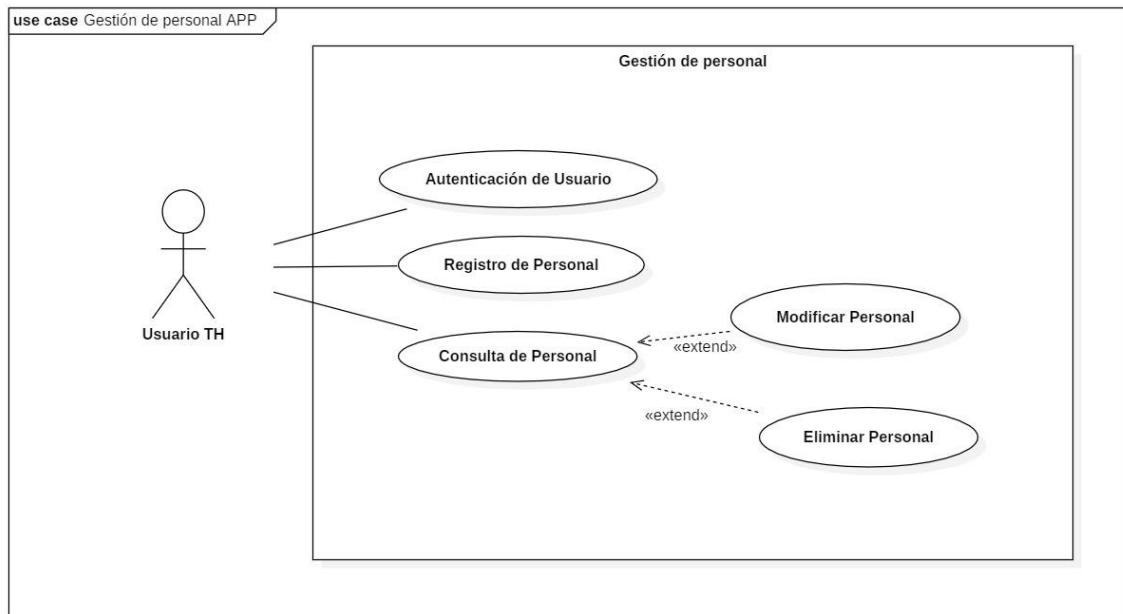


Figura 19. Diagrama caso de usos - Gestión de personal - App -TH

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea
Usuario	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Registrar personal	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH registrará el personal
Consultas de personal	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar consultas de los datos consignados.

Modificar personal	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá modificar una convocatoria según el caso.
Eliminar de personal	TH	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El TH podrá realizar eliminar los datos consignados.

Tabla 20. Especificaciones del caso de uso - Personal- TH - APP

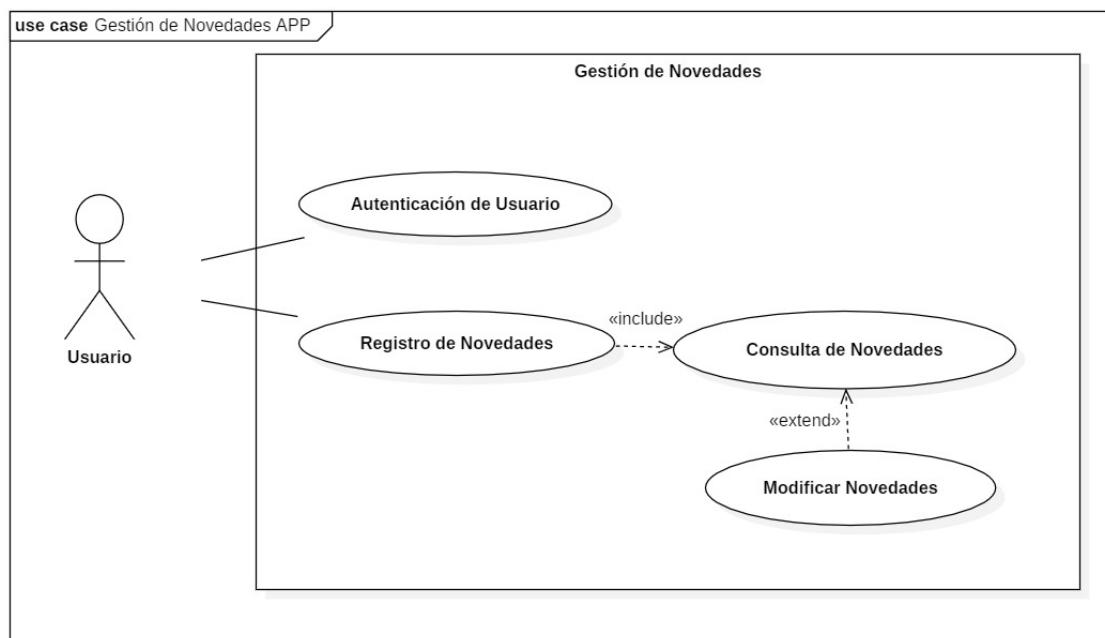


Figura 20. Diagrama caso de usos - Gestión de Novedades – App- Usuario

Caso de Uso	Actor	Plataforma	Tarea

Usuario	USUARIO	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario editará y visualizará usuarios según sea el caso.
Autenticar	USUARIO	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autenticará para realizar las operaciones correspondientes.
Consultas de Novedades	USUARIO	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá realizar consultas de los datos consignados.
Modificar Novedades	USUARIO	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá modificar una novedad según el caso.
Eliminar de Novedades	USUARIO	APP	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá eliminar los datos consignados de una novedad.

Tabla 21. Especificaciones del caso de uso - Novedades- Usuario – APP

2.3.3 Diagrama de secuencias

El diagrama de secuencias se usa para modelar la interacción entre objetos, así comprender los requisitos y documentar un proceso existente dentro del sistema.

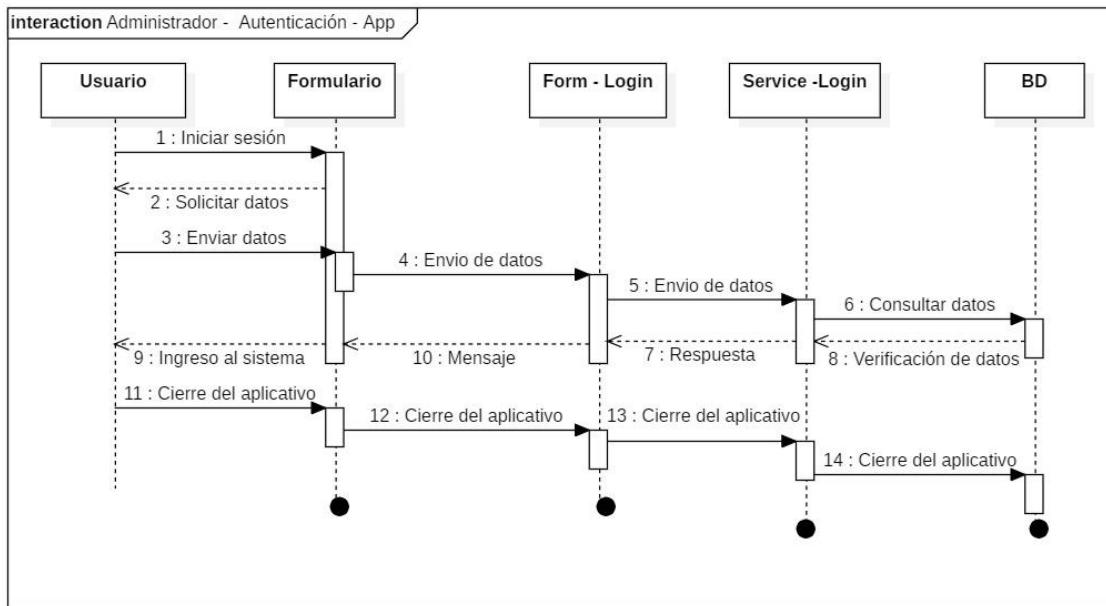


Figura 21. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación - App

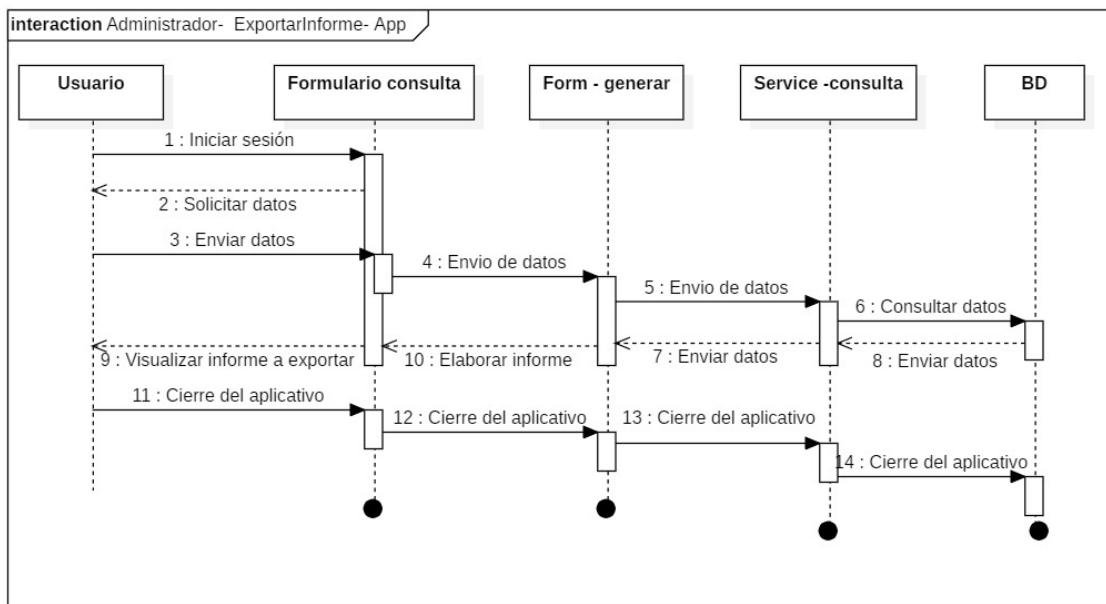


Figura 22. Diagrama de secuencia - Administrador – Exporta Informe - App

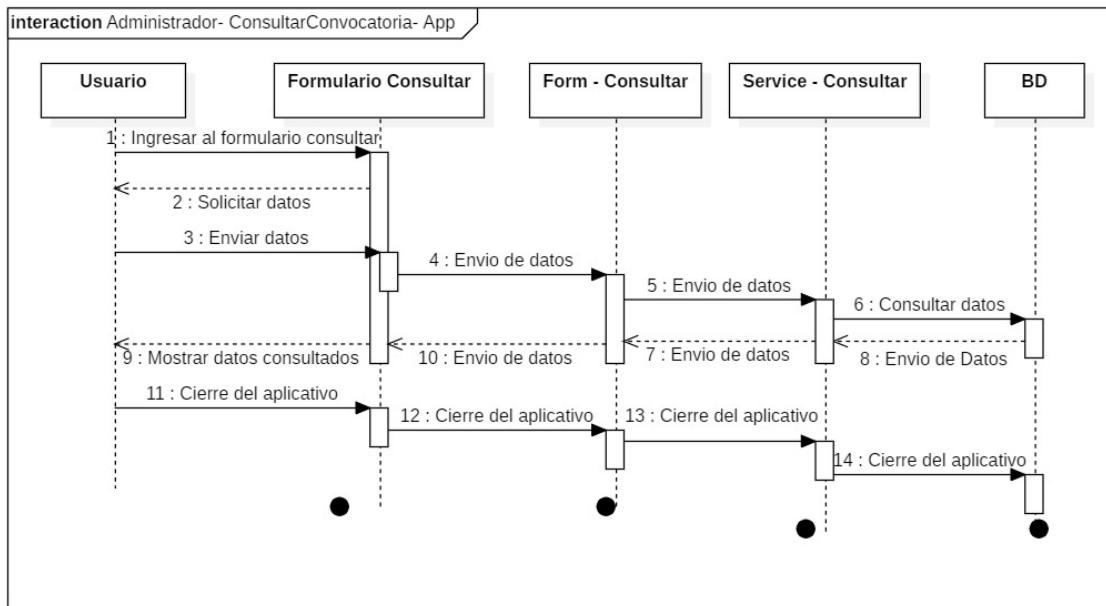


Figura 23. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Convocatoria - App

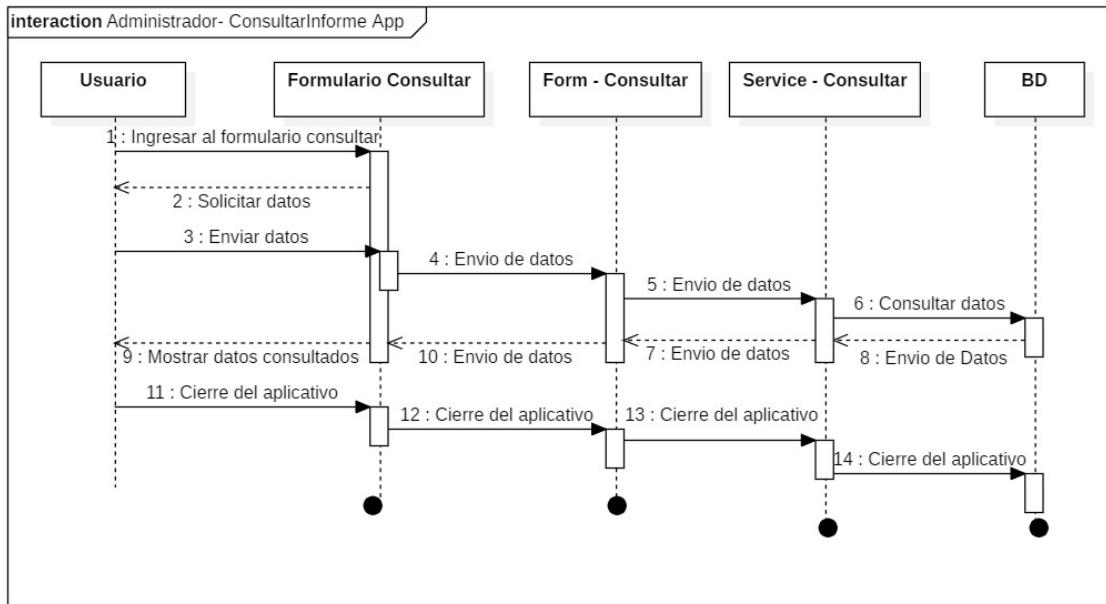


Figura 24. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar convocatoria - App

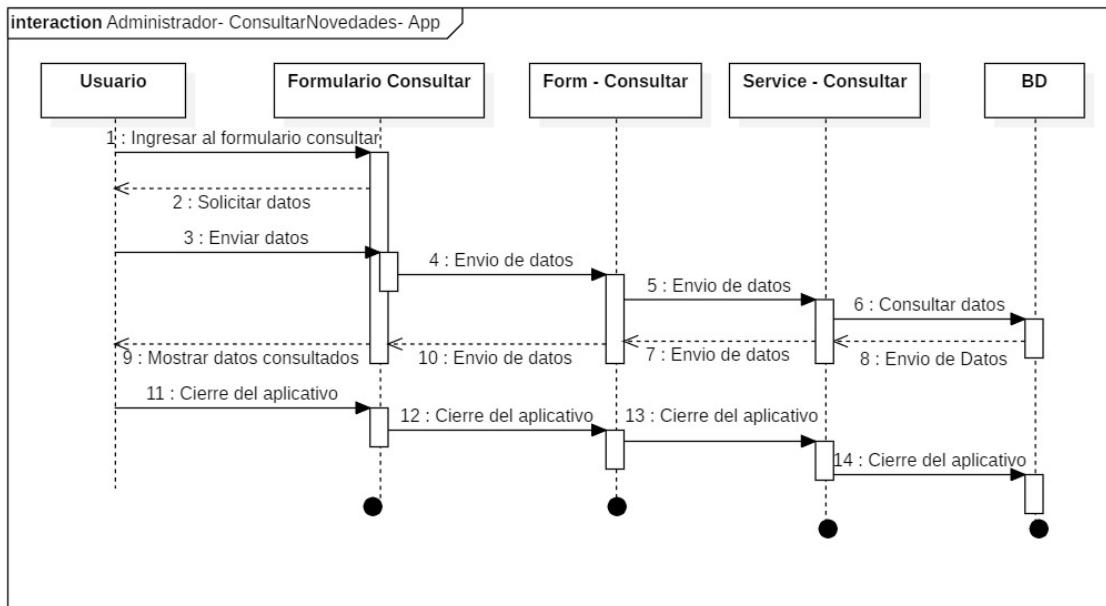


Figura 25. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Novedad - App

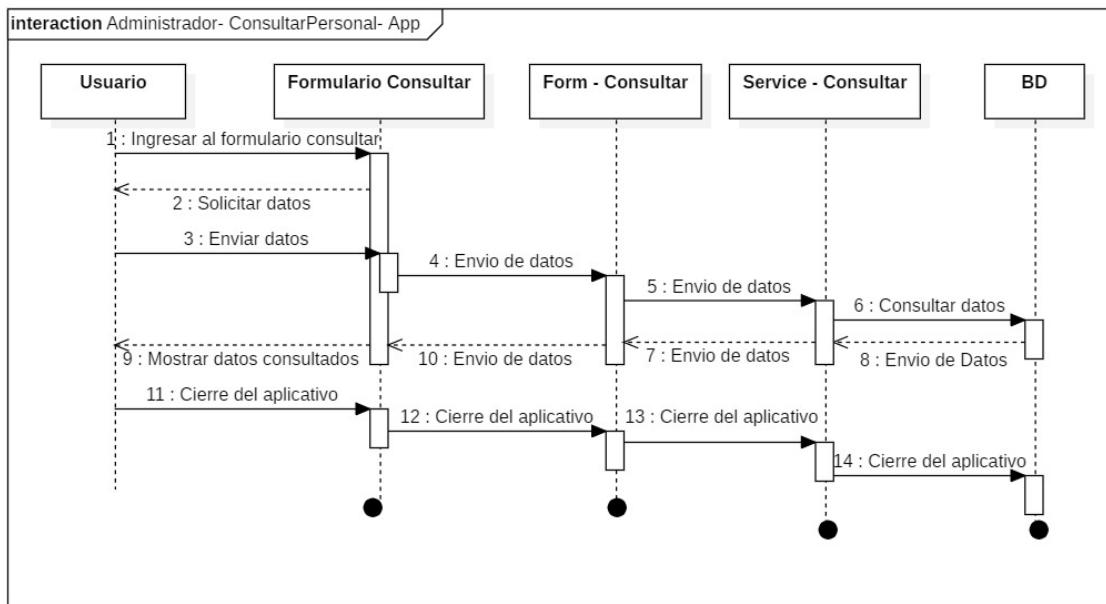


Figura 26. Diagrama de secuencia - Administrador - Consultar Novedad - App

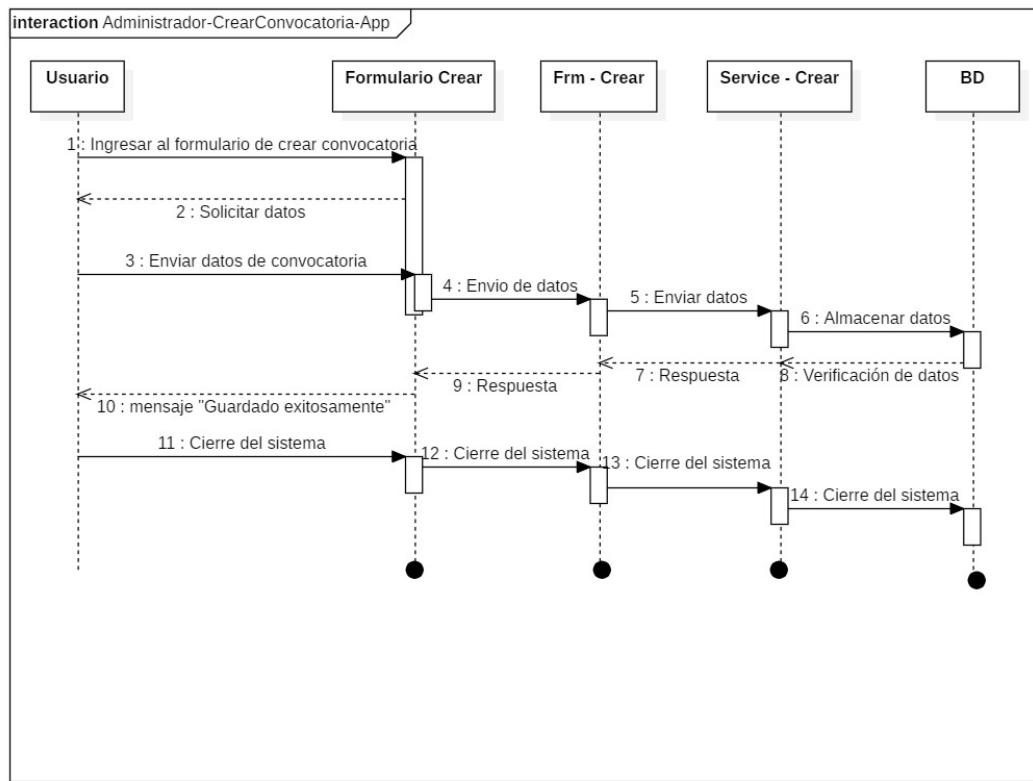


Figura 27. Diagrama de secuencia - Administrador - Crear Convocatoria - App

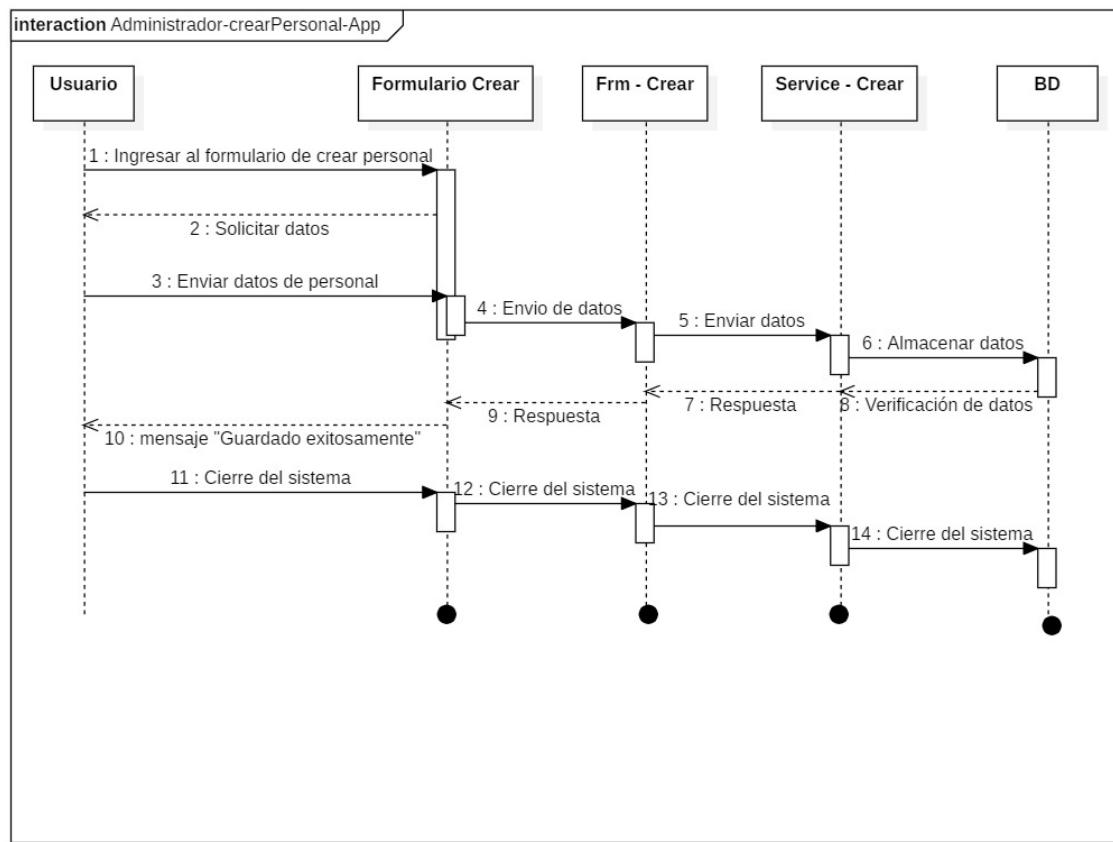


Figura 28. Diagrama de secuencia - Administrador – Crear Personal - App

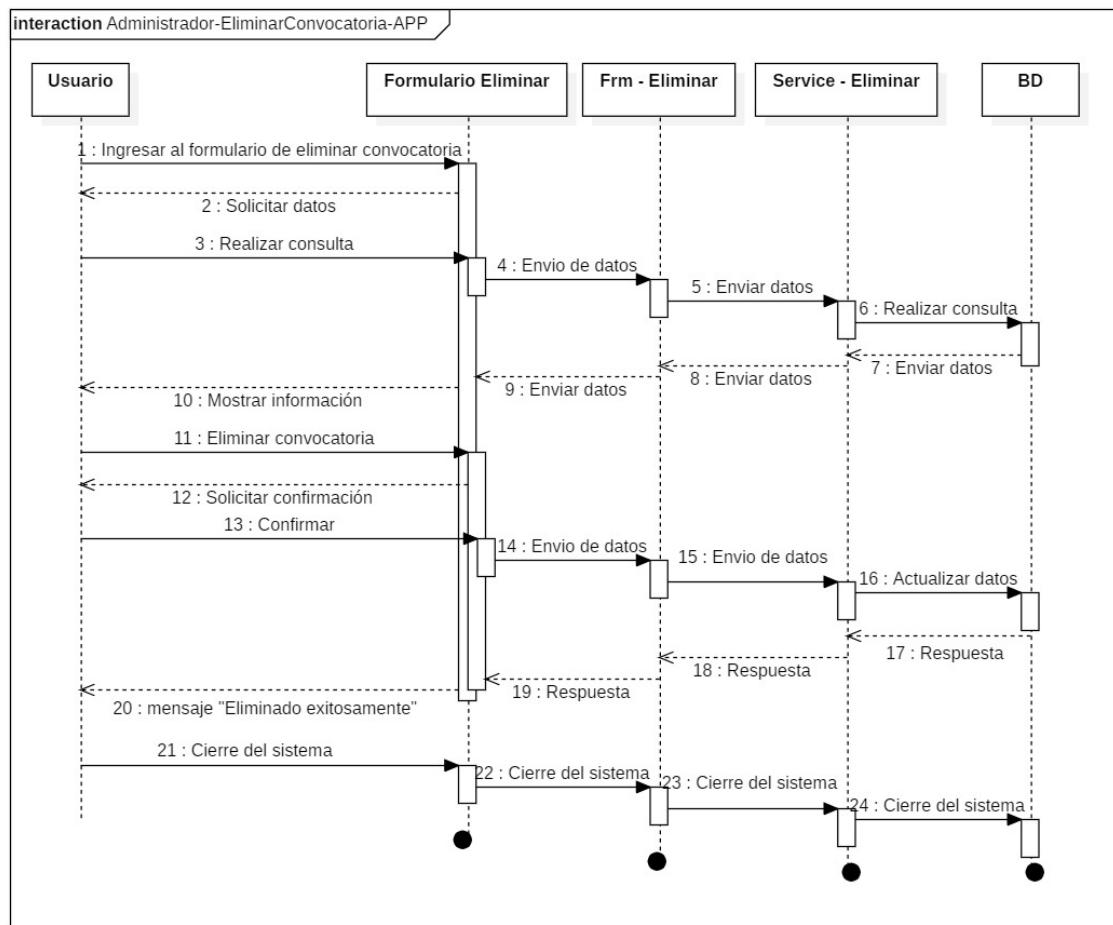


Figura 29. Diagrama de secuencia - Administrador - Eliminar Convocatoria - App

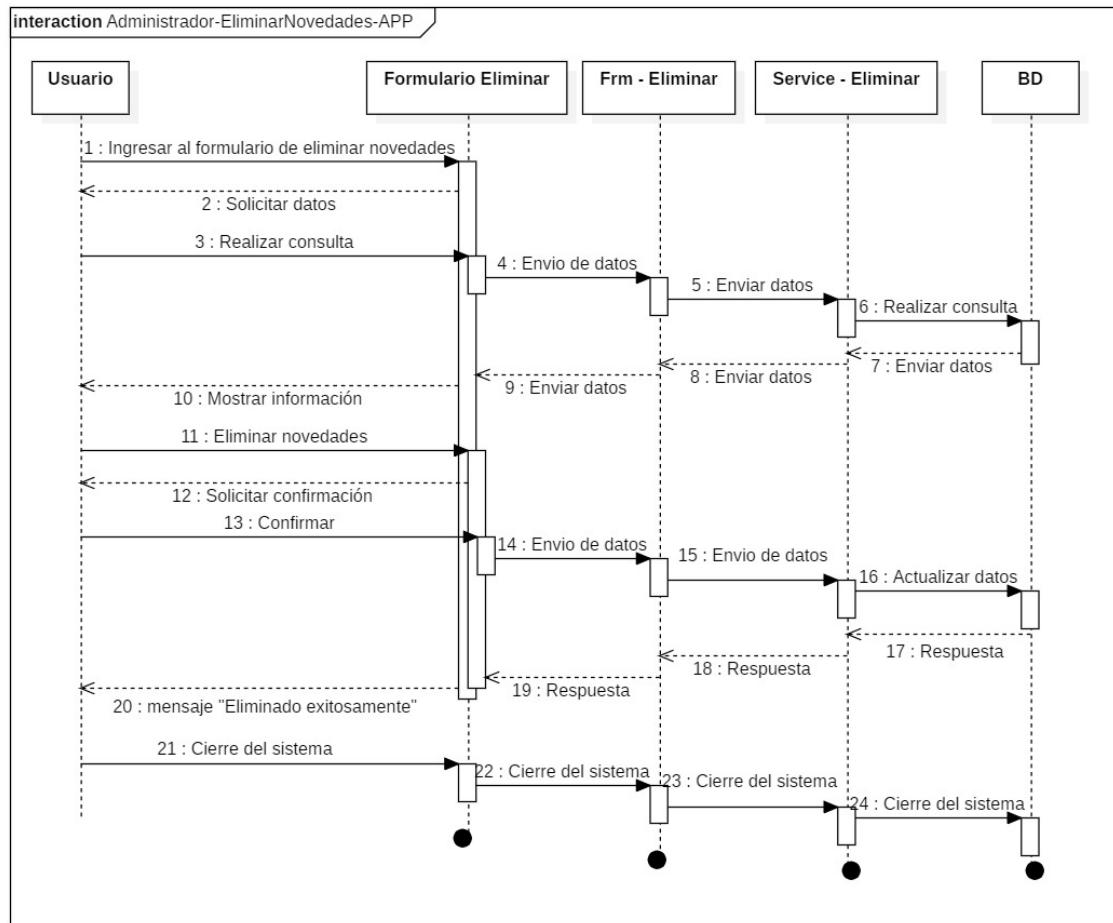


Figura 30. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar novedad - App

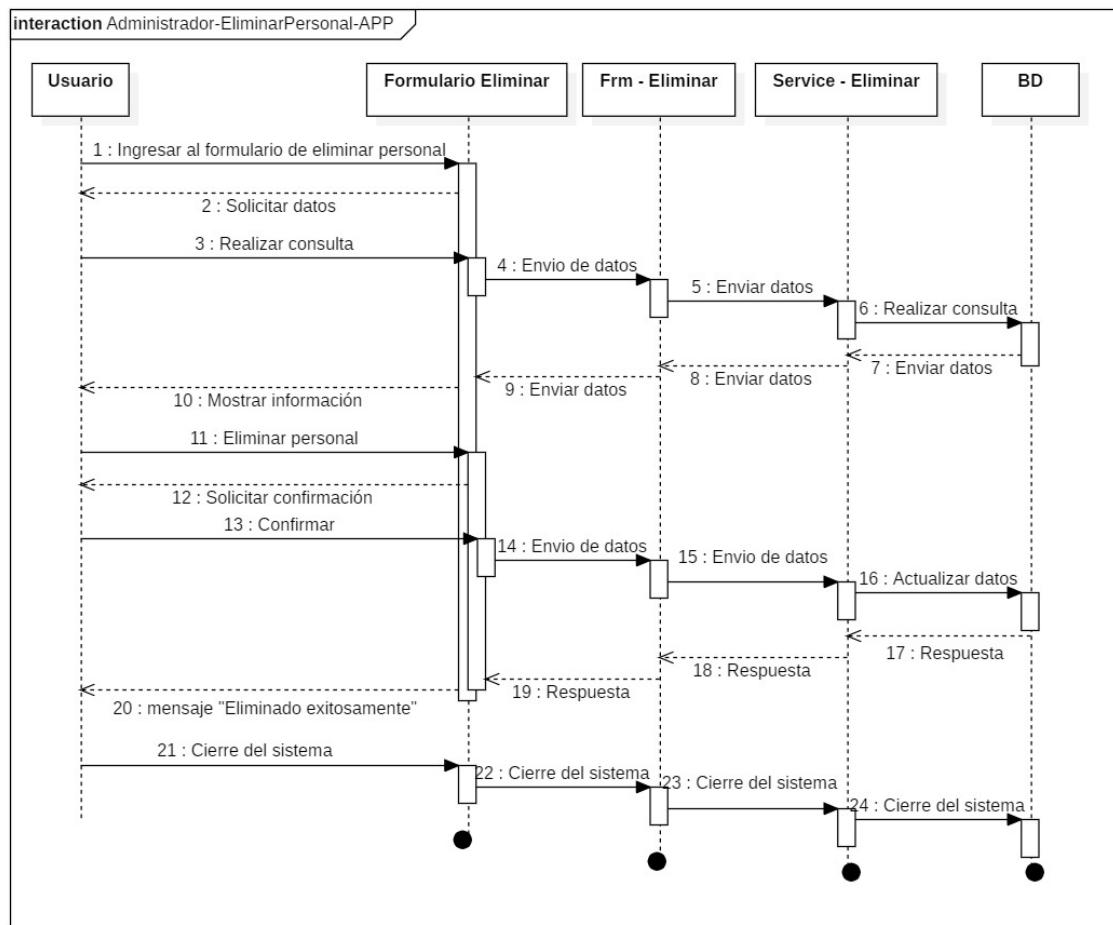


Figura 31. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Personal - App

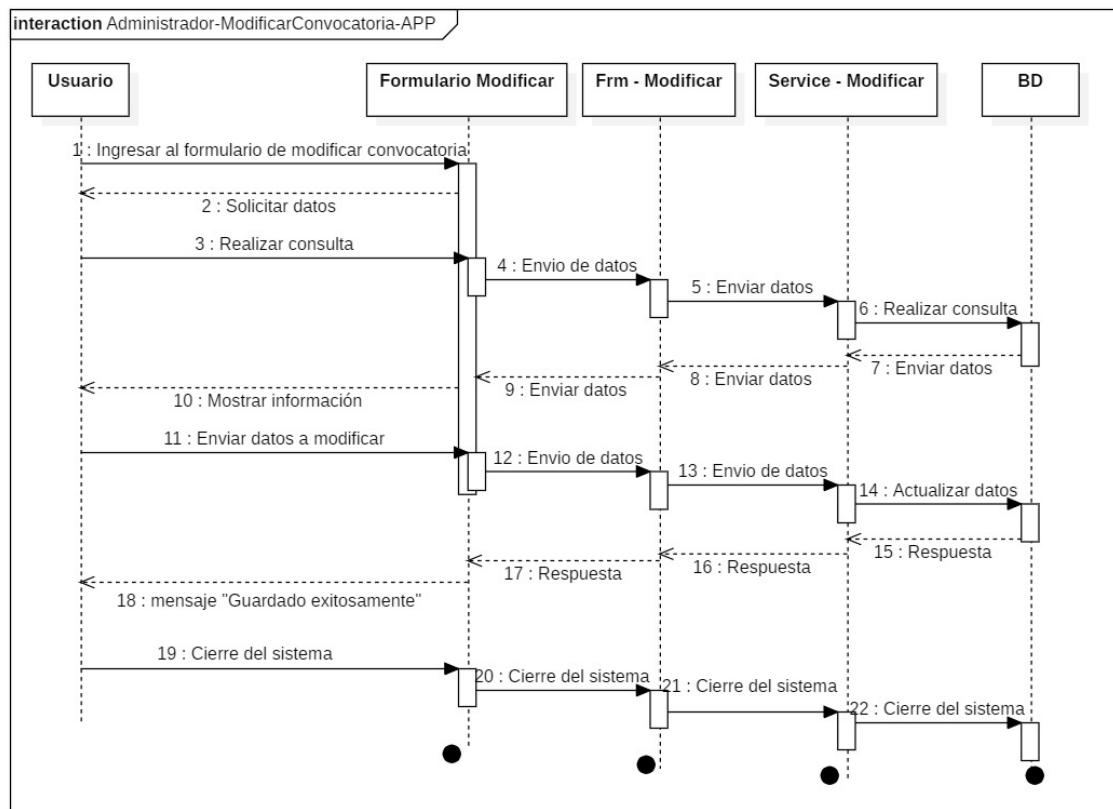


Figura 32. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Convocatoria – App

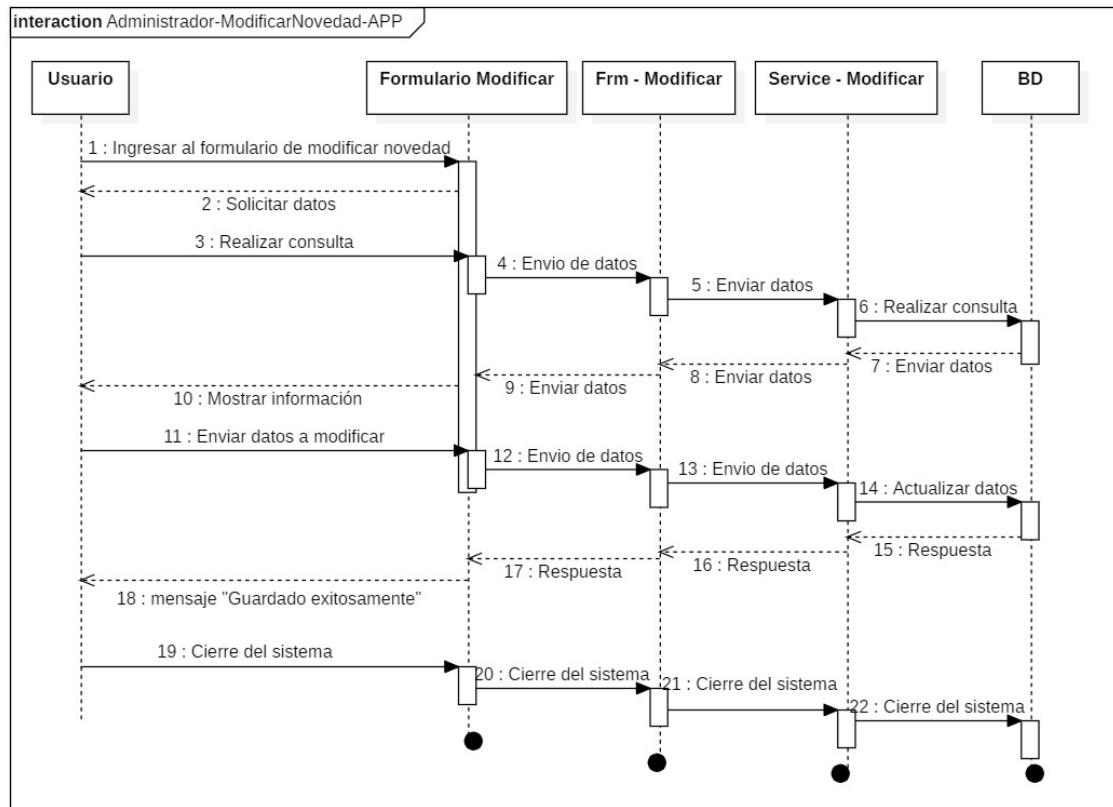


Figura 33. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Novedad – App

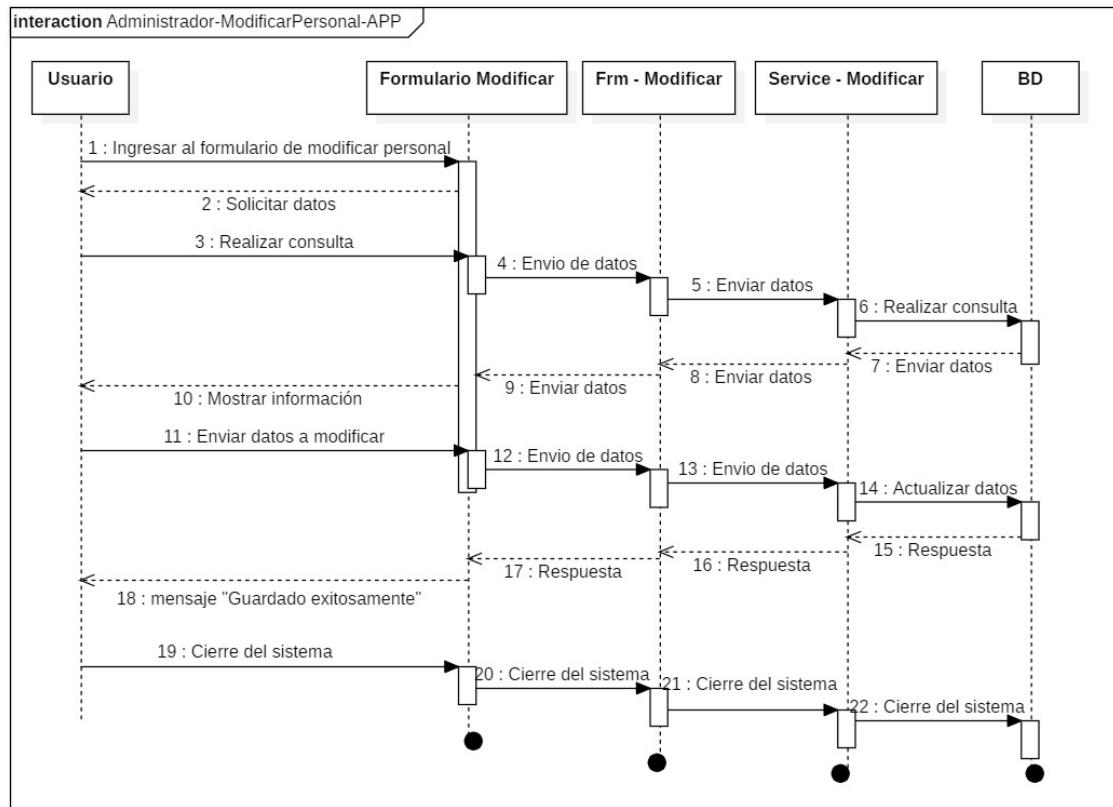


Figura 34. Diagrama de secuencia - Administrador – Modificar Personal – App

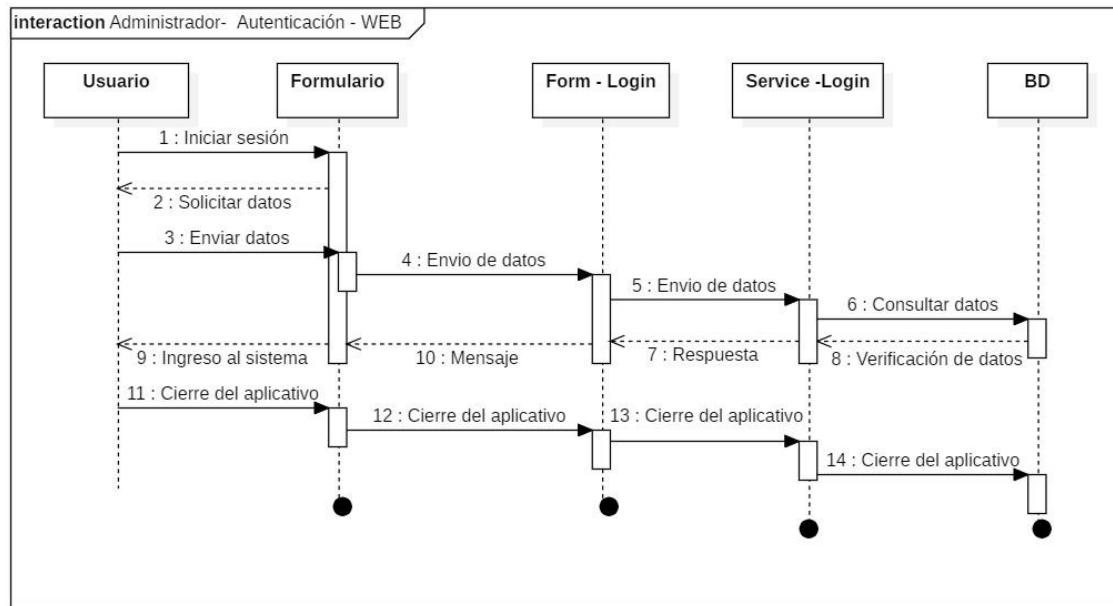


Figura 35. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación – Web

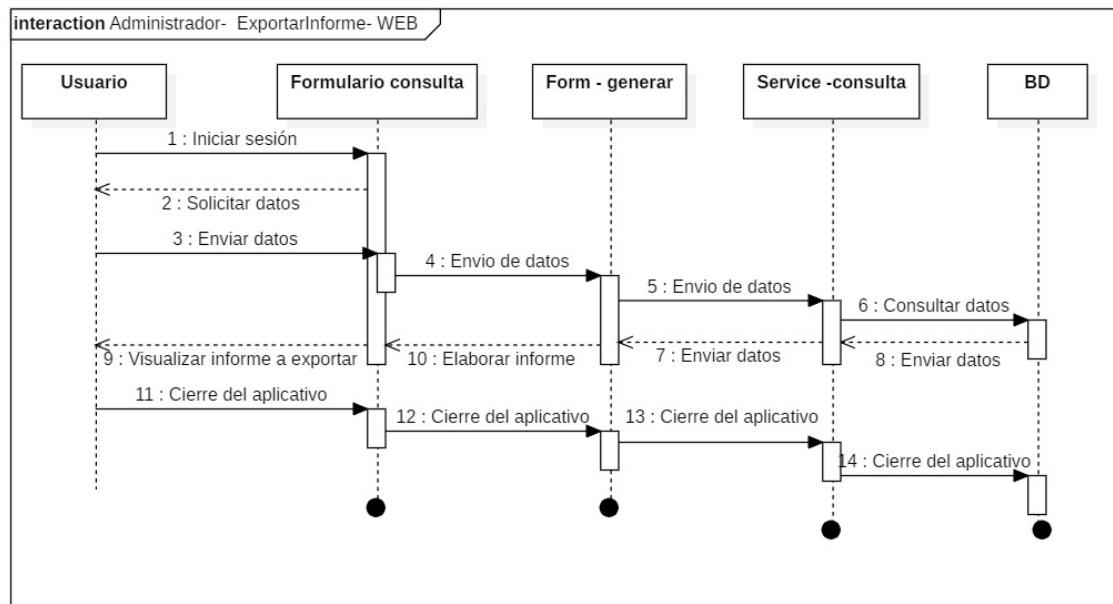


Figura 36. Diagrama de secuencia - Administrador – Exportar Informe – Web

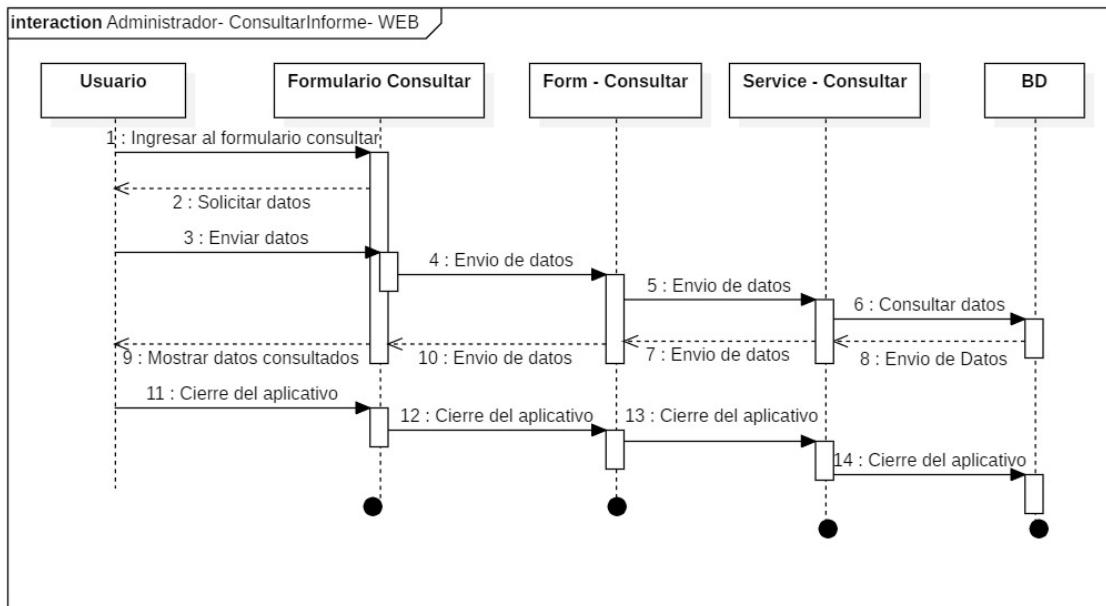


Figura 37. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Informe – Web

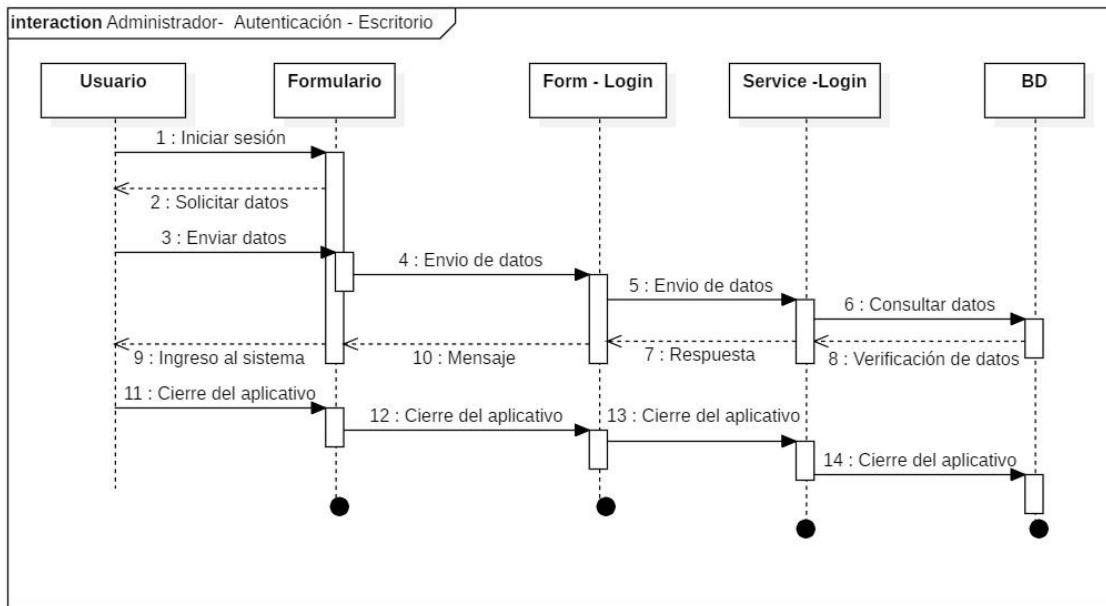


Figura 38. Diagrama de secuencia - Administrador - Autenticación – Escritorio

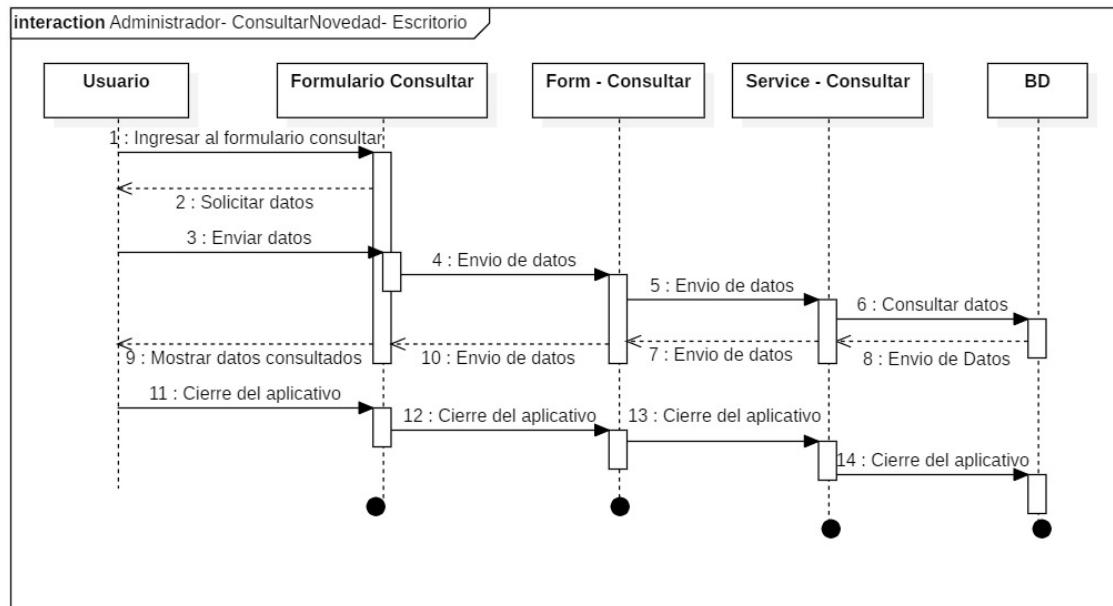


Figura 39. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar novedad – Escritorio

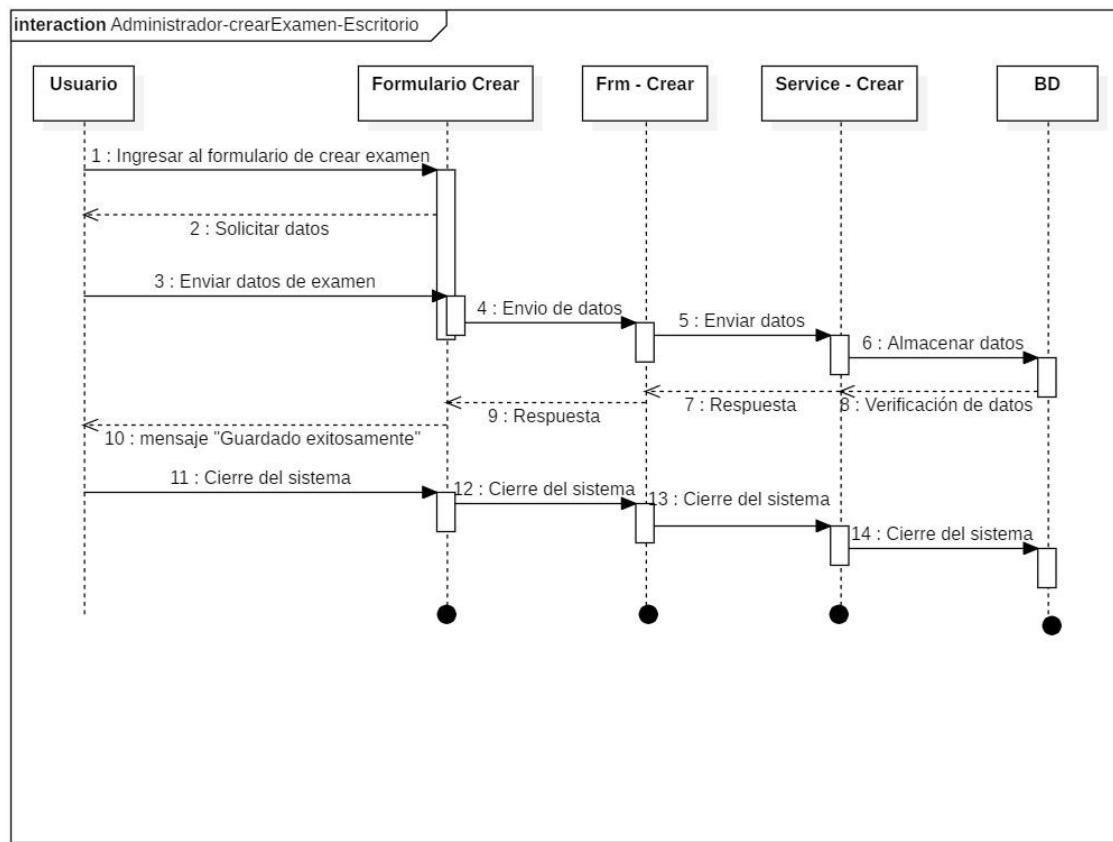


Figura 40.Diagrama de secuencia - Administrador – Registro Examen – Escritorio

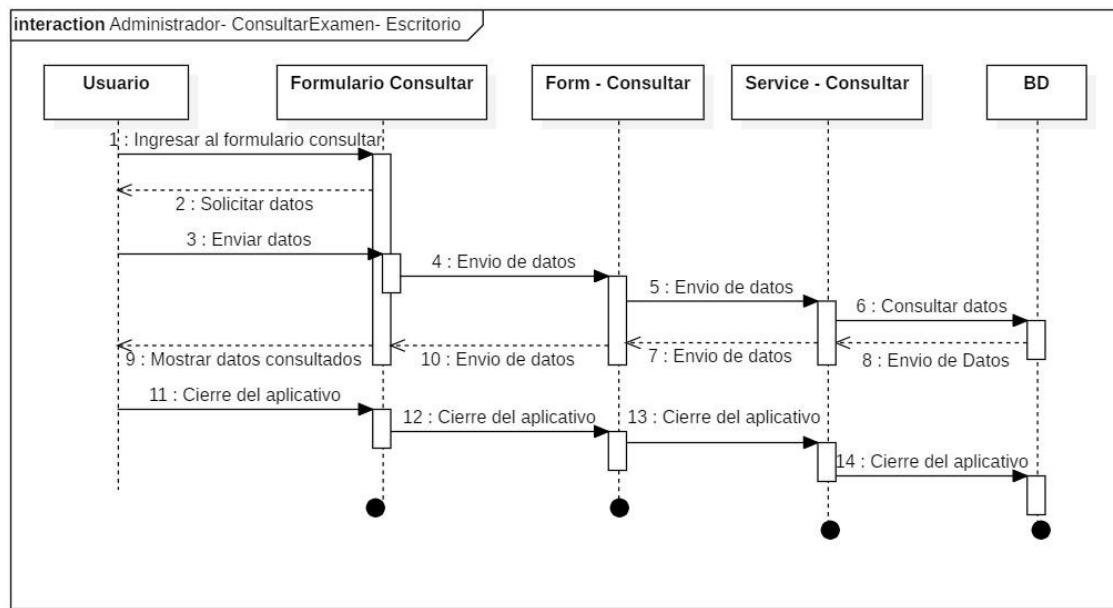


Figura 41. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Examen – Escritorio

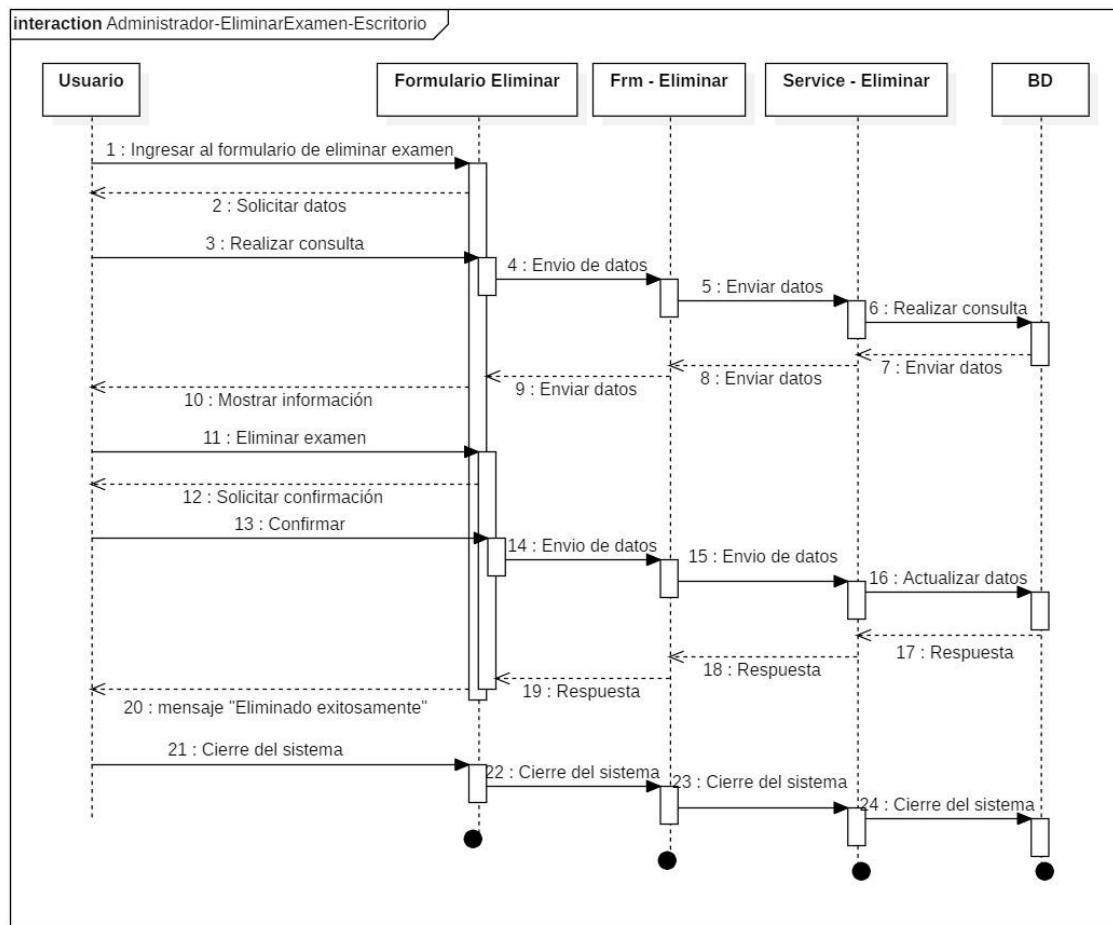


Figura 42. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Examen– Escritorio

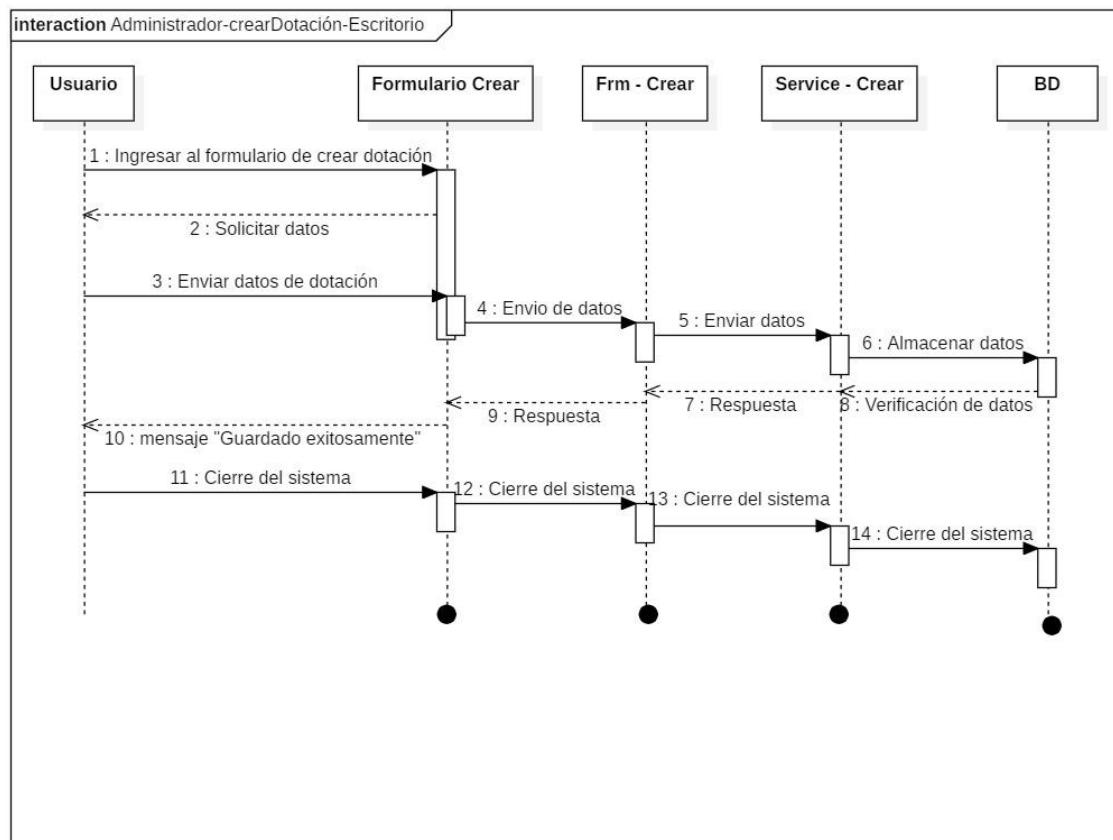


Figura 43. Diagrama de secuencia - Administrador – Registro de Dotación – Escritorio

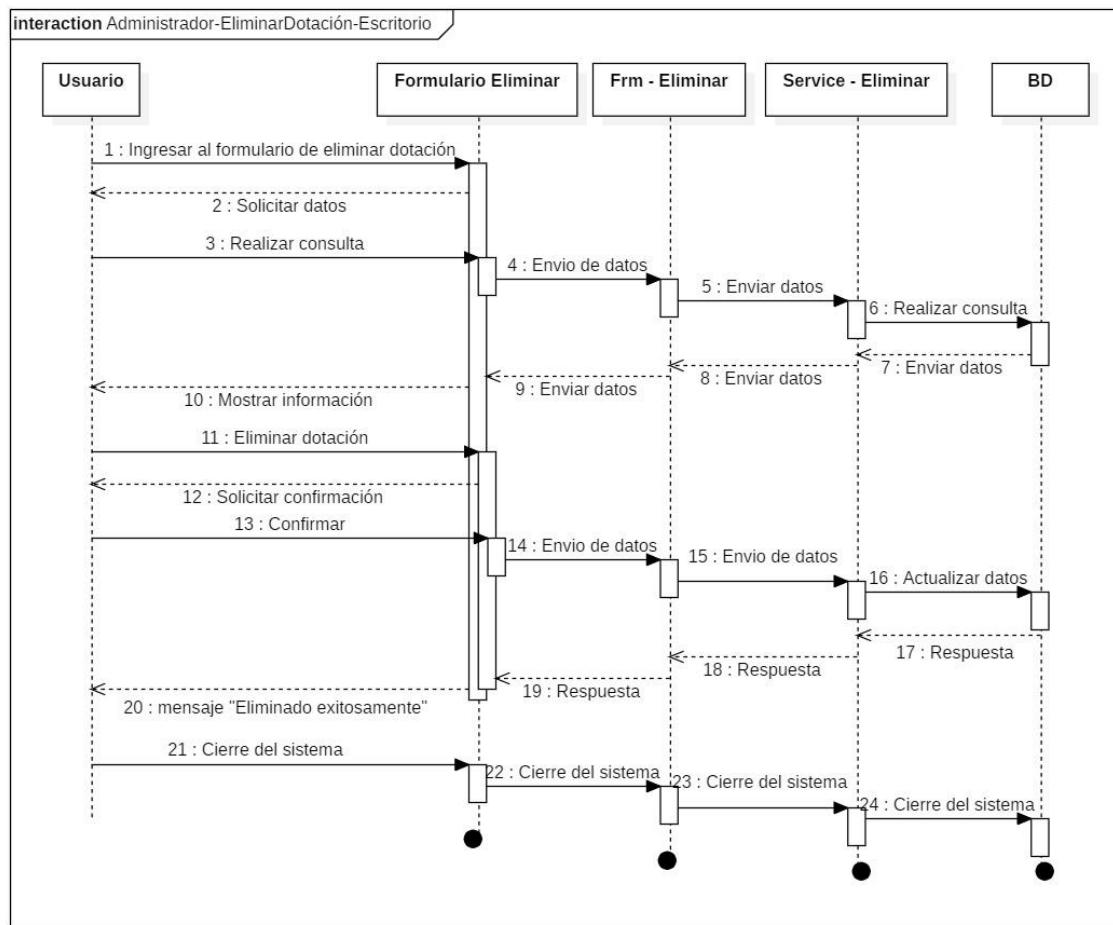


Figura 44. Diagrama de secuencia - Administrador – Eliminar Dotación – Escritorio

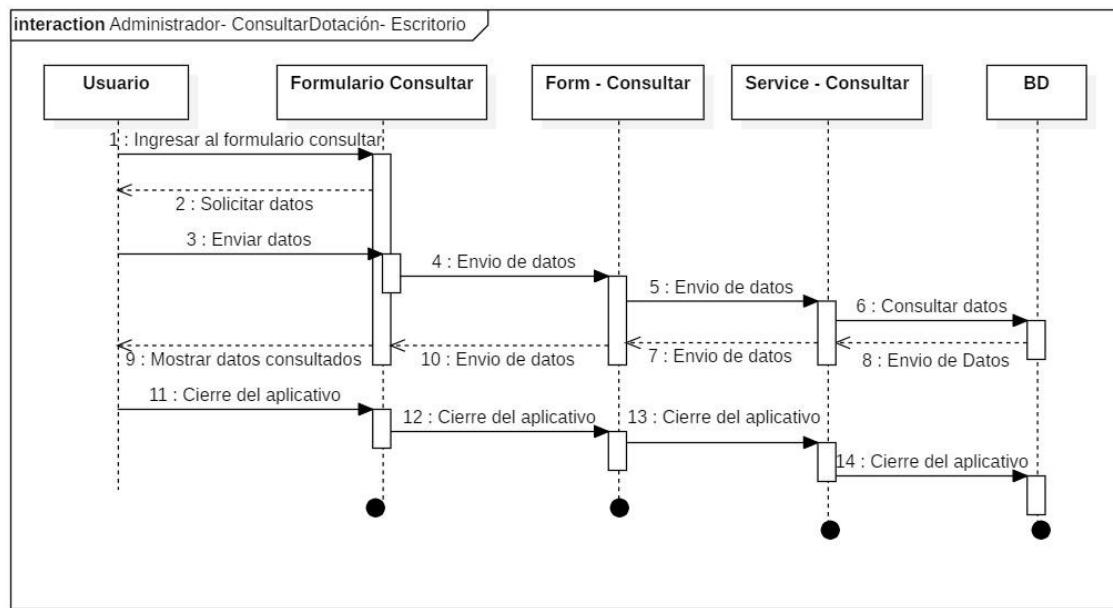


Figura 45. Diagrama de secuencia - Administrador – Consultar Dotación – Escritorio

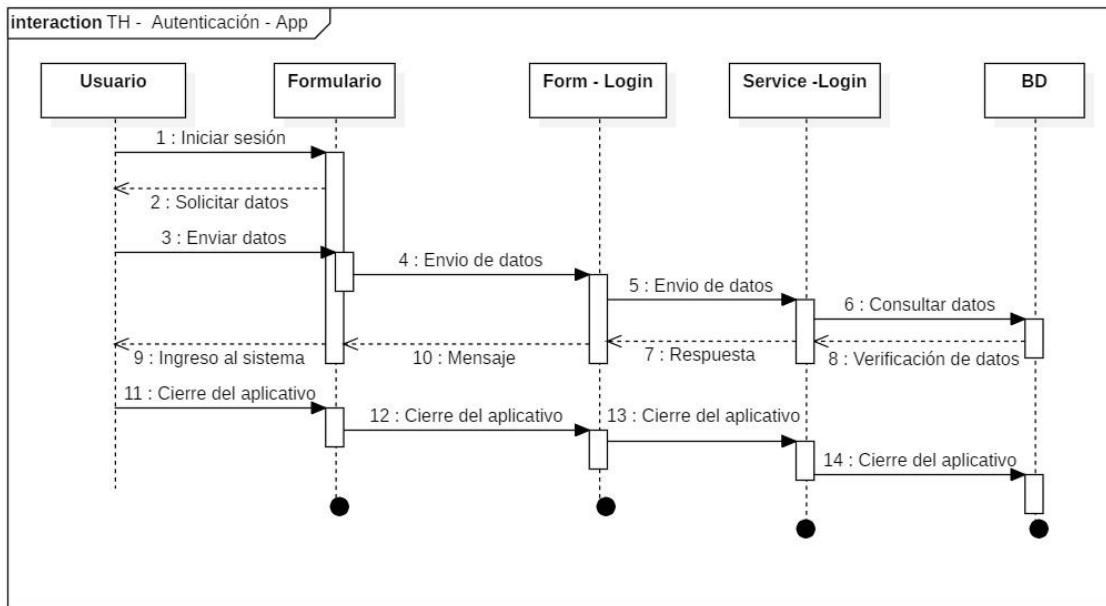


Figura 46. Diagrama de secuencia - TH - Autenticación – App

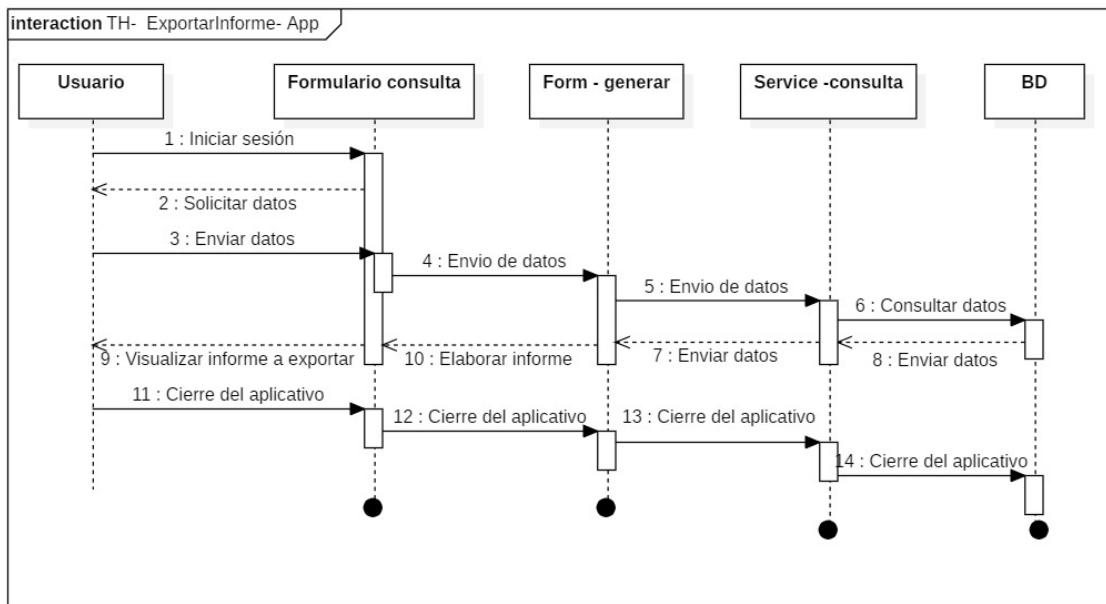


Figura 47. Diagrama de secuencia - TH – Exportar informe – App

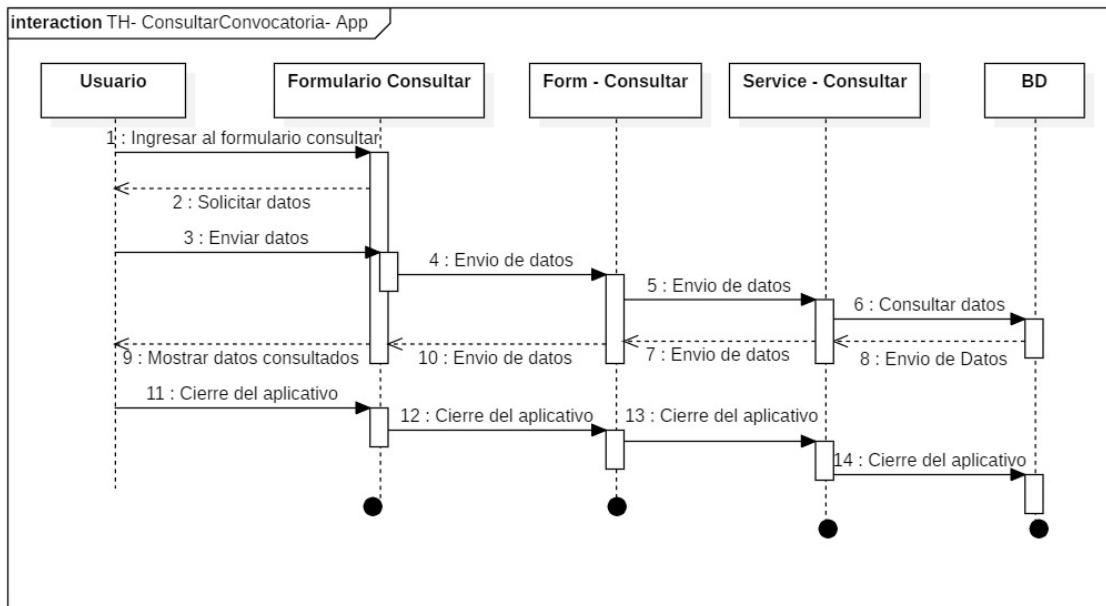


Figura 48. Diagrama de secuencia - TH – consultar convocatoria – App

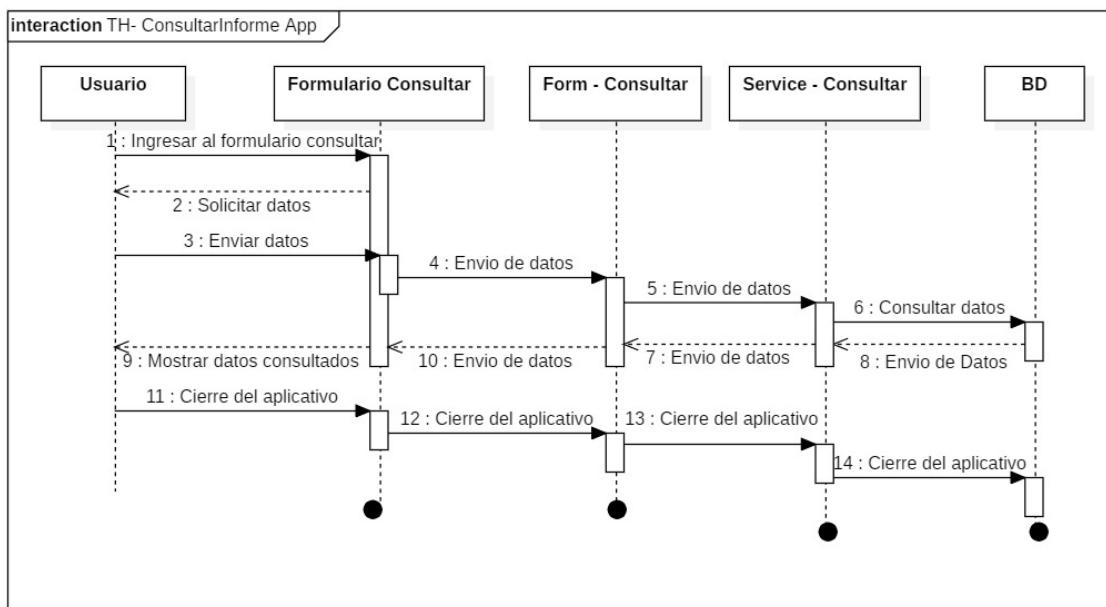


Figura 49. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Informe – App

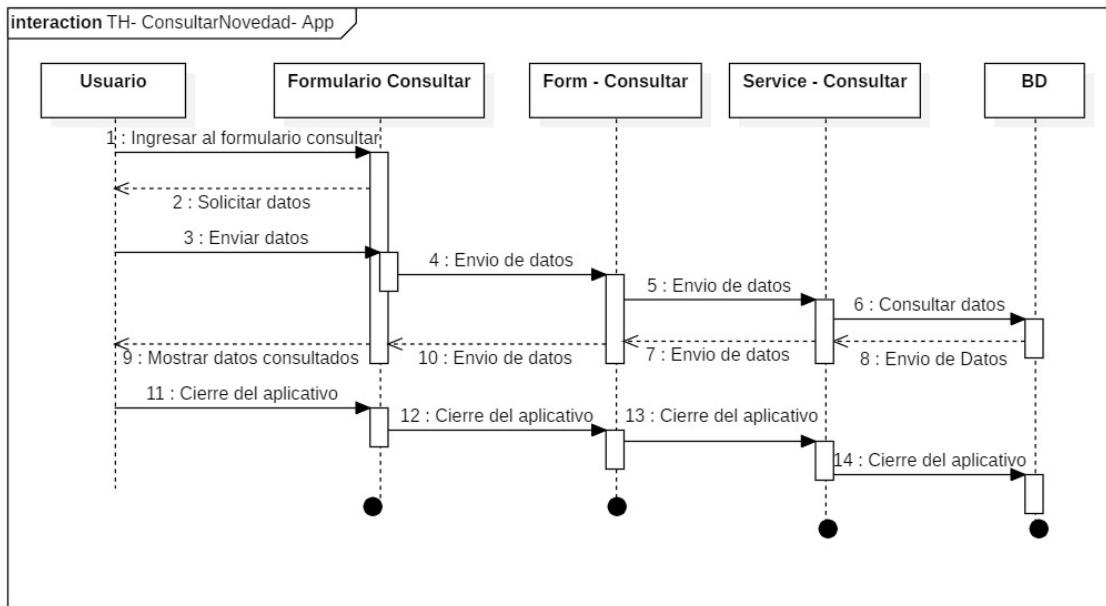


Figura 50. Diagrama de secuencia - TH – Consultar novedad – App

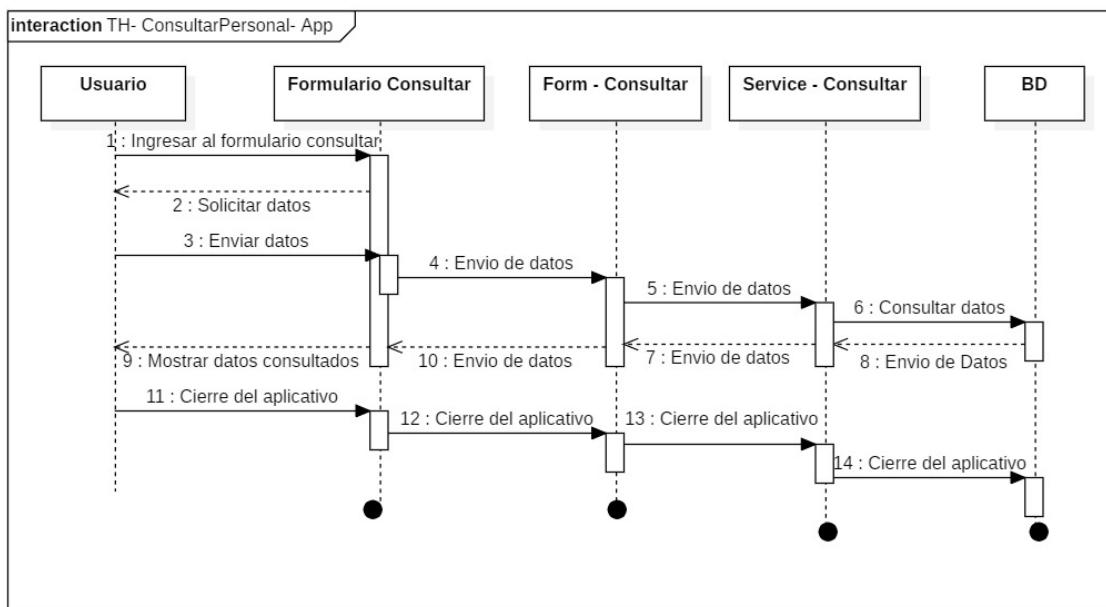


Figura 51. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Personal – App

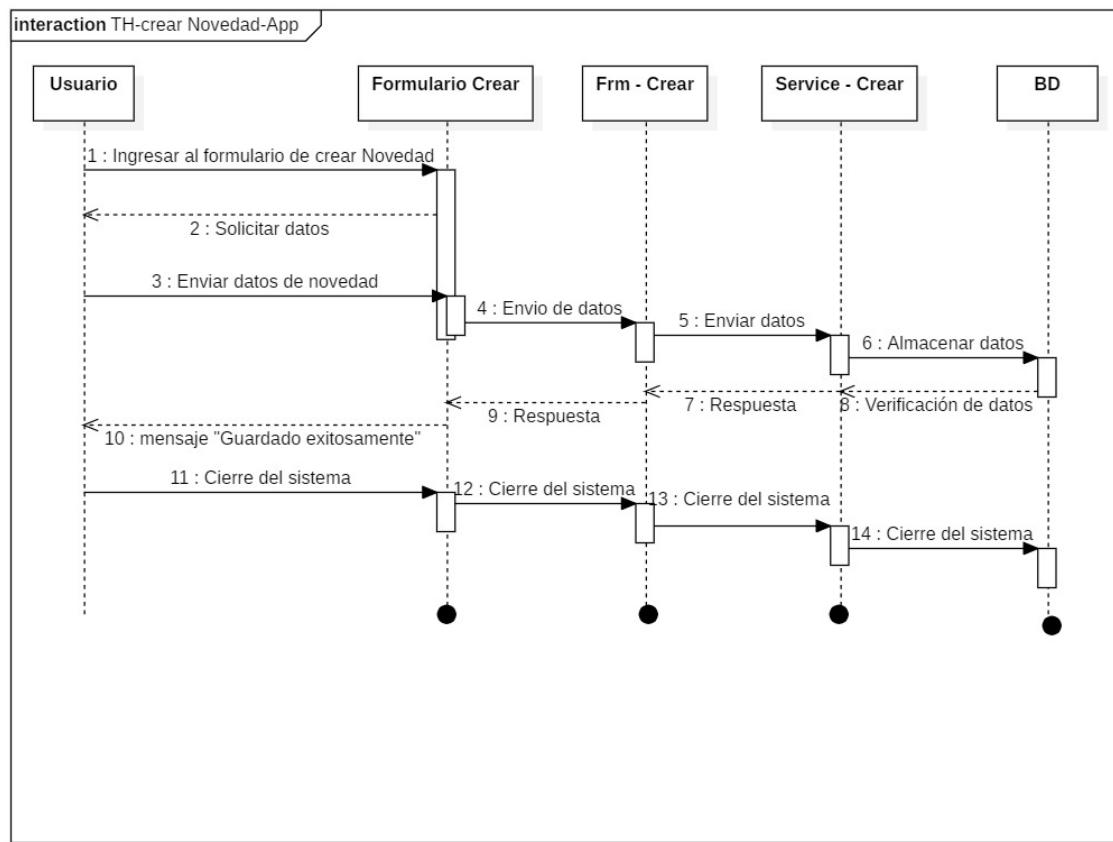


Figura 52. Diagrama de secuencia - TH – consultar novedad – App

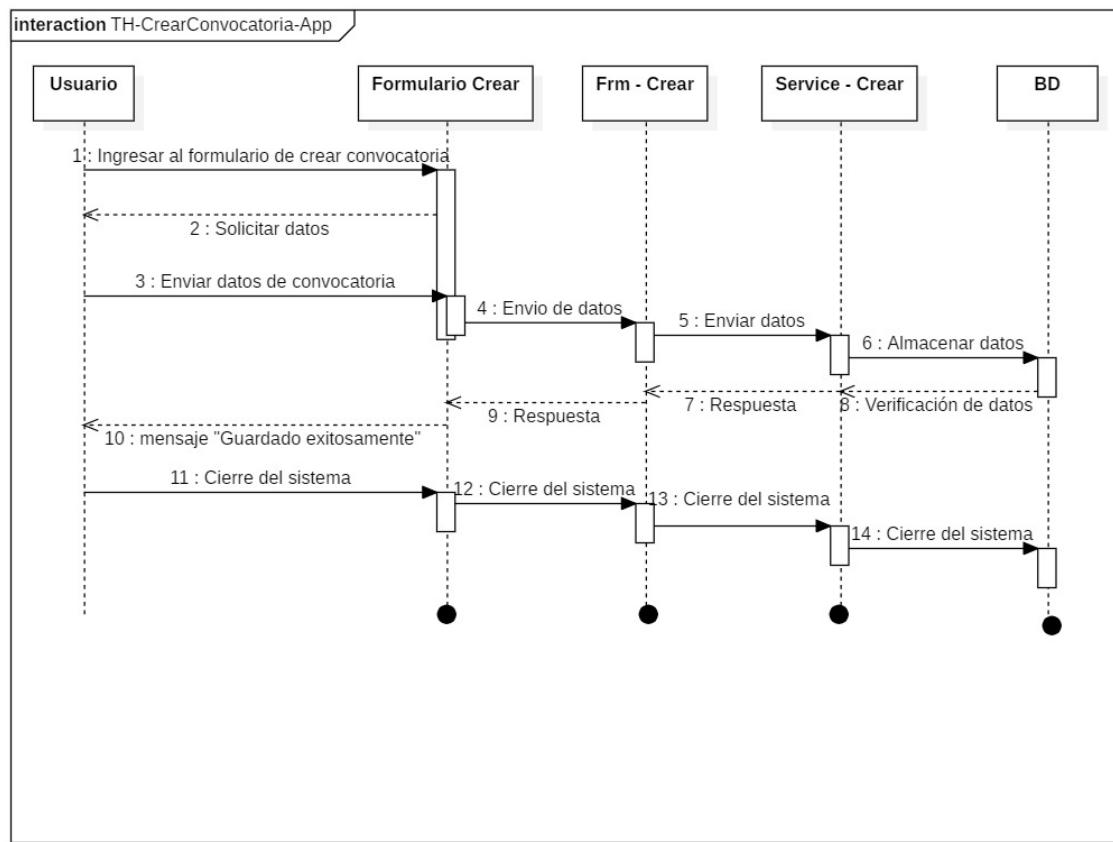


Figura 53. Diagrama de secuencia - TH – Crear convocatoria – App

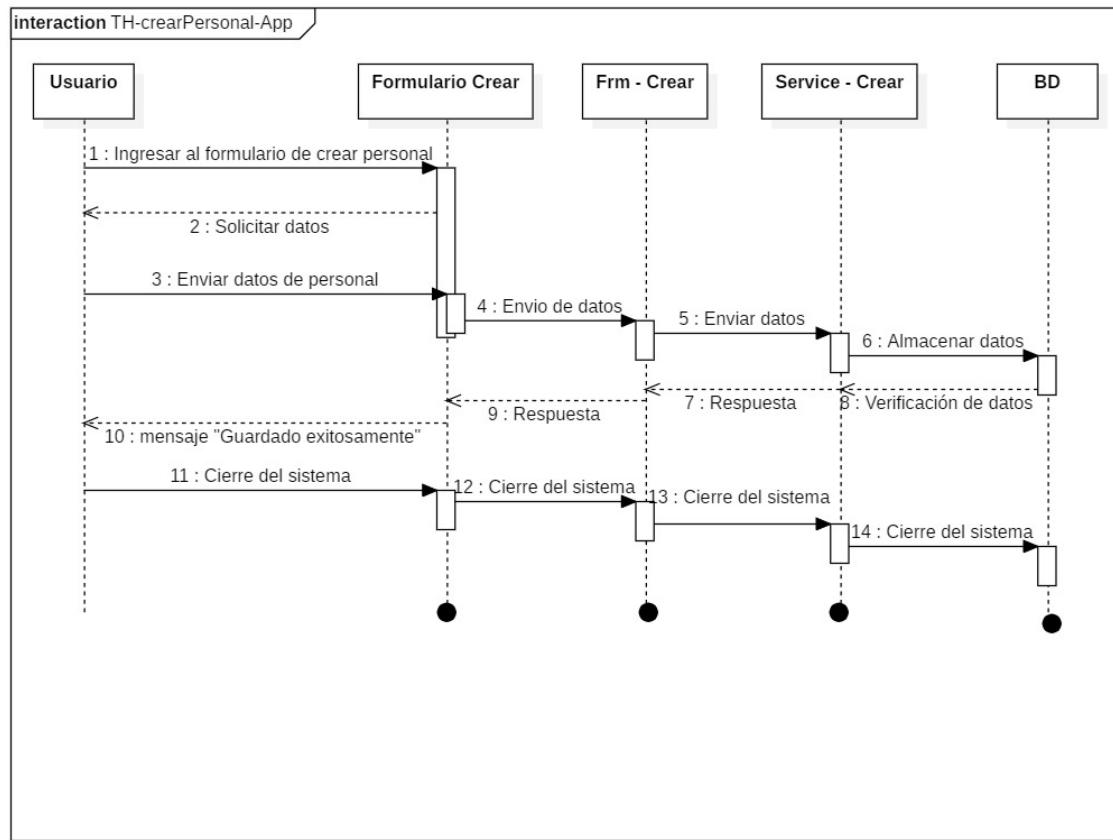


Figura 54. Diagrama de secuencia - TH – Crear personal – App

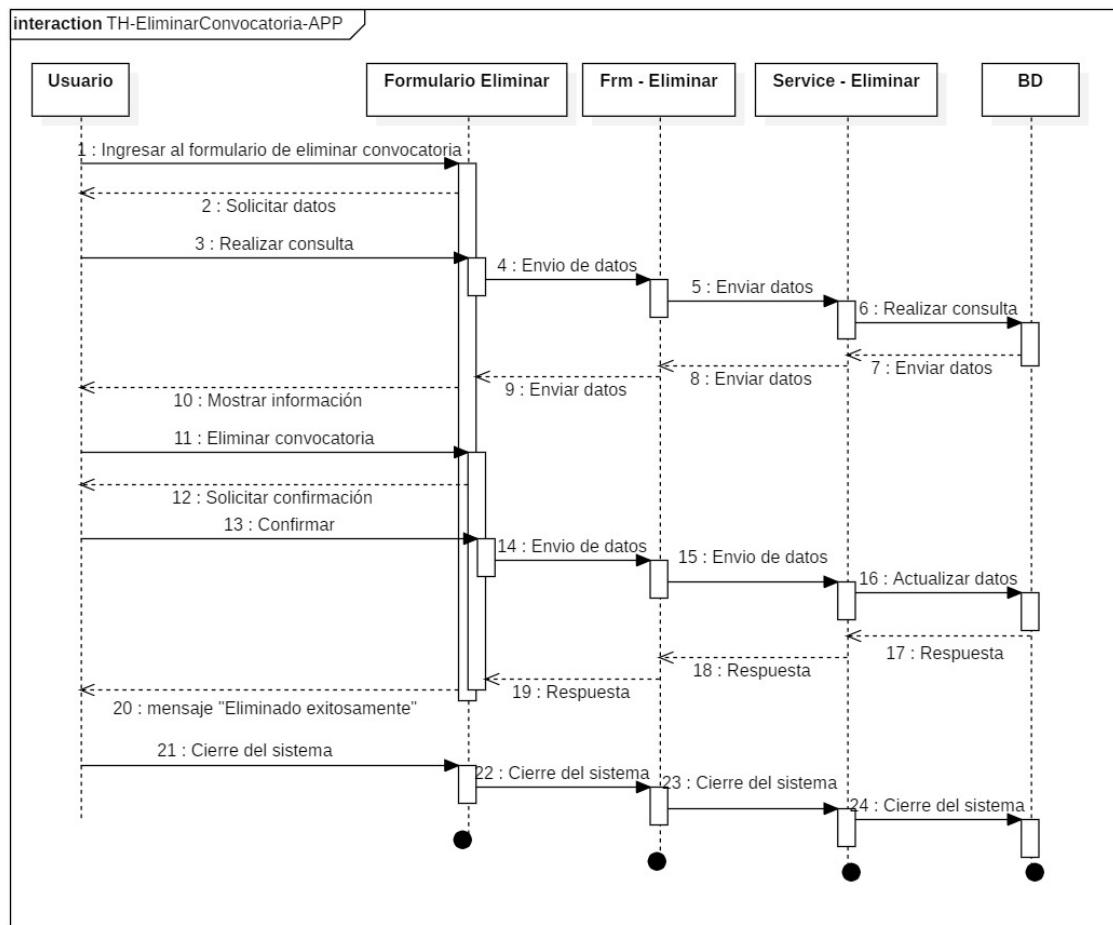


Figura 55. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar convocatoria – App

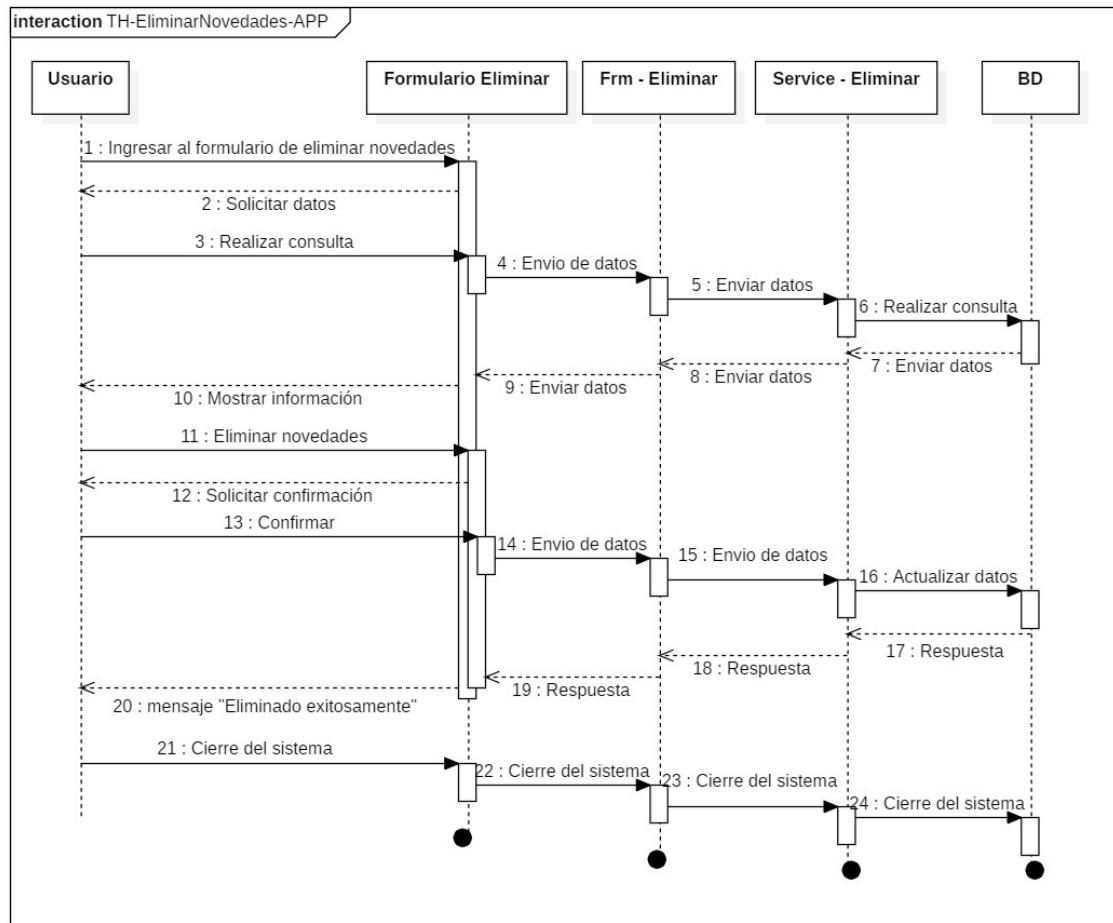


Figura 56. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Novedad – App

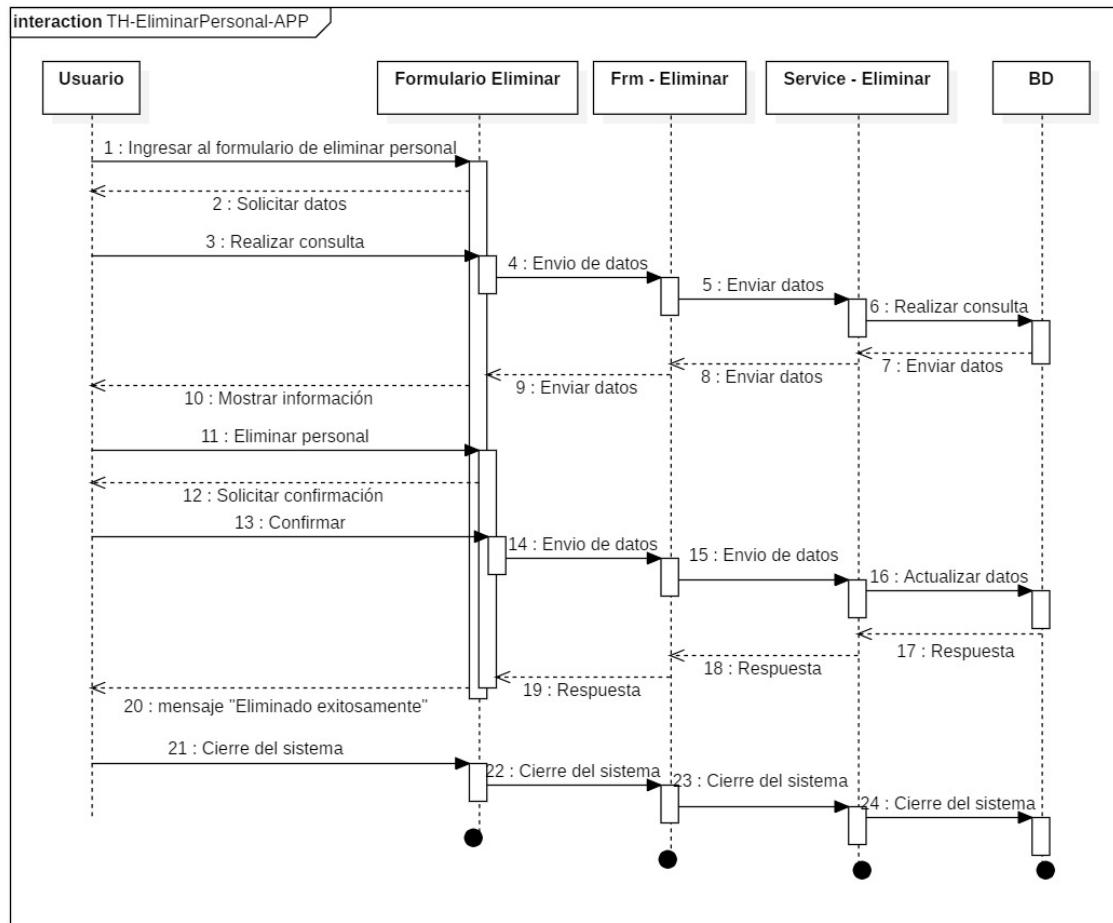


Figura 57. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Personal – App

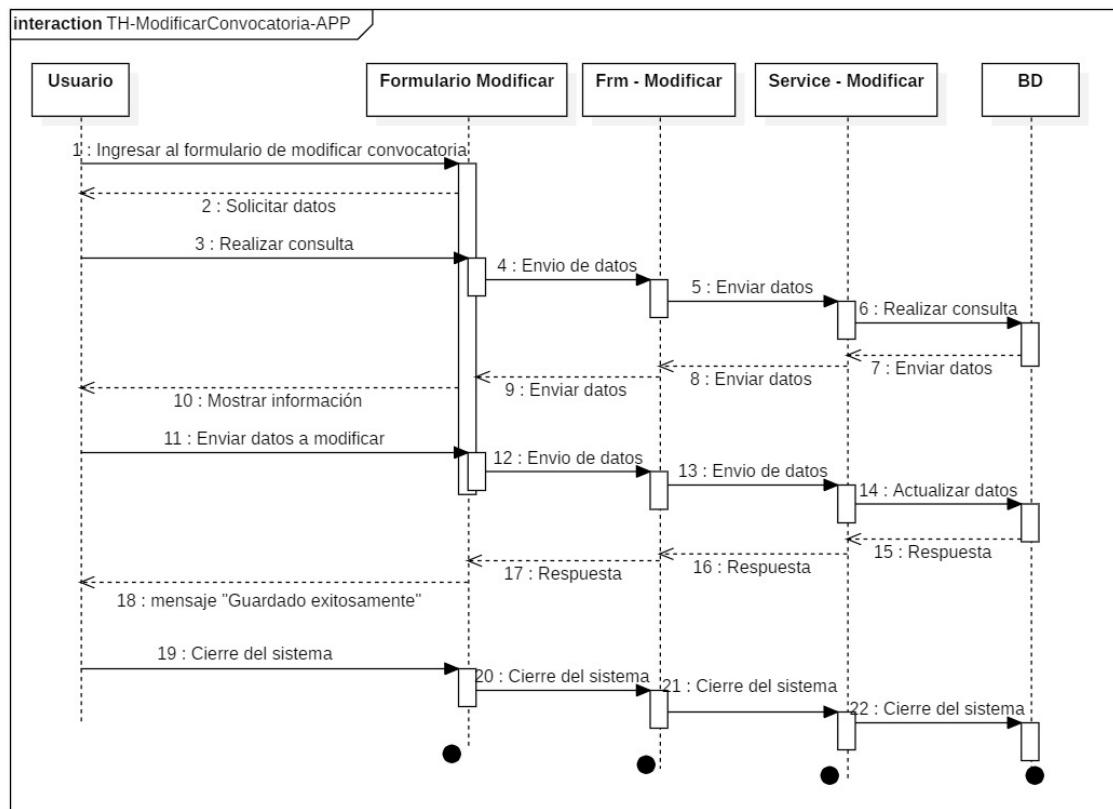


Figura 58. Diagrama de secuencia - TH – Modificar convocatoria – App

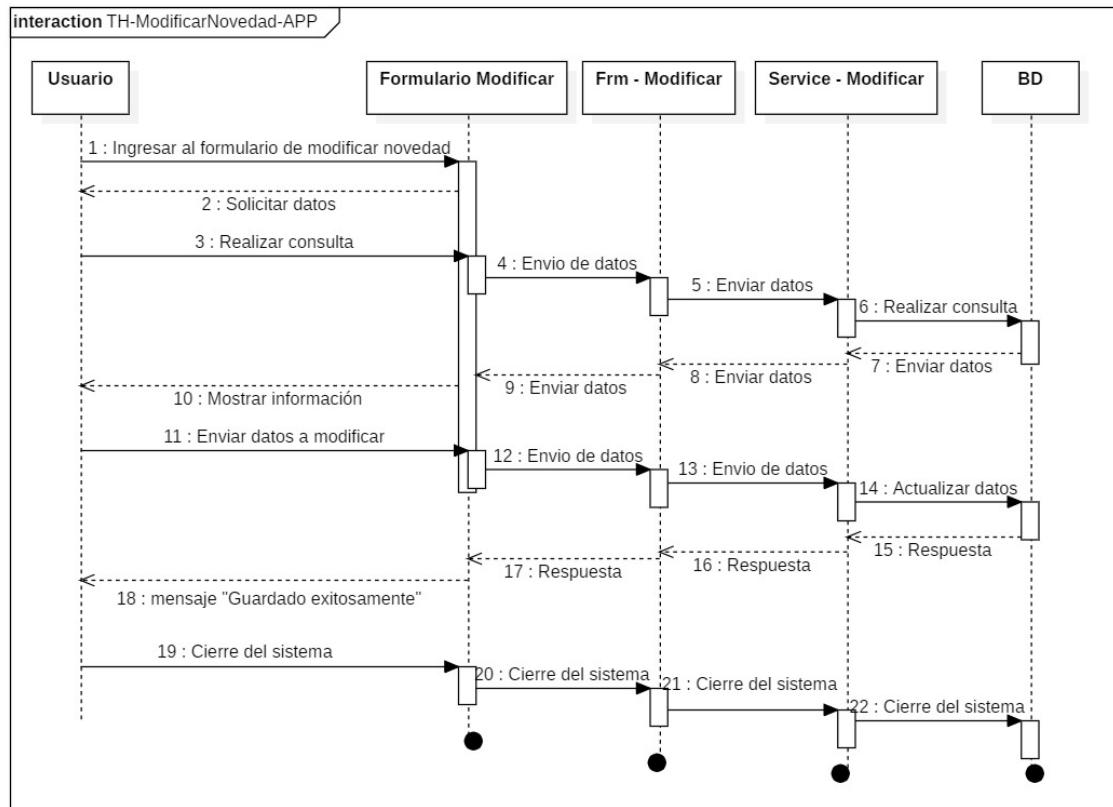


Figura 59. Diagrama de secuencia - TH – Modificar novedad – App

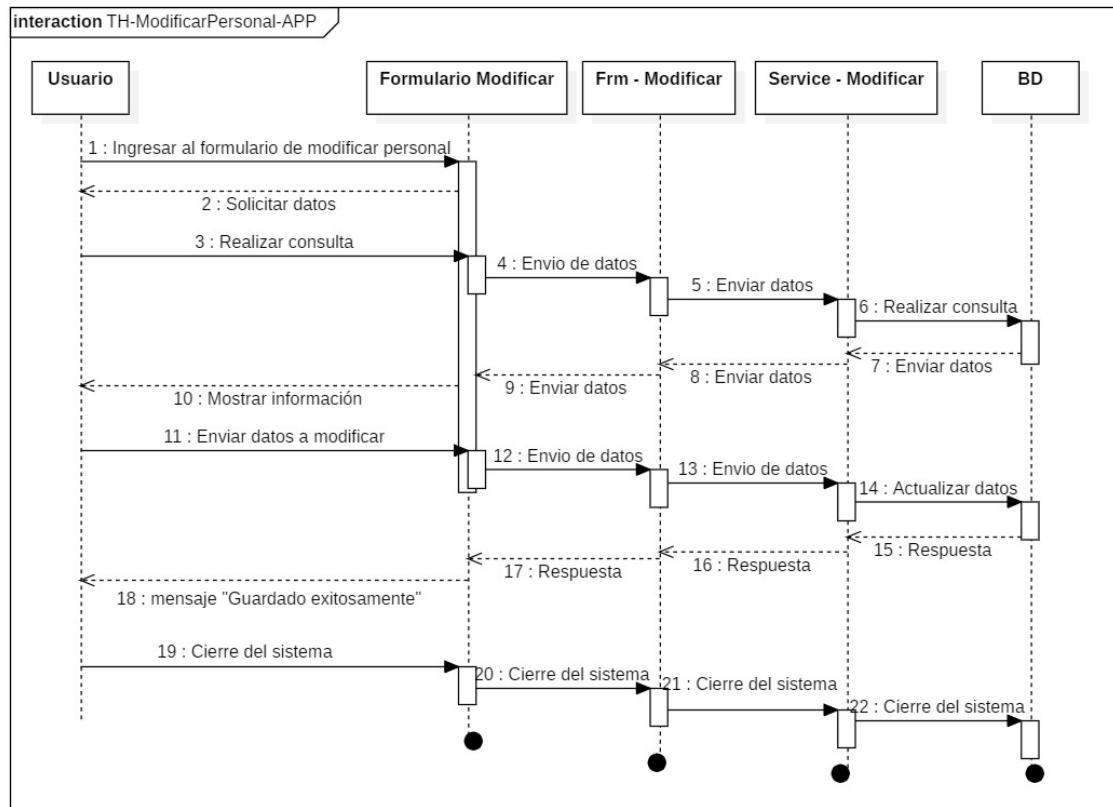


Figura 60. Diagrama de secuencia - TH – Modificar personal – App

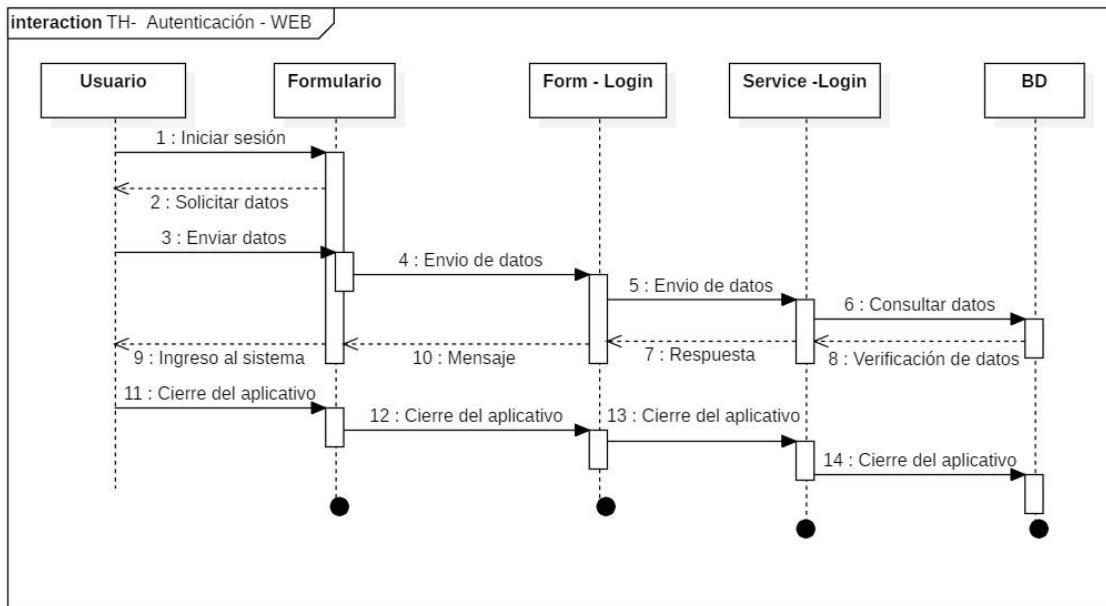


Figura 61. Diagrama de secuencia - TH – Autenticación – Web

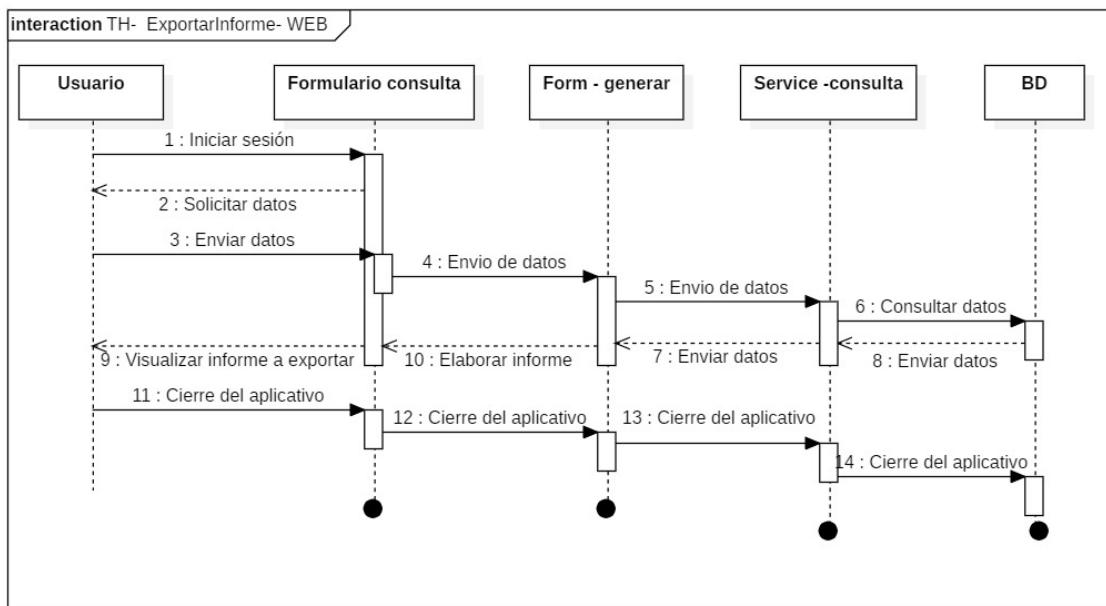


Figura 62. Diagrama de secuencia - TH – Exportar Informe – Web

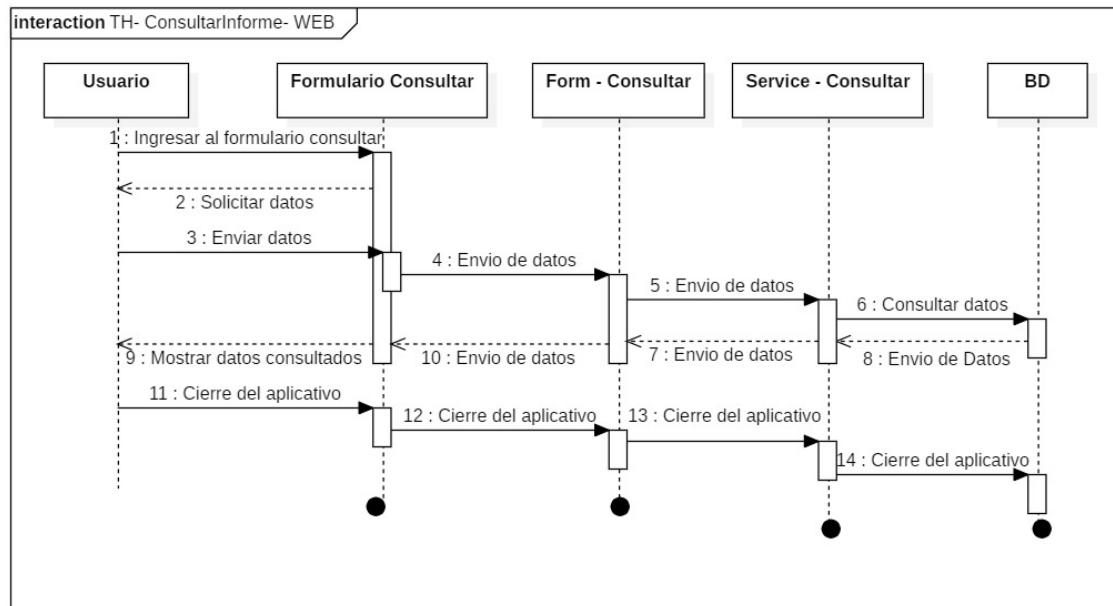


Figura 63. Diagrama de secuencia - TH – consultar informe – Web

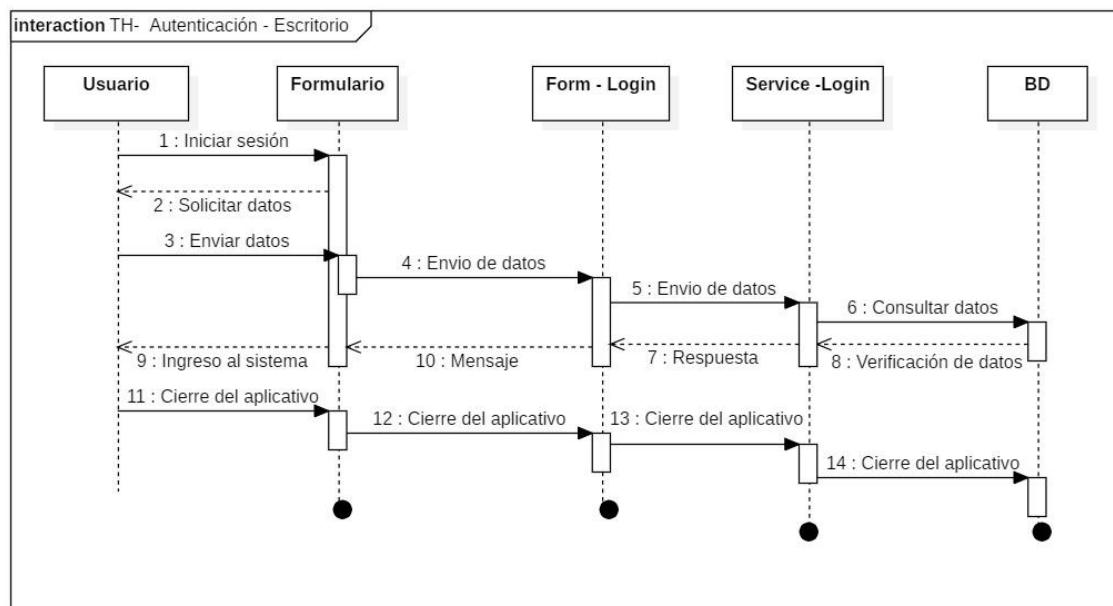


Figura 64. Diagrama de secuencia - TH – Autenticación – Escritorio

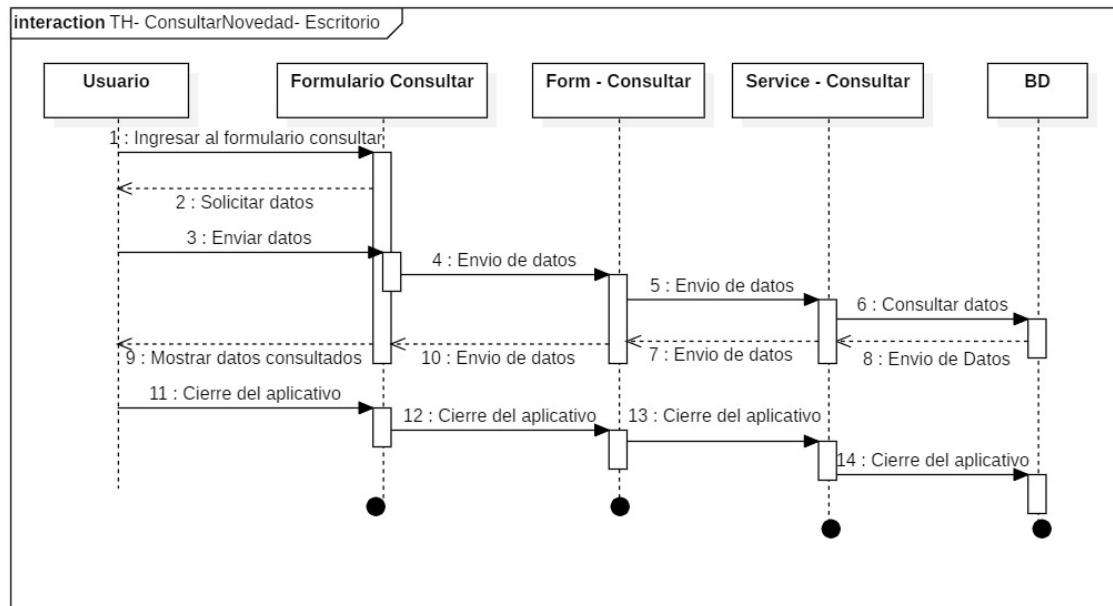


Figura 65. Diagrama de secuencia - TH – consultar novedad – Escritorio

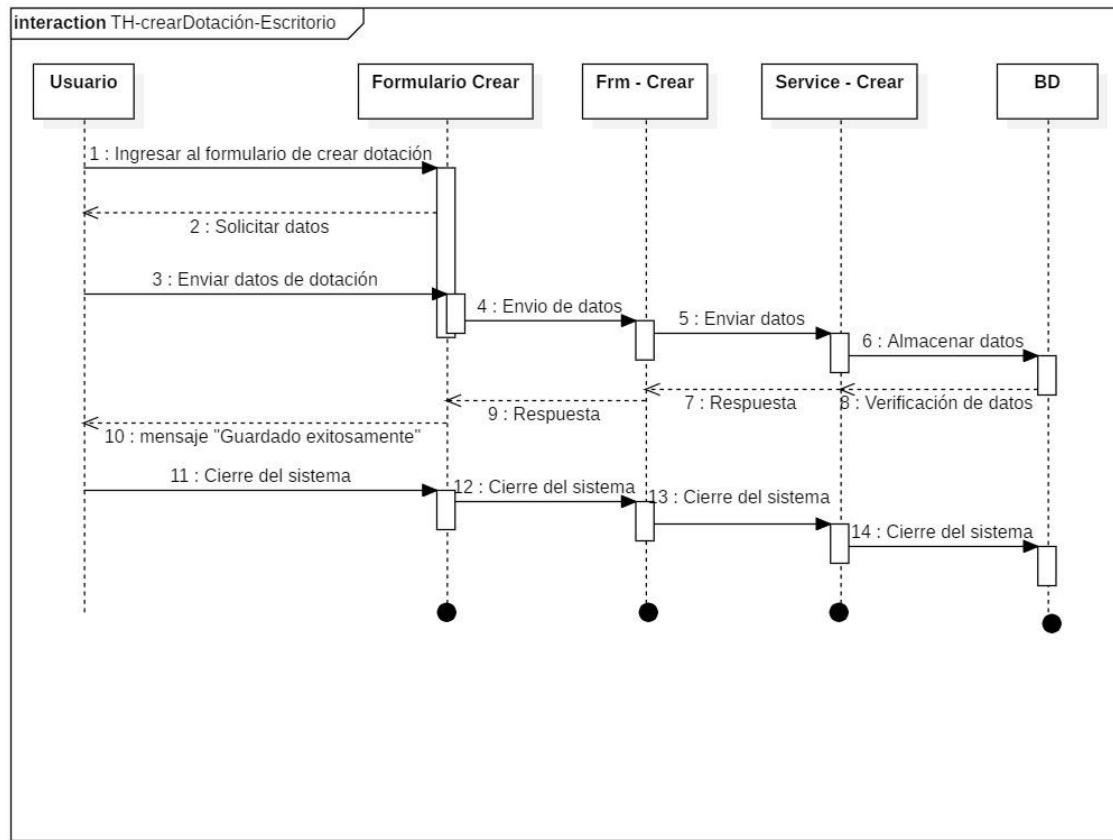


Figura 66. Diagrama de secuencia - TH – Crear Dotación – Escritorio

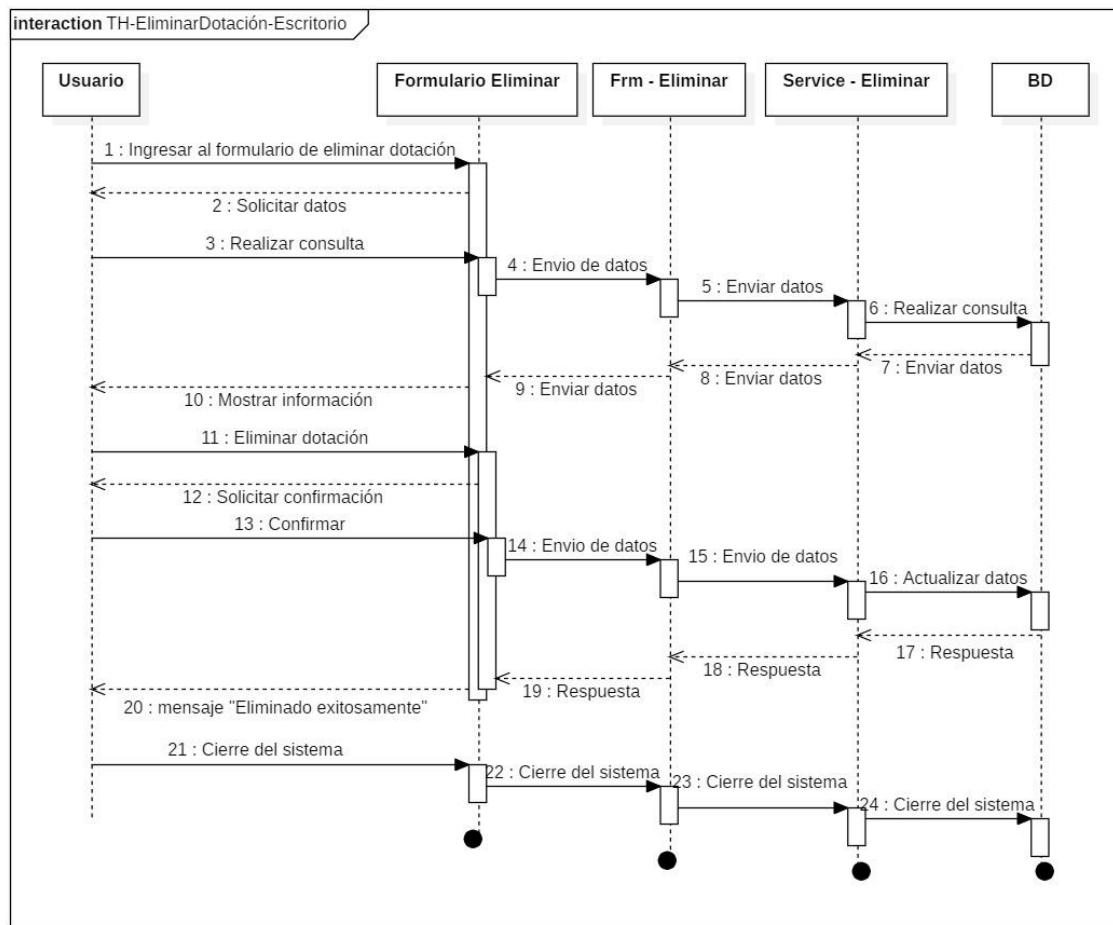


Figura 67. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar dotación – Escritorio

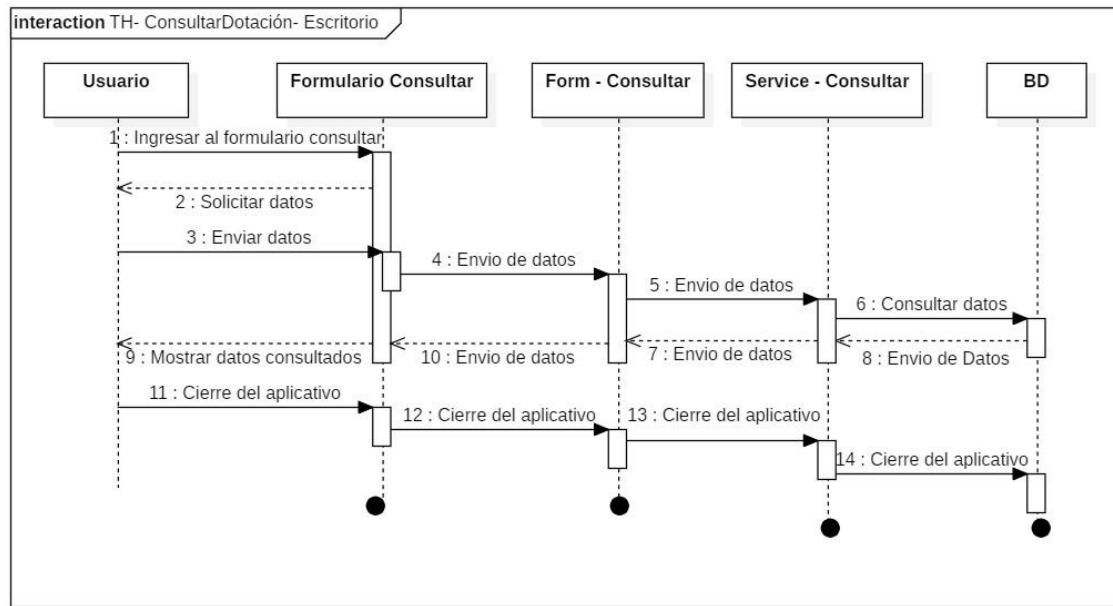


Figura 68. Diagrama de secuencia - TH – Consultar dotación – Escritorio

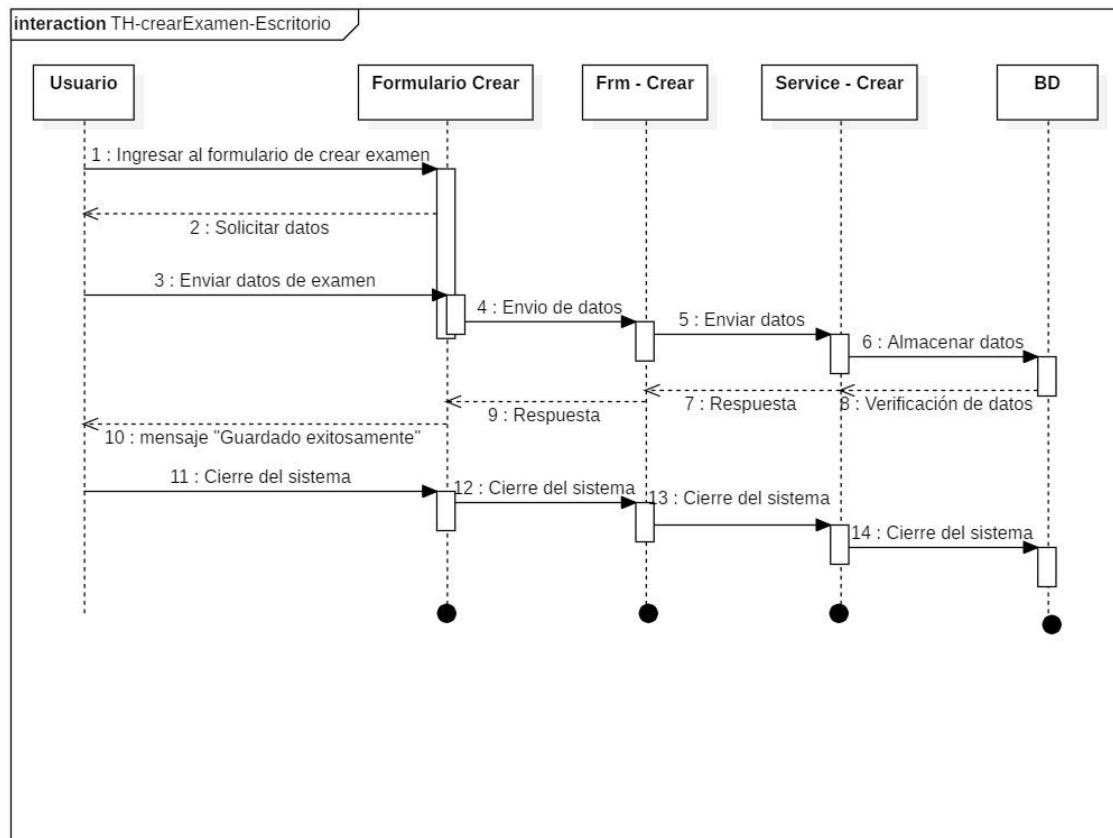


Figura 69. Diagrama de secuencia - TH – Crear Examen – Escritorio

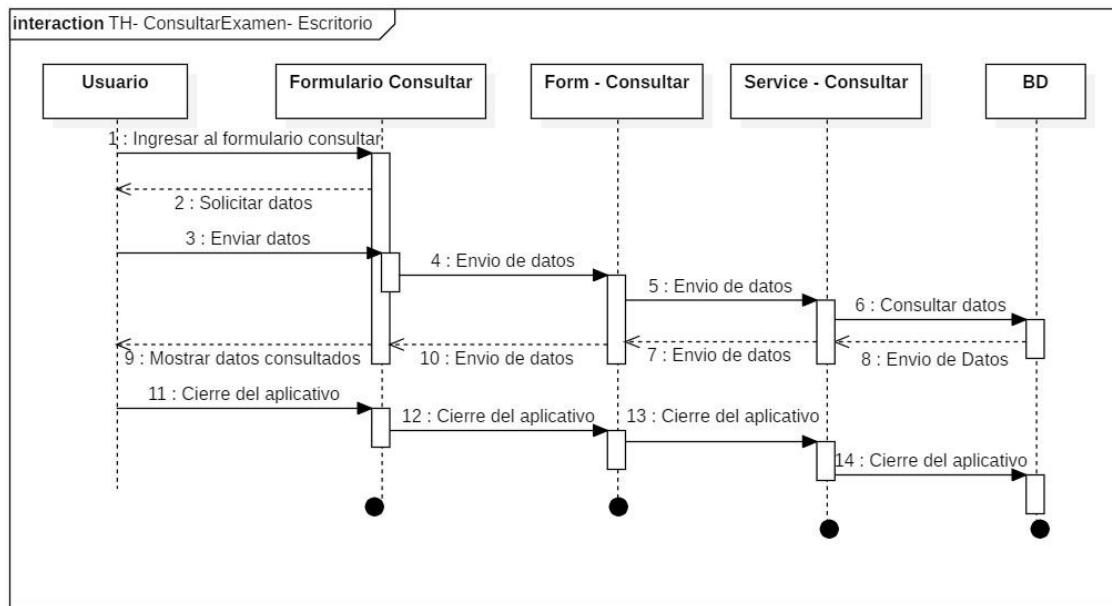


Figura 70. Diagrama de secuencia - TH – Consultar Examen – Escritorio

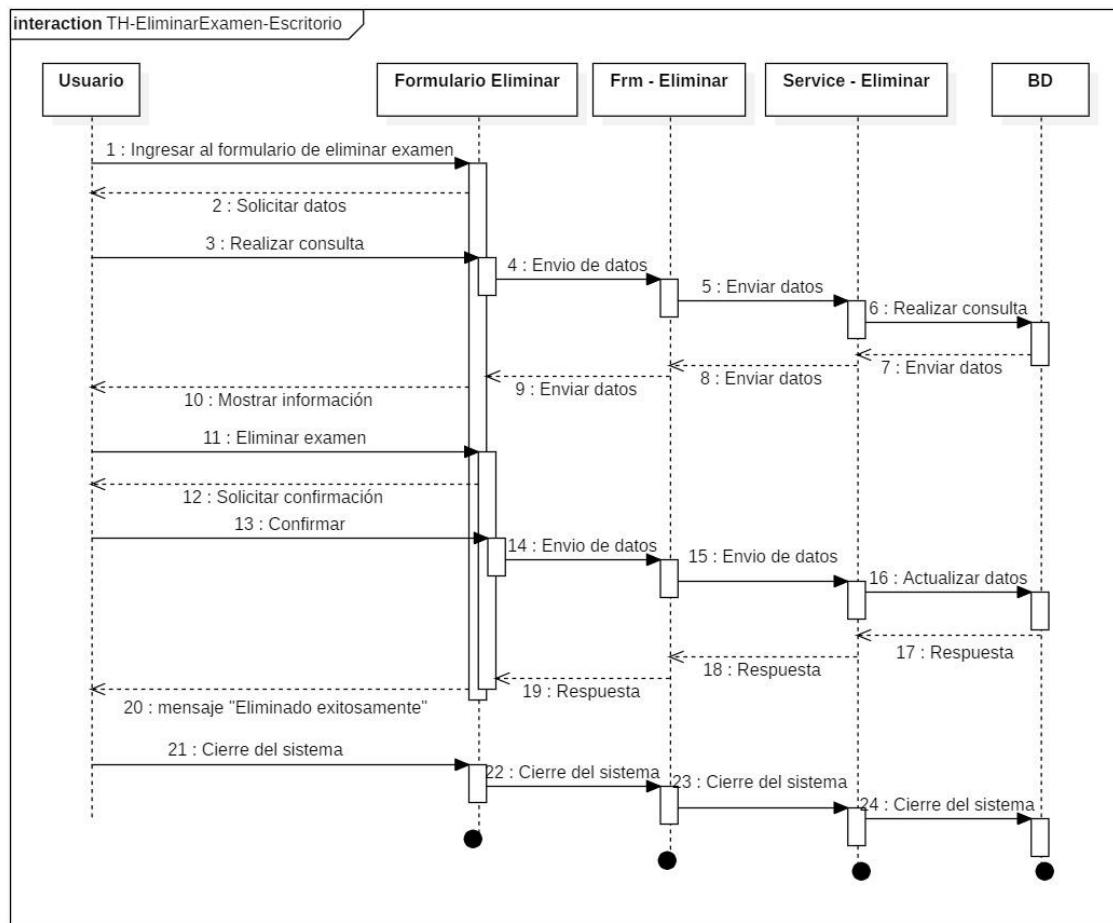


Figura 71. Diagrama de secuencia - TH – Eliminar Examen – Escritorio

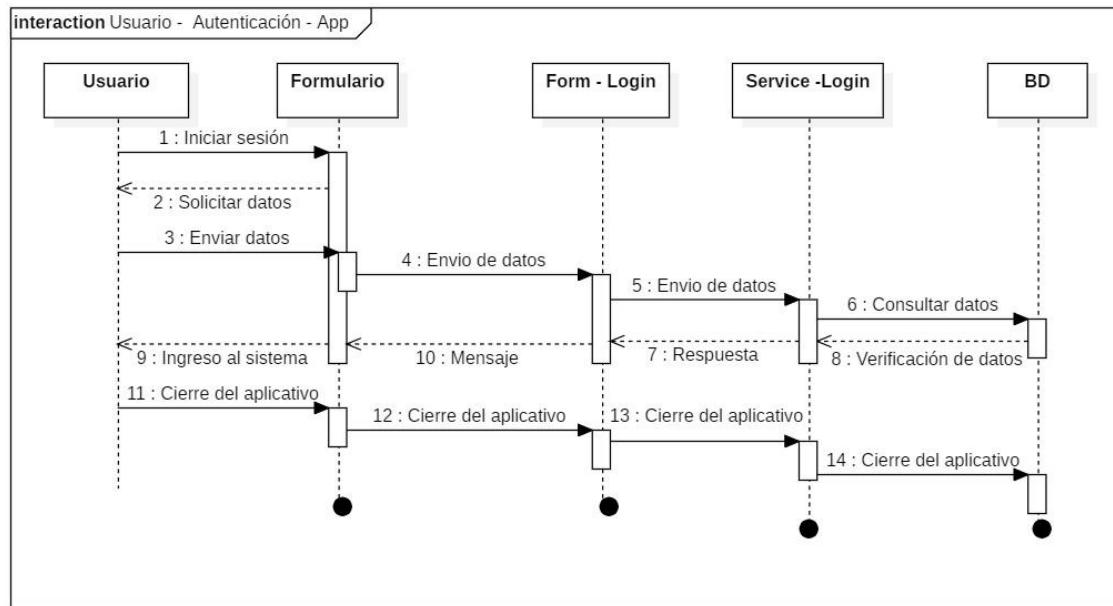


Figura 72. Diagrama de secuencia - Usuario – Autenticación – App

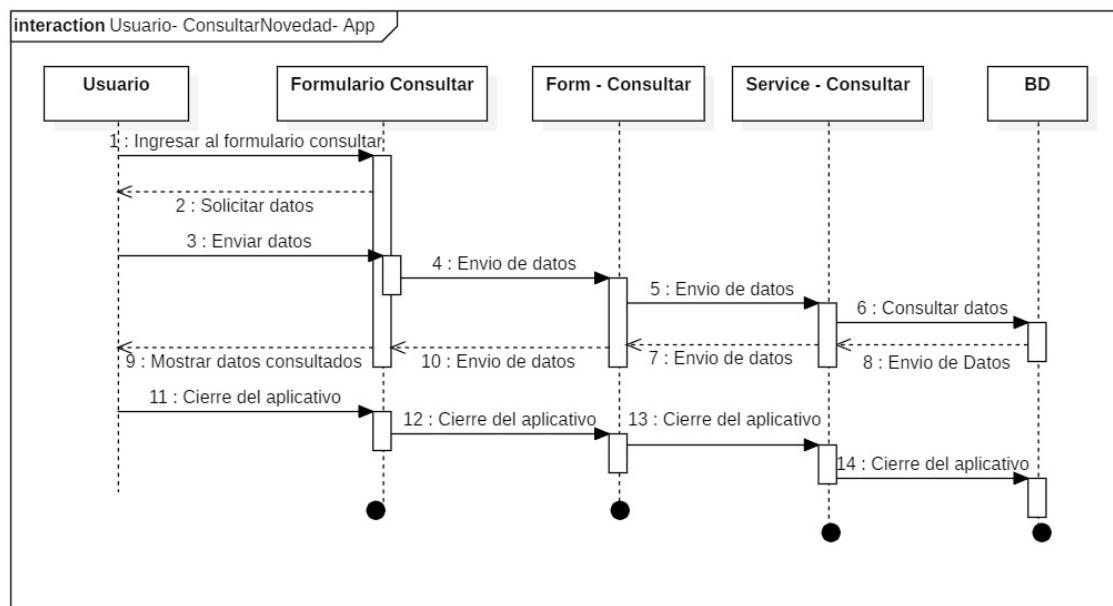


Figura 73. Diagrama de secuencia - Usuario – Consultar novedad – App

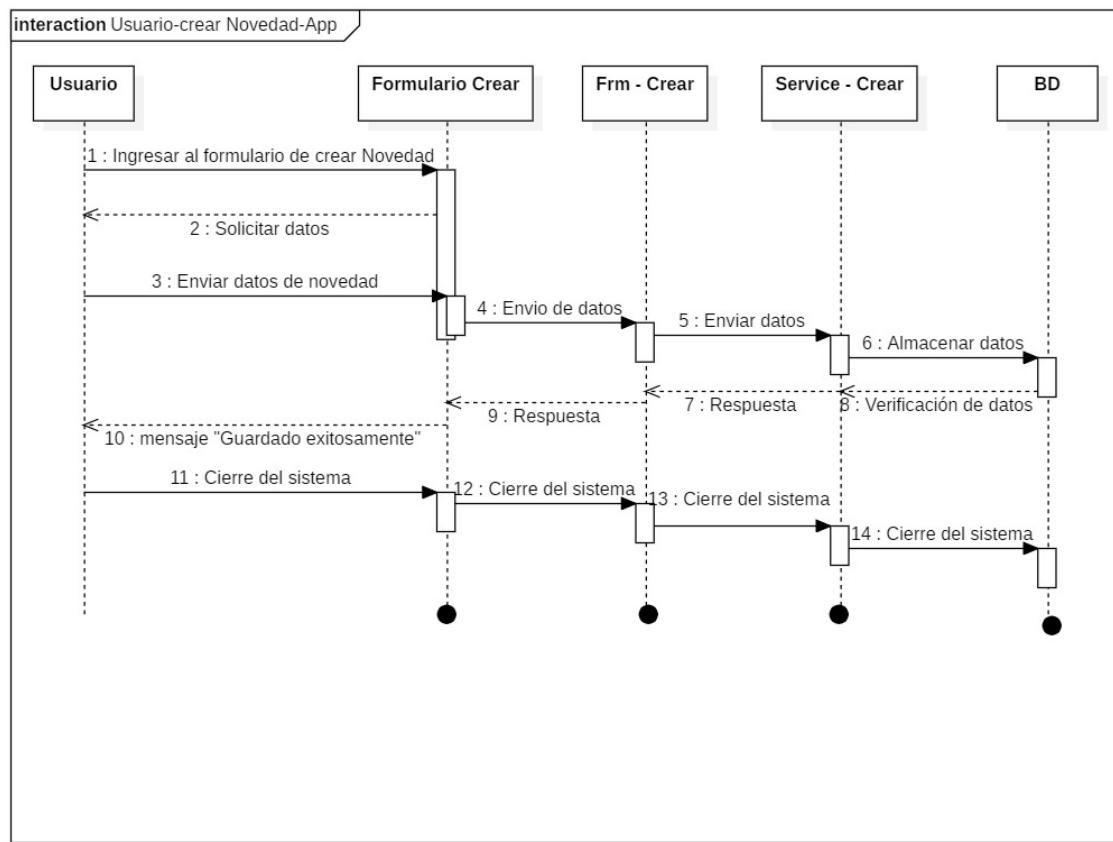


Figura 74. Diagrama de secuencia - Usuario – Crea novedad – App

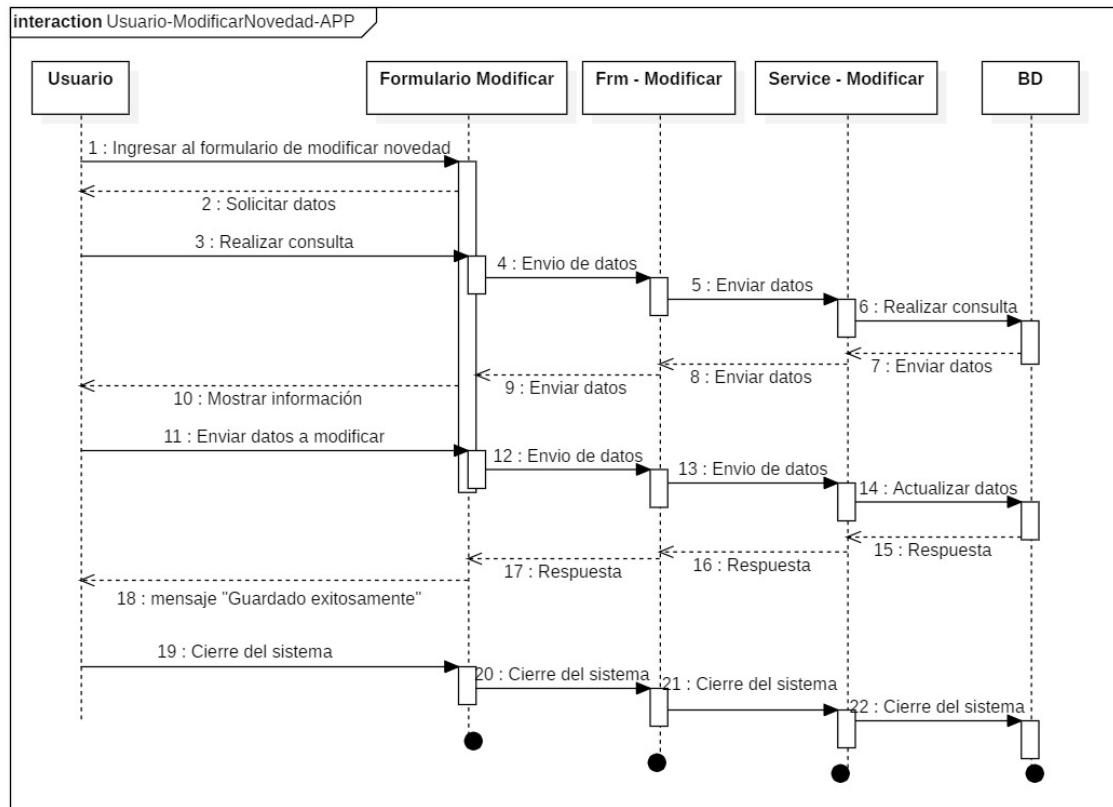


Figura 75. Diagrama de secuencia - Usuario – Modificar novedad - App

2.3.4 Diagrama de actividades

El diagrama de actividades es parecido a un diagrama de flujo, este se usa para modelar el comportamiento del sistema desde el inicio hasta el final, durante este proceso se especifican las rutas y las diferentes decisiones que se toman durante el transcurso de la ejecución.

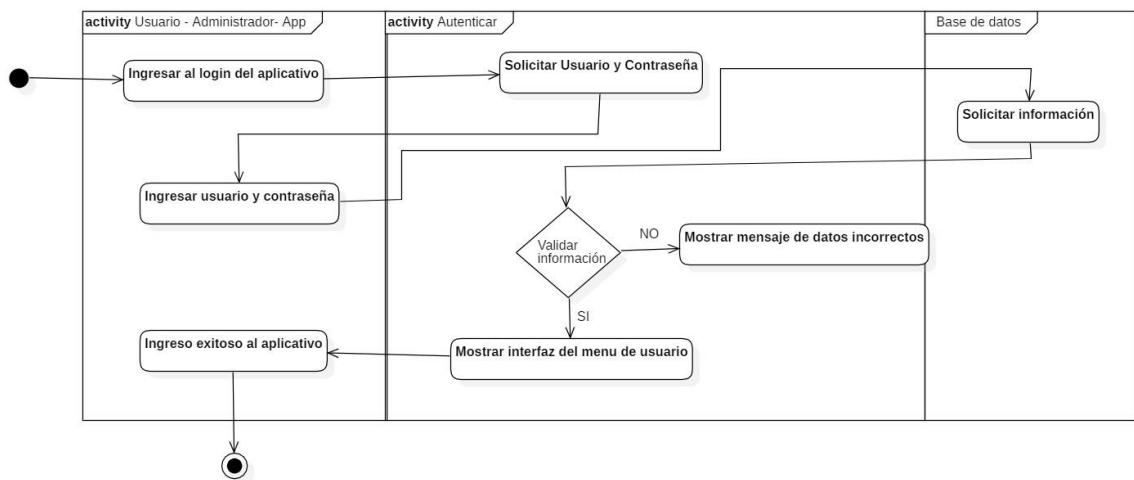


Figura 76. Diagrama de Actividades - Administrador – Autenticar- App

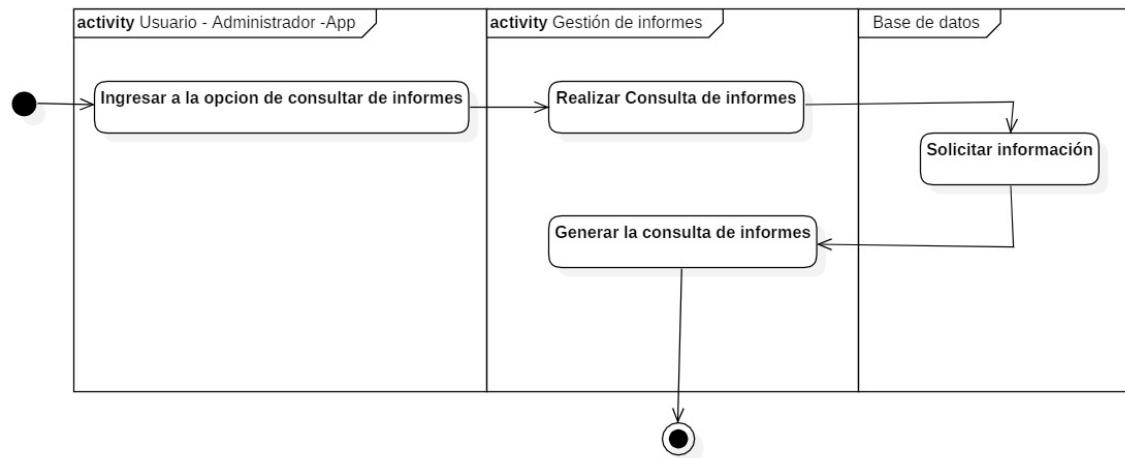


Figura 77. Diagrama de Actividades - Administrador – Gestión de Informes- App

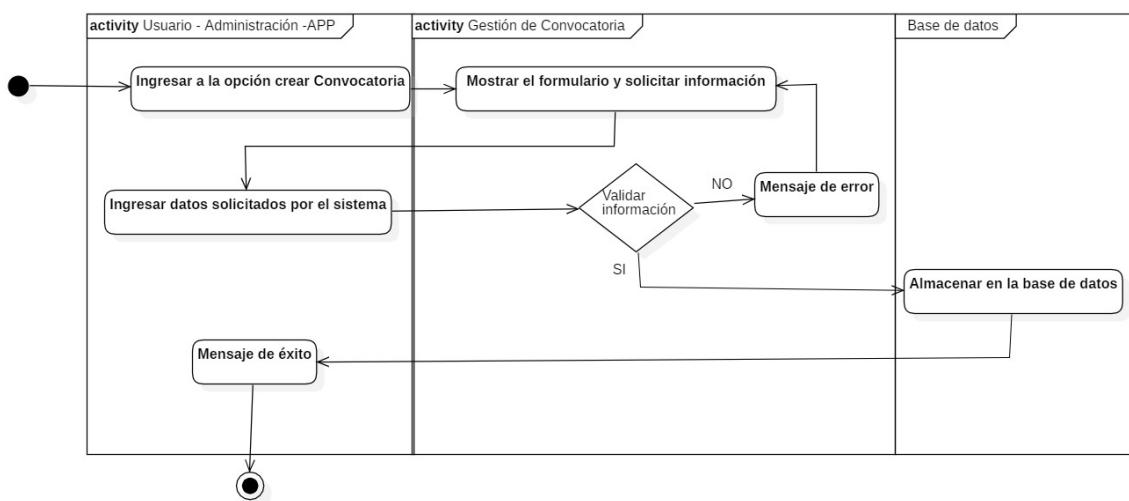


Figura 78. Diagrama de Actividades - Administrador – Crear Convocatoria- App

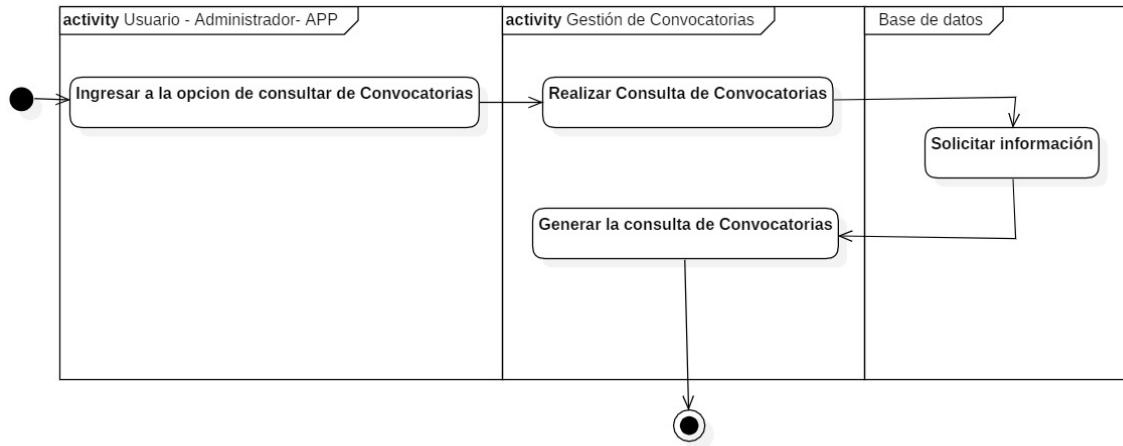


Figura 79. Diagrama de Actividades - Administrador – Consultar convocatoria- App

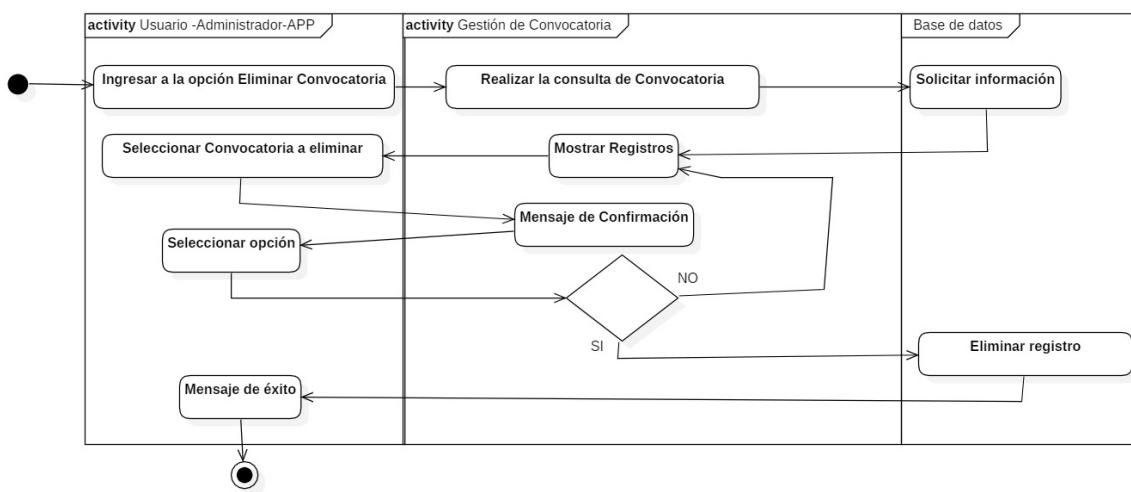


Figura 80. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar convocatoria

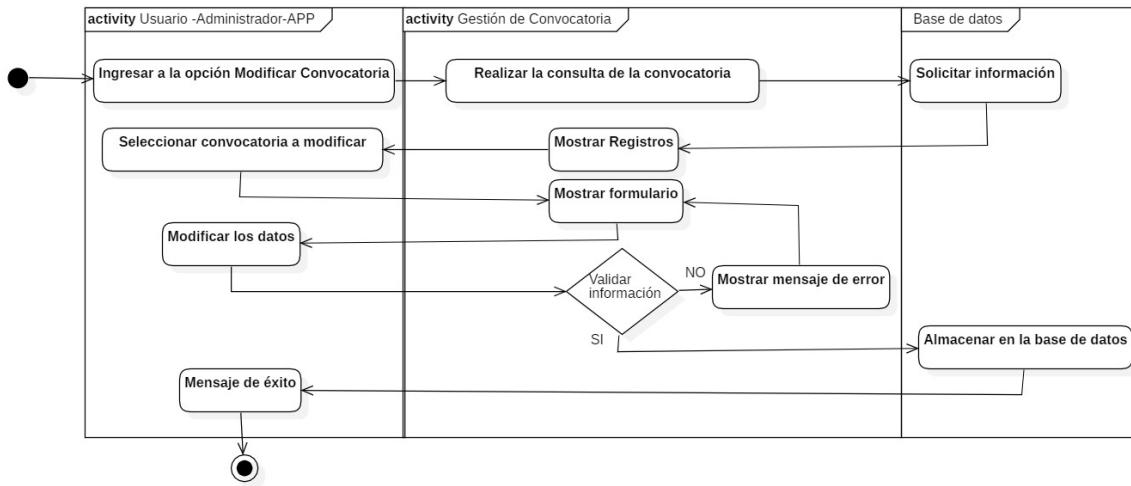


Figura 81. Diagrama Actividades - Administrador - App - Modificar convocatoria

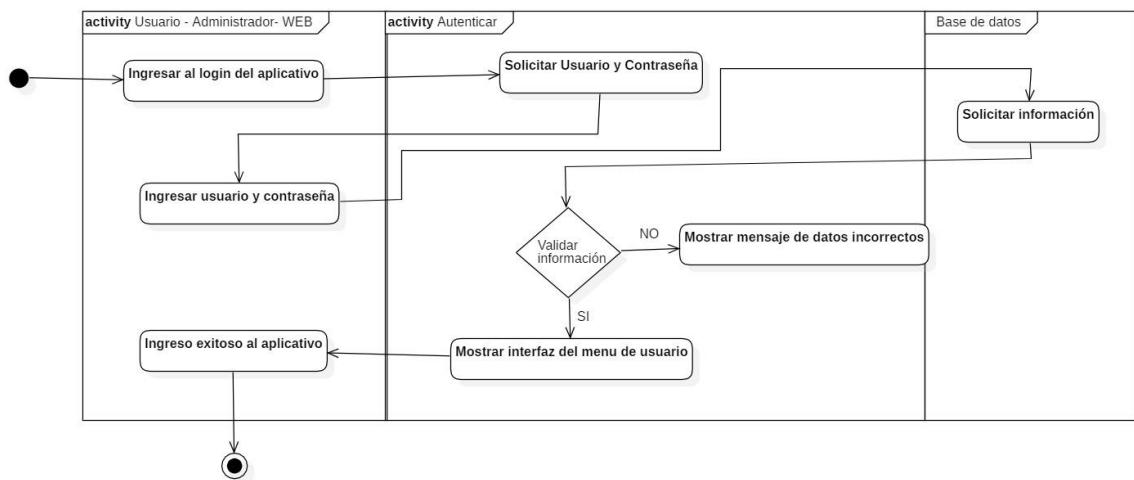


Figura 82. Diagrama Actividades - Administrador - WEB - Autenticar

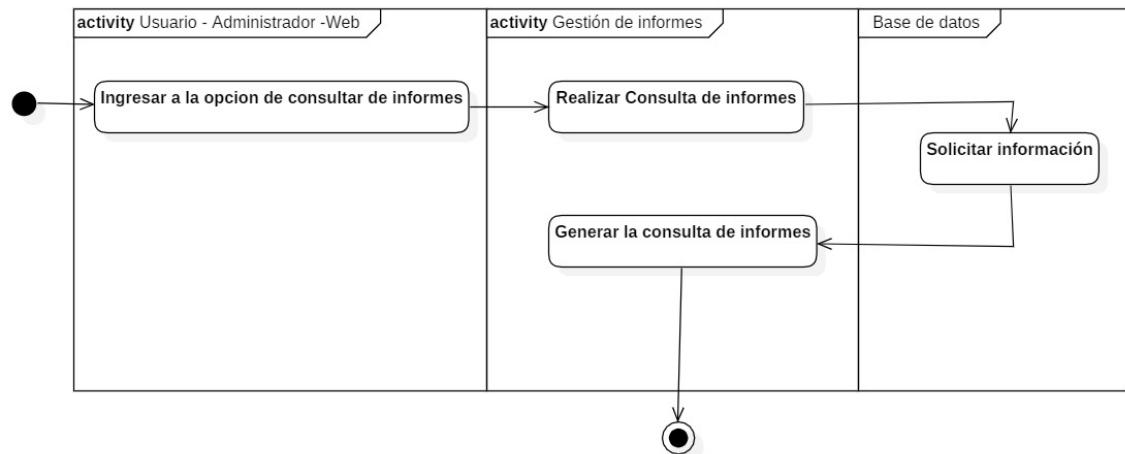


Figura 83. Diagrama Actividades - Administrador - WEB – Consultar Informes

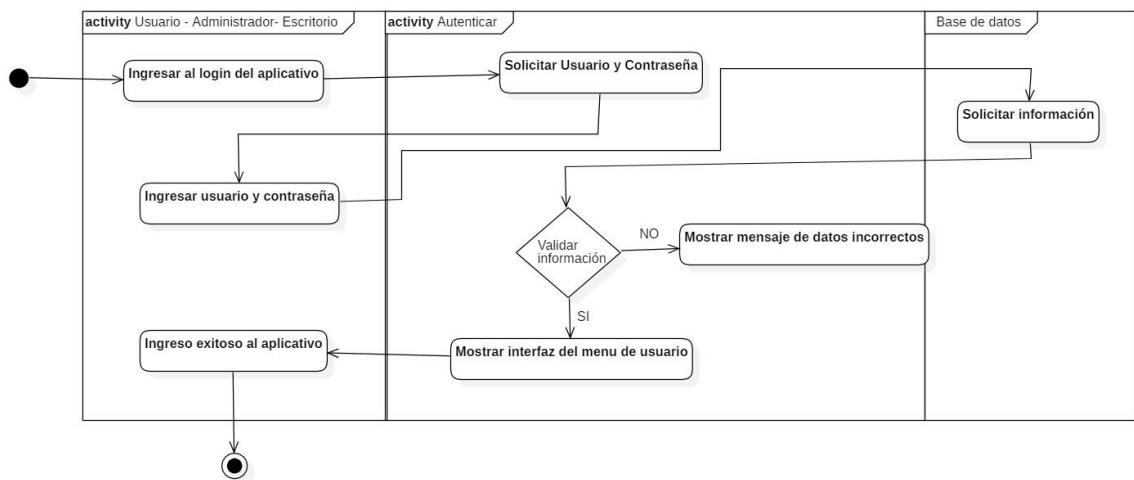


Figura 84. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio - Autenticar

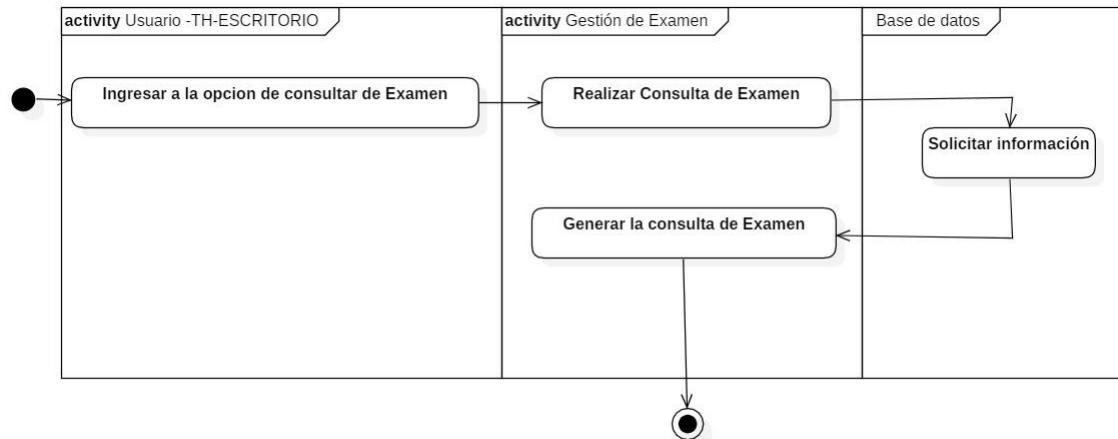


Figura 85. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar examen

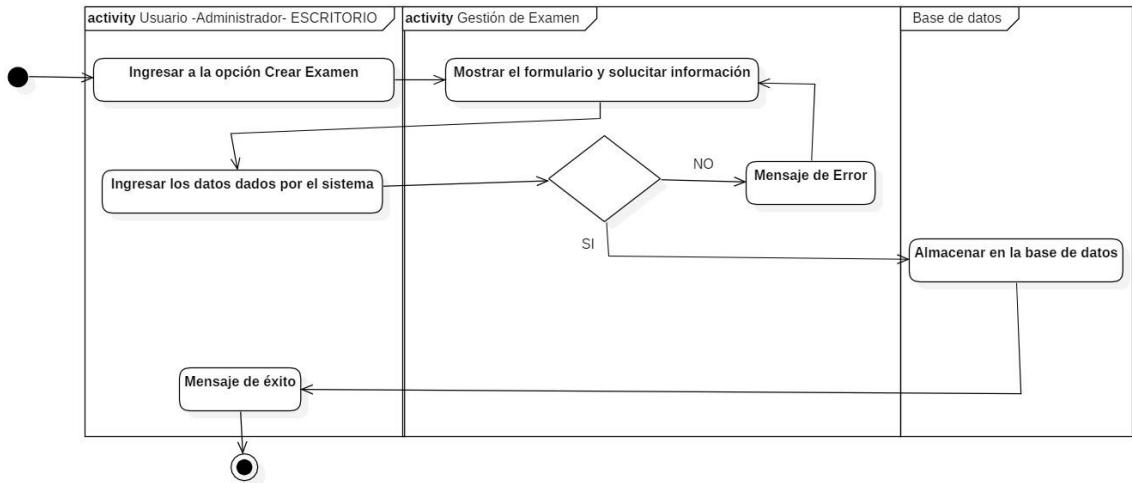


Figura 86. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear examen

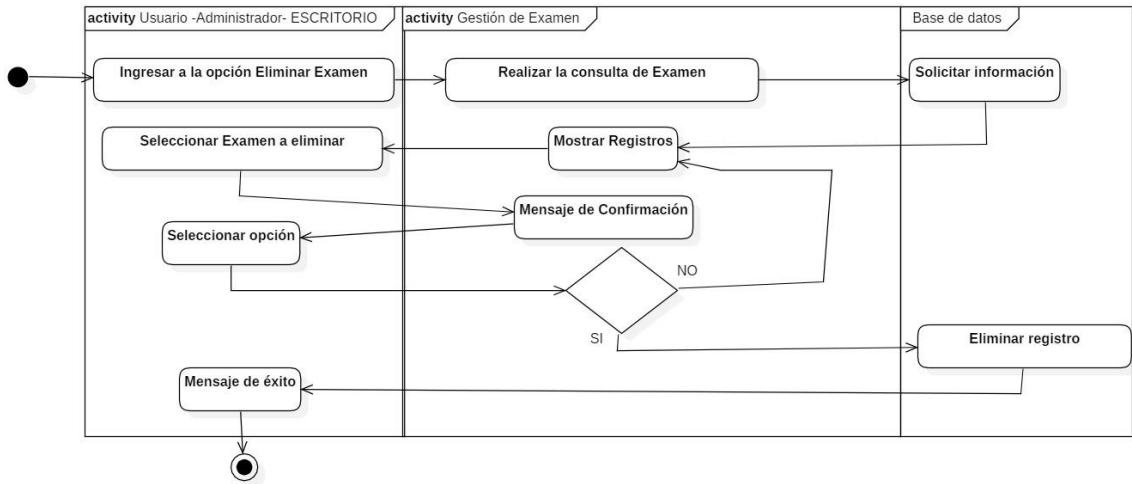


Figura 87. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Eliminar examen

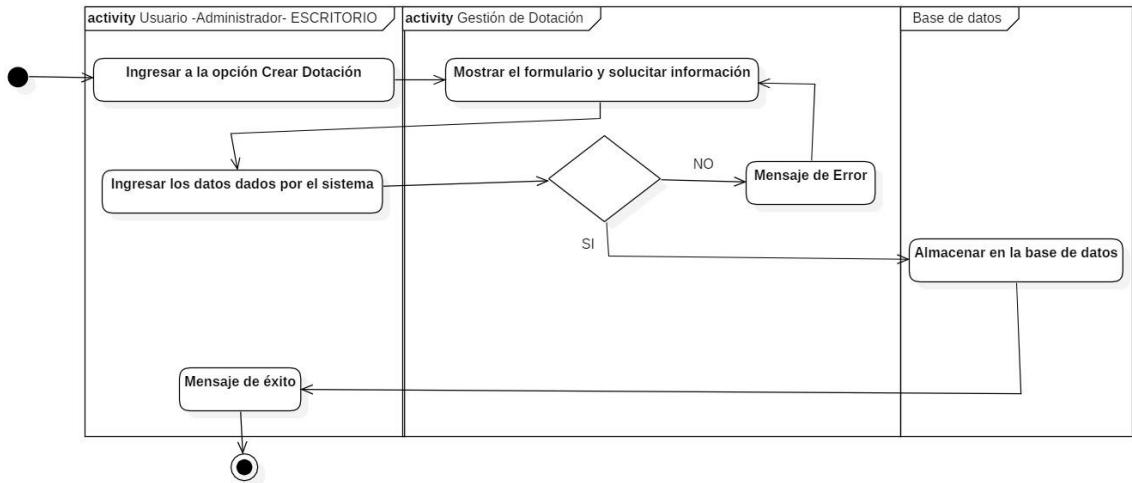


Figura 88. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear Dotación

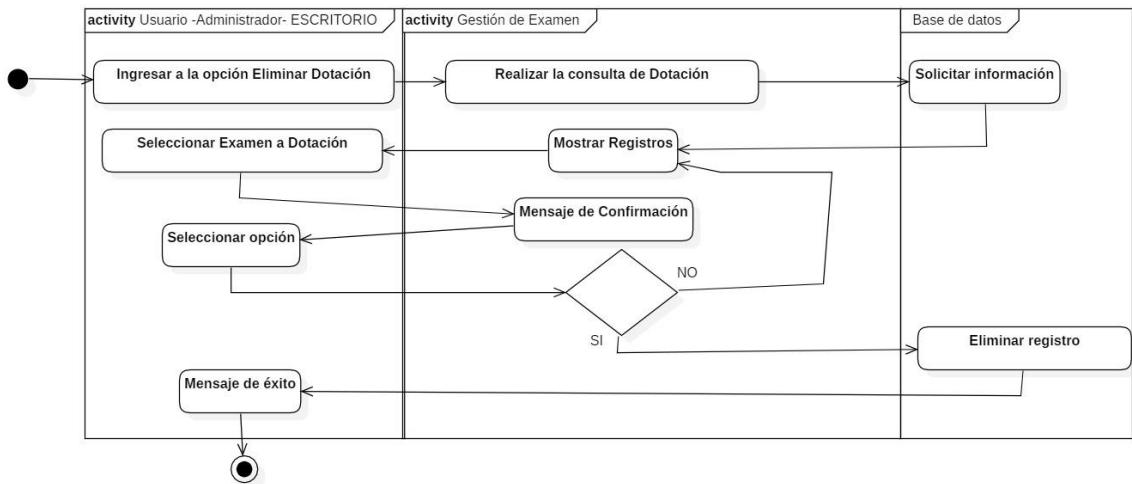


Figura 89. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Eliminar Dotación

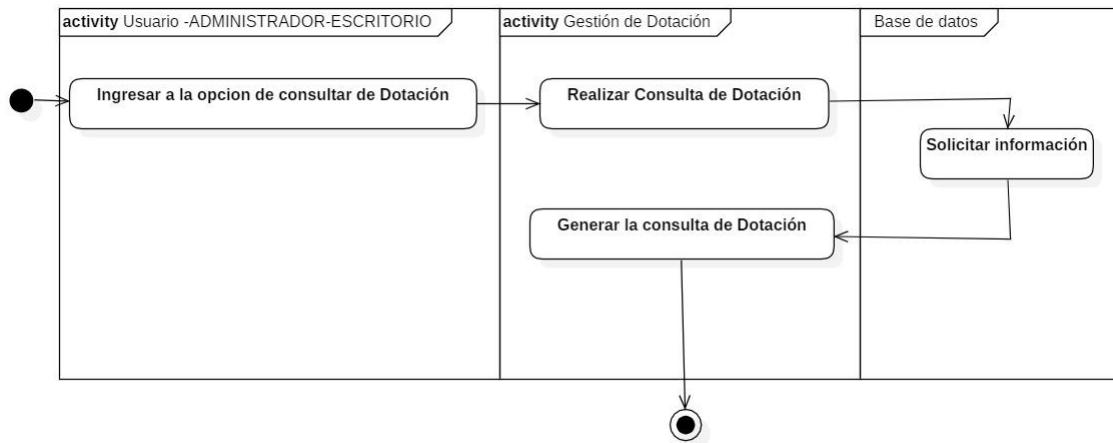


Figura 90. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar Dotación

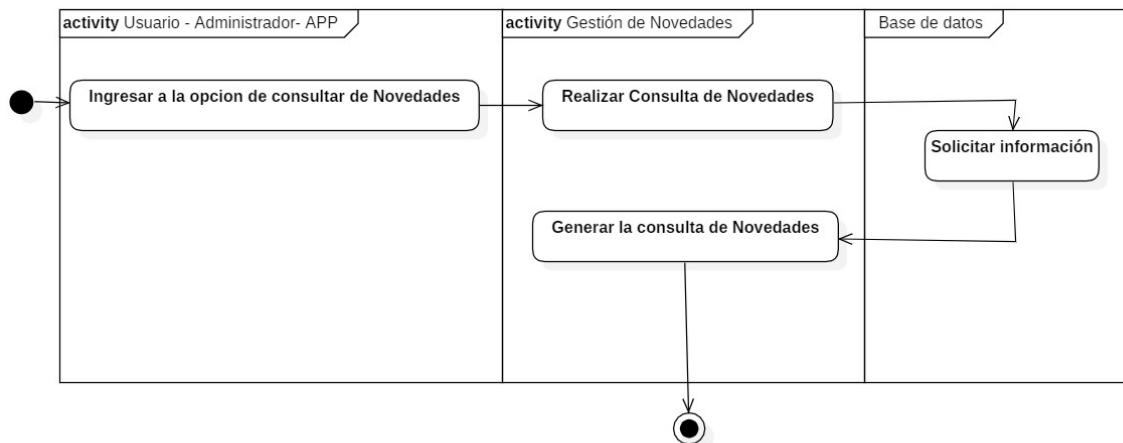


Figura 91. Diagrama Actividades - Administrador - App - Consultar Novedad

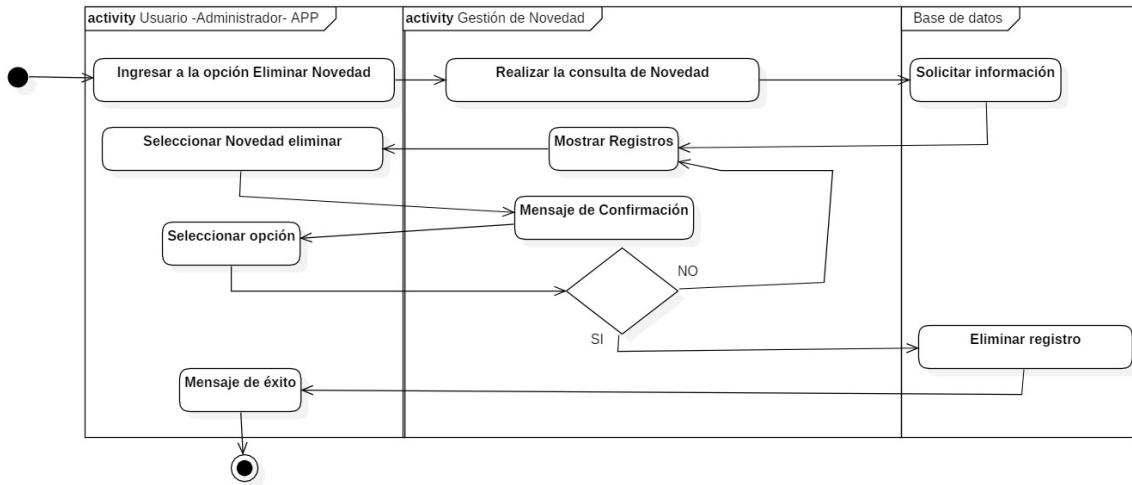


Figura 92. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar Novedad

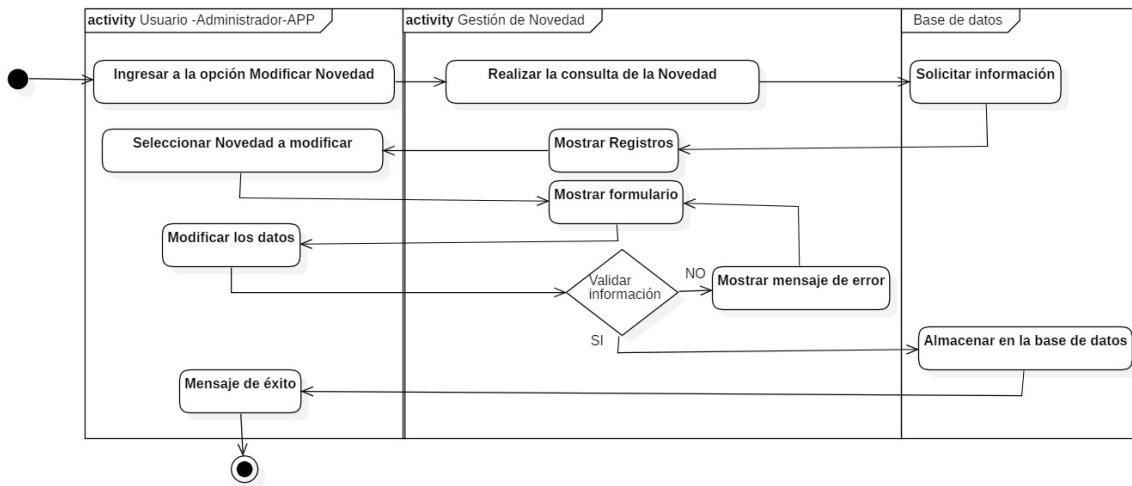


Figura 93. Diagrama Actividades - Administrador - App - Modificar novedad

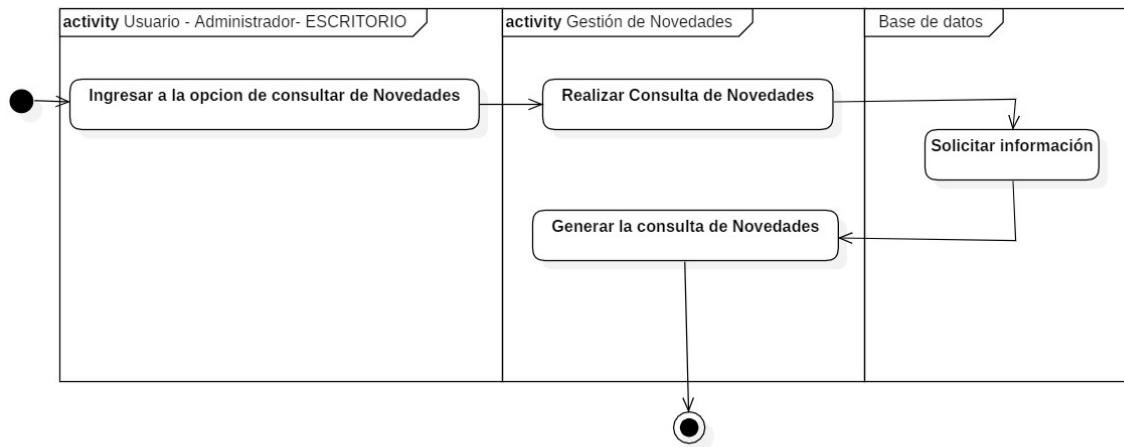


Figura 94. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio - Consultar novedad

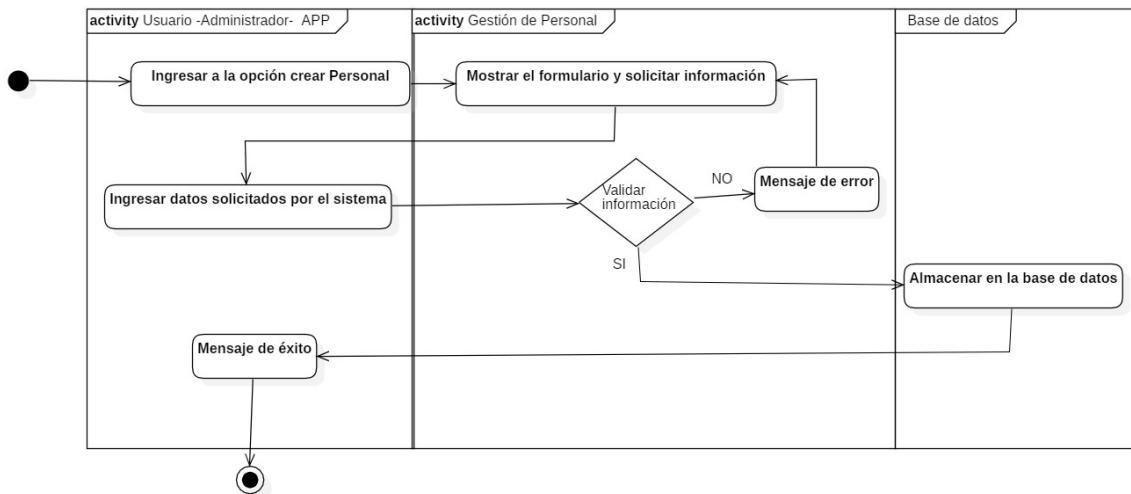


Figura 95. Diagrama Actividades - Administrador - App – Crear personal

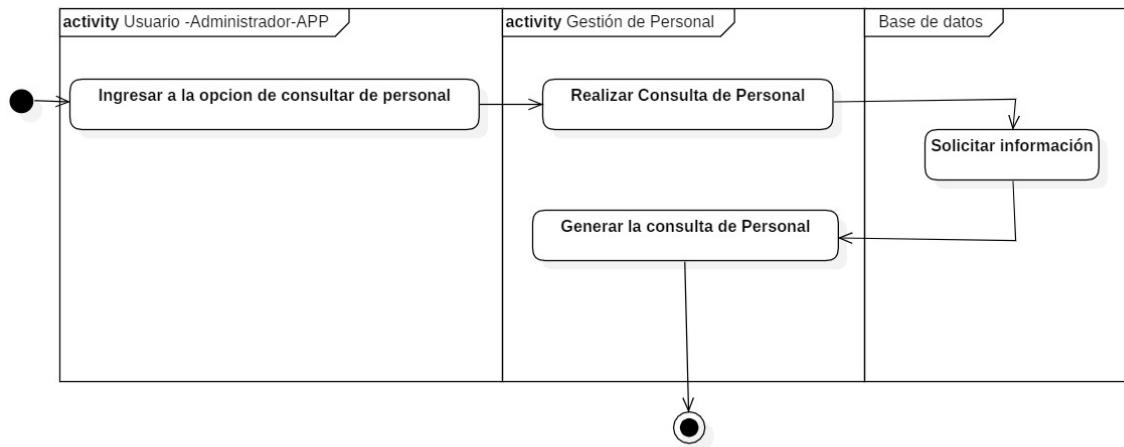


Figura 96. Diagrama Actividades - Administrador - App – Consultar Personal

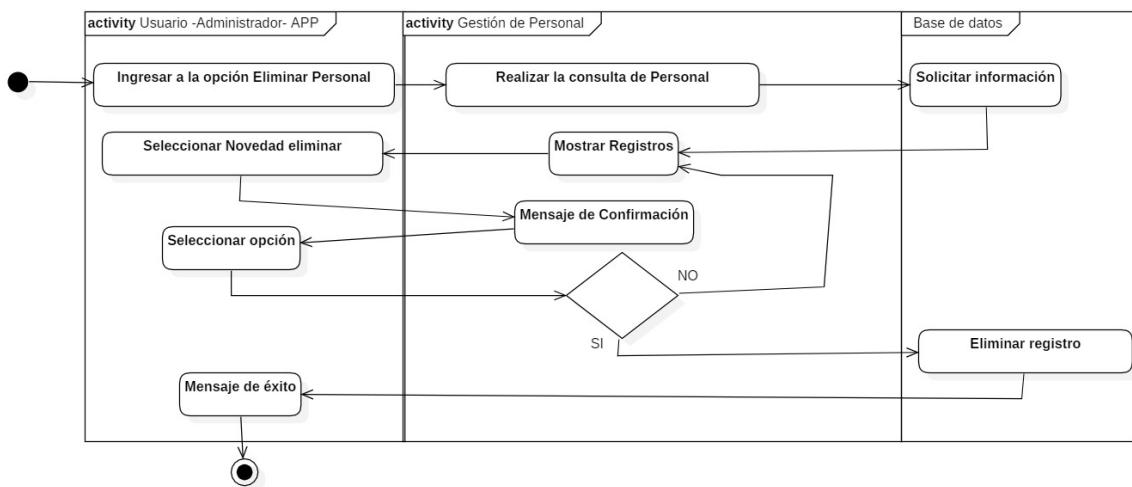


Figura 97. Diagrama Actividades - Administrador - App - Eliminar personal

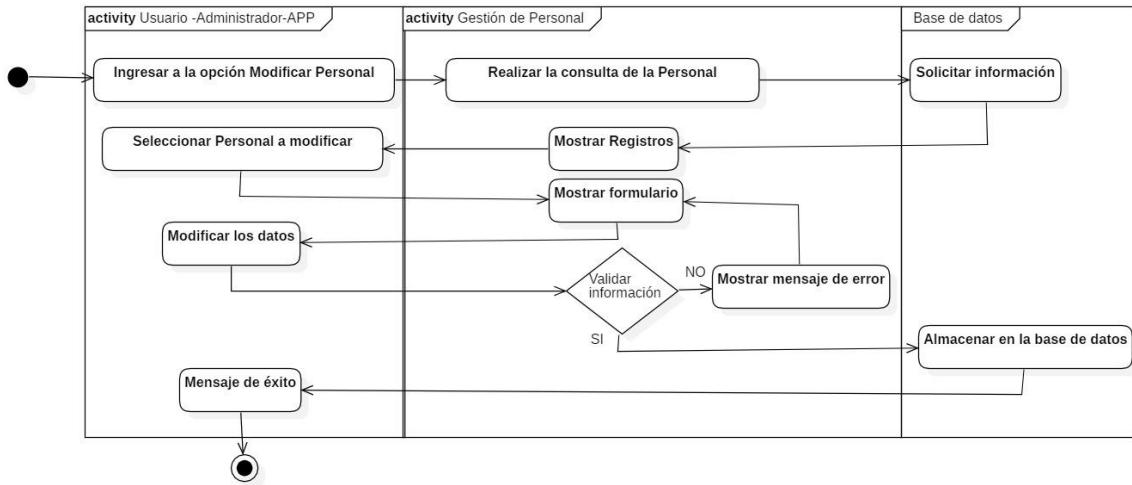


Figura 98. Diagrama Actividades - Administrador - App – Modificar personal

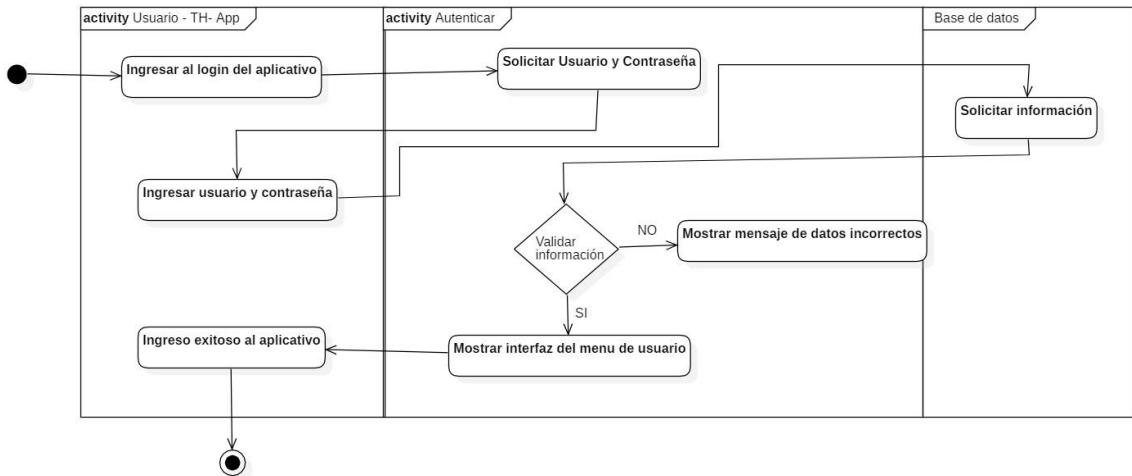


Figura 99. Diagrama Actividades - TH - App - Autenticar

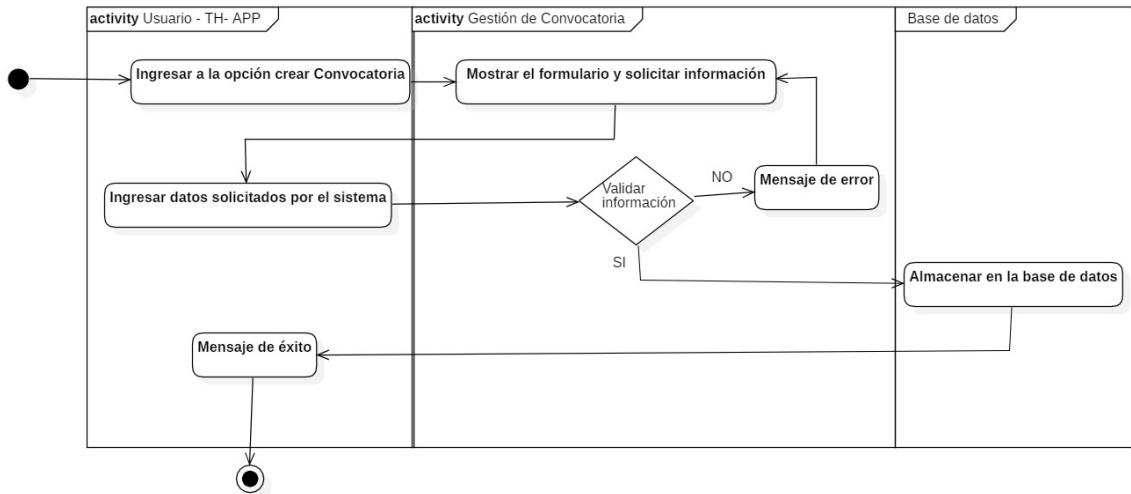


Figura 100. Diagrama Actividades - TH - App - Crear convocatoria

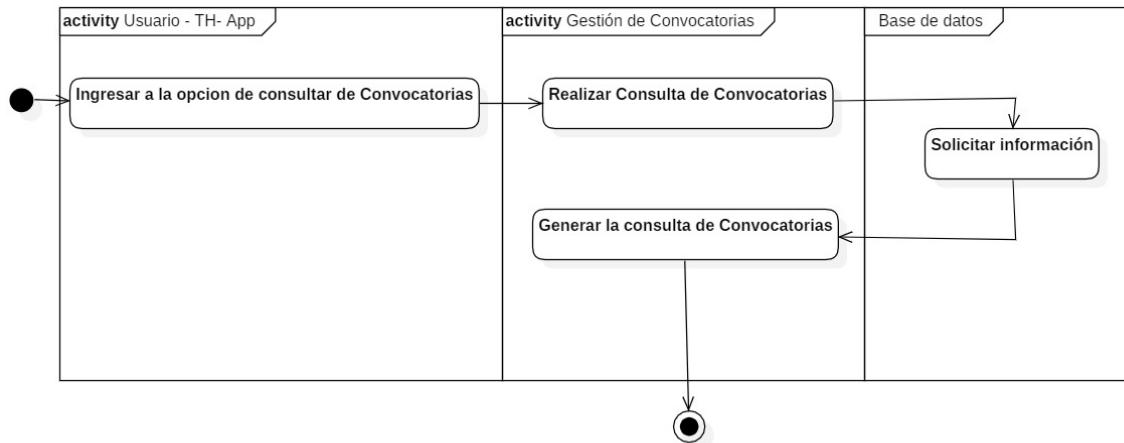


Figura 101. Diagrama Actividades - TH - App - Consultar convocatoria

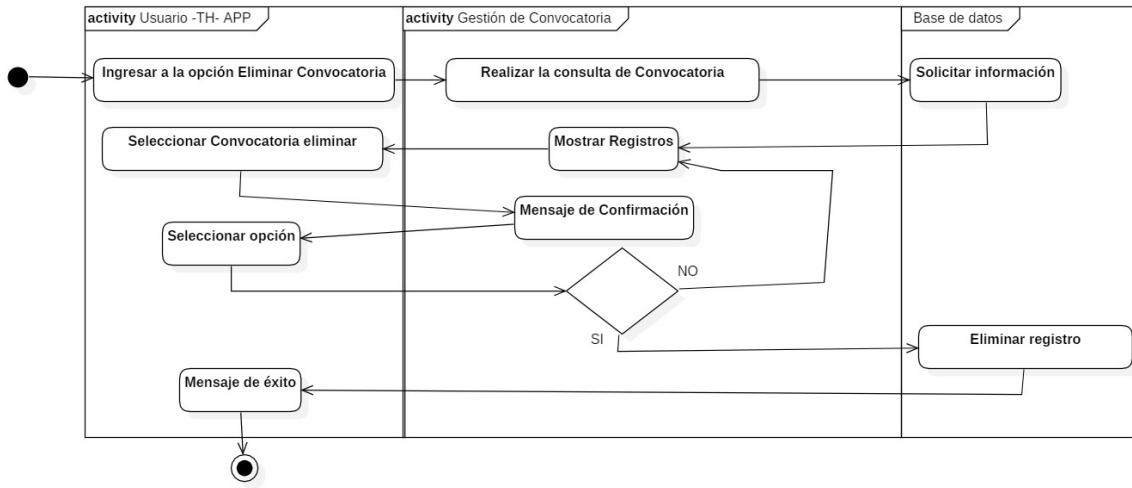


Figura 102. Diagrama Actividades - TH - App - Eliminar Convocatoria

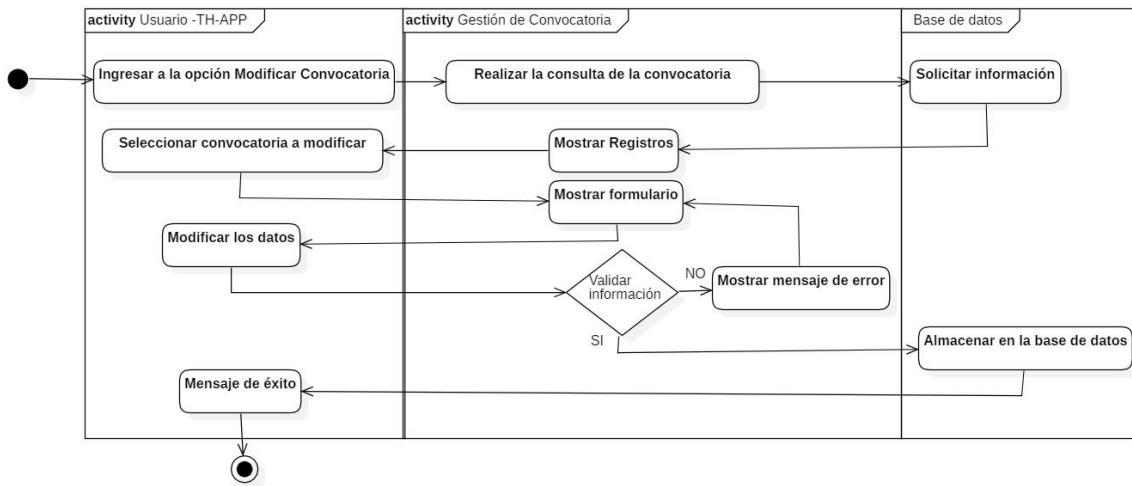


Figura 103. Diagrama Actividades - TH - App - Modificar Convocatoria

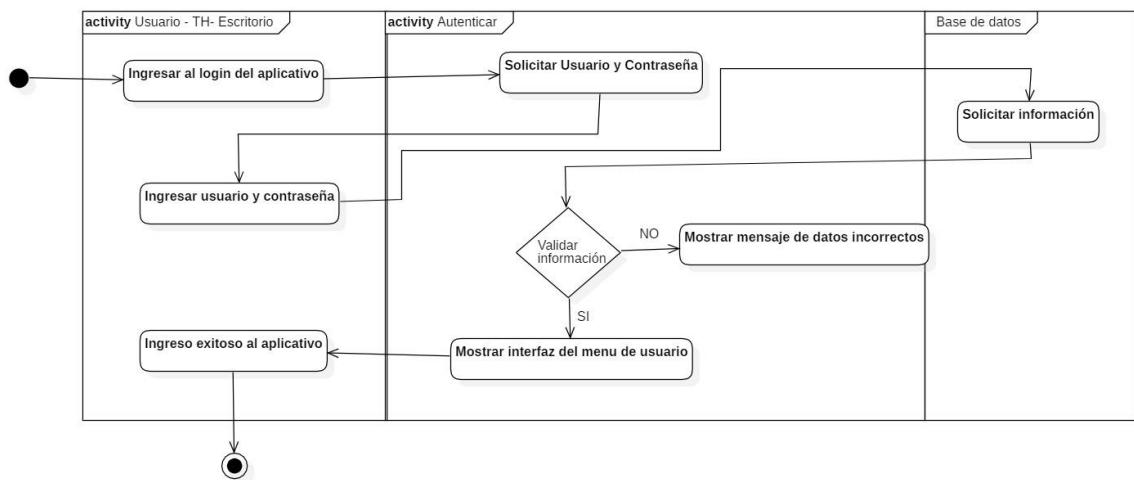


Figura 104. Diagrama Actividades - TH - Escritorio – Autenticar

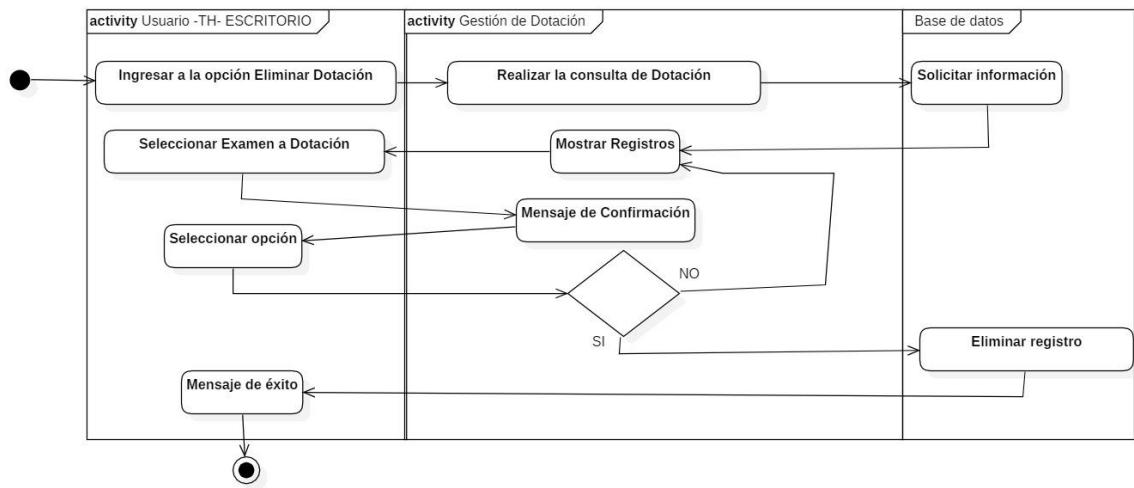


Figura 105. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar dotación

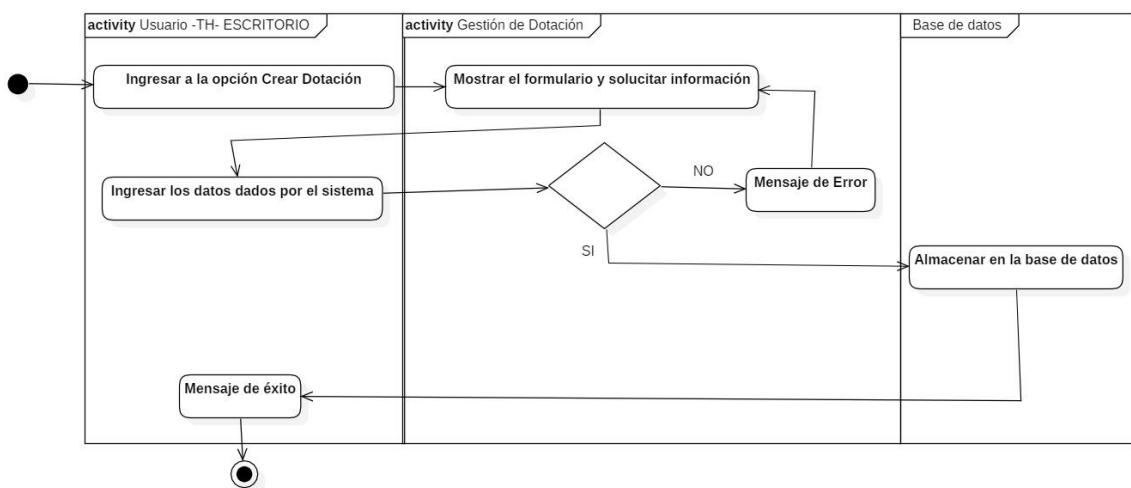


Figura 106. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Crear Dotación

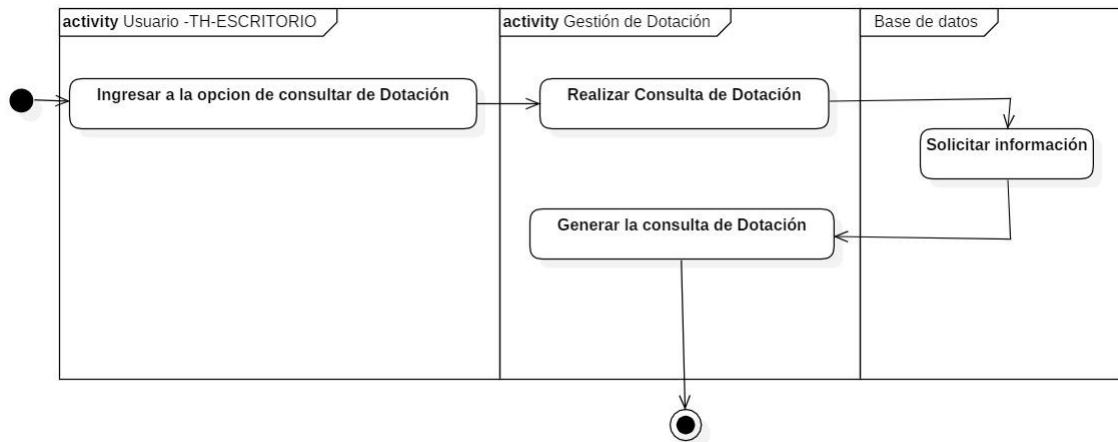


Figura 107. Diagrama Actividades - Administrador - Escritorio – Consultar dotación

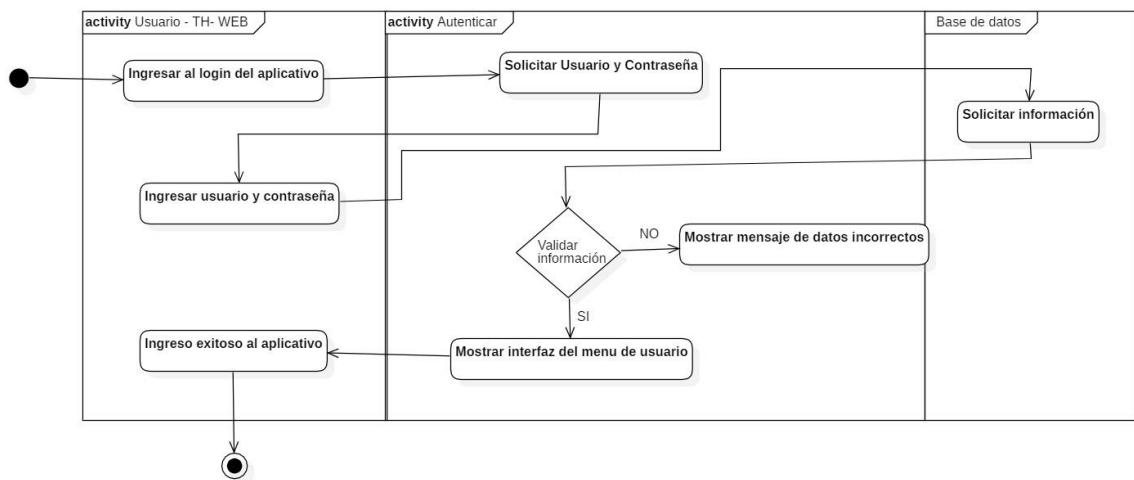


Figura 108. Diagrama Actividades - TH - WEB - Autenticar

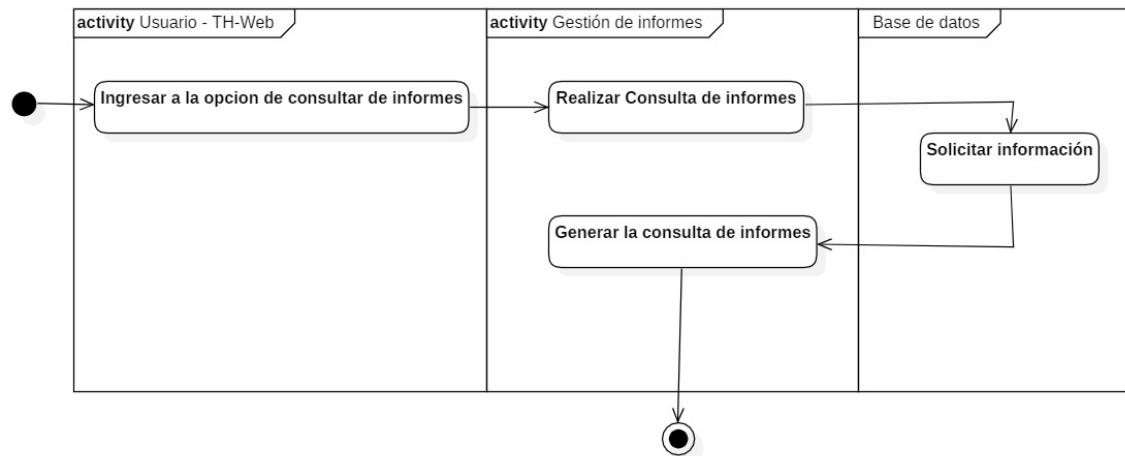


Figura 109. Diagrama Actividades - TH - WEB – Autenticar

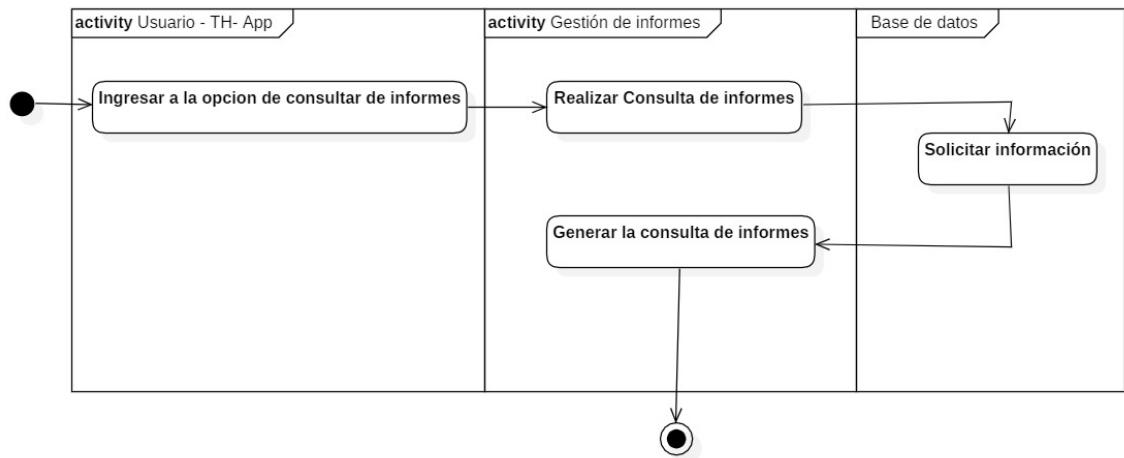


Figura 110. Diagrama Actividades - TH - App – consultar Informes

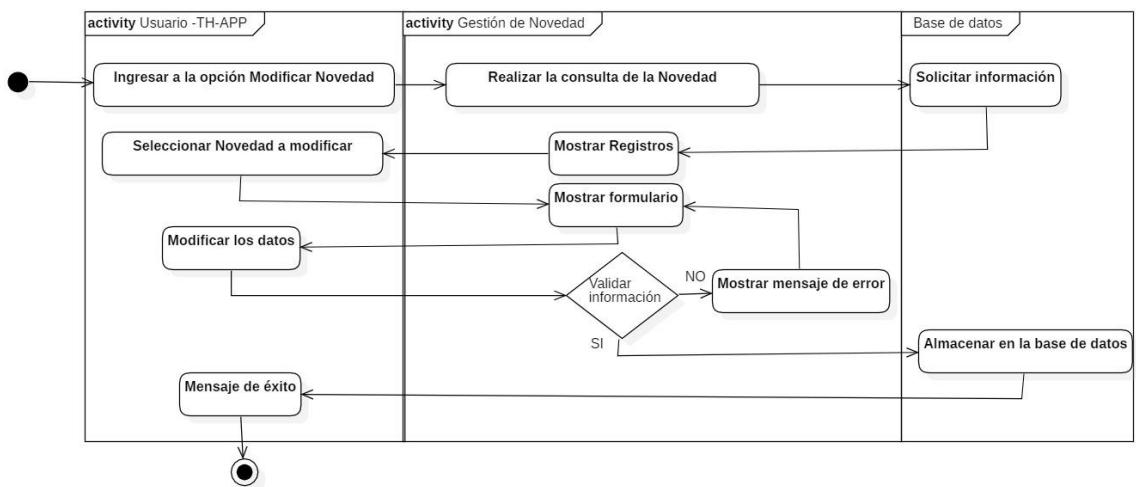


Figura 111. Diagrama Actividades - TH - App – Modificar Novedad

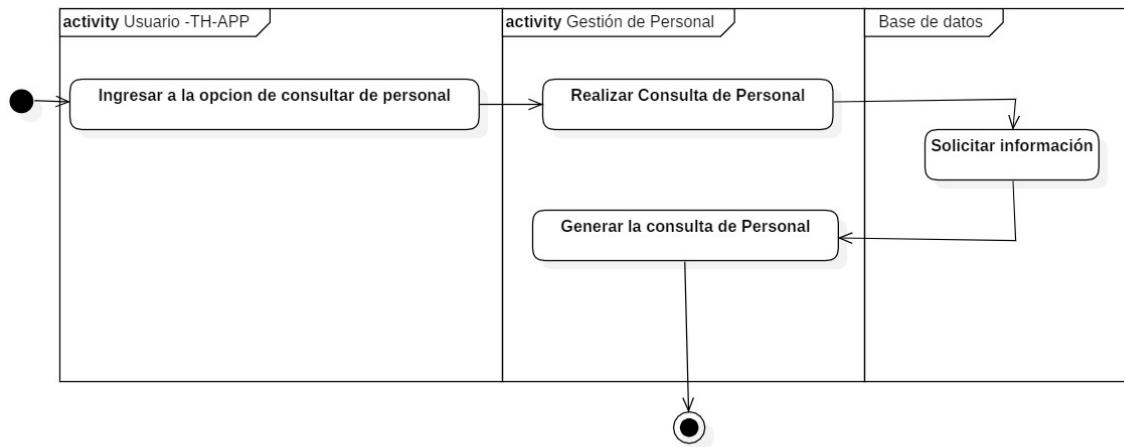


Figura 112. Diagrama Actividades - TH - App - Consultar personal

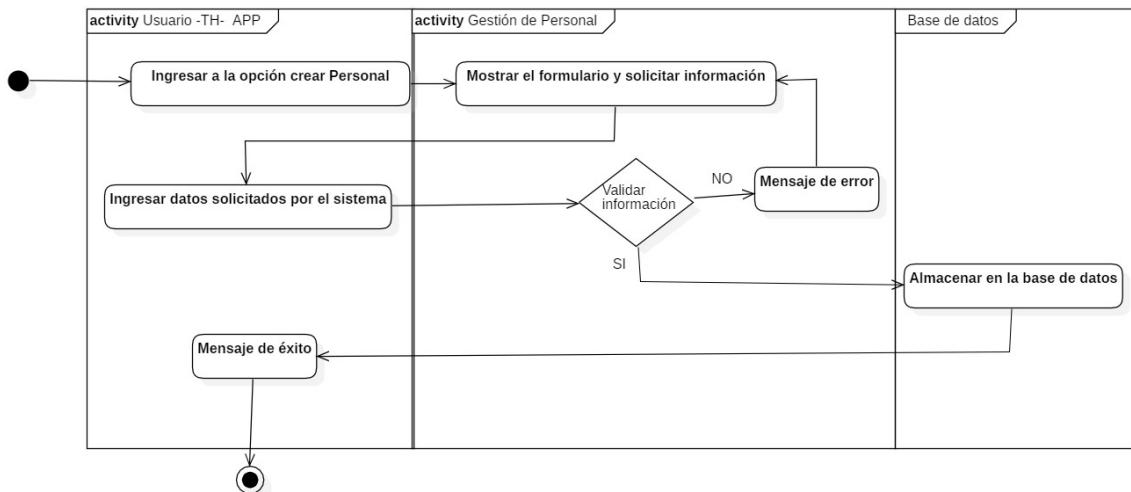


Figura 113. Diagrama Actividades - TH - App – Crear personal

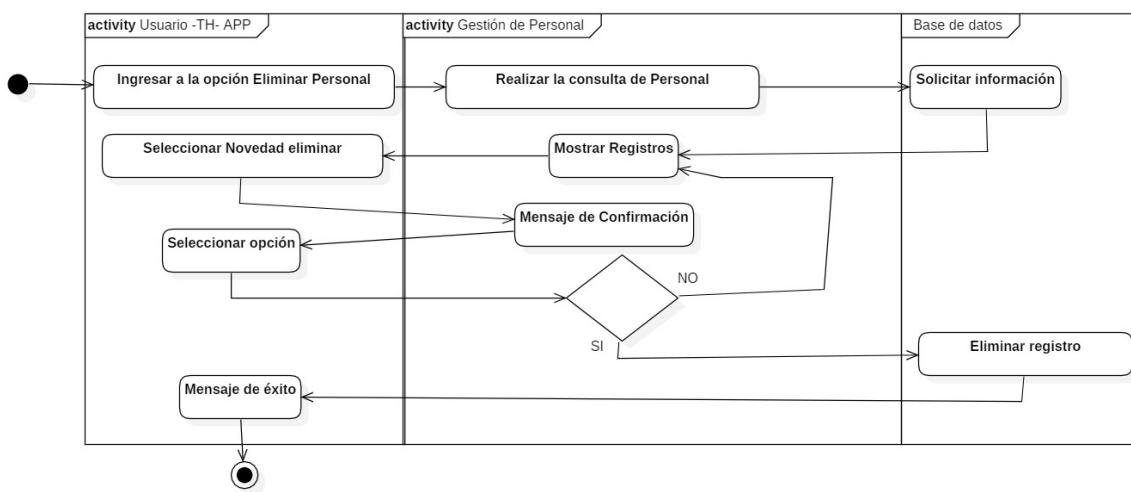


Figura 114. Diagrama Actividades - TH - App – Eliminar personal

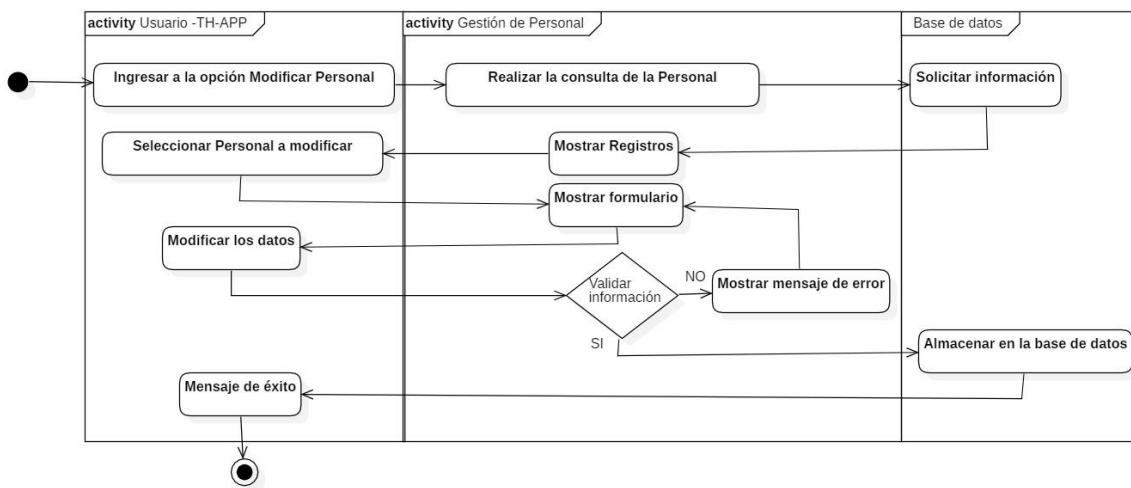


Figura 115. Diagrama Actividades - TH - App - Modificar personal

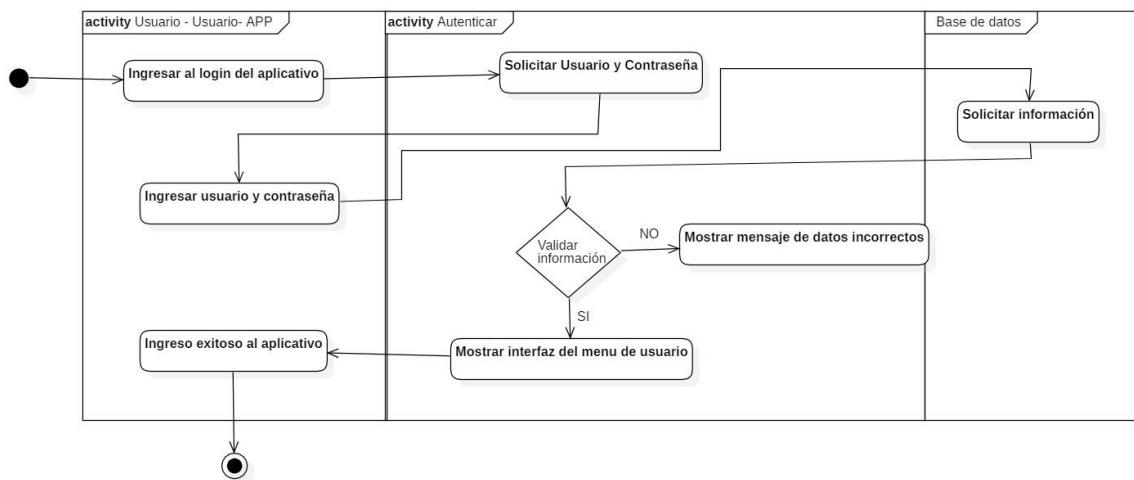


Figura 116. Diagrama Actividades - Usuario - App - Autenticar

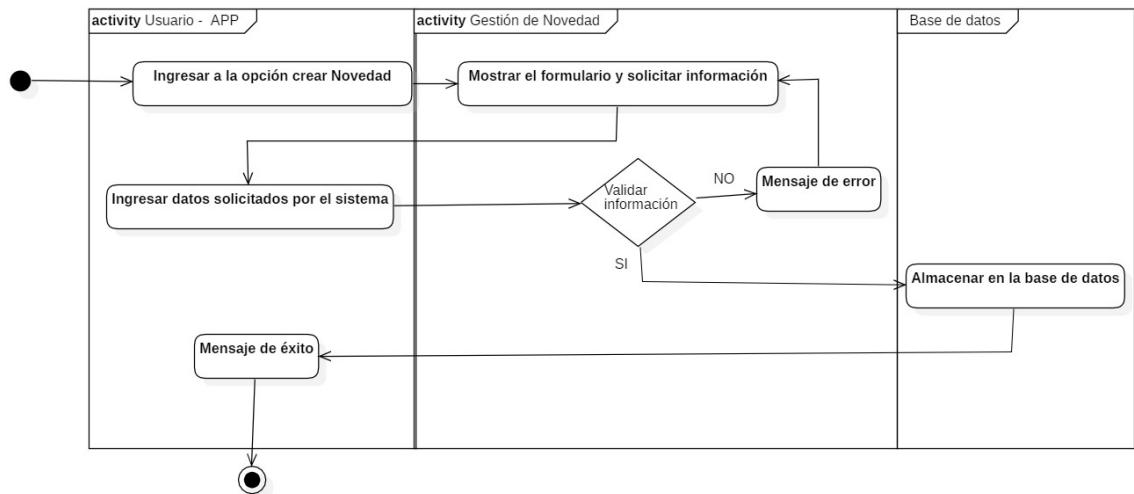


Figura 117. Diagrama Actividades - Usuario - App - Crear Novedad

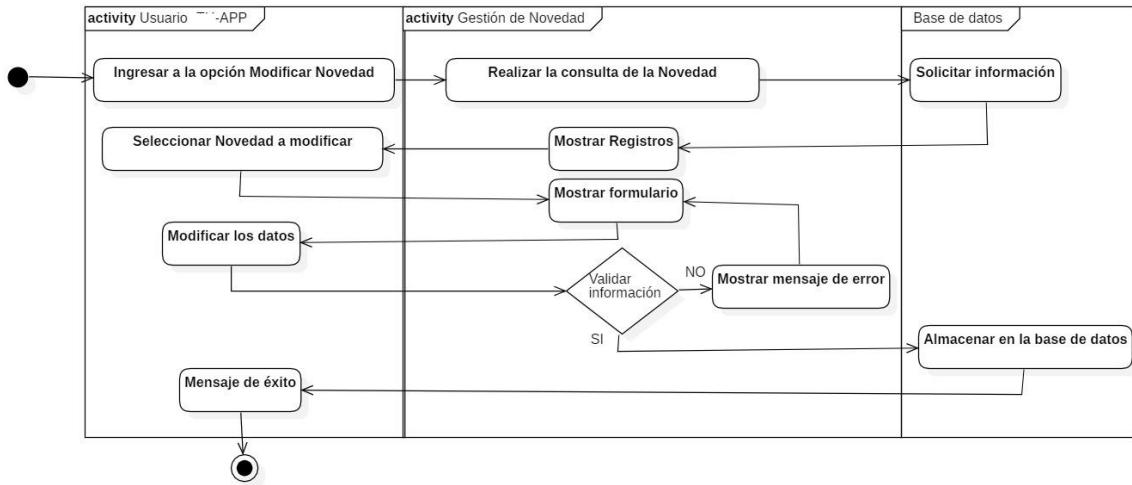


Figura 118. Diagrama Actividades - Usuario- App - Modificar Novedad

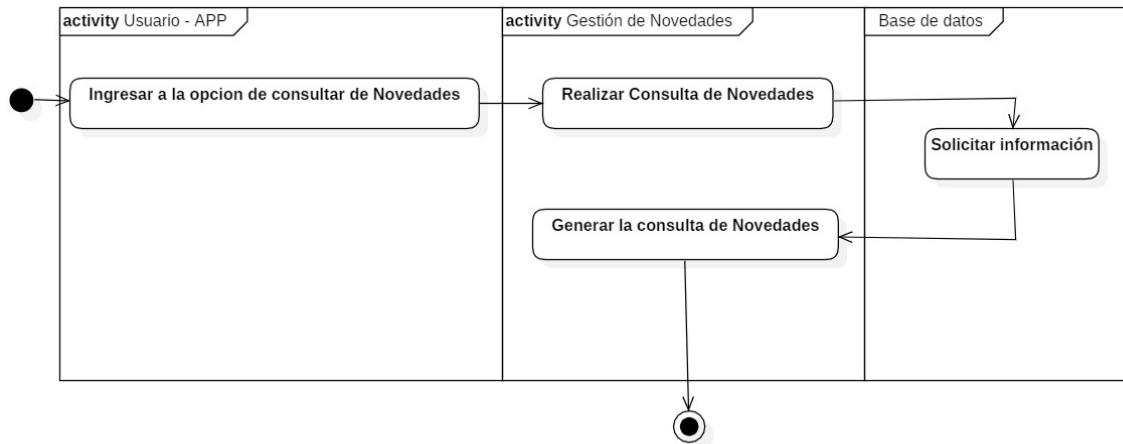


Figura 119. Diagrama Actividades - Usuario - App - Consultar

2.3.5 Diagrama de clase

El diagrama de clases, es un diagrama que describe la estructura del sistema, representa la estructura y el comportamiento de cada uno de los objetos del sistema y sus relaciones con los demás objetos, muestra las clases, atributos, operaciones o métodos y las relaciones entre objetos.

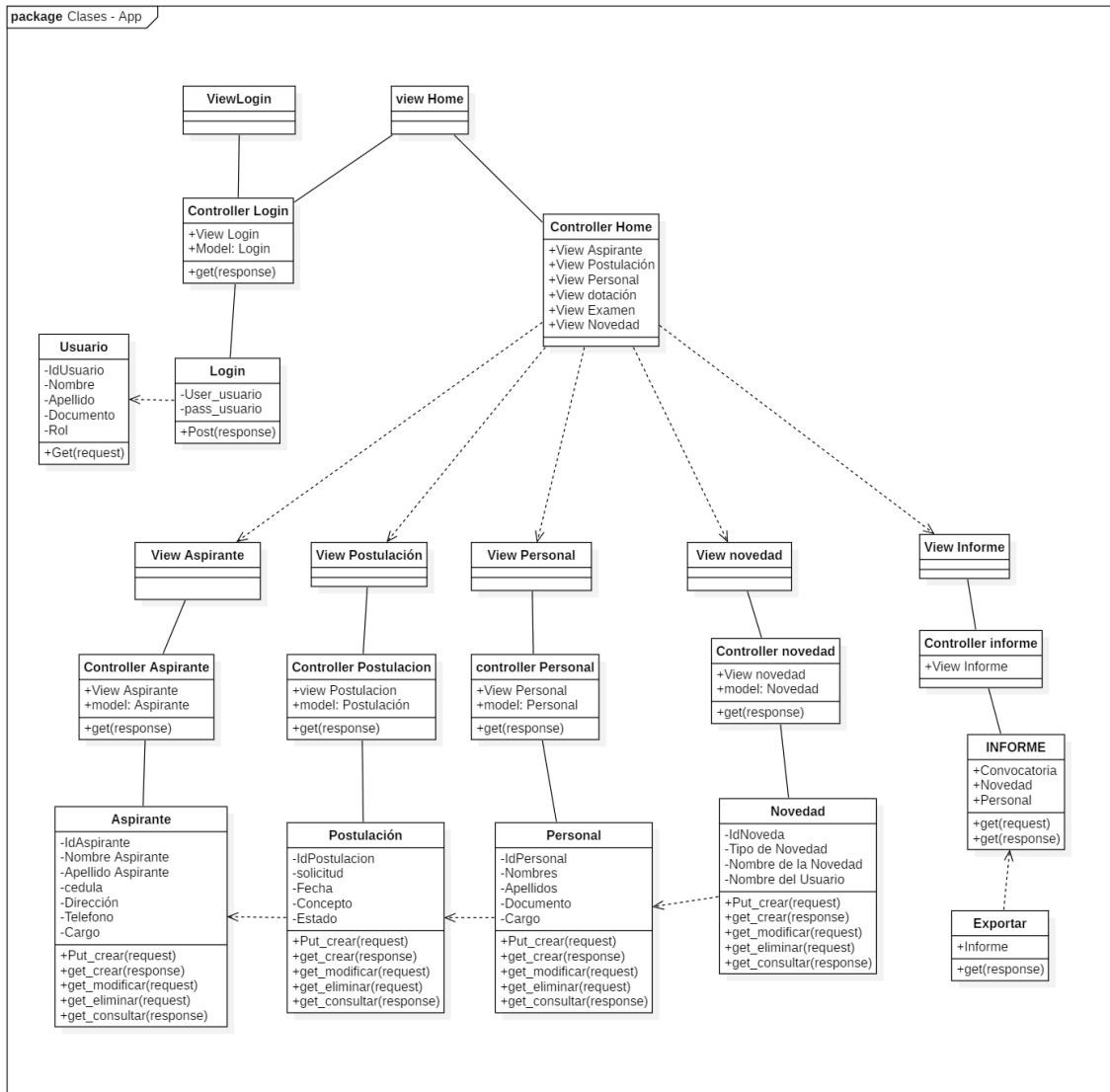


Figura 120. Diagrama Clases – App

Tabla	Detalle de la tabla
View Login	Contiene la vista del formulario Login
View home	Contiene la vista del formulario home
View aspirante	Contiene la vista del formulario aspirante

View postulacion	Contiene la vista del formulario postulacion
View personal	Contiene la vista del formulario personal
View novedad	Contiene la vista del formulario novedad
View informe	Contiene la vista del formulario Informe
Controller Login	Contiene los controladores (botones) del formulario de login
Controller home	Contiene los controladores (botones) del vista home
Controller aspirante	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de aspirantes
Controller postulacion	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de postulacion
Controller personal	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de personal
Controller novedad	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de novedad
Controller informe	Contiene los controladores (botones) del formulario de Informe
usuario	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran los datos del usuario
login	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se realiza el login para acceder al menú

aspirante	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de aspirante
postulación	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de postulación
personal	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de personal
novedad	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de novedad
informe	Es una clase en la aplicación APP la cual se encarga de proporcionar la información requerida por el usuario para realizar el informe de una convocatoria, personal o novedad
exportar	Es una clase en la APP la cual se encarga de proporcionar el informe requerido en archivo PDF

Tabla 22. Especificaciones diagrama de clases - APP

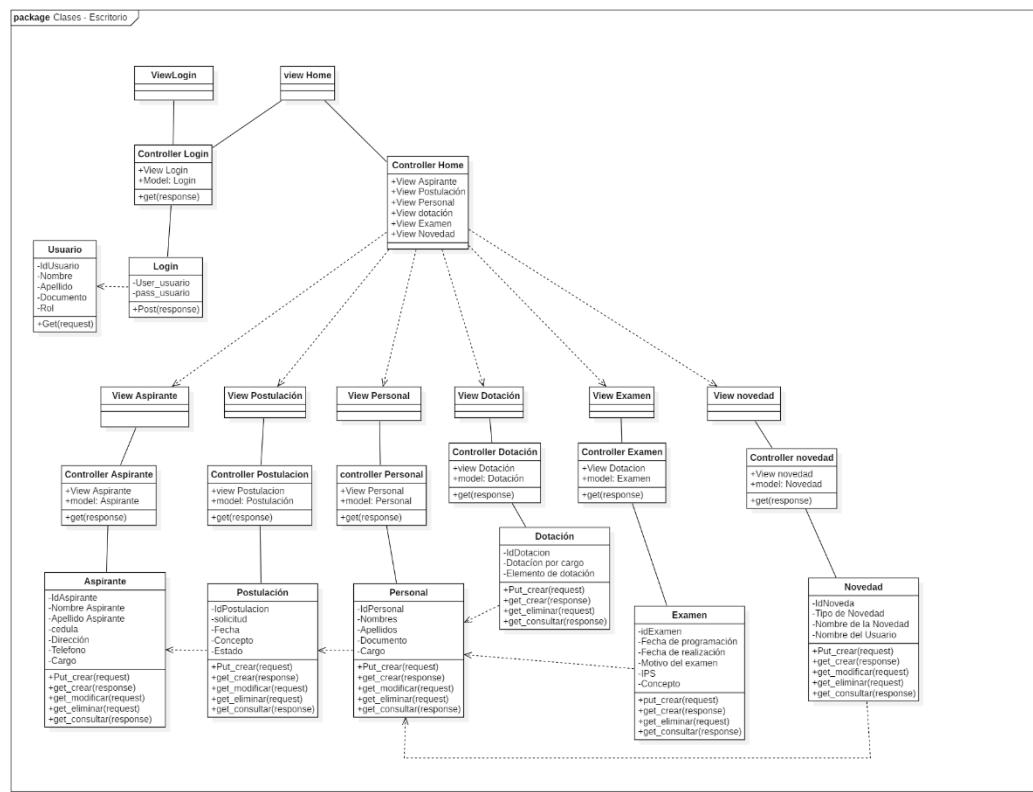


Figura 121. Diagrama Clases - Escritorio

Tabla	Detalle de la tabla
View Login	Contiene la vista del formulario Login
View home	Contiene la vista del formulario home
View aspirante	Contiene la vista del formulario aspirante
View postulacion	Contiene la vista del formulario postulacion
View personal	Contiene la vista del formulario personal
View dotacion	Contiene la vista del formulario dotacion
View examen	Contiene la vista del formulario examen
View novedad	Contiene la vista del formulario novedad

Controller Login	Contiene los controladores (botones) del formulario de login
Controller home	Contiene los controladores (botones) del vista home
Controller aspirante	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de aspirantes
Controller postulacion	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de postulacion
Controller personal	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de personal
Controller dotacion	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de dotaciones
Controller examen	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de examen
Controller novedad	Contiene los controladores (botones, listas) del formulario de novedad
usuario	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran los datos del usuario
login	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se realiza el login para acceder al menú
aspirante	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encurenta el CRUD de aspirante
postulación	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encurenta el CRUD de postulacion

personal	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de personal
novedad	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran el CRUD de novedad
dotación	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran las operaciones de crear, eliminar y consultar las dotaciones
examen	Es una clase en la aplicación de escritorio donde se encuentran las operaciones de crear, eliminar y consultar los exámenes

Tabla 23.Especificaciones diagrama de clases - Escritorio

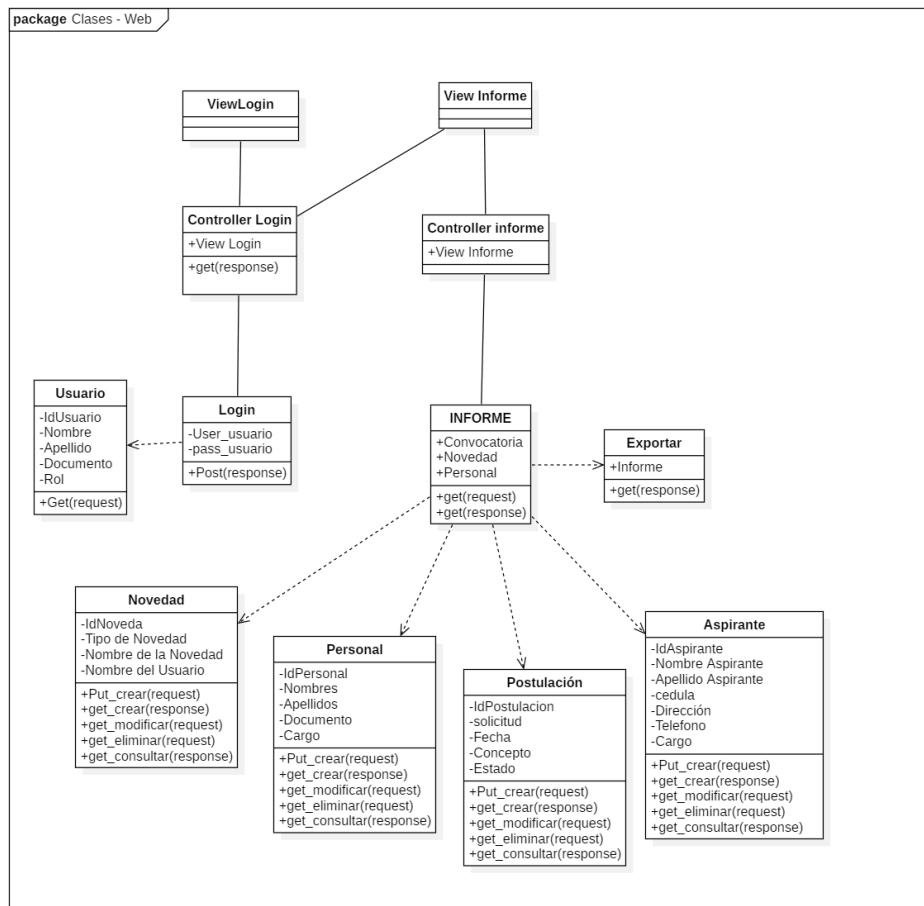


Figura 122. Diagrama Clases – WEB

Tabla	Detalle de la tabla
View Login	Contiene la vista del formulario Login
View informe	Contiene la vista del formulario Informe
Controller Login	Contiene los controladores (botones) del formulario de login
Controller informe	Contiene los controladores (botones) del formulario de Informe

usuario	Es una clase en la aplicación WEB donde se encuentran los datos del usuario
login	Es una clase en la aplicación WEB donde se realiza el login para acceder al menú
informe	Es una clase en la aplicación WEB la cual se encarga de proporcionar la información requerida por el usuario para realizar el informe de una convocatoria, personal o novedad
exportar	Es una clase en la WEB la cual se encarga de proporcionar el informe requerido en archivo PDF

Tabla 24. Especificaciones diagrama de clases - WEB

2.4 Diseño de casos de pruebas (CALISOFT)



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

CALISOFT

Calle 14 con Avenida 15
Universidad de Cundinamarca - Ext. Facatativá
(+57 1) 892 0706 | 892 0707
unicundi@ucundinamarca.edu.co

S.I híbrido para el control TH - Resultados

Nombre:	S.I híbrido para el control TH
Integrantes:	Allison Gómez
Evaluadores:	Nathaly Salazar
Estado:	COMPLETADO
Categoría:	sistemas de información
Semillero	Cloud In
Grupo de investigación:	otro
Creado el:	2019-10-02 00:41:54

Modelacion	68
Plataforma	1
Codificacion	0
Base de Datos	0
Total	17

Figura 123. Reporte de pruebas de modelado- CALISOFT

El resultado de las pruebas realizadas por el sistema de CALISOFT para la calificación del ítem de modelado es de 68%, cada diagrama se subió por medio de la plataforma de acuerdo a las indicaciones dadas.

La evaluación del modelo entidad relación, dio una calificación del 60% ya que el sistema encontró validaciones correctas en los componentes de entidad, atributos

y relación; sin embargo, para los componentes de relaciones de cardinalidad y claves fue de manera incorrecta.

En los modelos de diagrama de casos de uso tuvo una evaluación promedio del 83% dando una validación correcta a los componentes: Actores Roma inclusión de casos de uso, casos de usos extendidos, puntos de extensión, y el límite del sistema; las validaciones para los casos de uso pueden de manera incorrecta ya que no existía la línea de conexión con la punta de flecha mostrando hacia qué dirección se dirigía.

Los diagramas de secuencias tuvieron evaluación promedio del 76% dando como una validación correcta los componentes: Línea de vida, mensaje, ocurrencia de ejecución, mensajes self, inicio y final de línea de vida, fragmentos combinados, puerto, descomposición en parte; la validación para mensajes perdidos y encontrados, restricciones de tiempo y duración, continuaciones / invariantes de estado fueron encontradas incorrectamente.

Los diagramas de actividades Tuvo una evaluación del 64% teniendo una validación correcta en: Actividad, acción, restricciones de acción, nodo inicial, nodo final de actividad, nodos de decisión y combinación, nodos de bifurcación y unión, región de actividad interrumpible, y partición; pero para el flujo de control, nodo final de flujo, flujo de objetos, región de expansión y gestores de excepción tuvo una validación incorrecta.

Los diagramas de clase tuvieron una evaluación del 60% teniendo la validación correcta los componentes: Tablas, asociaciones, dependencias, trazado, relaciones y anidamientos; la validación para el componente de interfaces no cuenta con la interfaz definida, en el componente agregaciones no cuenta con agregaciones incluidas, en el componente de clases de asociación no se cuenta con una clase asociada por lo cual estos componentes se encuentran en una validación incorrecta.

2.5 Estimación de recursos

2.5.1 Estimación de esfuerzo

El desarrollo de software es una actividad económica, y por lo tanto está sujeto a restricciones económicas además de las inherentemente técnicas, las cuales se encuentran explícitamente dentro del plan de proyecto. Las actividades o tareas que se deben ejecutar para lograr el producto estipulado, requiere de la inversión de esfuerzo, el cual se estima en función de los requerimientos obtenidos en la etapa de licitación. Los elementos involucrados en la estimación de proyectos de software son: tamaño, esfuerzo invertido, tiempo de desarrollo, tecnología utilizada, entre otros. El esfuerzo invertido es un elemento fundamental, ya que, a partir de este valor, como parte del costo del proyecto, se deriva el margen de ganancia que se obtiene por el producto terminado (Remón & Thomas, n.d.).

Metodología de Puntos de Casos de Uso (UCP)

La metodología de los puntos de casos de uso es una derivación de la metodología de puntos de función propuesta por Albrecht; Karner basa su metodología en la utilización de casos de uso como dato de entrada para calcular el esfuerzo en horas hombre (hh) que son necesarias para el desarrollo de un proyecto de software. El método de estimación del esfuerzo utiliza cuatro variables principales (Remón & Thomas, n.d.).

1. Clasificación de los Actores Involucrados
2. Clasificación de Caso de Uso
3. Factor de Complejidad Técnica del Proyecto de Software
4. Factores de Entorno del Proyecto

2.5.1.1 Clasificación de los Actores Involucrados

Los actores involucrados en los casos de uso se clasifican de acuerdo a su característica intrínseca y la forma en que interactúan con el sistema. Un actor simple es aquel que representa una interfaz de programación o; un actor medio es aquel que interactúa mediante un protocolo y un actor complejo es aquel que

interactúa por medio de una interfaz gráfica. A cada actor de acuerdo a esta clasificación le corresponde un valor el cual se denomina peso (Remón & Thomas, n.d.).

Actores	Peso	Tipo de interacción
Administrador	3	Complejo
Talento Humano	3	Complejo
Usuario	2	Medio

Tabla 25. Clasificación de actores involucrados App

$$UAW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS ACTORES IDENTIFICADO}$$

$$UAW = 3 + 3 + 2$$

$$\mathbf{UAW = 8}$$

Se realizó la clasificación de actores involucrados de en la aplicación móvil, dónde el actor Administrador tiene un peso complejo ya que actúa por medio de la interfaz gráfica; el actor Talento Humano tiene un peso complejo ya que actúa por medio de la interfaz gráfica; el actor Usuario tiene un peso Medio este actúa mediante el protocolo.

Actores	Peso	Tipo de interacción
Administrador	3	Complejo
Talento Humano	3	Complejo

Tabla 26. Clasificación de actores involucrados Escritorio

$$UAW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS ACTORES IDENTIFICADO}$$

$$UAW = 3 + 3$$

$$UAW = 6$$

Se realizó la clasificación de actores involucrados de en la aplicación Escritorio, dónde el actor Administrador tiene un peso complejo ya que actúa por medio de la interfaz gráfica; el actor Talento Humano tiene un peso complejo ya que actúa por medio de la interfaz gráfica.

Actores	Peso	Tipo de interacción
Administrador	2	Medio
Talento Humano	2	Medio

Tabla 27. Clasificación de actores involucrados WEB

$$UAW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS ACTORES IDENTIFICADO}$$

$$UAW = 2 + 2$$

$$UAW = 4$$

Se realizó la clasificación de actores involucrados de en la aplicación WEB, dónde el actor Administrador tiene un peso medio ya que actúa por medio de un protocolo; el actor Talento Humano tiene un peso medio ya que actúa por medio de un protocolo.

2.5.1.2 Clasificación de caso de uso

Los casos de uso son clasificados de acuerdo a la cantidad de transacciones que poseen, incluyendo las transacciones de escenarios alternativos y excluyendo las extensiones o inclusiones de otros casos de uso (Remón & Thomas, n.d.).

Caso de uso	Peso	Clasificación (Núm. De transacciones)

Gestión de Convocatoria APP – Administrador (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Informe APP – Administrador (Autenticación, consulta, exportación)	5	Simple 3
Gestión de Novedad APP – Administrador (Autenticación, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 4
Gestión de Personal APP – Administrador (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Convocatoria APP – Talento humano (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Informe APP – Talento humano (Autenticación, consulta, exportación)	5	Simple 3
Gestión de Novedad APP – Talento humano (Autenticación, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Personal APP – Talento humano (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Novedad APP – Usuario (Autenticación, registra, consulta, modificar)	10	Medio 4

Tabla 28. Clasificación de caso de uso App

$$UUCW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$$

$$UUCW = 10 + 5 + 10 + 10 + 10 + 5 + 5 + 10 + 10 + 10$$

$$\mathbf{UUCW = 80}$$

Se realizó la clasificación de caso de usos de la aplicación de acuerdo a la clasificación, dicha clasificación es por el número de transacciones, en gestión de convocatoria tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de informe tiene un peso de 5 ya que se clasifica en nivel simple con 3 transacciones, gestión de novedad tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 4 transacciones, gestión de personal tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de convocatoria tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de informe app tiene un peso de 5 ya que se clasifica en nivel simple con 3 transacciones, gestión de novedad app tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de personal app tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, y gestión de novedad tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 4 transacciones; para una total de la sumatoria de la clasificación de caso de uso de 80 UUCW

Caso de uso	Peso	Clasificación (Núm. De transacciones)
Gestión de Convocatoria ESCRITORIO – Administrador (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Novedad ESCRITORIO – Administrador (Autenticación, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 4

Gestión de Convocatoria ESCRITORIO – Talento humano (Autenticación, registro, consulta, modificar, eliminar)	10	Medio 5
Gestión de Novedad ESCRITORIO – Talento humano (Autenticación, consulta, modificar)	5	Simple 3

Tabla 29. Clasificación de caso de uso Escritorio

$$UUCW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$$

$$UUCW = 10 + 10 + 10 + 5$$

$$UUCW = 35$$

Se realizó la clasificación de caso de usos de la aplicación de escritorio de acuerdo a la clasificación, dicha clasificación es por el número de transacciones, en gestión de convocatoria tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de novedad tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 4 transacciones, en gestión de convocatoria de talento humano tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 5 transacciones, gestión de novedad de talento humano tiene un peso de 10 ya que se clasifica en nivel medio con 4 transacciones; para una total de la sumatoria de la clasificación de caso de uso de 35 UUCW

Caso de uso	Peso	Clasificación (Núm. De transacciones)
-------------	------	---------------------------------------

Gestión de Informe WEB – Administrador (Autenticación, consulta, exportación)	5	3	Simple
Gestión de Informe WEB – Talento humano (Autenticación, consulta, exportación)	5	3	Simple

Tabla 30. Clasificación de Caso de Uso WEB

$$UUCW = \text{SUMATORIA DE LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$$

$$UUCW = 5 + 5$$

$$\mathbf{UUCW = 10}$$

Se realizó la clasificación de caso de usos de la aplicación de web de acuerdo a la clasificación, dicha clasificación es por el número de transacciones, gestión de informe WEB tiene un peso de 5 ya que se clasifica en nivel simple con 3 transacciones, gestión de informe WEB de talento humano tiene un peso de 5 ya que se clasifica en nivel simple con 3 transacciones; para una total de la sumatoria de la clasificación de caso de uso de 10 UUCW

2.5.1.3 Factores de complejidad técnica del proyecto de software

Los factores técnicos (T) están definidos por las influencias técnicas que puedan afectar el proceso de desarrollo del sistema a construir. Cada factor técnico posee un grado de complejidad, que oscila entre 0 y 5, donde 0 significa un valor irrelevante o nulo y 5 determina un valor con alto grado de influencia (Remón & Thomas, n.d.).

Factor	Descripción	Peso	Influencia (0 – 5)
T1	Requisitos de rendimiento	4	1
T2	Seguridad	4	1

T3	Fiabilidad	2	1
T4	Disponibilidad	0	0,5
T5	Mantenibilidad	2	1

Tabla 31. Factores de complejidad técnica del proyecto

Los factores de complejidad se dan mediante la metodología de Karner, donde se da un grado de complejidad dependiendo del desarrollo y ejecución realizado en el sistema, donde este grado de complejidad es de influencia en proceso.

2.5.1.4 Factores de entorno del proyecto

Los factores de entorno (E) indican la influencia del grupo humano involucrado en el proyecto sobre el sistema a desarrollar. De manera similar a los factores técnicos, los factores de entorno poseen un grado de influencia que oscila entre 0 y 5, donde 0 significa un valor irrelevante o nulo y 5 determina un valor con alto grado de influencia (Remón & Thomas, n.d.).

Factor	Descripción	Peso	Influencia (0 – 5)
E1	Dominio del lenguaje de programación	1	5
E2	Experiencia en la aplicación	0,5	3
E3	Motivación del personal	1	4
E4	Metodología de desarrollo	0,5	4
E5	Levantamiento de Requerimientos	4	1
E6	Líder de proyecto	2	5

Tabla 32. Factor de entorno del proyecto

Los factores de entorno del proyecto se dan mediante la metodología de Karner, dónde se da un grado de influencia dependiendo del desarrollo y ejecución realizado en el sistema.

$UAW = \sum \text{PESOS DE LOS ACTORES}$ $UAW = 3 + 3 + 2$ $UAW = 8$	$UUCW = \sum \text{LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$ $UUCW = 10 + 5 + 10 + 10 + 10 + 5 + 5 + 10 + 10$ $+ 10$ $UUCW = 80$
$UUCP = \text{PUNTO DE CASO DE USO NO AJUSTADO}$ $UUCP = UAW + UUCW$ $UUCP = 8 + 80$ $UUCP = 88$	
TCF $= \text{FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA}$ $TCF = 0,6 + (0,1 * \sum (T1 \dots Tn))$ $TCF = 0,6 + (0,01 * 12)$ $TCF = 0,72$	$EF = \text{FACTOR DE ENTORNO}$ $EF = 1,4 + (-0,03 * \sum (E1 \dots En))$ $EF = 1,4 + (-0,03 * 26,5)$ $EF = 0,605$

AUCP = PUNTO DE CASO DE USOS AJUSTADOS

$$AUCP = UUCP * TFC * EF$$

$$AUCP = 88 * 0,72 * 0,605$$

$$\mathbf{AUCP = 38,3328}$$

UCP = ESFUERZO DE HORAS HOMBRE QUE SE DEBE INVERTIR EN UN DESARROLLO

$$UCP = AUCP * 20$$

$$\mathbf{UCP = 766,656 HORAS DE TRABAJO}$$

Tabla 33. Estimación de recursos App

$$UAW = \sum \text{PESOS DE LOS ACTORES}$$

$$UAW = 3 + 3$$

$$\mathbf{UAW = 6}$$

$$UUCW = \sum \text{LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$$

$$UUCW = 10 + 10 + 10 + 5$$

$$\mathbf{UUCW = 35}$$

UUCP = PUNTO DE CASO DE USO NO AJUSTADO

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 6 + 35$$

$$UUCP = 41$$

TCF $= FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA$ $TCF = 0,6 + (0,1 * \sum(T1 \dots Tn))$ $TCF = 0,6 + (0,01 * 12)$ $TCF = 0,72$	$EF = FACTOR DE ENTORNO$ $EF = 1,4 + (-0,03 * \sum(E1 \dots En))$ $EF = 1,4 + (-0,03 * 26,5)$ $EF = 0,605$
$AUCP = PUNTO DE CASO DE USOS AJUSTADOS$ $AUCP = UUCP * TFC * EF$ $AUCP = 41 * 0,72 * 0,605$ $AUCP = 17,8596$	
$UCP = ESFUERZO DE HORAS HOMBRE QUE SE DEBE INVERTIR EN UN DESARROLLO$ $UCP = AUCP * 20$ $UCP = 357,192 HORAS DE TRABAJO$	

Tabla 34. Estimación de recurso Escritorio

$UAW = \sum \text{PESOS DE LOS ACTORES}$ $UAW = 2 + 2$ $UAW = 4$	$UUCW = \sum \text{LOS PESOS DE LOS CASOS DE USO}$ $UUCW = 5 + 5$ $UUCW = 10$
--	---

UUCP = PUNTO DE CASO DE USO NO AJUSTADO

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 4 + 10$$

$$\mathbf{UUCP = 14}$$

TCF $= \text{FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA}$ $TCF = 0,6 + (0,1 * \sum (T1 \dots Tn))$ $TCF = 0,6 + (0,01 * 12)$ $TCF = 0,72$	$EF = \text{FACTOR DE ENTORNO}$ $EF = 1,4 + (-0,03 * \sum (E1 \dots En))$ $EF = 1,4 + (-0,03 * 26,5)$ $EF = 0,605$
--	---

AUCP = PUNTO DE CASO DE USOS AJUSTADOS

$$AUCP = UUCP * TFC * EF$$

$$AUCP = 14 * 0,72 * 0,605$$

$$\mathbf{AUCP = 6,0984}$$

$UCP = \text{ESFUERZO DE HORAS HOMBRE QUE SE DEBE INVERTIR EN UN DESARROLLO}$

$$UCP = AUCP * 20$$

$$\mathbf{UCP = 121,968 \ HORAS\ DE\ TRABAJO}$$

Tabla 35. Estimación de recurso Web

En las anteriores tablas se evidencia la estimación de recursos de las aplicaciones haciendo cada paso propuesto por Karner, realizando la sumatoria de los pesos de los actores, pesos del caso de usos para que al realizarla sumatoria de este nos dé el punto de caso de usos no ajustados; se realiza la fórmula de factores de complejidad y de entorno para que al multiplicarse con la suma de caso de usos no ajustados del punto de caso de usos ajustados; el esfuerzo de horas hombre que se invierten en el desarrollo se dé por medio de los casi ajustados por el valor dado en la metodología de Karner.

Cálculo del costo total del desarrollo

- Teniendo en cuenta que el salario promedio de un desarrollador junior en el lenguaje **ionic – angular** con un horario de 8 horas diarias por 6 días a la semana para un total de 48 horas semanales es de \$1'750.000 pesos colombianos, el costo total del desarrollo del proyecto es:

$$\mathbf{COSTO\ DESARROLLADOR = UCP * (NÚM.\ DESARROLLADORES * PAGO\ HORA)}$$

$$\mathbf{COSTO\ DESARROLLADOR = 766,656 * (1 * 9115)}$$

$$\mathbf{COSTO\ DESARROLLADOR = 6'987.750}$$

- Teniendo en cuenta que el salario promedio de un desarrollador junior en el lenguaje **Visual Studio** con un horario de 8 horas diarias por 6 días a la

semana para un total de 48 horas semanales es de \$1'600.000 pesos colombianos, el costo total del desarrollo del proyecto es:

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = \text{UCP} * (\text{NÚM. DESARROLLADORES} * \text{PAGO HORA})$$

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = 357,192 * (1 * 8333)$$

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = 2'976.600$$

- Teniendo en cuenta que el salario promedio de un desarrollador junior en el lenguaje codeigniter con un horario de 8 horas diarias por 6 días a la semana para un total de 48 horas semanales es de \$1'400.000 pesos colombianos, el costo total del desarrollo del proyecto es:

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = \text{UCP} * (\text{NÚM. DESARROLLADORES} * \text{PAGO HORA})$$

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = 121,968 * (1 * 7292)$$

$$\text{COSTO DESARROLLADOR} = 889.350$$

El costo total de desarrollar el proyecto es de \$10'853.700 pesos con un tiempo total para su desarrollo de 1245,816 horas trabajando 8 horas diarias durante 6 días a la semana para un total de 48 horas semanales, se aproxima a un tiempo igual o inferior a los 6 meses de desarrollo.

2.6 Resultados

Encuestas

Esta herramienta fue base para el análisis de datos, dónde se recopilo información cualitativa mediante un cuestionario previamente diseñado con el fin de enfocar percepciones que tuvieron los usuarios de las aplicaciones. Las encuestas realizadas fueron tabuladas mediante un archivo .xlsx, las preguntas se hicieron tipo cerradas lo cual ayuda a obtener un resultado aproximado en porcentaje y teniendo una fácil interpretación de los datos recopilado.

Se realizaron veinte (20) encuestas, las cuales se realizaron a los usuarios de las aplicaciones, las cuales el 10% fueron administrativos, el 25% la realizaron el personal de talento humano y 65% realizadas por los supervisores del área.

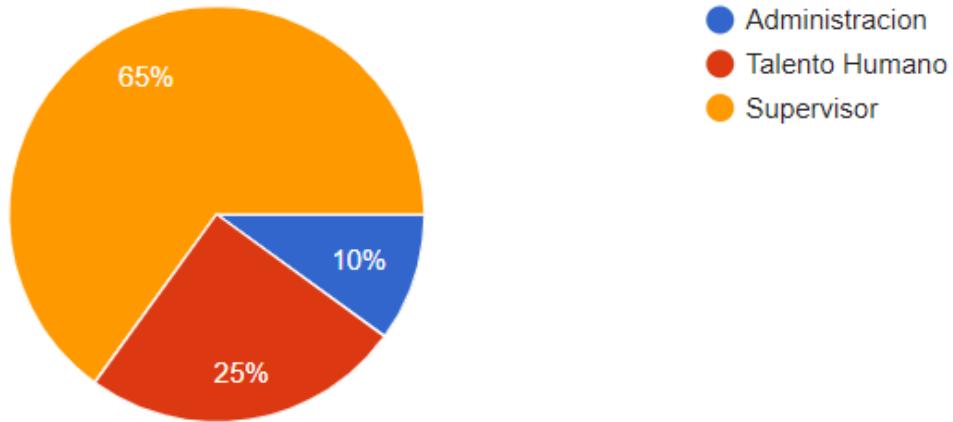


Grafico 1. Centro de Costos - Encuestados

De las veinte encuestas (20) realizadas a los usuarios, ellos respondieron a la pregunta: “Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso de convocatorias de personal aspirante a los diferentes cargos” ellos contestaron: el 5% de ellos cree que ha ayudado muy poco la mejora del proceso, el 45% cree que ha ayudado muy medianamente en el proceso de convocatorias y el 50% cree que ha ayudado satisfactoriamente el proceso de las convocatorias laborales en la empresa.

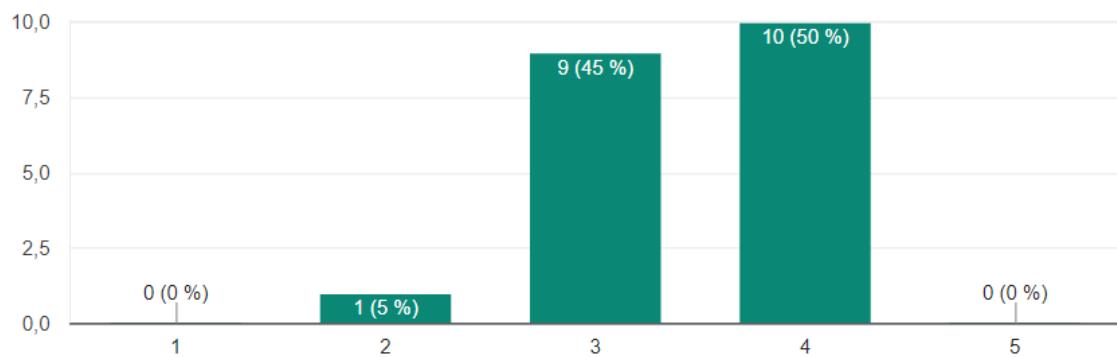


Grafico 2. Pregunta: “Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso de convocatorias de personal aspirante a los diferentes cargos”

A la pregunta: “Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente” ellos contestaron: el 5% de ellos cree que ha ayudado muy poco la mejora del proceso de contratación, el 45% cree que ha ayudado muy medianamente en el proceso de contratación y el 50% cree que ha ayudado satisfactoriamente el proceso de contratación.

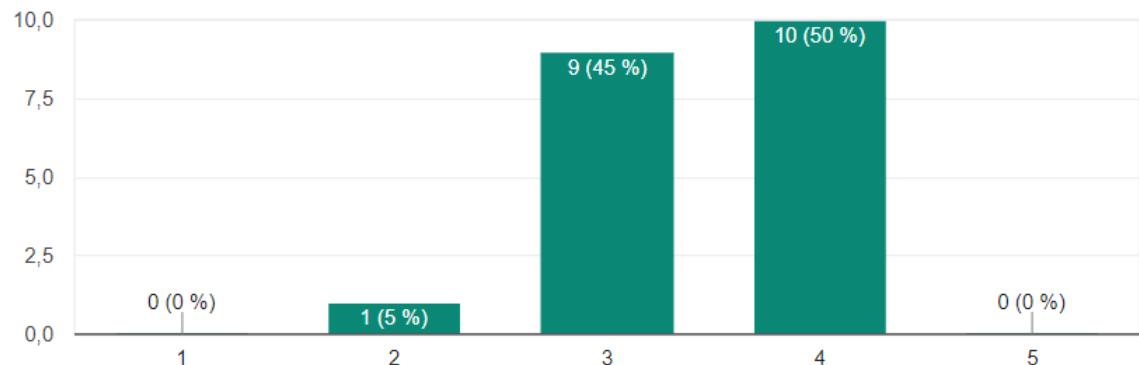


Grafico 3. Pregunta: “Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente”

A la pregunta: “Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes” ellos contestaron: 25% de ellos cree que ha ayudado muy medianamente en el proceso de comunicación de las novedades y el 75% cree que ha ayudado satisfactoriamente el proceso de comunicación de las novedades.

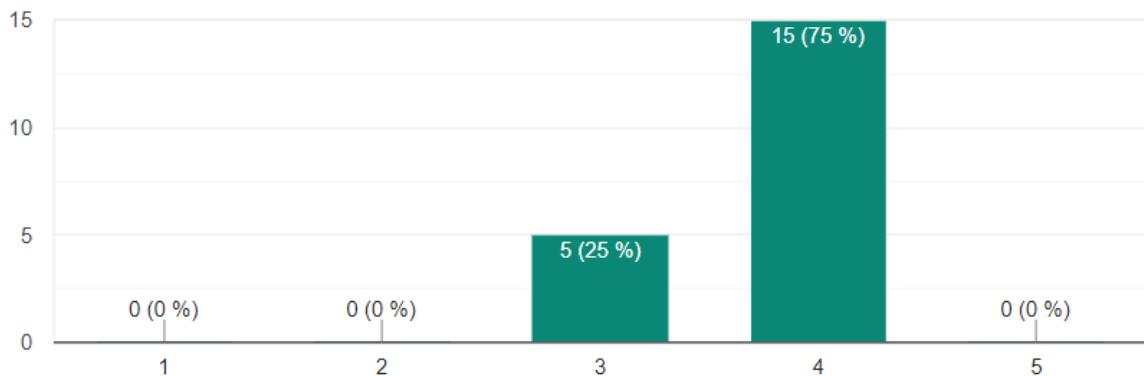


Grafico 4. Pregunta: “Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes”

A la pregunta: “Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso” ellos contestaron: 45% de ellos cree medianamente que la aplicación es de fácil acceso y uso; y el 55% cree que es satisfactorio el manejo, acceso y uso de la aplicación.

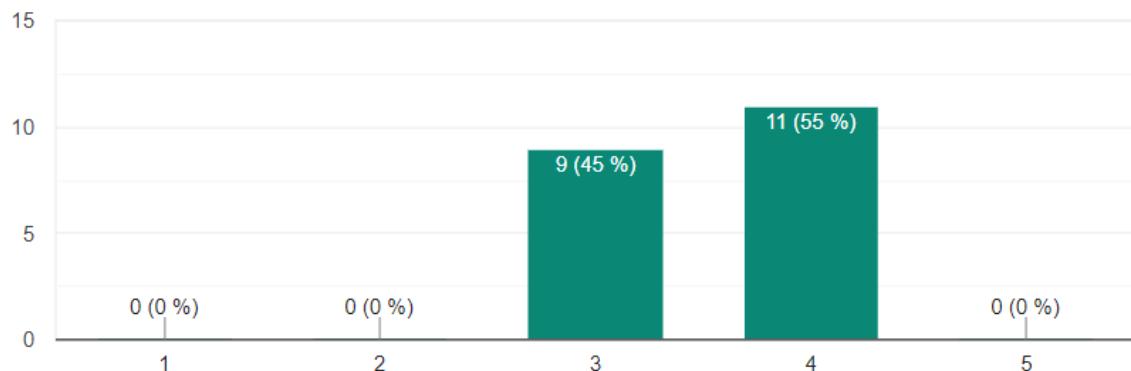


Grafico 5. Pregunta: “Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso”

A la pregunta: “Le resultó amigable la interfaz” ellos contestaron: 30% de ellos les resultó medianamente amigable la interfaz y el 70% les resultó satisfactoriamente amigable la interfaz.

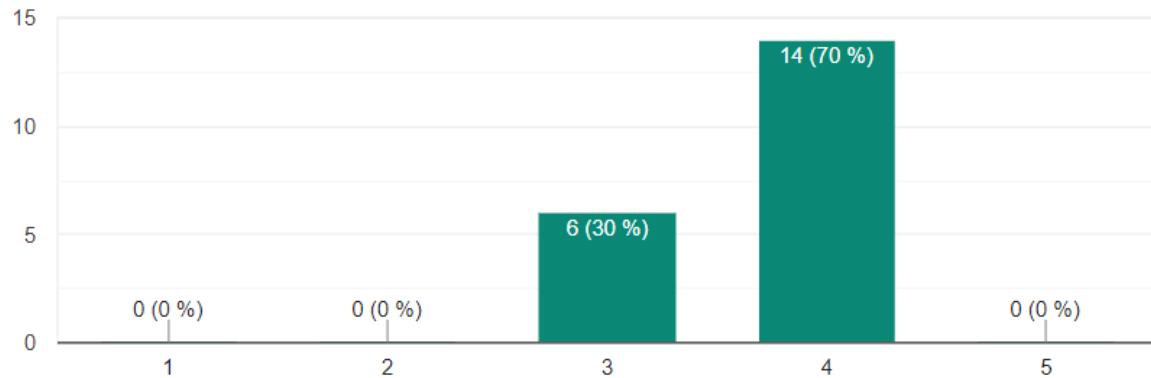


Grafico 6. Pregunta: “Le resultó amigable la interfaz”

A la pregunta: “Cómo calificaría su experiencia e interacción” ellos contestaron: 40% de ellos calificaron medianamente su experiencia e interacción con la aplicación y el 60% calificaron satisfactoriamente su experiencia e interacción con las aplicaciones.

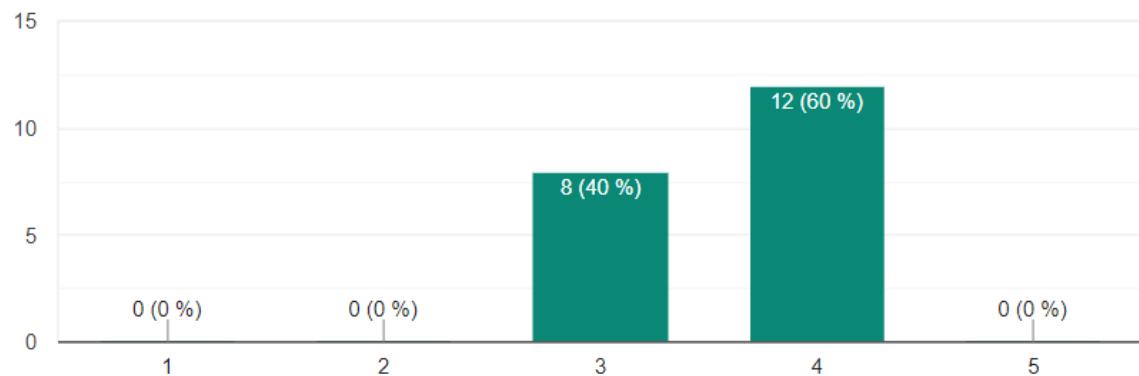


Grafico 7. Pregunta: “Cómo calificaría su experiencia e interacción”

Entrevista

Se realizaron tres entrevistas semiestructuradas con el fin de evaluar el impacto social del uso de las aplicaciones en la entidad, para realizar dicha evaluación se hizo uso de la herramienta Nvivo. Después de haber realizado la socialización del desarrollo y haber realizado las pruebas con el personal encargado se llevó a cabo la entrevista con el fin de que dieran un punto de vista y una percepción diferente de lo técnico, llevando esto a un punto de vista más humano.

Se realizó un análisis de la información cualitativa, en la cual no dieron como resultado dos nodos importantes los cuales son: El Proceso de realizar una actividad cómo lo es la contratación de personal, registro de novedades y realización de convocatorias.

Durante el proceso de evaluación de las entrevistas la herramienta usada nos arroja una nube de palabras las cuales nos muestra cuales de ellas han sido más usadas en el transcurso del diálogo la cual nos arroja que las dos palabras más usadas son el proceso y la explicación de cada una de las preguntas realizada (Anexo 3.2)



Figura 124. Nube de control Fuente: Nvivo

Por último, uno de los temas tratados durante las entrevistas fue el proceso para realizar las actividades pertinentes en cada una de las aplicaciones siendo los encuestados participativos en el tema, se hizo la subida de las entrevistas a la herramienta utilizada para el desarrollo del análisis haciendo una asociación del nodo principal de procesos.

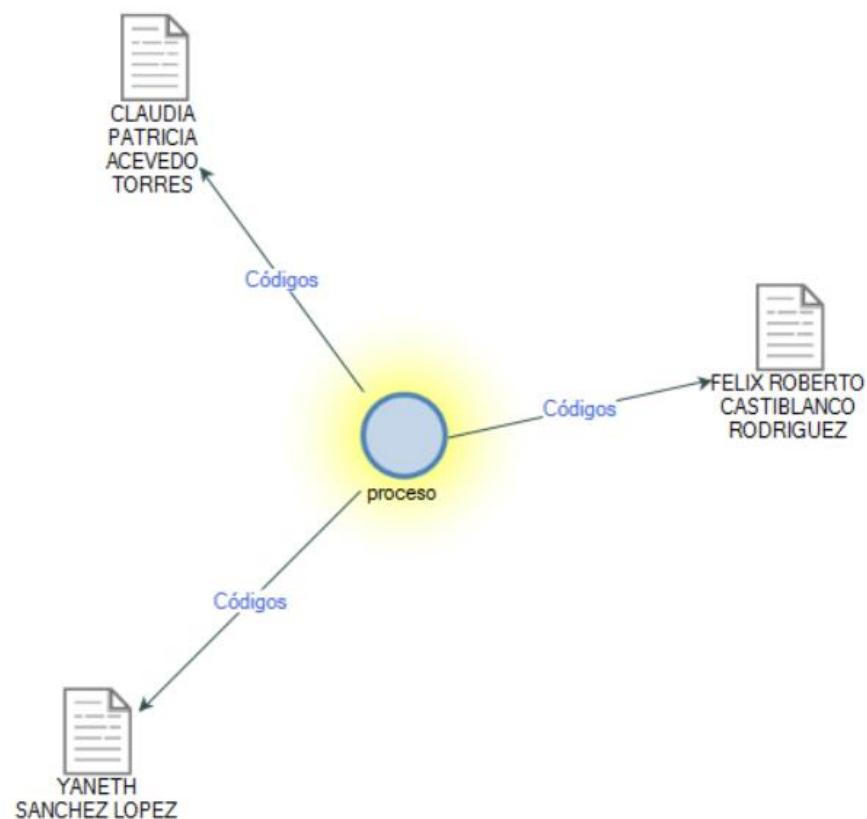


Figura 125. Diagrama procesos, Fuente: Nvivo

Pruebas

Se realizaron y aprobaron las pruebas funcionales y no funcionales basadas en las metodologías:

- **Prueba de test unitario:** esta prueba consistió en comprobar el correcto funcionamiento de las aplicaciones, haciendo una verificación del código; esta prueba proporcionó un trabajo ágil permitiendo detectar errores en el código a tiempo de forma que se pudieran hacer las correcciones sin la necesidad de rehacer nuevamente el código, generando una buena calidad del código se realizó varias veces esta prueba para obtener un resultado óptimo, favoreciendo la integración de las aplicaciones, ya que, se pudo modificar el código sin afectar al conjunto de aplicaciones.
- **Pruebas de caso de pruebas:** esta prueba se desarrolló para validar que el sistema funcionara de manera correcta, se realizaron varios casos de prueba para determinar si un requisito es completamente satisfactorio, esta prueba tiene una entrada conocida y una salida esperada que en desarrollo de la prueba se valida si la funcionalidad de cada caso sea aprobada. Se realizó una introducción de cada requisito como lo fue el nombre del caso de prueba, un identificador de requerimiento, un propósito y una dependencia de otros involucrados; siguiente a eso se realizaron las actividades de los casos donde se evidencia la configuración de hardware o del software donde se ejecutará las aplicaciones, poniendo las actividades y acciones desde el inicio hasta el final de la prueba. Al final los resultados se describen con un resultado esperado y uno obtenido evidenciando el estado del requisito que se haya evaluado, haciendo un seguimiento de este.

CASO DE PRUEBA No.1 ESCRITORIO	
Descripción	Autenticación de Usuario
Procedimiento	Realizar el ingreso al aplicativo
Resultado esperado	Entrar a la aplicación sin ningún error
Resultado obtenido	Entrar a la aplicación sin ningún error

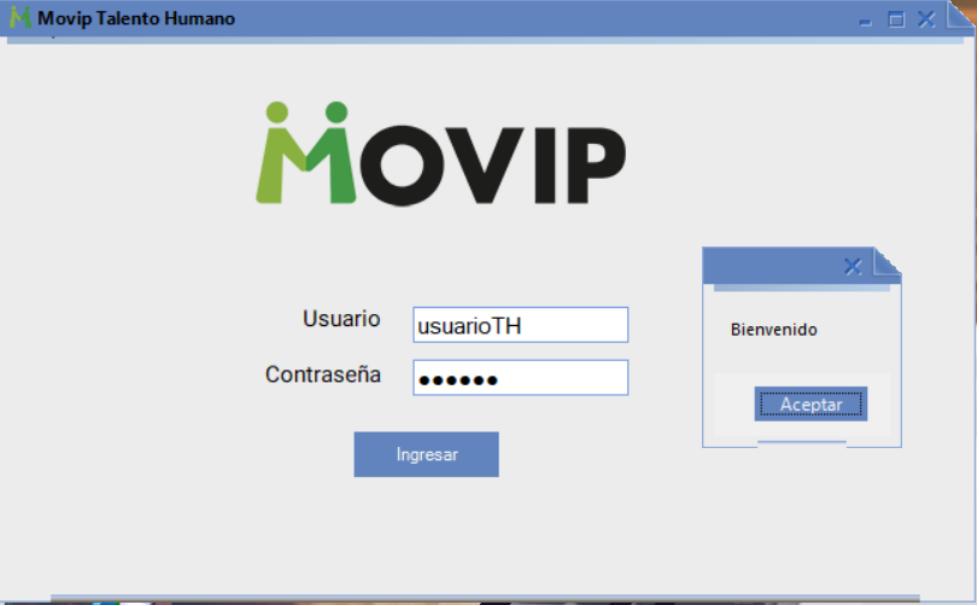
Actividad	Se realizó el formulario de autenticación
	

Tabla 36. Caso de prueba No. 1 Escritorio

CASO DE PRUEBA No.2 ESCRITORIO	
Descripción	CRUD de personal
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a Personal 2. Consultar personal 3. Registrar personal 4. Modificar personal 5. Eliminar personal
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de personal.
Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de personal.
Actividad	Se realizó el formulario de Personal

Movip Talento Humano

Personal

Empleado

Contrato

Examenes

Dotacion

Postulaciones

Aprobadas (1)

Pendientes (0)

Rechazadas (0)

Exámenes

Pendientes (0)

Novedades

Pendientes (5)

Recursos Solicitados

Solicitados (1)

Proyectos

Ejecucion (2)

Nombre Cedula Dotacion Contrato Examenes

Allison Gomez 1070974126

Estado

Movip Talento Humano

Agregar Nuevo Empleado

Cedula Empleado

Buscar

Cedula	Nombre	Apellido	Cudad	Direccion	Telefono	Fecha Nacimiento	Fecha Expedicion	Lugar Expedicion	Gr. S.
11428736	JUAN	PEREZ	FACATTIVA	CALLE 4 N 16-36	3212356869	1/01/2000	5/03/2018	FACATATIVA	A
1234567	ALLISON	GOMEZ	FACATATIVA	CALLE 14	3118162589	11/12/1999	11/12/2016	FACATATIVA	A
12345678	NUEVO	ASPIRANTE	FACA	X DIR	3245645645	8/01/1980	8/01/2000	FACA	A

Nuevo Empleado

Aspirante

Buscar

Nombre

Apellido

Cedula

Fecha Expedicion

Lugar Expedicion

Genero

Fecha Nacimiento

Grupo Sanguineo

Direccion

Ciudad

Telefono

Escolaridad

Nº Hijos

Nombre Contacto

Telefono Contacto

Observaciones

Estado

SOLICITADO

Nuevo Empleado

Cancelar

Estado

Tabla 37. Caso de prueba No. 2 Escritorio

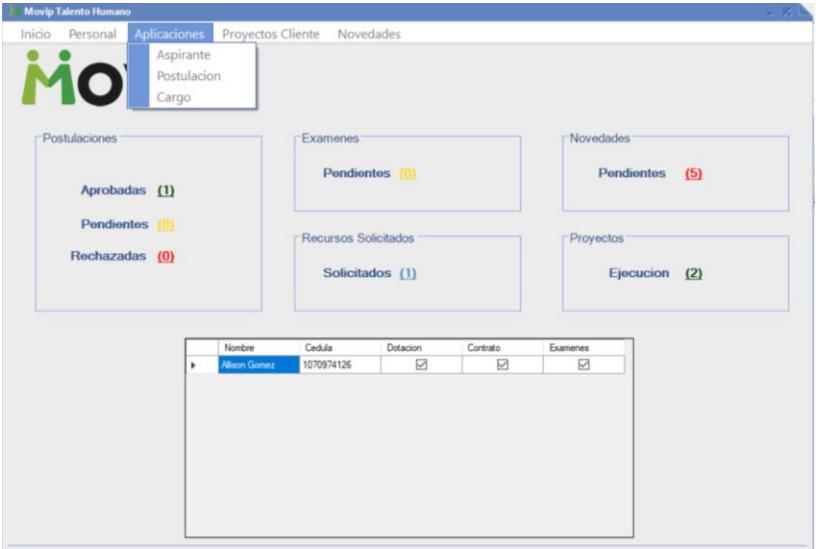
CASO DE PRUEBA No.3 ESCRITORIO	
Descripción	CRUD de Novedades

Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a Novedades 2. Consultar Novedades 3. Eliminar Novedades
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de novedades.
Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de novedades.
Actividad	Se realizó el formulario de novedades

Tabla 38. Caso de prueba No. 3 Escritorio

CASO DE PRUEBA No.4 ESCRITORIO	
Descripción	CRUD de Convocatorias

Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a Convocatorias 2. Consultar Convocatorias 3. Registrar Convocatoria 4. Modificar Convocatoria 5. Eliminar Convocatorias
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de convocatorias.
Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de convocatorias.
Actividad	Se realizó el formulario de convocatorias



The screenshot shows the Movip Talento Humano application window. At the top, there's a navigation bar with links: Inicio, Personal, Aplicaciones (which is highlighted in blue), Proyectos Cliente, and Novedades. Below the navigation bar is the Movip logo. The main area contains several status boxes and a table.

- Postulaciones:**
 - Aprobadas: 1
 - Pendientes: 0
 - Rechazadas: 0
- Exámenes:**
 - Pendientes: 0
- Novedades:**
 - Pendientes: 5
- Recursos Solicitados:**
 - Solicitados: 1
- Proyectos:**
 - Ejecución: 2

Below these boxes is a table with columns: Nombre, Cédula, Dotación, Contrato, and Exámenes. One row is visible, showing "Alison Gomez" and "1070974126".

Tabla 39. Caso de prueba No. 4 Escritorio

CASO DE PRUEBA No.1 APP	
Descripción	Autenticación de Usuario
Procedimiento	Realizar el ingreso al aplicativo
Resultado esperado	Entrar a la aplicación sin ningún error
Resultado obtenido	Entrar a la aplicación sin ningún error
Actividad	Se realizó el formulario de autenticación

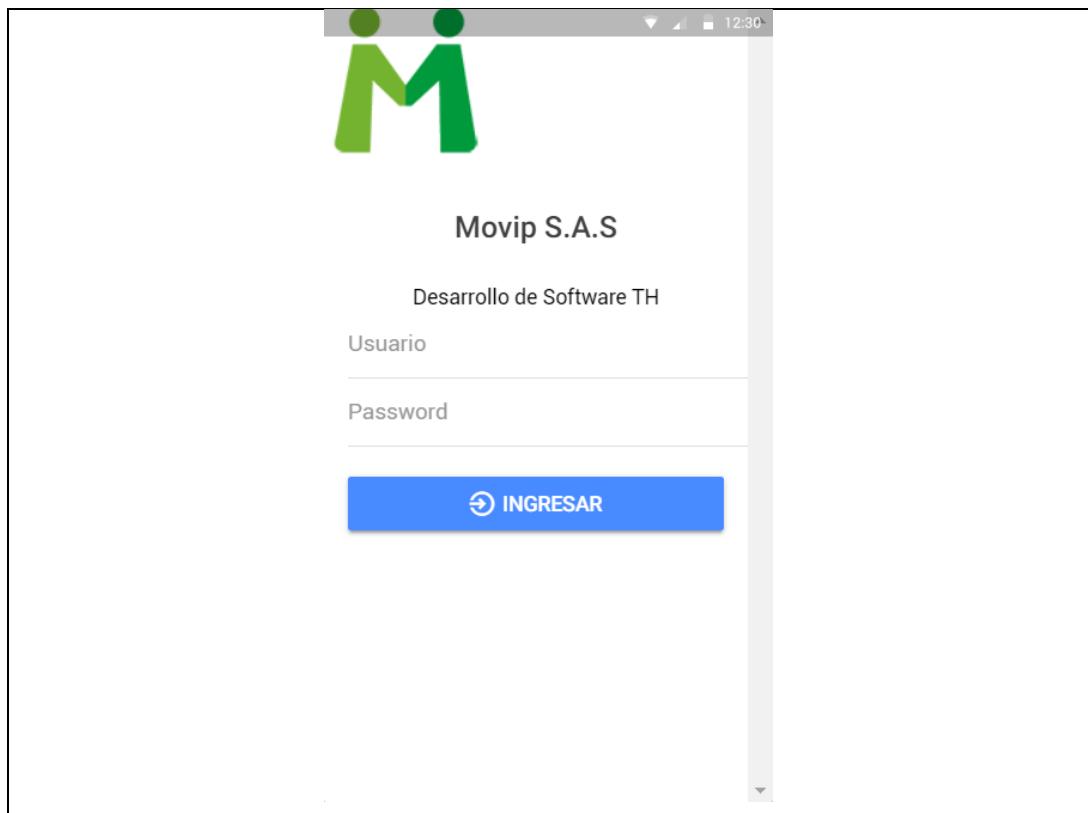


Tabla 40. Caso de prueba No. 1 APP

CASO DE PRUEBA No.2 APP	
Descripción	CRUD de personal
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a Personal2. Consultar personal3. Registrar personal4. Modificar personal5. Eliminar personal
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de personal.

Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de personal.
Actividad	Se realizó el formulario de Personal

The screenshot displays the MOVIP mobile application's user interface. On the left, there is a vertical navigation menu with the following items:

- Novedades
- Convocatoria
- Personal
- Informes

Each item has a corresponding blue icon next to it. On the right, there is a detailed form for managing employees. The form fields are as follows:

- Nombre: Digitte el nombre del empleado
- Apellido: Digitte el apellido del empleado
- Fecha de nacimiento: dd/mm/aaaa
- Cedula: Digitte el número de identificación
- Fecha de expedición: dd/mm/aaaa
- Lugar de expedición: Digitte el lugar de expedición
- Grupo Sanguíneo: Digitte el grupo sanguíneo

Tabla 41. Caso de prueba No. 2 APP

CASO DE PRUEBA No.3 APP	
Descripción	CRUD de Novedades
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a Personal 2. Consultar personal 3. Registrar personal

	4. Modificar personal 5. Eliminar personal
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de novedades.
Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de novedades.
Actividad	Se realizó el formulario de novedades

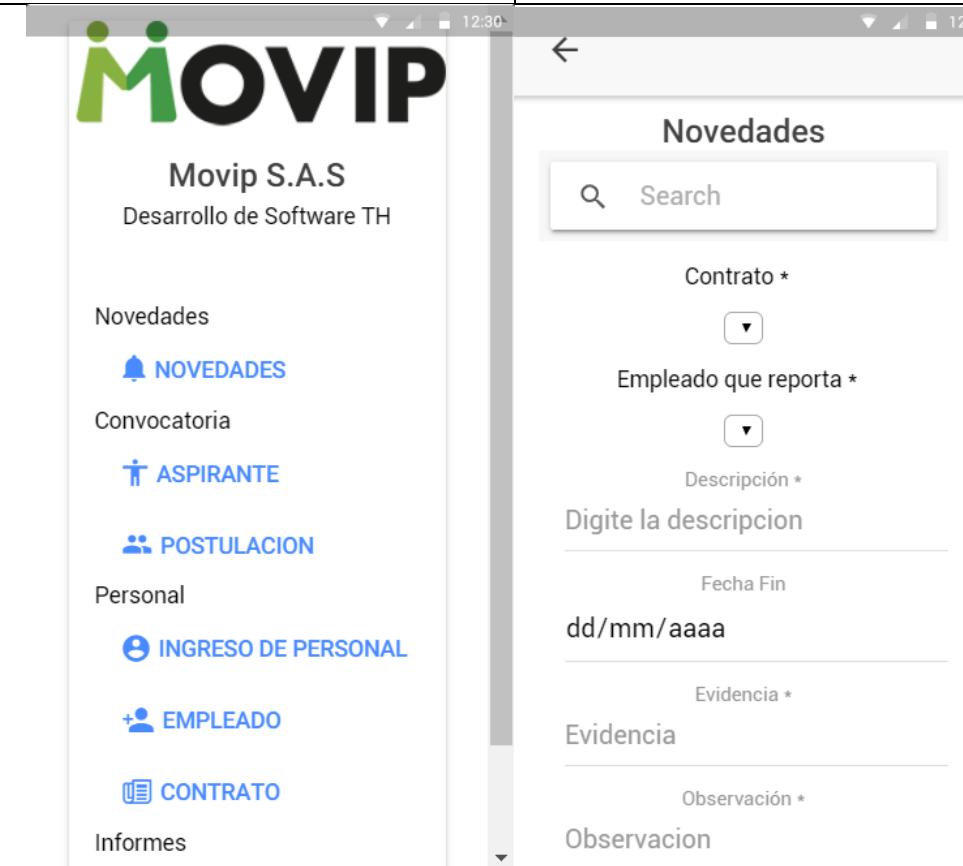


Tabla 42. Caso de prueba No. 3 APP

CASO DE PRUEBA No.4 APP	
Descripción	CRUD de Convocatorias
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a Convocatorias 2. Consultar Convocatorias 3. Registra Convocatoria 4. Modificar convocatoria 5. Eliminar Convocatorias
Resultado esperado	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de convocatorias.
Resultado obtenido	Hacer la consulta, registro, modificación y eliminación de convocatorias.
Actividad	Se realizó el formulario de convocatorias

The screenshot shows the MOVIP mobile application interface. On the left, there is a sidebar with the following menu items:

- Novedades
- NOVEDADES**
- Convocatoria
- ASPIRANTE**
- POSTULACION**
- Personal
- INGRESO DE PERSONAL**
- EMPLEADO**
- CONTRATO**
- Informes

The main screen is titled "Aspirante" and contains the following fields:

- Cedula *
- Digite número de identificación
- Nombre *
- Digite los nombres del aspirante
- Apellido *
- Digite los apellidos del aspirante
- Dirección *
- Digite la dirección del aspirante
- Teléfono *
- Digite el número telefónico del aspirante
- Cargo al que aspira

Tabla 43. Caso de prueba No. 4 APP

CASO DE PRUEBA No.5 APP	
Descripción	Gestión de informes
Procedimiento	Hacer el gestionamiento de informes para su exportación.
Resultado esperado	Hacer la consulta de informes y generar pdf.
Resultado obtenido	Hacer la consulta de informes y generar pdf.
Actividad	Se realizó el formulario de gestión de informes

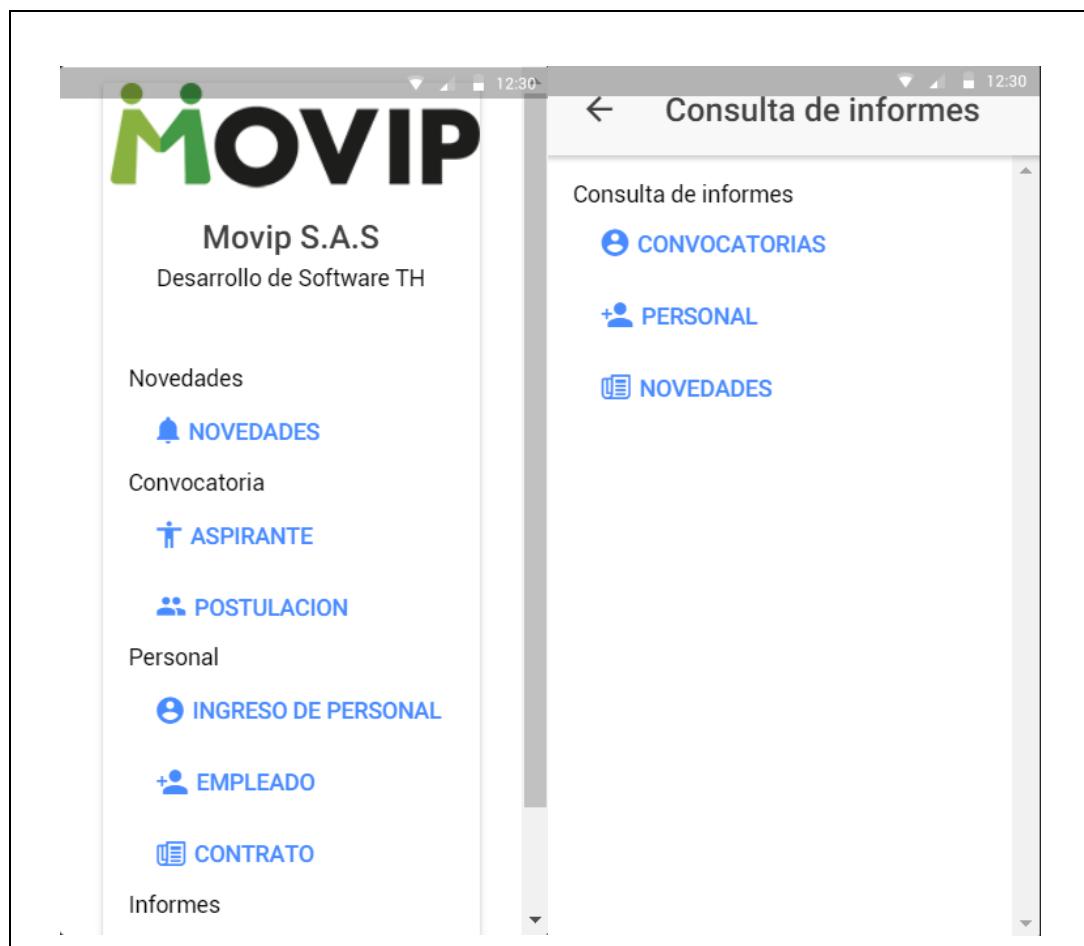


Tabla 44. Caso de prueba No. 5 APP

CASO DE PRUEBA No.1 ESCRITORIO	
Descripción	Autenticación de Usuario
Procedimiento	Realizar el ingreso al aplicativo
Resultado esperado	Entrar a la aplicación sin ningún error
Resultado obtenido	Entrar a la aplicación sin ningún error
Actividad	Se realizó el formulario de autenticación

Movip Talento Humano

Home Nosotros Contactanos

INGRESA

Correo

Contraseña

Ingresa

Olvido su contraseña

Tabla 45. Caso de prueba No. 1 ESCRITORIO

CASO DE PRUEBA No.2 ESCRITORIO	
Descripción	Gestión de informes
Procedimiento	Hacer el gestionamiento de informes para su exportación.
Resultado esperado	Hacer la consulta de informes y generar pdf.
Resultado obtenido	Hacer la consulta de informes y generar pdf.
Actividad	Se realizó el formulario de gestión de informes

Movip Talento Humano

Informes Novedades

No. contrato	Tipo Novedad	Empleado reporta	Descripción	Fecha reporte
2	llegadas tarde	ANA QUINTERO	PRUEBA	2019-08-05
3	llegadas tarde	Allison Gomez	Hola	2019-08-05

Mostrando: START de END - Total registros: TOTAL

Anterior 1 Siguiente

Informe Personal

Cedula	Nombre y apellido	Estado
1074187028	ANA QUINTERO	Activo

Tabla 46. Caso de prueba No. 2 ESCRITORIO

2.7 Conclusiones

1. Se realizó el acompañamiento al área del talento humano donde este informó como es el proceso de selección, contratación y seguimiento de los empleados e indagando los pasos y documentación correspondientes sobre las buenas prácticas para crear un proyecto que cumpla con los estándares de calidad; de acuerdo con las cuatro reuniones realizadas en la semana dos y tres del cronograma se realizó la propuesta, el análisis, y la elaboración de los requerimientos en compañía del coordinador externo de Movip S.A.S; dónde se evidenció que uno de los requerimientos más relevantes del sistema de información es el de trabajar con una base de datos unificada sin importar el medio de acceso de los diferentes actores, teniendo en cuenta, esto la mejor opción es la implementación de aplicaciones hibridas. Los requerimientos analizados en estas reuniones se llegaron a la conclusión que hay unos roles con funcionalidades limitadas como lo es el usuario – directivo el cual solamente puede realizar consultas desde el modulo web, a diferencia del usuario – administrador y el usuario – Talento Humano (TH) el cual pueden realizaran diferentes acciones como la creación, modificación,

- eliminación y consulta de los datos almacenados; y por último los requerimientos definitivos están en el numeral 2.2.
2. Conforme con lo anterior se realizó el diseño de los diagramas UML necesarios para comenzar el proceso de codificación de cada una de las plataformas WEB, Móvil y escritorio; que posteriormente se podrán emplear para mantenimientos o soportes posteriores para cada una de estas, estando en supervisión de coordinador externo.
 3. Teniendo como soporte los requerimientos y la diagramación UML se desarrolló las funcionalidades de cada una de las plataformas, llevando a cabo cada requerimiento acordado. Se estableció que la plataforma debe mejorar el control y seguimiento para el área de talento humano en los procesos de selección, contratación y seguimiento del personal de cada uno de los proyectos que se tengan en la compañía al cual vaya dirigido el proyecto. Cada una de las plataformas desarrolladas cumple con un propósito esencial para cada uno de los actores determinados por los requerimientos. Una de las aplicaciones fue diseñada e implementada en Visual Studio forms esta es una aplicación fácil de utilizar e implementar, ya que permite generar una aplicación de escritorio para los computadores de uso diario en la parte operativa de la compañía, esto implica un mejor rendimiento laboral, evitando distracciones, perdida de información y posibles errores humanos. Esta aplicación es manejada por el administrador principal, cuenta con un acceso a la gestión de convocatorias, personal, novedades e informes; no cuenta con permisos para la creación de novedades ya que por políticas de la compañía solo se permite la creación de dichas novedades al coordinador de campo. Esta aplicación también es utilizada por los encargados del área de talento humano a los cuales tienen a su cargo el proceso de selección, contratación, seguimiento y control del personal operario de la organización; gestionando las convocatorias para los diferentes cargos, teniendo una mayor rapidez de contratación y revisión de las personas a postularse. Antes de gestionar una convocatoria se debe tener

en cuenta que el asistente de talento humano se encuentre en el lugar donde se hará la invitación de dicha convocatoria.

Este asistente podrá hacer uso de la aplicación hibrida, la cual está desarrollada en Ionic Framework, un marco de desarrollo elaborado en apache cordova y en Angular js, usando el modelo MVC y MVVM logrando que sea más eficiente a la hora de la muestra de información, teniendo un tiempo más corto en la realización de desarrollos mediante esta plataforma.

El asistente puede realizar desde el campo de trabajo la gestión para la contratación y posterior vinculación a la compañía realizando un seguimiento de la mano con el administrador o con el encargado de talento humano en la oficina, llevando a cabo un control de cada uno de los procesos que este con lleva. Al hacer uso de estas dos aplicaciones se hace una integración de los sistemas de información logrando una mejor comunicación evitando perdida de información y tiempo, realizando el manejo correcto de las políticas de la empresa llevando a cabo las buenas prácticas.

Por último, se desarrolló una aplicación Web la cual está desarrollada en codeigniter framework de PHP usando modelo MVC teniendo gran rendimiento y seguridad haciendo que los desarrollos sean más rápidos y eficientes ya que se pueden re usar los códigos haciendo un desarrollo ágil, administrador y el encargado de talento humano tienen acceso a esta plataforma haciendo uso al momento de generar y exportar informes en un archivo pdf con esto se lleva a cabo a el seguimiento y control sobre el persona, convocatorias y novedades.

4. Se realizaron las pruebas de test unitario y de casos de uso, de acuerdo con los estándares de la empresa dando un cumplimiento satisfactorio a estas como se representa en el anexo 3.5.
5. Según la pregunta planteada acompañada de los objetivos se puede constatar que el sistema funciona de manera adecuada y cumple con los estándares dados por la empresa, se recomienda a futuro que se realicen

mejores prácticas en seguridad para garantizar una mayor eficiencia en el uso del sistema.

2.8 Bibliografía

Aransay, C. G. (2013). *Desarrollo de una guía para dispositivos móviles de establecimientos para celíacos en Logroño*. 138. Retrieved from <http://academica-e.unavarra.es/handle/2454/7545>

Borbor, J., & Espinoza, C. (2016). *Propuesta Tecnológica De Una Aplicación Móvil Para La Gestión De Toma De Pedidos En “Fruti Café” En La Ciudad De Guayaquil*. 135. Retrieved from http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19673/1/Tesis de Estefany Espinoza y Luis Cabrera TEMA_Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de ~1.pdf

Chiavenato, I. (n.d.). *Gestión del talento humano* (3era Edici).

Corporation, I. (1012). *El Desarrollo De Aplicaciones Moviles Nativas*. 10.

Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P., & Pesado, P. (2013). Un Análisis Experimental de Tipo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles. *Instituto de Investigación En Informática LIDI*, 766–776.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). Análisis de los datos cuantitativos. In *Metodología de la investigación*. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231041>

Jes, P., & Vel, D. (2013). *¿ Ya decidió hacer su aplicación en Web App o App Nativa ?* 1–8.

Lisandro, D., Galdamez, N., Thomas, P., Corbalan, L., & Pesado, P. (2014). Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma.

XX Congreso Argentino de Ciencias de La Computación (Buenos Aires, 2014). Retrieved from
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42355/Documento_completo.pdf?sequence=1

LUBO, M. B. B., & DONCEL, A. C. P. (2016). DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN (TENDENCIAS, PRECIOS Y UBICACIÓN) ENFOCADO A LAS PRENDAS DE VESTIR, ACCESORIOS Y CALZADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. *UNIVERSIDAD LIBRE FACULTAD DE INGENIERIA*, 3(1), 56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>

MACÍAS, C. P. M., MAZO, E. V. E., & CELIS, F. Y. P. (2010). *DIAGNÓSTICO PARA UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO PARA LA EMPRESA MOVYSERC.*

Naranjo Arango, R. (2012). *El proceso de selección y contratación del personal en las medianas empresas de la ciudad de Barranquilla (Colombia).*

Nicol, C., Mar, A., & Ba, R.-. (2015). *Gestión de recursos humanos en la empresa social* *.

Remón, C. A., & Thomas, P. (n.d.). *Análisis de Estimación de Esfuerzo aplicando Puntos de Caso de Uso*. 577–586.

Werther, W. B., & Davis, K. (n.d.). *Administración de recursos humanos* (Sexta Edic).

3 ANEXOS

3.1 Encuesta

Proyecto "Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de talento humano MOVIP S.A.S"

1. Centro de costos
 - a. Administración
 - b. Talento humano
 - c. Supervisor
2. Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso de convocatorias de personal aspirante a los diferentes cargos (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

3. Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

4. Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

5. Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

6. Le resultó amigable la interfaz (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

7. Cómo calificaría su experiencia e interacción (Siendo 1 muy bajo y 5 muy alta)

1 2 3 4 5

3.2 Transcripción Entrevista

PROYECTO “Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de talento humano Movip S.A.S

Transcripción de la Entrevista Semi-estructurada

Entrevistadora: Allison Viviana Gómez Murillo

FECHA: 23/Julio/19

LUGAR: Facatativá

Entrevistado: YANETH SANCHEZ LOPEZ

Informante: **Administrativa**

PREGUNTAS

1. ¿Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso en la empresa sobre las convocatorias del personal a los diferentes cargos? (Explique)
Rta: Sí, se agiliza el proceso de inscripción de aspirantes a cierto cargo.

2. ¿Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente? (Explique)

Rta: en este momento no se está realizando el proceso de contratación por medio de las aplicaciones, pero creería que si mejoraría ya que se viajan a diferentes pueblos y veredas.

3. ¿Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes? (Explique)

Rta: Si, hemos visto que tenemos una mejor comunicación con los supervisores, pero hay que mejorarla más.

4. ¿Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso? (Explique)

Rta: Si, es fácil ubicarse en ellas, pero como todo uno va aprendiendo poco a poco el manejo de los aplicativos.

5. ¿Le resultó amigable la interfaz? (Explique)

Rta: Si, son colores neutros y de fácil acceso

**PROYECTO “Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de
talento humano Movip S.A.S**

Transcripción de la Entrevista Semi-estructurada

Entrevistadora: Allison Viviana Gómez Murillo

FECHA: 23/Julio/19

LUGAR: Facatativá

Entrevistado: FELIX ROBERTO CASTIBLANCO RODRIGUEZ

Informante: **Supervisor**

PREGUNTAS

1. ¿Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso en la empresa sobre las convocatorias del personal a los diferentes cargos? (Explique)

Rta: No mucho, cuando no hay buena señal se demora en cargar la aplicación y toca realizar el trabajo a mano además de que como supervisor no tengo esa opción.

2. ¿Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente? (Explique)

Rta: No he tenido acceso a la parte de contratación, pues no hace parte de mis cargos.

3. ¿Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes? (Explique)

Rta: Si, me ha ayudado bastante para registrarlas.

4. ¿Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso? (Explique)

Rta: Si, la aplicación de celular es de fácil manejo.

5. ¿Le resultó amigable la interfaz? (Explique)

Rta: Si, me parece muy sobria.

PROYECTO “Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de talento humano Movip S.A.S

Transcripción de la Entrevista Semi-estructurada

Entrevistadora: Allison Viviana Gómez Murillo

FECHA: 23/Julio/19

LUGAR: Facatativá

Entrevistado: CLAUDIA PATRICIA ACEVEDO TORRES

Informante: **Talento humano**

PREGUNTAS

1. ¿Cree usted que la aplicación ha ayudado a mejorar el proceso en la empresa sobre las convocatorias del personal a los diferentes cargos? (Explique)

Rta: Si y no, pues al realizar la convocatoria me puede cargar a mí, pero a la persona en el lugar talvez se le demore, igual no le hemos manejado mucho por la baja contratación.

2. ¿Cree usted que el proceso de contratación del personal es más eficiente? (Explique)

Rta: Si, al tener los datos de la persona es más fácil ubicarlos y hacer el proceso de contratación, me gustaría que se pudiera adjuntar los documentos.

3. ¿Cree usted que el proceso de comunicación de las novedades con los supervisores es más rápido y sin inconvenientes? (Explique)

Rta: Si, me ha ayudado bastante para realizar los pagos de las nóminas haciendo los descuentos.

4. ¿Cree usted que el manejo de las aplicaciones es de fácil acceso y uso? (Explique)

Rta: Si, aunque a veces se me dificulta; estamos en proceso de capacitación para uso.

5. ¿Le resultó amigable la interfaz? (Explique)

Rta: Tiene colores de blancos, grises y azules se me es agradable.

3.3 Artículo

PLATAFORMAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES HIBRIDAS PARA ORGANIZACIONES

Oscar Javier Morera Zarate, Allison Viviana Gómez Murillo
omorera@ucundinamarca.edu.co, avivianagomez@ucundinamarca.edu.co

Abstract— Today, technology has evolved and taken a fundamental role in our daily lives, benefiting companies and people by streamlining, optimizing and perfecting the different daily tasks, companies have taken as an improvement their processes reaching the customer in a dynamic and productive way. In this document he presents the different solutions of applications for the development of these, referring to a comparison between webapp, Native and Hybrid, taking into account the difficulties that arise when choosing one of these languages for the realization and execution of the development using the good practices in the execution of the activities recognizing the importance of the effectiveness and efficiency of the process.

Key Word— Hybrid applications, mobile technologies, cross-platform applications, communication, integration.

Resumen— Actualmente la tecnología ha evolucionado y ha tomado un papel fundamental en nuestra vida cotidiana beneficiando a las compañías y a las personas agilizando, optimizando y perfeccionando las diferentes tareas diarias, las compañías han tomado como una mejora a sus procesos llegando al cliente de manera dinámica y productiva.

En este documento se evidencian las diferentes soluciones de aplicaciones para su desarrollo, haciendo referencia en un comparativo entre webApp, Nativo e híbrido, teniendo en cuenta las dificultades que se presentan en el momento de elegir uno de estos lenguajes para la realización y ejecución del desarrollo usando las buenas prácticas en la ejecución de las

actividades, reconociendo la importancia de la eficacia y la eficiencia del proceso.

Palabras claves— Aplicaciones hibridas, tecnologías móviles, aplicaciones multiplataforma, comunicación, integración.

Introducción

En la actualidad las tecnologías van evolucionando de manera constante, lo que las compañías y las personas se ven beneficiadas, las compañías desean estar en el entorno de las nuevas tecnologías y así poder estar a la vanguardia, teniendo una mejor comunicación dentro y fuera de las instalaciones, haciendo más efectivo el trabajo de sus empleados, y así entregar productos o servicios al cliente más económicos, eficientes y en menor tiempo.

En el mercado actual de software se encuentra una gran variedad de herramientas de programación y lenguajes de uso libre, algunos de estos son difíciles de usar, implementar y de aprender en menor tiempo, sin contar con las características técnicas que este requiere para ser usado en una máquina de pocos recursos, afectando el rendimiento de las aplicaciones y con este afectando los productos o servicios que se tienen en la compañía.

WebApp

Una WebApp es una aplicación tipo web desarrollada con HTML5, CSS3 y JQuery Mobile para su uso en dispositivos móviles como SmartPhones o Tabletas. Son aplicaciones que pueden ser ejecutadas en múltiples plataformas, sin que esto signifique aplicación nativa en diferentes plataformas, ya que no hacen uso del sistema operativo del equipo, sino del navegador del mismo para su ejecución. Esto significa que no se instalan en el dispositivo y consiguen una experiencia de operación muy similar al nativo, pero requieren conexión constante a Internet. El costo de desarrollo se realizará una sola vez para múltiples plataformas, pero se deberá optimizar en cada una de ellas para obtener el mejor rendimiento de cada ambiente. [1]

Una de las ventajas de las WebAPP es que los dispositivos no necesitan la instalación de ningún componente en particular, ni la aprobación de algún fabricante para que las aplicaciones sean publicadas y utilizadas. Solo se requiere acceso a internet. Además, las actualizaciones de la aplicación son visualizadas directamente en el dispositivo, ya que los cambios son aplicados sobre el servidor y están disponibles de inmediato. En resumen, es rápido y fácil de poner en marcha. La principal ventaja de este tipo de aplicación es su independencia de la plataforma. No necesita adecuarse a ningún entorno operativo. Solo es necesario un navegador. [5] (Lisandro et al., 2014)

Nativo

Una aplicación nativa es una aplicación que ha sido desarrollada específicamente para ejecutarse en el sistema operativo de un dispositivo. Este tipo de aplicaciones son diseñadas de forma específica para cada

terminal, es decir, se desarrollan en diferentes lenguajes de programación en función del sistema operativo en el que van a ser utilizadas. Por ejemplo, aquellas aplicaciones que sean desarrolladas para iOS, es decir para el sistema operativo de iphone e ipad, son diseñadas con los lenguajes: Objetive C. Por otro lado, las que son desarrolladas para el sistema operativo de Android utilizan el lenguaje Java. [2]

Sistema Operativo	Fabricante	Lenguaje de Desarrollo
iOS de Apple	Apple	Objective-C
Android	Google	Java
Blackberry OS	RIM	Java
WindowsPhone	Microsoft	C#
Symbian OS	Symbian Foundation	C++

Fig.1 Tipos de leguajes

Las ventajas de las aplicaciones nativas son las siguientes:

- Acceso total al contexto, con todas las posibilidades que eso conlleva. Consigue las mejores experiencias de usuario.
- Posibilidad de gestión de interrupciones en la aplicación o en las capacidades del dispositivo. Desde saber si tenemos conexión de datos o conexión de localización hasta tener información sobre la batería.
- Son relativamente fáciles de desarrollar si solo se contempla una plataforma.
- Se pueden distribuir por los canales conocidos de aplicaciones que permita la plataforma, con lo que se pueden vender más fácilmente. [3]

Las aplicaciones hibridas para dispositivos móviles son un tipo de aplicaciones móviles que se ejecutan dentro de un contenedor nativo y aprovechan el navegador web del dispositivo para que muestre las páginas HTML

guardadas en local. Estas aplicaciones están compuestas en su mayoría por HTML, CSS y JavaScript. El acceso a funcionalidad específica del dispositivo se realiza mediante un API de JavaScript. Las aplicaciones híbridas se pueden empaquetar para permitir a los usuarios ser descargadas, al igual que si de una aplicación nativa se tratase. Los desarrolladores utilizan HTML, CSS y JavaScript para escribir gran parte de la aplicación, permitiendo la reutilización de prácticamente todo el código en casi cualquier sistema operativo móvil. Este es uno de los pilares básicos de las aplicaciones híbridas. [4]

Estas ofrecen grandes ventajas permitiendo la reutilización de código en las distintas plataformas, el acceso al hardware del dispositivo, y la distribución a través de las tiendas de aplicaciones. Se observan dos desventajas de las aplicaciones híbridas respecto del caso nativo: i) la experiencia de usuario se ve perjudicada al no utilizar componentes nativos en la interfaz, y ii) la ejecución se ve ralentizada por la carga asociada al contenedor web. [5]

Desarrollo

Viendo la programación de cada una de las aplicaciones web cómo híbridas no es necesario repetir el mayor código para cada sistema operativo, sin embargo; cuando se quiere crear aplicaciones nativas compatibles con otros sistemas es necesario codificar cada uno. Después de desarrollar la aplicación se debe realizar el correspondiente mantenimiento, lo que conlleva un aumento de costos de tiempo de desarrollo a diferencia de otras aplicaciones.

Característica	Página móvil	Aplicación nativa	Aplicación híbrida
Plataforma	Navegadores móviles	iPhone OS (iOS), Windows Mobile, BlackBerry OS, Symbian, Android	iPhone OS (iOS), Windows Mobile, BlackBerry OS, Symbian, Android
Distribución	URL y códigos QR	Tiendas de aplicaciones según plataforma	Tiendas de aplicaciones según plataforma
Instalación	Se accede directamente y puede quedar disponible mediante un launcher en el dispositivo	Se realiza una vez y queda disponible	Se realiza una vez y queda disponible para todas las plataformas
Costos de desarrollo	Menores	Mayores	Menores que los de las nativas
Rendimiento	HTML5 mejora la infraestructura de la red	Más rápido, especialmente si requiere procesos gráficos pesados	Se desarrolla como nativo cuando el rendimiento sea esencial
Integración de hardware	Limitada	Completa	Buena
Acceso fuera de línea	Solo en algunos dispositivos mediante HTML5	Completo	Completo
Usabilidad	Buena	Gran cantidad de efectos amigables en la interfaz atractivos para el usuario	Utiliza lo mejor de lo nativo y lo mejor de la red

Fig. 2 Características de aplicaciones móviles

El desarrollo de software para dispositivos móviles plantea nuevos desafíos originados en las características únicas de esta actividad. La necesidad de tratar con diversas plataformas, estándares, protocolos y tecnologías de red; las capacidades limitadas, aunque en continua evolución, de los dispositivos y las exigencias de tiempo del mercado, son sólo algunos de los problemas a tratar. Por ello, el desarrollo de software para dispositivos móviles difiere considerablemente del tradicional. Para maximizar su presencia en el mercado, un producto de software debe correr en la mayor cantidad de dispositivos posible. Una solución consiste en el desarrollo nativo de la aplicación en cada una de las plataformas existentes utilizando el entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés), el lenguaje y las herramientas propias de cada plataforma. [3]

Actualmente el mercado de las aplicaciones móviles, las aplicaciones híbridas han tomado una gran importancia, las empresas de desarrollo de software prefieren ofrecerles a sus clientes aplicaciones híbridas que permitan mayor integración entre los servicios tecnológicos a un costo inferior que un desarrollo de software de carácter nativo. Es por lo anterior que se han posicionado

fuertemente en el mercado el desarrollo con estas características y que además han cerrado las brechas sobre las deficiencias que tenían años atrás, entre las cuales se encuentran capacidades de escalabilidad y rendimiento logrando desarrollar aplicaciones en poco tiempo, siendo eficientes y de calidad. Esta aplicación hace que se tenga un buen manejo de comunicación e interacción con los clientes logrando generar una buena calidad en el producto o en el servicio.

Proceso de selección de personal

Los procesos para incorporar a las personas representan la ruta que conduce a su ingreso en la organización. Es la puerta de entrada que sólo se abre para los candidatos que tienen características y competencias personales que se ajustan a las que predominan en ella. Las organizaciones cuentan con métodos de filtración, que codifican las características deseables e importantes para alcanzar sus objetivos y su cultura interna, y de ahí escogen a aquellas personas que las reúnen en gran medida. El proceso de selección consiste en encontrar lo que las personas ofrecen, comparándolo con lo que busca la organización. Los procesos para incorporar a las personas tienen grandes diferencias en las organizaciones. Algunas utilizan procesos tradicionales, ya superados, y otras echan mano de procesos avanzados y sofisticados para atraer y escoger a las personas que desempeñarán parte de su trabajo. [6]

La selección de personal corresponde a traer de manera selectiva, mediante varias técnicas de divulgación y de selección, a candidatos que cumplan con los requisitos mínimos que el cargo o perfil exige. El objetivo específico de la selección es escoger y clasificar los candidatos más idóneos para satisfacer las necesidades de las empresas. Sin embargo, existen situaciones que no se

terminan de comprender; en la actualidad se encuentran nuevos paradigmas de selección presentes en este importante proceso. [7]

El proceso de contratación está compuesto por distintas fases, en primer lugar, fase de reclutamiento, se identifican a los candidatos capacitados para cubrir las vacantes. Esta comienza con la búsqueda y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo. Se obtiene así un conjunto de solicitantes, del cual saldrán los nuevos empleados. Las descripciones de puestos constituyen instrumentos esenciales, proporcionan la información básica sobre las funciones y responsabilidades que incluye cada vacante. En segundo lugar, con un grupo idóneo de solicitantes, se da inicio al proceso de selección. Este consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados. Concretamente, se utilizan técnicas para determinar los requerimientos de los RRHH, acrecentando las fuentes más efectivas que permitan allegarse a los candidatos idóneos, evaluando la potencialidad física y mental de los solicitantes, así como su aptitud para el trabajo, utilizando para ello una serie de técnicas, como la entrevista, pruebas psicométricas, exámenes médicos. Finalmente, en tercer lugar, se realiza la acogida e integración; muchas organizaciones tienen el convencimiento de que el reclutamiento y la selección de los más válidos para el puesto aseguran los resultados y la producción. Sin embargo, gran parte del fracaso de las empresas reside en el elevado número de desvinculaciones producidas los seis primeros meses. El momento de la incorporación de un nuevo empleado es de vital trascendencia tanto para él como para la organización. Establecer un plan de acogida supone diseñar e implementar

una política y un procedimiento sistemático de contratación, recepción y acogida de los nuevos profesionales dentro de la organización. Esta sistemática de actuación permite cubrir dos objetivos fundamentales para que la productividad del nuevo empleado responda a las expectativas generadas con su contratación: asegurar la inversión que un proceso de selección supone y facilitar una rápida integración. [8]

Movip S.A.S

Las compañías que ejercen tareas repetitivas de manera manual y que podrían ser automatizadas y controladas a través de una herramienta de software que aún en la actualidad no cuentan con esta, tienen entre sus procesos menor eficiencia y eficacia, menor optimización de las tareas del recurso humano asignado y menor control sobre los productos de los procesos.

En la actualidad Movip S.A.S no cuenta con una herramienta tecnológica que les permita incrementar parámetros de control en la creación de contratos y procedimientos para la vinculación de personal a la entidad, que trae como consecuencia negativa una cantidad considerable de documentos impresos que aumenta los riesgos de perdida, alteración, robo o simple desorden. Adicionalmente, al no contar con una herramienta de software que gestione la creación de contratos y anexos, se dificulta el control sobre los procesos, el recurso humano y los resultados de estos.

Por consiguiente, se elaboró una solución informática híbrida que permite el control sobre los procedimientos correspondientes a la gestión del personal en la entidad, con lo cual optimiza y se agiliza la administración de dichos procedimientos. Combinando una relación de costo/beneficio adecuada para la

compañía; actualmente permitirá mejorar las capacidades tecnologías de la empresa, la optimización de sus procesos internos, sostenibilidad en el mercado, mitigar riesgos de mala contratación y aumentar positivamente los controles sobre la contratación.

Se estableció que la plataforma debe mejorar el control y seguimiento para el área de talento humano en los procesos de selección, contratación y seguimiento del personal de cada uno de los proyectos que se tengan en la compañía al cual vaya dirigido el proyecto. Cada una de las plataformas desarrolladas cumple con un propósito esencial para cada uno de los actores determinados por los requerimientos. Una de las aplicaciones fue diseñada e implementada en Visual Studio forms esta es una aplicación fácil de utilizar e implementar, ya que permite generar una aplicación de escritorio para los computadores de uso diario en la parte operativa de la compañía, esto implica un mejor rendimiento laboral, evitando distracciones, perdida de información y posibles errores humanos.

Esta aplicación es manejada por el administrador principal, cuenta con un acceso a la gestión de convocatorias, personal, novedades e informes; no cuenta con permisos para la creación de novedades ya que por políticas de la compañía solo se permite la creación de dichas novedades al coordinador de campo. Esta aplicación también es utilizada por los encargados del área de talento humano a los cuales tienen a su cargo el proceso de selección, contratación, seguimiento y control del personal operario de la organización; gestionando las convocatorias para los diferentes cargos, teniendo una mayor rapidez de contratación y revisión de las personas a

postularse. Antes de gestionar una convocatoria se debe tener en cuenta que el asistente de talento humano se encuentre en el lugar donde se hará la invitación de dicha convocatoria.

Este asistente podrá hacer uso de la aplicación híbrida, la cual está desarrollada en Ionic Framework, un marco de desarrollo elaborado en apache cordova y en Angular js, usando el modelo MVC y MVVM logrando que sea más eficiente a la hora de la muestra de información, teniendo un tiempo más corto en la realización de desarrollos mediante esta plataforma.

El asistente puede realizar desde el campo de trabajo la gestión para la contratación y posterior vinculación a la compañía realizando un seguimiento de la mano con el administrador o con el encargado de talento humano en la oficina, llevando a cabo un control de cada uno de los procesos que este con lleva. Al hacer uso de estas dos aplicaciones se hace una integración de los sistemas de información logrando una mejor comunicación evitando perdida de información y tiempo, realizando el manejo correcto de las políticas de la empresa llevando a cabo las buenas prácticas.

Por último, se desarrolló una aplicación Web la cual está desarrollada en codeigniter framework de PHP usando modelo MVC teniendo gran rendimiento y seguridad haciendo que los desarrollos sean más rápidos y eficientes ya que se pueden re usar los códigos haciendo un desarrollo ágil, administrador y el encargado de talento humano tienen acceso a esta plataforma haciendo uso al momento de generar y exportar informes en un archivo pdf con esto

se lleva a cabo a el seguimiento y control sobre el persona, convocatorias y novedades .

Conclusiones

Los dispositivos móviles son indispensables en la empresa para comunicación efectiva y así mismo, las aplicaciones móviles permiten acercar a las organizaciones con los clientes en tiempo real, ofrecer servicios y mejorar los procesos de mercadeo y ventas.

La gran parte de compañías invierten en tecnologías nuevas porque les permite automatizar procesos, reducir los reprocesos y mejorar la eficacia y efectividad en general.

El aumento en el mercado sobre los softwares para dispositivos móviles y el número creciente de plataformas, el desarrollo móvil se ha visto la aparición de nuevas herramientas y tecnologías. Vista la necesidad de las empresas de cubrir la mayor parte del mercado, la implementación de aplicaciones multiplataforma es considerada una opción atractiva tomando como objetivo la reducción de tiempos y costos.

Hacer uso de las nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la competitividad en el mercado. Lo anterior les permite a las organizaciones posicionar sus productos y servicios de manera más rápida y penetrar mercados de mejor manera.

Mejorar la relación costo - beneficio con el uso de las aplicaciones híbridas dentro de la organización haciendo uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información permitiendo optimizar los procesos, reducir tareas, controlar el personal y los activos de información.

Referencias

- [1] Aransay, C. G. (2013). Desarrollo de una guía para dispositivos móviles de establecimientos para celíacos en Logroño. 138.
- [2] Bustos, M. A., Perez, N. B., & Berón, M.

- M. (n.d.). *Plataformas Para El Desarrollo De Aplicaciones Móviles*. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45851/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [3] Jes, P., & Vel, D. (2013). ¿ Ya decidió hacer su aplicación en Web App o App Nativa ? 1–8.
- [4] Pablo Thomas LIsandro Delia Corbalan, Leonardo Cáseres, Germán Fernandez, Juan Sosa Tesone, Fernando Cuitiño, Alfonso Pesado, P. P. (2018). Tendencias en el desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles. 5.
- Aransay, C. G. (2013). *Desarrollo de una guía para dispositivos móviles de establecimientos para celíacos en Logroño*. 138. Retrieved from <http://academica.e.unavarra.es/handle/2454/7545>
- Borbor, J., & Espinoza, C. (2016). *Propuesta Tecnológica De Una Aplicación Móvil Para La Gestión De Toma De Pedidos En “Fruti Café” En La Ciudad De Guayaquil*. 135. Retrieved from http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redux/19673/1/Tesis de Estefany Espinoza y Luis Cabrera TEMA_Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de ~1.pdf
- Chiavenato, I. (n.d.). *Gestión del talento humano* (3era Edici).
- Corporation, I. (1012). *El Desarrollo De Aplicaciones Moviles Nativas*. 10.
- Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P., & Pesado, P. (2013). Un Análisis Experimental de Tipo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles. *Instituto de Investigación En Informática LIDI*, 766–776.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). Análisis de los datos cuantitativos. In *Metodología de la investigación*. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231041>
- Jes, P., & Vel, D. (2013). ¿ Ya decidió hacer su aplicación en Web App o App Nativa ? 1–8.
- Lisandro, D., Galdamez, N., Thomas, P., Corbalan, L., & Pesado, P. (2014). Análisis Experimental de desarrollo de Aplicaciones Móviles Multiplataforma. *XX Congreso Argentino de Ciencias de La Computación (Buenos Aires, 2014)*. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42355/Documento_completo.pdf?sequence=1
- LUBO, M. B. B., & DONCEL, A. C. P. (2016). *DISEÑO DE UNA APPLICACIÓN MOVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN (TENDENCIAS, PRECIOS Y UBICACIÓN) ENFOCADO A LAS PRENDAS DE VESTIR, ACCESORIOS Y CALZADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. UNIVERSIDAD LIBRE FACULTAD DE INGENIERIA*, 3(1), 56. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/et-hz-b-000238666>
- MACÍAS, C. P. M., MAZO, E. V. E., & CELIS, F. Y. P. (2010). *DIAGNÓSTICO PARA UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO PARA LA EMPRESA MOVYSERC*.
- Naranjo Arango, R. (2012). *El proceso de selección y contratación del personal en las medianas empresas de la ciudad de*

Barranquilla (Colombia).

Nicol, C., Mar, A., & Ba, R.-. (2015). *Gestión de recursos humanos en la empresa social **.

Remón, C. A., & Thomas, P. (n.d.). *Análisis*

de Estimación de Esfuerzo aplicando Puntos de Caso de Uso. 577–586.

Werther, W. B., & Davis, K. (n.d.). *Administración de recursos humanos* (Sexta Edic).

The screenshot shows the 'My Conferences' section of the EasyChair website. At the top, there's a navigation bar with links for 'Conferences', 'CFPs', 'Preprints', 'Slides', 'News', and 'EasyChair'. To the right of the navigation is a 'Help / Log out' link. Below the navigation, there's a banner for 'πreprints' with the tagline 'It's easy!!!'. On the left, a sidebar titled 'My Conferences' displays a message about publishing preprints. The main content area lists five conferences with their acronyms and names:

#	Acronym	Name
4	XI Congreso Virtual 2019	XI Congreso Virtual en Ciencias y Tecnologías "Retos de la agenda 2030 a la producción de conocimiento"
3	ColCACI 2018	Colombian Conference on Applications in Computational Intelligence - 2018
2	CIUDEC2017	VI Congreso Internacional de Ingenierías
1	EACI 2017	Encuentro Académico para la Creatividad y la Innovación 2017

At the bottom of the page, a copyright notice reads 'Copyright © 2002 – 2019 EasyChair'.

3.4 Carta cumplimiento de prácticas profesionales en modalidad de pasantía



Bogotá, 06 de agosto de 2019

Ingeniero,
Jaime Parra
Director Programa de Ingeniería de Sistemas
Facatativá, Cundinamarca

REF: Cumplimiento de practicas profesionales en modalidad de
pasantia

En el marco del convenio de cooperación académica No C-20180802-028 entre la Universidad de Cundinamarca y nuestra compañía **MOVIP S.A.S.**, con NIT. 900.681.523-6 certificamos que la señorita **ALLISON VIVIANA GOMEZ MURILLO** con C.C. 1.070.974.126 de Facatativá cumplió a cabalidad sus prácticas profesionales en modalidad de pasantía para nuestra compañía para el proyecto titulado "DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO HIBRIDO PARA EL CONTROL DE TALENTO HUMANO".

Cualquier información adicional con gusto será atendida en nuestro nuevo PBX : 288 96 17 o en la Cra 69 # 7 - 95 Marsella.

Cordialmente,

Firma:

LEYDI ALEJANDRA GARCIA VANEGAS
C.C. 1.022.383.060 de Bogotá
Representante Legal

3.5 Carta aprobación del coordinador externo



Bogotá, 06 de agosto de 2019

Ingeniero,
Jaime Parra
Director Programa de Ingeniería de Sistemas
Facatativá, Cundinamarca

REF: Aprobación de coordinador Externo

En el marco del convenio de cooperación académica No C-20180802-028 entre la Universidad de Cundinamarca y nuestra compañía MOVIP S.A.S, con NIT. 900.681.523-6 Yo, **Ana Lizeth Quintero Olaya** identificado con cedula de ciudadanía No. 1.074.187.028 El Rosal, Cundinamarca; posterior a la revisión del proyecto de pasantías titulado "Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de talento humano" presentado por la señorita ALLISON VIVIANA GOMEZ MURILLO con C.C. 1.070.974.126 de Facatativá, Cundinamarca y considerando que cumple con los lineamientos y objetivos propuestos para ser desarrollado como proyecto pasantía doy mi aprobación técnica, funcional y de entrega final de dicho proyecto en representación de la compañía al realizar el acompañamiento, verificación y seguimiento que se requirió durante la etapa de construcción.

Cualquier información adicional con gusto será atendida en nuestro nuevo PBX : 288 96 17 o en la Cra 69 # 7 - 95 Marsella.

Cordialmente,

Firma:

Ana Lizeth Quintero Olaya
CC: 1.074.187.028 El Rosal
Ingeniera de Desarrollo

3.5 Carta aprobación de pruebas



Bogotá, 06 de agosto de 2019

Ingeniero,
Jaime Parra
Director Programa de Ingeniería de Sistemas
Facatativá, Cundinamarca

REF: Aprobación de pruebas

En el marco del convenio de cooperación académica No C-20180802-028 entre la Universidad de Cundinamarca y nuestra compañía **MOVIP S.A.S, con NIT. 900.681.523-6** Yo, **ANA LIZETH QUINTERO OLAYA** identificado con cedula de ciudadanía No. 1.074.187.028 de El Rosal, Cundinamarca; posterior a la revisión del proyecto de pasantías titulado "Desarrollo de un sistema informático híbrido para el control de talento humano" presentado por la señorita **ALLISON VIVIANA GOMEZ MURILLO** con C.C. 1.070.974.126 de Facatativá, Cundinamarca y considerando que cumple con los lineamientos y objetivos propuestos para ser desarrollado como proyecto pasantía se realizaron y aprobaron las pruebas funcionales y no funcionales basadas en las siguientes metodologías:

- Pruebas de test unitario.
- Casos de prueba.

Cualquier información adicional con gusto será atendida en nuestro nuevo PBX : 288 96 17 o en la Cra 69 # 7 - 95 Marsella.

Cordialmente,

Firma:

Ana Lizeth Quintero Olaya
CC: 1.074.187.028 El Rosal
Ingeniera de Desarrollo