

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA**

Sistema de Gestión de Iniciativas de Investigación de Experiencia de Usuarios

Trabajo de titulación para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Software.

Estudiante:
Óscar Esteban Cariceo Rivera.

Profesor Guía:
Óscar Francisco Carrasco Vera.

Agradezco a mi familia el constante apoyo y motivación, especialmente a mi incondicional esposa Claudia y mi hija Rebeca.

RESUMEN

El presente documento expone los principales elementos de una propuesta de solución para la gestión de UX Research para la División Tecnología y Modernización de Scotiabank Chile.

El problema a solucionar es la dispersión e informalidad en la gestión de iniciativas de investigación con usuarios, en el contexto del desarrollo de software para productos bancarios y financieros, lo cual impacta en la eficiencia de la creación de servicios digitales.

Con el fin de mejorar la gestión de las comunidades de clientes participantes en iniciativas UX research, se elaboró una solución informática, como parte del proceso de desarrollo de productos digitales de Scotiabank Chile.

El capítulo 1, se compone de los aspectos relevantes del proyecto, que incluyen los antecedentes de la empresa, la situación actual de la gestión de UX Research, los objetivos de la propuesta de solución y las distintas alternativas analizadas para resolver el problema detectado, con su respectiva evaluación. Luego, se fundamenta la opción seleccionada, que corresponde a elaborar un aplicativo Web que almacene y despliegue información sobre la gestión de las iniciativas de UX Research en Scotiabank y se presenta la planificación de la propuesta a elaborar, considerando los equipos de trabajo, los costos del proyecto y la gestión del riesgo, contemplando la estimación y administración de éstos.

El capítulo 2 considera los elementos fundamentales del análisis de la propuesta seleccionada. Se contemplan el modelo conceptual, los diagramas de actividad, lo requerimientos del sistema y los casos de uso con sus respectivos contratos.

El capítulo 3 presenta los elementos relativos al análisis del sistema propuesto, considerando los modelos de clases, el modelo datos relacional, el diccionario de datos, los diagramas de secuencia extendidos y las interfaces de usuario, incluyendo un análisis heurístico de las mismas.

Finalmente se presentan las conclusiones generales del trabajo y la bibliografía trabajada.

Palabras clave: Experiencia de usuario, sistema de gestión, industria financiera, servicios bancarios, investigación de usuarios.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.....	3
1.1. Antecedentes de la empresa.....	3
1.2. Situación sin proyecto.....	4
1.2.1. Descripción de la situación sin proyecto.....	4
1.2.2. Problemas detectados.....	7
1.2.3. Requerimientos y Requisitos del usuario.....	8
1.3. Objetivos.....	8
1.4. Alternativas globales de solución.....	9
1.4.1. Alternativa 1. Actualizar y optimizar.....	9
1.4.2. Alternativa 2. Adquirir e implementar un sistema.....	10
1.4.3. Alternativa 3. Diseñar e implementar una solución propia.....	11
1.5. Evaluación de las alternativas.....	13
1.5.1. Criterios para evaluar las alternativas.....	13
1.5.2. Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación.....	13
1.5.3. Evaluación.....	14
1.6. Alternativa seleccionada.....	16
1.6.1. Descripción.....	16
1.6.2. Beneficios.....	16
1.7. Planificación.....	17
1.7.1. Desarrollo del plan de personal.....	17
1.7.2. Planificación temporal y asignación de recursos.....	18
1.7.3. Estimación de costos.....	19
1.7.4. Administración del riesgo.....	20
2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.....	23
2.1. Descripción de la solución propuesta.....	23
2.2. Diagrama de actividades.....	25
2.3. Requerimientos del sistema.....	26
2.3.1. Requerimientos funcionales.....	26
2.3.2. Requerimientos no funcionales.....	27
2.4. Estructura funcional del sistema.....	28
2.5. Modelo conceptual.....	29
2.6. Modelo de casos de uso.....	30
2.6.1. Caso de Uso 01: Mantener usuarios.....	30
2.6.2. Caso de Uso 02: Mantener iniciativa de investigación.....	32
2.6.3. Caso de Uso 03: Registrar iniciativa de investigación.....	34
2.6.4. Caso de Uso 04: Registrar participante.....	36
2.6.5. Caso de Uso 05: Priorizar iniciativa.....	38
2.6.6. Caso de Uso 06: Crear planificación.....	40
2.6.7. Caso de Uso 07: Consultar priorización.....	42
2.6.8. Caso de Uso 08: Consultar planificación.....	43
2.6.9. Caso de Uso 09: Consultar participante.....	44
2.6.10. Caso de Uso 10: Consultar iniciativa de investigación.....	45
2.6.11. Caso de Uso 11: Enviar reporte de investigación.....	46
2.6.12. Caso de Uso 12: Crear reporte de investigación.....	48
3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO.....	51

3.1. Arquitectura del software	51
3.1.1. Sistema Operativo	52
3.1.2. Herramientas de desarrollo	53
3.1.3. Lenguaje de programación	53
3.2. Diseño de Datos.....	54
3.2.1. Modelo de clases.....	54
3.2.2. Modelo relacional	55
3.2.3. Diccionario de datos	56
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Ponderación de Criterios de Evaluación	13
Tabla 1-2. Escala de calificación	14
Tabla 1-3. Evaluación alternativa de solución 1	14
Tabla 1-4. Evaluación alternativa de solución 2	15
Tabla 1-5. Evaluación alternativa de solución 3	15
Tabla 1-6. Resumen de la Evaluación de las alternativas de solución	15
Tabla 1-7. Carta Gantt.....	18
Tabla 1-8. Estimación de Costos.....	19
Tabla 1-9. Prioridad de riesgos.....	20
Tabla 1-10. Plan de mitigación	21
Tabla 2-1. Requerimientos funcionales del sistema	26
Tabla 2-2. Requerimientos no funcionales.....	27
Tabla 2-3. Matriz de trazabilidad	29
Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: CU01 Mantener Usuarios	30
Tabla 2-5. Contrato: CU01 Mantener Usuario	31
Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: CU02 Mantener iniciativa de investigación.....	32
Tabla 2-7. Contrato: CU02 Mantener iniciativa de investigación	33
Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: CU03 Registrar iniciativa de investigación	34
Tabla 2-9. Contrato: CU03 Registrar iniciativa de investigación	35
Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: CU04 Registrar participante	36
Tabla 2-11. Caso de uso narrativo: CU05 Priorizar iniciativa.....	38
Tabla 2-12. Caso de uso narrativo: CU06 Crear planificación	40
Tabla 2-13. Contrato: CU06 Crear planificación	41
Tabla 2-14. Caso de uso narrativo: CU07 Consultar priorización	42
Tabla 2-15. Caso de uso narrativo: CU08 Consultar planificación	43
Tabla 2-16. Caso de uso narrativo: CU09 Consultar participante.....	44
Tabla 2-17. Caso de uso narrativo: CU10 Consultar iniciativa de investigación.....	45
Tabla 2-18. Caso de uso narrativo: CU11 Enviar reporte de investigación	46
Tabla 2-19. Contrato: CU11 Enviar reporte de investigación.....	47
Tabla 2-20. Caso de uso narrativo: CU12 Crear reporte de investigación	48
Tabla 3-1. Diccionario de Datos: Usuario	56
Tabla 3-2. Diccionario de Datos: Asignación Participante	56
Tabla 3-3. Diccionario de Datos: Investigador	57

Tabla 3-4. Diccionario de Datos: Stakeholder.....	57
Tabla 3-5. Diccionario de Datos: Reporte.....	58
Tabla 3-6. Diccionario de Datos: Priorización.....	58
Tabla 3-8. Diccionario de Datos: Planificación	59
Tabla 3-10. Análisis Heurístico	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Organigrama Sintetizado Tecnología y Modernización Scotiabank Chile.	4
Figura 2-1. Registro de participante	25
Figura 2-2. Registro de iniciativas de investigación.....	25
Figura 2-3. Diagrama General de Casos de Uso.	28
Figura 2-4. Modelo Conceptual	29
Figura 2-5. Diagrama de Secuencia: CU01 Mantener Usuario.....	31
Figura 2-6. Diagrama de Secuencia: CU02 Mantener iniciativa de investigación.....	33
Figura 2-7. Diagrama de Secuencia: CU03 Registrar iniciativa de investigación	35
Figura 2-8. Diagrama de Secuencia: CU04 Registrar participante	37
Figura 2-9. Diagrama de Secuencia: CU05 Priorizar iniciativa.....	39
Figura 2-10. Diagrama de Secuencia: CU06 Crear planificación.....	41
Figura 2-11. Diagrama de Secuencia: CU07 Consultar priorización	42
Figura 2-12. Diagrama de Secuencia: CU08 Consultar planificación	43
Figura 2-13. Diagrama de Secuencia: CU09 Consultar participante.....	44
Figura 2-14. Diagrama de Secuencia: CU10 Consultar iniciativa de investigación	45
Figura 2-15. Diagrama de Secuencia: CU11 Enviar reporte de investigación	47
Figura 2-16. Diagrama de Secuencia: CU12 Crear reporte de investigación.....	49
Figura 3-1. Modelo de clases	54
Figura 3-2. Modelo Entidad Relación.....	55
Figura 3-3. Diagrama de secuencia extendido: CU01 Mantener Usuario.....	62
Figura 3-4. Diagrama de secuencia extendido: CU02 Mantener iniciativa de investigación..	63
Figura 3-5. Diagrama de secuencia extendido: CU03 Registrar iniciativa de investigación ..	64
Figura 3-6. Diagrama de secuencia extendido: CU04 Registrar Participante	65
Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido: CU05 Priorizar iniciativa	65
Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido: CU06 Crear planificación.....	66
Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido: CU07 Consultar priorización	66
Figura 3-10. Diagrama de secuencia extendido: CU08 Consultar planificación	67
Figura 3-11. Diagrama de secuencia extendido: CU09 Consultar participante.....	67
Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido: CU10 Consultar iniciativa de investigación	67
Figura 3-13. Diagrama de secuencia extendido: CU11 Enviar reporte de investigación	68
Figura 3-14. Diagrama de secuencia extendido: CU12 Crear reporte de investigación	68
Figura 3-15. Diseño de Interfaz: Pantalla de inicio de sesión para usuarios.....	70
Figura 3-16. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para el administrador (superusuario)	71
Figura 3-17. Diseño de Interfaz: Menú para el administrador para crear usuarios	71
Figura 3-18. Diseño de Interfaz: Formulario de creación de usuarios del administrador	71
Figura 3-19. Diseño de Interfaz: Mensaje de error en campos faltantes.....	72
Figura 3-20. Diseño de Interfaz: Mensaje de creación de usuario exitosa.....	72

Figura 3-21. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para el investigador	72
Figura 3-22. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para stakeholder.	72
Figura 3-23. Diseño de Interfaz: Formulario de registro de participantes	73
Figura 3-24. Diseño de Interfaz: Mensaje de éxito en la registro de participante.....	73
Figura 3-25. Diseño de Interfaz: Mensaje de error en campos faltantes registro de participantes.....	73
Figura 3-26. Diseño de Interfaz: Listado de iniciativas	74
Figura 3-27. Diseño de Interfaz: Eliminar iniciativa.....	74
Figura 3-28. Diseño de Interfaz: Agregar iniciativa.....	75
Figura 3-29. Diseño de Interfaz: Editar iniciativa.....	75

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda por servicios digitales en el ámbito financiero presiona a las empresas y organizaciones del rubro a innovar y generar productos con mayor valor para sus clientes. En este contexto, el análisis y diseño de soluciones digitales bancarios requiere considerar a los usuarios como un actor fundamental.

De acuerdo con datos expuestos por el Diario Financiero, actualmente en Chile existen 27 millones de clientes virtuales que operan en las bancas digitales de las principales instituciones financieras del país (Vera, 2021, par. 1). Asimismo, un análisis de la consultora en tecnología Accenture, expone que para el año 2030, todas las transacciones bancarias en América Latina serán digitales (Accenture, 2022.p. 10).

Considerando estos antecedentes, que implican una aceleración en el uso de servicios como las tarjetas de crédito digitales o las billeteras virtuales, la experiencia de los usuarios y la interacción de las personas con los componentes y productos de software elaborados por la industria bancaria se configuran como elementos claves para el éxito de este tipo de proyectos.

De esta manera, la investigación de experiencia de usuarios (UX Research) es un proceso de gran relevancia para entender y ponderar las necesidades, motivaciones y comportamiento de los clientes de la banca, particularmente, respecto de las implicancias de los significativos cambios proyectados en los servicios de este rubro. Los requerimientos vinculados a la operación de UX Research, impactan, igualmente, en el éxito del negocio y en la pertinencia y eficiencia de las soluciones de software orientadas a facilitar las actividades bancarias cotidianas de las personas.

Scotiabank Chile asumió el desafío de digitalizar sus servicios y productos, potenciando su división de Tecnología y Modernización, con el objetivo de crear servicios bancarios digitales. Para alcanzar este fin, se organizaron equipos de desarrollo, innovación, diseño de productos, mejora continua y modernización, de manera de crear experiencias centradas en los usuarios. Sin embargo, se evidencian problemas y deficiencias en la formulación de los proyectos e iniciativas de productos digitales, particularmente, en el manejo de los datos y de la información en el ámbito de UX Research, que limitan las opciones de alcanzar estándares de calidad para elaborar productos que garanticen una experiencia satisfactoria a los usuarios y clientes del banco.

Al expandirse la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank, se generan mayores requerimientos para el equipo de diseño de productos digitales, a la vez que se visualizan dificultades relacionadas con la informalidad en las métricas de análisis de UX Research, problemas en el reclutamiento de participantes e impresiones en los métodos utilizados y en el perfilamiento de usuarios

Considerando estos antecedentes, se busca diseñar un sistema que mejore la gestión de UX Research para hacer más eficiente el proceso de planificación, aplicación, análisis y disseminación de los resultados de las investigaciones con usuarios digitales de Scotiabank para potenciar la experiencia ofrecida por los productos y servicios del banco, creando una plataforma de registro y reclutamiento de participantes en las investigaciones e indagaciones.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTION.

1.1. Antecedentes de la empresa.

Scotiabank es un banco internacional con sede en la ciudad de Toronto, Canadá. En Chile, opera desde el año 1990, pero su posición, como una de las principales instituciones bancarias y financieras del país, se consolidó en el año 2001, luego de sucesivas compras y fusiones con bancos de relevancia como el BBVA, el Banco del Desarrollo y el Banco Sudamericano. Scotiabank dispone de 4 líneas de negocio para responder a la demanda del mercado.

En primer término, cuenta con una banca corporativa y comercial, orientada a empresas o compañías con ventas anuales superiores a los US\$ 50 millones. En segundo lugar, tiene una banca empresas, enfocada en personas jurídicas que generen ventas por montos entre las 2.400 y 100.000 unidades de fomento al año. La tercera línea de negocio corresponde a la banca de personas, destinada a las necesidades de personas naturales con rentas superiores a los \$450.000 mensuales. Por último, en Scotiabank, existe la banca de consumo y microempresas, que atiende necesidades financieras como créditos hipotecarios y de consumo e instrumentos de inversión, además de destinar productos y servicios a negocios y comercios de menor tamaño.

Respecto a sus definiciones organizacionales, Scotiabank Chile tiene como misión "crear valor para sus clientes, empleados y accionistas y para la sociedad en su conjunto, por medio de la prestación de servicios financieros". En lo referente a su visión, Scotiabank Chile "busca ser el mejor banco en ayudar a sus clientes a optimizar su situación financiera, comprometiéndose con proporcionar soluciones relevantes a sus necesidades específicas".

En este contexto, las operaciones y actividades de UX Research se enmarcan en las responsabilidades y tareas del equipo de Diseño de Productos Digitales (Digital Design), encargado de elaborar nuevos productos digitales e incrementar los servicios y soluciones ya disponibles en el banco. El equipo de Digital Design depende de la vicepresidencia de Tecnología y Modernización.

De esta manera, el sistema propuesto, en este trabajo, tendrá un impacto directo en la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank Chile. Además, impactará en los equipos de Digital Design, Tecnologías de la Información y Modernización, Experiencia de Clientes, Marketing e Inteligencia de Negocios.

A continuación, se presenta en la figura 11 el organigrama sintetizado de la División de Tecnología y Modernización de Scotiabank Chile.

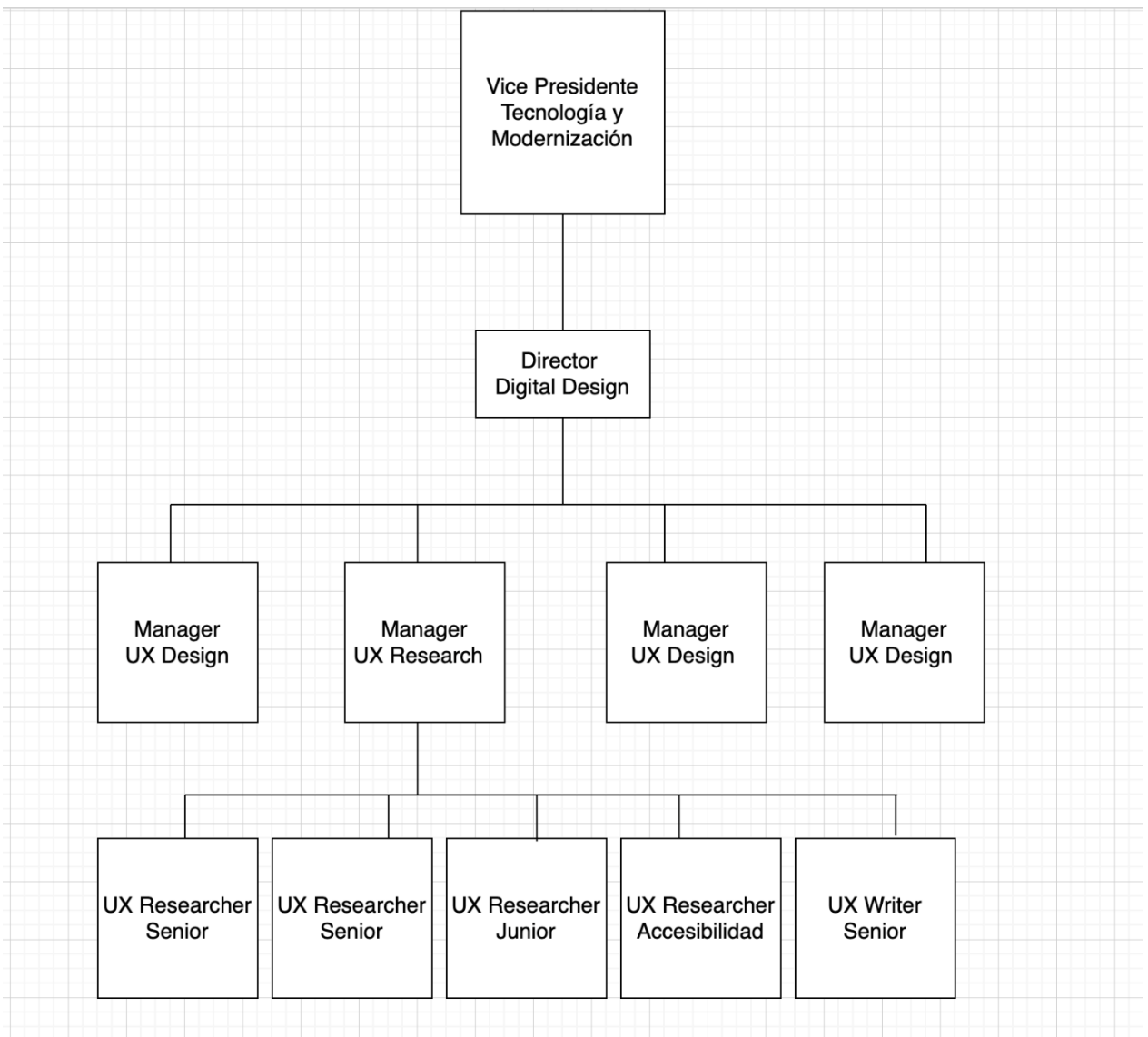


Figura 1-1. Organigrama Sintetizado Tecnología y Modernización Scotiabank Chile.
Fuente: Elaboración Propia.

1.2. **Situación sin proyecto.**

1.2.1. Descripción de la situación sin proyecto.

Actualmente, las iniciativas de UX Research se desarrollan en coordinación con las necesidades de diversos actores interesados en el proceso de ideación, diseño y producción de iniciativas de nuevos servicios bancarios digitales.

Cabe mencionar que el trabajo de análisis, diseño e implementación y posterior producción y despliegue de soluciones de software de la división de Tecnología y Modernización se desarrolla utilizando elementos generales del marco de trabajo ágil *Scrum*. No obstante, no hay un estándar ni un procedimiento definido para procesar las necesidades relativas a investigaciones con usuarios de los diferentes líderes digitales o *product owners*, de las distintas iniciativas contenidas en el *roadmap* anual de la división.

De esta manera, la gestión y la planificación de los proyectos de UX Research se desarrollan por medio de carpetas y repositorios aislados en los equipos y computadores de cada profesional, definiendo de manera aleatoria y circunstancial los participantes de cada investigación, así como también las metodologías, técnicas y herramientas por utilizar. Por lo tanto, las decisiones, en esta materia, se ven limitadas por la burocracia interna del banco al no existir un sistema centralizado y flexible que facilite las coordinaciones entre equipos y profesionales.

El reclutamiento de los participantes se genera por contactos personales y gestiones informales de los propios investigadores, sin disponer de una trazabilidad o registro, que genere datos e información relevante para la documentación de los proyectos trabajados y, así, anticipar nuevas necesidades que permitan proyectar y robustecer nuevos desarrollos o funcionalidades de las aplicaciones, disponibles tanto en el sitio Web como en aplicación móvil.

Los datos disponibles de clientes del banco, que pueden servir como insumos y antecedentes para elaborar métricas de usabilidad, accesibilidad e interacción con productos digitales, se rescatan y gestionan de forma manual, a partir de lo que ofrecen plataformas de trabajo dispersas alojadas en las tareas cotidianas de equipos específicos, como por ejemplo, análisis de información demográfica de clientes, evaluaciones de riesgo, inteligencia de negocios, atención al cliente, marketing, entre otras.

En el ámbito específico de UX Research, se dispone de información permanente de la plataforma *Medallia*, que permite gestionar métricas de experiencia de clientes, particularmente el *Net Promoter Score* (NPS) que evalúa la probabilidad de recomendación de los usuarios digitales del banco.

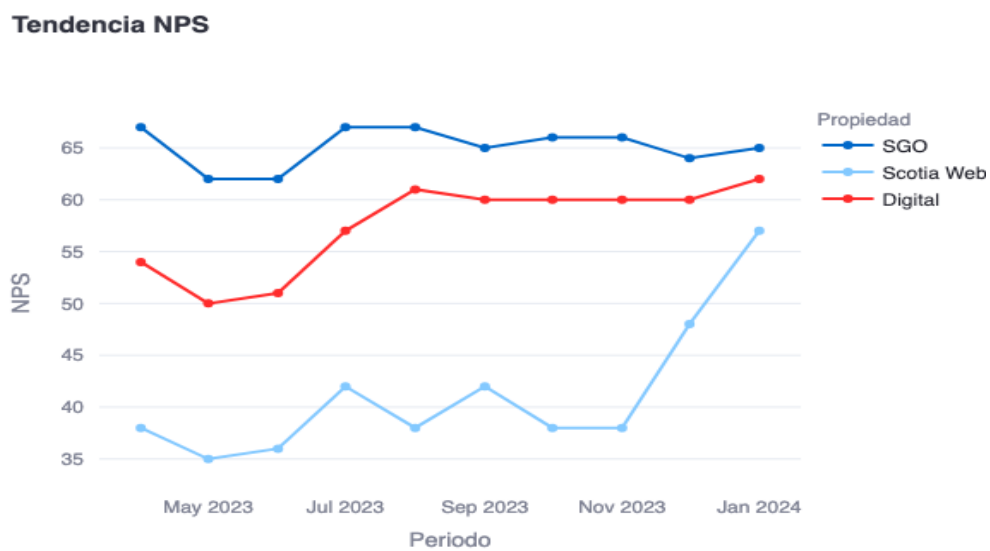


Figura 1-2. Tendencia NPS en la Banca Digital.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Medallia.

Asimismo, se rescata la información de los comentarios y la valoración de los usuarios a las aplicaciones móviles del banco en las tiendas de Google Play, App Store y Huawei App Gallery, utilizando técnicas de *web scraping*, *text mining* y análisis de sentimientos, que se trabajan con Python.

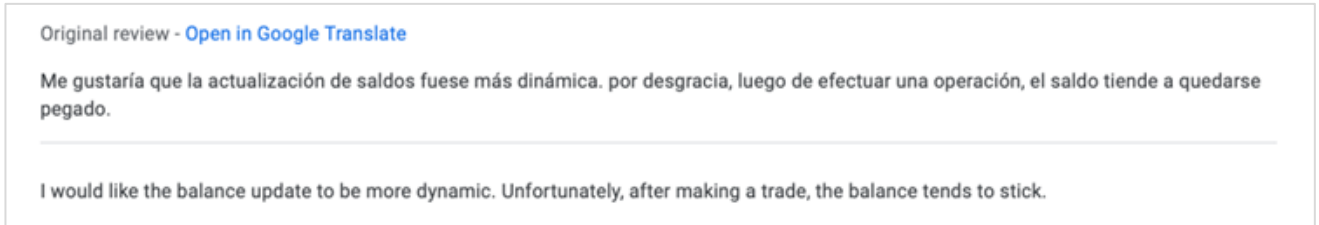


Figura 1-3. Comentario sobre las aplicaciones en Google Play.
Fuente: Tienda de aplicaciones Google Play <https://play.google.com>.

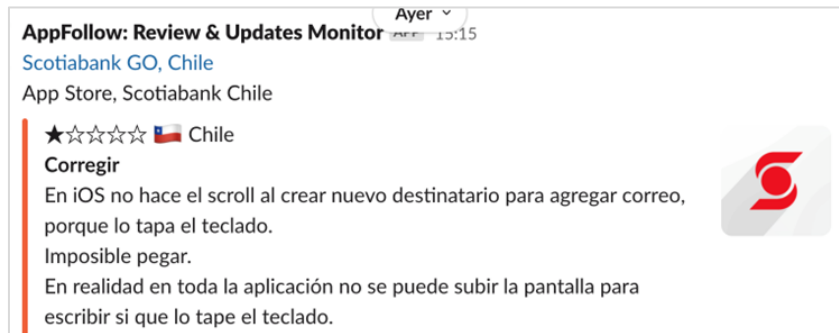


Figura 1-4. Valoración y comentario en App Store
Fuente: App Store. <https://apple.com/cl/app-store>.

Uso de palabras



Figura 1-5. Palabras frecuentes utilizadas por clientes
Fuente: Medallia.

En este contexto, el trabajo se realiza, fundamentalmente, utilizando las aplicaciones ofimáticas de Microsoft, como Word, Excel, OneDrive, OneNote y Teams. Si bien estas herramientas permiten cumplir con las exigencias básicas de un proyecto de UX Research, no resuelven exigencias de mayor complejidad y sofisticación para evaluar con mayor precisión las etapas de descubrimiento, generación de valor y dolores de los usuarios, en relación con su experiencia al interactuar con los productos digitales del banco.

Fecha Prueba	Nombre moderador	Participante 1	Participante 2	Nombre usuario	Email usuario	Hora inicio	Hora término
21/07/2022	Diego Flores	Cristian Sepulveda	Maria Victoria Medina	Christopher Yañez	cyanezlagos@gmail.com	15:00	16:00
22/07/2022	Oscar Cariceo	Cristian Sepulveda	Maria Victoria Medina	Valeria Cea	valeria.cea@usach.cl	13:00	14:00
26/07/2022	Diego Flores	Cristian Sepulveda	Maria Victoria Medina	Nicolas Canales	ncanales109@gmail.com	11:00	12:00
27/07/2022	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Diego Flores	Carolina Flores	carolinaflores2020@gmail.com	10:00	11:00
28/07/2022	Oscar Cariceo	Cristian Sepulveda	Diego Flores	Pablo Gonzalez	pablo.gonzalez.diaz@accenture.com	16:30	17:30
31/08/2022	Diego Flores	Carola Parada	Oscar Cariceo	Susana Flores	su.flores2@gmail.com	9:30	10:30
12/09/2022	Enzo Rivera	Oscar Cariceo	Diego Flores	Patricio Vargas	p.vargasgut@gmail.com	19:00	19:30
12/09/2022	Enzo Rivera	Oscar Cariceo	Diego Flores	Carola Gutierrez.	carolagutierrez@gmail.com	21:05	21:40
12/09/2022	Enzo Rivera	Oscar Cariceo	Maria Victoria Medina	Karina Ribera	karina.ribera59@gmail.com	21:30	22:00
12/09/2022	Enzo Rivera	Oscar Cariceo	Maria Victoria Medina	Miguel Leiva	miguel.leiva1982@gmail.com	22:25	23:00
15/09/2022	Diego Flores	Camilo Guerra	Oscar Cariceo	Carolina Hinojosa	carolina.hinojosa.haase@gmail.com	14:00	15:00
20/09/2022	Maria Victoria Medina	Camilo Guerra	Diego Flores	Fernando Burgos	fernando.burgos@gmail.com	16:00	17:00
20/09/2022	Diego Flores	Camilo Guerra	Maria Victoria Medina	Ximena Faundez	ximefaundez@gmail.com	11:00	12:00
20/09/2022	Diego Flores	Camilo Guerra	Maria Victoria Medina	Alvaro Ardizzoni	alvaro.ardizzoni.22@gmail.com	14:30	15:30
26/09/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Ivan Cortes	ivancortes980@gmail.com	8:00	9:00
27/09/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Carlos Guasimucaro	carlosg-g@hotmail.com	11:00	12:00
28/09/2022	Maria Victoria Medina	Diego Flores	Cristian Sepulveda	Lorena Leon	lorena.leongarrido@gmail.com	10:00	11:00
28/09/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Fernando Frias	fernando.frias@scotiabank.cl	12:00	13:00
28/09/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Vilma Zumaeta	vzumaeta2005@gmail.com	16:00	17:00
29/09/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Andre Lamagdelaine	a.lamagdelaine@gmail.com	16:00	17:00
12/10/2022	Diego Flores	Maria Victoria Medina	Cristian Sepulveda	Tomas Poch	tpoch1@gmail.com	8:00	9:00

Figura 1-6. Registro de participantes en pruebas de UX Research.

Fuente: Elaboración propia del equipo de UX Research.

En consecuencia, aumentan significativamente los tiempos de respuesta para las necesidades investigación de los equipos de diseño y desarrollo, lo que eventualmente, produce retrasos en la puesta en producción de algunas iniciativas sensibles y estratégicas para la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank.

1.2.2. Problemas detectados.

La dispersión y fragmentación de los datos e información sobre clientes, fundamentales para el desarrollo de proyectos de UX Research, genera una excesiva informalidad en los procedimientos de investigación con usuarios. A partir de esta situación, se detectan los siguientes problemas:

1. Inexistencia de un sistema de registro y documentación de proyectos de UX Research.
2. Informalidad e imprecisión en las métricas de análisis de UX Research.
3. Deficiente reclutamiento de participantes al no existir capacidad de perfilar usuarios para cada proyecto o desarrollo específico.
4. Imprecisiones en las metodologías, métodos, herramientas y técnicas investigaciones utilizadas.
5. Discrecionalidad y sesgos en el perfilamiento de usuarios y participantes en las iniciativas de UX Research.
6. Tiempos de respuesta excesivos ante requerimientos de UX Research por parte de los equipos de diseño.
7. Deficiente elección de participantes no alineada con los requerimientos de investigación y diseño.
8. Limitada disponibilidad de métodos y herramientas de UX Research que implican errores en el análisis y diseminación de resultados.

1.2.3. Requerimientos y Requisitos del usuario.

Los requerimientos del proyecto se detallan a continuación:

1. Contactar a clientes y usuarios de Scotiabank de manera eficiente y segura para ser participantes en las iniciativas de UX Research
2. Registrar a los participantes de los proyectos de UX Research para estandarizar sus datos e información y reducir los tiempos de contacto y reclutamiento en las iniciativas de investigación.
3. Disponibilizar información demográfica, social, económica y financiera de los participantes en investigaciones de experiencia de usuario.
4. Crear reportes de los participantes en investigaciones de experiencia de usuario.
5. Asignar participantes a los proyectos de investigación de experiencia de usuarios, evaluando métodos y herramientas de investigación de experiencia de usuario de acuerdo con su perfil y necesidades de los proyectos de desarrollo de software.

Los requisitos corresponden a los siguientes componentes:

1. Rendimiento: El 90% de las consultas y transacciones del sistema no deben ser de más de un minuto de duración.
2. Disponibilidad: El sistema debe estar disponible durante el 90% del tiempo como mínimo en días hábiles de la semana durante la jornada laboral, cuando los usuarios intenten acceder. El tiempo destinado a reiniciar el sistema no superará los 5 minutos.
3. Usabilidad: El tiempo de aprendizaje para cada usuario debe ser menor a 3 horas y la tasa de error debe ser menor a 0.5%. Debe contar con documentación para su correcto uso, complementado con un módulo de ayuda remota. Además, debe disponer de un diseño responsivo para ser visualizado en diversos equipos y dispositivos.

1.3. Objetivos.

Objetivo general

Mejorar la gestión de las comunidades de clientes participantes en iniciativas UX research, mediante una solución informática, como parte del proceso de desarrollo de productos digitales de Scotiabank Chile.

Objetivos específicos

1. Disponer de un protocolo de registro y documentación de participantes de las iniciativas de UX Research.
2. Disponer de datos e información sobre participantes en las iniciativas de UX Research

3. Disminuir el tiempo de diseminación y despliegue de los resultados de las iniciativas de UX Research.
4. Mejorar el flujo de trabajo de las iniciativas de UX Research.
5. Garantizar una trazabilidad oportuna de la participación en las iniciativas de UX Research.

1.4. Alternativas globales de solución.

Considerando el análisis de los problemas detectados, y tomando como referencia los requerimientos de los usuarios y los objetivos planteados, se presentan tres alternativas de solución.

Cada alternativa incorpora las diversas variables y elementos fundamentales para decidir, de manera racional y eficaz la mejor opción para dar cuenta de las necesidades de la organización.

1.4.1. Alternativa 1. Actualizar y optimizar

La primera alternativa global de solución corresponde a actualizar y optimizar los procedimientos y protocolos actuales de UX Research. Así, es posible incrementar el acceso a los repositorios disponibles, asignando roles de coordinación a los líderes de las áreas; además de establecer criterios para tareas de registro de datos y producción de información específica para los profesionales de la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank.

Asimismo, se pueden considerar capacitaciones en las plataformas de medición de experiencia de clientes, ampliando el acceso a los equipos de investigación y diseño de UX, a la vez de potenciar las funcionalidades de las herramientas ofimáticas disponibles, en específico Excel y OneDrive, orientándose a hacer más eficiente el reclutamiento de participantes y mejorar la trazabilidad de los proyectos de investigación.

Adicionalmente, cabe la posibilidad de automatizar los procesos de rescate de datos desde las tiendas de aplicaciones, los cuales se generan en la forma de comentarios y puntajes asignados por los usuarios de los productos digitales. Así, se reducirían los tiempos de recopilación y análisis de este tipo de información.

Considerando estos elementos, se automatizarán los procedimientos utilizando los servicios de Microsoft Graph, cuya API permite generar una interacción con la información disponible en la organización, realizando consultas y el desarrollo de reportes de los datos e información disponible.

En términos de funcionalidad esta alternativa cumple con los requerimientos expresados. Sin embargo, desde el punto de vista de la usabilidad podría representar algunas fricciones para los usuarios, al considerar elementos de mayor complejidad en las interfaces y la interacción con la API, aun cuando resultaría posible adoptar un uso frecuente del servicio de Microsoft Graph.

La mantención y la escalabilidad de esta alternativa generarían un menor valor para resolver el problema planteado, pues estos elementos están asociados a las definiciones del servicio de Microsoft Graph, limitando la capacidad de incrementar las funcionalidades, de acuerdo con las necesidades los usuarios, de la solución propuesta.

La seguridad de los datos y el costo de implementar esta alternativa de solución son los elementos de mayor relevancia. Automatizar y optimizar los datos a partir de la gestión de una API permite una protección de la información al poder integrar en un mismo ecosistema, en este caso de Microsoft Office 365, los aplicativos utilizados, lo que reduce costos al simplemente agregar una a funcionalidad adicional a los productos ya usados.

1.4.2. Alternativa 2. Adquirir e implementar un sistema.

En segundo lugar, se propone la alternativa de adquirir un sistema, implementarlo y adaptarlo a las necesidades específicas de los equipos de UX Research, diseño y desarrollo de la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank.

En el mercado existen alternativas de sistemas y aplicativos desarrollados para dar respuesta a requerimientos de diseño de experiencia, usabilidad, manejo de datos, producción de información y diseminación de resultados de UX Research.

Plataformas como Condens, que permite crear repositorios para analizar datos cuantitativos y cualitativos, automatizando, por ejemplo, transcripciones de texto; Dovetail que facilita la gestión y operación con participantes, o UserBit que disponen de funcionalidades que ayudan al trabajo colaborativo de equipos, pueden ser evaluadas como alternativas de solución.

La principal fortaleza de esta alternativa es la funcionalidad que ofrecería la contratación e implementación de una plataforma ya desarrollada y disponible en el mercado. Dado que la propuesta de valor de estos softwares es específica para el desarrollo de investigaciones con usuarios, las opciones de cumplir con las expectativas del equipo de UX Research son significativas. Lo mismo ocurre con la usabilidad, al disponer de elementos que facilitan la consecución de tareas y actividades de una manera ágil y simple

Sin embargo, la mantención del sistema puede ser costoso, al ser productos de software específicos y complejos, lo que supedita las eventuales actualizaciones y evoluciones de las plataformas a definiciones propias de las empresas que desarrollan estas alternativas.

La gestión de los usuarios, en su condición de participantes, puede ser riesgosa en relación con el tratamiento de datos personales e información sensible como clientes de una institución bancaria, considerando que algunas metodologías de trabajo para desarrollar investigaciones con usuarios contemplan la explicación de procedimientos como transacciones o utilización de dinero. Por lo tanto, la discrecionalidad y uso de esta información es un elemento crítico.

Alojar o desplegar datos personales y sensibles de clientes bancarios en plataformas externas puede no ser recomendable para la misión del banco, incluso podría implicar sanciones legales.

Adicionalmente, es riesgo de filtraciones de información o un uso malicioso de una tercera parte involucrada en la gestión de datos personales escapa a las opciones de control del equipo de UX Research.

1.4.3. Alternativa 3. Diseñar e implementar una solución propia.

La tercera alternativa global de solución corresponde al diseño y elaboración de un sistema nuevo, propio de la organización y centrado en funcionalidades específicas para, de esta manera, dar respuesta a las necesidades de los equipos de UX Research.

El sistema propuesto se visualiza como una aplicación Web, que soporte todos los requisitos y requerimientos descritos y expuestos por los equipos de UX Research, en su calidad de usuarios principales de la solución planteada.

La solución de diseñar, implementar y desplegar una aplicación Web se enfoca en responder a los requerimientos específicos de las iniciativas de UX Research, evaluando sus funcionalidades y componentes, en relación con las propias necesidades de los profesionales del área, permitiendo aplicar directamente sus inquietudes y expectativas.

Diseñar e implementar un sistema propio de gestión de UX Research puede ser una decisión estratégica basada en varios criterios clave, basados en los criterios de funcionalidad, usabilidad, mantenimiento, escalabilidad, seguridad y costo.

Un sistema propio puede adaptarse específicamente a las necesidades y procesos internos de la organización, proporcionando funcionalidades personalizadas que pueden no estar disponibles en soluciones genéricas.

La capacidad de integrarse con otras herramientas y sistemas internos de la empresa puede ser crucial para facilitar un flujo de trabajo más eficiente y coherente.

En términos de usabilidad se garantiza un diseño centrado en el usuario y se puede asegurar que el sistema se ajuste a las preferencias y habilidades de los usuarios finales, optimizando la experiencia de usuario y reduciendo la curva de aprendizaje.

Al gestionar internamente el sistema, se puede obtener retroalimentación directa de los usuarios internos y ajustar la interfaz para satisfacer sus necesidades específicas.

Sobre el mantenimiento, con un sistema propio, se garantiza un adecuado nivel de agilidad en las actualizaciones, pudiendo responder rápidamente a los cambios en los requisitos internos y ajustar el sistema de gestión de UX research de manera ágil, sin depender de actualizaciones externas.

El equipo interno de desarrollo puede proporcionar soporte y mantenimiento constante, asegurando una respuesta rápida a problemas y la evolución continua del sistema. Además, un sistema propio puede diseñarse desde el principio para escalar eficientemente a medida que crecen las necesidades de la organización, evitando posibles limitaciones asociadas con soluciones de terceros.

La gestión interna de una solución brinda mayor control sobre la seguridad de los datos y la privacidad, lo que puede ser crítico cuando se manejan información confidencial de

investigación de usuarios y se puede garantizar el cumplimiento de las políticas y regulaciones internas de seguridad de la empresa.

Finalmente, sobre los costos se puede establecer un control de gastos preciso. Aunque el desarrollo y la implementación inicial pueden requerir una inversión significativa, a largo plazo, puede resultar más rentable que depender de soluciones de terceros, especialmente si las necesidades de la organización son únicas y evolucionan con el tiempo, como, por ejemplo, se pueden suprimir tarifas recurrentes, reduciendo los costos asociados a licencias y suscripciones de largo plazo asociados con soluciones externas puede ser una ventaja financiera considerable.

En síntesis, la decisión de desarrollar internamente un sistema de gestión de UX research se basa en la capacidad de adaptarse específicamente a las necesidades y contextos de la organización, garantizando un control total sobre la funcionalidad, la usabilidad, el mantenimiento, la escalabilidad, la seguridad y los costos asociados.

1.5. **Evaluación de las alternativas.**

Luego de presentar las diferentes alternativas de solución y los resultados que cada opción ofrece para atacar y resolver el problema identificado. Se presenta, de manera detallada, los criterios para evaluar cada una de estas opciones.

1.5.1. Criterios para evaluar las alternativas

Con el fin de evaluar de manera objetiva cada alternativa y establecer un análisis coherente con los problemas detectados y los objetivos propuestos, a continuación, se presentan los criterios de evaluación para estimar las soluciones que entregarían un mayor beneficio para el negocio, los equipos de trabajo y la organización en su conjunto.

1. **Funcionalidad:** Identificar si la alternativa cumple con todos los requisitos y requerimientos expresados por los usuarios.
2. **Usabilidad:** Evaluar la facilidad de aprendizaje y uso del sistema por los distintos roles profesionales, de acuerdo con su nivel de experiencia y conocimiento, en particular para usuarios no expertos.
3. **Mantenimiento:** Ponderar los tiempos, costos y complejidades de los procedimientos de mantenimiento y evolución de la alternativa de solución propuesta.
4. **Escalabilidad:** Proyectar las opciones técnicas y de rendimiento que se pueden adicionar al sistema propuesto, en la forma de nuevas funcionalidades.
5. **Seguridad de los datos:** Determinar los procedimientos en que el sistema protegerá los datos de las iniciativas de UX Research, en particular los datos de clientes y usuarios.
6. **Costo:** Asociar los costos de implementación de la alternativa de solución con el presupuesto de la organización destinado al diseño, implementación y desarrollo del sistema.

1.5.2. Ponderación de Criterios y Escala de Evaluación

De acuerdo con la definición y descripción de cada criterio, la siguiente tabla presenta las ponderaciones de cada elemento a evaluar, vinculado a su importancia.

Tabla 1-1. Ponderación de Criterios de Evaluación

CRITERIO	PONDERACIÓN
Funcionalidad	30%
Usabilidad	20%
Mantenimiento	15%
Escalabilidad	10%
Seguridad de los datos	15%
Costo	10%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia.

La escala de calificación considera una nota de 1 a 5, para ser asignada a cada criterio de tal como se expresa en la tabla a continuación.

Tabla 1-2. Escala de calificación

CRITERIO	CALIFICACIÓN
1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Aceptable
4	Bueno
5	Muy bueno

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3. Evaluación

La primera alternativa global de solución evidencia algunas limitaciones respecto de la funcionalidad de los sistemas que interactúan para dar respuesta a las necesidades del trabajo de UX Research. Si bien los sistemas se pueden integrar a un bajo costo y aglutinar diversas actividades, pierde eficiencia al distribuir funcionalidades demasiado genéricas.

Asimismo, existe un limitado nivel de flexibilidad respecto de las mantenciones al tener que adaptarse a todo el ecosistema de la organización, lo que se profundiza con opciones muy escasas de escalabilidad, al ser prácticamente imposible integrar, al sistema y a las herramientas ya existentes, nuevas funciones y actividades propias del área de UX Research.

Tabla 1-3. Evaluación alternativa de solución 1

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionalidad	2
Usabilidad	3
Mantención	1
Escalabilidad	1
Seguridad de los datos	4
Costo	5

Fuente: Elaboración propia.

La principal limitación de la alternativa global de solución número 2 es el alto costo de adquirir un sistema ya elaborado y desarrollado. Al existir valor agregado, el precio de la contratación escapan de los presupuestos asignados. Igualmente, una inversión significativa en la adquisición de un sistema no garantiza una adecuada complementariedad con tareas muy especializadas.

Adicionalmente, adquirir un sistema elaborado previamente, no permite una escalabilidad ni una mantención adecuadas, en relación con las necesidades propias de la organización. Esta situación podría, eventualmente, comprometer la seguridad de los datos, pues las actividades de UX Research son dinámicas y cambiantes.

Tabla 1-4. Evaluación alternativa de solución 2

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionalidad	3
Usabilidad	2
Mantenición	1
Escalabilidad	1
Seguridad de los datos	2
Costo	1

Fuente: Elaboración propia.

La tercera y última alternativa global de solución presenta fortalezas significativas en lo relacionado a la funcionalidad, la usabilidad, la escalabilidad y la seguridad de los datos, al responder directamente a requerimientos de los propios equipos de trabajo, especialmente en el área de UX Research.

Si bien el costo de un desarrollo propio de la organización, que considere el diseño e implementación de una aplicación Web, puede implicar un valor elevado, en términos del presupuesto asignado, una plataforma propia que garantice la protección y seguridad de los datos de los clientes es fundamental para el éxito de las operaciones e iniciativas de UX research.

Tanto la seguridad de los datos, asociada con la escalabilidad, como la mantención del sistema, pueden robustecer los criterios de funcionalidad y usabilidad.

Tabla 1-5. Evaluación alternativa de solución 3

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Funcionalidad	5
Usabilidad	5
Mantenición	3
Escalabilidad	4
Seguridad de los datos	5
Costo	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-6. Resumen de la Evaluación de las alternativas de solución

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Funcionalidad	30%	0.6	0.9	1.5
Usabilidad	20%	0.4	0.4	1
Mantenición	15%	0.15	0.15	0.45
Escalabilidad	10%	0.1	0.1	0.4

Seguridad de los datos	15%	0.6	0.3	0.75
Costo	10%	0.5	0.1	0.3
TOTAL	100%	2.35	1.95	4.4

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Alternativa seleccionada.

1.6.1. Descripción

Tal como se expresa en la tabla resumen de evaluación de las alternativas globales de solución, la opción escogida, como resultado de análisis y aplicación de la ponderación de los criterios, corresponde a la propuesta número 3.

La alternativa propuesta consiste en elaborar un aplicativo Web que permita registrar datos de participantes de las iniciativas de UX Research, facilitando la tarea de asignar diversos perfiles de usuarios a los proyectos de investigación.

La alternativa de solución seleccionar permitirá a los usuarios, principalmente los equipos de diseño e investigación de experiencia, almacenar, estructurar, analizar y visualizar los datos de las iniciativas en curso.

Asimismo, el aplicativo ofrecerá la opción de compartir los principales hallazgos a toda la división de Tecnología y Modernización de Scotiabank, de manera concisa, sistematizada y oportuna, a la vez de alojar funcionalidades que organicen los accesos a las distintas iniciativas de UX Research, personalizando los parámetros de acceso y recuperación de datos.

Finalmente, el sistema propuesto, como alternativa de solución seleccionada, ofrecerá un registro de trazabilidad de cada participante en las iniciativas de UX Research, creando, de esta manera, una articulación entre las personas, los datos, la información y los resultados obtenidos en las indagaciones de manera segura, consistente y completa.

En consecuencia, la alternativa seleccionada tiene por objetivo diseñar un aplicativo Web que mantenga organizada la información y garantice un tratamiento seguro de los datos para, así, transformarlos en hallazgos y conclusiones validadas y basadas en la evidencia, y que permita desarrollar acciones que optimicen la toma de decisiones en la elaboración de productos digitales en Scotiabank.

1.6.2. Beneficios

Los beneficios que se espera ofrecer a la organización, luego del diseño, implementación y despliegue del sistema corresponden a los siguientes elementos:

1. Obtener datos e información relevante de los usuarios y participantes en iniciativas de UX Research.
2. Mejorar el proceso de toma de decisiones para la elaboración de propuestas de valor en productos bancarios.
3. Reducir tiempos en la operación y diseminación de resultados de las investigaciones con usuarios.

4. Disponer de una aplicación propia del banco para gestionar información y recursos para las iniciativas de UX Research, garantizando el tratamiento seguro de los datos.
5. Optimizar y flexibilizar los diversos procesos de negocio que se vinculan con las iniciativas de UX Research.

1.7. Planificación.

Para el desarrollo del aplicativo se contempla utilizar la metodología de trabajo en Cascada, complementándolo con los elementos y conceptos del ciclo de vida evolutivo, con el fin de redefinir necesidades específicas y potenciar los requerimientos del usuario, por medio de la utilización de prototipos.

1.7.1. Desarrollo del plan de personal.

Para la elaboración del proyecto, a partir de la alternativa seleccionada se dispondrá de un equipo que desarrollará la solución de acuerdo con el siguiente detalle:

- **Ingeniero de Software (IS):** Responsable de la gestión, planificación y control del proyecto, considerando todas las etapas del ciclo de vida, asumiendo la condición del jefe de proyecto, enfocado principalmente en organizarla documentación y la estimación de la solución. Asimismo, estará encargado de expresar la visión del proyecto y velar por la consistencia entre los requerimientos y requisitos del negocio y la entrega del producto final.
- **Líder Digital (LD):** Encargado de dirigir la visión estratégica del proyecto alineado con los objetivos del negocio, coordinando los aspectos técnicos y de gestión de los equipos de diseño, análisis y desarrollo, junto con establecer la coordinación general del equipo, apoyando y guiando en las tareas de cada etapa de acuerdo con las definiciones de tareas y la visión establecida.
- **UX Researcher (UXR):** Encargado de elaborar y aplicar planes de investigación y análisis del producto en lo relativo al comportamiento y necesidades de los usuarios, considerando los elementos asociados al diseño centrado en el usuario, ejecutando pruebas de conceptos, pruebas de usabilidad que potencien con evidencia e información las decisiones de diseño de la solución propuesta.
- **Diseñador UX (UXD):** Responsable de elaborar y supervisar la experiencia de los usuarios y la interacción con la aplicación Web incluyendo sus componentes visuales y gráficos, construyendo los prototipos que desplieguen la propuesta visual de la solución al usuario.
- **Desarrollador Backend (DB):** Encargado de elaborar las funcionalidades del sistema, la arquitectura para la base de datos, las conexiones con los servidores y el diseño e implementación de APIs y del sistema operativo.

- **Desarrollador Frontend (DF):** Responsable de desarrollar las interfaces de la aplicación Web y la interacción con el usuario, además de mantener y crear la experiencia y asegurar la usabilidad del producto propuesto.
- **Consultor QA (QA):** Responsable de planificar y aplicar las pruebas del sistema, particularmente pruebas funcionales y pruebas de regresión, además de análisis de integración y desempeño, asociadas a la documentación respectiva.

1.7.2. Planificación temporal y asignación de recursos.

La elaboración y desarrollo del proyecto se desarrollará en un plazo de 180 días, de acuerdo con la siguiente propuesta de estimación de tiempo y asignación de recursos, expresada en una carta Gantt.

Tabla 1-7. Carta Gantt

Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin	Recursos
Proyecto Sistema de Gestión de Iniciativas de Investigación de Experiencia de Usuarios	105 días	02-11-23	18-04-24	
INICIO	6 días	02-11-23	09-11-23	
Recepción documentación	3 días	02-11-23	06-11-23	IS, LD
Conformación de equipo	1 día	07-11-23	07-11-23	IS, LD, UXD, UXR, DB, DF, QA
Kick Off Cliente	1 día	08-11-23	08-11-23	IS
Firma de contrato	1 día	09-11-23	09-11-23	IS
PLANIFICACIÓN	5 días	10-11-203	16-11-23	
Planificación	5 días	10-11-203	16-11-23	IS
EJECUCIÓN	78 días	17-11-23	22-03-24	
Revisión Avance 1				
Análisis y diseño	8 días	17-11-23	08-12-23	
Análisis	5 días	29-11-23	05-12-23	IS, LD, DB, DF
Diseño	3 días	06-12-23	11-12-23	IS LD, UXD, UXR
Construcción y pruebas	13 días	12-12-23	29-12-23	
Desarrollo	10 días	12-12-23	26-12-23	IS, DB, DF
Pruebas	2 días	27-12-23	28-12-23	QA, LD, UXD, UXR
Presentación	1 día	29-12-23	29-12-23	LD, QA
Implementación	5 días	02-01-24	08-01-24	
Implementación	5 días	02-01-24	08-01-24	DB, DF. UXD
Revisión Avance 2				
Análisis y diseño	8 días	09-01-24	18-01-24	
Análisis	5 días	09-01-24	15-01-24	IS LD, UXD, UXR
Diseño	3 días	16-01-24	18-01-24	
Construcción y pruebas	13 días	19-01-24	07-02-24	
Desarrollo	10 días	19-01-24	01-02-24	IS, DB, DF
Pruebas	2 días	02-02-24	05-02-24	QA, LD, UXD, UXR
Presentación	1 día	06-02-24	07-02-24	LD, QA
Implementación	5 días	08-02-24	14-02-24	
Implementación	5 días	08-02-24	14-02-24	DB, DF. UXD
Revisión Avance 3				
Análisis y diseño	8 días	15-02-24	26-02-24	
Análisis	5 días	15-02-24	21-02-24	IS, LD, DB, DF
Diseño	3 días	22-02-24	26-02-24	IS LD, UXD, UXR
Construcción y pruebas	13 días	27-02-24	15-03-24	
Desarrollo	10 días	27-02-24	11-03-24	IS, DB, DF
Pruebas	2 días	12-03-24	13-03-24	QA, LD, UXD, UXR
Presentación	1 día	14-03-24	15-03-24	LD, QA
Implementación	5 días	18-03-24	22-03-24	
Implementación	5 días	18-03-24	22-03-24	DB, DF, UXD

PUESTA EN MARCHA	16 días	25-03-24	16-04-24	
Presentación usuarios finales	1 día	25-03-24	25-03-24	IS, LD
Capacitación usuarios finales	5 días	26-03-24	02-04-24	IS, LD
Puesta en marcha	10 días	03-04-24	16-04-24	LD, DB, DF
CIERRE DEL PROYECTO	2 días	17-04-24	18-04-24	
Documento de cierre final	1 día	17-04-24	17-04-24	IS
Carpeta técnica y manuales	1 día	18-04-24	18-04-24	IS

Fuente: Elaboración propia

1.7.3. Estimación de costos.

La estimación de los costos se detalla a continuación, considerando la planificación temporal y la asignación de recursos. Para el desarrollo completo del proyecto se contemplan los roles profesionales como costos fijos (CF):

- Ingeniero de Software: 100 UF
- Líder Digital: 80 UF
- Diseñador UX: 65 UF
- Desarrollador Backend: 65 UF
- Desarrollador Frontend: 65 UF
- UX Researcher: 65 UF
- Consultor QA: 45 UF

El resto de los gastos fijos considerados para el proyecto ascienden a un total de 80 UF. El detalle de la estimación de costos se presenta en la Tabla 1-8.

Tabla 1-8. Estimación de Costos

Recurso	Valor UF	% Participación	Costo Proyecto UF	UF por día / 20	Días de proyecto	Costo Total
IS	100	21%	117,6	5,88	69	405,72
LD	80	17%	95,2	4,76	53	252,28
UXD	65	14%	78,4	3,92	31	121,52
DB	65	14%	78,4	3,92	16	62,72
DF	65	14%	78,4	3,92	71	278,32
UXR	60	13%	72,8	3,64	71	258,44
QA	45	9%	50,4	2,52	10	25,2
Total	480	100%	117,6	-----	-----	1404,2

Fuente: Elaboración propia

Se considera un 3% de factor de riesgo, por lo que el costo total del proyecto para la organización es de 1.446 UF.

1.7.4. Administración del riesgo.

A continuación, se presenta un análisis de los riesgos identificados, en relación con la puesta en marcha del proyecto y su posterior desarrollo. Se considera su posibilidad de ocurrencia y su impacto. Ambos elementos se estiman en una escala de 1 a 10, el costo de retiro y la prioridad de cada riesgo.

Con el objetivo de disponer un plan que enfrente los riesgos y mitigue su impacto en el desarrollo exitoso del proyecto, se presentan las acciones elaboradas para estos efectos y sus respectivos responsables. El detalle de este análisis se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 1-9. Prioridad de riesgos

Ítem	Número	Riesgo	Posibilidad	Impacto	Costo Retiro	Prioridad
Proyecto	5	Cambios en la priorización del proyecto	4	8	6	126
Proyecto	4	Ausencia prolongada de profesionales del equipo	3	6	3	120
Organización	9	Limitado interés entre los equipos de ingeniería y desarrollo.	3	6	3	120
Proyecto	3	Renuncia de profesionales del equipo.	2	6	2	90
Organización	8	Cambios en jefatura y liderazgos.	7	3	2	64
Organización	10	Escaso conocimiento del proyecto entre los equipos impactados.	4	4	1	49
Proyecto	2	Definición difusa y genérica de los requerimientos y requisitos de los usuarios.	4	5	1	42
Proyecto	6	Disminución del presupuesto y financiamiento del proyecto.	2	10	3	27
Tecnología	7	Limitaciones en infraestructura y recursos tecnológicos e informáticos.	2	10	1	9
Producto	1	Cambios excesivos en los requerimientos y requisitos de los usuarios.	5	10	1	6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1-10. Plan de mitigación

Ítem	Número	Prioridad	Riesgo	Señal de alerta	Responsable	Plan Preventivo	Plan Reactivo
Proyecto	5	126	Cambios en la priorización del proyecto.	Más de 10 cambios en las prioridades	División de Tecnología y Modernización.	Revisión de planificaciones de los equipos de desarrollo.	Implementar un sistema de gestión de cambios para evaluar y aprobar modificaciones en la priorización.
Proyecto	4	120	Ausencia prolongada de profesionales del equipo.	Más de 3 inasistencia en la jornada laboral.	Dirección Digital Design.	Verificar tareas y actividades para asignar respaldos y apoyos adicionales para los roles del equipo.	Implementar un sistema de rotación de tareas para que los miembros del equipo estén familiarizados con múltiples áreas del proyecto.
Organización	9	120	Limitado interés entre los equipos de ingeniería y desarrollo	Retrasos en solicitudes de recursos y apoyo a las actividades del proyecto.	División de Tecnología y Modernización.	Jornadas de trabajo de difusión y presentación de avances del proyecto.	Establecer metas compartidas entre los equipos para fomentar la colaboración en base a un sistema de reconocimiento para destacar los logros individuales y de equipo.
Proyecto	3	90	Renuncia de profesionales del equipo.	Reclamos y poca motivación de los profesionales.	Dirección Digital Design.	Incentivos profesionales y laborales en la forma de aumento de remuneraciones bonos y reconocimientos no monetarios.	Mantener actualizados los manuales y documentación para facilitar la transición de responsabilidades
Organización	8	64	Cambios en jefatura y liderazgos.	Más de 3 cambios en el liderazgo en 6 meses.	División de Tecnología y Modernización.	Mantención de documentos de trabajo actualizados en base a definiciones de responsabilidades por equipos.	Realizar reuniones de transición para asegurar una comprensión clara de las expectativas y prioridades.
Organización	10	49	Escaso conocimiento del proyecto entre los equipos impactados.	Solicitudes permanentes de información sobre el proyecto.	Dirección Digital Design.	Workshops de ideación y socialización de resultados con stakeholders.	Ofrecer sesiones de capacitación regular para los equipos afectados con documentación detallada y accesible del proyecto.
Proyecto	2	42	Definición difusa y genérica de los requerimientos y requisitos de los usuarios.	Reuniones recurrentes de definiciones replicadas.	Dirección Digital Design.	Presentar prototipos y maquetas accionables para precisar los requerimientos.	Implementar un sistema de gestión de cambios para abordar modificaciones en los requisitos.
Proyecto	6	27	Disminución del presupuesto y financiamiento del proyecto.	Reducción de más del 20% del presupuesto.	Dirección Digital Design.	Proyecciones de gastos y reducción de costos.	Buscar oportunidades para optimizar costos sin comprometer la calidad del proyecto.
Tecnología	7	9	Limitaciones en infraestructura y recursos tecnológicos e informáticos.	Fallas reiteradas en el despliegue de avances.	División de Tecnología y Modernización.	Catastro y diagnóstico de los recursos disponibles actualizado cada mes.	Mantener un inventario actualizado de la infraestructura y recursos tecnológicos.
Producto	1	6	Cambios excesivos en los requerimientos y requisitos de los usuarios.	Cambio permanente de plazos	División de Tecnología y Modernización.	Realizar reuniones de coordinación periódicas para evaluar avances e incorporar nuevas necesidades.	Implementar un proceso formal de cambio de requisitos con aprobación de stakeholders.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.

A continuación, se presentará el resultado del análisis de la alternativa seleccionada para responder al problema planteado en el capítulo 1.

Se desarrollará una descripción de la propuesta de solución, se visualizará el diagrama de actividades general utilizando la notación de UML, se expondrán los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, además de la estructura funcional del sistema, expresado en el caso de uso general.

Luego se estructurará la matriz de trazabilidad, junto con el modelo conceptual. Finalmente, se desplegarán los casos de uso narrativos, el diagrama de secuencia del sistema y los contratos.

2.1. Descripción de la solución propuesta

La solución propuesta corresponde a diseñar y elaborar un sistema nuevo y propio de la organización, cuyo foco principal sean las funcionalidades específicas asociadas a la gestión de proyecto de investigación con usuarios, como etapa relevante en el desarrollo de las soluciones digitales de la División de Tecnología y Modernización de Scotiabank Chile.

Las funcionalidades corresponden al registro, búsqueda, perfilamiento y análisis de participantes de las iniciativas de investigación con usuarios. En síntesis, el sistema propuesto se visualiza como una aplicación Web, que soporte todos los requisitos y requerimientos descritos y expuestos por los equipos de UX Research, en su calidad de usuarios principales de la solución planteada.

De esta manera, el sistema dispondrá de la opción de rescatar estadísticas de las iniciativas de UX Research. Así, el sistema proporcionará una alternativa de solución para centralizar la información de las iniciativas de nuevos productos digitales, a partir de los resultados de investigaciones con usuarios adecuados y con características pertinentes para nutrir de información y potenciar el conocimiento de los clientes para mejorar la toma de decisiones orientadas al negocio de Scotiabank Chile.

El sistema propuesto persigue estructurar y desplegar una solución informática que considera la gestión administración de los roles involucrados en las iniciativas de UX Research.

En este contexto se consideran los siguientes roles:

- Administrador de la comunidad de investigación.
- Investigadores y gestores de iniciativas de UX Research
- Stakeholders y ejecutivos

En segundo término, el sistema considera funcionalidades específicas para estructurar la información de las iniciativas de UX Research, las cuales se detallan a continuación:

- Creación de usuarios.
- Actualización de usuarios
- Eliminación de usuarios
- Consulta de usuarios

Respecto del registro, se consideran las siguientes funcionalidades para responder a los requerimientos:

- Usuario interno
- Usuario externo
- Stakeholders
- Solicitudes de información
- Recuperación de datos
- Privilegios de los usuarios
- Reportes colaborativos

Finalmente, se considera funcionalidades para el consuno de los usuarios del sistema, especialmente:

- Reportes de investigación
- Consultas de participantes
- Consultas de actividades del equipo de trabajo

2.2. Diagrama de actividades

En esta sección se presentan las actividades generales, que considera el sistema y que se refieren a dos flujos fundamentales. En primer lugar, se despliega el registro de un participante en la comunidad, que contempla incluir datos demográficos y financieros de cada persona a fin de perfilar su eventual participación en alguna iniciativa de UX research. Este proceso se expone en la siguiente figura:

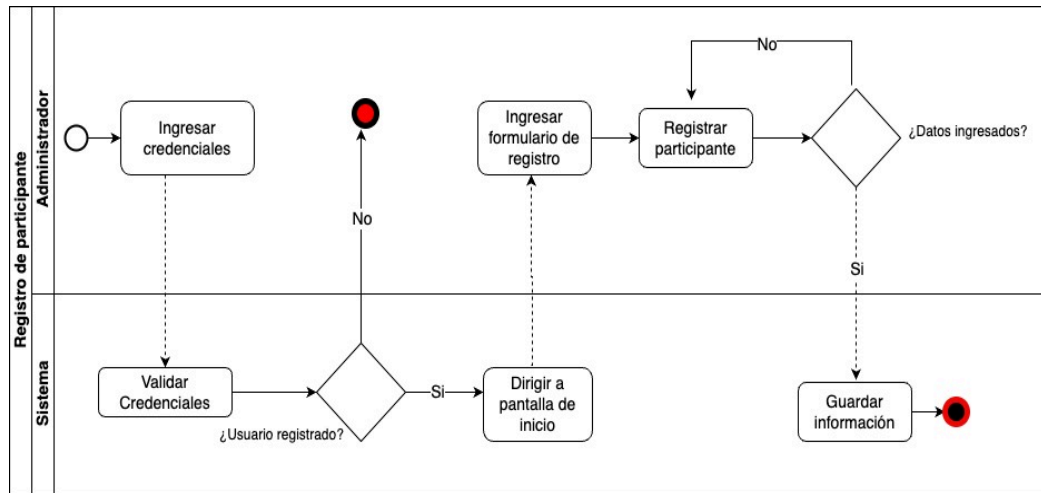


Figura 2-1. Registro de participante
 Fuente: Elaboración propia

El segundo flujo considerado corresponde al proceso para que los stakeholders y usuarios del sistema puedan ingresar un requerimiento para ser considerado por el equipo de UX research. La Figura 2.2 expresa este flujo.

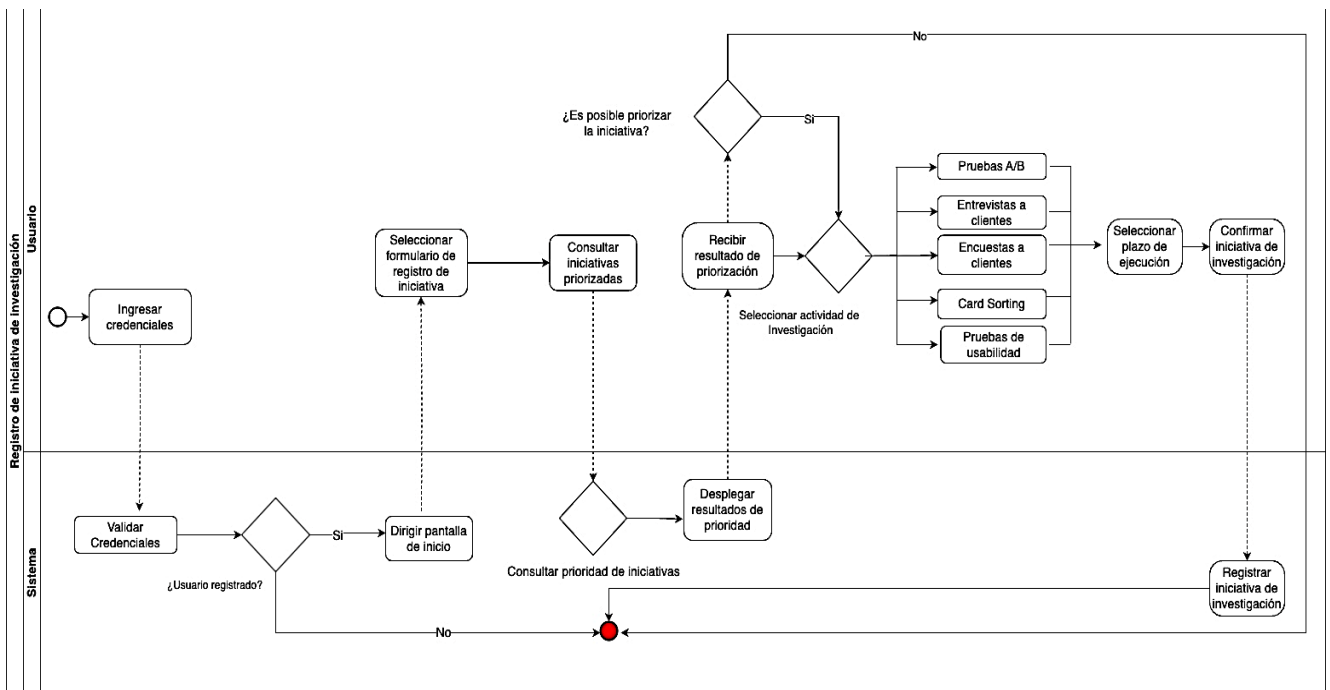


Figura 2-2. Registro de iniciativas de investigación
 Fuente. Elaboración propia

2.3. Requerimientos del sistema

A continuación, se presentan los requerimientos del sistema entendidos como las descripciones de lo que la solución propuesta debe hacer, además de explicita el servicio que ofrece, así como también las restricciones en su operación, las cuales representan las necesidades de los usuarios (Sommerville, 2011, p. 83).

2.3.1. Requerimientos funcionales

El listado de requerimientos funcionales, como descripciones formales de lo que el sistema debe ser capaz de realizar, se detalla a continuación, tomando como referencia la abreviación RF para cada uno de ellos, además de su número correlativo.

Tabla 2-1. Requerimientos funcionales del sistema

Id	Descripción
RF01	El sistema debe permitir al administrador crear, consultar, modificar y eliminar usuarios de la comunidad de investigación.
RF02	El sistema debe permitir al administrador registrar, consultar, modificar y eliminar stakeholders.
RF03	El sistema debe permitir al administrador desplegar reportes para los stakeholders.
RF04	El sistema debe permitir al administrador generar informes de los registros de usuarios en formato PDF.
RF05	El sistema debe permitir al investigador registrar y modificar las iniciativas de investigación registradas.
RF06	El sistema debe permitir al investigador consultar las iniciativas de investigación registradas.
RF07	El sistema debe permitir al investigador registrar, modificar y eliminar a clientes participantes.
RF08	El sistema debe permitir al investigador consultar a clientes participantes.
RF09	El sistema debe permitir al investigador registrar la planificación de una iniciativa de investigación.
RF10	El sistema debe permitir al investigador consultar la planificación de una iniciativa de investigación.
RF11	El sistema debe permitir al investigador priorizar las iniciativas de investigación ingresadas.
RF12	El sistema debe permitir al investigador consultar la priorización de las iniciativas de investigación ingresadas.
RF13	El sistema debe permitir al investigador enviar reportes de las iniciativas de investigación a los usuarios.
RF14	El sistema debe permitir a los stakeholders consultar reportes de las iniciativas de investigación.
RF15	El sistema debe permitir a los stakeholders ingresar una iniciativa de investigación.
RF16	El sistema debe permitir a los stakeholders consultar la priorización de una iniciativa de investigación ingresada.

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Requerimientos no funcionales

A continuación, se presenta un listado de requerimientos no funcionales, expresados en elementos que son restricciones para el funcionamiento del sistema.

Tabla 2-2. Requerimientos no funcionales

Id	Descripción	Método de verificación
RNF01	El sistema debe disponer de un diseño responsivo compatible con dispositivos móviles y equipos de escritorio en concordancia con las 5 resoluciones estándar más utilizadas en el mercado.	Pruebas automatizadas de las resoluciones de pantallas, en celulares y tablets. 320x480 (iPhone 4), 768x1024 (iPad), 1366x768 (Laptop), 1440x900 (Monitor estándar), 1920x1080 (Full HD)
RNF02	El sistema debe estar disponible de lunes a viernes, excluyendo días festivos y feriado bancario, el 90% del tiempo.	El sistema debe estar disponible de manera continua durante días hábiles, entre las 7:00 y las 23:00 horas, garantizando su disponibilidad ante eventuales incidencias durante este periodo.
RNF03	El sistema debe ser capaz de procesar 3 transacciones de manera simultánea sin provocar que se supere en más de un 90% la capacidad del procesador y la memoria.	El tiempo de respuesta de la aplicación web debe ser de 5 segundos como máximo, con 15 usuarios conectados de manera simultánea procesando 3 transacciones en paralelo.
RNF04	El sistema debe tener restricciones de acceso operando con el protocolo HTTPS para garantizar la seguridad en la navegación, operaciones y utilización.	El sistema permitirá únicamente el acceso de usuarios registrados y validados en sus credenciales de autenticación. Configurar correctamente para admitir conexiones HTTPS, verificando la instalación y configuración de un certificado SSL/TLS válido. Redirección de HTTP a HTTPS, implementando redirecciones para que todas las solicitudes HTTP sean automáticamente redirigidas a HTTPS. Esto garantiza que todas las interacciones con el sistema estén cifradas.
RNF05	El sistema debe garantizar una usabilidad sin fricciones.	Aplicación de pruebas de usabilidad utilizando la Escala de Usabilidad del Sistema (SUS) con al menos 70% en la medición.
RNF06	El sistema debe disponer de un servicio de descargas de archivos en formato PDF.	El sistema dispondrá de una funcionalidad para exportar archivos para la visualización de informes y reportes en PDF.
RNF07	El sistema utilizará MySQL como motor de base de datos.	El aplicativo se conectará con MySQL para crear, consultar, actualizar y eliminar registros de la base de datos.

Fuente elaboración propia

2.4. Estructura funcional del sistema

El sistema considera 3 actores principales que interactuarán con el sistema. Su descripción y roles específicos se detallan a continuación.

1. **Administrador (Admin):** Super usuario encargado de administrar y gestionar los servicios del sistema. Dispondrá de acceso los menús del aplicativo, en particular de la creación, edición, actualización y eliminación de los registros de participantes de las iniciativas de investigación con usuarios y la creación de reportes.
2. **Investigador (IUX):** Responsable de validar y supervisar el registro de participantes y usuarios en el sistema, priorizando las iniciativas y planificando las actividades.
3. **Stakeholder (SH):** Usuario consumidor de los reportes y visualizaciones disponibles en el registro de participantes de las iniciativas de investigación con usuarios, consultando información estadísticas descriptiva de las investigaciones, en lo referente a su desarrollo.

La figura 2.3 expresa gráficamente la interacción de los actores del sistema en un diagrama general de los casos de usos que componen la solución propuesta.

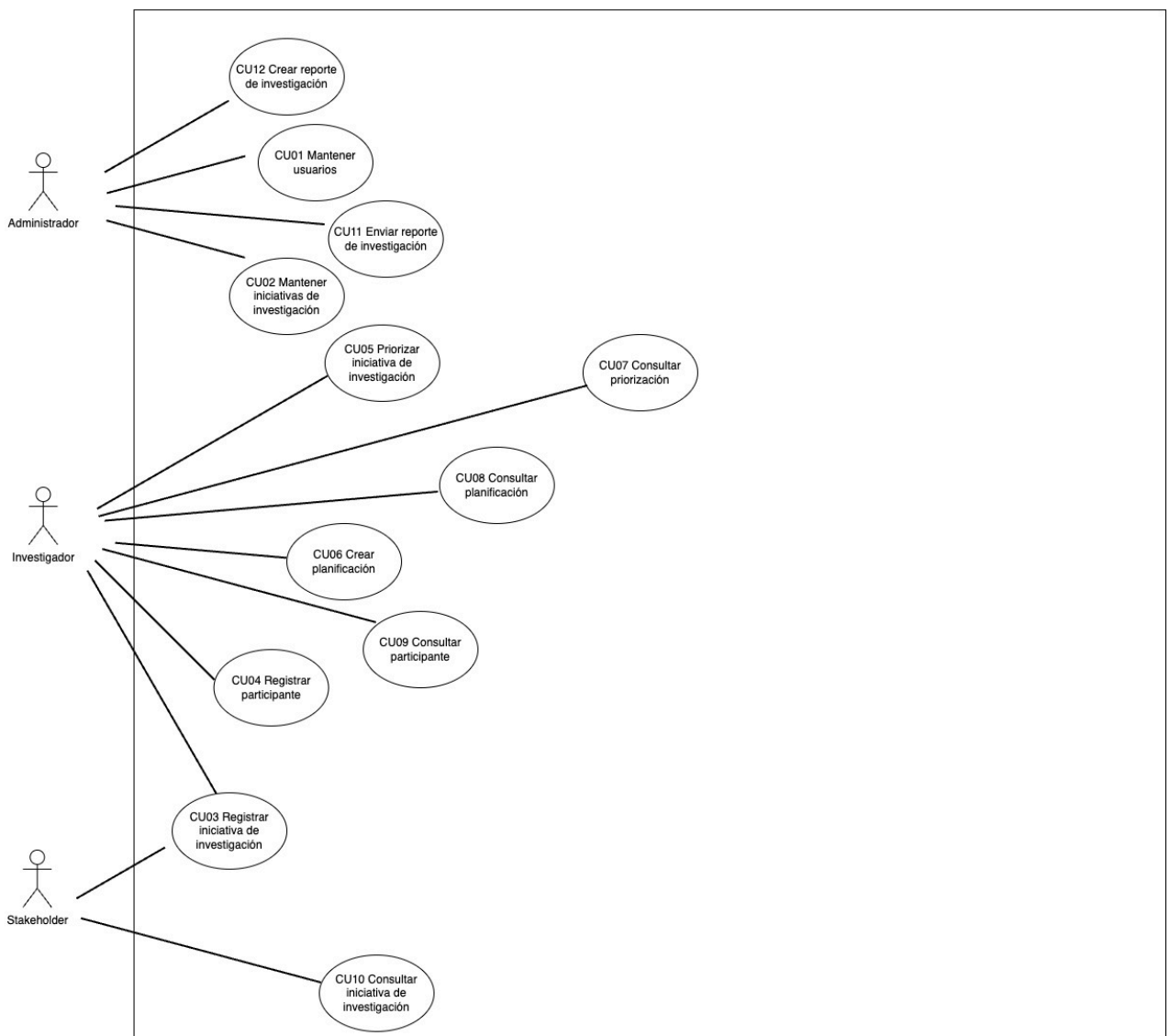


Figura 2-3. Diagrama General de Casos de Uso.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-3. Matriz de trazabilidad

	CU01	CU02	CU03	CU04	CU05	CU06	CU07	CU08	CU09	CU10	CU11	CU12
RF01	■											
RF02		■										
RF03											■	
RF04												■
RF05					■							
RF06							■					
RF07						■						
RF08								■				
RF09				■								
RF10									■			
RF11			■									
RF12												
RF13											■	
RF14									■			
RF15			■									
RF16												

Fuente: Elaboración propia

2.5. Modelo conceptual

El modelo conceptual expresa las entidades que componen el sistema propuesto, tal como se visualiza en la Figura 2-4.

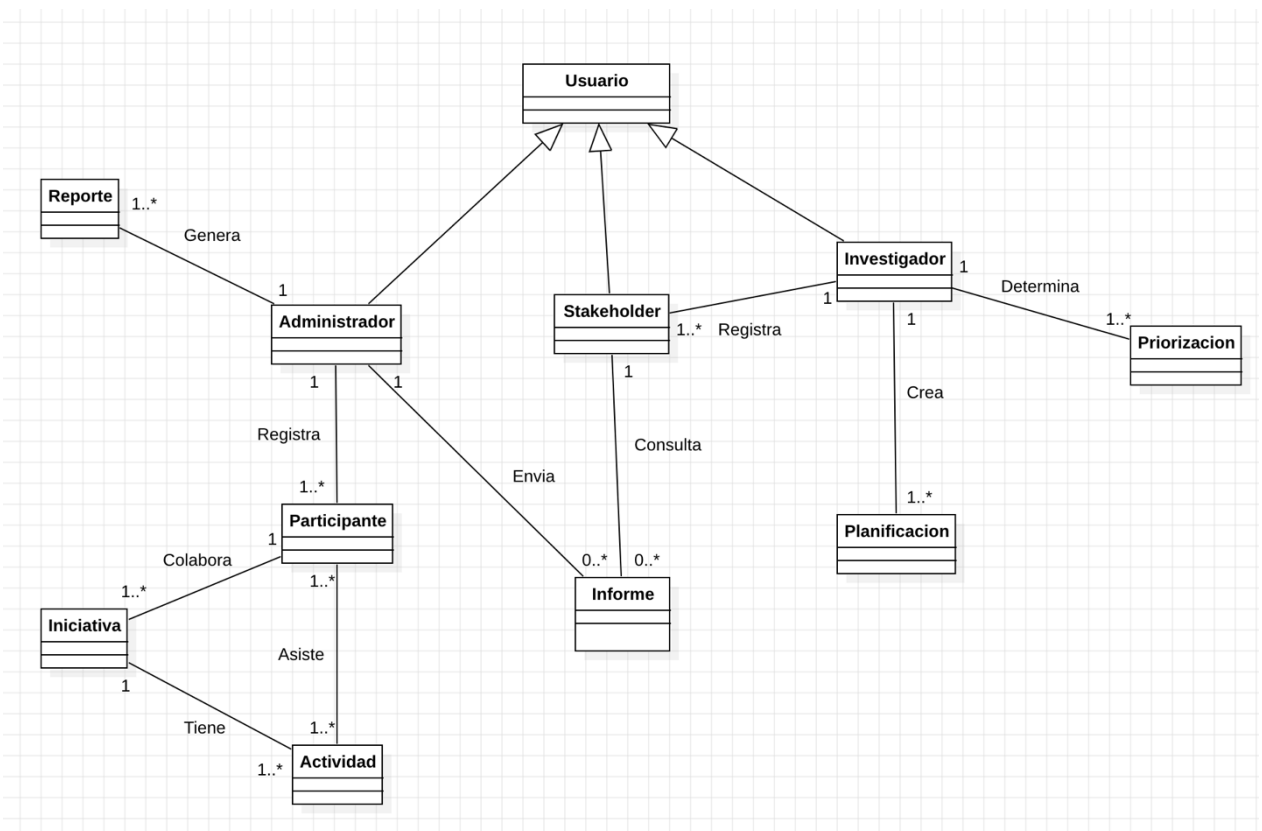


Figura 2-4. Modelo Conceptual

Fuente: Elaboración propia

2.6. Modelo de casos de uso

En esta sección se detallarán los casos de uso que componen el sistema y que garantizan el cumplimiento de las funcionalidades explicitadas en los requerimientos funcionales. A partir de la descripción de los casos de uso narrativos, se incluyen sus respectivos diagramas de secuencia y sus contratos.

2.6.1. Caso de Uso 01: Mantener usuarios

Tabla 2-4. Caso de uso narrativo: CU01 Mantener Usuarios

Nombre	Mantener usuarios.
Código	CU - 01
Resumen	El administrador con perfil de superusuario puede generar un nuevo usuario en el sistema, que corresponde a un stakeholder asociado a un proyecto de investigación con usuarios y clientes o un investigador, ingresando sus datos y registrando a cada nuevo usuario, respectivamente.
Tipo	Evidente
Actor	Administrador
Referencia Cruzada	No tiene
Precondición	El administrador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El administrador logró agregar con éxito un nuevo usuario en el sistema.
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El administrador selecciona la opción "crear usuarios".	2. El sistema despliega el formulario de "crear usuario" con los campos de datos de RUT, nombres, apellidos, rol, número de teléfono celular, correo electrónico. Se incluyen las opciones "Consultar", "Cancelar", "Modificar" y "Eliminar".
3. El administrador ingresa la información necesaria y seleccionar la opción "aceptar".	4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema crea un nuevo usuario. 6. El sistema despliega un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo: Usuario ya registrado	
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error que indica que el usuario ya está registrado en el sistema. 4a.2. El sistema redirige al administrador al formulario crear usuario.
Flujo Alternativo: Consultar	
3b.1. El administrador selecciona la opción "consultar".	3b.2. El sistema genera un listado de los usuarios registrados en la plataforma.
3b.3. El administrador selecciona, filtra y selecciona los datos de interés	3b.4. El sistema despliega el detalle de la información del usuario seleccionado.
Flujo Alternativo: Cancelar	
3c.1. El administrador selecciona la opción "cancelar".	3c.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la creación y registro de un nuevo usuario.
Flujo Alternativo: Modificar	
3d.1. El administrador selecciona la opción "modificar".	3d.2. El sistema despliega el formulario para modificar el usuario registrado seleccionado en la plataforma con los campos de datos de RUT, nombres, apellidos, rol, número de teléfono celular, correo electrónico.

3d.3. El administrador modifica los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3d.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa del usuario registrado seleccionado.
Flujo Alternativo: Eliminar	
3e.1. El administrador selecciona la opción "eliminar".	3e.2. El sistema despliega el mensaje en un modal "¿Confirma que desea eliminar los datos del usuario?"
3e.3. El administrador selecciona la opción "Si" y acepta la eliminación del usuario registrado seleccionado.	3e.4. El sistema elimina de manera lógica los datos del usuario registrado seleccionado. 3e.5. El sistema despliega un mensaje de confirmación de eliminación de los datos del usuario registrado seleccionado.
Flujo Alternativo: Campos faltantes	
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al administrador al paso 2.

Fuente: Elaboración propia

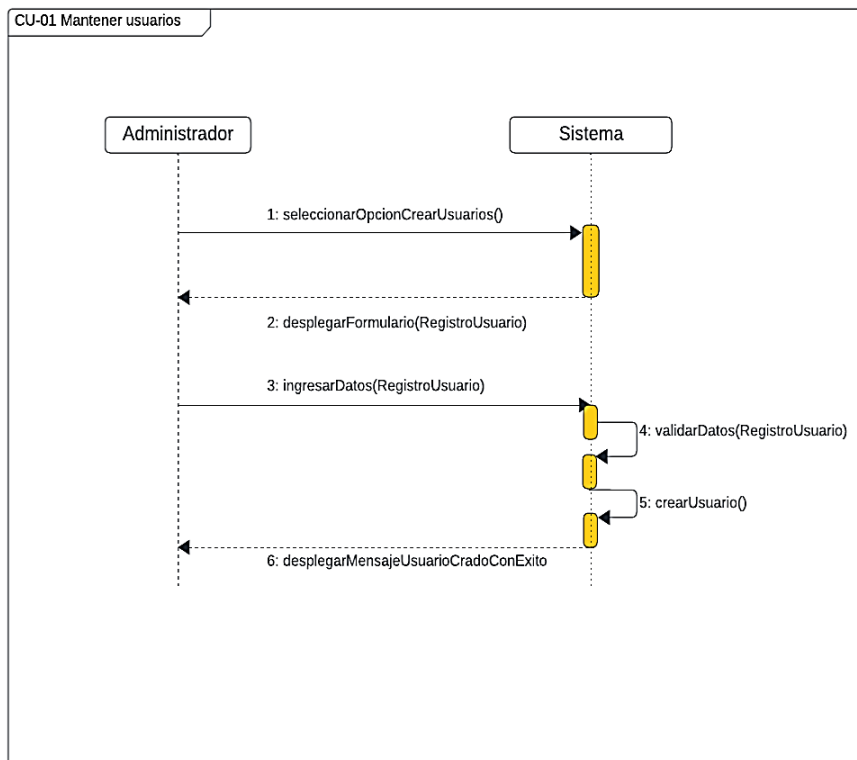


Figura 2-5. Diagrama de Secuencia: CU01 Mantener Usuario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-5. Contrato: CU01 Mantener Usuario

Operación	crearUsuarios()
Actores	Administrador
Resumen	Permite agregar y mantener un usuario en el sistema.
Referencias cruzadas	CU - 01 Mantener Usuarios
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de CreaciondeUsuario creau. creau se asoció a usuario creau.rut pasó a ser rut creau.nombres pasó a ser nombres creau.apellidos pasó a ser apellidos creau.rol pasó a ser rol creau.telefono pasó a ser telefono creau.email pasó a ser email

Fuente: Elaboración propia

2.6.2. Caso de Uso 02: Mantener iniciativa de investigación

Tabla 2-6. Caso de uso narrativo: CU02 Mantener iniciativa de investigación

Nombre	Mantener iniciativas de investigación.
Código	CU - 02
Resumen	El sistema debe permitir al administrador confirmar, modificar y consultar iniciativas de investigación con usuarios.
Tipo	Evidente
Actor	Administrador
Referencia Cruzada	No tiene
Precondición	El administrador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El administrador logró confirmar con éxito una nueva iniciativa de investigación en el sistema.
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El administrador selecciona la opción "confirmar iniciativa de investigación".	2. El sistema despliega el formulario de "confirmar" con los campos de datos de Id iniciativa, Nombre de la iniciativa, Líder responsable, correo electrónico responsable. Se incluyen las opciones "Consultar", "Cancelar", "Modificar" y "Eliminar".
3. El administrador ingresa la información necesaria y selecciona la opción "aceptar".	4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema confirma una nueva iniciativa de investigación. 6. El sistema despliega un mensaje de éxito.
Flujo Alternativo: Iniciativa de investigación ya validada	
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error que indica que la iniciativa de investigación ya fue validada en el sistema. 4a.2. El sistema redirige al administrador al formulario confirmar iniciativa de investigación.
Flujo Alternativo: Consultar	
3b.1. El administrador selecciona la opción "consultar".	3b.2. El sistema genera un listado de las iniciativas de investigación confirmadas.
3b.3. El administrador selecciona los filtra y seleccionar los datos de interés	3b.4. El sistema despliega el detalle de la información de la iniciativa de investigación seleccionada.
Flujo Alternativo: Cancelar	
3c.1. El administrador selecciona la opción "cancelar".	3c.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la confirmación de una nueva iniciativa de investigación.
Flujo Alternativo: Modificar	
3d.1. El administrador selecciona la opción "modificar".	3d.2. El sistema despliega el formulario para modificar la iniciativa de investigación confirmada seleccionada en la plataforma con los campos de datos Nombre de la iniciativa, Nombres de equipo, Líder responsable, Fecha, Plazo, correo electrónico responsable.
3d.3. El administrador modifica los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3d.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa de la iniciativa de investigación confirmada seleccionada.
Flujo Alternativo: Eliminar	
3e.1. El administrador selecciona la opción "eliminar".	3e.2. El sistema despliega el mensaje en un modal "¿Confirma que desea eliminar los datos de la iniciativa de investigación?"
3e.3. El administrador selecciona la opción "Si" y acepta la eliminación de la iniciativa de investigación confirmada seleccionada.	3e.4. El sistema elimina de manera lógica los datos de la iniciativa de investigación confirmada seleccionada. 3e.5. El sistema despliega un mensaje de confirmación de eliminación de los datos de la iniciativa de investigación confirmada seleccionada.
Flujo Alternativo: Campos faltantes	
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al administrador al paso 2.

Fuente: Elaboración propia

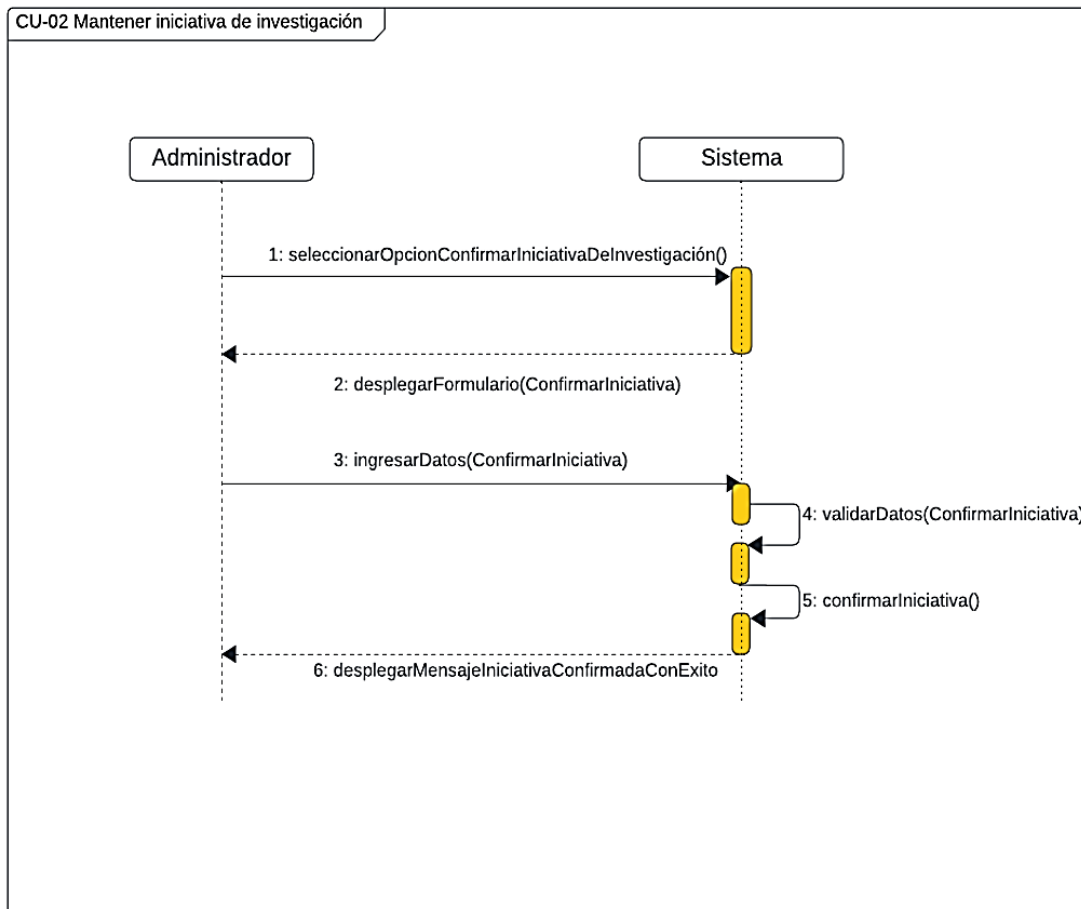


Figura 2-6. Diagrama de Secuencia: CU02 Mantener iniciativa de investigación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-7. Contrato: CU02 Mantener iniciativa de investigación

Operación	confirmarIniciativa()
Actores	Administrador
Resumen	Permite confirmar y mantener una iniciativa de investigación en el sistema.
Referencias cruzadas	CU - 02 Mantener Iniciativas de Investigación.
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de ConfirmaciondeIniciativa confi. confi se asoció a iniciativa confi.id pasó a ser id confi.nombre_iniciativa pasó a ser nombre_iniciativa confi.email pasó a ser email

Fuente: Elaboración propia

2.6.3. Caso de Uso 03: Registrar iniciativa de investigación

Tabla 2-8. Caso de uso narrativo: CU03 Registrar iniciativa de investigación

Nombre	Registrar iniciativas de investigación.	
Código	CU – 03	
Resumen	El sistema debe permitir al stakeholder registrar y modificar iniciativas de investigación con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Stakeholder	
Referencia Cruzada	CU – 13 Consultar iniciativa registrada	
Precondición	El stakeholder ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.	
Postcondición	El stakeholder investigador logró agregar con éxito una nueva iniciativa de investigación en el sistema	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1.El stakeholder selecciona la opción "crear iniciativa de investigación".	2. El sistema invoca el caso de uso 13: Consultar iniciativa. 3. El sistema despliega el formulario de "crear iniciativa" con los campos de datos de Id iniciativa, Nombre de la iniciativa, Nombres de equipo, Líder responsable, Fecha, Plazo, correo electrónico responsable. Se incluyen las opciones "Consultar", "Cancelar" y "Modificar".	
4. El stakeholder ingresa la información necesaria y seleccionar la opción "aceptar".	5. El sistema valida los datos ingresados. 6. El sistema crea una nueva iniciativa de investigación. 7. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Iniciativa de investigación ya registrada		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error que indica que la iniciativa de investigación ya existe en el sistema. 4a.2. El sistema redirige al stakeholder al formulario crear iniciativa de investigación.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3b.1. El stakeholder selecciona la opción "cancelar".	3b.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la creación y registro de una nueva iniciativa de investigación.	
Flujo Alternativo: Modificar		
3c.1. El stakeholder selecciona la opción "modificar". 3c.3. El stakeholder modificar los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3c.2. El sistema despliega el formulario para modificar la iniciativa de investigación registrada seleccionada en la plataforma con los campos de datos Nombre de la iniciativa, Nombres de equipo, Líder responsable, Fecha, Plazo, correo electrónico responsable. 3c.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa de la iniciativa de investigación registrada seleccionada.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al administrador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

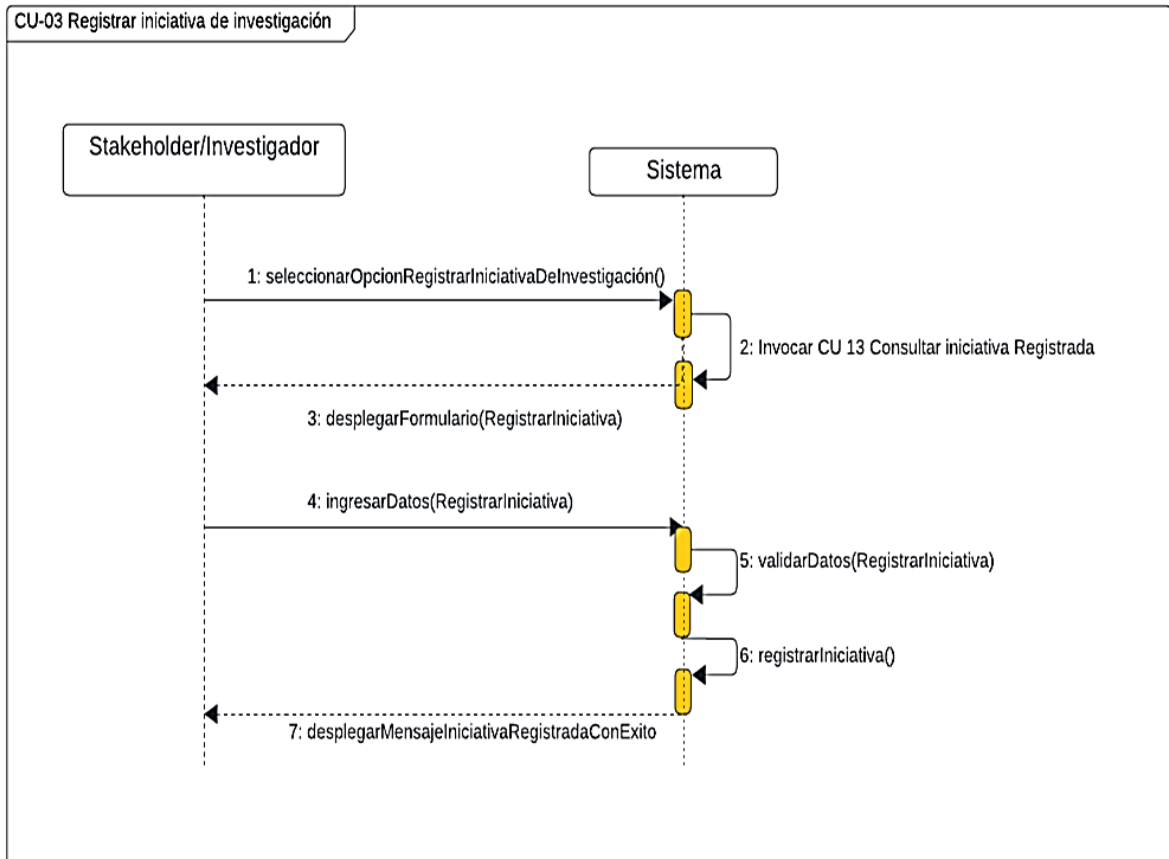


Figura 2-7. Diagrama de Secuencia: CU03 Registrar iniciativa de investigación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-9. Contrato: CU03 Registrar iniciativa de investigación

Operación	registrarIniciativa()
Actores	Stakeholder – Investigador
Resumen	Permite agregar y mantener una iniciativa de investigación en el sistema.
Referencias cruzadas	CU – 03 Mantener Iniciativas de Investigación.
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de CreaciondeIniciativa creai. creai se asoció a iniciativa creai.id pasó a ser id creai.nombre_iniciativa pasó a ser nombre_iniciativa creai.nombre_equipo pasó a ser nombre_equipo creai.lider pasó a ser lider creai.plazo pasó a ser plazo creai.fecha pasó a ser fecha creai.email pasó a ser email

Fuente: Elaboración propia

2.6.4. Caso de Uso 04: Registrar participante

Tabla 2-10. Caso de uso narrativo: CU04 Registrar participante

Nombre	Registrar participante.	
Código	CU – 04	
Resumen	El sistema debe permitir al investigador registrar y modificar participantes de las investigaciones con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Investigador	
Referencia Cruzada	CU – 09 Consultar participante	
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.	
Postcondición	El investigador logró agregar con éxito un nuevo participante	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1.El investigador selecciona la opción "crear participante".	2. El sistema invoca el CU – 09 Consultar participante. 3. El sistema despliega el formulario de "crear participante" con los campos de datos de RUT, Nombres, Apellidos, Segmento, Sexo, Fecha de Nacimiento, Celular y Correo Electrónico. Se incluyen las opciones "Cancelar" y "Modificar".	
4. El investigador ingresa la información necesaria y seleccionar la opción "aceptar".	5. El sistema valida los datos ingresados. 6. El sistema crea un nuevo participante. 7. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Participante ya existe en el sistema		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error que indica que el participante ya existe en el sistema. 4a.2. El sistema redirige investigador al formulario crear un nuevo participante.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3b.1. El investigador selecciona la opción "cancelar".	3b.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la creación y registro de un nuevo participante.	
Flujo Alternativo: Modificar		
3c.1. El investigador selecciona la opción "modificar". 3c.3. El investigador modificar los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3c.2. El sistema despliega el formulario para modificar el participante en la plataforma con los campos de datos RUT, Nombres, Apellidos, Segmento, Sexo, Fecha de Nacimiento, Celular y Correo Electrónico. 3c.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa del participante.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
.	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al investigador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

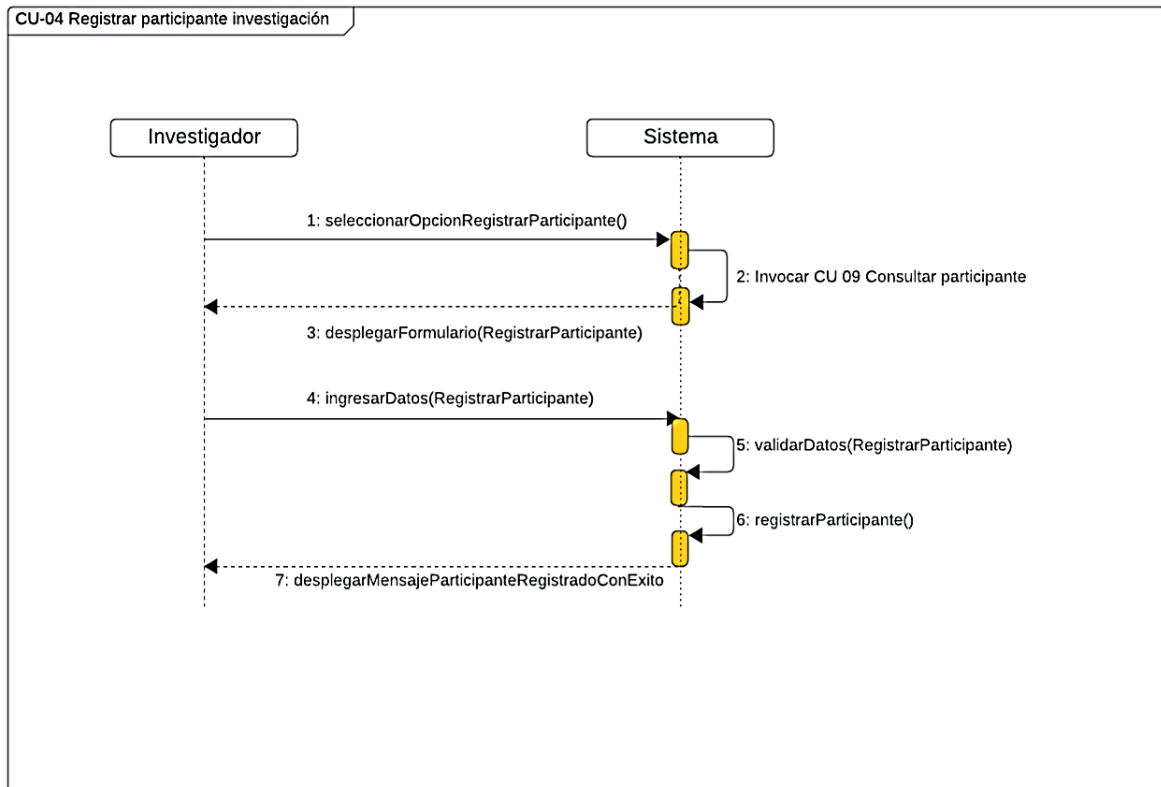


Figura 2-8. Diagrama de Secuencia: CU04 Registrar participante
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.7 Contrato: CU04 Registrar participante

Operación	registrarParticipante()
Actores	Investigador
Resumen	Permite agregar y mantener un participante para las iniciativas de investigación en el sistema.
Referencias cruzadas	CU - 04 Registrar participante
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de CreaciondeParticipante creap. creap se asoció a participante creap.id pasó a ser id creap.nombres pasó a ser nombres creap.apellidos pasó a ser apellidos creap.rol pasó a ser rol creap.email pasó a ser email

Fuente: Elaboración propia

2.6.5. Caso de Uso 05: Priorizar iniciativa

Tabla 2-11. Caso de uso narrativo: CU05 Priorizar iniciativa

Nombre	Priorizar iniciativa.	
Código	CU – 05	
Resumen	El sistema debe permitir al investigador establecer y modificar el nivel de prioridad de las iniciativas de investigación con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Investigador	
Referencia Cruzada	CU – 07 Consultar priorización	
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.	
Postcondición	El investigador logró ingresar con éxito la prioridad de una iniciativa	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1. El investigador selecciona la opción "priorizar iniciativa".	2. El sistema invoca el CU – 09 Consultar priorización. 3. El sistema despliega el formulario de "priorizar iniciativa" con los campos de datos de id, Prioridad, Nombre de iniciativa, Fecha, Plazo, Equipo responsable. Se incluyen las opciones "Cancelar" y "Modificar".	
4. El investigador ingresa la información necesaria y seleccionar la opción "aceptar".	5. El sistema valida los datos ingresados. 6. El sistema registra la priorización de una iniciativa. 7. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3b.1. El investigador selecciona la opción "cancelar".	3b.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la priorización de una iniciativa.	
Flujo Alternativo: Modificar		
3c.1. El investigador selecciona la opción "modificar". 3c.3. El investigador modificar los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3c.2. El sistema despliega el formulario para modificar la prioridad de la iniciativa en la plataforma con los campos de datos id y Prioridad. 3c.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa de priorización.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al investigador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

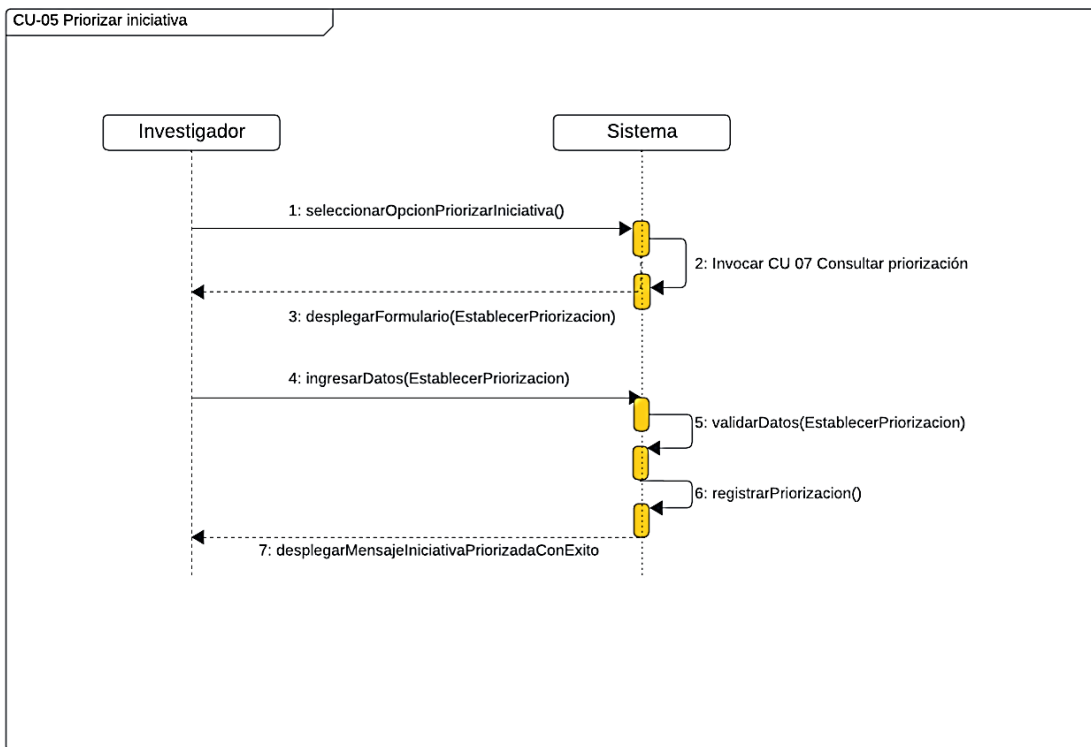


Figura 2–9. Diagrama de Secuencia: CU05 Priorizar iniciativa
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.8 Contrato: CU05 Priorizar iniciativa

Operación	establecerPriorizacion()
Actores	Investigador
Resumen	Permite gestionar la priorización de las iniciativas de investigación con usuarios.
Referencias cruzadas	CU – 05 Priorización de iniciativas
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de PriorizaciondeIniciativa prior. prior se asoció a priorizacion prior.id pasó a ser id prior.prioridad pasó a ser prioridad prior.nombre_iniciativa pasó a ser nombre_iniciativa prior.fecha pasó a ser fecha prior.plazo pasó a ser plazo prior.equipo pasó a ser equipo

Fuente: Elaboración propia

2.6.6. Caso de Uso 06: Crear planificación

Tabla 2-12. Caso de uso narrativo: CU06 Crear planificación

Nombre	Crear planificación.	
Código	CU - 06	
Resumen	El sistema debe permitir al investigador crear una planificación de las iniciativas de investigación con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Investigador	
Referencia Cruzada	CU – 08 Consultar planificación.	
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.	
Postcondición	El investigador logró ingresar con éxito la planificación creada para una iniciativa.	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1. El investigador selecciona la opción "registrar planificación".	2. El sistema invoca el CU – 08 Consultar planificación. 3. El sistema despliega el formulario de "registrar planificación" con los campos de datos de id, Nombre de iniciativa, Estado, Actividad, Plazo y Equipo responsable. Se incluyen las opciones "Cancelar" y "Modificar".	
4. El investigador ingresa la información necesaria y seleccionar la opción "aceptar".	5. El sistema valida los datos ingresados. 6. El sistema registra la priorización de una iniciativa. 7. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3b.1. El investigador selecciona la opción "cancelar".	3b.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la planificación de una iniciativa.	
Flujo Alternativo: Modificar		
3c.1. El investigador selecciona la opción "modificar". 3c.3. El investigador modificar los campos de los datos necesarios y selecciona "guardar".	3c.2. El sistema despliega el formulario para modificar la planificación de una iniciativa en la plataforma con los campos de datos id y Estado. 3c.4. El sistema genera un mensaje de modificación exitosa de priorización.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al investigador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

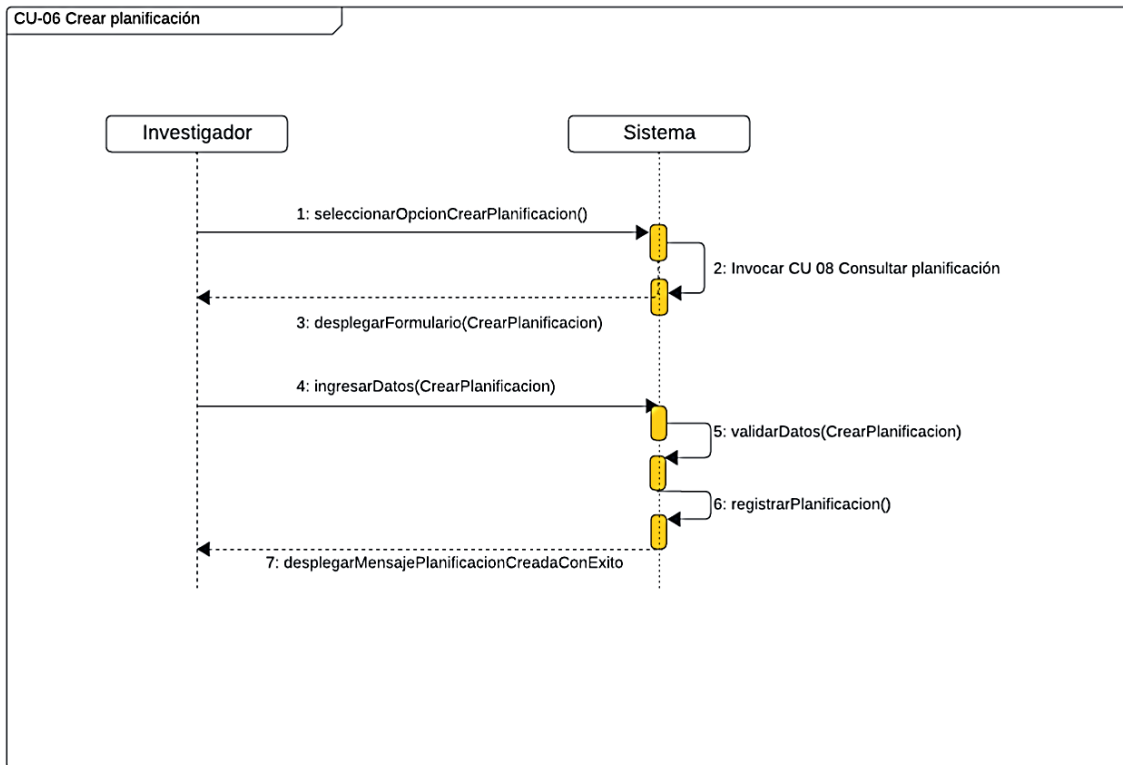


Figura 2-10. Diagrama de Secuencia: CU06 Crear planificación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-13. Contrato: CU06 Crear planificación

Operación	crarPlanificacion()
Actores	Investigador
Resumen	Permite crear y gestionar una planificación para las iniciativas de investigación con usuarios.
Referencias cruzadas	CU – 06 Priorización de iniciativas
Precondiciones	Los datos se encuentran validados.
Postcondiciones	Se creó una instancia de CrearPlanificacion creap creap se asoció a planificacion creap.id pasó a ser id creap.nombre_iniciativa pasó a ser nombre_iniciativa creap.estado pasó a ser estado creap.actividad pasó a ser actividad creap.plazo pasó a ser plazo creap.equipo pasó a ser equipo

Fuente: Elaboración propia

2.6.7. Caso de Uso 07: Consultar priorización

Tabla 2-14. Caso de uso narrativo: CU07 Consultar priorización

Nombre	Crear planificación.
Código	CU – 07
Resumen	El sistema debe permitir al investigador consultar la priorización de una iniciativa de investigación con usuarios.
Tipo	Evidente
Actor	Investigador
Referencia Cruzada	CU – 05 Priorizar iniciativa de investigación.
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El sistema logró visualizar la información de priorización de la iniciativa de investigación consultada
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El investigador selecciona la opción "consultar priorización".	2. El sistema despliega un listado de las iniciativas priorizadas filtradas por fecha y nombre.
3. El investigador selecciona la opción "nombre".	4. El sistema obtiene la información de la iniciativa de investigación. 5. El sistema despliega el nivel de priorización de la iniciativa.
Flujo Alternativo: No posee	

Fuente: Elaboración propia

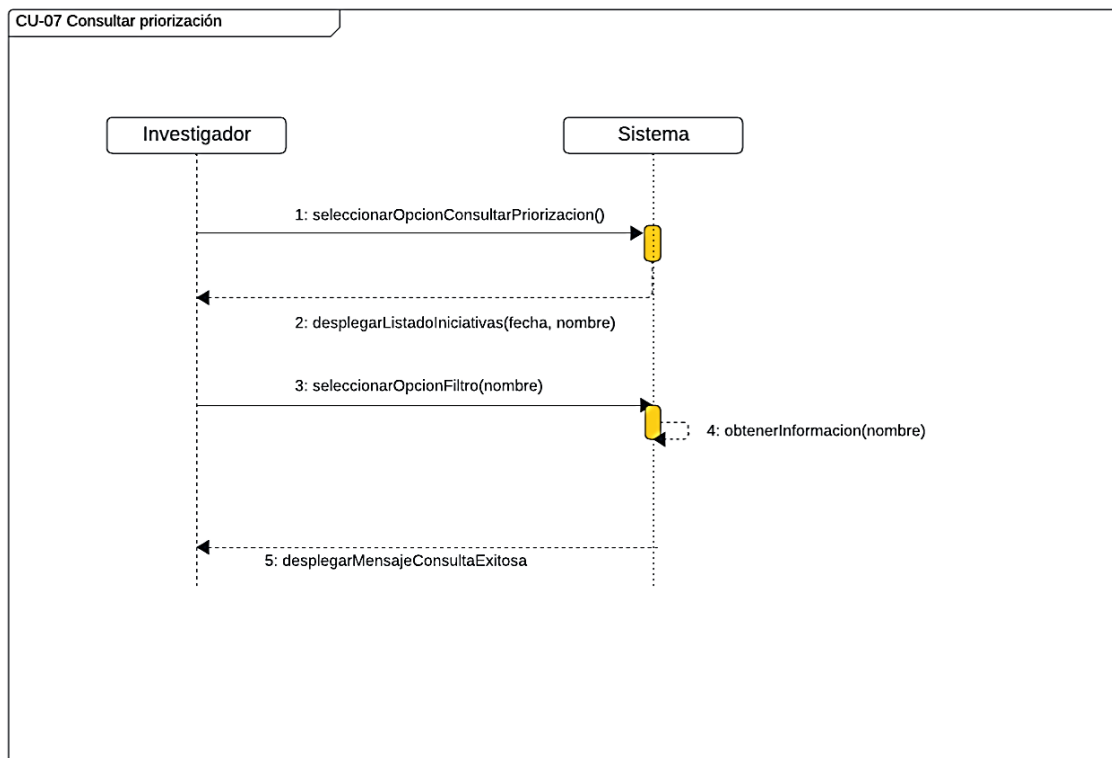


Figura 2–11. Diagrama de Secuencia: CU07 Consultar priorización

Fuente: Elaboración propia

En el caso de uso 07 "Consultar priorización" no se evidencian contratos de operaciones significativas o de modificaciones importantes en cuanto a las instancias, asociaciones y atributos que impacten al sistema, considerando que solamente se ejecutan tareas de consultas de información.

2.6.8. Caso de Uso 08: Consultar planificación

Tabla 2-15. Caso de uso narrativo: CU08 Consultar planificación

Nombre	Consultar planificación.
Código	CU – 08
Resumen	El sistema debe permitir al investigador consultar la planificación de una iniciativa de investigación con usuarios.
Tipo	Evidente
Actor	Investigador
Referencia Cruzada	CU – 06 Crear planificación.
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El sistema logró visualizar la información de la planificación de la iniciativa de investigación consultada
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El investigador selecciona la opción "consultar planificación".	2. El sistema despliega un listado de las planificaciones de las iniciativas priorizadas filtradas por fecha y nombre.
3. El investigador selecciona la opción "nombre".	4. El sistema obtiene la información de la planificación de la iniciativa de investigación. 5. El sistema despliega el detalle de la planificación de la iniciativa.
Flujo Alternativo: No posee	

Fuente: Elaboración propia

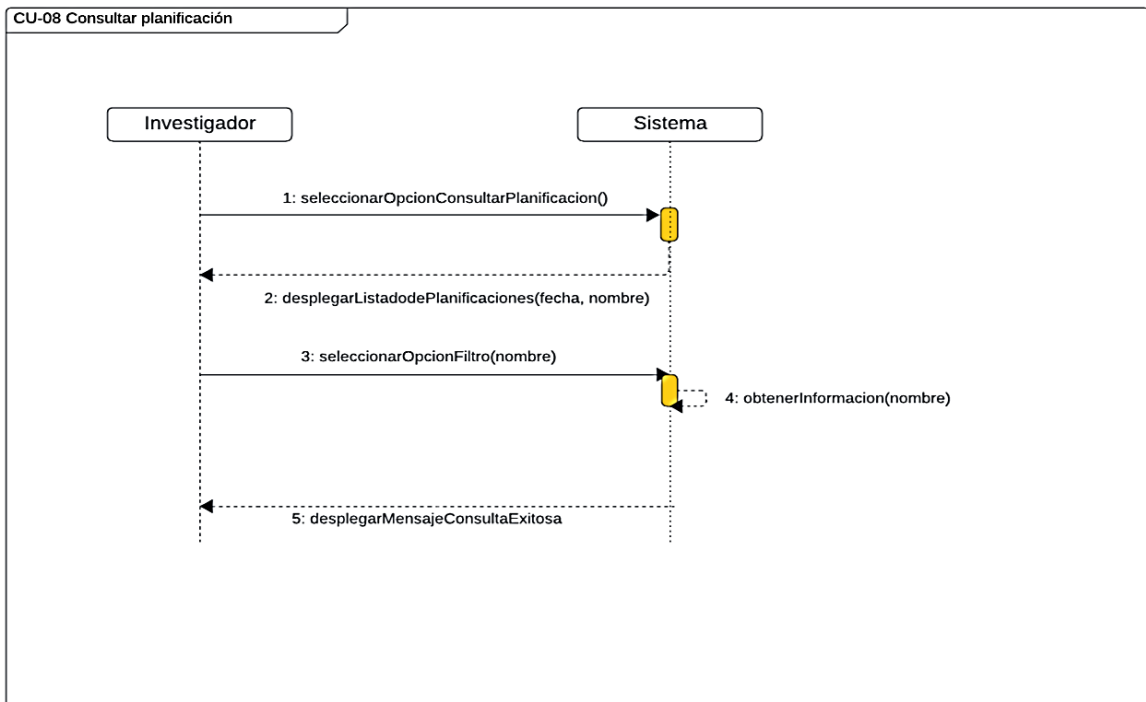


Figura 2-12. Diagrama de Secuencia: CU08 Consultar planificación

Fuente: Elaboración propia

En el caso de uso 08 "Consultar planificación" no se evidencian contratos de operaciones significativas o de modificaciones importantes en cuanto a las instancias, asociaciones y atributos que impacten al sistema, considerando que solamente se ejecutan tareas de consultas de información.

2.6.9. Caso de Uso 09: Consultar participante

Tabla 2-16. Caso de uso narrativo: CU09 Consultar participante

Nombre	Consultar participante.
Código	CU – 09
Resumen	El sistema debe permitir al investigador consultar el estado e información de un participante de las iniciativas de investigación con usuarios.
Tipo	Evidente
Actor	Investigador
Referencia Cruzada	CU – 04 Registrar participante.
Precondición	El investigador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El sistema logró visualizar la información del participante
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El investigador selecciona la opción "consultar participante".	2. El sistema despliega un listado de los participantes por RUT, nombres y apellidos.
3. El investigador selecciona la opción "RUT".	4. El sistema obtiene la información del participante. 5. El sistema despliega la información del participante.
Flujo Alternativo: No posee	

Fuente: Elaboración propia

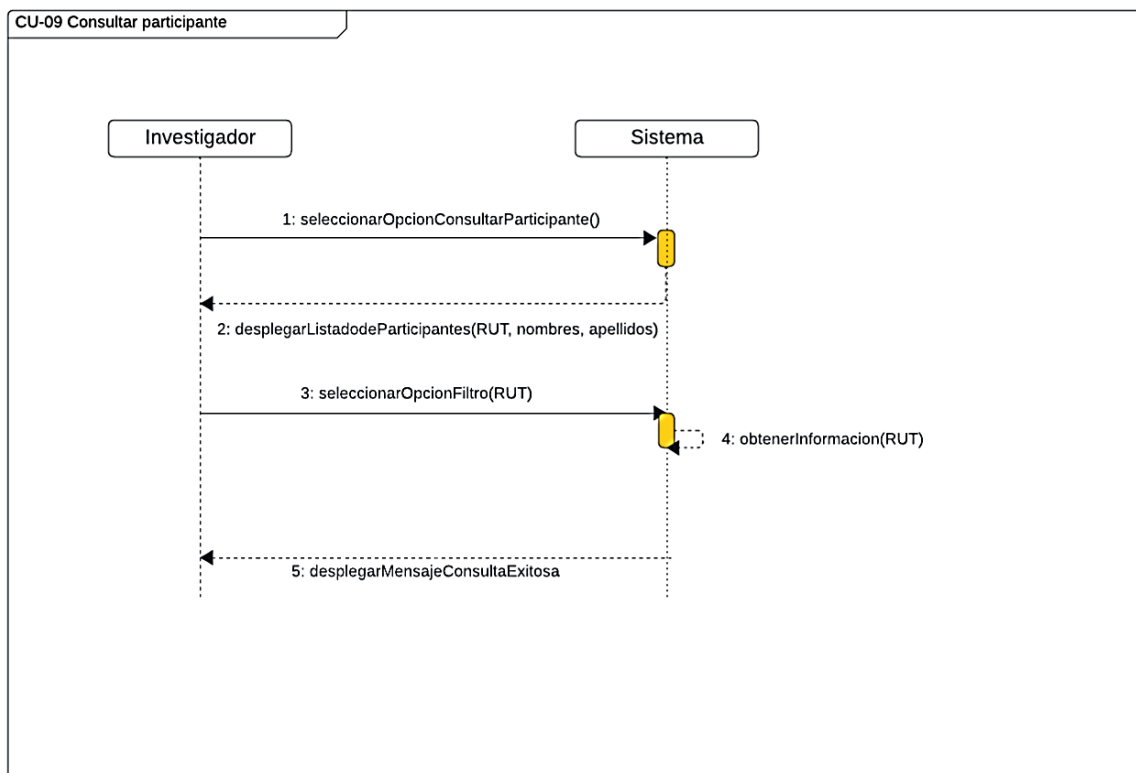


Figura 2-13. Diagrama de Secuencia: CU09 Consultar participante

Fuente: Elaboración propia

En el caso de uso 09 "Consultar participante" no se evidencian contratos de operaciones significativas o de modificaciones importantes en cuanto a las instancias, asociaciones y atributos que impacten al sistema, considerando que solamente se ejecutan tareas de consultas de información.

2.6.10. Caso de Uso 10: Consultar iniciativa de investigación

Tabla 2-17. Caso de uso narrativo: CU10 Consultar iniciativa de investigación

Nombre	Consultar iniciativa de investigación.
Código	CU - 010
Resumen	El sistema debe permitir al stakeholder consultar una iniciativa de investigación registrada en el sistema aun no validada.
Tipo	Evidente
Actor	Stakeholder
Referencia Cruzada	No tiene.
Precondición	El stakeholder ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus credenciales.
Postcondición	El sistema logró visualizar la información de la iniciativa
Flujo Normal	
Actor	Respuesta del sistema
1. El stakeholder selecciona la opción "consultar iniciativa".	2. El sistema despliega un listado de las iniciativas de investigación registradas y aun no validades por nombres y fecha.
3. El investigador selecciona la opción "nombre".	4. El sistema obtiene la información de la iniciativa. 5. El sistema despliega la información de la iniciativa.
Flujo Alternativo: No posee	

Fuente: Elaboración propia

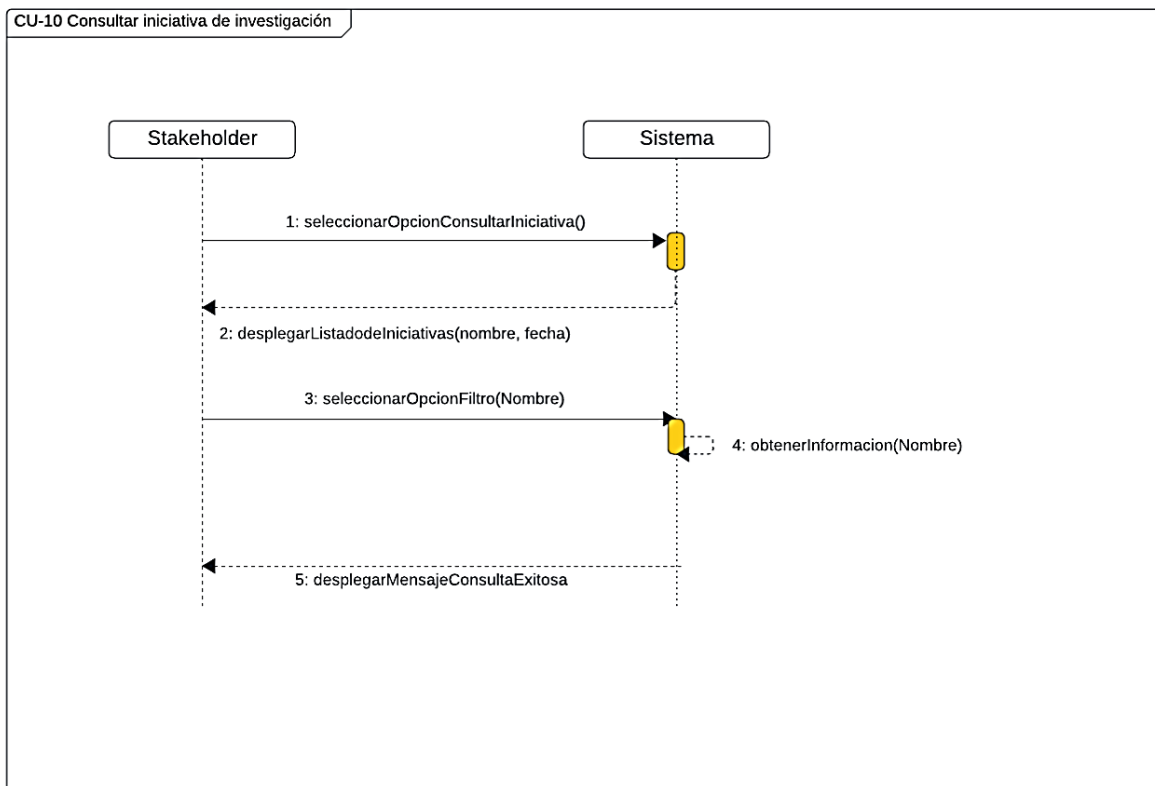


Figura 2-14. Diagrama de Secuencia: CU10 Consultar iniciativa de investigación

Fuente: Elaboración propia

En el caso de uso 10 "Consultar iniciativa de investigación" no se evidencian contratos de operaciones significativas o de modificaciones importantes en cuanto a las instancias, asociaciones y atributos que impacten al sistema, considerando que solamente se ejecutan tareas de consultas de información.

2.6.11. Caso de Uso 11: Enviar reporte de investigación

Tabla 2-18. Caso de uso narrativo: CU11 Enviar reporte de investigación

Nombre	Enviar reporte de investigación.	
Código	CU - 11	
Resumen	El sistema debe permitir al administrador y al investigador enviar reportes de investigación con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Administrador	
Referencia Cruzada	No tiene	
Precondición	El administrador ya existe en el sistema y ya ha ingresado y se ha autenticado con sus respectivas credenciales.	
Postcondición	El administrador envió con éxito un reporte de investigación	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1. El administrador selecciona la opción "enviar reporte de investigación".	2. El sistema despliega el formulario de ingreso de información con los campos de Id Iniciativa, Asunto y Stakeholder.	
3. El administrador ingresa la información necesaria y selecciona la opción "enviar reporte".	4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema envía el reporte de investigación al stakeholder registrado en el sistema. 6. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3a.1. El administrador selecciona la opción "cancelar".	3a.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar el envío de un reporte de investigación.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al administrador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

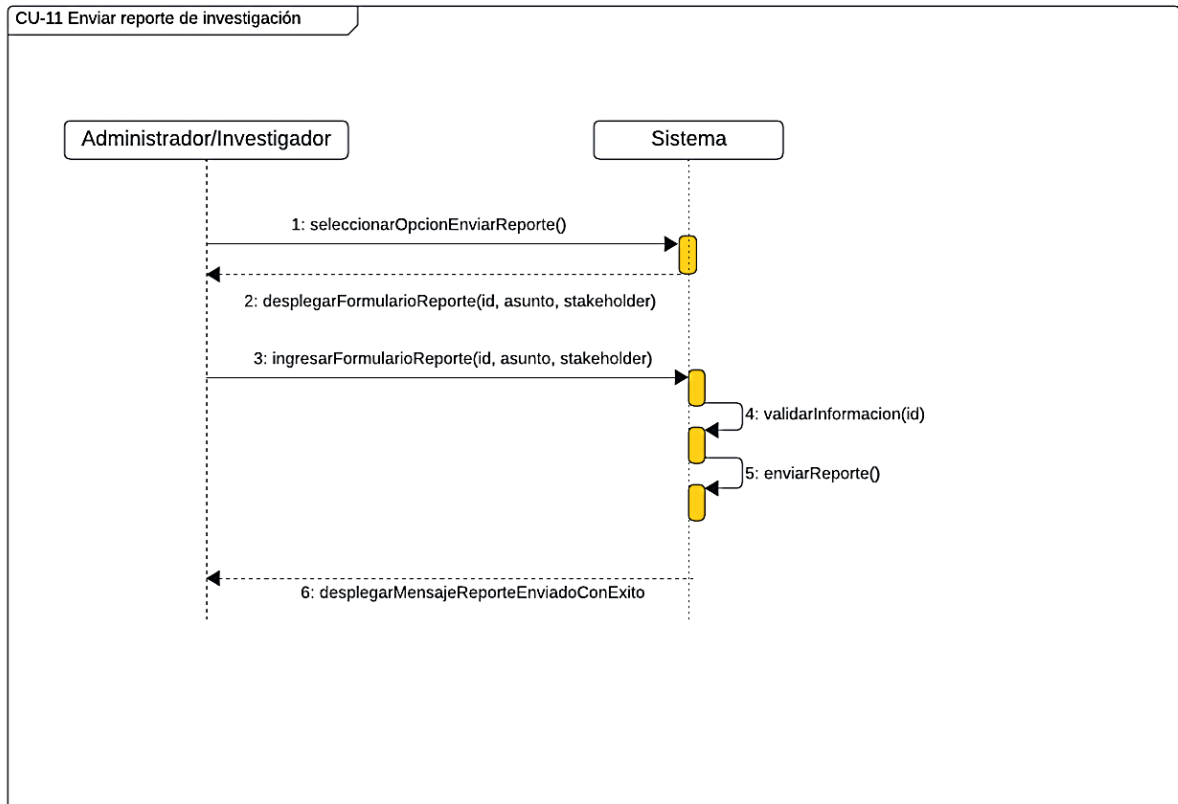


Figura 2-15. Diagrama de Secuencia: CU11 Enviar reporte de investigación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-19. Contrato: CU11 Enviar reporte de investigación

Operación	enviarReporte()
Actores	Administrador-Investigador
Resumen	Permite enviar un reporte de investigación de una iniciativa finalizada.
Referencias cruzadas	CU – 11 Enviar reporte de investigación.
Precondiciones	El administrador y el investigador deben estar autenticado con sus credenciales en el sistema.
Postcondiciones	Se creó una instancia de EnviarReporte enviar enrepo envrepo.id pasó a ser id envrepo.asunto pasó a ser asunto envrepo.stakeholder pasó a ser stakeholder

Fuente: Elaboración propia

2.6.12. Caso de Uso 12: Crear reporte de investigación

Tabla 2-20. Caso de uso narrativo: CU12 Crear reporte de investigación

Nombre	Crear reporte de investigación.	
Código	CU - 12	
Resumen	El sistema debe permitir al administrador crear reporte de investigación con usuarios.	
Tipo	Evidente	
Actor	Administrador	
Referencia Cruzada	No tiene	
Precondición	El administrador ya existe en el sistema y se ha autenticado con sus credenciales.	
Postcondición	El administrador creó con éxito un reporte de investigación	
Flujo Normal		
Actor	Respuesta del sistema	
1. El administrador selecciona la opción "crear reporte de investigación".	2. El sistema despliega el formulario de creación de un reporte de investigación con los campos id, Fecha, Antecedentes, Objetivos, Metodologías, Actividades, Resultados, y Recomendaciones.	
3. El administrador ingresa la información necesaria y selecciona la opción "crear reporte".	4. El sistema valida los datos ingresados. 5. El sistema crea el reporte de investigación en el sistema. 6. El sistema descarga el reporte de investigación creado. 7. El sistema despliega un mensaje de éxito.	
Flujo Alternativo: Cancelar		
3a.1. El administrador selecciona la opción "cancelar".	3a.2. El sistema genera un mensaje de confirmación para cancelar la creación de un reporte de investigación.	
Flujo Alternativo: Campos faltantes		
	4a.1. El sistema despliega un mensaje de error en un modal "campos necesarios faltantes". 4a.2. El sistema redirige al administrador al paso 2.	

Fuente: Elaboración propia

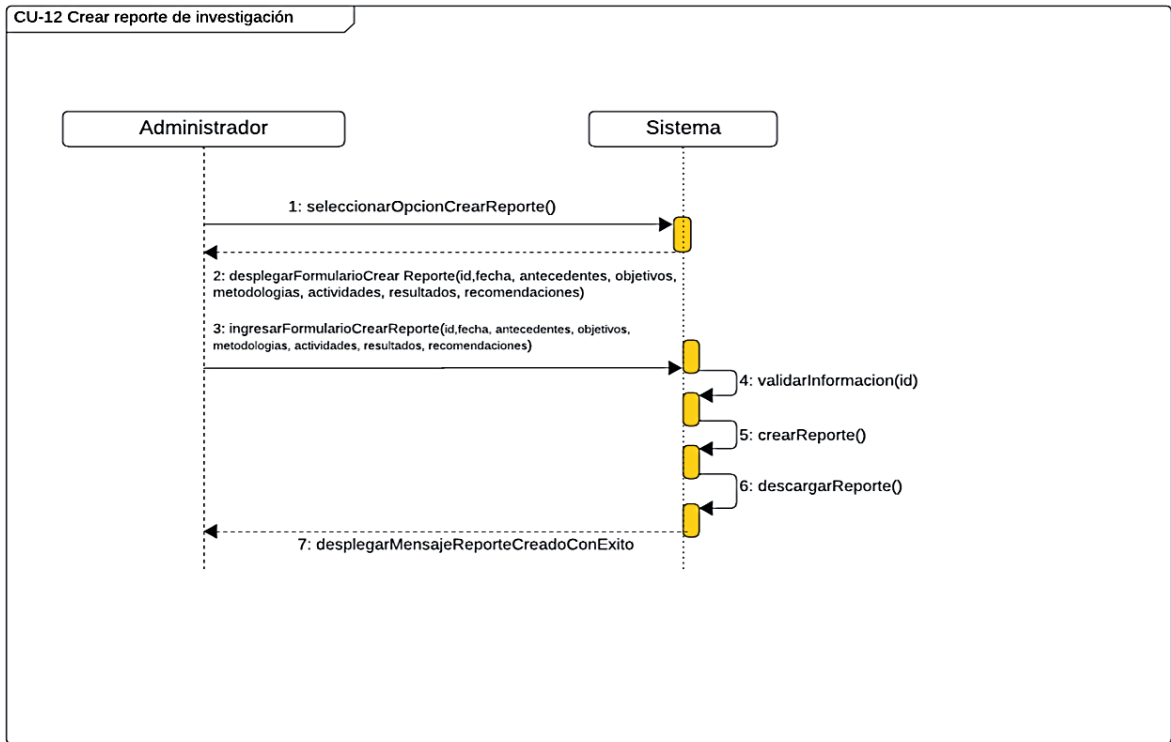


Figura 2–16. Diagrama de Secuencia: CU12 Crear reporte de investigación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.11 Contrato: CU12 Crear reporte de investigación

Operación	crearReporte()
Actores	Administrador
Resumen	Permite crear un reporte de investigación asociado a una iniciativa finalizada.
Referencias cruzadas	CU – 12 Crear reporte de investigación.
Precondiciones	El administrador se autenticó con sus credenciales en el sistema.
Postcondiciones	Se creó una instancia de CrearReporte enviar crearepo crearepo.id pasó a ser id crearepo.fecha pasó a ser fecha crearepo.antecedentes pasó a ser antecedentes crearepo.objetivos pasó a ser objetivos crearepo.metodologia pasó a ser metodologia crearepo.actividades pasó a ser actividades crearepo.resultados pasó a ser resultados crearepo.recomendaciones pasó a ser recomendaciones

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

3. **ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO.**

En el presente capítulo se presentará la arquitectura del software en términos de la estructura de la solución propuesta.

Se contempla la elaboración del diseño de alto nivel del software, además del diseño del modelo de datos, en conjunto con el diseño de componentes y los patrones que estructuran la implementación del sistema. Finalmente se presentan los diagramas de secuencia extendidos y el diccionario de datos.

3.1. Arquitectura del software

Para estructurar el diseño de la solución seleccionada, se trabajará en base a la propuesta de arquitectura correspondiente al Modelo Vista Controlador (MVC).

Para garantizar la eficiencia y la escalabilidad del sistema propuesto, MVC es el esquema de arquitectura de software más adecuado, pues proporciona una forma organizada y modular de diseñar aplicaciones, facilitando el desarrollo y la evolución del software a lo largo del tiempo.

En lo específico, el Modelo-Vista-Controlador es un patrón de diseño arquitectónico que divide una aplicación en tres componentes principales, tal como su nombre lo indica. Así, tanto el modelo, como la vista y el controlador, se abocan a resolver problemas específicos, en torno al código y la calidad del software que se elaborará con especial énfasis en la mantención del sistema creado.

El modelo, representa la lógica de negocio y los datos de la aplicación y se encarga de la manipulación y gestión de datos, así como de la lógica que rige el comportamiento de la aplicación, independiente de la interfaz de usuario.

La vista, representa la interfaz de usuario y la presentación de datos, visualizando la información al usuario y responde a las interacciones del usuario. No contiene lógica de negocio y se centra en la presentación de datos.

Por último, el controlador es un intermediario entre el modelo y la vista, gestionando las interacciones del usuario y, por lo tanto, actualiza el modelo en consecuencia. Su función principal es coordinar la comunicación entre los otros dos componentes.

La principal ventaja de la arquitectura MVC es que separa responsabilidades, facilitando, como se indicó, la escalabilidad del código y el mantenimiento adecuado y oportuno del sistema. Asimismo, permite a los desarrolladores trabajar de manera independiente en cada componente, facilitando el desarrollo paralelo.

A su vez, permite la reutilización de código, dado que se trabaja con componentes independientes, en diferentes partes del sistema, permitiendo pruebas unitarias más rápidas y simples, puesto que cada componente puede ser testeado de manera aislada sin afectar la lógica del negocio, incluso modificando, por ejemplo, la interfaz del usuario. Finalmente, hace menos friccionada la adopción de nuevas tecnologías y requisitos sin afectar toda la aplicación

o el sistema en su conjunto.

El esquema práctico del MVC, implica el inicio de una interacción del usuario con la interfaz de usuario (vista), para luego capturar esta la interacción por parte del controlador que la procesa. Luego el mismo controlador actualiza el modelo en base la interacción de usuario y realiza las operaciones necesarias. Posteriormente, la vista obtiene datos del modelo y actualiza la interfaz de usuario según sea necesario. Este flujo de información unidireccional garantiza la coherencia y la consistencia en la aplicación.

En la siguiente figura se presenta un diagrama que grafica el detalle del patrón de arquitectura MVC.

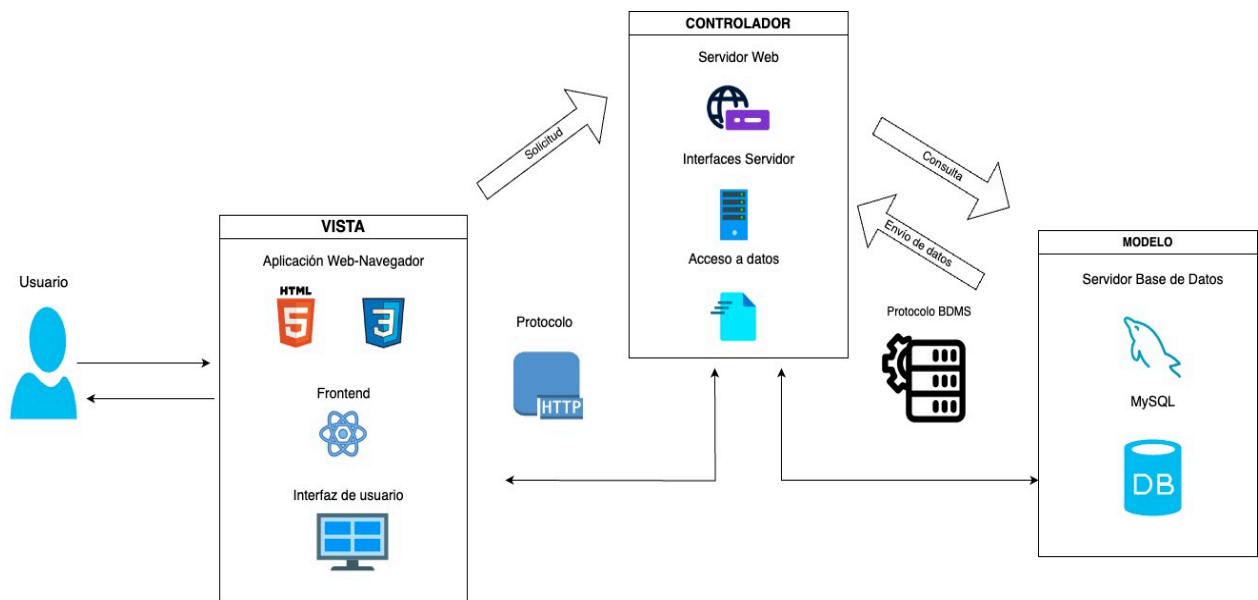


Figura 3-1. Diagrama de Arquitectura del Software: Modelo Vista Controlador
Fuente: Elaboración propia

En resumen, el Modelo-Vista-Controlador es un patrón arquitectónico sólido que ha resistido la prueba del tiempo en el desarrollo de software. Su capacidad para proporcionar una estructura organizada, reutilizable y fácil de mantener ha llevado a su adopción generalizada en una variedad de tecnologías y plataformas. Comprender y aplicar el MVC no solo mejora la calidad del código, sino que también facilita el desarrollo de aplicaciones robustas y adaptables.

3.1.1. Sistema Operativo

El sistema operativo Para el desarrollo de la solución propuesta basada en el patrón de arquitectura del Modelo Vista-Controlador (MVC), es fundamental identificar correctamente el sistema operativo como el hardware. En primer término, el Sistema Operativo con el cual se trabajará será Windows 10 de 64 bits.

Respecto del Hardware se considerar un procesador Intel Core i5-1035G1, 1.0GHz hasta 3.6GHz (6M Caché), con memoria principal Crucial DDR4 3200MHz (16GB) 16 GB de RAM y un disco de almacenamiento SSD de 512GB-PCIe NVMe Gen4 M.2 NV2

3.1.2. Herramientas de desarrollo

Para completar las tareas de desarrollo se trabajará con Visual Studio Code y Sublime Text, como entornos de desarrollo integrados (IDE). La base de datos se elaborará con MySQL. Igualmente, se implementarán prácticas de seguridad, como el uso de conexiones seguras (HTTPS).

Para el trabajo de control de versiones se utilizará GIT para optimizar y hacer más eficiente el trabajo colaborativo de los equipos de desarrollo. Para el trabajo de frontend se utilizará React, con el fin de facilitar la implementación de la vista en aplicación web propuesta, complementado con Bootstrap para el diseño y creación de interfaces de usuario responsivas e intuitivas.

Se utilizará Django, que es un framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, que sigue el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC) y se centra en la facilitación del desarrollo rápido, simple y esquemático de aplicaciones web. Proporcionando un conjunto de componentes y herramientas que simplifican las tareas comunes del desarrollo web, permitiendo a los desarrolladores concentrarse en la creación de características y aplicaciones robustas.

3.1.3. Lenguaje de programación

Para el desarrollo del sistema propuesto se trabajará con Python como lenguaje de programación dado que ofrece una sintaxis clara, concisa y legible, para ayudar a la comprensión y mantenimiento del código.

Python cuenta, además, con una comunidad activa y comprometida, lo que permite acceder a una significativa cantidad de recursos en línea y documentación. Adicionalmente, este lenguaje de programación permite integrar fácilmente tecnologías y sistemas, en especial en conexiones a bases de datos y servicios externos.

Asimismo, se utilizará HTML, CSS y JavaScript integrado al patrón Modelo-Vista-Controlador, con roles específicos para cada tecnología en el desarrollo de la aplicación web, de manera de definir la estructura y la interfaz y presentar la información al usuario en el nivel de la vista.

Complementariamente, utilizando CSS también en el nivel de la vista tiene por misión crear el estilo y la presentación de la interfaz de usuario, aplicando a cada vista una definición de diseño, colores, fuentes y otros aspectos visuales. Se organizará el código CSS de manera modular para aplicar estilos específicos a elementos HTML relacionados con vistas particulares.

En el nivel de vista y su articulación con el nivel del controlador JavaScript permite agregar interactividad y la manipulación dinámica de la interfaz de usuario. Parte del código JavaScript estará en la capa de Controlador para gestionar la lógica del negocio y las interacciones con el sistema. En el nivel de la vista se manejarán eventos del usuario y actualizar la interfaz de usuario de manera dinámica sin recargar la página completa.

3.2. Diseño de Datos

A continuación, se presentan el modelo de clases, en conjunto con el modelo relacional y se propone el diccionario de datos.

La información contenida en estos modelos corresponde a las descripciones de cada atributo de las tablas elaboradas.

3.2.1. Modelo de clases

El modelo de clases, con sus respectivos atributos y métodos asociados para la implementación del sistema propuesto, se visualiza en el diagrama de la siguiente figura.

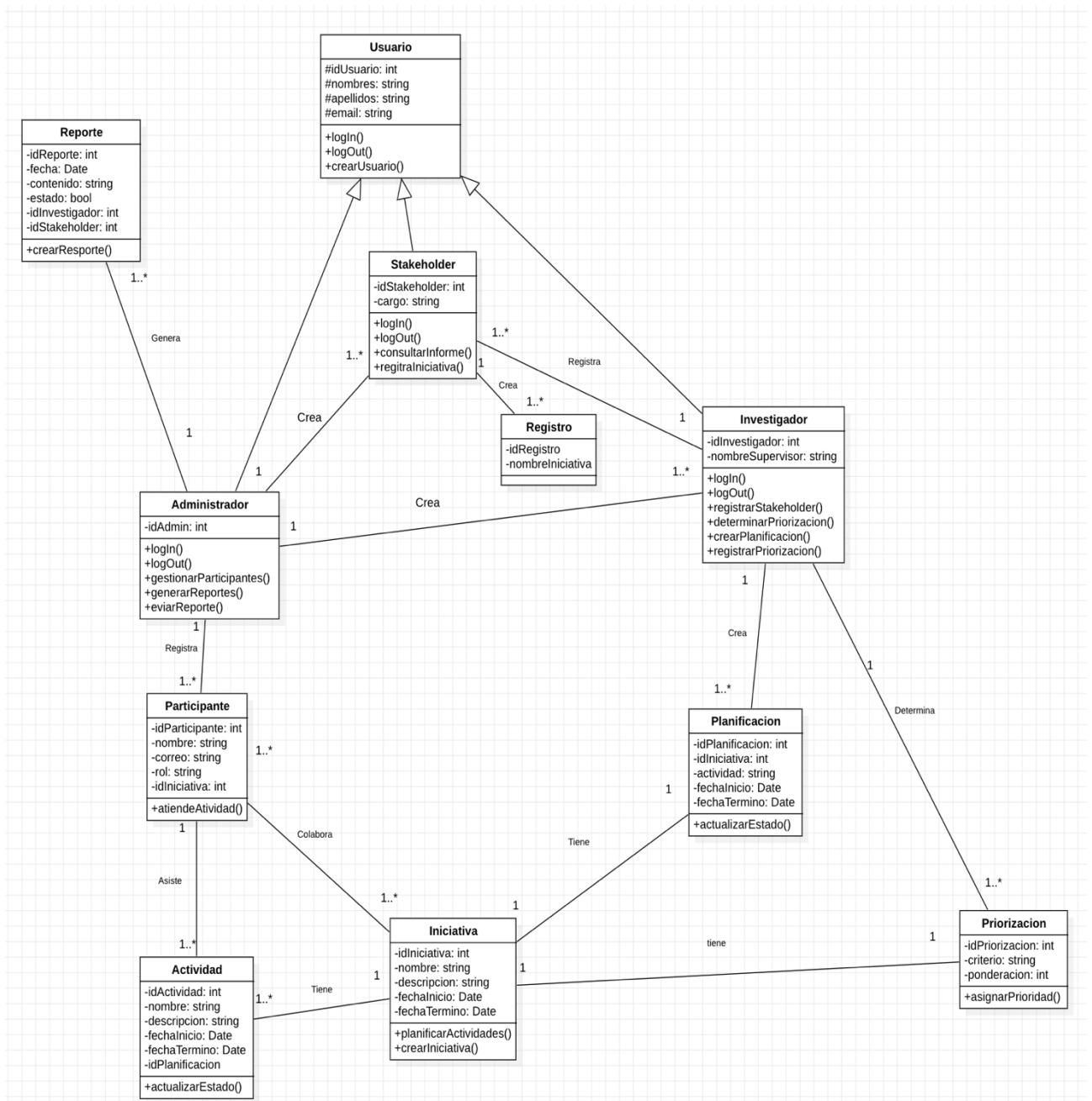


Figura 3-1. Modelo de clases

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Modelo relacional

La siguiente figura da cuenta del diseño del modelo de datos relacional que implica la representación visual de las tablas que utilizará el sistema en la base de datos, incluyendo una descripción de las relaciones entre las entidades.

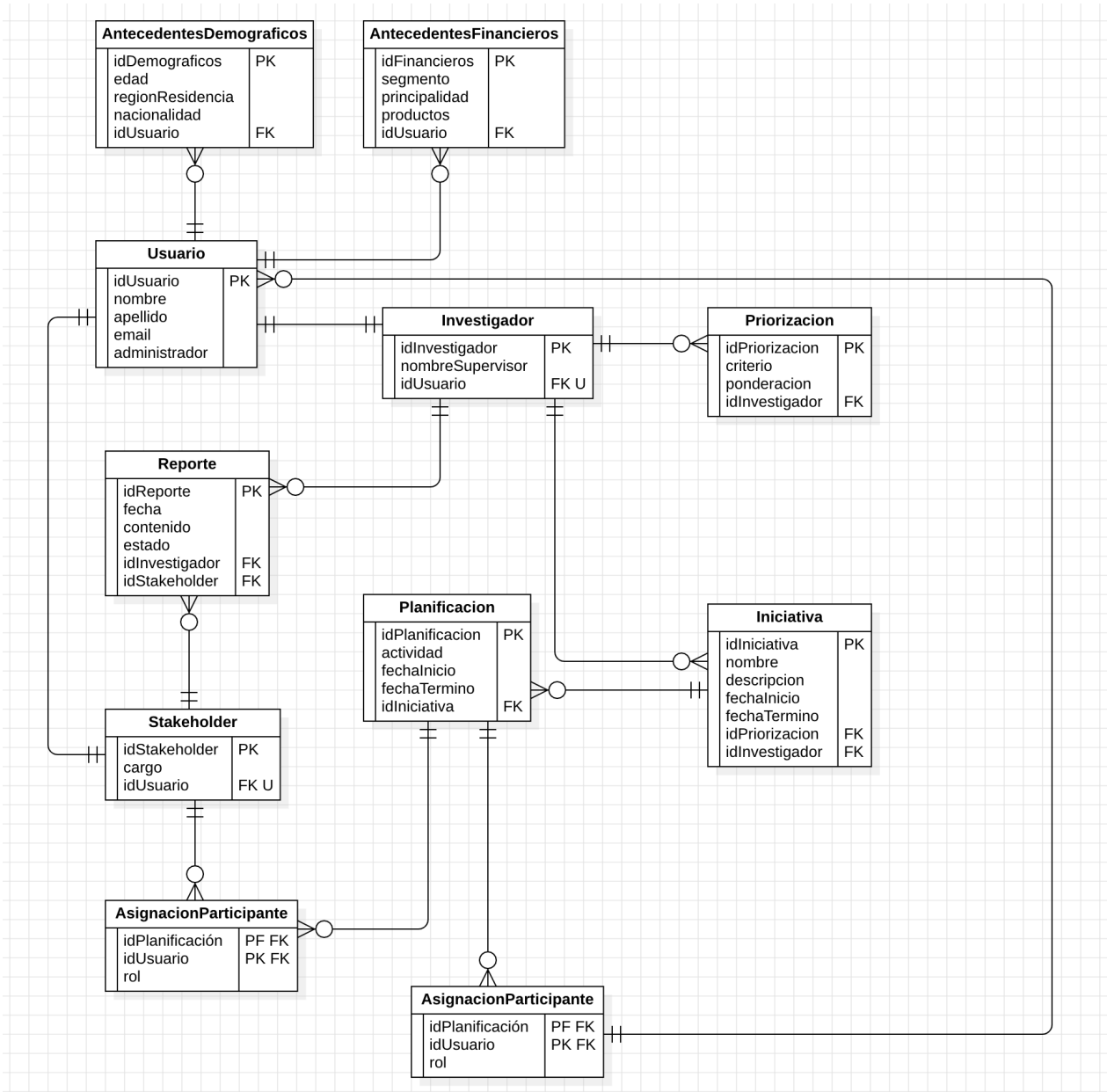


Figura 3-2. Modelo Entidad Relación

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos que se presenta a continuación ofrece una descripción detallada de cada una de las tablas que componen el sistema. Se incluyen, además, la representación de las claves primarias (PK) y las claves foráneas (FK).

Tabla 3-1. Diccionario de Datos: Usuario

Nombre	Usuario	
Descripción	Tabla que almacena la información y elementos asociados a los usuarios del sistema.	
Clave Principal	idUsuario	
Claves Foráneas	No posee	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idUsuario	Int	Número entero correlativo y único que identifica al usuario del sistema.
nombres	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfabéticos correspondiente a los nombres propios del usuario.
apellidos	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfabéticos correspondiente a los apellidos del usuario.
Email	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfanuméricos y caracteres especiales es que corresponde a la dirección de correo electrónico del usuario.
Administrador	Bool	Valor lógico que representa la condición de administrador en el sistema del usuario. Si o No.

Tabla 3-2. Diccionario de Datos: Asignación Participante

Nombre	Asignación participante	
Descripción	Tabla intermedia que almacena la información correspondiente al participante y su actividades relacionadas con una iniciativa de investigación.	
Clave Principal	idPlanificación	
Claves Foráneas	idUsuario → Stakeholder idPlanificación → Planificación	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idPlanificación	Int	Número entero correlativo y único que identifica a la planificación de una iniciativa.
idUsuario	Int	Número entero correlativo y único que identifica al usuario del sistema.
Rol	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfabéticos que describe las acciones específicas y tareas que realiza el usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-3. Diccionario de Datos: Investigador

Nombre	Investigador	
Descripción	Tabla que almacena la información correspondiente a los encargados de ejecutar y gestionar los requerimientos de investigación con usuarios.	
Clave Principal	idInvestigador	
Claves Foráneas	idAmin → Administrador idUsuario → Usuario	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idInvestigador	Int	Número entero correlativo y único que identifica al investigador en el sistema.
nombreSupervisor	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfabéticos correspondiente a los nombres y apellidos del supervisor del investigador en la estructura de la organización.
idUsuario	Int	Valor correspondiente al código de identificación del usuario según el campo idUsuario en la tabla Usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-4. Diccionario de Datos: Stakeholder

Nombre	Stakeholder	
Descripción	Tabla que almacena la información correspondiente a los usuarios interesados en los resultados de las investigaciones con usuarios.	
Clave Principal	idStakeholder	
Claves Foráneas	idInvestigador → Investigador	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idStakeholder	Int	Número entero correlativo y único que identifica al stakeholder en el sistema.
Cargo	TinyInt	Nombre del rol y responsabilidad que ejerce en la estructura de la organización. Los valores posibles son: 1: Vicepresidente 2: Director 3: Senior Manager 4: Manager 5: Product Owner
idUsuario	Int	Valor correspondiente al código de identificación del usuario según el campo idUsuario en la tabla Usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-5. Diccionario de Datos: Reporte

Nombre	Reporte	
Descripción	Tabla que almacena la información correspondiente a cada reporte de avance de los requerimientos de investigación con usuarios creados por el administrador.	
Clave Principal	idReporte.	
Claves Foráneas	idAmin → Administrador idStakeholder → Stakeholder	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idReporte	Int	Número entero correlativo y único que identifica al reporte creado en el sistema.
Fecha	Date	Campo de fechas que corresponde al formato dd/mm/aaaa correspondiente al inicio de la planificación de la iniciativa de investigación con usuarios.
Contenido	Varchar(255)	Texto libre compuesto por caracteres alfanuméricos que representan la síntesis de los hallazgos de la iniciativa de investigación.
Estado	Bool	Condición de envío del reporte a los stakeholders. Si o No.
idInvestigador	Int	Valor correspondiente al código de identificación del investigador según el campo idInvestigadore en la tabla Investigador.
idStakeholder	Int	Valor correspondiente al código de identificación del stakeholder según el campo idStakeholder en la tabla Stakeholder.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-6. Diccionario de Datos: Priorización

Nombre	Priorizacion	
Descripción	Tabla que describe el nivel de prioridad asignado por el investigador a la iniciativa de investigación con.	
Clave Principal	idPriorizacion.	
Claves Foráneas	idInvestigador → Investigador	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idPriorizacion	Int	Número entero correlativo y único que identifica la priorización de la stakeholder en el sistema.
Criterio	Varchar(255)	Texto libre compuesto por caracteres alfanuméricos que representan la fundamentación de la asignación de prioridad de la iniciativa de investigación con usuarios.
Ponderación	Int	Valor único de prioridad de la iniciativa en un rango de 1 a 10, siendo 1 prioridad mínima y 10 prioridad máxima.
idInvestigador	Int	Valor correspondiente al código de identificación del investigador según el campo idInvestigador en la tabla Investigador.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-7. Diccionario de Datos: Planificación

Nombre	Planificacion	
Descripción	Tabla que contiene la información relativa a los plazos, actividades y productos que entregará la iniciativa de investigación con usuarios.	
Clave Principal	idPlanificacion	
Claves Foráneas	idIniciativa → Iniciativa idInvestigador → Investigador	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idPlanificacion	Int	Número entero correlativo y único que identifica a la planificación en el sistema.
Actividad	TinyInt	Nombre de la actividad principal que se desarrolla en la iniciativa de investigación. Los valores posibles son: 1: Pruebas A/B 2: Encuestas 3: Entrevistas 4: Card Sorting 5: Pruebas de Usabilidad
fechaInicio	Date	Campo de fechas que corresponde al formato dd/mm/aaaa correspondiente al inicio de la planificación de la iniciativa de investigación con usuarios.
fechaTermino	Date	Campo de fechas que corresponde al formato dd/mm/aaaa correspondiente a la culminación de la planificación de la iniciativa de investigación con usuarios.
idIniciativa	Int	Valor correspondiente al código de identificación de la iniciativa según el campo idIniciativa en la tabla Iniciativa.
idInvestigador	Int	Valor correspondiente al código de identificación del investigador según el campo idInvestigador en la tabla Investigador.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-11. Diccionario de Datos: Antecedentes Demográficos

Nombre	antecedentesDemograficos	
Descripción	Tabla en la que se registran los datos demográficos de los participantes una iniciativa de investigación con usuarios.	
Clave Principal	idDemograficos	
Claves Foráneas	idUserario → Usuario	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idDemograficos	Int	Número entero correlativo y único que identifica los antecedentes demográficos del participante.
edad	Int	Valor entero que representa la cantidad de años cumplidos del participante en el momento en que se desarrollar la iniciativa de investigación.
regionResidencia	Varchar(5)	Texto identificador compuesto por caracteres alfabéticos que corresponde a las siglas del nombre de la región administrativa donde se encuentra el domicilio del participante al momento de colaborar en la iniciativa de investigación.
nacionalidad	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfanuméricos y caracteres especiales que corresponde a la nacionalidad del participante de acuerdo con sus documentos de identificación al momento de colaborar en la iniciativa de investigación.
idUserario	Int	Valor correspondiente al código de identificación del usuario participante según el campo idUsuario en la tabla Usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-12. Diccionario de Datos: Antecedentes Financieros

Nombre	antecedentesFinancieros	
Descripción	Tabla en la que se registran los datos financieros de los participantes una iniciativa de investigación con usuarios.	
Clave Principal	idFinancieros	
Claves Foráneas	idUserario → Usuario	
Estructura de Registro		
Campo	Tipo	Descripción
idFinancieros	Int	Número entero correlativo y único que identifica los antecedentes financieros del participante.
segmento	Varchar(20)	Texto libre compuesto por caracteres alfanuméricos corresponde al grupo socioeconómico y de acceso a productos bancarios
principalidad	Bool	Valor lógico que representa la condición de cliente del banco del participante al momento de colaborar en la iniciativa de investigación. Si o No.
productos	Int	Valor entero que representa la cantidad de productos bancarios contratados por el participante.
idUserario	Int	Valor correspondiente al código de identificación del usuario participante según el campo idUsuario en la tabla Usuario.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Diagramas de secuencia extendidos

En esta sección se presentan los diagramas de secuencia extendidos asociados a cada uno de los casos de uso.

Estos diagramas permiten visualizar la interacción del sistema con las distintas entidades definidas previamente.

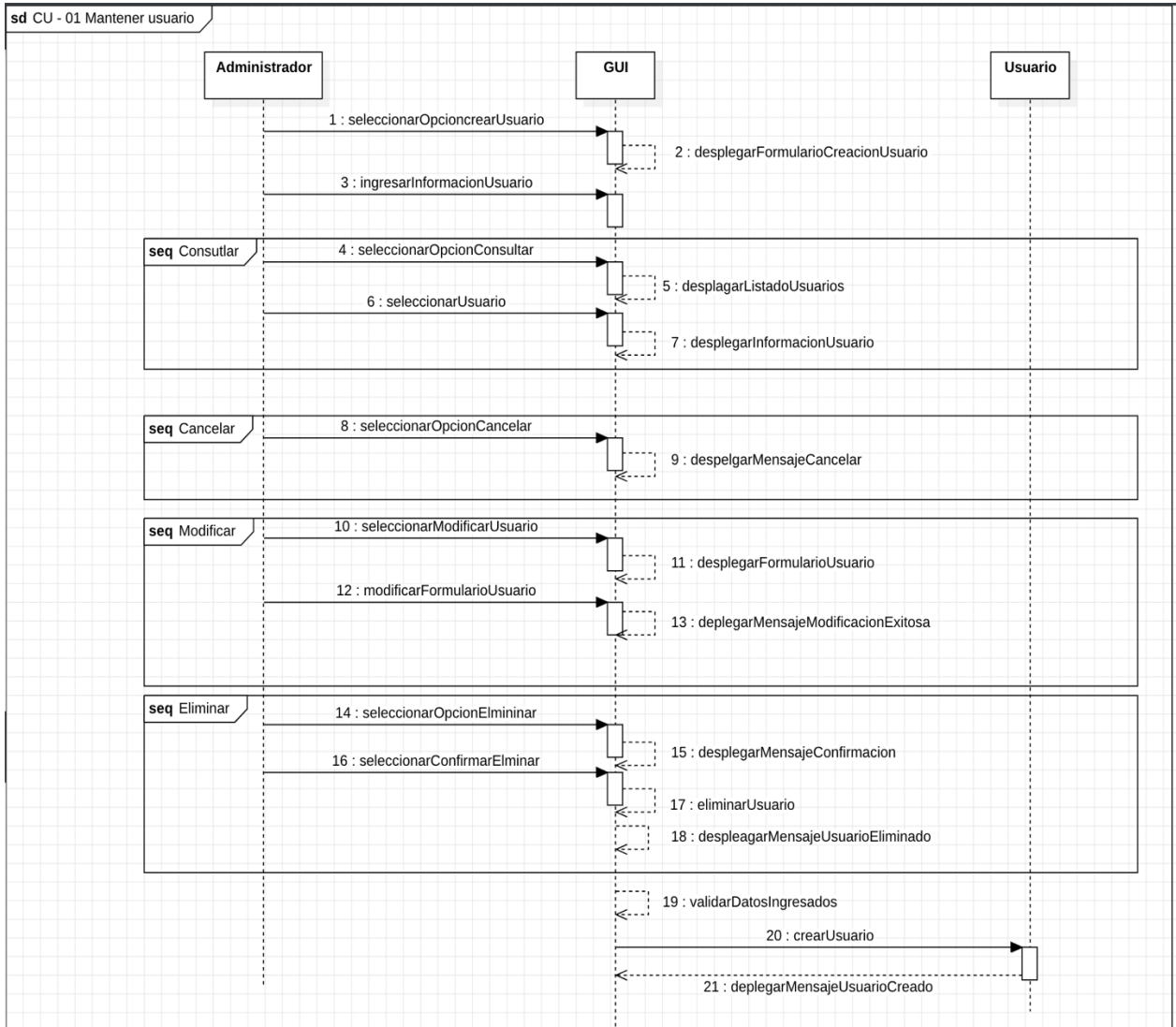


Figura 3–3. Diagrama de secuencia extendido: CU01 Mantener Usuario

Fuente: Elaboración propia

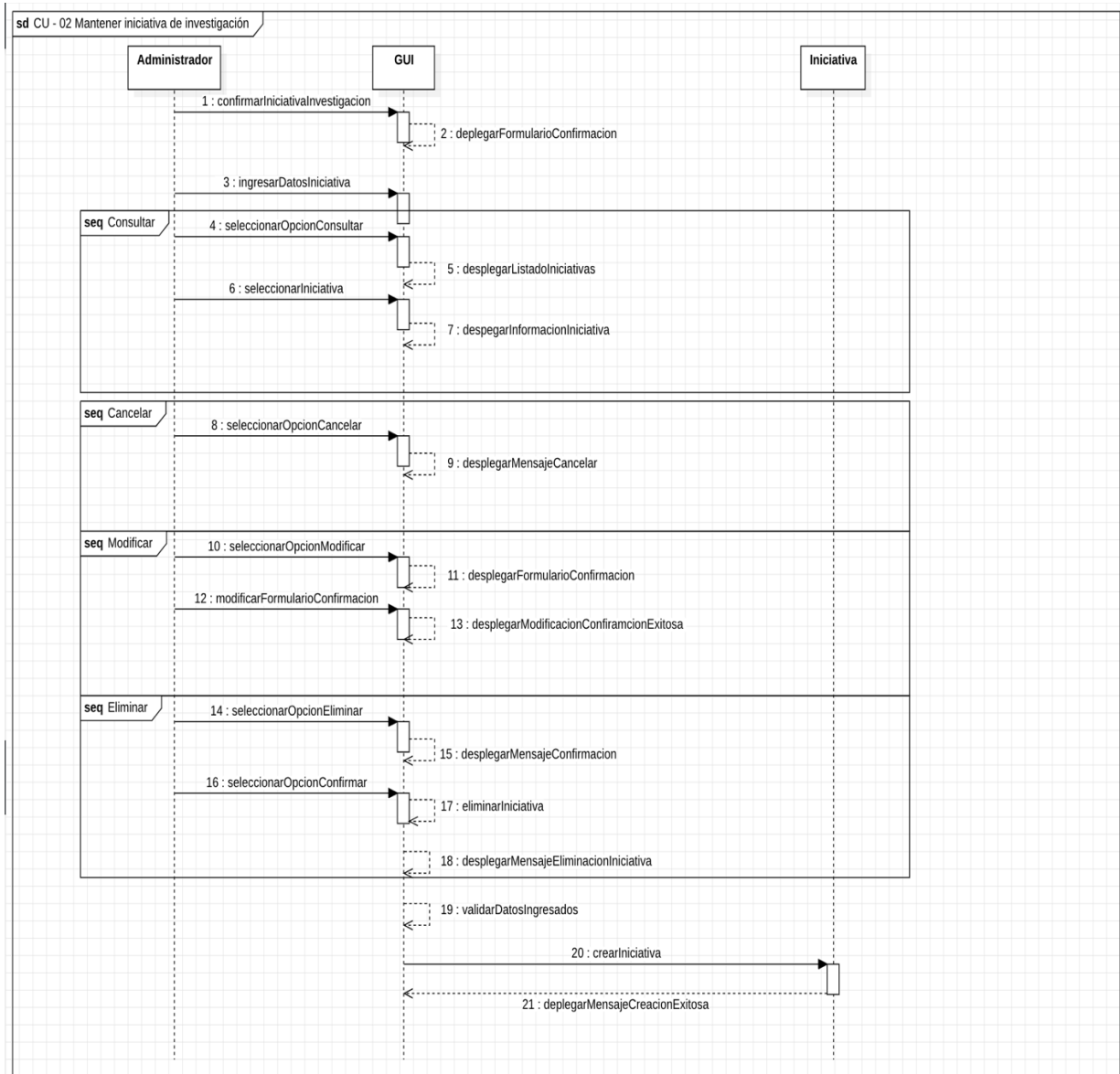


Figura 3-4. Diagrama de secuencia extendido: CU02 Mantener iniciativa de investigación

Fuente: Elaboración propia

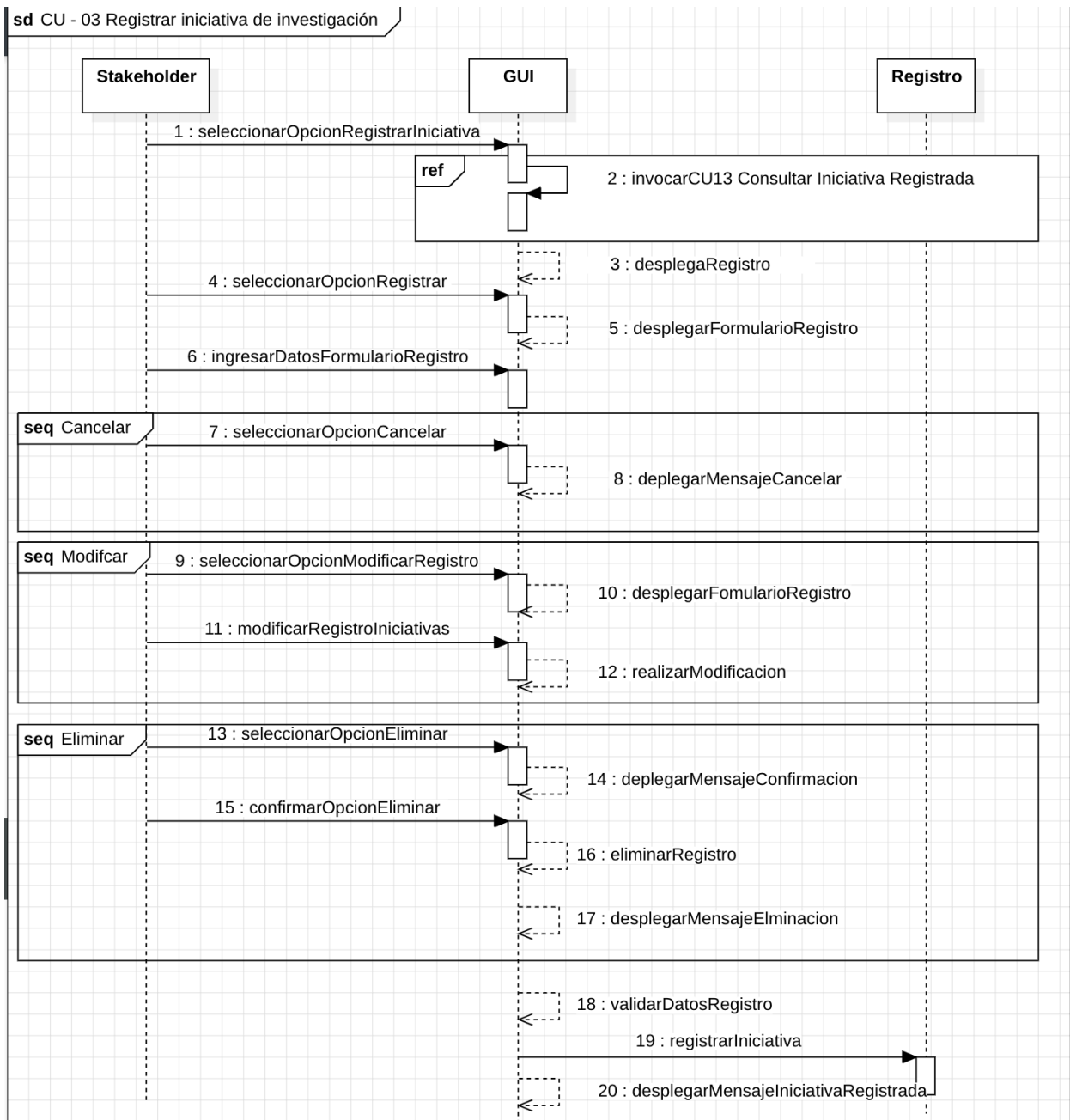


Figura 3-5. Diagrama de secuencia extendido: CU03 Registrar iniciativa de investigación
Fuente: Elaboración propia

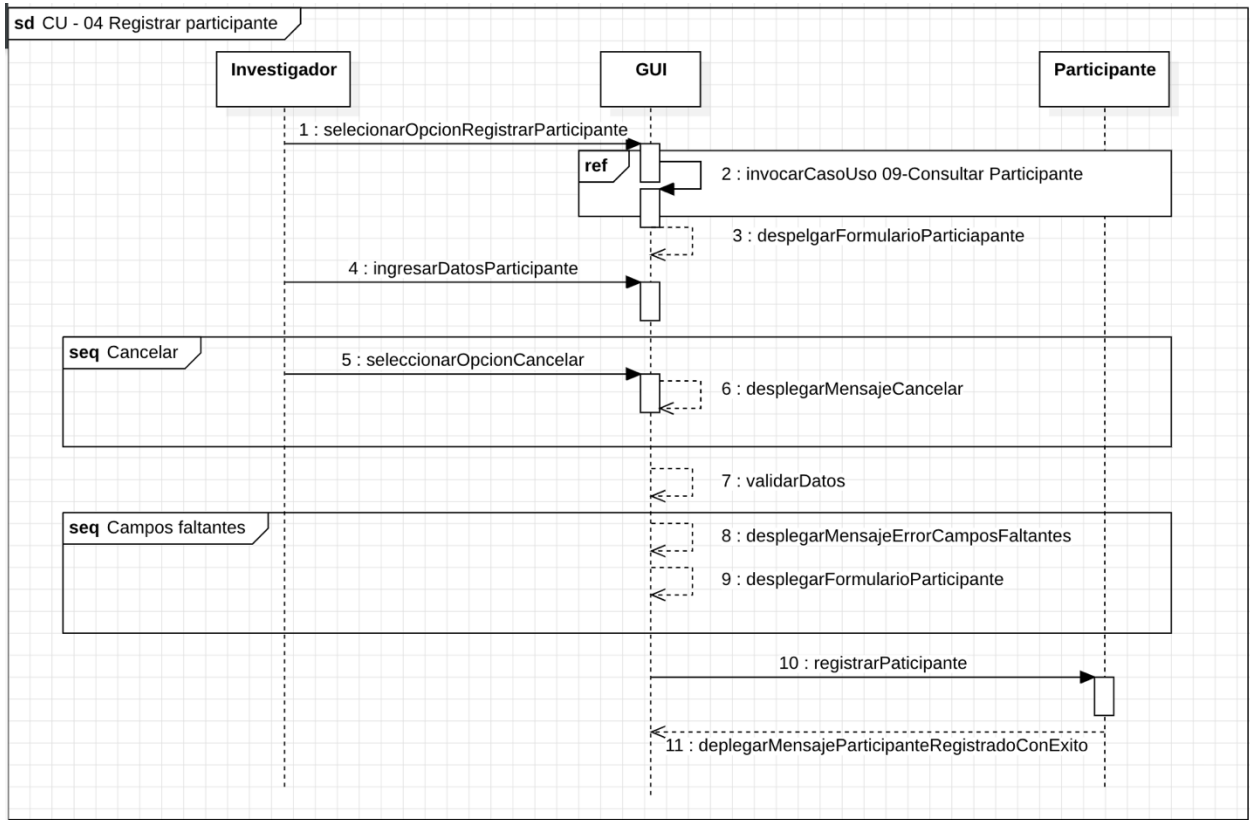


Figura 3-6. Diagrama de secuencia extendido: CU04 Registrar Participante
Fuente: Elaboración propia

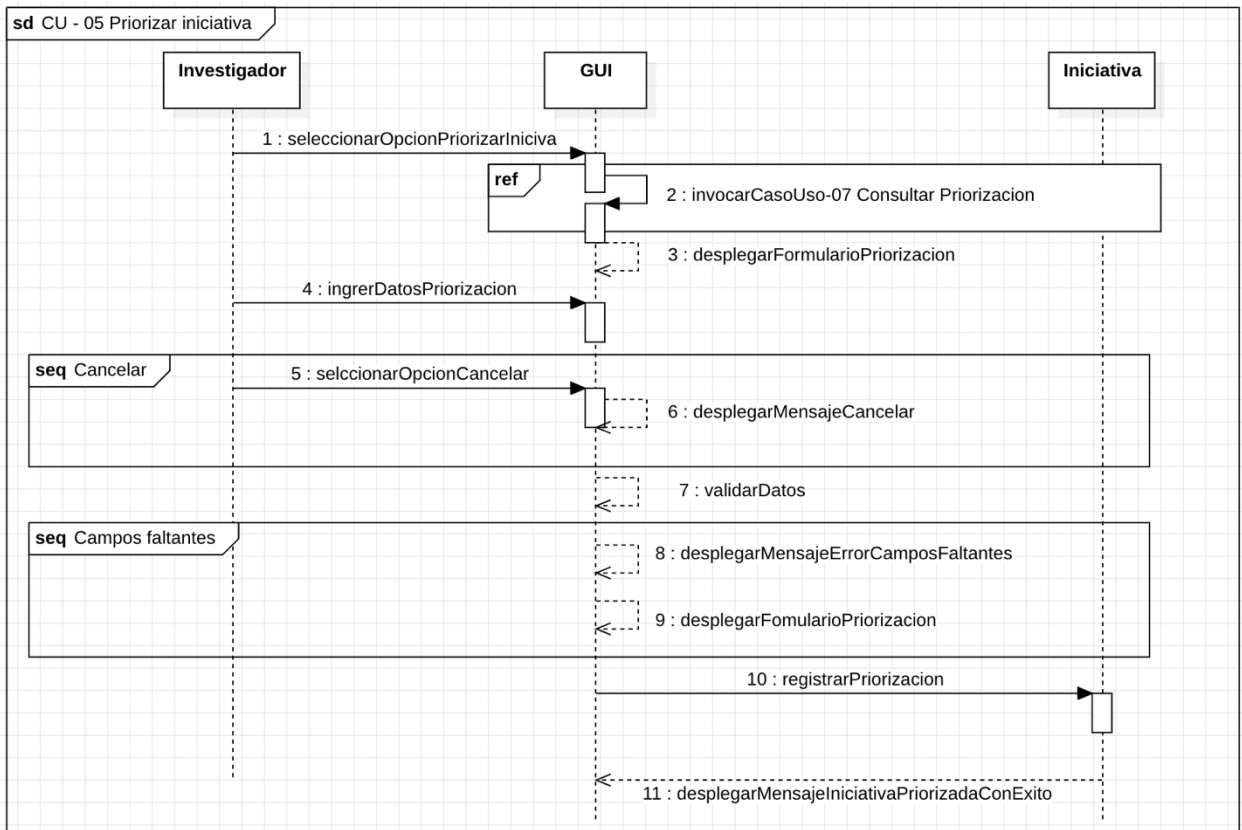


Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido: CU05 Priorizar iniciativa
Fuente: Elaboración propia

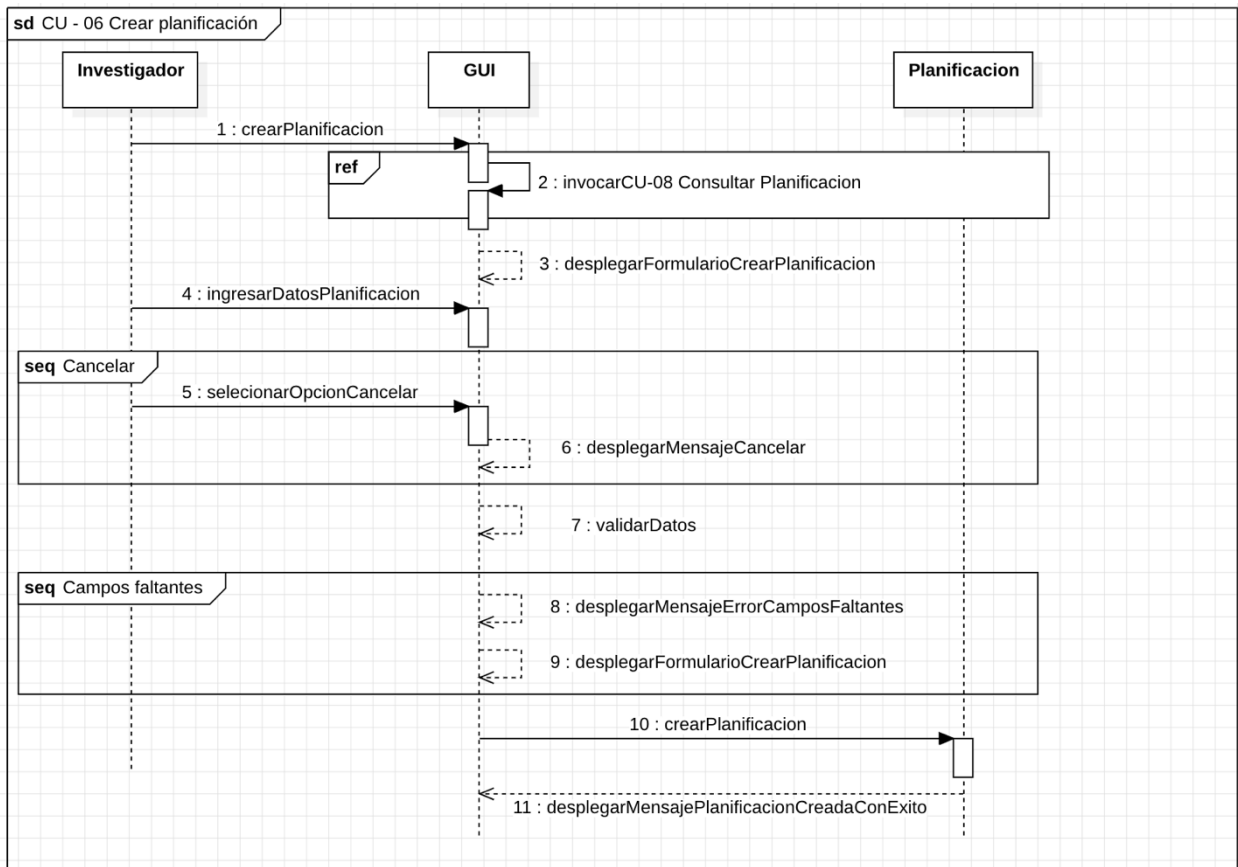


Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido: CU06 Crear planificación
Fuente: Elaboración propia

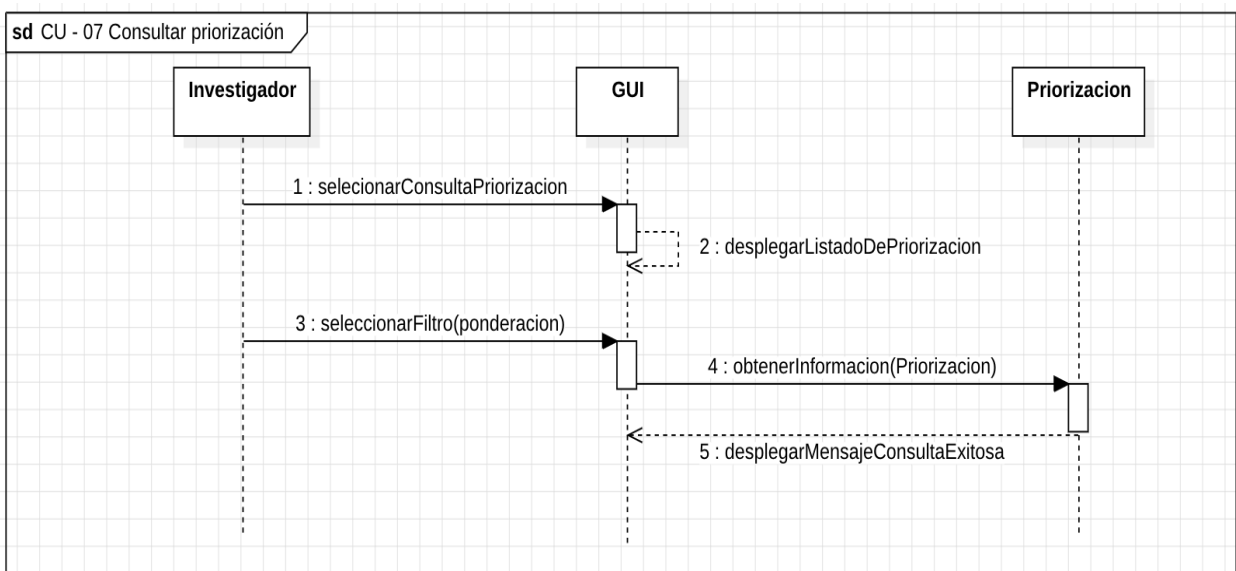


Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido: CU07 Consultar priorización
Fuente: Elaboración propia

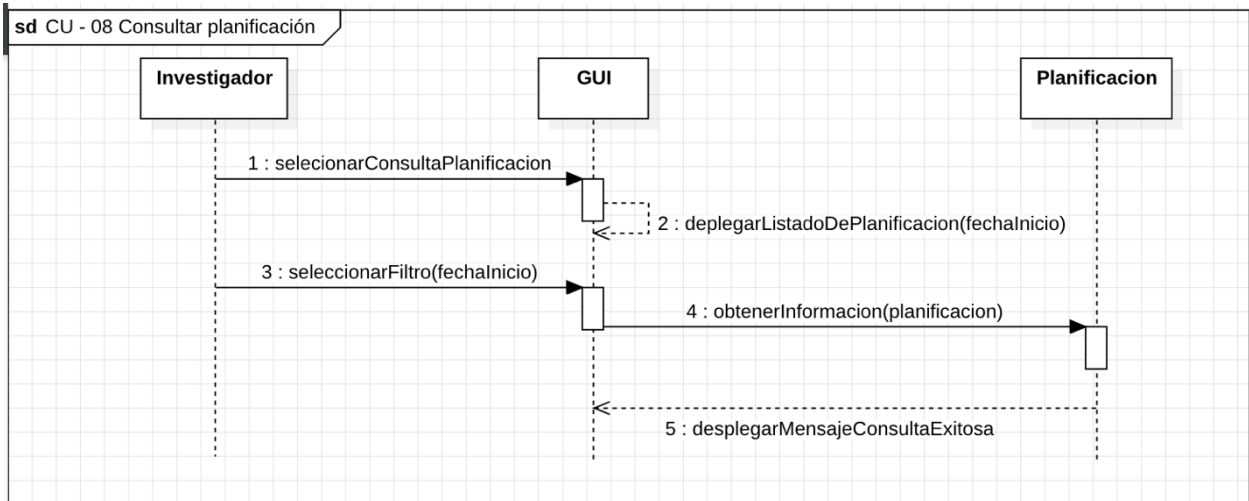


Figura 3-10. Diagrama de secuencia extendido: CU08 Consultar planificación
Fuente: Elaboración propia

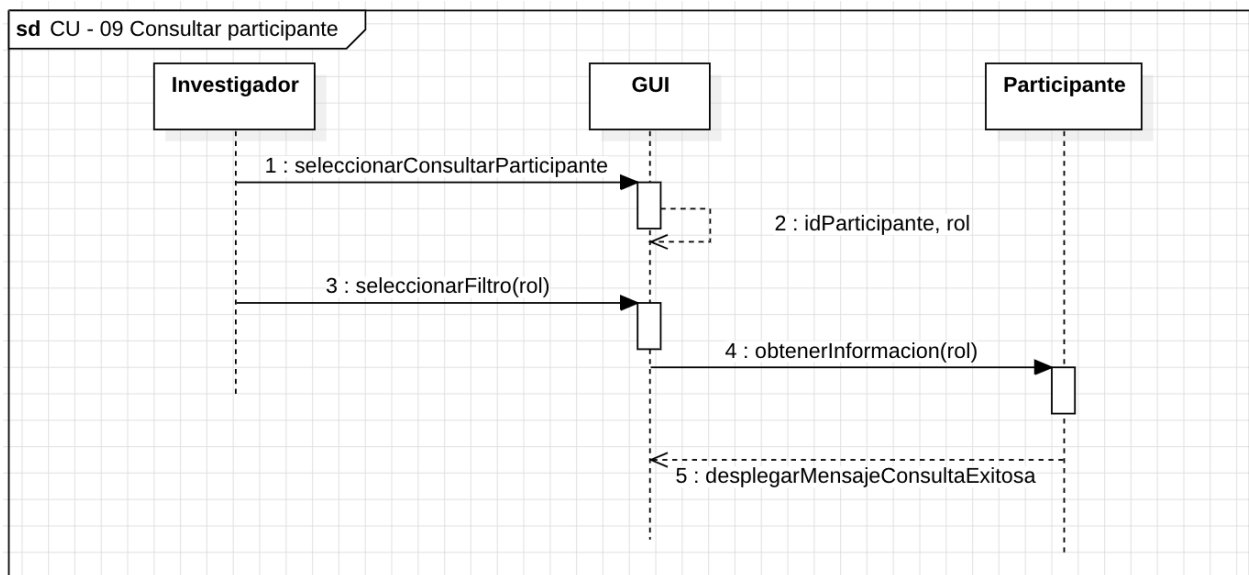


Figura 3-11. Diagrama de secuencia extendido: CU09 Consultar participante
Fuente: Elaboración propia

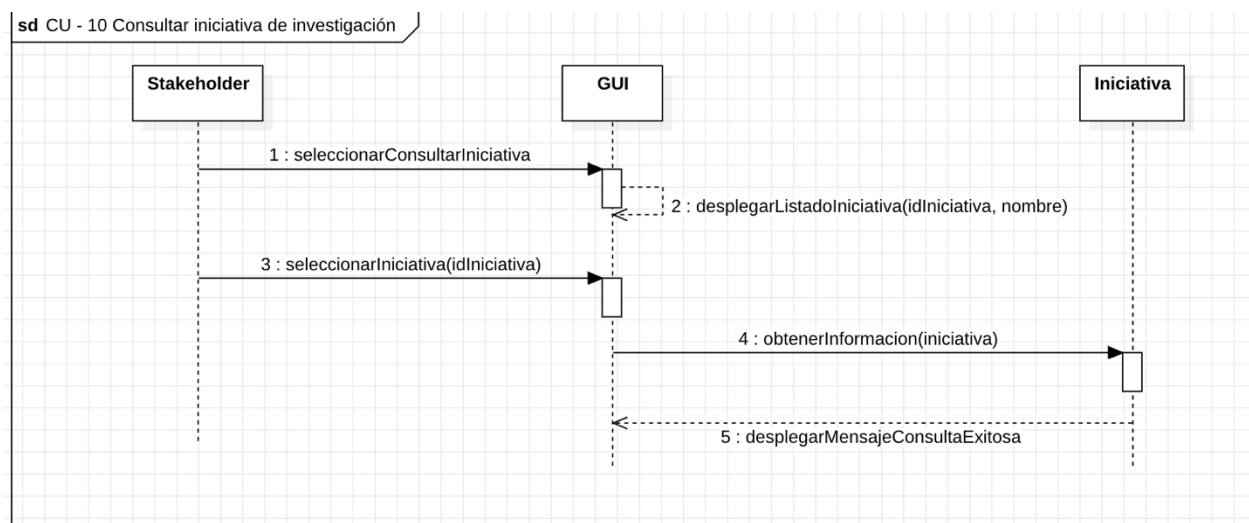


Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido: CU10 Consultar iniciativa de investigación
Fuente: Elaboración propia

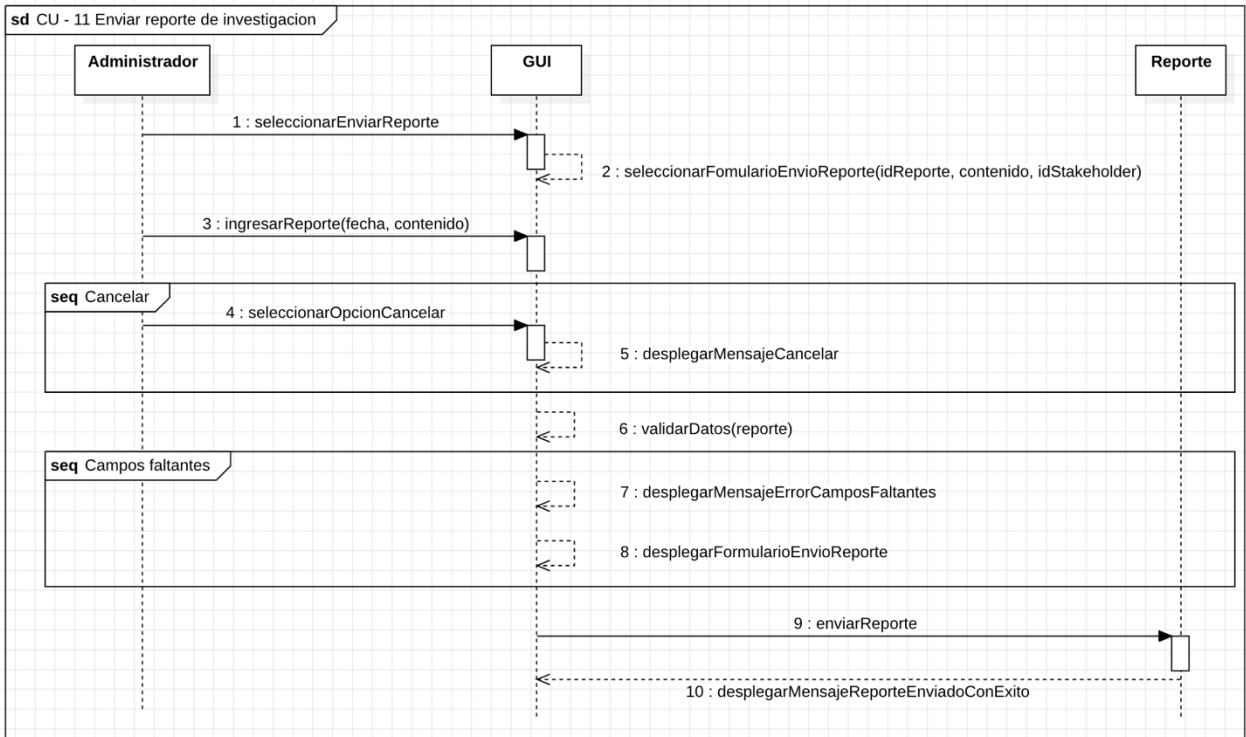


Figura 3–13. Diagrama de secuencia extendido: CU11 Enviar reporte de investigación
Fuente: Elaboración propia

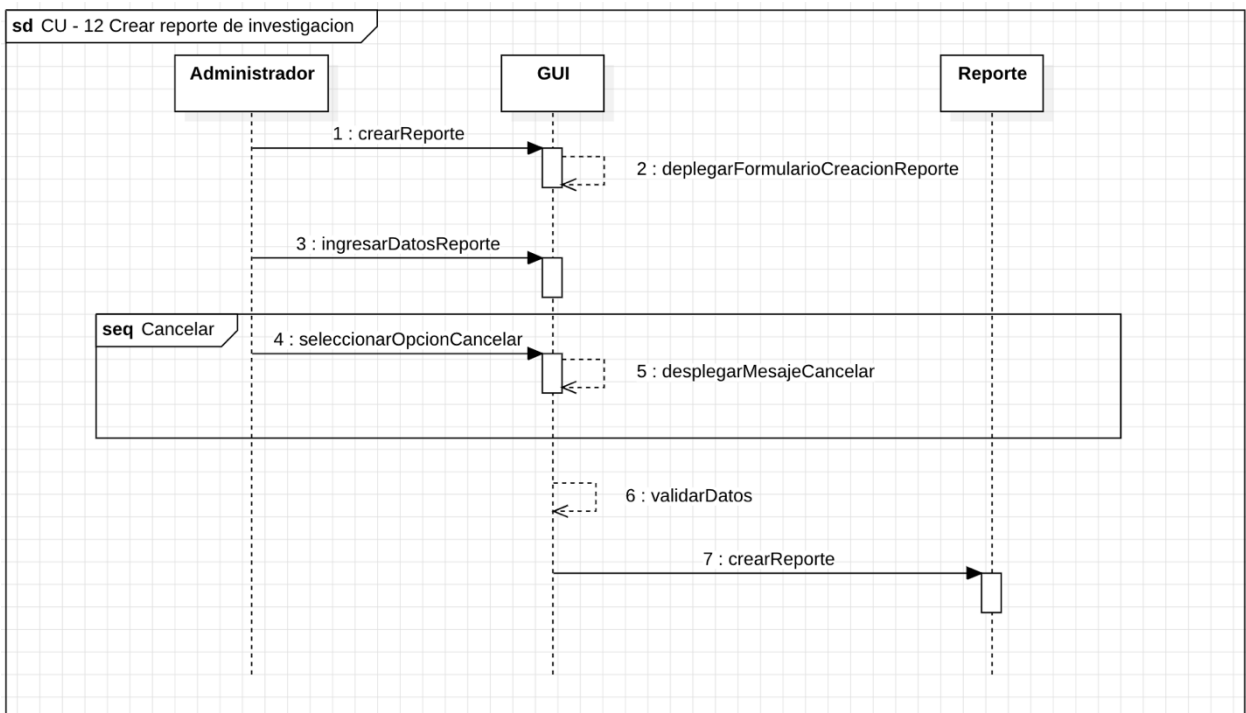


Figura 3–14. Diagrama de secuencia extendido: CU12 Crear reporte de investigación
Fuente: Elaboración propia

3.4. Diseño de la interfaz

En la siguiente sección se presenta el diseño de la interfaz del usuario del sistema, considerando la interacción de los distintos actores con el aplicativo a desarrollar.

El diseño de la interfaz de usuario se basó, en general, en los principios de elaborados por Nielsen, para el garantizar la usabilidad del sistema a partir de los 10 principios de heurísticos, que corresponden a lo siguiente:

- **Visibilidad del estado del sistema:** Los usuarios siempre deben estar informados sobre lo que está sucediendo en el sistema a través de retroalimentación adecuada en un tiempo razonable.
- **Correspondencia entre el sistema y el mundo real:** El sistema debe hablar el lenguaje del usuario, utilizando palabras, frases y conceptos familiares para los usuarios, en lugar de términos orientados al sistema.
- **Control y libertad del usuario:** Los usuarios deben tener la libertad de volver atrás y corregir errores, así como la posibilidad de abandonar una secuencia de acciones en cualquier momento sin consecuencias irreversibles.
- **Consistencia y estándares:** Se deben seguir convenciones y estándares de la industria para garantizar que los usuarios no tengan que aprender nuevas formas de interactuar con el sistema cada vez que se enfrentan a una tarea similar.
- **Prevención de errores:** El diseño debe evitar situaciones en las que los usuarios puedan cometer errores, o proporcionar sugerencias claras sobre cómo corregirlos.
- **Reconocimiento antes que recuerdo:** Minimizar la carga de la memoria del usuario, haciendo que los objetos, acciones y opciones estén visibles y sean fácilmente accesibles.
- **Flexibilidad y eficiencia de uso:** Ofrecer atajos y funciones aceleradoras para usuarios expertos, pero también permitir que los usuarios novatos realicen tareas de manera eficiente con métodos más sencillos.
- **Estética y diseño minimalista:** Los diálogos no deben contener información irrelevante o rara vez necesaria. Cada unidad extra de información en un diálogo compite con las unidades relevantes y disminuye su visibilidad.
- **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores:** Proporcionar mensajes de error expresivos y sugerir soluciones constructivas cuando los usuarios cometan errores.
- **Ayuda y documentación:** Se debe ofrecer ayuda y documentación que sea fácilmente accesible, fácil de buscar y centrada en la tarea. Sin embargo, la mejor documentación es aquella que no es necesaria.

La siguiente tabla describe las heurísticas que se cumplen (OK) y las que están en proceso de consolidación (WIP) en cada una de las pantallas del a la interfaz de usuario.

Tabla 3-8. Análisis Heurístico

	Principios Heurísticos de Nielsen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Figura 3-15	OK	OK	WIP	WIP	OK	OK	WIP	WIP	OK	WIP
Figura 3-16	OK	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP
Figura 3-17	WIP	WIP	OK	OK	WIP	OK	OK	OK	OK	WIP
Figura 3-18	WIP	WIP	OK	OK	WIP	OK	WIP	OK	OK	OK
Figura 3-19	OK	OK	OK	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	OK
Figura 3-20	OK	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP
Figura 3-21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Figura 3-22	WIP	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Figura 3-23	WIP	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Figura 3-24	WIP	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Figura 3-25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Figura 3-26	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP
Figura 3-27	OK	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	OK	WIP	WIP	OK
Figura 3-28	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	WIP	OK	OK	WIP	WIP
Figura 3-29	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1. Prototipo de interfaz

Esta pantalla representa el acceso de los usuarios y detalla las acciones que pueden realizar, para ingresar al sistema.

The image shows a login interface for a system titled "Sistema de Gestión de Investigación de Usuarios". It contains the following elements:

- Title:** Sistema de Gestión de Investigación de Usuarios
- Input Fields:** Two text boxes, one labeled "Nombre de Usuario" and another labeled "Password".
- Checkbox:** A checkbox labeled "Recordar credenciales".
- Button:** A blue button labeled "Ingresar".

Figura 3-15. Diseño de Interfaz: Pantalla de inicio de sesión para usuarios

Fuente: Elaboración propia

Al iniciar sesión se visualizan las alternativas que ofrece el sistema para operar con las diversas funcionalidades, detallando los permisos y roles de cada usuarios.

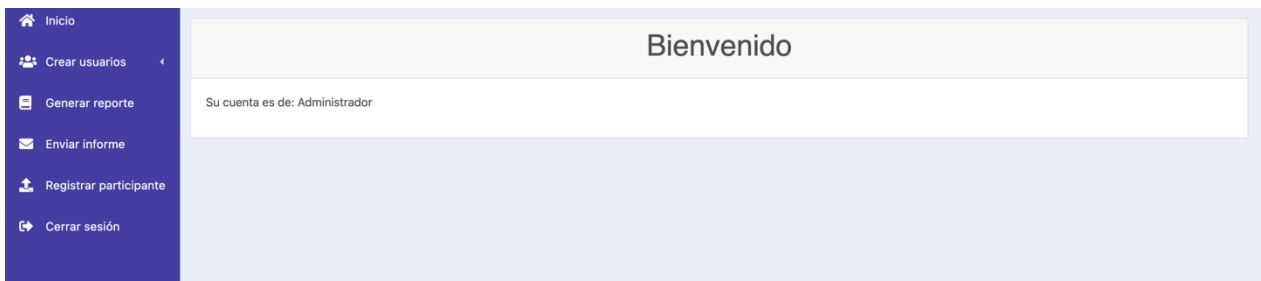


Figura 3–16. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para el administrador (superusuario)
Fuente: Elaboración propia

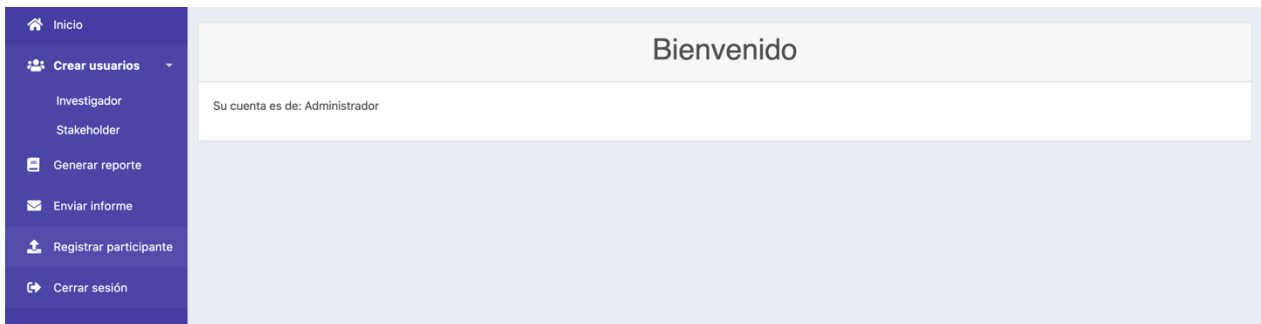


Figura 3–17. Diseño de Interfaz: Menú para el administrador para crear usuarios
Fuente: Elaboración propia

La creación de usuarios se genera a partir del despliegue de un formulario genérico y conciso para disminuir los aspectos redundantes e innecesarios. Asimismo genera mensajes de error para guiar al usuario y completar exitosamente la tarea mencionada.

Creación de usuarios

Complete la información requerida.

Figura 3–18. Diseño de Interfaz: Formulario de creación de usuarios del administrador
Fuente: Elaboración propia

Creación de usuarios
Complete la información requerida.

Nombres ⓘ
Este dato es obligatorio

Apellidos ⓘ
Este dato es obligatorio

E-mail ⓘ
Este dato es obligatorio

Acceso ⓘ ▼
Seleccione un tipo de acceso

Crear

Figura 3–19. Diseño de Interfaz: Mensaje de error en campos faltantes.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la pantalla de creación de usuarios se genera un mensaje de éxito para identificar el fin de este procedimiento y garantizar el entendimiento de la tarea.

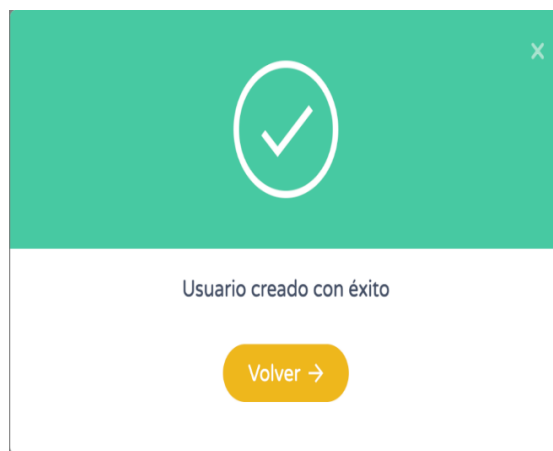


Figura 3–20. Diseño de Interfaz: Mensaje de creación de usuario exitosa.
Fuente: Elaboración propia

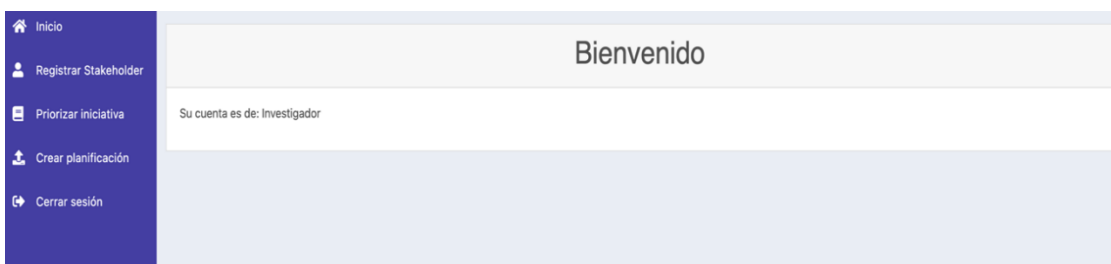


Figura 3–21. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para el investigador
Fuente: Elaboración Propia

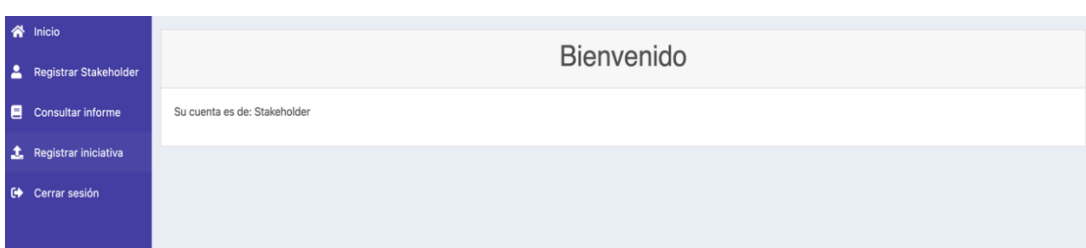


Figura 3–22. Diseño de Interfaz: Pantalla de sesión iniciada para stakeholder.

Fuente: Elaboración Propia

Registro de participantes
Complete la información requerida.

Nombres

Apellidos

E-mail

Iniciativa

Rol

Registrar

Figura 3-23. Diseño de Interfaz: Formulario de registro de participantes
Fuente: Elaboración Propia

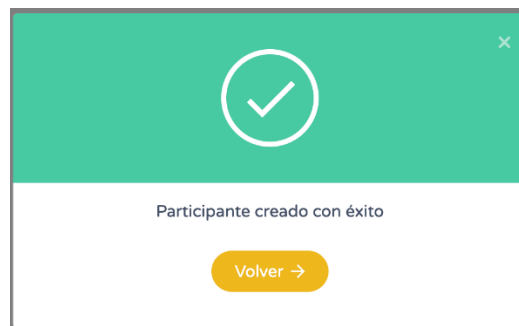


Figura 3-24. Diseño de Interfaz: Mensaje de éxito en la registro de participante
Fuente: Elaboración propia

Registro de participantes
Complete la información requerida.

Nombres ⓪
Este dato es obligatorio

Apellidos ⓪
Este dato es obligatorio

E-mail ⓪
Este dato es obligatorio

Iniciativa ⓪
Este dato es obligatorio

Rol ⓪ v
Seleccione un rol

Registrar

Figura 3-25. Diseño de Interfaz: Mensaje de error en campos faltantes registro de participantes.
Fuente: Elaboración propia

Listado de Iniciativas							Eliminar	Agregar iniciativa
<input type="checkbox"/>	Id	Nombre	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de término	Acciones		
<input type="checkbox"/>	001	iCRM	Plataforma automatizada de gestión de créditos personales	20-03-2022	31-08-2023			
<input type="checkbox"/>	002	Test A/B	Aplicación de un análisis experimental para indagar en el rendimiento de las transferencias al extranjero	25-04-2022	30-06-2023			
<input type="checkbox"/>	003	Card Sorting FFMM	Prueba no moderada para identificar patrones de arquitectura en el diseño de la experiencia digital de contratación de fondos mútuos.	23-10-2023	31-12-2023			

Mostrando 3 de 25 iniciativas

Anterior 1 2 **3** 4 5 Siguiente

Figura 3–26. Diseño de Interfaz: Listado de iniciativas
Fuente: Elaboración propia

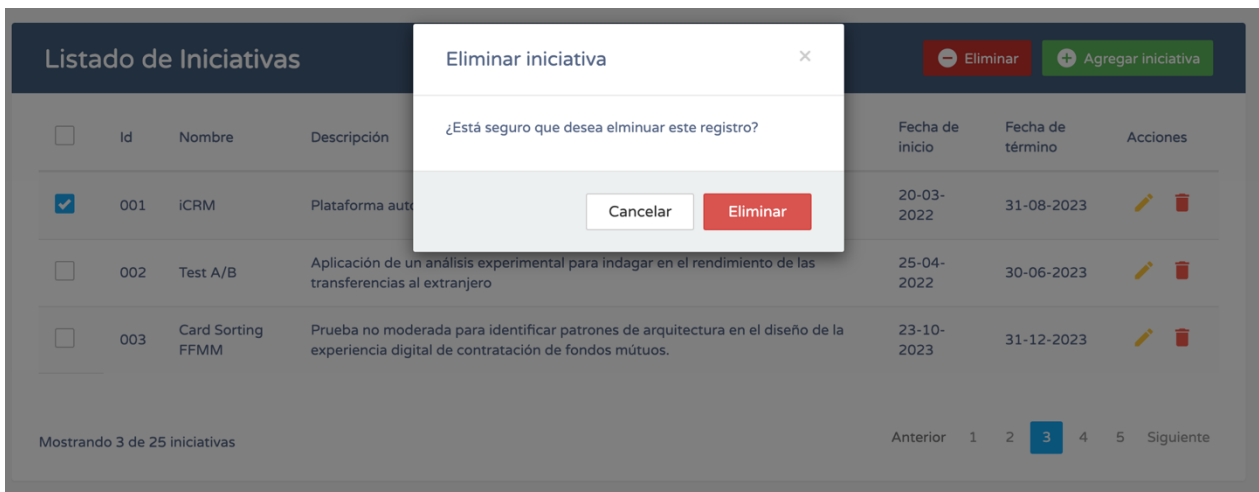


Figura 3–27. Diseño de Interfaz: Eliminar iniciativa
Fuente: Elaboración propia

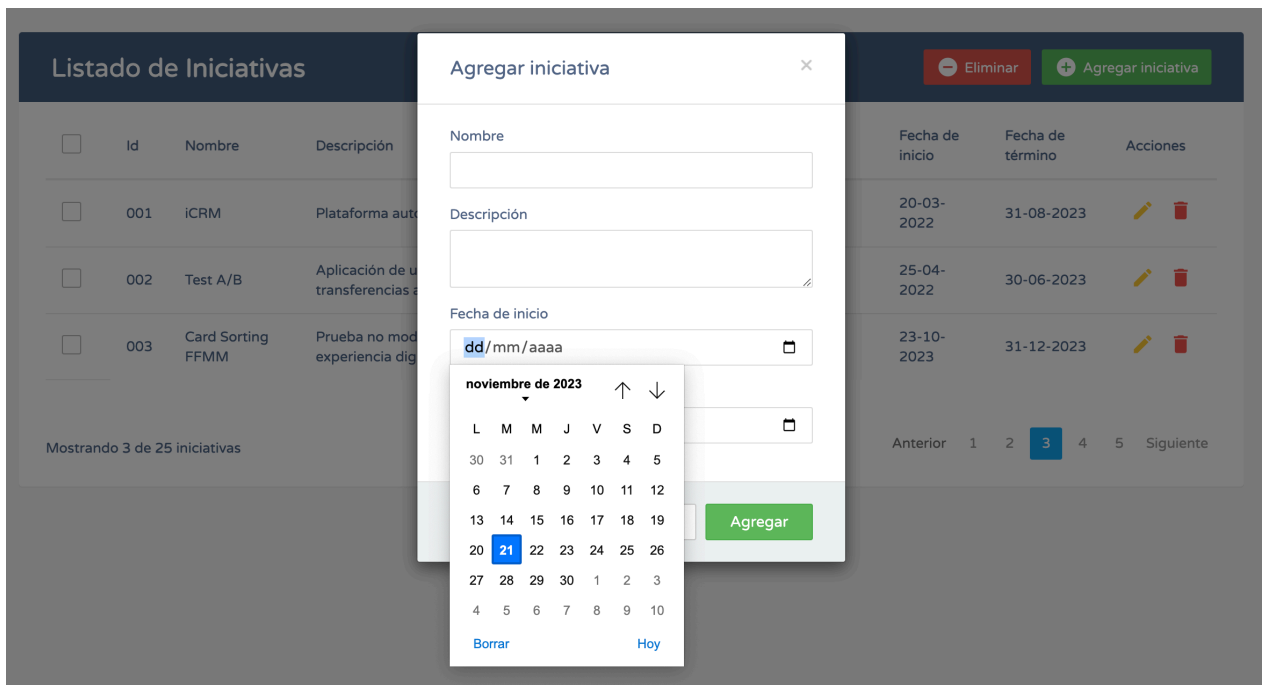


Figura 3–28. Diseño de Interfaz: Agregar iniciativa
Fuente: Elaboración propia

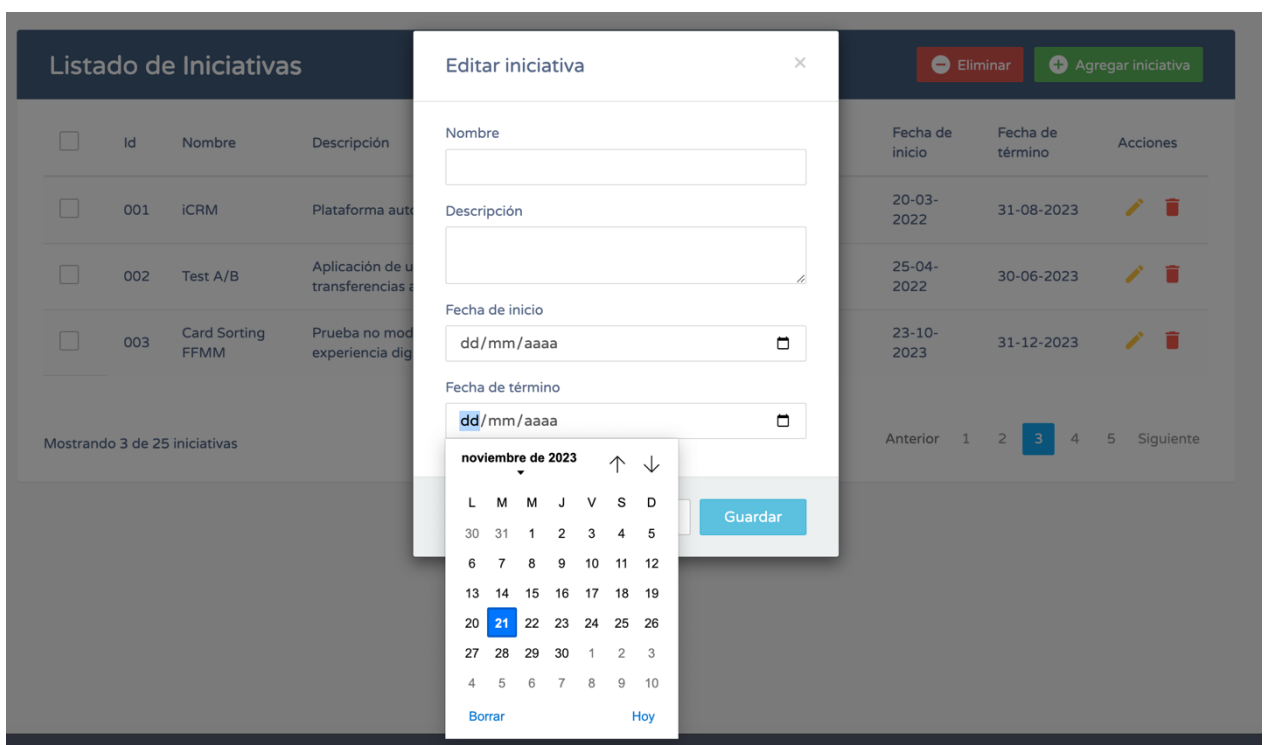


Figura 3–29. Diseño de Interfaz: Editar iniciativa
Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

En el capítulo 1 se presentaron los principales elementos de la propuesta para desarrollar un sistema de gestión para iniciativas de UX Research.

Este proyecto se enmarca en el trabajo de la División de Tecnología y Modernización de Scotiabank Chile. Así, se describió el organigrama de la organización y los desafíos de la empresa que se relacionan con crear alternativas digitales para los productos y servicios bancarios.

Se detalló la importancia de la investigación con usuarios para los desafíos estratégicos de Scotiabank Chile, desplegando, en específico, la situación actual de esta disciplina en el banco.

Adicionalmente, se fundamentaron los problemas que se presentan en el trabajo del equipo de Digital Desing de la División de Tecnología y Modernización, y se evidenció la situación sin proyecto. Este análisis, derivó en la formulación de requerimientos de los usuarios.

A partir de esta información, se generó una evaluación de posibles alternativas de solución, que se ponderaron en base a criterios económicos, técnicos y de factibilidad. Optando, finalmente, por diseñar un sistema propio del banco, en la forma de una aplicación Web que gestione, almacene y visualice la información de los participantes de los proyectos de UX Research, de manera centralizada, eficiente y estable para todos los equipos de tecnología, ingeniería y desarrollo.

El proyecto propuesto incluyó una estimación de los costos y riesgos de su elaboración, además de presentar una planificación asociada a los diversos roles profesionales necesarios.

El capítulo 2 expuso los elementos básicos del análisis de la solución seleccionada. Se elaboraron el modelo de casos de uso general, con sus respectivos diagramas de secuencia y los contratos, a partir de los casos de uso narrativos. Previamente, se estructuró la matriz de trazabilidad, el diagrama de actividades, los requerimientos funcionales y no funcionales y el modelo conceptual.

En el capítulo 3 se presentaron los elementos y componentes que reflejan el proceso de diseño del sistema, el modelo de datos de clases y e modelo de entidad relación y su respectivo diccionario de datos, además de los diagramas de secuencia extendidos de cada caso de uso, para finalizar con la visualización de la interfaz del usuario.

Al elaborar este trabajo, se evidenció la importancia identificar oportunidades para el desarrollo de software en el contexto de la industria bancaria en Chile, en particular, en el ámbito de la investigación de la experiencia de usuarios.

Aplicando los preceptos de la ingeniería de software, es posible identificar la importancia de esta disciplina para el desarrollo tecnológico de las organizaciones, especialmente en el ámbito de innovación. En este contexto, es clave la formación y la capacitación continua de los ingenieros en software para mantenerse actualizados frente a las rápidas evoluciones tecnológicas.

La adopción de un enfoque proactivo hacia la actualización de conocimientos y habilidades, así como la promoción de una cultura de colaboración y aprendizaje constante, son factores determinantes para el éxito en la profesión.

En este sentido, el trabajo presentado logra resolver el problema que se evidencia en la organización. De esta manera, la alternativa solución propuesta entrega una solución informática para la gestión con usuarios y para la investigación de sus necesidades como clientes de productos bancarios digitales.

Asimismo, se establecen protocolos de registro y documentación para disponer de datos e información sobre participantes en las iniciativas de UX Research. Además, se disminuirá el tiempo de diseminación y despliegue de los resultados de las actividades de investigación. Por otra parte, se mejora el flujo de trabajo de las iniciativas de UX Research y se garantiza una trazabilidad oportuna de la participación en las iniciativas de UX Research.

BIBLIOGRAFÍA

- Accenture (2021). Índice Global de Banca Digital. Documento de trabajo. Disponible en: https://assets.ctfassets.net/q33z48p65a6w/1GK3Mu8F3maTvMbnacW4bG/b614e49df5e8a64553d9fc173baf8b9/N26_GlobalDigitalBankingIndex2021_V19_ES__3_.pdf . (Consultado: 12 de abril, 2023)
- Brown, T. (2009). Cambio mediante el Diseño: Cómo el Pensamiento de Diseño Transforma Organizaciones e Inspira Innovación. HarperBusiness.
- Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). About Face 3: Los Fundamentos del Diseño de Interacción. Wiley.
- Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1999). Una Guía Práctica para las Pruebas de Usabilidad. Intellect Books.
- Financiero, D. (21 de octubre de 2021) El Vertiginoso Crecimiento de la Banca Digital en Chile: Clientes Virtuales Se Acercan a Los 20 millones: Diario Financiero, ir a. disponible en: <https://www.df.cl/mercados/banca-fintech/el-vertiginoso-crecimiento-de-la-banca-digital-en-chile-clientes> (Consultado 12 de abril, 2023).
- Garrett, J. J. (2011). Los Elementos de la Experiencia del Usuario: Diseño Centrado en el Usuario para la Web y Más Allá. New Riders.
- Hall, E. and Stark, K. (2019) *Just enough research*. New York, NY: A Book Apart.
- Krug, S. (2014). No Me Hagas Pensar, Revisado: Un Enfoque de Sentido Común para la Usabilidad Web. New Riders.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In J. Nielsen, & R. L. Mack (Eds.), *Usability Inspection Methods* (pp. 25-62). John Wiley & Sons, Inc.
- Nielsen, J. (1993). *Ingeniería de Usabilidad*. Morgan Kaufmann.
- Norman, D. A. (2013). *El Diseño de las Cosas Cotidianas: Edición Revisada y Ampliada*. Basic Books.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Manual de Pruebas de Usabilidad: Cómo Planificar, Diseñar y Realizar Pruebas Efectivas*. Wiley.
- Tondreau, B. (2017). *Design Thinking para el Bien Común: Innovación en el Sector Social*. Columbia University Press.