



UPC

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Carrera: Ingeniería de Software

Ciclo: 2025 - 10

Curso: Arquitecturas De Software Emergentes (1ASI0728)

Sección: 2510

Profesor: Christian Luis De Los Rios Fernandez

Informe de TB1

Startup: AfterEffects

Producto: AutoFX

Integrantes	Código
Garayar Mori, Oscar Nathaniel	U202014115
Mendoza Pimentel, Piero	U201923446
Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian	U202217241
Roca Huapaya, Orlando Arturo	U201919742

Abril 2025

Registro de versiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
TB1	08/04/2025	<ul style="list-style-type: none">• Garayar Mori, Oscar Nathaniel• Mendoza Pimentel, Piero• Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian• Roca Huapaya, Orlando Arturo	<p>Se han agregado los siguientes capítulos</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo 1• Capítulo 2• Capítulo 3• Capítulo 4
Trabajo Parcial	16/05/2025		<p>Se han agregado los siguientes capítulos</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo 5• Capítulo 6

Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
TB2	03/06/2025		<p>Se han agregado los siguientes capítulos</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo 6• Capítulo 7

Project Report Collaboration Insights

Entrega TB1

Para la entrega TB1 se realizaron los 4 primeros capítulos del informe. A cada integrante se le asignó una parte específica a desarrollar y el informe completo se realizó con éxito.

El informe se realizó en el siguiente repositorio:

Reporte: [Documento TB1](#)



SN-Marcelo
16 commits 1844 ++ 41 --

Contributions

14 Apr 21 Apr



OscarGarayar
11 commits 374 ++ 6 --

Contributions

14 Apr 21 Apr



OrlandoRoca
5 commits 50 ++ 2 --

Contributions

14 Apr 21 Apr



PieroM1
3 commits 117 ++ 3 --

Contributions

14 Apr 21 Apr

<p>Comments on Apr 24, 2019</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>feat: Entrevista 3</td><td>initialized</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: Estrategias y tácticas frente a competidores.</td><td>re200bb</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: Competidores</td><td>4045aef</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: team profile uploaded</td><td>abfbff6</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>fix: introduction to core points added</td><td>faaf512</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: Quality attribute Scenario Refinements</td><td>1d6f6bf</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: Architectural Drivers backlog</td><td>9e080cf</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>Update README.md</td><td>01e00c7</td></tr> <tr><td> @OrlandoLoca committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>docs: constraints added</td><td>01e00d1</td></tr> <tr><td> @OrlandoLoca committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>Update README.md</td><td>13a62f6</td></tr> <tr><td> @OrlandoLoca committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: C6 diagramas flacs 2</td><td>abfbff2</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: C6 diagramas flacs</td><td>a17f777</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: C6 diagramas</td><td>1e042ef</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report</td><td>429e11a</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>feat: images upload</td><td>e16a827</td></tr> <tr><td> @OscarGangar committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>docs: design purpose and primary functionality added</td><td>01e00d6</td></tr> <tr><td> @OrlandoLoca committed yesterday</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> <tr><td>docs: profile added</td><td>01e00d8</td></tr> <tr><td> @OrlandoLoca committed 7 days ago</td><td>View Edit Copy Delete</td></tr> </tbody> </table>	feat: Entrevista 3	initialized	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: Estrategias y tácticas frente a competidores.	re200bb	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: Competidores	4045aef	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: team profile uploaded	abfbff6	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	fix: introduction to core points added	faaf512	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: Quality attribute Scenario Refinements	1d6f6bf	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: Architectural Drivers backlog	9e080cf	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	Update README.md	01e00c7	@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete	docs: constraints added	01e00d1	@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete	Update README.md	13a62f6	@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: C6 diagramas flacs 2	abfbff2	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: C6 diagramas flacs	a17f777	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: C6 diagramas	1e042ef	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report	429e11a	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	feat: images upload	e16a827	@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete	docs: design purpose and primary functionality added	01e00d6	@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete	docs: profile added	01e00d8	@OrlandoLoca committed 7 days ago	View Edit Copy Delete	Comments on Apr 24, 2019
feat: Entrevista 3	initialized																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: Estrategias y tácticas frente a competidores.	re200bb																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: Competidores	4045aef																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: team profile uploaded	abfbff6																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
fix: introduction to core points added	faaf512																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: Quality attribute Scenario Refinements	1d6f6bf																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: Architectural Drivers backlog	9e080cf																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
Update README.md	01e00c7																																																																				
@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
docs: constraints added	01e00d1																																																																				
@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
Update README.md	13a62f6																																																																				
@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: C6 diagramas flacs 2	abfbff2																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: C6 diagramas flacs	a17f777																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: C6 diagramas	1e042ef																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report	429e11a																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
feat: images upload	e16a827																																																																				
@OscarGangar committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
docs: design purpose and primary functionality added	01e00d6																																																																				
@OrlandoLoca committed yesterday	View Edit Copy Delete																																																																				
docs: profile added	01e00d8																																																																				
@OrlandoLoca committed 7 days ago	View Edit Copy Delete																																																																				
<p>dacc: added interview</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed 2 days ago</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added impact mapping</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed 2 days ago</td><td>112be69</td></tr> </tbody> </table> <p>add:</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Rebuild1 committed 2 days ago</td><td>a148ff2</td></tr> </tbody> </table>	@Maverick committed 2 days ago	01e00d9	@Maverick committed 2 days ago	112be69	@Rebuild1 committed 2 days ago	a148ff2	Comments on Apr 24, 2019																																																														
@Maverick committed 2 days ago	01e00d9																																																																				
@Maverick committed 2 days ago	112be69																																																																				
@Rebuild1 committed 2 days ago	a148ff2																																																																				
<p>dacc: added event chronicling</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed 3 days ago</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table>	@Maverick committed 3 days ago	01e00d9	Comments on Apr 24, 2019																																																																		
@Maverick committed 3 days ago	01e00d9																																																																				
<p>entrevista una agregada</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Rebuild1 committed 3 days ago</td><td>a148ff2</td></tr> </tbody> </table>	@Rebuild1 committed 3 days ago	a148ff2	Comments on Apr 24, 2019																																																																		
@Rebuild1 committed 3 days ago	a148ff2																																																																				
<p>Comments on Apr 25, 2019</p> <p>dacc: added epic 4 and 5 and completed the product backlog</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added epic 3</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>1e042ef</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added part of the product backlog</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>1e042ef</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added epic 2</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>1e042ef</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added some user stories</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table>	@Maverick committed last week	01e00d9	@Maverick committed last week	1e042ef	@Maverick committed last week	1e042ef	@Maverick committed last week	1e042ef	@Maverick committed last week	01e00d9	Comments on Apr 25, 2019																																																										
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Maverick committed last week	1e042ef																																																																				
@Maverick committed last week	1e042ef																																																																				
@Maverick committed last week	1e042ef																																																																				
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
<p>Comments on Apr 26, 2019</p> <p>dacc: updated some things that were not written correctly</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: updated startup description</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: updated startup description</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>21aef0f</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: added as-is and to-be scenario mappings</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>update document</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Rebuild1 committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table>	@Maverick committed last week	01e00d9	@Maverick committed last week	01e00d9	@Maverick committed last week	01e00d9	@Maverick committed last week	21aef0f	@Maverick committed last week	01e00d9	@Rebuild1 committed last week	01e00d9	Comments on Apr 26, 2019																																																								
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Maverick committed last week	21aef0f																																																																				
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Rebuild1 committed last week	01e00d9																																																																				
<p>dacc: actually fixed indentation</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table> <p>dacc: fixed indentation</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td> @Maverick committed last week</td><td>01e00d9</td></tr> </tbody> </table>	@Maverick committed last week	01e00d9	@Maverick committed last week	01e00d9	Comments on Apr 26, 2019																																																																
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				
@Maverick committed last week	01e00d9																																																																				

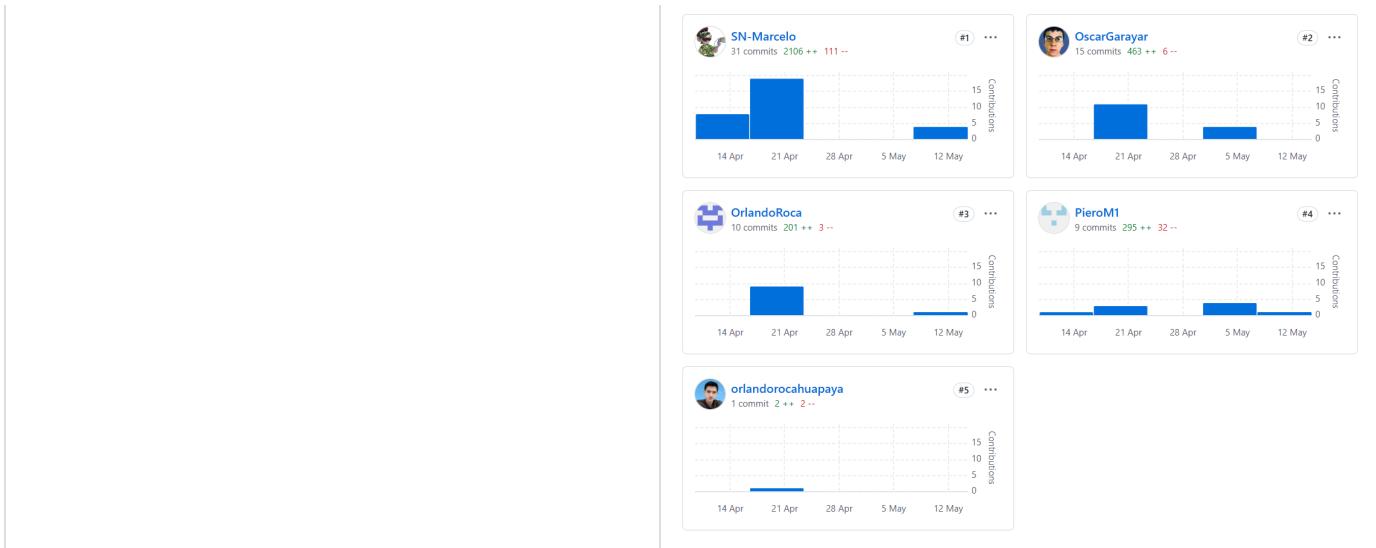
Entrega Trabajo Parcial

Para la entrega del Trabajo Parcial, se realizaron los capítulos 5 y 6, que incluyen los prototipos de las aplicaciones Landing Page y Móvil

El informe se realizó en el siguiente repositorio:

Reporte: [Documento Trabajo Parcial](#)

Update README.md	9131a89
@PerezMI committed last week	View Edit Copy Delete
Comments on May 9, 2025	
feat: Navigation Systems	728fc5d
@OscarGangar committed last week	View Edit Copy Delete
feat: Information Architecture	24f9c73
@OscarGangar committed last week	View Edit Copy Delete
feat: Wireframe and wireflow added	6841ed5
@OscarGangar committed last week	View Edit Copy Delete
feat: mobile design photos	1ec08e1
@OscarGangar committed last week	View Edit Copy Delete
Comments on Apr 26, 2025	
docs: updated the margin of the interview analysis section	49b4754
@SN-Marcelo committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete
docs: updated the pdf file	77f96f2
@SN-Marcelo committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete
update	7fb09c9
@OrlandoLoca committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete
Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report	86c3366
@OrlandoLoca committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete
docs: added interview analysis	6fe99b5
@SN-Marcelo committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete
Merge branch 'main' of https://github.com/auto-fx/report	c730ccf
@orlandocahuapaya committed 3 weeks ago	View Edit Copy Delete



Entrega TB2

Para la entrega de la TB2, se completó el capítulo 6 y se agregó el capítulo 7. Respecto a las aplicaciones, se desarrolló la landing page, se implementó el algoritmo de identificación de autos utilizando Machine Learning, se desarrolló el algoritmo de aplicación de filtros utilizando Unity Ar Fundation y se desarrolló la primera versión de la aplicación mobile

El presente trabajo se realizó en los siguientes repositorios:

Reporte: [Documento TB2](#)

Landing Page: [Landing Page](#)

Aplicación Frontend: [Frontend](#)

Aplicación backend: [Backend](#)

Modelo de entrenamiento: [Algoritmo de Machine Learning](#)

Pruebas provisionales: [Prueba del funcionamiento de detección de autos](#)

Landing Page



Mobile Application



Backend Application



Unity AR Application

Nombre	Fecha de creación	Created by	Comentario
13	21/06/2025 9:02:05	pieromendoza2000@gr	se añadio la funcion de cambiar los modelos
12	20/06/2025 9:54:05	pieromendoza2000@gr	update
11	20/06/2025 9:49:29	pieromendoza2000@gr	interfaz ar prueba
10	18/06/2025 5:06:18	pieromendoza2000@gr	se ajusto la detección y posicionamiento de qr
9	18/06/2025 4:11:27	pieromendoza2000@gr	se añadio la modificación de escala y posición
8	16/06/2025 12:03:12	pieromendoza2000@gr	multiples qr tracking object funcionando
7	14/06/2025 5:09:05	pieromendoza2000@gr	modelos 3d de prueba añadidos
6	14/06/2025 3:27:40	pieromendoza2000@gr	ra
5	14/06/2025 3:26:33	pieromendoza2000@gr	primera prueba ar
4	14/06/2025 3:04:57	pieromendoza2000@gr	Qr añadido
3	14/06/2025 3:04:31	pieromendoza2000@gr	AR Tracked Image Manager añadido
2	14/06/2025 2:49:15	pieromendoza2000@gr	proyecto base configurado
1	14/06/2025 2:00:40	pieromendoza2000@gr	Add packages and project settings to Unity
0	14/06/2025 1:59:56	pieromendoza2000@gr	

Tabla de Contenidos

Registro de Versiones

Student Outcome

Capítulo I: Introducción

- 1.1. Startup Profile
 - 1.1.1. Descripción de la Startup
 - 1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo
- 1.2. Solution Profile
 - 1.2.1. Antecedentes y problemática
 - 1.2.2. Lean UX Process
 - 1.2.2.1. Lean UX Problem Statements
 - 1.2.2.2. Lean UX Assumptions
 - 1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements
 - 1.2.2.4. Lean UX Canvas
- 1.3. Segmentos objetivo

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

- 2.1. Competidores
 - 2.1.1. Análisis competitivo
 - 2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores
- 2.2. Entrevistas
 - 2.2.1. Diseño de entrevistas
 - 2.2.2. Registro de entrevistas
 - 2.2.3. Análisis de entrevistas
- 2.3. Needfinding
 - 2.3.1. User Personas
 - 2.3.2. User Task Matrix
 - 2.3.3. User Journey Mapping
 - 2.3.4. Empathy Mapping
 - 2.3.5. As-is Scenario Mapping
- 2.4. Ubiquitous Language

Capítulo III: Requirements Specification

- 3.1. To-Be Scenario Mapping
- 3.2. User Stories
- 3.3. Impact Mapping
- 3.4. Product Backlog

Capítulo IV: Strategic-Level Software Design

- 4.1. Strategic-Level Attribute-Driven Design
 - 4.1.1. Design Purpose
 - 4.1.2. Attribute-Driven Design Inputs
 - 4.1.2.1. Primary Functionality
 - 4.1.2.2. Quality Attribute Scenarios
 - 4.1.2.3. Constraints
 - 4.1.3. Architectural Drivers Backlog
 - 4.1.4. Architectural Design Decisions
 - 4.1.5. Quality Attribute Scenario Refinements
- 4.2. Strategic-Level Domain-Driven Design
 - 4.2.1. EventStorming
 - 4.2.2. Candidate Context Discovery
 - 4.2.3. Domain Message Flows Modeling
 - 4.2.4. Bounded Context Canvases
 - 4.2.5. Context Mapping
- 4.3. Software Architecture
 - 4.3.1. System Landscape Diagram
 - 4.3.2. Context Level Diagrams
 - 4.3.3. Container Level Diagrams
 - 4.3.4. Deployment Diagrams

Capítulo V: Tactical-Level Software Design

- 5.X. Bounded Context:
 - 5.X.1. Domain Layer
 - 5.X.2. Interface Layer
 - 5.X.3. Application Layer
 - 5.X.4. Infrastructure Layer
 - 5.X.5. Component Level Diagrams
 - 5.X.6. Code Level Diagrams
 - 5.X.6.1. Domain Layer Class Diagrams
 - 5.X.6.2. Database Design Diagram

Capítulo VI: Solution UX Design

- 6.1. Style Guidelines
 - 6.1.1. General Style Guidelines
 - 6.1.2. Web, Mobile & Devices Style Guidelines
- 6.2. Information Architecture
 - 6.2.1. Organization Systems
 - 6.2.2. Labeling Systems
 - 6.2.3. Searching Systems
 - 6.2.4. SEO Tags and Meta Tags
 - 6.2.5. Navigation Systems
- 6.3. Landing Page UI Design
 - 6.3.1. Landing Page Wireframe
 - 6.3.2. Landing Page Mock-up
- 6.4. Applications UX/UI Design
 - 6.4.1. Applications Wireframes
 - 6.4.2. Applications Wireflow Diagrams
 - 6.4.3. Applications Mock-ups
 - 6.4.4. Applications User Flow Diagrams
- 6.5. Applications Prototyping

Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment

- 7.1. Software Configuration Management
 - 7.1.1. Development Environment Configuration

- 7.1.2. Source Code Management
- 7.1.3. Style Guide & Conventions
- 7.1.4. Deployment Configuration
- 7.2. Implementation
 - 7.2.X. Sprint n
 - 7.2.X.1. Sprint Planning n
 - 7.2.X.2. Sprint Backlog n
 - 7.2.X.3. Development Evidence
 - 7.2.X.4. Testing Suite Evidence
 - 7.2.X.5. Execution Evidence
 - 7.2.X.6. Services Documentation
 - 7.2.X.7. Deployment Evidence
 - 7.2.X.8. Collaboration Insights
- 7.3. Validation Interviews
 - 7.3.1. Diseño de Entrevistas
 - 7.3.2. Registro de Entrevistas
 - 7.3.3. Evaluaciones según heurísticas
- 7.4. Video About-the-Product

[Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones](#)

[Capítulo IX: Video About-the-Team](#)

[Capítulo X: Bibliografía](#)

[Capítulo XI: Anexos](#)

Student Outcome

ABET – EAC - Student Outcome 3: Capacidad de comunicarse efectivamente con un rango de audiencias

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
Comunica oralmente sus ideas y/o resultados con objetividad a público de diferentes especialidades y niveles jerárquicos, en el marco del desarrollo de un proyecto en ingeniería.	<p>TB1</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación inicial del proyecto</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación inicial del proyecto</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación inicial del proyecto</p> <p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p>	<p>TB1</p> <p>Para esta primera entrega, se realizó una investigación detallada para poder cumplir con las expectativas del público. Para ello, se realizaron algunas entrevistas para validar la definición y pronto desarrollo del producto AutoFX</p> <p>Trabajo Parcial</p> <p>Para la entrega del trabajo parcial, se realizó una investigación detallada para poder cumplir las expectativas del público. Debido a ello, se investigó acerca de la correcta manera de definir los bounded context, los application wireframes y application mockups</p> <p>TB2</p> <p>Para la entrega de la TB2, se realizó una extensa investigación sobre las diferentes tecnologías que se podían utilizar para el desarrollo de nuestra solución y para poder cumplir con las expectativas del público</p>

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>Desarrollé entrevistas para la validación inicial del proyecto</p> <p>Trabajo Parcial</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Realicé la presentación oral del trabajo parcial</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Realicé la presentación oral del trabajo parcial</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Realicé la presentación oral del trabajo parcial</p> <p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p> <p>Realicé la presentación oral del trabajo parcial</p> <p>TB2</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación final del proyecto</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación final del proyecto</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación final del proyecto</p> <p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p> <p>Desarrollé entrevistas para la validación final del proyecto</p>	

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
Comunica en forma escrita ideas y/o resultados con objetividad a público de diferentes especialidades y niveles jerarquicos, en el marco del desarrollo de un proyecto en ingeniería.	<p>TB1</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Desarrollé la sección de competidores, architectural drivers backlog y los diagramas C4</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Desarrollé el startup profile, needfinding y strategic-level domain driven design</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Desarrollé el solution profile, ubiquitous language y todas las secciones del capítulo 3</p> <p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p> <p>Desarrollé el lean ux, stratefic-level attribute-driven design y el diseño de las entrevistas</p> <p>Trabajo Parcial</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Desarrollé los Style Guidelines y los Mobile Style Guidelines</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Desarrollé la definición y ejecución del Security Bounded Context</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Desarrollé la definición y ejecución del Filter Bounded Context</p>	<p>TB1</p> <p>Para esta primera entrega, se realizó una árdua investigación y documentación de diversos puntos principales de la validación del proyecto, como la situación actual con el AS IS Mapping, las historias de usuario y product backlog, los diagramas C4 y los drivers a cumplir</p> <p>Trabajo Parcial</p> <p>Para la entrega del trabajo parcial, se realizó el detalle de la arquitectura que se utilizará para el desarrollo de la aplicación, tanto la arquitectura visual como la de código</p> <p>TB2</p> <p>Para la entrega de la TB2, se desarrolló un algoritmo de detección de objetos, específicamente autos, utilizando Machine Learning, un algoritmo de aplicación de filtros, utilizando Unity AR Foundation, un backend móvil hecho con Spring Boot Java y un frontend móvil hecho con Kotlin</p>

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p> <p>Desarrollé el Information Arquitecture y Landing Page Style Guidelines y Mockups</p> <p>TB2</p> <p>Garayar Mori, Oscar Nathaniel</p> <p>Desarrollé el Sprint 1, los Mobile Mockups, el frontend móvil y el algoritmo de aplicación de filtros</p> <p>Mendoza Pimentel, Piero</p> <p>Desarrollé el Sprint 1, el algoritmo de detección de objetos con Machine Learining y el algoritmo de aplicación de filtros</p> <p>Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian</p> <p>Desarrollé el Sprint 1, el backend móvil, el frontend móvil y el algoritmo de aplicación de filtros</p> <p>Roca Huapaya, Orlando Arturo</p> <p>Desarrollé el Sprint 1, la landing page, el backend móvil y el algoritmo de detección de objetos con Machine Learning</p>	

Capítulo I: Introducción

1.1. Startup Profile

1.1.1. Descripción de la Startup

After Effects es una startup conformada por un equipo de estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Software de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), con el objetivo de revolucionar la experiencia de personalización de vehículos. Nuestra propuesta

nace desde un taller especializado en personalización automotriz, con la visión de integrar tecnología avanzada para mejorar el proceso de toma de decisiones de nuestros clientes.

A través de nuestra aplicación móvil, AutoFX, buscamos ofrecer una experiencia única donde los usuarios puedan visualizar en tiempo real los cambios estéticos que desean realizar en sus vehículos, tales como el cambio de color, instalación de alerones, llantas deportivas, entre otros accesorios. Gracias al uso de filtros interactivos y tecnología de Realidad Aumentada (AR), los usuarios podrán apuntar la cámara de su celular hacia su auto y ver, de forma realista, cómo quedarían las modificaciones antes de realizarlas.

- **Misión:** Facilitar la personalización de automóviles a través de una plataforma intuitiva y tecnológica, que permita a los usuarios previsualizar sus cambios deseados con precisión y transparencia, mejorando la toma de decisiones y la experiencia general del cliente.

- **Visión:** Ser referentes en el uso de tecnología de realidad aumentada aplicada a la industria automotriz, ofreciendo soluciones innovadoras y accesibles que transformen la manera en que las personas personalizan sus vehículos.

1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo

Garayar Mori, Oscar Nathaniel
 Soy Oscar Garayar, estudiante de ingeniería de software de 6to ciclo. Tengo experiencia trabajando con distintos lenguajes de programación así como también en el trabajo en equipo. Me destaco por ser adaptable a la hora de trabajar y personalmente creo que me realto a la hora de realizar la ingeniería atrás del proyecto.
Mendoza Pimentel, Piero
 Soy estudiante de Ingeniería de Software. Mi carrera se basa en los conocimientos y técnicas científicas para crear un programa informático. Tengo experiencia con el trabajo en equipo, creación de proyectos y creación de programas básicos. Aportaré al equipo mi creatividad, compromiso de trabajo en equipo, puntualidad y responsabilidad. Además, las metas, sean grupales o individuales, son muy importantes para mí, porque permiten que nos esforcemos al máximo para lograrlas.
Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian
 Mi nombre es Marcelo Sebastian Neyra Santa Cruz, Actualmente estudio la carrera de ingeniería de software en la UPC. Entre mis habilidades, podemos destacar el buen uso de tecnologías web y móviles. Me considero como una persona perseverante, trabajadora y amable.
Roca Huapaya, Orlando Arturo
 Mi nombre es Orlando Arturo Roca Huapaya, con el código u201919742 Como estudiante de ingeniería de software, mi contribución al equipo se centra en mis conocimientos en la planificación y diseño de software. A lo largo de mi formación he podido desarrollar proyectos utilizando Java, lo que me da una ventaja significativa con el sistema que trabajamos. Estoy entusiasmado por aplicar mis habilidades en el desarrollo y trabajar junto al equipo para alcanzar nuestros objetivos.

1.2. Solution Profile

1.2.1. Antecedentes y problemática

En el panorama actual de la personalización automotriz, los consumidores enfrentan una importante barrera al momento de visualizar con claridad los cambios estéticos que desean aplicar a sus vehículos. La falta de herramientas accesibles que permitan previsualizar modificaciones como cambios de color, incorporación de alerones, faldones u otros accesorios estéticos, genera incertidumbre y dificultad en la toma de decisiones.

Además, muchas decisiones de personalización se basan únicamente en fotografías, maquetas o recomendaciones de terceros, sin una representación visual precisa del resultado final sobre el propio automóvil del usuario. Esto puede llevar a resultados insatisfactorios, inversiones mal dirigidas y una experiencia negativa con el proceso de tuning.

La ausencia de soluciones digitales que integren métodos de previsualización de los cambios contribuye a una desconexión entre la expectativa del cliente y el resultado final. Esta problemática limita la creatividad del usuario, desalienta la exploración de nuevas opciones estéticas y reduce la confianza en el proceso de modificación de vehículos.

5W y 2H

WHAT (¿Qué?)

La problemática percibida por nuestra startup es la falta de herramientas tecnológicas que permitan a los usuarios previsualizar los cambios estéticos que desean realizar en sus vehículos antes de ejecutarlos. Esta ausencia de visualización clara genera incertidumbre, decisiones poco informadas y resultados que muchas veces no cumplen con las expectativas del cliente.

WHEN (¿Cuándo?)

Este problema surge cuando los usuarios están en proceso de personalizar su vehículo, ya sea cambiando el color, agregando accesorios como alerones o faldones, o ajustando aspectos visuales del diseño. En ese momento, los consumidores enfrentan el reto de imaginar el resultado sin una representación precisa, lo que puede provocar arrepentimientos posteriores.

WHERE (¿Dónde?)

La problemática se presenta tanto en contextos físicos como digitales. En talleres, ferias automotrices o incluso plataformas online, los usuarios no cuentan con una herramienta que les permita visualizar los cambios deseados aplicados a su propio vehículo en tiempo real.

WHO (¿Quién?)

Afecta principalmente a los consumidores aficionados al tuning o personalización automotriz, así como a propietarios de vehículos que desean realizar modificaciones estéticas. Este desafío impacta tanto a personas con experiencia como a novatos, quienes no pueden ver con claridad cómo lucirán los cambios deseados antes de invertir tiempo y dinero.

WHY (¿Por qué?)

La causa del problema radica en la falta de soluciones tecnológicas que permitan al usuario previsualizar los cambios estéticos de su auto. Sin una manera de previsualizar cómo quedará el auto, el usuario nunca puede estar seguro si es que estará satisfecho o no con el resultado final, lo que lo puede llevar a sentirse frustado e incluso estafado.

HOW (¿Cómo?)

Nuestros clientes podrán utilizar nuestra aplicación para eliminar la incertidumbre generada por el desconocimiento de cómo terminará su auto después de llevarlo al taller y personalizarlo. La aplicación le permitirá al usuario previsualizar, a través de filtros y realidad aumentada, los cambios que desee realizar a su auto en el futuro.

Nuestros potenciales clientes pueden llegar a conocer nuestro producto a través de:

- Publicidad en línea,
- Referencias de otros clientes,
- Recomendaciones de colegas o amigos,
- Búsquedas en internet,
- Presencia en redes sociales mediante publicación de contenido propio

HOW MUCH (¿Cuánto?)

El crecimiento del comercio electrónico en el sector automotriz ha venido acompañado de un preocupante incremento en las estafas digitales. Según datos publicados por Infobae en junio de 2023, se ha observado un aumento en las denuncias relacionadas con la compra de repuestos y accesorios de vehículos a través de plataformas digitales, especialmente redes sociales y sitios web no verificados. Se estima que el 4% de las personas afectadas por estafas ciberneticas perdieron más de S/ 5,000, siendo el sector automotor uno de los más impactados en Lima.

Adicionalmente, de acuerdo con un reporte de El Comercio de diciembre de 2023, la División de Estafas de la PNP registró 1,487 denuncias formales de estafas digitales, con pérdidas superiores a S/ 53 millones y US\$ 26 millones en todo el país. Las autoridades consideran que esta cifra podría quintuplicarse, dado que muchos casos no son denunciados formalmente o se reportan en otras unidades policiales.

Estos datos evidencian la magnitud del problema y refuerzan la necesidad de soluciones tecnológicas como AutoFX, que permitan a los usuarios visualizar modificaciones reales sobre sus propios vehículos antes de realizar inversiones, reduciendo el riesgo de ser víctimas de fraudes.

1.2.2. Lean UX Process

1.2.2.1. Lean UX Problem Statements

Actualmente, los clientes que desean personalizar sus vehículos enfrentan un gran desafío: no pueden visualizar de manera precisa cómo lucirán los cambios estéticos hasta que estos ya han sido realizados. Esta falta de visualización previa genera incertidumbre, toma de decisiones inseguras y, en muchos casos, insatisfacción con el resultado final. Además, el proceso de personalización tradicional depende únicamente de descripciones verbales o muestras físicas limitadas, lo cual no refleja adecuadamente el resultado esperado.

Hemos observado que en el sector de la personalización automotriz existe una desconexión importante entre las expectativas de los clientes y el resultado final entregado por los talleres, debido a la carencia de herramientas tecnológicas que permitan anticipar de manera realista el impacto de los cambios. Esta brecha en la experiencia genera pérdida de confianza, retrabajos costosos y reduce la satisfacción del cliente.

¿Cómo podríamos crear una solución que permita a los usuarios visualizar, de manera precisa y en tiempo real, las modificaciones que desean realizar en sus vehículos, utilizando tecnologías como la Realidad Aumentada (AR), para que puedan tomar decisiones informadas, seguras y satisfactorias?

1.2.2.2. Lean UX Assumptions

User Assumptions (Supuestos sobre usuarios)

¿Quién es el usuario?

El usuario es cualquier propietario de un vehículo interesado en personalizar su auto, principalmente jóvenes y adultos entre 18 y 40 años que buscan expresar su estilo personal a través de modificaciones estéticas como cambios de color, instalación de alerones, llantas deportivas, entre otros accesorios.

¿Dónde encaja nuestro producto en su trabajo o vida?

AutoFX se integra en el proceso previo a la personalización del vehículo, permitiendo al usuario visualizar de manera realista cómo lucirán las modificaciones antes de tomar la decisión final. Esto facilita una experiencia de compra más segura, satisfactoria y confiable.

¿Qué problemas tiene que resolver nuestro producto?

- La imposibilidad de visualizar el resultado de los cambios antes de realizarlos.
- La incertidumbre y el miedo a tomar decisiones incorrectas sobre la personalización de su vehículo.
- El desperdicio de dinero y tiempo en modificaciones que no cumplen con las expectativas del cliente.

¿Cuándo y cómo es usado nuestro producto?

AutoFX se usa en la etapa de planeamiento de la personalización, cuando el usuario está evaluando cambios estéticos para su vehículo. Mediante la aplicación móvil, los usuarios apuntan la cámara hacia su auto y aplican filtros de modificación visual en tiempo real, explorando distintas opciones antes de decidirse.

¿Cómo debe verse y comportarse nuestro producto?

Debe tener una interfaz limpia, amigable y fácil de navegar, permitiendo cambios rápidos entre diferentes opciones de personalización (colores, llantas, accesorios) y mostrando los resultados de manera realista a través de Realidad Aumentada (AR). El sistema debe ser estable, rápido y brindar una experiencia inmersiva de alta calidad.

Business Assumptions (Supuestos sobre el negocio)

Creemos que nuestros usuarios necesitan

Una herramienta confiable y accesible que les permita visualizar de manera realista las modificaciones que desean realizar en sus vehículos antes de ejecutarlas físicamente.

Estas necesidades se pueden satisfacer mediante

Una aplicación móvil de fácil uso que utilice tecnologías de Realidad Aumentada (AR) para proyectar las modificaciones sobre el vehículo en tiempo real, brindando precisión y claridad en la toma de decisiones.

Nuestros clientes iniciales son

Dueños de vehículos jóvenes, entusiastas de la personalización automotriz, y clientes frecuentes de talleres de tuning y modificaciones estéticas.

El valor #1 que nuestros clientes buscan es

Confianza al poder visualizar los cambios deseados antes de gastar dinero en la personalización real de su vehículo.

Los beneficios adicionales incluyen

- Ahorro de tiempo en el proceso de selección de personalizaciones.
- Reducción del riesgo de arrepentimiento o insatisfacción.
- Mejora en la comunicación entre el cliente y los talleres automotrices.

Vamos a adquirir clientes a través de

Estrategias de marketing digital dirigidas a comunidades de entusiastas automotrices, colaboraciones con talleres de personalización, publicidad en redes sociales como Instagram y TikTok, y campañas en eventos de tuning y exhibiciones de automóviles.

Nuestro modelo de ingresos será

Suscripciones premium para acceso a catálogos de modificaciones exclusivos, ventas de paquetes AR personalizados y asociaciones comerciales con talleres automotrices que deseen integrar AutoFX como herramienta de apoyo en su proceso de venta.

Nuestra competencia principal son

Métodos tradicionales de asesoría en talleres (catálogos físicos, bocetos en papel, renderizados digitales genéricos), aplicaciones de personalización básicas sin Realidad Aumentada, y servicios personalizados de diseño automotriz.

Venceremos a la competencia porque

AutoFX ofrecerá una experiencia inmersiva, personalizada y en tiempo real, usando Realidad Aumentada (AR) para mostrar las modificaciones directamente sobre el vehículo del cliente, lo que genera mayor confianza, rapidez y precisión en la decisión.

Nuestro mayor riesgo es

La resistencia inicial de usuarios tradicionales a adoptar tecnología de AR para tomar decisiones de personalización, y las posibles limitaciones técnicas en la precisión visual de los filtros sobre diferentes modelos de vehículos.

Mitigaremos este riesgo

Mediante una estrategia de educación digital, demostraciones gratuitas en talleres, creación de contenido explicativo en redes sociales, y asegurando una alta calidad visual en la proyección AR para maximizar la confianza del usuario en el sistema.

1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements

- Creemos que al proporcionar a los usuarios una herramienta de Realidad Aumentada (AR) que les permita visualizar en tiempo real las modificaciones estéticas en sus vehículos, lograremos que tomen decisiones de personalización con mayor seguridad y confianza.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando.

Más del 70% de los usuarios manifiesten sentirse seguros y satisfechos con su decisión de personalización luego de utilizar la aplicación.

- Creemos que al ofrecer una aplicación móvil intuitiva y de fácil acceso, los usuarios podrán explorar diferentes opciones de personalización de manera rápida y entretenida, aumentando el interés en la realización de modificaciones reales.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando.

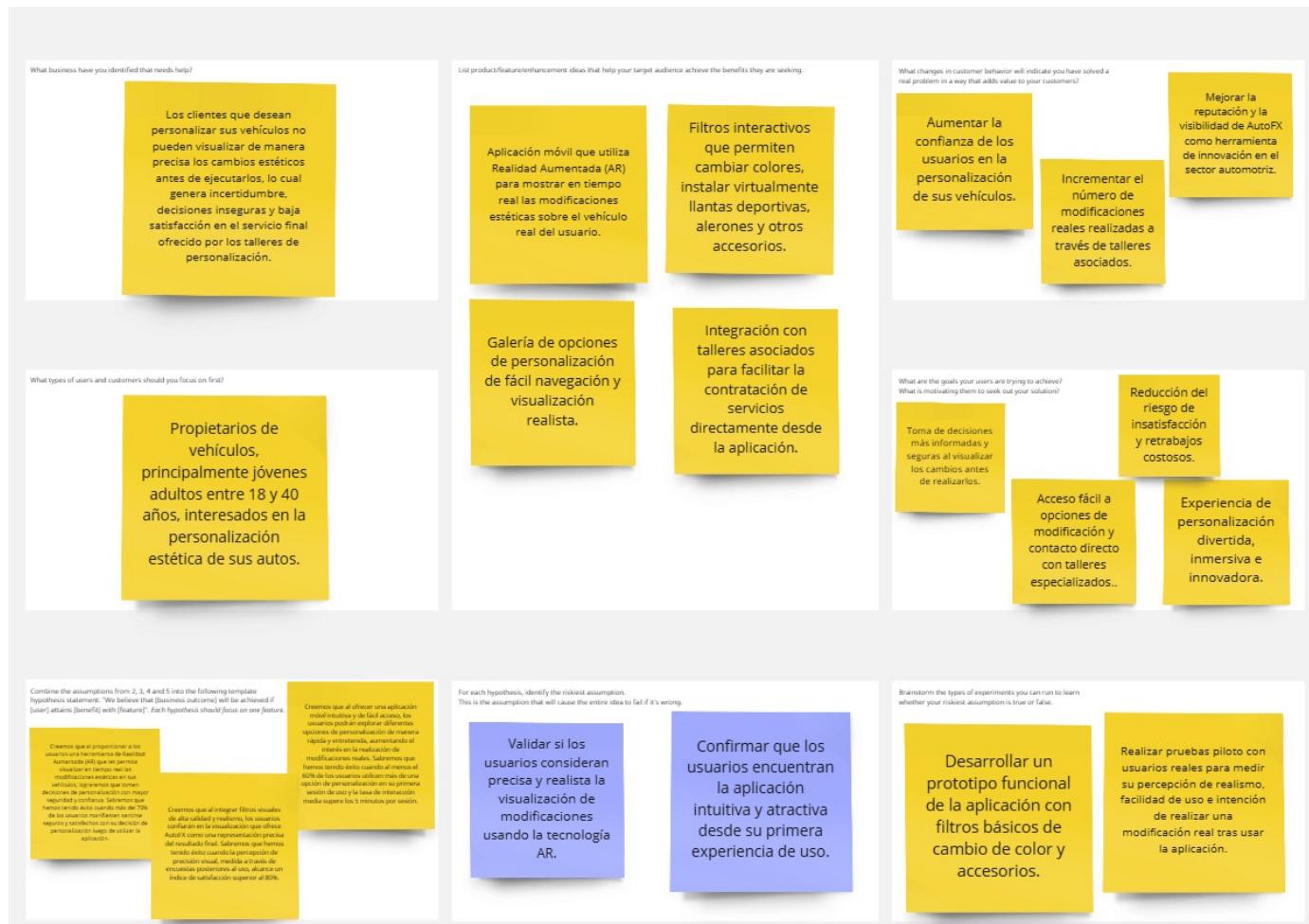
Al menos el 60% de los usuarios utilicen más de una opción de personalización en su primera sesión de uso y la tasa de interacción media supere los 5 minutos por sesión.

- Creemos que al integrar filtros visuales de alta calidad yrealismo, los usuarios confiarán en la visualización que ofrece AutoFX como una representación precisa del resultado final.

Sabremos que hemos tenido éxito cuando

La percepción de precisión visual, medida a través de encuestas posteriores al uso, alcance un índice de satisfacción superior al 80%.

1.2.2.4. Lean UX Canvas



1.3. Segmentos objetivo

En el contexto de nuestra propuesta innovadora, basada en el uso de Realidad Aumentada (RA) para la previsualización de modificaciones vehiculares en tiempo real, hemos identificado varios segmentos clave que se relacionan con el dominio del problema.

Personas que desean personalizar su auto

- **Aspectos Demográficos:**

- Sexo: Masculino y Femenino
- Edad: 18 – 50 años

- **Nivel socioeconómico:**

- A: Profesionales con ingresos altos, empresarios, aficionados a los autos de lujo.
- B: Profesionales con ingresos medios-altos, gerentes, entusiastas del tuning.
- C: Jóvenes profesionales, emprendedores, estudiantes con interés en personalización digital sin realizar aún una compra.

- **Aspectos Geográficos:**

- Nacionalidad: Peruana
- Zona geográfica: Principalmente áreas urbanas y suburbanas del Perú, con énfasis en Lima Metropolitana

Las zonas de Lima metropolitana cuentan con mayor acceso a tecnología móvil y redes 4G/5G, facilitando el uso de RA desde smartphones.

- **Aspectos Psicográficos:**

- Personas con interés en la estética automotriz, el diseño y la innovación.
- Usuarios que desean explorar visualmente distintas opciones (colores, accesorios, alerones, luces, vinilos, etc.) antes de realizar una inversión real.

- Conductores que valoran la personalización como forma de expresión personal o como parte de su estilo de vida urbano/moderno.
- Usuarios tecnófilos o familiarizados con aplicaciones móviles interactivas.
- Personas que prefieren tomar decisiones informadas visualmente, reduciendo el riesgo de decepción al realizar cambios en su vehículo.

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

2.1. Competidores

- 3DTuning: Aplicación para personalizar vehículos en 3D con cientos de modelos y accesorios, pero sin realidad aumentada.
- Formacar: Plataforma integral que combina personalización 3D, realidad aumentada, compra-venta de vehículos y red social automotriz.
- Car 3D Configurator: App enfocada en modelos específicos como Porsche, con visualización en 3D y AR de alta calidad para mostrar personalizaciones.

Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
Solución más accesible y enfocada en personalización estética cotidiana de vehículos reales.	Menor reconocimiento de marca frente a competidores establecidos como 3DTuning y Formacar.
Uso centrado y sencillo de Realidad Aumentada para una experiencia directa y rápida.	Catálogo inicial más limitado en modelos y accesorios que 3DTuning.
Aplicación enfocada exclusivamente en el usuario final y su vehículo real, no en modelos genéricos o conceptuales.	Recursos reducidos para el desarrollo de funcionalidades tan amplias como las de Formacar.
Oportunidades	Amenazas
Alto crecimiento del mercado de personalización automotriz digital, especialmente en América Latina.	3DTuning y Formacar ya poseen bases de usuarios amplias y fidelizadas.
Poca competencia local con enfoque en AR aplicada directamente sobre el vehículo del usuario.	Ritmo acelerado de avances tecnológicos podría volver obsoletas algunas funcionalidades si no se actualizan a tiempo.
Posibilidad de alianzas con talleres locales, marcas de repuestos y ferias automotrices para potenciar adopción.	Posibles limitaciones legales por uso de modelos o marcas de vehículos sin licencias, como ocurre en apps similares.

2.1.1. Análisis competitivo

Competitive Analysis Landscape

¿Por qué llevar a cabo este análisis?	Identificar las ventajas diferenciales y áreas de mejora de AutoFX frente a competidores establecidos en el mercado de personalización automotriz digital.				
Competidores:	AutoFX	3DTuning	Formacar	Car 3D Configurator	
Perfil	Overview	App móvil con RA para personalizar el auto real del usuario en tiempo real.	Plataforma 3D web y app con cientos de modelos y opciones de tuning visual.	Suite que combina RA, personalización 3D, compra-venta y red social.	Visualización de autos como Porsche en 3D/AR con alta calidad de detalle.
	Ventaja competitiva ¿Qué valor ofrece a los clientes?	Personalización sencilla, en RA, aplicada directamente sobre el vehículo del usuario.	Amplísimo catálogo de autos y tuning visual desde cualquier navegador.	Integración de múltiples funciones y comunidad social de entusiastas.	Calidad gráfica superior y experiencia visual inmersiva limitada a ciertas marcas.

Perfil de Marketing	Mercado objetivo	Propietarios jóvenes de autos en LATAM interesados en cambios estéticos.	Entusiastas del tuning a nivel global.	Usuarios interesados en autos + tecnología + comunidad en Europa/Asia.	Fanáticos de marcas premium, especialmente Porsche y Ferrari.
	Estrategias de marketing	Alianzas con talleres, influencers y eventos locales; promoción digital directa.	Promoción en foros y canales de tuning online; comunidad activa de usuarios.	Red social interna, contenido generado por usuarios, integración con VR.	Presencia en App Store con campañas visuales dirigidas a fanáticos de lujo.
	Productos & Servicios	Personalización RA + filtros + comparación + guardado + integración con talleres.	Personalización 3D de vehículos y piezas externas/interiores.	Configurador 3D + RA + mercado de autos + social + blog.	Exploración AR y 3D de modelos exclusivos.
Perfil de Producto	Precios & Costos	Freemium (modelo gratuito con funciones premium planificadas).	Freemium con acceso completo limitado a ciertos modelos.	Gratuita con monetización indirecta (asociaciones y comunidad).	Pago único por modelo premium o funciones avanzadas.
	Canales de distribución (Web y/o Móvil)	App móvil (Android, futuro iOS).	Web y App móvil (iOS y Android).	Web, App móvil y compatibilidad VR/AR.	App móvil (iOS, Android); en algunos casos VR.
	Fortalezas	RA aplicada al auto real, simplicidad de uso, enfoque en experiencia directa.	Amplio catálogo, madurez de producto, comunidad activa.	Versatilidad, comunidad integrada, gran presupuesto.	Calidad visual superior, experiencia inmersiva en modelos premium.
	Debilidades	Marca emergente, catálogo limitado, recursos de desarrollo acotados.	Sin RA directa sobre autos reales, interfaz algo compleja.	Enfoque disperso, puede confundir al usuario que busca solo personalizar.	Limitado a marcas específicas; no útil para autos comunes.
Análisis SWOT	Oportunidades	Mercado LATAM en crecimiento; alianzas con talleres y ferias locales.	Expandirse a personalización con RA integrada.	Convertirse en una super-app automotriz.	Lanzamiento de nuevos modelos de lujo cada año.
	Amenazas	Fidelización previa de usuarios en apps conocidas; cambios tecnológicos rápidos.	Competencia con Formacar y nuevas apps con RA nativa.	Complejidad tecnológica puede afectar usabilidad.	Modelo difícil de escalar a vehículos comunes.

2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores

Luego de analizar el panorama competitivo y el entorno de oportunidades y amenazas, el equipo ha definido un conjunto de estrategias y tácticas iniciales que se pondrán en marcha para afrontar las fortalezas de los competidores y aprovechar las debilidades identificadas:

- Enfoque en el mercado latinoamericano:**

Mediante alianzas con talleres automotrices locales, ferias y marcas regionales, buscando consolidar una red de adopción temprana y generar contenido personalizado localmente.

- Diferenciación clara a través de la simplicidad de uso:**

Se priorizará una experiencia centrada en la personalización directa sobre el vehículo real mediante RA, evitando la dispersión funcional observada en plataformas como Formacar.

- **Implementación de campañas visuales educativas en redes sociales:**

Se realizará para promover el valor único de personalizar con realidad aumentada desde un celular, resaltando casos de uso reales.

- **Desarrollo de una interfaz optimizada para dispositivos de gama media:**

Este enfoque nos permite contar con una mayor inclusión tecnológica frente a plataformas que requieren mayores recursos gráficos.

- **Aplicación de una estrategia de SEO local:**

Teniendo un foco en búsquedas relacionadas a *personalización de autos en Perú* podremos ganar visibilidad frente a los grandes competidores internacionales, ya que será más sencillo adecuarnos a estándares y gustos nacionales.

- **Creación de contenido generado por usuarios (UGC)**

Se implementarán funcionalidades como comparaciones de auto visuales de antes y después para reforzar la confianza y el valor percibido por parte de nuevos usuarios.

- **Política de licenciamiento neutro para evitar conflictos legales:**

Se utilizarán modelos genéricos personalizables que eviten el uso de marcas protegidas en etapas tempranas del producto.

- **Establecimiento de un roadmap ágil de actualización de funcionalidades:**

De esta manera, podremos responder a la retroalimentación de los primeros usuarios, asegurando mejoras continuas frente a la amenaza del cambio tecnológico acelerado.

2.2. Entrevistas

2.2.1. Diseño de entrevistas

Para realizar los componentes elaboramos las preguntas para obtener información de nuestros segmentos objetivos mediante las entrevistas.

- **Preguntas Generales:**

- ¿Cómo te llamas?
- ¿Qué edad tienes?
- ¿Dónde vives?
- ¿Cuál es tu profesión?
- ¿Cuál es tu estado civil?

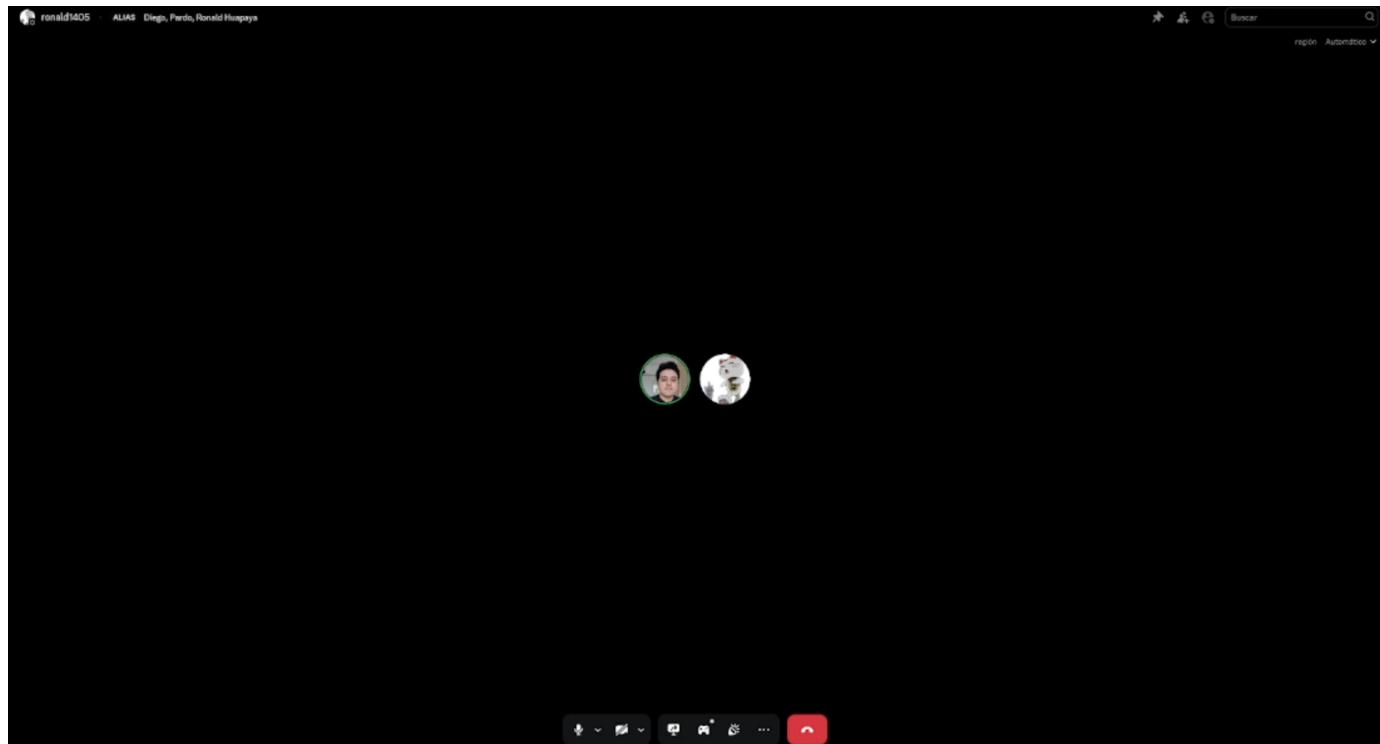
- **Preguntas Específicas y Complementarias Segmento objetivo: Personas que desean personalizar su auto**

1. ¿Alguna vez ha personalizado tu vehículo o has considerado hacerlo?
2. ¿Qué es lo que más le atrae de personalizar su vehículo?
3. Cuando ha ido a un taller a personalizar su auto, ¿Los mecánicos le han mostrado algún tipo de referencia visual, como fotos o prototipos, que le permitan conocer cómo quedará su auto?
4. ¿Ha tenido una mala experiencia al modificar tu auto?
5. ¿Qué marcas de autos son sus favoritas?
6. ¿Qué dispositivo usas con mayor frecuencia para ver contenido sobre autos o buscar ideas?
7. ¿Qué redes sociales, plataformas o páginas web utilizas para inspirarte o informarte sobre modificaciones automotrices?
8. Si existiera una app que te permitiera previsualizar cómo quedaría su auto después de ser personalizado ¿Estaría interesado?

2.2.2. Registro de entrevistas

Enlace de video de las entrevistas: https://upcedupe-my.sharepoint.com/:g/personal/u201923446_upc_edu_pe/Efw5ULYE-MIMn_y-rldV8Y4B6dtTOz5Gx4KubDzzry1IQ?e=K7NAgA&nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOnsicmVmZXJyYWxBcHAIoJTdHJIYW1XZWJBcHAiLCJyZWZlcnJhbFZpZXciOjTaGFyZURpYWxvZy1MaW5rliwicmVmZXJyYWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IldIYilsInJIZmVycmFsTW9kZSI6InZpZXcifX0%3D

Entrevista 1



- Nombre: Ronald Huapaya
- Distrito: San Miguel
- Duracion: 03:27

Ronald Huapaya, un joven de 24 años que reside en San Miguel, compró su auto con el propósito específico de personalizarlo, ya que considera que esta práctica le permite expresar su personalidad a través del diseño del vehículo. Para él, lo más atractivo de modificar su auto es justamente poder reflejar su estilo y preferencias personales. Comenta que, en los talleres donde ha solicitado servicios de personalización, usualmente le muestran referencias visuales como fotos o ejemplos de otros autos ya modificados, lo cual le resulta útil para imaginar el resultado final. Aunque no ha tenido malas experiencias propias, sí conoce personas cercanas que enfrentaron inconvenientes en el proceso de personalización, lo que considera un riesgo a tener en cuenta. Sus marcas favoritas para este tipo de modificaciones son Subaru, BMW y Honda, debido a su versatilidad y estética. Además, utiliza con frecuencia YouTube como principal fuente de inspiración y búsqueda de ideas. Finalmente, se mostró muy interesado en la idea de una aplicación que le permitiera previsualizar digitalmente cómo quedaría su auto antes de realizar los cambios, considerándola una herramienta muy útil y práctica.

Entrevista 2

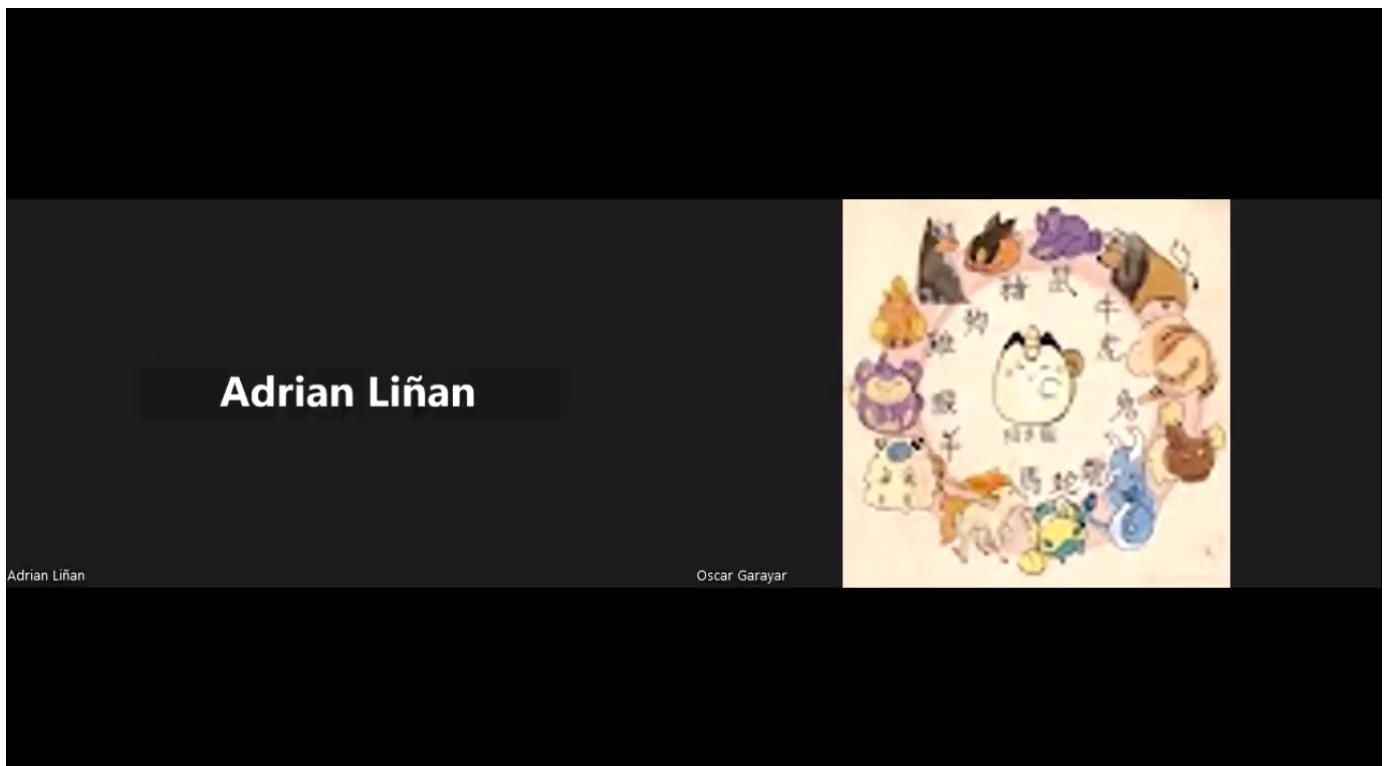


- Nombre: Cristian Paredes
- Distrito: San Borja
- Duración: 04:33

Cristian Paredes, un señor de 45 años que reside en San Borja, siempre ha sido un amante de los automóviles, especialmente en personalizarlos. Nos cuenta que lo que más le atrae de personalizar su auto es hacer que se vea diferente al de los demás. En cuanto a sus experiencias personalizando sus autos, nos menciona que los mecánicos nunca le han ofrecido algún método de previsualizar los cambios que harán, por lo que tiene que creer únicamente en su palabra. También, nos dice que ha tenido algunas malas experiencias personalizando su auto y que, como se paga antes de que te realicen el servicio, no hay nada que puedas hacer para revertir los cambios si no te gusta. Por otro lado, nos comenta que sus marcas favoritas de auto son BMW, Audi, Subaru, Toyota y Mitsubishi y que suele utilizar Google para enterarse sobre las modificaciones de su auto.

Por último, muestra interés por una aplicación que te permita previsualizar los cambios de su auto antes de mandarlo al taller, ya que le permitiría conocer si realmente le gusta lo que propone o no

Entrevista 3

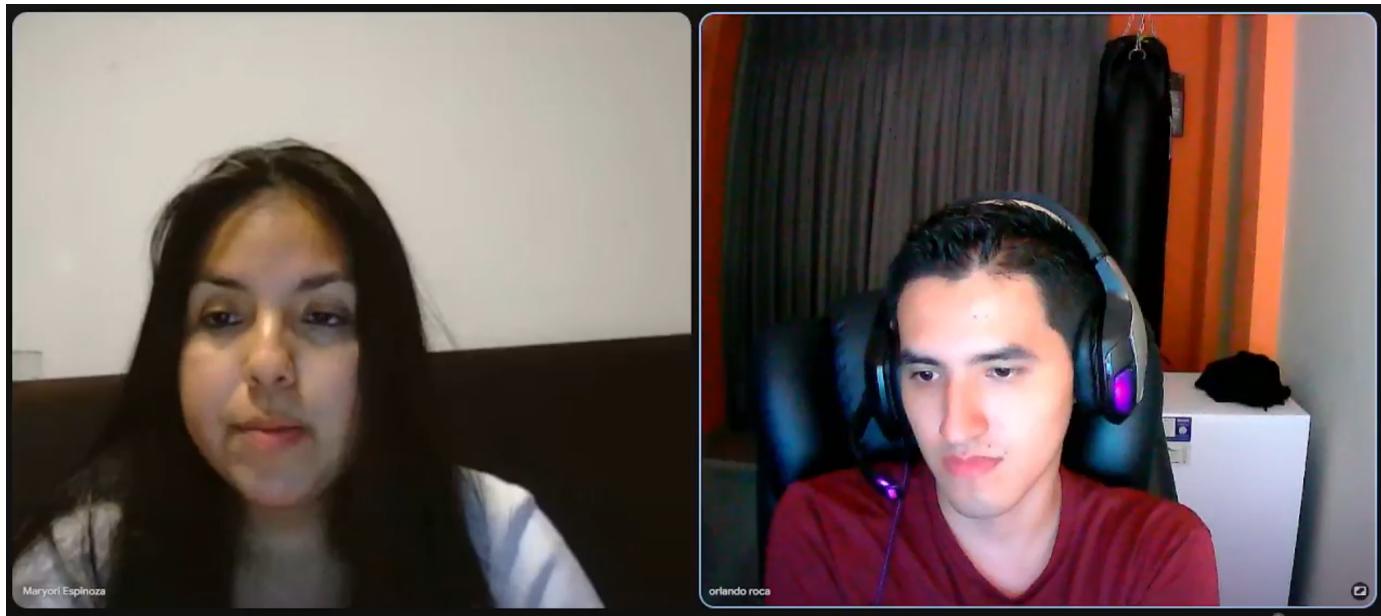


- Nombre: Adrian Liñan

- Distrito: Lima
- Duración: 03:32

Adrián Liñán, ingeniero mecánico automotriz de 29 años residente en Lima, ha personalizado su vehículo con cambios en los aros, faros y el sistema de sonido. Afirma que lo que más le atrae de personalizar su auto es poder expresar su estilo personal y hacerlo único. Relata que en los talleres rara vez le muestran cómo quedará el vehículo, y que normalmente se limitan a explicaciones verbales o fotos de otros autos, lo que ha generado malos resultados, como una reciente pintura distinta a la esperada. Sus marcas favoritas son Mazda y Subaru. Para buscar inspiración usa principalmente Instagram y YouTube desde su celular, siguiendo cuentas especializadas en tuning. Le interesa fuertemente una aplicación que le permita visualizar los cambios antes de ir al taller, pues considera que sería de gran ayuda para tomar decisiones antes de gastar dinero.

Entrevista 4



- Nombre: Maryori Espinoza
- Distrito: Santa Anita
- Duración: 04:32

Maryori Espinoza es una joven de 25 años, que vive en Santa Anita. En una entrevista sobre la personalización de vehículos, comentó que le atrae la idea de personalizar su auto para reflejar su estilo personal y, si es posible, mejorar también el rendimiento. Aunque aún no ha personalizado su vehículo, ha considerado hacerlo. Mencionó que en los talleres, en la mayoría de ocasiones, no le han mostrado referencias visuales como fotos o prototipos antes de realizar modificaciones, lo cual considera importante para tener mayor seguridad sobre el resultado. Relató que tuvo una mala experiencia al cambiar el color de su auto, ya que el resultado final no coincidió con sus expectativas. Finalmente, indicó que sus marcas de autos favoritas son Toyota y Mazda, valorando su confiabilidad y buen diseño.

2.2.3. Análisis de entrevistas

Se realizaron entrevistas a cuatro personas de distintos distritos de Lima, todos con interés en la personalización de vehículos. A partir de sus testimonios, se identificaron los siguientes problemas principales:

- 1. Falta de previsualización:** Todos los entrevistados coincidieron en que los talleres no ofrecen una forma clara de visualizar los cambios antes de realizarlos, limitándose a referencias genéricas o explicaciones verbales. Esto genera inseguridad y expectativas no siempre cumplidas.
- 2. Malas experiencias previas:** Tres de los cuatro entrevistados relataron resultados insatisfactorios, especialmente en servicios de pintura y estética, lo que evidencia la necesidad de procesos más confiables y transparentes.
- 3. Necesidad de expresión personal:** La motivación principal para personalizar un vehículo es reflejar el estilo personal. La falta de herramientas adecuadas limita esta expresión y aumenta el riesgo de insatisfacción.

4. Dependencia de fuentes externas: Muchos usuarios recurren a plataformas como YouTube, Instagram o Google para buscar inspiración, lo que sugiere que los talleres no suplen esta necesidad de visualización y asesoramiento.

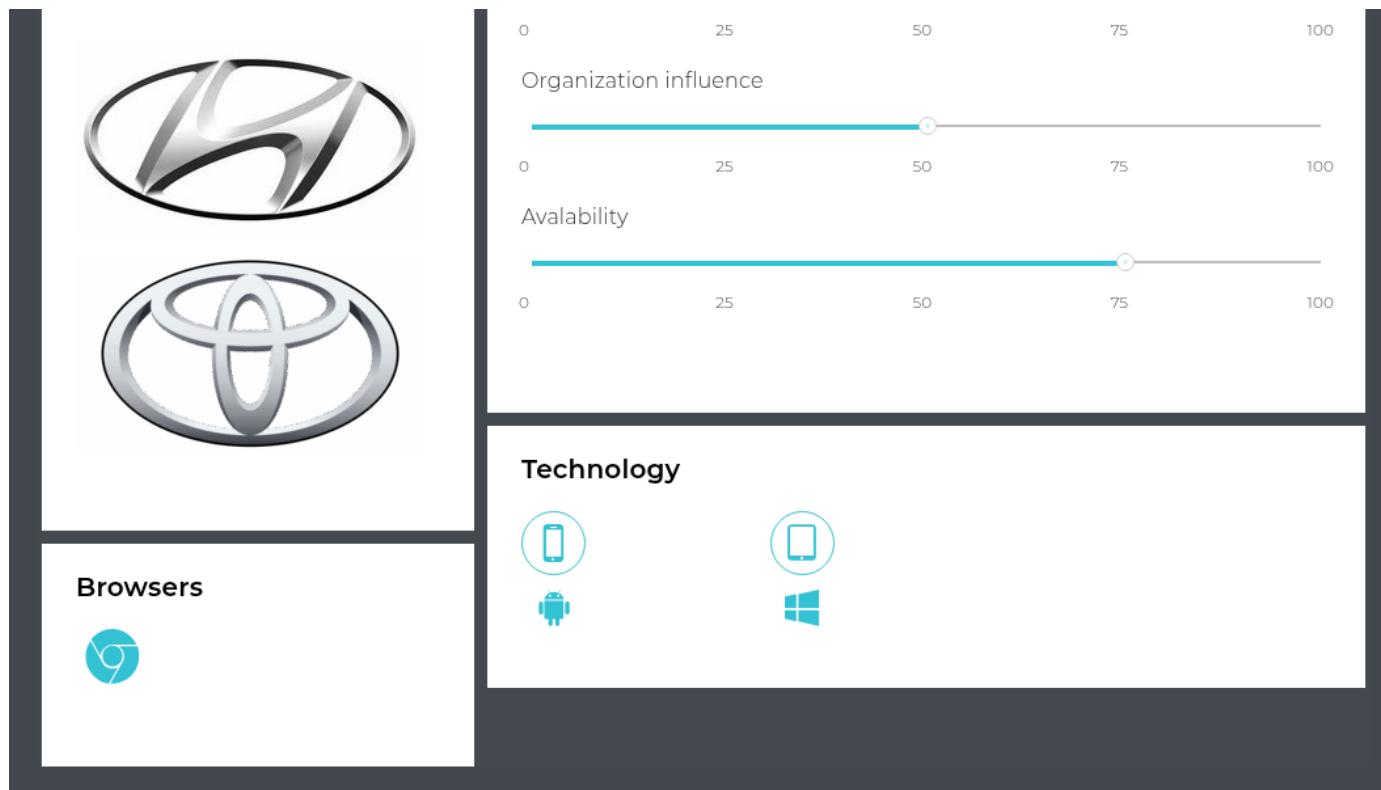
En conjunto, los entrevistados manifestaron un interés claro por una aplicación que permita previsualizar digitalmente las modificaciones antes de realizarlas, reduciendo riesgos y mejorando la experiencia de personalización.

2.3. Needfinding

2.3.1. User Persona

Para esta sección se presenta un personaje ficticio, uno de acuerdo al segmento objetivo. La información que se ha utilizado para elaborar el User persona se obtuvo de las entrevistas realizadas previamente a cada segmento objetivo. La intención de las entrevistas era conocer un poco más a las personas a las que la aplicación está dirigida. Entre la información de las entrevistas que fue utilizada tenemos demografía, metas, motivaciones, frustraciones, marcas relacionadas con el tema que envuelve a la aplicación, canales digitales que más utiliza, etc. Para la creación de esta sección se utilizó la plataforma UXPressia.

NAME	MARKET SIZE	TYPE	
Alejandro Salazar	50 %	Rational	
	Goals <ul style="list-style-type: none"> Personalizar su auto con accesorios únicos sin cometer errores costosos. Poder visualizar los cambios de forma realista y en tiempo real. Compartir ideas de personalización en redes sociales y recibir feedback. Usar una app confiable y rápida, compatible con su celular actual. 	Quote <p><i>“Antes de gastar en un cambio para mi carro, quiero estar 100% seguro de cómo se verá. No quiero volver a arrepentirme.”</i></p>	
Demographic <p>♂ Male _____ years</p> <p>📍 Perú</p> <p>Single</p> <p>Estudiante universitario</p>	Background <p>Alejandro es un joven profesional apasionado por la tecnología y los autos. Le encanta personalizar su vehículo, pero en el pasado ha tenido una mala experiencia al comprar unas llantas costosas que no se veían como las imaginaba. Desde entonces, busca formas más confiables de visualizar los cambios antes de realizarlos.</p>	Motivations <ul style="list-style-type: none"> Mostrar su personalidad y estilo a través de su auto. Ser parte de una comunidad de entusiastas de la personalización. Aprovechar la tecnología (RA) para tomar decisiones más seguras. Sentir orgullo al mostrar su auto personalizado. 	Frustrations <ul style="list-style-type: none"> Comprar accesorios sin saber cómo se verán realmente. Poca orientación o asesoría técnica en talleres tradicionales. Aplicaciones de personalización poco intuitivas o con visualizaciones poco realistas. Falta de variedad y filtros al buscar piezas compatibles.
Channels <p>YouTube</p> <p>TikTok</p> <p>Facebook</p>	Key Characteristic <p>Budget control</p>		
Brands and influencers			



2.3.2. User Task Matrix

En esta sección se presenta el user task matrix, herramienta centrada en el segmento objetivo, que nos permitirá identificar las tareas y objetivos claves del usuario. Además, nos permitirá priorizar características y funcionalidades al momento de realizar el product backlog. Para la frecuencia se han considerado cinco opciones: nunca ,casi nunca, a veces, a menudo ,siempre; y para la importancia tres opciones: bajo, medio, alto

Tarea del Usuario	Frecuencia	Importancia
Visualizar cómo se vería una modificación en su auto	A menudo	Alto
Seleccionar una categoría de pieza (alerón, llanta, vinilo)	A menudo	Alto
Usar la cámara del celular para probar un accesorio en RA	A veces	Alto
Filtrar piezas por marca, modelo o color del auto	A menudo	Medio
Guardar o tomar captura de las previsualizaciones	A veces	Medio
Consultar precios aproximados de accesorios visualizados	A veces	Medio
Agendar una cita en el taller para instalación	Casi nunca	Bajo
Ver testimonios o ejemplos de otros usuarios	A veces	Medio

El User Task Matrix elaborado para la aplicación AutoFX identifica las tareas más relevantes para los usuarios interesados en personalizar visualmente sus vehículos. Se destaca que las funcionalidades más importantes y frecuentes incluyen la visualización de modificaciones en el auto, la selección de piezas y el uso de filtros por modelo, color o categoría. Además, aunque tareas como el uso de Realidad Aumentada (RA) y la captura de previsualizaciones no se realizan con tanta frecuencia, son consideradas de alta importancia por los usuarios, ya que permiten tomar decisiones informadas antes de realizar una modificación real.

2.3.4. Empathy Mapping

En esta sección se presentarán los empathy mapping de acuerdo al user persona que se realizó. El empathy mapping será de utilidad debido a que podemos conocer a mayor detalle a nuestros clientes, lo que nos permite mejorar algunos aspectos de la aplicación.

1.WHO are we empathizing with?

Alejandro Salazar, 29 años, ingeniero de software en Lima Metropolitana. Es un apasionado de los autos deportivos y el tuning. Tiene un estilo de vida urbano y moderno. Le interesa estar siempre actualizado con tecnología y busca formas de personalizar su auto sin cometer errores costosos.

6.What do they HEAR?

- "¿Estás seguro de que eso le queda bien a tu carro?"
- "Eso lo puedes hacer en un taller, pero te puede costar caro."
- "Yo hice eso y no quedó como esperaba."
- Opiniones de mecánicos, amigos y otros entusiastas del tuning.

7.What do they THINK and FEEL?

- “
- **Piensa:** “No quiero arriesgar mi dinero si no sé cómo quedará”, “¿Por qué nadie ha hecho una app que me permita ver esto en RA?”
 - **Siente:** Emoción por personalizar su auto, pero también duda e inseguridad ante el resultado final. Desea una experiencia más confiable y divertida.
- ”



2.What do they need to DO?

- Visualizar con precisión cómo se verán las modificaciones en su auto.
- Ahorrar tiempo y dinero evitando personalizaciones que no le gusten.
- Comparar distintas piezas o estilos en su propio vehículo usando su celular.
- Sentirse seguro y satisfecho antes de invertir en cualquier cambio.

3.What do they SEE?

- Publicaciones en redes sociales de autos personalizados.
- Videos en YouTube sobre modificaciones automotrices.
- Tiendas físicas y online con variedad de accesorios pero sin una visualización clara.
- Aplicaciones de personalización genéricas o poco intuitivas.

5.What do they DO?

- Revisa contenido automotriz en Instagram, TikTok y YouTube.
- Busca reseñas y tutoriales de personalización.
- Comparte ideas con amigos que también modifican autos.
- Edita fotos o usa apps básicas para imaginarse cambios.

PAINS

- Dificultad para visualizar cómo quedarán las piezas antes de comprarlas.
- Frustración por malas experiencias pasadas con personalizaciones.
- Limitada confianza en recomendaciones genéricas.
- Pérdida de dinero por cambios que no le gustaron.

GAINS

- Poder ver en tiempo real cómo se verá su auto personalizado gracias a la RA.
- Mayor confianza y seguridad en su decisión de compra.
- Disfrutar el proceso creativo de personalizar su vehículo sin riesgos.
- Compartir visualizaciones con amigos y recibir feedback antes de ejecutar cambios reales.

4.What do they SAY?

- “
- “Me gustaría saber cómo se verá mi auto antes de gastar.”
 - “Quiero algo que se vea profesional y que realmente encaje bien.”
 - “No quiero volver a cometer el mismo error de antes.”
 - “Sería genial si pudiera probar distintas piezas virtualmente.”
- ”

2.3.5. As-is Scenario Mapping

Fase	Lluvia de ideas	Búsqueda de referencias	Elección de taller automovilístico	Personalización del vehículo
Doing	<ul style="list-style-type: none"> Pienso en diferentes formas en las que puedo personalizar mi vehículo Elijo la personalización de mi mayor interés 	<ul style="list-style-type: none"> Reviso publicaciones en redes sociales y en internet acerca de la personalización que deseo Le consulto su opinión a amigos o familiares que hayan personalizado su vehículo antes 	<ul style="list-style-type: none"> Busco en internet los talleres disponibles para personalizar mi auto Analizo los diversos costos, comentarios y reseñas de cada uno de los talleres Elijo el taller que me parece el mejor 	Dejo mi auto en el taller para que lo empiecen a personalizar
Thinking	Me gustaría mejorar mi carro para que se vea más chévere	Tengo que estar lo más seguro posible de que mi carro quedará bien después de los cambios que le haga	Tengo que elegir el taller que me parezca el más confiable. Algunos no tienen muy buenas reseñas, mientras que otros están muy por encima de mi presupuesto	Espero que haya hecho una buena elección
Feeling	Entusiasmado. Mi carro va pasar del mejor de la cuadra al mejor del país (probablemente)	Un poco preocupado. Aunque me encanta la idea de personalizar mi auto, no puedo estar seguro qué tan bien quedará	Ansioso. Espero que el taller que elegí realmente pueda dejar mi auto como deseo	Intranquilo. Si los cambios no son tan buenos como deseaba, no solo habré mal gastado mi dinero, sino también habré arruinado mi auto

2.4. Ubiquitous Language

En esta sección se incluirán términos comúnmente utilizados alrededor de todo el desarrollo del proyecto para eliminar ambigüedades

GLOSARIO:

- 1. AutoFX(AutoFX):** Nombre oficial de la aplicación que permite previsualizar modificaciones de vehículos mediante Realidad Aumentada.
- 2. Augmented Reality (Realidad Aumentada):** Tecnología que superpone elementos digitales sobre la imagen del mundo real captada por la cámara del dispositivo móvil.
- 3. AR Filter (Filtro de Realidad Aumentada):** Efecto visual aplicado en tiempo real sobre el vehículo, que simula cambios estéticos o funcionales (colores, accesorios, etc.).
- 4. Visual Customization (Personalización visual):** Proceso digital en el que se aplican modificaciones estéticas al vehículo, visibles a través de la cámara del dispositivo.
- 5. User (Usuario):** Persona que utiliza la aplicación para personalizar visualmente su vehículo.
- 6. Real-Time View (Vista en tiempo real):** Visualización en directo del vehículo a través de la cámara, con filtros aplicados al instante.
- 7. Rendering (Renderizado):** Proceso de generación gráfica de los efectos aplicados al auto para mostrarlos con realismo en RA.
- 8. Virtual Accessory (Accesorio virtual):** Elemento agregado al vehículo de forma digital, como rines, alerones, faldones, etc.
- 9. Visual Configurator (Configurador visual)** Módulo de la app que permite al usuario seleccionar y aplicar filtros RA al vehículo.
- 10. Visual Comparison (Comparación visual):** Funcionalidad que permite al usuario comparar el aspecto original del auto con la versión modificada.
- 11. Visual Decision-Making (Toma de decisiones visual):** Proceso de elección de personalizaciones basado en la previsualización en RA.
- 12. Snapshot (Captura de imagen):** Imagen generada por el usuario dentro de la app que muestra el resultado de una personalización aplicada.
- 13. Filter Catalog (Catálogo de filtros)** Colección organizada de todos los filtros RA disponibles en la aplicación.

14. Vehicle Compatibility (Compatibilidad vehicular) Capacidad del filtro o accesorio digital de adaptarse correctamente al modelo del vehículo detectado.

Capítulo III: Requirements Specification

3.1. To-Be Scenario Mapping

Fase	Lluvia de ideas	Previsualización de los cambios con AutoFX	Personalización del vehículo
Doing	<ul style="list-style-type: none"> Pienso en diferentes formas en las que puedo personalizar mi vehículo Elijo la personalización de mi mayor interés 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizo AutoFX para previsualizar los cambios en mi auto Utilizo diversos filtros para asegurarme que el carro quede exactamente como quiero Guardo los cambios para mostrárselos al mecánico de AutoFX 	<ul style="list-style-type: none"> Llevo mi auto al taller de AutoFX para que inicien con la personalización de mi vehículo
Thinking	Me gustaría mejorar mi carro para que se vea más chévere	<p>Utilizando AutoFX, puedo asegurarme que el carro quedará exactamente como lo quería</p> <p>Si no me gusta como queda, puedo ir jugando con otros filtros sin costo adicional</p>	Con AutoFX, puedo asegurarme que mi auto quedará sensacional
Feeling	Entusiasmado. Mi carro va pasar del mejor de la cuadra al mejor del país (probablemente)	Más entusiasmado. Ahora que ya sé cómo quedará mi auto, estoy preparado para iniciar con la personalización	Aún más entusiasmado. Pronto mi auto quedará mejor que antes y, lo mejor de todo, sin preocupaciones y a un precio asequible

3.2. User Stories

Epic ID	Epic	User Story ID	User Story
EP01	Landing Page	US01	Implementación de Barra de navegación
		US02	Logo y Descripción de la empresa
		US03	Detalles y Servicios de la empresa
		US04	Clientes de la empresa
		US05	Acerca de nosotros
		US06	Implementación de un Footer
		US07	Traslación a la aplicación web
EP02	Uso de la cámara	US08	Permisos para uso de la cámara
		US09	Tutorial de Uso
		US10	Detección de tipo de auto
		TS-US10	Detectar tipo de auto
EP03	Detección de Autos	US11	Detección de ángulo de toma de foto
		TS-US11	Detectar ángulo de la toma de foto
		US12	Detección en tiempo real del vehículo
		TS-US12	Detectar en tiempo real el vehículo

EP04	Implementación de Filtros	US13	Agregado de filtro a un auto
		TS-US13	Agregar filtro a un auto
		US14	Cambiado de color de un auto
		TS-US14	Cambiar de color un auto
		US15	Agregado de accesorios externos
		TS-US15	Agregar accesorios externos
		US16	Comparación de auto antes y después
EP05	Comparación y Guardado	TS-US16	Comparar un auto antes y después
		US17	Guardado foto y filtros aplicados
		TS-US17	Guardar foto y filtros aplicados
		US18	Registro de usuarios
EP06	Autenticación de Usuarios	TS-US18	Registrar usuario
		US19	Acceso de Usuarios
		TS-US19	Acceso a usuario
		US20	Actualización de contraseña
EP07	Administración de Contraseña de Usuarios	TS-US20	Actualizar contraseña
		US21	Recuperación de contraseña
		TS-US21	Recuperar de contraseña

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)

EPIC 1: LANDING PAGE

Como visitante, quiero contar con una landing page para visualizar todas las funcionalidades que tiene la aplicación móvil que ofrece la empresa

EP01 / US01	Implementación de Barra de navegación	<p>Como visitante</p> <p>Quiero tener la opción de atravesar todas las secciones de la landing page a través de una barra de navegación</p> <p>Para facilitar el acceso a la información</p>	<p>Escenario 1: Traslado de una sección a otra</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione una de las secciones de la barra de navegación</p> <p>Entonces se trasladará a la sección seleccionada</p> <p>Escenario 2: Selección de la misma sección de la landing page</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en una sección específica de la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione la misma sección en la barra de navegación</p> <p>Entonces la pantalla no se moverá a otra sección diferente</p>	EP01

EP01 / US02	Logo y Descripción de la empresa	<p>Como visitante</p> <p>Quiero visualizar el logo y descripción de la empresa</p> <p>Para verificar que estoy en la landing page oficial de la empresa</p>	<p>Escenario 1: Visualización del Logo</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione "Inicio" en la barra de navegación</p> <p>Entonces se trasladará al usuario a la sección del logo y descripción de la empresa</p> <p>Escenario 2: El logo no aparece</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en una sección específica de la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione "Inicio" en la barra de navegación</p> <p>Y el logo de la empresa no haya cargado</p> <p>Entonces se trasladará al usuario a la sección del logo y descripción de la empresa</p> <p>Y aparecerá solo la descripción</p>	EP01
EP01 / US03	Detalles y Servicios de la empresa	<p>Como visitante</p> <p>Quiero visualizar los detalles y servicios de la empresa</p> <p>Para conocer de qué manera se puede utilizar la aplicación</p>	<p>Escenario 1: Traslado a la sección servicios</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione "Servicios" en la barra de navegación</p> <p>Entonces se trasladará al usuario a la sección de detalles de servicios</p> <p>Escenario 2: El usuario ya se encuentra en la sección servicios</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la sección "servicios"</p> <p>Cuando el usuario seleccione "Servicios" en la barra de navegación</p> <p>Entonces el sistema mantendrá al usuario en la sección seleccionada</p>	EP01
EP01 / US04	Clientes de la empresa	<p>Como visitante</p> <p>Quiero visualizar las experiencias de clientes previos de la empresa</p> <p>Para es que la vida de los usuarios cambió al utilizar la aplicación</p>	<p>Escenario 1: Traslado a la sección clientes</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la landing page</p> <p>Cuando el usuario seleccione "Clientes" en la barra de navegación</p> <p>Entonces se trasladará al usuario a la sección de experiencia de clientes</p> <p>Escenario 2: El usuario ya se encuentra en la sección clientes</p>	EP01

			Dado que el usuario se encuentra en la sección "clientes" Cuando el usuario seleccione "Clientes" en la barra de navegación Entonces el sistema mantendrá al usuario en la sección seleccionada	
EP01 / US05	Acerca de nosotros	Como visitante Quiero visualizar la misión y visión de la empresa Para conocer qué planes tienen a futuro	Escenario 1: Traslado a la sección Nosotros Dado que el usuario se encuentra en la landing page Cuando el usuario seleccione "Acerca de Nosotros" en la barra de navegación Entonces se trasladará al usuario a la sección de experiencia de clientes Escenario 2: El usuario ya se encuentra en la sección nosotros Dado que el usuario se encuentra en la sección "Nosotros" Cuando el usuario seleccione "Acerca de Nosotros" en la barra de navegación Entonces el sistema mantendrá al usuario en la sección seleccionada	EP01
EP01 / US06	Implementación de un Footer	Como visitante Quiero visualizar un Footer al final de la página Para ver las redes sociales asociadas a la empresa	Escenario 1: Traslado a la sección de footer Dado que el usuario se encuentra en la landing page Cuando el usuario se dirija al final de la landing page Entonces el usuario visualizará las redes sociales asociadas a la empresa Escenario 2: Traslado al usuario de la red social seleccionada Dado que el usuario se encuentra en el footer Cuando el usuario seleccione una de íconos de las redes sociales que aparecen la sección del footer Entonces el sistema redirigirá al usuario a la red social indicada	EP01
EP01 / US07	Translación a la aplicación web	Como visitante Quiero contar con un botón que me redirija a la aplicación web Para tener un acceso directo y rápido a ella	Escenario 1: Traslado a la aplicación web Dado que el usuario se encuentra en la landing page Cuando dé click en el botón "Abrir App" Entonces el sistema redirigirá al usuario a la aplicación web	EP01

		<p>Escenario 2: Aplicación actualmente en mantenimiento</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la landing page</p> <p>Cuando el dé click en el botón "Abrir App"</p> <p>Y lo servicios de la aplicación web estén actualmente en mantenimiento</p> <p>Entonces aparecerá un mensaje, indicando que actualmente la aplicación web está en mantenimiento</p>	
--	--	---	--

		EPIC 2: Uso de la cámara	
Como persona que quiere personalizar su auto, quiero utilizar la cámara de mi celular dentro de la aplicación para que pueda visualizar los filtros en mi auto			

EP02 / US08	Permisos para uso de la cámara	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero que la aplicación me solicite permisos para usar la cámara</p> <p>Para asegurarme que solo se está utilizando cuando yo lo considero conveniente</p>	<p>Escenario 1: Permisos para la primera cámara en el primer uso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en su página de inicio de sesión</p> <p>Y es su primera vez utilizando la aplicación</p> <p>Cuando el usuario inicie sesión</p> <p>Entonces aparecerá un diálogo, indicando que es necesario acceder a la cámara para utilizar de todas las funcionalidades de la aplicación</p> <p>Escenario 2: Negación del uso de la cámara</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en su página principal</p> <p>Y que el usuario ha negado anteriormente el uso de la cámara en la aplicación</p> <p>Cuando el usuario haga click en "Filtros"</p> <p>Entonces aparecerá un diálogo, indicando que es necesario acceder a la cámara para utilizar los filtros</p>	EP02
-------------------	---------------------------------------	--	---	------

EP02 / US09	Tutorial de Uso	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero contar con un pequeño tutorial de uso</p> <p>Para aprender cómo utilizar la aplicación</p>	<p>Escenario 1: Ingreso al tutorial en el primer ingreso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en su página de inicio de sesión</p> <p>Y es su primera vez utilizando la aplicación</p> <p>Cuando el usuario inicie sesión</p> <p>Y cierre el diálogo de confirmación de uso de cámara</p> <p>Entonces aparecerá un segundo diálogo, preguntándole al usuario si desea ver el tutorial</p> <p>Escenario 2: Manera alternativa de ingresar al tutorial</p>	EP02
-------------------	------------------------	--	---	------

		<p>Dado que el usuario se encuentra en la página de "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario haga click en el botón "?"</p> <p>Entonces aparecerá un diálogo, preguntándole al usuario si desea ver el tutorial</p> <p>Escenario 3: El tutorial</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página de "Tutorial"</p> <p>Cuando el usuario haga click en cualquiera de los videos o FAQ</p> <p>Entonces aparecerá la información respectiva</p>	
--	--	---	--

EPIC 3: Detección de Autos

Como usuario, quiero que la aplicación pueda detectar mi auto para poder aplicarle filtros

EP03 / US10	Detección de tipo de auto	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero que la aplicación pueda detectar el tipo de auto que tengo</p> <p>Para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente</p>	<p>Escenario 1: Detección de tipo de carrocería de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Entonces la aplicación debe detectar el tipo de carrocería del auto (sedán, hatchback, camioneta, pickup)</p> <p>Y en la pantalla aparecerá un mensaje, indicando el tipo de carrocería de auto detectado</p> <p>Escenario 2: Detección de carro marca y modelo</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Entonces la aplicación debe detectar la marca y modelo del auto</p> <p>Y en la pantalla aparecerá un mensaje, indicando que la marca y modelo de auto detectado</p> <p>Y los filtros que aparezcan en pantalla se adecuarán a la carrocería, marca y modelo de auto detectado</p> <p>Escenario 3: Detección otro tipo de vehículo</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a algún otro tipo de vehículo cotidiano (vehículos no motorizados, motocicletas, buses, minivan)</p>	EP03
----------------	----------------------------------	---	--	------

		<p>Entonces aparecerá un mensaje, indicando que solo se puede aplicar filtros a vehículos con carrocería tipo sedán, hatchback, camioneta o pickup</p> <p>Escenario 4: Detección otros objetos</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a cualquier otro tipo de objeto</p> <p>Entonces aparecerá un mensaje, indicando que el filtro solo funciona para vehículos</p>	
EP04 / TS-US10	Detección de tipo de auto	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero que la aplicación tenga la capacidad de detectar correctamente los vehículos de las personas</p> <p>Para asegurarme que puedan utilizar la aplicación y aplicar filtros sin problemas</p> <p>Escenario 1: Detección de vehículo</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Y el auto se encuentre cerca (menos de 5 metros)</p> <p>Entonces el algoritmo de detección de tipo de vehículos empezará a ejecutarse</p> <p>Y el mensaje "Iniciando detección de tipo de carrocería vehículo" es mostrado</p> <p>Escenario 2: Detección de tipo de carrocería vehículo</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de tipo carrocería de vehículos se encuentra en ejecución</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de tipo de carrocería de vehículos haya concluido</p> <p>Y haya identificado la carrocería del vehículo</p> <p>Entonces el algoritmo de detección de marca y modelo empieza a ejecutarse</p> <p>Y el mensaje "Vehículo tipo {tipo} encontrado./n Iniciando el algoritmo de detección de marca y modelo de vehículo" es mostrado</p> <p>Escenario 3: Detección de carro marca y modelo</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de detección de marca y modelo de vehículo se encuentra en ejecución</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de detección de marca y modelo de vehículo haya concluido</p> <p>Y haya identificado la marca y modelo del vehículo</p>	EP03

		<p>Entonces se muestran en pantalla los filtros relacionados con el tipo de carrocería, marca y modelo del vehículo encontrado</p> <p>Y el mensaje "Vehículo tipo {tipo}, de marca {marca} y modelo {modelo} encontrado"</p> <p>Escenario 4: Detección otro tipo de vehículo</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre algún otro tipo de vehículo cotidiano (vehículos no motorizados, motocicletas, buses, minivan) utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Entonces el mensaje "Tipo de vehículo no soportado por la plataforma" es mostrado</p> <p>Escenario 5: Detección otros objetos</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre algún otro tipo de objeto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Entonces el mensaje "El objeto no es un vehículo" es mostrado</p>		
EP03 / US11	Detección de ángulo de toma de foto	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero que la aplicación detecte de qué ángulo estoy mostrando el carro</p> <p>Para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente</p>	<p>Escenario 1: Foto anterior de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte a la parte anterior del auto (parte de adelante, donde está el capot y motor)</p> <p>Entonces la aplicación debe sugerir filtros para la parte anterior del auto</p> <p>Escenario 2: Foto posterior de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte a la parte posterior del auto (parte de atrás, donde está la maletera)</p> <p>Entonces la aplicación debe sugerir filtros para la parte posterior del auto</p> <p>Escenario 3: Foto frontal de auto</p>	EP03

		<p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte a la parte frontal del auto (costados, donde están las puertas)</p> <p>Entonces la aplicación debe sugerir únicamente filtros de personalizaciones no sobresalientes para el auto</p> <p>Escenario 4: Foto superior de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte a la parte superior del auto (parte de arriba, donde se encuentra el techo)</p> <p>Entonces la aplicación debe sugerir únicamente filtros de colores, stickers y antenas para el auto</p> <p>Escenario 5: Foto interior de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte al interior del auto (adentro del auto, donde se encuentran los asientos, timón y demás objetos)</p> <p>Entonces se mostrará un mensaje, indicando que los filtros son únicamente para personalizar el auto por fuera</p> <p>Escenario 6: Foto inferior de auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Cuando el usuario dirija su cámara a su auto</p> <p>Y la cámara apunte a la parte inferior del auto (debajo, por donde están las ruedas y otros componentes)</p> <p>Entonces se mostrará un mensaje, indicando que no hay ninguna personalización disponible para la parte inferior del auto</p>		
EP03 / TS-US11	Detección de ángulo de toma de foto	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero que la aplicación detecte correctamente desde qué ángulo de auto el usuario está intentando agregar el filtro</p>	<p>Escenario 1: Foto anterior de auto</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p>	EP03

Para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente

Y el algoritmo detecte que la parte detectada es la parte anterior del auto (parte de adelante, donde está el capot y motor)

Entonces el algoritmo de sugerencia de filtros debe únicamente recomendar filtros con tipo Anterior (cambio de color, cambio de luces, antena, calcomanías de carrocería, ruedas en vista anterior)

Escenario 2: Foto posterior de auto

Dado que el usuario está disponible

Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario

Y el algoritmo detecte que la parte detectada es la parte posterior del auto (parte de atrás, donde está la maletera)

Entonces el algoritmo de sugerencia de filtros debe únicamente recomendar filtros con tipo Posterior (cambio de color, cambio de luces, cambio de tubo de escape, calcomanías de carrocería, calcomanías de ventanas, alerón en vista posterior, antena en vista posterior, ruedas en vista posterior)

Escenario 3: Foto frontal de auto

Dado que el usuario está disponible

Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario

Y el algoritmo detecte que la parte detectada es la parte frontal del auto (costados, donde están las puertas)

Entonces el algoritmo de sugerencia de filtros debe únicamente recomendar filtros con tipo Frontal (cambio de color, calcomanías de carrocería, calcomanías de ventanas, antena en vista frontal, ruedas en vista frontal, alerón en vista frontal)

Escenario 4: Foto superior de auto

Dado que el usuario está disponible

Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario

Y el algoritmo detecte que la parte detectada es la parte superior del auto (parte de arriba, donde se encuentra el techo)

Entonces el algoritmo de sugerencia de filtros debe únicamente recomendar filtros con tipo Superior

		<p>(cambio de color, calcomanías de carrocería, antena en vista superior, alerón en vista superior)</p> <p>Escenario 5: Foto interior de auto</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Y el algoritmo detecte que la parte detectada es el interior del auto (adentro del auto, donde se encuentran los asientos, timón y demás objetos)</p> <p>Entonces el mensaje "No es posible agregar filtros a la parte interior del auto" es mostrado</p> <p>Escenario 6: Foto inferior de auto</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Cuando el algoritmo de detección de vehículos encuentre un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Y el algoritmo detecte que la parte detectada es la parte inferior del auto (debajo, por donde están las ruedas y otros componentes)</p> <p>Entonces el mensaje "No es posible agregar filtros a la parte inferior del auto" es mostrado</p>		
EP03 / US12	Detección en tiempo real del vehículo	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero que la aplicación detecte cuando mueva la cámara</p> <p>Para que reajuste los filtros aplicados y que no se distorcionen</p>	<p>Escenario 1: Movimiento ligero de la cámara</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Cuando el usuario mueva ligeramente la cámara</p> <p>Y el algoritmo pueda seguir detectando el auto sin problemas</p> <p>Entonces la aplicación reajustará ligeramente el filtro para adecuarse al nuevo ángulo</p> <p>Escenario 2: Desenfoque de la cámara</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Cuando el usuario desenfoque el auto de la cámara</p> <p>Y el algoritmo tenga problemas para seguir detectando el auto</p>	EP03

			Entonces la aplicación el algoritmo de detección de vehículos volverá a ejecutarse	
EP03 / TS- US12	Detectar en tiempo real del vehículo	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero que la aplicación reaccione rápidamente cuando el usuario desenfoque el vehículo de la cámara</p> <p>Para que haya la menor cantidad de tiempo posible entre la búsqueda del vehículo y la aplicación del filtro</p>	<p>Escenario 1: Movimiento ligero de la cámara</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto</p> <p>Cuando el algoritmo detecte un movimiento de la cámara delantera del dispositivo móvil de usuario menor o igual a 20°</p> <p>Entonces el algoritmo de aplicación de filtros reajustará ligeramente el filtro para adecuarse al nuevo ángulo deseado</p> <p>Escenario 2: Desenfoque de la cámara</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto</p> <p>Cuando el algoritmo detecte un movimiento de la cámara delantera del dispositivo móvil de usuario mayor a 20°</p> <p>Entonces el algoritmo de detección de vehículos vuelve a ejecutarse</p> <p>Y el mensaje "Desenfoque del vehículo. Algoritmo de detección de vehículos se vuelve a ejecutar" es mostrado</p>	EP03

EPIC 4: Implementación de Filtros

Como usuario, quiero poder agregar filtros a mi auto para conocer cómo terminaría si es que lo personalizo

EP04 / US13	Agregado de filtro a un auto	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero que la aplicación me permita agregar filtros al auto</p> <p>Para conocer cómo terminaría si es que lo personalizo</p>	<p>Escenario 1: Agregar un filtro</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Cuando el usuario seleccione cualquiera de los filtros disponibles para su auto</p> <p>Entonces en la pantalla se podrá ver el filtro aplicado</p> <p>Escenario 2: Agregar un filtro con cámara desenfocada</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo no ha detectado un auto</p>	EP04
-------------------	---	---	---	------

		<p>Cuando el usuario intente seleccionar un filtro</p> <p>Entonces aparecerá un mensaje, indicando que primero se debe encontrar un auto para aplicar un filtro</p> <p>Escenario 3: Intercambiar un filtro</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Y el usuario ya ha seleccionado un filtro anteriormente en la misma sesión</p> <p>Cuando el usuario seleccione cualquiera de los filtros disponibles para su auto</p> <p>Entonces el nuevo filtro reemplazará al anterior</p> <p>Escenario 4: Quitar un filtro</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Y el usuario ya ha seleccionado un filtro anteriormente en la misma sesión</p> <p>Cuando el usuario seleccione el botón "Quitar filtro"</p> <p>Entonces se quitará el filtro seleccionado</p>		
EP04 / TS-US13	Agregar filtro a un auto	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero que la aplicación permita agregar filtros a los autos</p> <p>Para que los usuarios conozcan cómo terminarán sus autos después de la personalización</p>	<p>Escenario 1: Agregar un filtro</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click en cualquiera de los filtros de personalización disponibles</p> <p>Entonces el algoritmo de aplicación de filtros agrega el filtro al auto</p> <p>Y el mensaje "Filtro agregado al auto" es mostrado</p> <p>Escenario 2: Agregar un filtro con cámara desenfocada</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos no ha podido detectar un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click en cualquiera de los filtros de personalización</p>	EP04

		<p>disponibles</p> <p>Entonces el mensaje "Cámara desenfocada. No es posible agregar un filtro" es mostrado</p> <p>Escenario 3: Intercambiar un filtro</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Y el usuario ya ha seleccionado un filtro anteriormente en la misma sesión</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click en cualquiera de los filtros de personalización disponibles</p> <p>Entonces el algoritmo de aplicación de filtros elimina el filtro actual</p> <p>Y el algoritmo de aplicación de filtros agrega el filtro al auto</p> <p>Y el mensaje "Filtro de auto anterior reemplazado por uno nuevo" es mostrado</p> <p>Escenario 4: Quitar un filtro</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario</p> <p>Y el usuario ya ha seleccionado un filtro anteriormente en la misma sesión</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click "Quitar Filtro"</p> <p>Entonces el algoritmo de aplicación de filtros elimina el filtro actual</p> <p>Y el mensaje "Filtro de auto eliminado" es mostrado</p>		
EP04 / US14	Cambiado de color de un auto	<p>Como persona que quiere personalizar su auto</p> <p>Quiero poder cambiar el color del auto desde la aplicación</p> <p>Para visualizar cómo se vería con otro color antes de hacerlo en la realidad</p>	<p>Escenario 1: Cambiar el color del auto</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros"</p> <p>Y el algoritmo ha detectado un auto</p> <p>Cuando el usuario seleccione un color entre las opciones disponibles</p> <p>Entonces el color del auto cambiará en la pantalla</p> <p>Escenario 2: Seleccionar color sin detección</p>	EP04

		Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros" Y el algoritmo no ha detectado un auto Cuando el usuario intente seleccionar un color Entonces se mostrará un mensaje, indicando que primero debe detectarse un auto	
EP04 / TS-US14	Cambiar de color un auto	<p>Escenario 1: Cambiar el color del auto</p> <p>Dado que el usuario está disponible Y que el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario Cuando una solicitud POST sea enviada al seleccionar un color Entonces el algoritmo aplicará el nuevo color sobre el auto identificado Y el mensaje "Color aplicado correctamente" será mostrado</p> <p>Escenario 2: Seleccionar color sin detección</p> <p>Dado que el usuario está disponible Y que el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario Cuando una solicitud POST sea enviada al seleccionar un color Entonces el mensaje "No se ha detectado ningún auto para aplicar el color" es mostrado</p>	EP04
EP04 / US15	Agregado de accesorios externos	<p>Como persona que quiere personalizar su auto Quiero poder agregar accesorios visuales como alerones, vinilos o luces Para evaluar cómo se vería mi auto con estos elementos</p> <p>Escenario 1: Agregar un accesorio</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros" Y que el algoritmo ha detectado un auto Cuando el usuario seleccione un filtro de accesorio externo Entonces el accesorio será visible sobre la imagen del auto</p> <p>Escenario 2: Agregar accesorio sin auto detectado</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Filtros" Y que el algoritmo no ha detectado un auto</p>	EP04

			Cuando el usuario intente aplicar un accesorio Entonces se mostrará un mensaje indicando que se debe detectar un auto primero	
EP04 / TS-US15	Agregar accesorios externos	Como desarrollador Quiero permitir que se rendericen accesorios personalizados sobre el auto detectado Para que el usuario pueda visualizar una personalización más completa	Escenario 1: Agregar un accesorio Dado que el usuario está disponible Y que el algoritmo de detección de vehículos ha detectado un auto utilizando la cámara delantera del dispositivo móvil del usuario Cuando una solicitud POST sea enviada al seleccionar un filtro de tipo accesorio (alerón, rueda, luces, antena, tubo de escape, calcomanías) Entonces el algoritmo de aplicación de filtros agregará el accesorio al auto Y el mensaje "Filtro de tipo accesorio agregado" es mostrado	EP04

EPIC 5: Comparación y Guardado

Como usuario, quiero comparar el estado original del auto con el personalizado y guardar el resultado si me gusta

EP05 / US16	Comparación de auto antes y después	Como persona interesada en personalizar su auto Quiero poder comparar el auto original con la versión personalizada Para decidir si me gusta el resultado final	Escenario 1: Comparación visual Dado que el usuario se encuentra en la página de Filtros Y el usuario ya aplicó al menos un filtro Cuando el usuario presione el botón "Comparar" Entonces se tomará una captura del auto con el filtro aplicado Y se muestran lado a lado la imagen original y la personalizada	EP05
-------------	--	---	--	------

		<p>Dado que el usuario se encuentra en la página de Filtros</p> <p>Y el usuario no ha aplicado ningún filtro</p> <p>Cuando el usuario presione el botón "Comparar"</p> <p>Entonces aparecerá un mensaje, indicando que no se puede comparar sin haber seleccionado al menos 1 filtro</p>	
EP05 / TS-US16	Comparar un auto antes y después	<p>Escenario 1: Comparación visual</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y que el usuario ha aplicado al menos un filtro</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click en "Comparar"</p> <p>Entonces el sistema toma una captura de la imagen con y sin filtro</p> <p>Y el usuario es redirigido a la página "Comparación", en donde se muestran ambas imágenes, una al lado de la otra</p> <p>Y el mensaje "Comparación completada" es mostrado</p> <p>Escenario 2: Comparación visual sin filtro aplicado</p> <p>Dado que el usuario está disponible</p> <p>Y que el usuario no ha aplicado ningún filtro</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada al dar click en "Comparar"</p> <p>Entonces el mensaje "Es necesario seleccionar un filtro para la comparación" es mostrado</p>	EP05
EP05 / US17	Guardado de foto y filtros aplicados	<p>Como persona interesada en guardar su personalización</p> <p>Quiero poder guardar la foto del auto con los filtros aplicados</p> <p>Para revisar o compartir mi diseño más tarde</p> <p>Escenario 1: Guardar diseño personalizado</p> <p>Dado que el usuario ha terminado de aplicar sus filtros</p> <p>Cuando seleccione la opción "Guardar"</p> <p>Entonces se guardará una imagen del auto con la personalización actual y los filtros aplicados</p>	EP05
EP05 / TS-US17	Guardar foto y filtros aplicados	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero guardar una imagen renderizada con los filtros aplicados y sus metadatos</p> <p>Escenario 1: Guardar diseño personalizado</p> <p>Dado que el usuario ha finalizado su personalización</p> <p>Cuando seleccione la opción "Guardar"</p> <p>Entonces se generará una imagen renderizada</p>	EP05

	Para que el usuario pueda almacenarla localmente o en la nube	Y se almacenará junto con los filtros usados en el almacenamiento local
--	---	---

EPIC 6: Autenticación de Usuarios

Como usuario, quiero poder registrarme e iniciar sesión para acceder a todas las herramientas que AutoFX me ofrece

EP06 / US18	Registro de usuario <p>Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos sin una cuenta en el sistema</p> <p>Quiero poder registrarme en la aplicación</p> <p>Para acceder a todas sus funcionalidades</p>	<p>Escenario 1: Ingreso a la página "Crear una cuenta"</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Inicio Sesión"</p> <p>Cuando el usuario seleccione el botón "Crear nueva cuenta"</p> <p>Entonces se redirige al usuario a la página "Crear nueva cuenta"</p> <p>Escenario 2: Registro exitoso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Crear nueva cuenta"</p> <p>Cuando el usuario ingrese todos sus datos de registro</p> <p>Entonces el sistema crea una nueva cuenta, incluyendo los datos de registro proporcionados por el usuario</p> <p>Y se redirige al usuario a la página principal</p> <p>Escenario 3: Registro con datos incompletos</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Crear nueva cuenta"</p> <p>Cuando el usuario intente registrar una cuenta sin proporcionar todos los datos de registro requeridos</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que no puede crearse una cuenta sin haber completado todos los campos</p> <p>Escenario 4: Registro con correo electrónico ya registrado</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Crear nueva cuenta"</p> <p>Cuando el usuario ingrese una dirección de correo electrónico ya está registrada en el sistema</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que la dirección de correo electrónico ya está en uso</p> <p>Escenario 5: Registro con un nombre inválido</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Crear nueva cuenta"</p>	EP06
-------------------	---	--	------

			Cuando el usuario ingrese un nombre inválido Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que el nombre escrito no puede ser utilizado para crear una cuenta	
EP06 / TS-US18	Registrar Usuario	Como desarrollador Quiero agregar usuarios a la base de datos Para que puedan utilizar mi aplicación	<p>Escenario 1: Registro de usuario exitoso</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Entonces se recibe una respuesta con el status 201 Y un recurso de usuario es incluido en el campo de respuestas con un nuevo ID y los datos ofrecidos por el usuario</p> <p>Escenario 2: Registro con correo electrónico ya registrado</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Y la dirección de correo electrónico ingresada ya está registrada en el sistema Entonces se recibe una respuesta con el status 400 Y un mensaje con el valor "Correo ya registrado" es mostrado</p> <p>Escenario 3: Registro con datos incompletos</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible Cuando una solicitud POST sea enviada con solo algunos de los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Entonces se recibe una respuesta con el status 400 Y un mensaje con el valor "Faltan datos" es mostrado</p> <p>Escenario 4: Registro con un nombre de usuario prohibido</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Y el dato nombre sea una palabra inválida Entonces se recibe una respuesta con el status 400 Y un mensaje con el valor "Nombre Prohibido" es mostrado</p> <p>Escenario 5: Registro con una edad inválida</p>	EP06

		<p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Y el dato edad menor o igual a 0 o mayor que 130</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y un mensaje con el valor "La edad no es número entero positivo menor a 130" es mostrado</p> <p>Escenario 6: Registro con una contraseña débil</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de nombre, edad, sexo, correo electrónico, contraseña Y la contraseña sea muy débil (sin al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, un número y un carácter especial)</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y un mensaje con el valor de "La contraseña no incluye al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, un número y un carácter especial" es mostrado</p>	
EP06 / US19	Acceso de usuario	<p>Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos sin una cuenta en el sistema</p> <p>Quiero poder iniciar sesión en la aplicación utilizando mi dirección de correo electrónico y contraseña</p> <p>Para acceder a mi cuenta y utilizar todas las funcionalidades de la aplicación</p> <p>Escenario 1: Inicio de sesión exitoso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Inicio Sesión"</p> <p>Cuando el usuario ingrese una dirección de correo electrónico que tenga una cuenta registrada en el sistema</p> <p>Y el usuario ingrese la contraseña asociada al correo electrónico proporcionado</p> <p>Entonces se redirige al usuario a la página principal de la aplicación</p> <p>Escenario 2: Inicio de sesión con un correo electrónico no registrado en el sistema</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Inicio Sesión"</p> <p>Cuando el usuario ingrese una dirección de correo electrónico que no tenga una cuenta registrada en el sistema</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que el correo o contraseña es incorrecto</p> <p>Escenario 3: Inicio de sesión con una contraseña inválida</p>	EP06

		<p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Inicio Sesión"</p> <p>Cuando el usuario ingrese una dirección de correo electrónico</p> <p>Y una contraseña inválida</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de 1error, indicando que el correo o contraseña es incorrecto</p> <p>Escenario 4: Inicio de sesión con una cuenta desactivada</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página de "Inicio Sesión"</p> <p>Cuando el usuario intente iniciar sesión con una cuenta desactivada</p> <p>Entonces el sistema activa automáticamente la cuenta</p> <p>Y se redirige al usuario a la página principal de la aplicación</p>	
EP06 / TS-US19	Acceder Usuarios	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero poder permitir el acceso a los usuarios a la aplicación móvil</p> <p>Para que puedan utilizar los servicios ofrecidos por nuestra empresa</p> <p>Escenario 1: Inicio de sesión exitoso</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de dirección de correo electrónico y contraseña que se encuentren guardados dentro de la base de datos</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 202</p> <p>Y el sistema permite el acceso al usuario a la página principal</p> <p>Escenario 2: Registro con correo electrónico ya registrado</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de dirección de correo electrónico y contraseña</p> <p>Y la dirección de correo electrónico no esté guardada en la base de datos</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 404</p> <p>Y un mensaje con el valor de "No existe una cuenta asociada a el correo electrónico proporcionado" es mostrado</p> <p>Escenario 3: Inicio de sesión con contraseña incorrecta</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con los datos de dirección de correo electrónico y contraseña</p> <p>Y la contraseña sea incorrecta</p>	EP06

		<p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y un mensaje con el valor "Datos incorrectos" es mostrado</p> <p>Escenario 4: Inicio de sesión con datos incompletos</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con solo uno de los datos de dirección de correo electrónico y contraseña</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y un mensaje con el valor "Faltan Datos" es mostrado</p>	
--	--	---	--

EPIC 7: Administración de Contraseña de Usuarios

Como usuario, quiero poder actualizar mi contraseña para asegurarme que mi cuenta esté segura

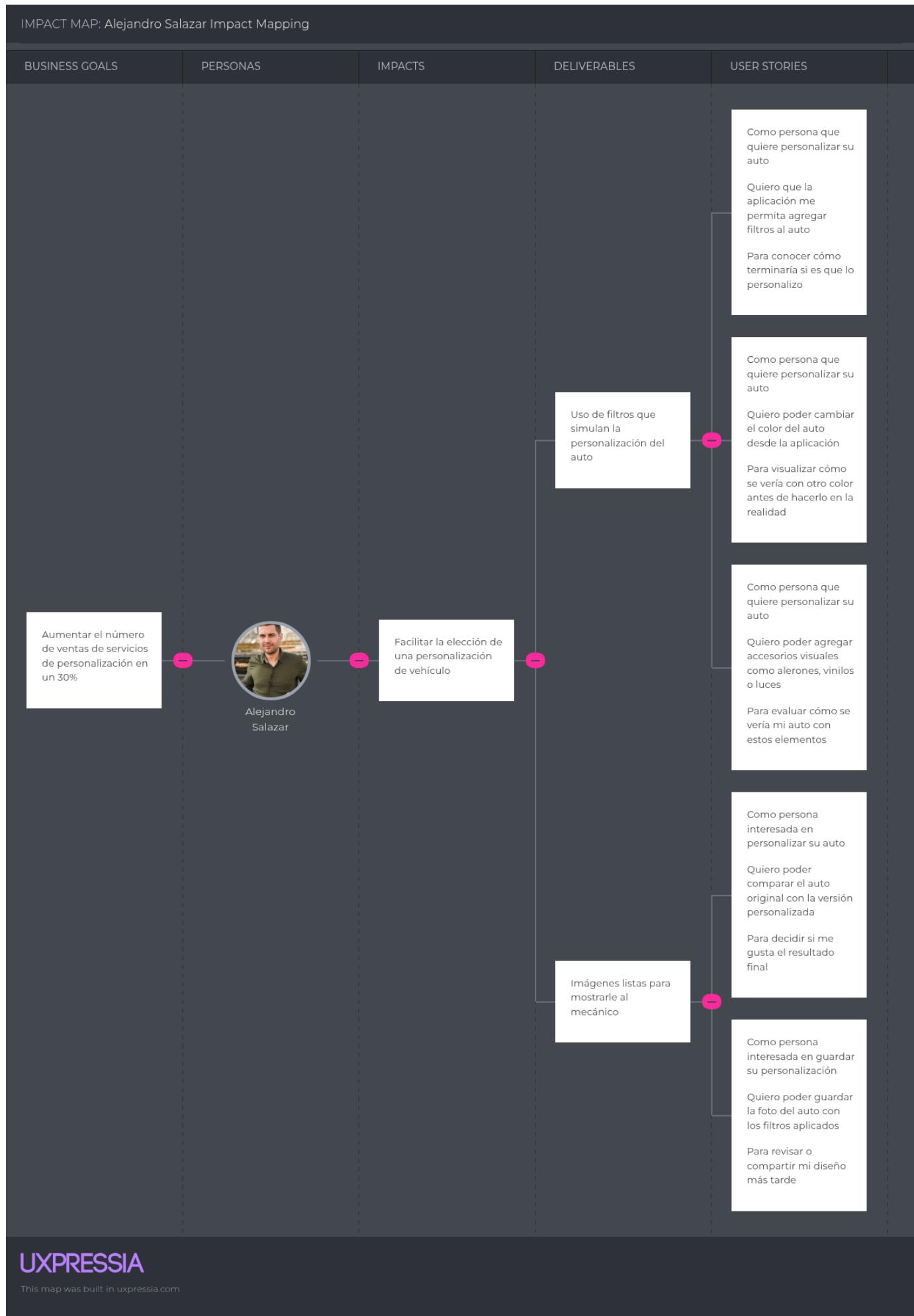
EP07 / US20	Actualización de contraseña	<p>Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos</p> <p>Quiero poder cambiar mi contraseña</p> <p>Para mantener mi cuenta segura</p> <p>Escenario 1: Entrar en el entorno "Contraseña"</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Configuración"</p> <p>Cuando el usuario seleccione el botón "Contraseña"</p> <p>Entonces se redirige al usuario al entorno "Contraseña"</p> <p>Escenario 2: Ingreso al entorno "Cambiar Contraseña"</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario complete el campo mostrado con la contraseña actual</p> <p>Entonces se redirige al usuario al entorno "Cambiar contraseña"</p> <p>Escenario 3: Contraseña incorrecta</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario complete el campo mostrado con una contraseña diferente a la actual</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que la contraseña escrita no coincide con la contraseña actual</p> <p>Escenario 4: Cambio de contraseña exitoso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Cambiar contraseña"</p>	EP07
----------------	------------------------------------	---	------

			Cuando el usuario ingrese la nueva contraseña Y da clic en "Cambiar" Entonces se muestra un mensaje de confirmación, indicando que se cambió la contraseña	
EP07 / TS- US20	Actualizar de contraseña	Como desarrollador Quiero permitir al usuario cambiar su contraseña actual mediante un entorno aislado del resto de los entornos Para mantener el cambio de contraseña como un método aislado del resto que no pueda afectar ninguna de las otras funcionalidades de la aplicación	<p>Escenario 1: Contraseña actual incorrecta</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud PUT sea enviada con los datos del campo "Contraseña Actual" al presionar el botón "Comprobar"</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y el mensaje "La contraseña escrita no coincide con la actual" es mostrado</p> <p>Y el sistema muestra solo las tareas que están etiquetadas con la etiqueta seleccionada</p> <p>Escenario 2: Cambio de contraseña exitoso</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud PUT sea enviada con los datos de los campos "Nueva Contraseña" y "Confirmar Contraseña" al presionar el botón "Cambiar"</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 202</p> <p>Y el mensaje "La contraseña ha sido cambiada" es mostrado</p> <p>Y el sistema cambia la contraseña actual por la proporcionada</p>	EP07
EP07 / US21	Recuperación de Contraseña	Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos Quiero tener la capacidad de restablecer mi contraseña en caso de olvidarla Para así poder acceder nuevamente a mi cuenta	<p>Escenario 1: Ingreso al entorno "Recuperar Contraseña"</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Inicio sesión"</p> <p>Cuando el usuario dé clic en "Olvidé mi contraseña"</p> <p>Entonces se redirige al usuario al entorno "Recuperar Contraseña"</p> <p>Escenario 2: Recuperación con dirección de correo electrónico válido</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Recuperar Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario escriba una dirección de correo electrónico registrada en el sistema</p> <p>Entonces se muestra el entorno "Nueva Contraseña"</p>	EP07

		<p>Escenario 3: Recuperación con dirección de correo electrónico inválido</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en el entorno "Recuperar Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario proporcione una dirección de correo electrónico que no se encuentra actualmente registrada en el sistema</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que la dirección de correo electrónico no está registrada en el sistema</p> <p>Escenario 4: Restablecimiento de contraseña exitoso</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Nueva Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario ingresa una nueva contraseña</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de confirmación, indicando que la contraseña se ha restablecido correctamente</p> <p>Y se redirige al usuario a la página "Inicio Sesión"</p> <p>Escenario 5: Restablecimiento de contraseña con la misma contraseña que la original</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la página "Recuperar Contraseña"</p> <p>Cuando el usuario ingresa una contraseña igual a la que actualmente está utilizando</p> <p>Entonces se muestra un mensaje de error, indicando que no puede cambiarse a la misma contraseña que está actualmente en uso</p>		
EP07 / TS-US21	Recuperar Contraseña	<p>Como desarrollador</p> <p>Quiero que el sistema permita a los usuarios recuperar su contraseña</p> <p>Para permitir que los usuarios tengan un método para acceder de nuevo a la aplicación si es que se han olvidado de su contraseña</p>	<p>Escenario 1: Recuperación con dirección de correo electrónico válido</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con el dato de dirección de correo electrónico</p> <p>Y la dirección de correo electrónico ingresada esté registrada en el sistema</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 202</p> <p>Y el sistema permite el acceso al usuario al entorno "Nueva Contraseña"</p> <p>Escenario 2: Recuperación con dirección de correo electrónico inválido</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p>	EP07

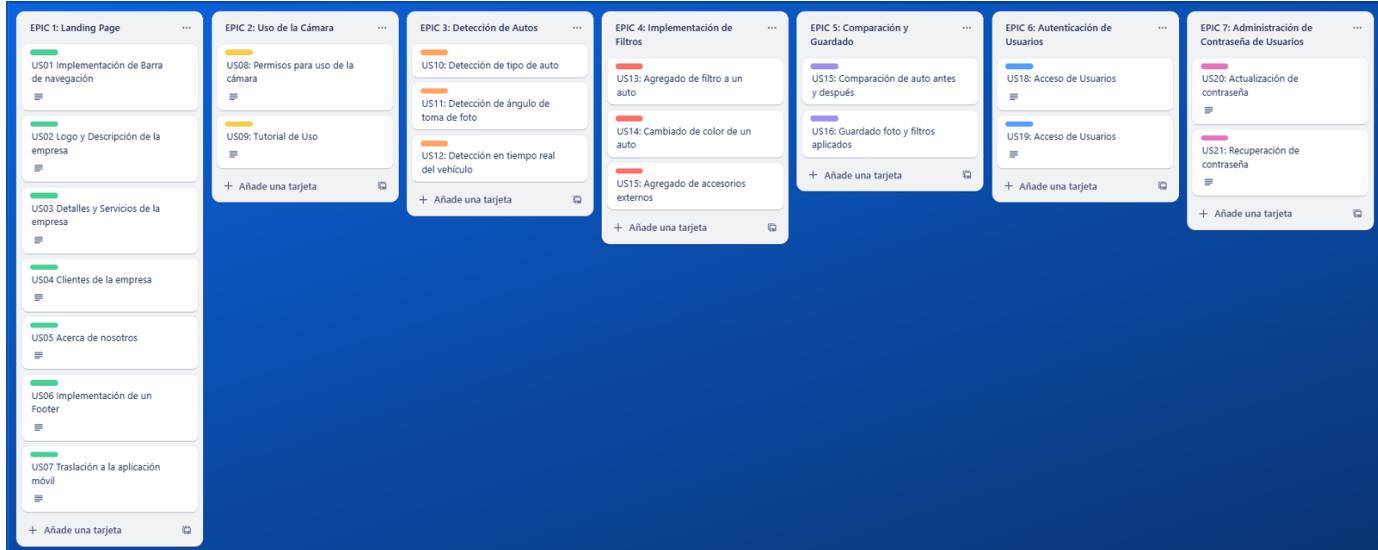
	<p>Cuando una solicitud POST sea enviada con el dato de dirección de correo electrónico</p> <p>Y la dirección de correo electrónico ingresada no se encuentre registrada en el sistema</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 401</p> <p>Y un mensaje con el valor "El correo electrónico es incorrecto" es mostrado</p> <p>Escenario 3: Restablecimiento de contraseña exitoso</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con el dato de una nueva contraseña</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 202</p> <p>Y el sistema redirige al usuario a la página principal</p> <p>Escenario 4: Restablecimiento de contraseña con la misma contraseña que la original</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada con el dato de una contraseña</p> <p>Y la contraseña sea la misma que la contraseña actual</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 406</p> <p>Y un mensaje con el valor "La nueva contraseña coincide con la actual" es mostrado</p> <p>Escenario 5: Restablecimiento de contraseña sin proporcionar una contraseña</p> <p>Dado que el ENDPOINT/usuario está disponible</p> <p>Cuando una solicitud POST sea enviada sin datos</p> <p>Entonces se recibe una respuesta con el status 400</p> <p>Y un mensaje con el valor "Contraseña no proporcionada" es mostrado</p>
--	--

3.3. Impact Mapping



3.4. Product Backlog

Se utilizó la aplicación Trello para el desarrollo del product backlog [Trello Board](#)



Orden	User Story ID	Título	Descripción	Story Points
1	US08	Permisos para uso de la cámara	Como persona que quiere personalizar su auto quiero que la aplicación me solicite permisos para usar la cámara para asegurarme que solo se está utilizando cuando yo lo considero conveniente	3
2	US10	Detección de tipo de auto	Como persona que quiere personalizar su auto quiero que la aplicación pueda detectar el tipo de auto que tengo para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente	8
3	US11	Detección de ángulo de toma de foto	Como persona que quiere personalizar su auto quiero que la aplicación detecte de qué ángulo estoy mostrando el carro para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente	8
4	US12	Detección en tiempo real del vehículo	Como persona que quiere personalizar su auto quiero que la aplicación detecte cuando mueva la cámara para que reajuste los filtros aplicados y que no se distorcionen	8
5	US13	Agregado de filtro a un auto	Como persona que quiere personalizar su auto quiero que la aplicación me permita agregar filtros al auto para conocer cómo terminaría si es que lo personalizo	8
6	US14	Cambiado de color de un auto	Como persona que quiere personalizar su auto quiero poder cambiar el color del auto desde la aplicación para visualizar cómo se vería con otro color antes de hacerlo en la realidad	5
7	US15	Agregado de accesorios externos	Como persona que quiere personalizar su auto quiero poder agregar accesorios visuales como alerones, vinilos o luces para evaluar cómo se vería mi auto con estos elementos	5
8	US16	Comparación de auto antes y después	Como persona interesada en personalizar su auto quiero poder comparar el auto original con la versión personalizada para decidir si me gusta el resultado final	3
9	US16	Guardado foto y filtros aplicados	Como persona interesada en guardar su personalización quiero poder guardar la foto del auto con los filtros aplicados para revisar o compartir mi diseño más tarde	3
10	US09	Tutorial de Uso	Como persona que quiere personalizar su auto quiero contar con un pequeño tutorial de uso para aprender cómo utilizar la aplicación	3

Orden	User Story ID	Título	Descripción	Story Points
11	US18	Registro de usuarios	Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos sin una cuenta en el sistema quiero poder registrarme en la aplicación para acceder a todas sus funcionalidades	3
12	US19	Acceso de Usuarios	Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos sin una cuenta en el sistema quiero poder iniciar sesión en la aplicación utilizando mi dirección de correo electrónico y contraseña para acceder a mi cuenta y utilizar todas las funcionalidades de la aplicación	3
13	US20	Actualización de contraseña	Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos quiero poder cambiar mi contraseña para mantener mi cuenta segura	3
14	US21	Recuperación de contraseña	Como usuario de cualquiera de los segmentos objetivos quiero tener la capacidad de restablecer mi contraseña en caso de olvidarla para así poder acceder nuevamente a mi cuenta	3
15	US01	Implementación de Barra de navegación	Como visitante quiero tener la opción de atravesar todas las secciones de la landing page a través de una barra de navegación para facilitar el acceso a la información	1
16	US02	Implementación de Barra de navegación	Como visitante quiero visualizar el logo y descripción de la empresa para verificar que estoy en la landing page oficial de la empresa	1
17	US03	Detalles y Servicios de la empresa	Como visitante quiero visualizar los detalles y servicios de la empresa para conocer de qué manera se puede utilizar la aplicación	1
18	US04	Clientes de la empresa	Como visitante quiero visualizar las experiencias de clientes previos de la empresa para es que la vida de los usuarios cambió al utilizar la aplicación	1
19	US05	Acerca de nosotros	Como visitante quiero visualizar la misión y visión de la empresa para conocer qué planes tienen a futuro	1
20	US06	Implementación de un Footer	Como visitante quiero visualizar un Footer al final de la página para ver las redes sociales asociadas a la empresa	1
21	US07	Translación a la aplicación web	Como visitante quiero contar con un botón que me redirija a la aplicación web para tener un acceso directo y rápido a ella	1

Capítulo IV: Strategic-Level Software Design

4.1. Strategic-Level Attribute-Driven Design

4.1.1. Design Purpose

El propósito del diseño del sistema **AutoFX** se centra en ofrecer una aplicación móvil innovadora que permite a los usuarios visualizar y personalizar sus vehículos mediante **realidad aumentada (RA)**. Actualmente, realizar modificaciones estéticas en automóviles implica dudas sobre el resultado final y posibles gastos adicionales en ajustes posteriores.

AutoFX resuelve este desafío permitiendo que los usuarios apunten la cámara de sus dispositivos móviles hacia su automóvil y visualicen en tiempo real modificaciones como cambios de color, aplicación de vinilos o instalación de nuevas llantas. Esta visualización inmediata ofrece una experiencia interactiva y precisa que ayuda a tomar decisiones informadas antes de realizar cambios físicos.

El diseño del sistema busca ofrecer una visualización precisa y realista de modificaciones en vehículos usando tecnología de realidad aumentada. De esta manera, los usuarios pueden explorar diversas opciones virtualmente antes de realizar modificaciones reales, reduciendo el riesgo y la incertidumbre asociados al proceso.

Asimismo, **AutoFX** ofrece una interfaz amigable e intuitiva, garantizando una experiencia fluida para usuarios con distintos niveles de conocimiento técnico. Esto asegura que cualquier persona pueda aprovechar al máximo las capacidades de la aplicación sin complicaciones.

En resumen, **AutoFX** está diseñado para mejorar la experiencia de personalización vehicular al proporcionar a los usuarios confianza y claridad sobre el resultado final de sus modificaciones, todo esto mediante el uso avanzado de la tecnología de realidad aumentada.

4.1.2. Attribute-Driven Design Inputs

Esta sección presenta los tres tipos de elementos clave que guían el diseño de la arquitectura basado en atributos (ADD): funcionalidades principales (Primary Functionality), escenarios de atributos de calidad (Quality Attribute Scenarios) y restricciones técnicas (Constraints), todos aplicados al caso de uso de AutoFX. Cada uno de ellos influye directamente en las decisiones arquitectónicas para garantizar que la solución responda a las necesidades funcionales y no funcionales del cliente.

4.1.2.1. Primary Functionality

Esta sección detalla las funcionalidades principales que forman el núcleo de la aplicación AutoFX. Estas funcionalidades fueron priorizadas debido a su impacto directo en la experiencia de usuario y en el comportamiento arquitectónico de la solución, especialmente en lo relacionado al uso de la cámara, la detección de vehículos, la aplicación de filtros y la personalización visual en tiempo real. A continuación, se presentan las Epics y User Stories seleccionadas que guían el diseño de la solución:

Epic / User Story ID	Título	Descripción
EP02 / US08	Permisos para uso de la cámara	Como persona que quiere personalizar su auto, quiero que la aplicación me solicite permisos para usar la cámara.
EP03 / US10	Detección de tipo de auto	Como usuario, quiero que la aplicación detecte el tipo, marca y modelo de mi auto para aplicar los filtros de forma realista.
EP03 / US11	Detección de ángulo de toma de foto	Como usuario, quiero que la aplicación detecte de qué ángulo estoy mostrando el carro para que pueda aplicar los filtros de manera más realista y consistente.
EP03 / US12	Detección en tiempo real del vehículo	Como usuario, quiero que la aplicación detecte el movimiento de la cámara para reajustar los filtros en tiempo real.
EP04 / US13	Agregado de filtro a un auto	Como usuario, quiero aplicar filtros visuales sobre mi auto para ver cómo quedaría tras personalizarlo.
EP04 / US14	Cambio de color del auto	Como usuario, quiero cambiar el color del auto desde la app para visualizar cómo se vería con otros colores.
EP05 / US16	Comparación de auto antes y después	Como usuario, quiero comparar el auto original con la versión personalizada para decidir si me gusta el resultado final.
EP05 / US17	Guardado foto y filtros aplicados	Como usuario, quiero poder guardar la foto del auto con los filtros aplicados para revisar o compartir mi diseño más tarde.

4.1.2.2. Quality Attribute Scenarios

En esta sección se especifica la primera versión de los escenarios de atributos de calidad que tienen mayor impacto en la arquitectura de la solución AutoFX. Estos escenarios ayudan a garantizar que los aspectos no funcionales claves del sistema sean considerados desde el diseño, como el rendimiento, la usabilidad, la disponibilidad y la seguridad. A continuación, se presentan los escenarios identificados que son más relevantes para el uso de la cámara, la detección del vehículo y la aplicación de filtros personalizados mediante realidad aumentada.

Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
----------	--------	----------	-----------	---------	-----------	--------

Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Rendimiento	Usuario final	El usuario apunta la cámara a su auto	Sistema de detección de auto	App en ejecución normal	El sistema detecta el tipo, modelo y marca del auto en tiempo real	< 3 segundos de respuesta
Usabilidad	Usuario final	El usuario desea comparar el antes y después de su auto	Sistema de filtros visuales	App con filtros activos	Se muestran las imágenes comparativas de forma clara y sin retraso	Imagen mostrada en < 2 segundos
Disponibilidad	Usuario final	El usuario intenta abrir la app para personalizar su auto	Aplicación móvil	Red estable	La aplicación carga y permite el uso de la cámara sin errores	Máximo de 3 horas de inactividad permitida al mes
Seguridad	Usuario final	El usuario concede permisos de cámara y sube una imagen	Módulo de autenticación	App en ejecución normal	La app asegura que los datos e imágenes del usuario se mantienen privados	Ninguna fuga de datos reportada
Mantenibilidad	Equipo de desarrollo	Se lanza una nueva versión del algoritmo de detección	Backend y módulos RA	Durante una actualización	Los cambios se integran sin afectar las funcionalidades existentes	Tiempo de despliegue < 10 min

4.1.2.3. Constraints

En esta sección se especifican las restricciones técnicas impuestas por el negocio o por requerimientos no negociables del sistema AutoFX. Estas restricciones impactan directamente en el diseño y la arquitectura del sistema, asegurando cumplimiento con estándares de seguridad, usabilidad y rendimiento.

Technical Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
TS-C01	Cumplimiento con políticas de privacidad de datos	La aplicación debe cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales en Perú y regulaciones como la GDPR, protegiendo los datos de los usuarios registrados.	El backend encripta las contraseñas, se usan tokens JWT, y el usuario puede eliminar sus datos desde su cuenta.	EP06
TS-C02	Disponibilidad mínima del sistema	El sistema debe garantizar al menos un 99.5% de disponibilidad mensual, incluyendo servicios como autenticación, detección y aplicación de filtros.	Monitoreo activo con alertas; pruebas de carga aseguran respuesta menor a 2 segundos bajo 500 usuarios concurrentes.	EP03, EP04
TS-C03	Soporte multiplataforma	La aplicación debe funcionar correctamente en sistemas operativos Android e iOS, sin diferencias funcionales críticas.	Las funciones críticas como cámara, detección y filtros funcionan igual en ambos sistemas operativos, validadas mediante pruebas funcionales cruzadas.	EP02, EP03, EP04
TS-C04	Restricción de acceso sin cámara	Solo se permitirá el uso de funcionalidades de personalización si la cámara ha sido activada por el usuario y los permisos concedidos.	Si no se otorgan permisos de cámara, el usuario recibe un mensaje explicativo y se desactiva el acceso a filtros y comparaciones.	EP02

Technical Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
TS-C05	Límite en tamaño de imágenes renderizadas	Las imágenes generadas con filtros no deben exceder 3 MB para garantizar el rendimiento y la compatibilidad al compartir o guardar contenido personalizado.	Se comprimen automáticamente las imágenes al ser almacenadas, manteniendo la calidad mínima requerida para visualización sin distorsión.	EP04, EP05

4.1.3. Architectural Drivers Backlog

Architectural Drivers Backlog, es donde se consolidan los drivers funcionales, atributos de calidad y restricciones técnicas priorizadas por su impacto en los stakeholders y la complejidad arquitectónica.

Driver ID	Título de Driver	Descripción	Importancia para Stakeholders	Impacto en Architecture Technical Complexity
QA01	Rendimiento en Detección Visual	El sistema debe identificar tipo, modelo y marca del vehículo en menos de 3 segundos cuando el usuario apunta la cámara.	High	High
QA03	Alta Disponibilidad de la Aplicación	La app debe estar disponible con un máximo de 3 horas de inactividad al mes para asegurar su uso constante.	High	High
FD02	Detección de tipo, marca y modelo de auto	La app debe identificar el vehículo con precisión para aplicar filtros adecuados.	High	High
FD04	Detección en tiempo real	La app debe ajustar los filtros en tiempo real según el movimiento de la cámara.	High	High
C01	Cumplimiento con políticas de privacidad	La app debe cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales en Perú y GDPR.	High	High
QA02	Usabilidad en Comparación Visual	El sistema debe mostrar imágenes comparativas del auto antes y después de aplicar filtros, sin retrasos visibles.	High	Medium
QA04	Seguridad de Datos del Usuario	El sistema debe garantizar privacidad y protección de las imágenes y datos que el usuario sube.	High	Medium
FD01	Permisos para uso de la cámara	La aplicación debe solicitar permisos de cámara para iniciar la experiencia de personalización.	High	Medium
FD05	Aplicación de filtros visuales	El usuario debe poder aplicar efectos visuales sobre su auto en la imagen.	High	Medium
FD06	Cambio de color del auto	La app debe permitir cambiar el color del auto de forma visual.	High	Medium
FD07	Comparación antes y después	El usuario debe poder comparar el diseño original con la versión modificada.	High	Medium
C02	Disponibilidad mínima del sistema	El sistema debe mantener una disponibilidad mensual del 99.5%.	High	High

Driver ID	Título de Driver	Descripción		Importancia para Stakeholders	Impacto en Architecture Technical Complexity
C04	Restricción sin permisos de cámara	Solo se permite personalizar si el usuario ha concedido permisos de cámara.		High	Medium
QA05	Mantenibilidad ante Nuevas Versiones	Los cambios en el algoritmo de detección deben integrarse sin afectar funcionalidades existentes en producción.		Medium	High
FD03	Detección de ángulo de toma	El sistema debe identificar el ángulo de visión del auto para alinear los filtros correctamente.		Medium	High
FD08	Guardar imagen con filtros	El usuario podrá guardar una imagen de su auto personalizado.		Medium	Medium
C03	Soporte multiplataforma	La app debe funcionar en Android e iOS con las mismas funcionalidades críticas.		Medium	Medium
C05	Tamaño limitado de imágenes	Las imágenes renderizadas no deben exceder los 3MB para mantener rendimiento.		Medium	Medium

4.1.4. Architectural Design Decisions

Se describen las iteraciones realizadas, los patrones considerados y los criterios que guiaron la selección de soluciones arquitectónicas adecuadas para cada driver.

Driver ID	Título de Driver	Pattern 1: Edge Computing		Pattern 2: Microservicios		Pattern 3: Arquitectura Monolítica Optimizada	
		Pro	Con	Pro	Con	Pro	Con
QA01	Rendimiento en Detección Visual	Reduce latencia y mejora el tiempo de respuesta local	Dependencia del hardware del cliente	Escalabilidad independiente de servicios críticos	Mayor complejidad de despliegue y comunicación	Simplicidad de implementación y menor esfuerzo inicial	Difícil de escalar para procesamiento intensivo
QA02	Usabilidad en Comparación Visual	Separación clara entre interfaz y lógica	Mayor complejidad si no se controla el flujo de datos	Carga rápida percibida; buena experiencia UX	Mayor esfuerzo en el diseño de interfaz	Reutilización de UI y fácil mantenimiento visual	Curva de aprendizaje inicial más alta
QA03	Alta Disponibilidad de la Aplicación	Permite tolerancia a fallos y alta disponibilidad	Mayor costo y complejidad de infraestructura	Distribuye carga y asegura continuidad	Requiere monitoreo constante y redundancia	Escalado automático y menor mantenimiento	Tiempo frío de arranque y limitado control
QA04	Seguridad de Datos del Usuario	Manejo central de credenciales y sesiones seguras	Dependencia de un proveedor externo	Verificación continua, minimiza exposición	Complejidad alta para apps móviles iniciales	Filtrado de acceso y autenticación controlada	Mayor configuración y posible latencia añadida

Driver ID	Título de Driver	Pattern 1: Edge Computing		Pattern 2: Microservicios		Pattern 3: Arquitectura Monolítica Optimizada	
		Pro	Con	Pro	Con	Pro	Con
QA05	Mantenibilidad ante Nuevas Versiones	Automatiza pruebas y despliegue continuo	Requiere configuración y monitoreo constantes	Permite reemplazar o añadir módulos sin afectar el core	Diseño más complejo y dependencia entre plugins	Facilita mantenimiento y pruebas por módulo	Más esfuerzo inicial de diseño y documentación

4.1.5. Quality Attribute Scenario Refinements

Los Quality Attribute Scenario Refinements, es donde se profundiza en los escenarios priorizados, detallando su contexto, estímulos, artefactos involucrados y medidas esperadas para evaluar el cumplimiento del atributo.

Scenario Refinement for QA01 - Rendimiento en Detección Visual

Scenario(s):	El usuario apunta la cámara a su auto para visualizarlo en tiempo real con filtros personalizados.
Business Goals:	Ofrecer una experiencia fluida e inmediata de personalización en RA, que motive al usuario a explorar la aplicación y compartir resultados.
Relevant Quality Attributes:	Stimulus: La cámara del dispositivo detecta el vehículo en escena.
Scenario Components	Stimulus Source: Usuario final
	Environment: App en ejecución normal, sin interferencias externas
	Artifact (if Known): Sistema de detección de auto (módulo de reconocimiento visual)
	Response: El sistema identifica tipo, marca y modelo del auto y aplica filtros
	Response Measure: Tiempo de respuesta menor a 3 segundos desde la detección inicial
Questions:	¿Qué tipo de dispositivo usa el usuario y cuánto procesamiento puede delegarse al cliente? ¿Se puede mantener este rendimiento en condiciones de red limitada?
Issues:	Dependencia del rendimiento del hardware del cliente móvil. Balance entre calidad de detección y latencia.

Scenario Refinement for QA02 - Usabilidad en Comparación Visual

Scenario(s):	El usuario desea comparar el antes y después de su auto tras aplicar filtros.
Business Goals:	Brindar una experiencia clara e intuitiva que permita evaluar el resultado final de la personalización y facilite la toma de decisión.
Relevant Quality Attributes:	Stimulus: El usuario activa la función de comparación visual.
Scenario Components	Stimulus Source: Usuario final
	Environment: App con filtros activos
	Artifact (if Known): Sistema de filtros visuales
	Response: La app muestra en pantalla la versión original y personalizada del auto
	Response Measure: La imagen comparativa se visualiza en menos de 2 segundos
Questions:	¿Cómo asegurar que la interfaz de comparación funcione correctamente en diferentes tamaños de pantalla?

Issues:	Possible sobrecarga visual en pantallas pequeñas si no se optimiza la UI.
----------------	---

Scenario Refinement for QA03 - Alta Disponibilidad de la Aplicación

Scenario(s):	El usuario intenta abrir la app para personalizar su auto.
Business Goals:	Garantizar que la aplicación esté disponible para el usuario la mayor parte del tiempo, evitando interrupciones en la experiencia.
Relevant Quality Attributes:	Stimulus: El usuario inicia la app con una conexión a internet estable.
Scenario Components	Stimulus Source: Usuario final
	Environment: Red estable
	Artifact (if Known): Aplicación móvil
	Response: La app abre correctamente y muestra la cámara para iniciar la personalización
	Response Measure: Máximo de 3 horas de inactividad permitida al mes
Questions:	¿Cómo manejar la tolerancia a fallos si uno de los servicios backend está caído?
Issues:	Necesidad de monitoreo constante y despliegue en entornos redundantes.

Scenario Refinement for QA04 - Seguridad de Datos del Usuario

Scenario(s):	El usuario concede permisos de cámara y sube una imagen.
Business Goals:	Proteger los datos personales e imágenes del usuario en todo momento para generar confianza y cumplir con regulaciones.
Relevant Quality Attributes:	Stimulus: Subida de imagen con datos personales desde la app.
Scenario Components	Stimulus Source: Usuario final
	Environment: App en ejecución normal
	Artifact (if Known): Módulo de autenticación
	Response: Los datos del usuario se almacenan y transmiten de forma cifrada
	Response Measure: Ninguna fuga de datos reportada
Questions:	¿Qué regulaciones aplican al tratamiento de imágenes capturadas por la cámara?
Issues:	Integración segura entre módulos de autenticación, almacenamiento y permisos de cámara.

Scenario Refinement for QA05 - Mantenibilidad ante Nuevas Versiones

Scenario(s):	El equipo de desarrollo lanza una nueva versión del algoritmo de detección.
Business Goals:	Permitir que nuevas versiones del sistema se integren fácilmente sin interrumpir el funcionamiento del resto del sistema.
Relevant Quality Attributes:	Stimulus: Nueva versión lista para despliegue.
Scenario Components	Stimulus Source: Equipo de desarrollo

	<p>Environment: Durante una actualización</p>
	<p>Artifact (if Known): Backend y módulos RA</p>
	<p>Response: El nuevo algoritmo se integra sin afectar funcionalidades existentes</p>
	<p>Response Measure: Tiempo de despliegue menor a 10 minutos</p>
Questions:	¿Cómo asegurar la compatibilidad entre versiones del algoritmo?
Issues:	Necesidad de pruebas automatizadas y entorno de staging confiable.

4.2. Strategic-Level Domain-Driven Design

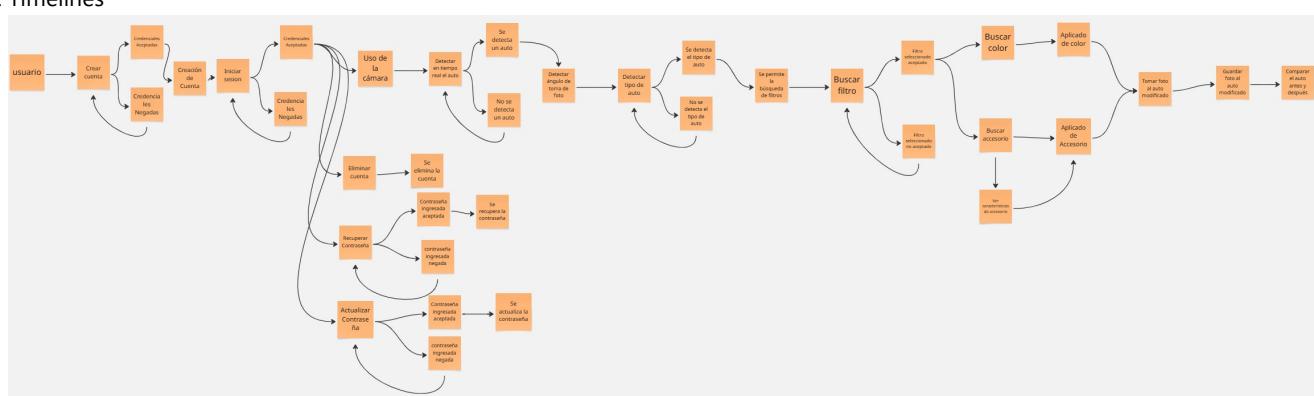
4.2.1. EventStorming

Para el EventStorming, el equipo completo se reunió por alrededor de 2 horas para poder definir cada una de las funcionalidades que deberá tener la aplicación para cumplir con las necesidades del usuario. También, se definió el flujo de la aplicación, los comandos, las políticas, los aggregates y, sobre todo, los Bounded Context.

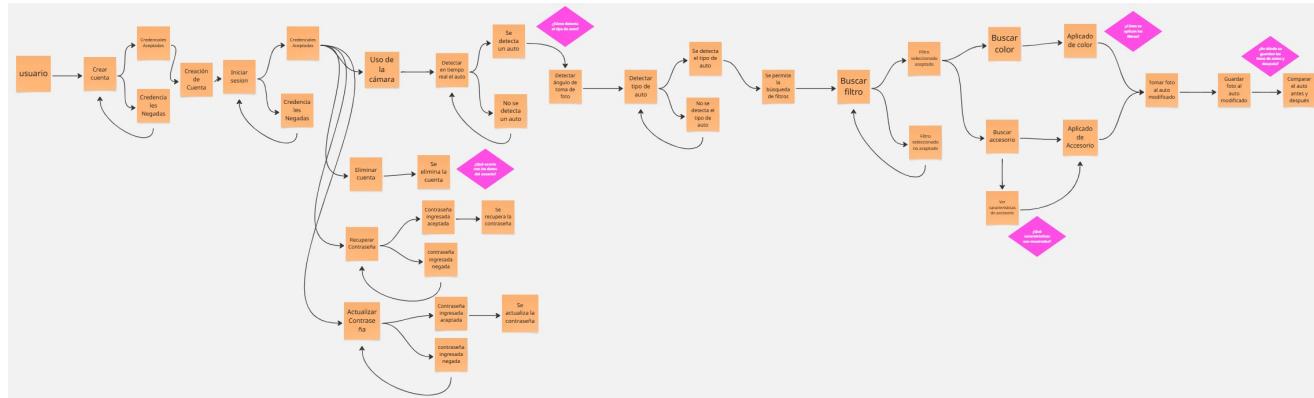
1. Unstructured Exploration



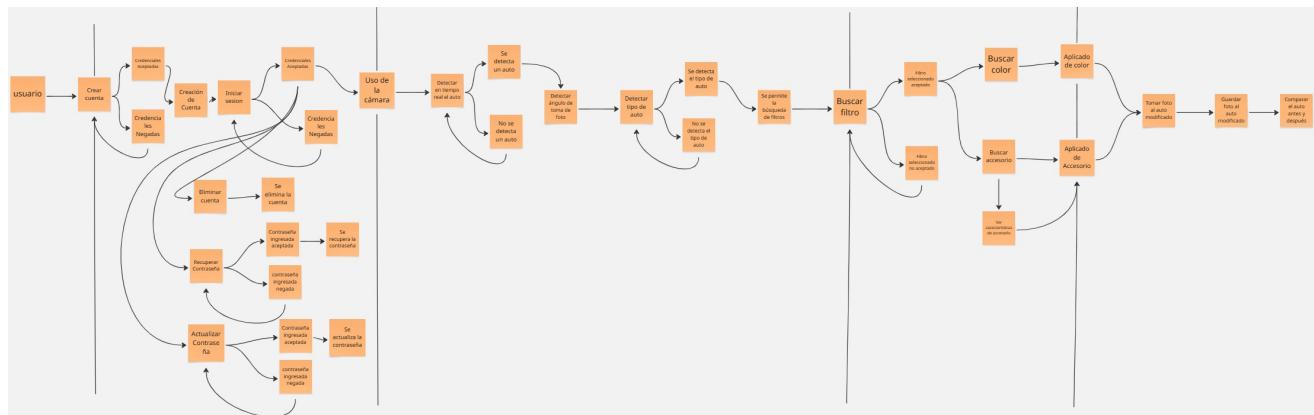
2 Timelines



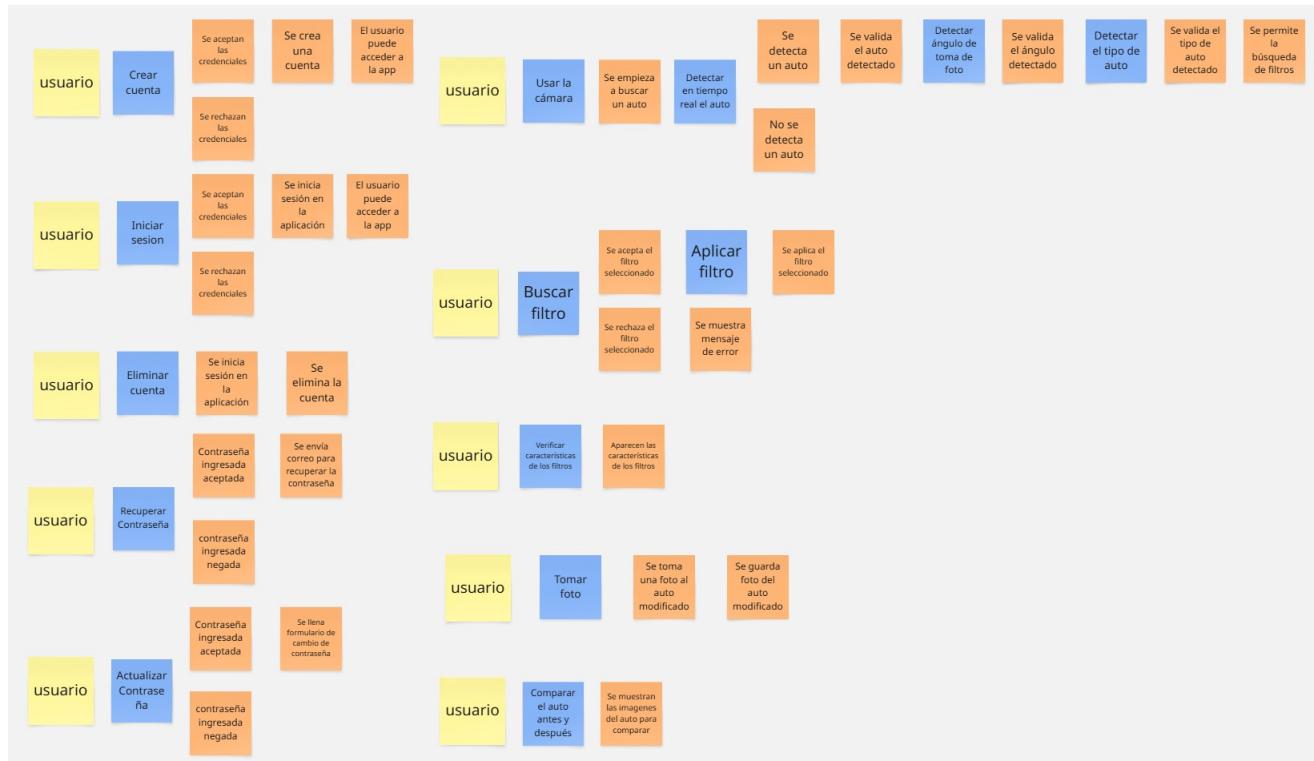
3. Paint Points



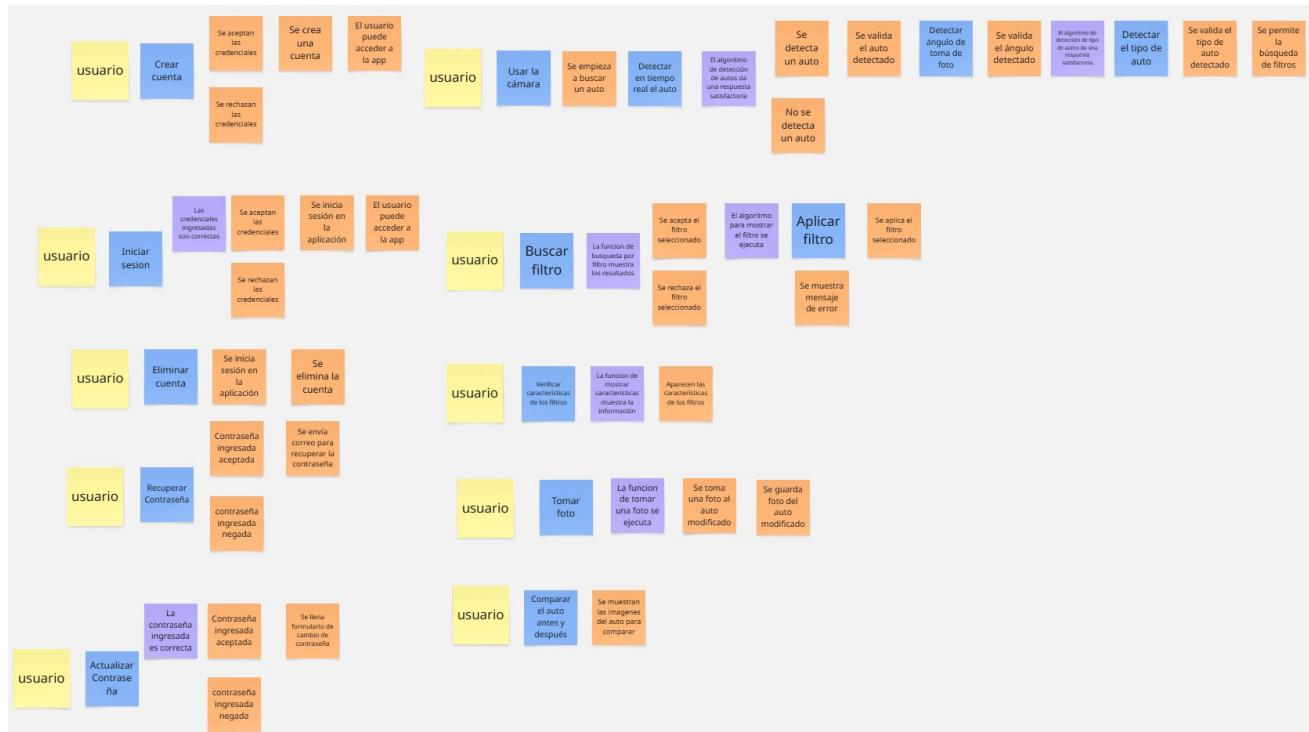
4. Pivotal Points



5. Commands



6. Policies



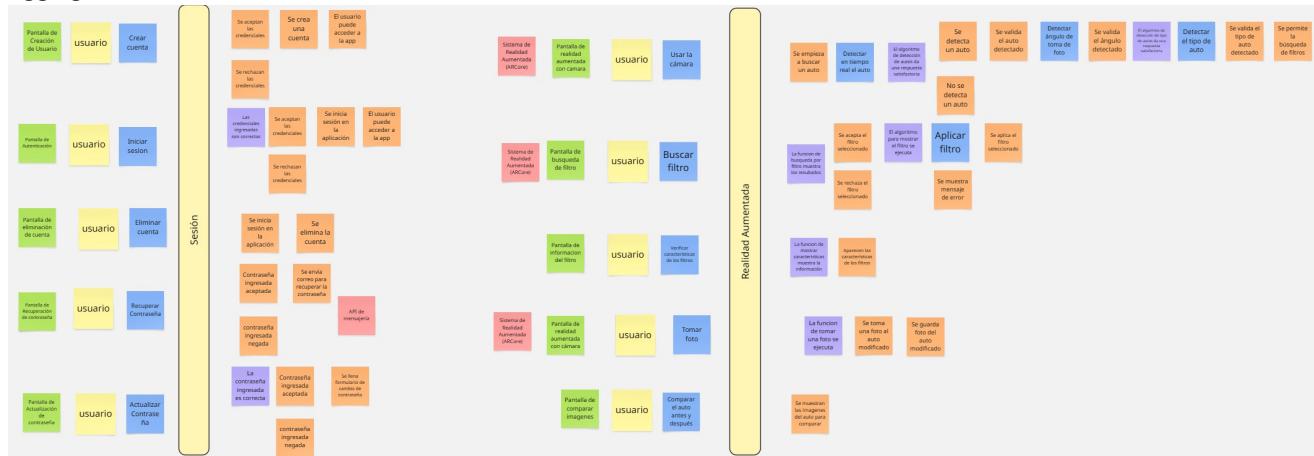
7. Read Models



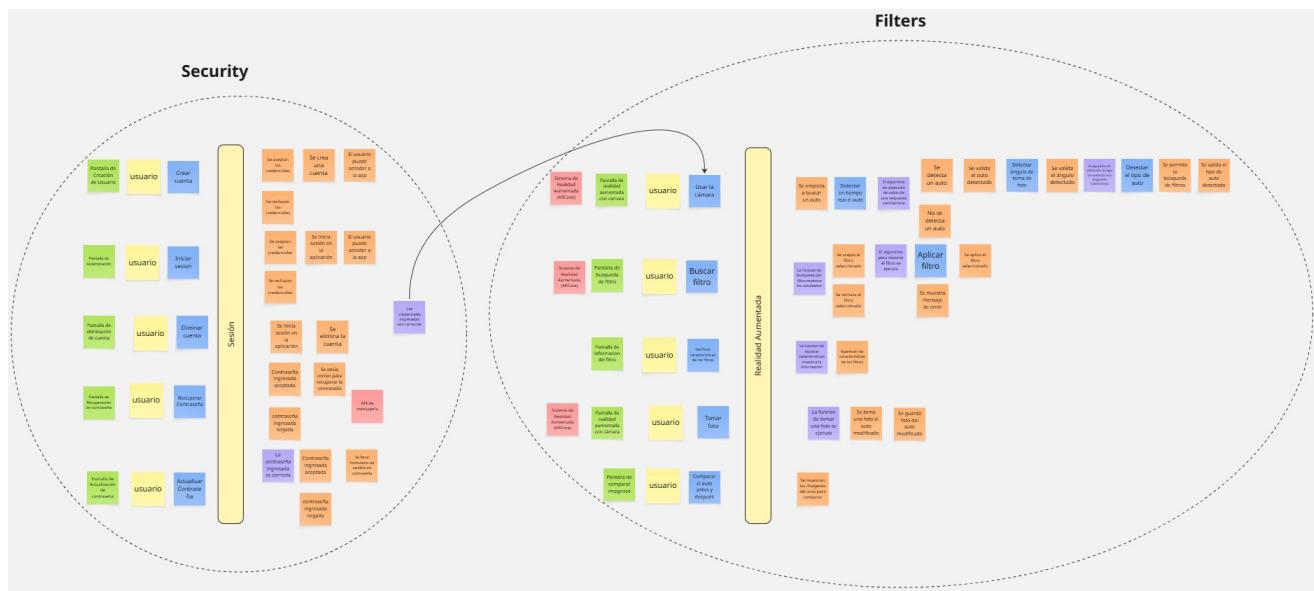
8. External Systems



9. Aggregates



10. Bounded Contexts



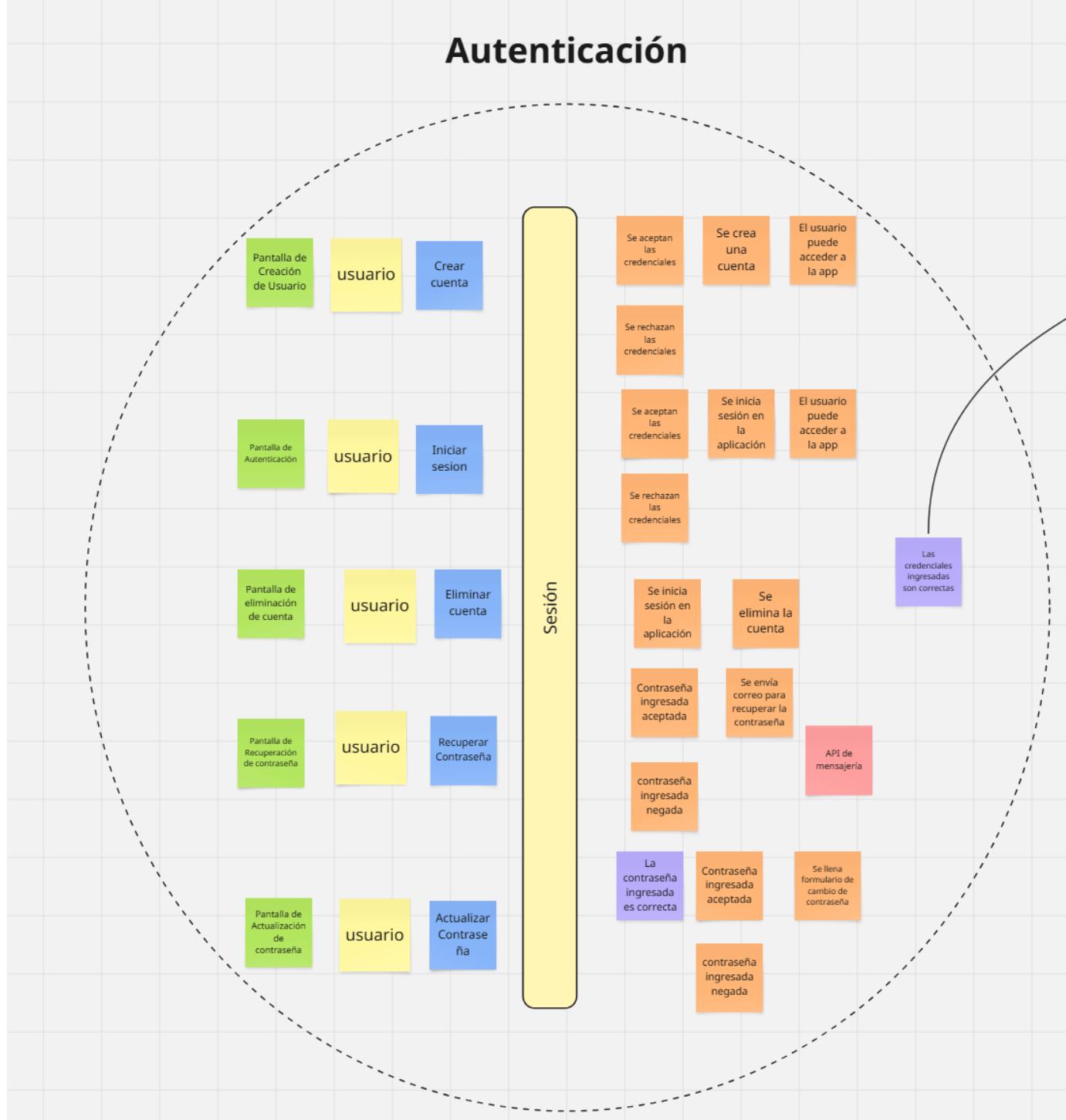
4.2.2. Candidate Context Discovery

Contexto: Security

Este contexto se encarga de gestionar todo el ciclo de vida de la identidad del usuario en la aplicación. Incluye el proceso de registro, inicio y cierre de sesión, recuperación y actualización de contraseña, así como la verificación de credenciales. Su objetivo principal es garantizar que solo usuarios autenticados puedan acceder a las funcionalidades principales de la app.

Eventos clave:

- Se crea una cuenta
- Se inician sesión en la aplicación
- Se eliminan las credenciales
- Se envía correo para recuperar contraseña

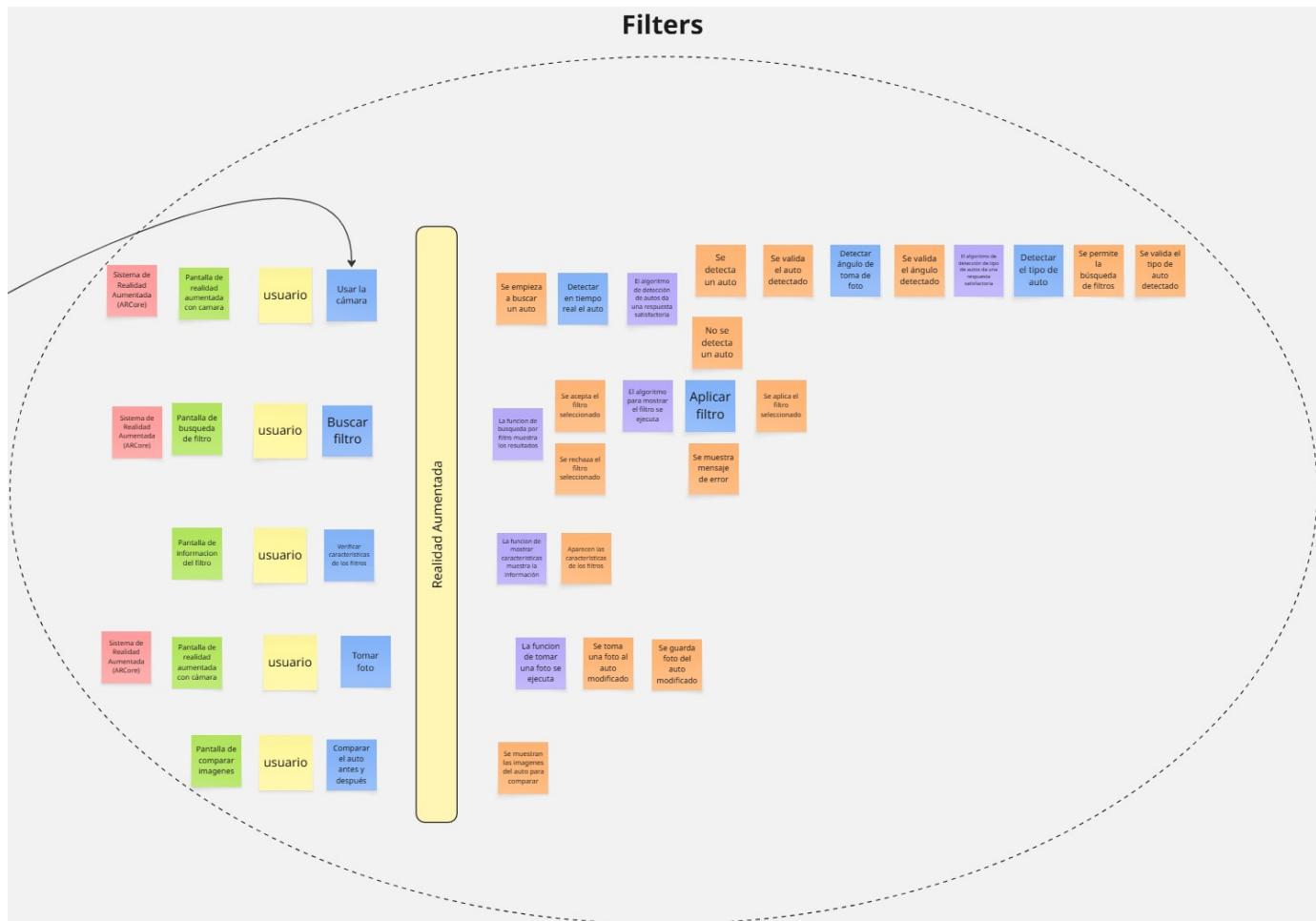


Contexto: Filter

Este contexto representa el núcleo de la propuesta de valor del sistema: permitir al usuario visualizar piezas de autos sobrepuestas al vehículo real mediante la cámara del celular. Incluye la detección del auto, selección y aplicación de piezas (filtros), y comparación visual entre el antes y el después.

Eventos clave:

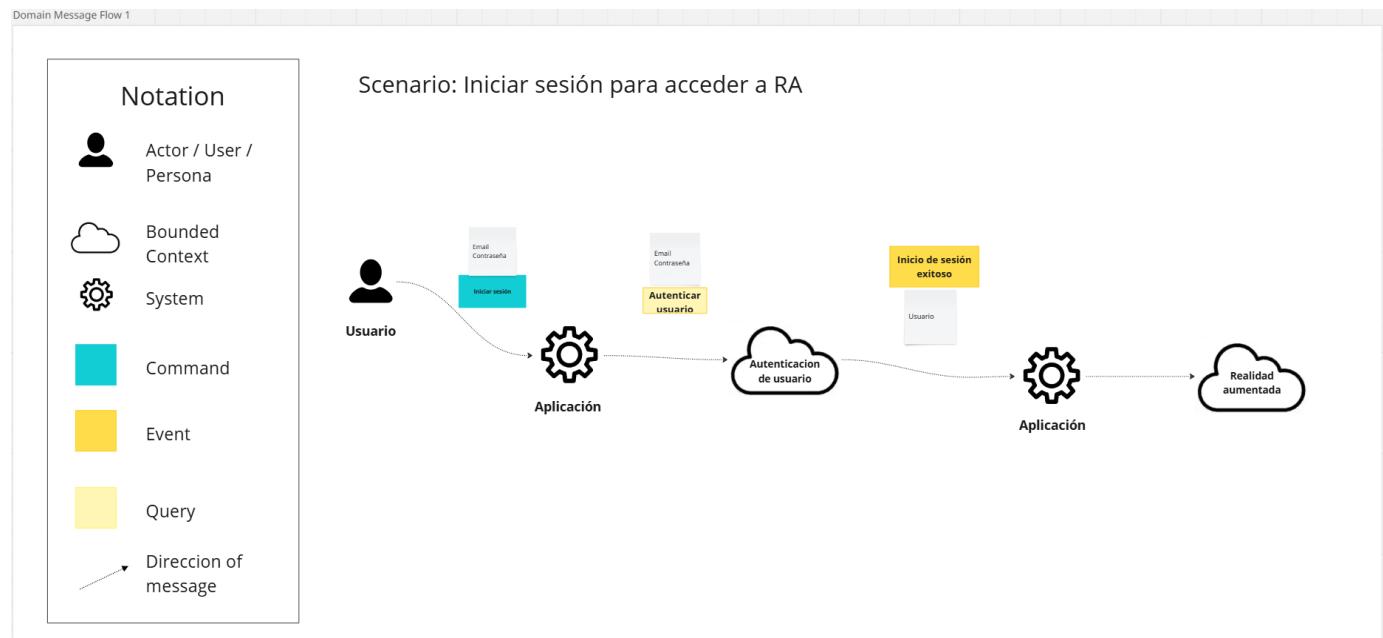
- Se detecta un auto
- Se valida el tipo de auto
- Se aplica el filtro seleccionado
- Se toma una foto del auto modificado
- Se guarda la imagen modificada



4.2.3. Domain Message Flows Modeling

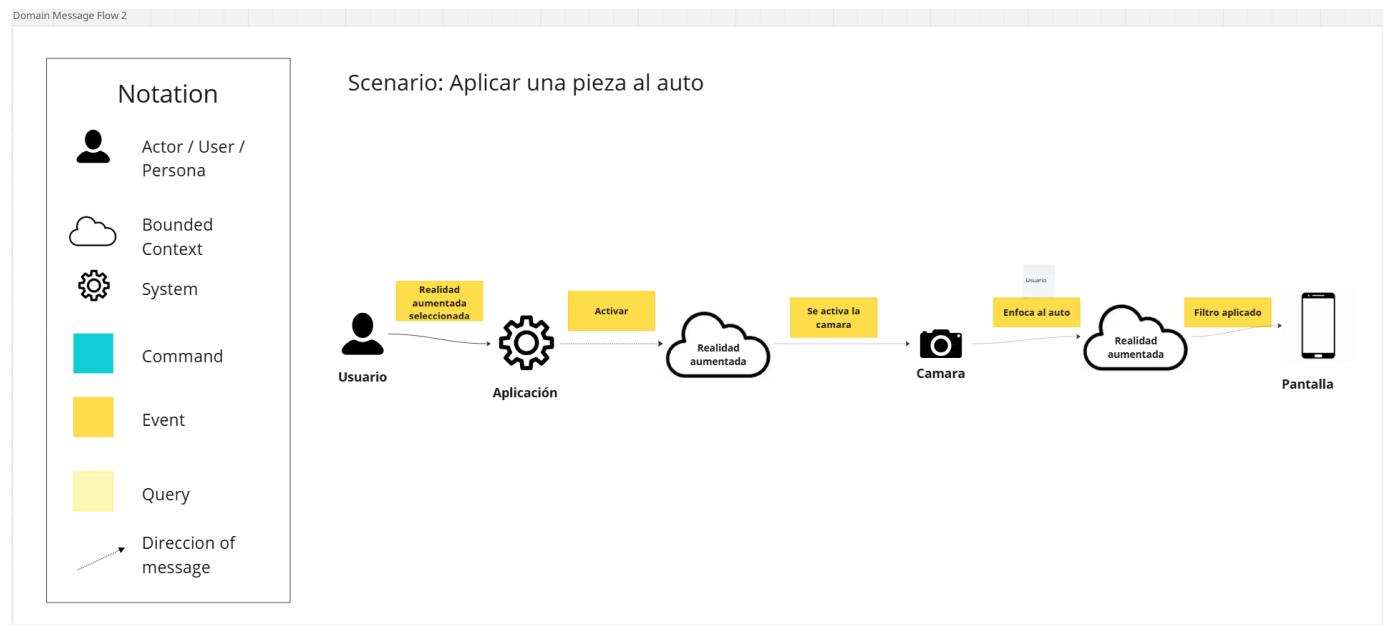
Dominio: Iniciar sesión para acceder a RA

Se describe el flujo de autenticación que permite al usuario acceder a la funcionalidad principal de la aplicación: la realidad aumentada. El usuario inicia abriendo la app e ingresando sus credenciales en la pantalla de inicio de sesión. Luego, el sistema de autenticación valida los datos ingresados y, si son correctos, permite el acceso a la aplicación. Una vez autenticado, el usuario puede seleccionar la opción para visualizar una pieza en RA, momento en el cual se activa el contexto de realidad aumentada.



Dominio: Iniciar sesión para acceder a RA

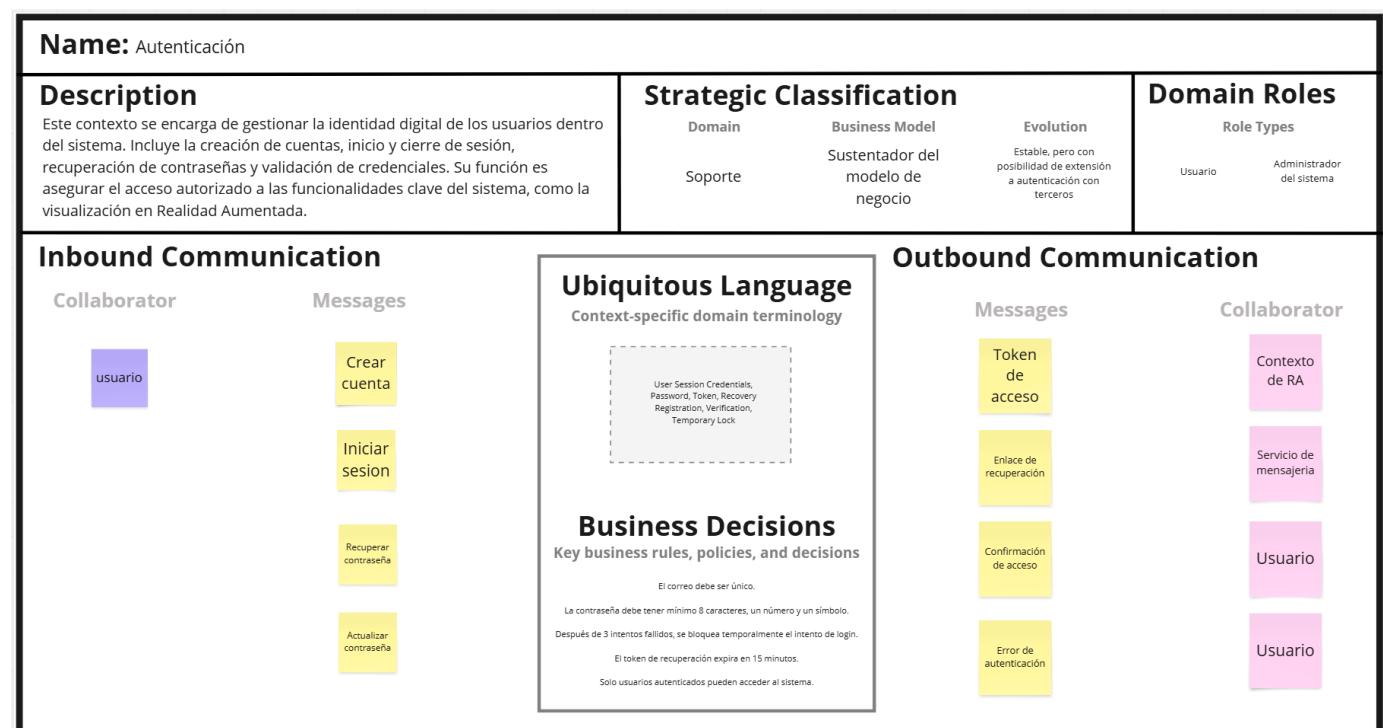
El usuario, ya autenticado, interactúa con el sistema de Realidad Aumentada para personalizar su vehículo. Una vez iniciada la experiencia RA, el usuario busca una pieza (como una llanta) en el catálogo, la selecciona, y el sistema carga el modelo 3D correspondiente. A través de la cámara del celular, el sistema detecta el auto real y sobrepone la pieza virtual en el lugar adecuado, permitiendo al usuario visualizar cómo se vería instalada.



4.2.4. Bounded Context Canvases

Bounded Context: Security

El contexto de Security se encarga de gestionar la identidad de los usuarios que interactúan con la aplicación. Abarca procesos esenciales como la creación de cuentas, inicio y cierre de sesión, recuperación de contraseñas y validación de credenciales, garantizando así el acceso seguro a las funcionalidades del sistema. Este contexto actúa como puerta de entrada, asegurando que solo usuarios autorizados puedan acceder a las experiencias personalizadas que ofrece la aplicación, como la visualización de piezas de autos en realidad aumentada. Su diseño se centra en políticas claras de seguridad y uso de lenguaje común, permitiendo una integración robusta con otros servicios como mensajería para recuperación de claves o generación de tokens.



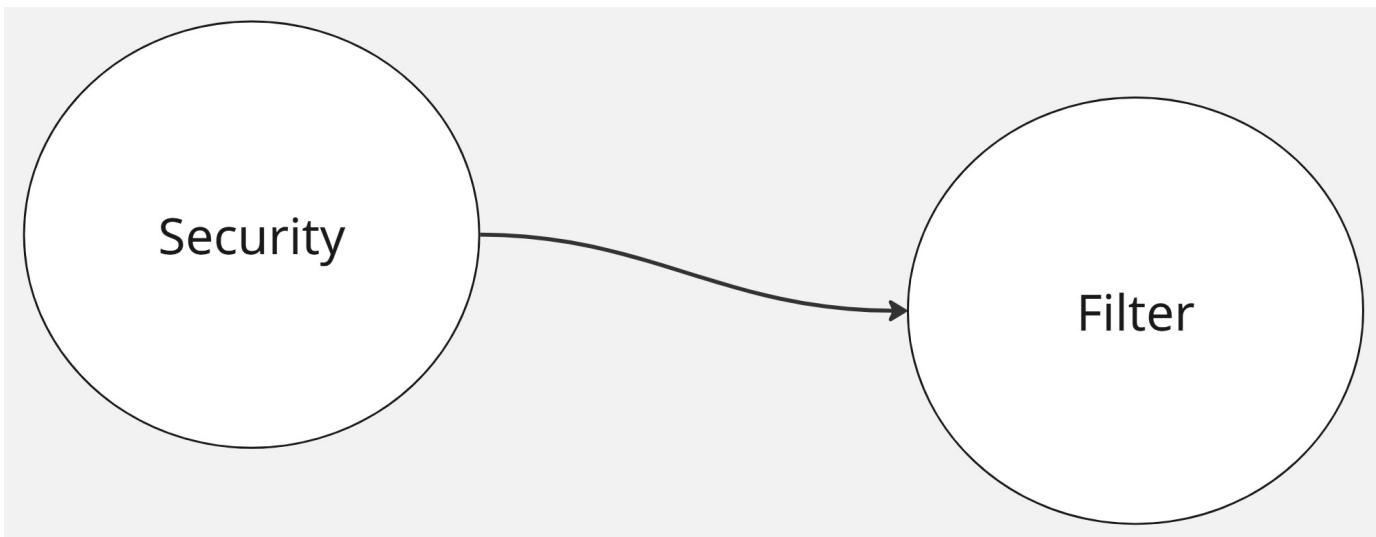
Bounded Context: Filter

El contexto de Filter representa el núcleo funcional y de valor diferencial de la aplicación, ya que permite al usuario visualizar en tiempo real cómo quedarían instaladas diferentes partes de auto (como llantas, parachoques o alerones) directamente sobre su vehículo mediante la cámara del celular. Este contexto se activa tras la autenticación y comprende funcionalidades como la detección del auto, selección de piezas, superposición de modelos 3D y captura de imágenes comparativas. Su diseño está orientado a brindar una experiencia visual fluida e intuitiva, integrando tecnologías de AR como Unity Ar Fundation y considerando reglas de negocio específicas para la detección y posicionamiento de los elementos.

Name: Realidad Aumentada			
Description Este contexto permite a los usuarios visualizar en tiempo real cómo quedarían distintas piezas de auto sobre su vehículo mediante el uso de la cámara del celular. Incluye la detección del auto, selección y aplicación de filtros 3D, y comparación visual antes/después. Representa el núcleo de valor de la aplicación.	Strategic Classification Domain Core	Business Model Diferenciador clave en la propuesta de valor	Evolution En crecimiento, dependiente de mejoras tecnológicas en RA
			Domain Roles Role Types Usuario Sistema RA (ARCore)
Inbound Communication			Outbound Communication
Collaborator usuario	Messages Activar cámara Buscar filtro Seleccionar pieza Aplicar filtro Tomar foto	Ubiquitous Language Context-specific domain terminology Filter, Part, Vehicle detected, Camera, AR, Comparison image, 3D model, Apply filter Business Decisions Key business rules, policies, and decisions El filtro solo se aplica si el auto es detectado correctamente. Los modelos deben adaptarse al tipo de auto y posición. La imagen comparativa debe ser precisa y guardarse si el usuario lo desea. El sistema debe brindar retroalimentación visual clara al usuario.	Messages Imagen generada Confirmación de filtro Error al aplicar filtro Collaborator Usuario Usuario Usuario

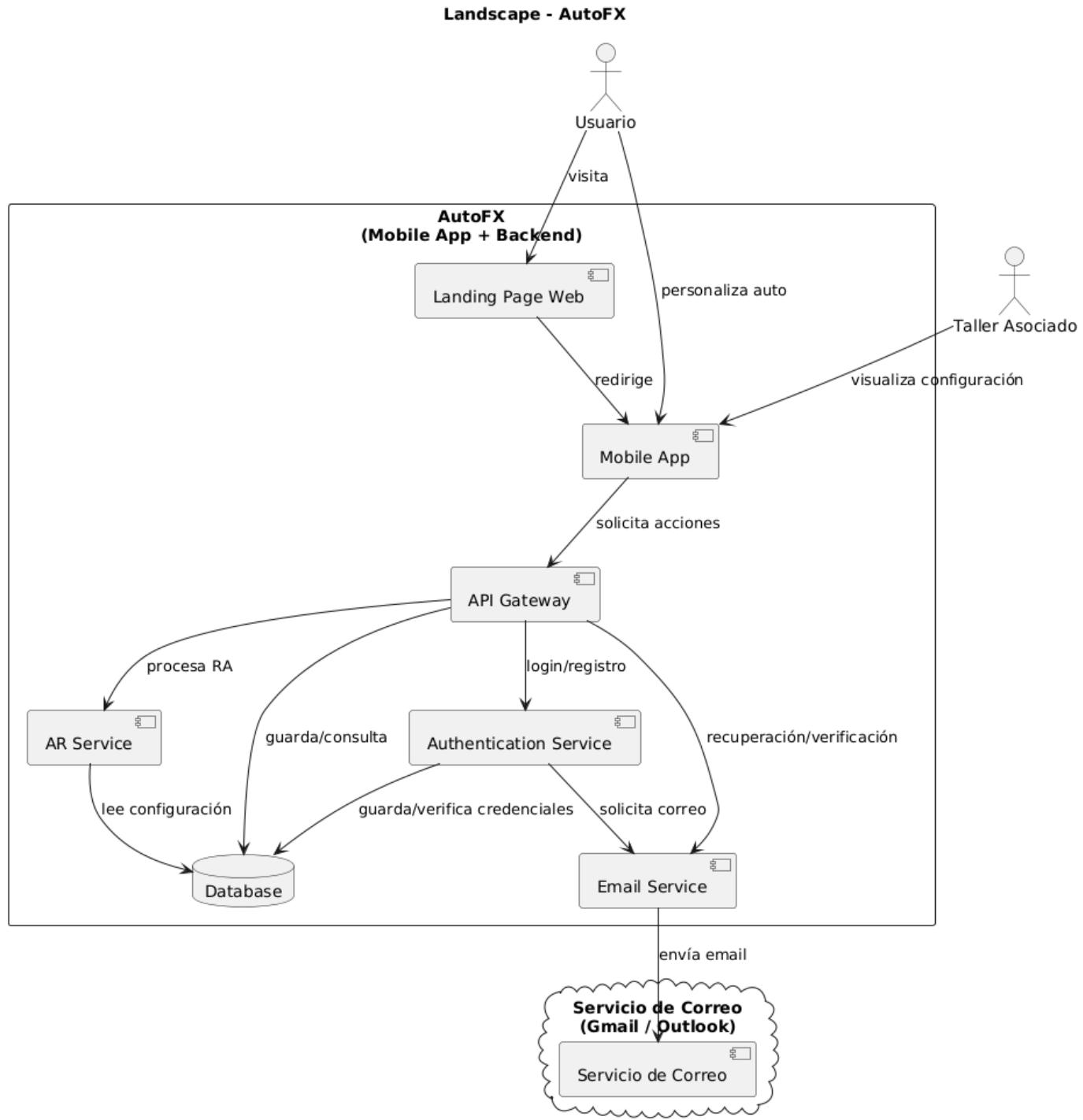
4.2.5. Context Mapping

Context Mapping es un paso crucial dentro del Domain-Driven Design que se enfoca en entender cómo los diferentes bounded contexts (contextos delimitados) dentro de un sistema interactúan y se conectan entre sí. Este proceso permite identificar las relaciones y dependencias entre los distintos dominios o subdominios que componen el proyecto

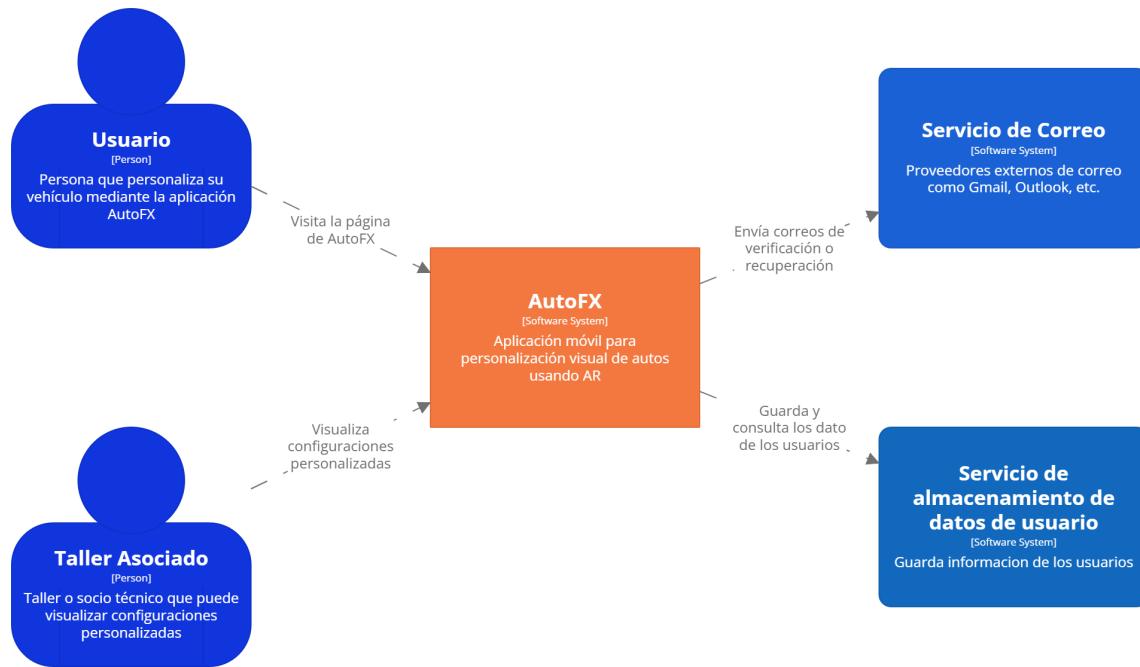


4.3. Software Architecture

4.3.1. System Landscape Diagram



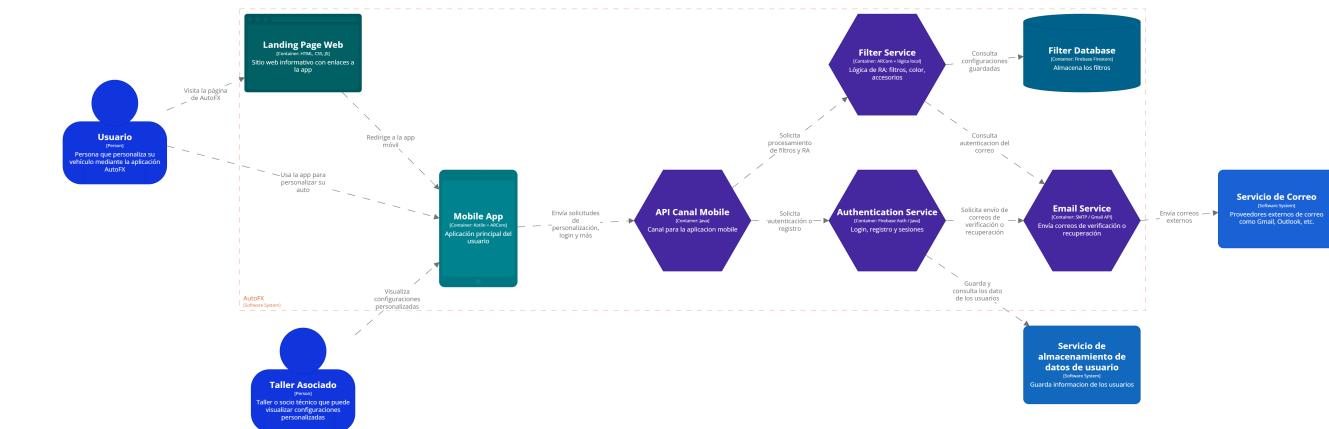
4.3.2. Context Level Diagrams



[System Context] AutoFX

sábado, 21 de junio de 2025, 23:45 hora estándar de Perú

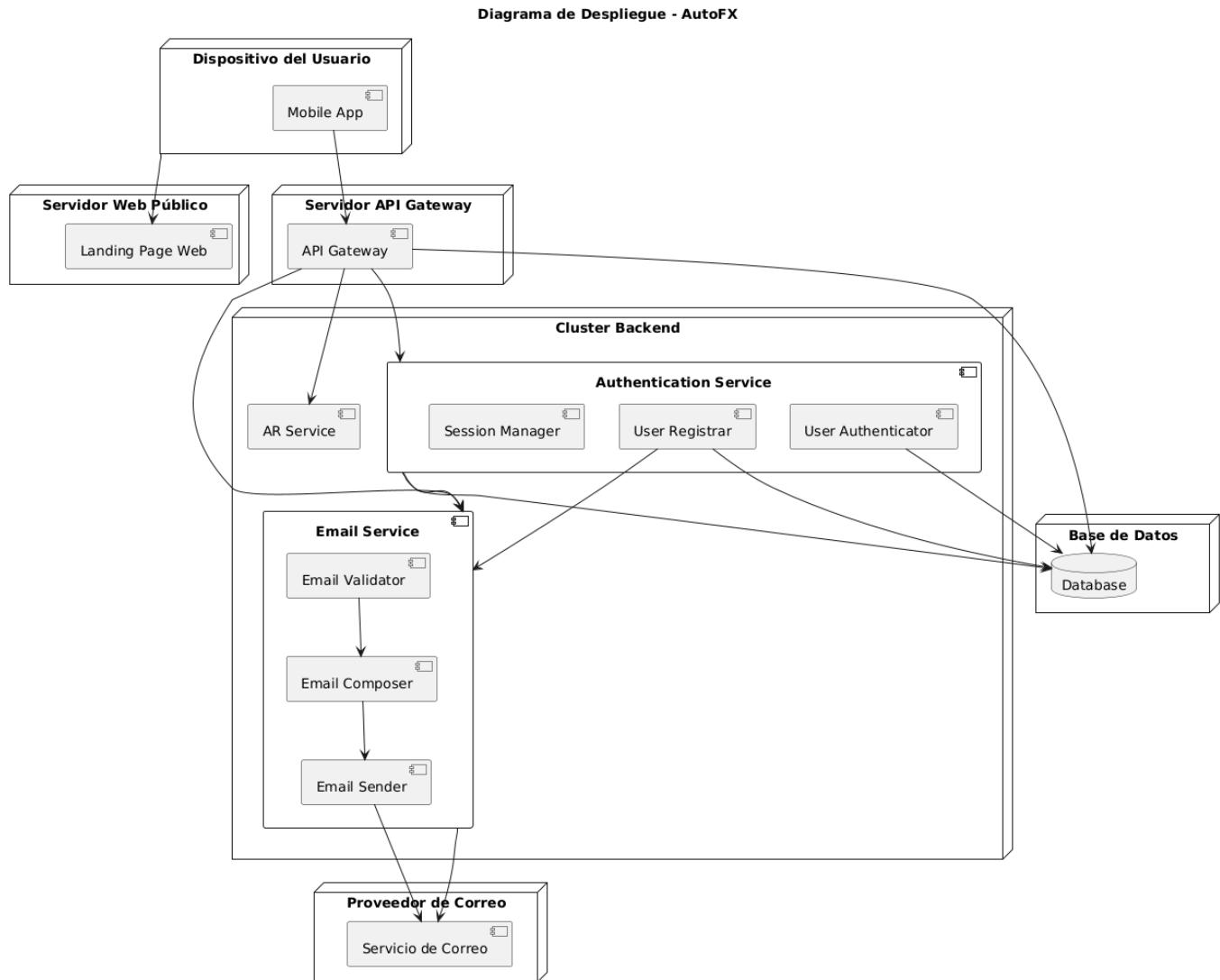
4.3.3. Container Level Diagrams



[Container] AutoFX

sábado, 21 de junio de 2025, 23:45 hora estándar de Perú

4.3.4. Deployment Diagrams



Capítulo V: Tactical-Level Software Design

5.1. Bounded Context: Security

5.1.1. Domain Layer

Aggregates

User

Representa a un usuario del sistema con credenciales de autenticación y roles asignados.

Atributos:

1. `id (UUID)`: Identificador único del usuario.
2. `email (Email)`: Correo electrónico del usuario, encapsulado en un Value Object.
3. `password (Password)`: Contraseña encriptada del usuario, encapsulada en un Value Object.
4. `role (Role)`: Rol asignado al usuario (e.g., USER, ADMIN).
5. `isActive (boolean)`: Indica si la cuenta del usuario está activa.
6. `createdAt (Date)`: Fecha de creación del usuario.

Métodos:

1. `changePassword(Password newPassword)`: Cambia la contraseña del usuario.

2. `disable()`: Desactiva la cuenta del usuario.
3. `isValidUser()`: Verifica si el usuario es válido y activo.

Value Objects

Email

Encapsula y valida la estructura de una dirección de correo electrónico.

Atributos:

1. `value (String)`: Dirección de correo electrónico.

Métodos:

1. `getValue()`: Retorna el valor del correo electrónico.
2. `isValid()`: Valida la estructura del correo electrónico.

Password

Encapsula la lógica relacionada con la contraseña del usuario.

Atributos:

1. `hashedValue (String)`: Contraseña encriptada.

Métodos:

1. `compare(String rawPassword)`: Compara una contraseña en texto plano con la encriptada.
2. `getHashed()`: Retorna la contraseña encriptada.

Enumeraciones

Role

Define los roles posibles que un usuario puede tener en el sistema. Valores:

1. USER
2. ADMIN

Interfaces

IUserRepository

Interfaz que define las operaciones de persistencia y recuperación de usuarios.

Métodos:

1. `findByEmail>Email email`: Busca un usuario por su correo electrónico.
2. `save(User user)`: Persiste un nuevo usuario o actualiza uno existente.

Domain Services

AuthService

Servicio que encapsula la lógica de negocio relacionada con la autenticación y registro de usuarios.

Métodos:

1. `authenticate>Email email, Password password`: Autentica a un usuario y retorna un token JWT.
2. `registerUser user`: Registra un nuevo usuario en el sistema.

5.1.2. Interface Layer

Esta capa expone las funcionalidades del sistema a través de interfaces HTTP (controladores), permitiendo que los usuarios y otros sistemas interactúen con los casos de uso definidos en la Application Layer.

Controladores

AuthController

Expone endpoints relacionados con la autenticación de usuarios.

Endpoints:

1. `POST /auth/login`: Autentica a un usuario y retorna un token JWT.
2. `POST /auth/register`: Registra un nuevo usuario en el sistema.

5.1.3. Application Layer

Esta capa coordina las operaciones del dominio, gestionando la orquestación de comandos y queries. Implementa los servicios definidos en el Domain Layer.

Command Handlers

RegisterUserCommandHandler

Maneja el comando de registro de un nuevo usuario.

Métodos:

1. `handle(RegisterUserCommand command)`: Procesa el registro de un usuario.

Query Handlers

AuthenticateUserQueryHandler

Maneja la autenticación de un usuario existente.

Métodos:

1. `handle(AuthenticateUserQuery query)`: Procesa la autenticación y retorna un token JWT.

5.1.4. Infrastructure Layer

Esta capa proporciona la implementación técnica para persistencia de datos y acceso a recursos externos.

Repositories

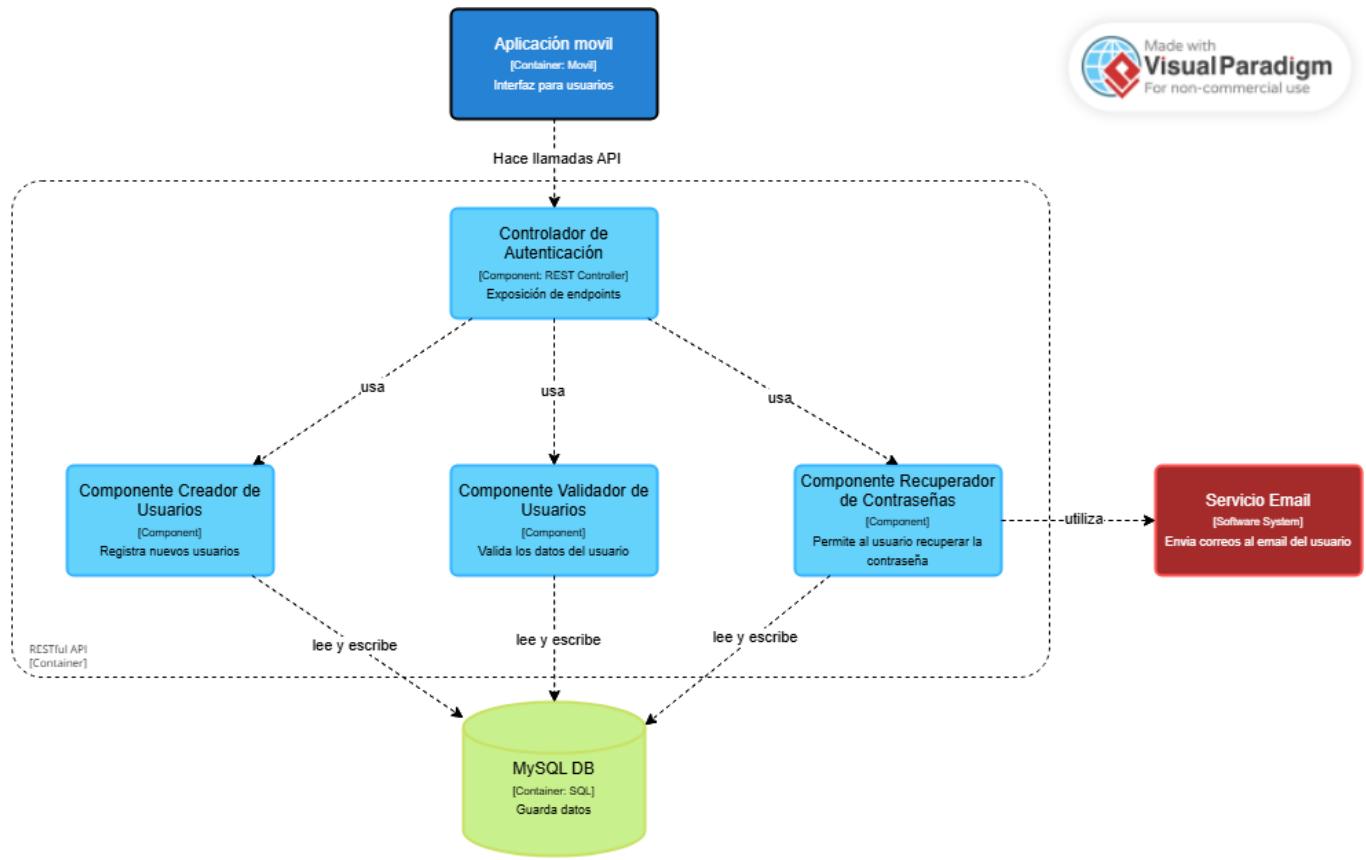
UserRepository

Implementación de la interfaz IUserRepository que interactúa con la base de datos para operaciones CRUD de usuarios.

Métodos:

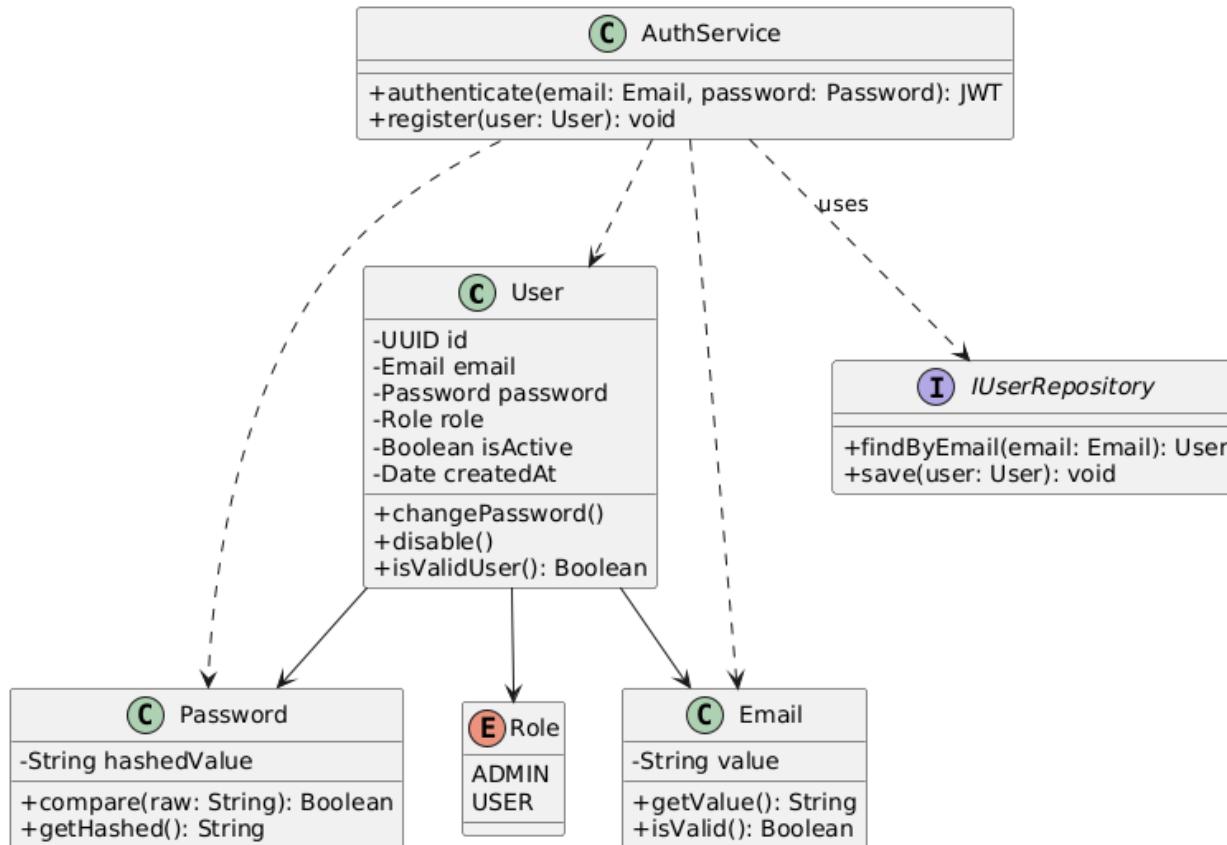
1. `findByEmail>Email email`: Busca un usuario por su correo electrónico en la base de datos.
2. `saveUser user`: Persiste un nuevo usuario o actualiza uno existente en la base de datos.

5.1.5. Component Level Diagrams

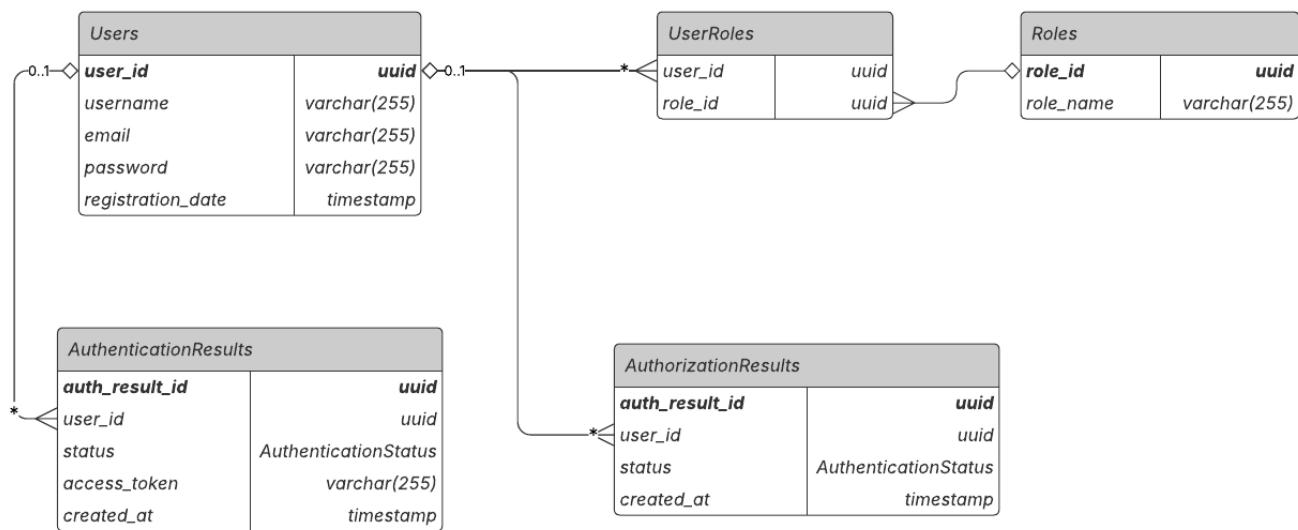


5.1.6. Code Level Diagrams

5.1.6.1. Domain Layer Class Diagrams



5.1.6.2. Database Design Diagram



5.2. Bounded Context: Filter

En esta capa se representan las reglas de negocio y el núcleo del dominio de Filter. A continuación, se detallan las principales clases y sus responsabilidades:

5.2.1. Domain Layer

Aggregates

Automobile

Representa a un auto detectado con la cámara del teléfono del usuario al cual se le pondrán agregar filtros.

Atributos

1. **Id (Long)** El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. **Model (AutomobileModel)** El modelo del auto
3. **Brand (AutomobileBrand)** La marca del auto
4. **Color (String)** El color actual del auto
5. **FilterList(List<AutomobileFilter>)** La lista de filtros agregados al auto

Métodos

1. **applyFilter()** Permite agregar un filtro al auto
2. **removeFilter()** Permite remover un filtro del auto

Entities

Filter

Representa un filtro que se le puede agregar a un auto

Atributos

1. **Id (Long)** El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. **Name (String)** El nombre del filtro que el usuario podrá visualizar en la aplicación
3. **Type (FilterType)** El tipo de filtro aplicado. Es de tipo FilterType
4. **Description(String)** Una breve descripción del filtro
5. **ArFilter** El filtro que se le agregará al auto

Métodos

1. `apply(Automobile automobile)` Agrega visualmente el filtro al auto
2. `remove(Automobile automobile)` Remueve visualmente el filtro del auto

AutomobileModel

Representa el modelo específico del auto

Atributos

1. `Id (Long)` El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. `Name (String)` El nombre del modelo del auto
3. `Year (Int)` El año de fabricación del auto

AutomobileBrand

Representa la marca del auto

Atributos

1. `Id (Long)` El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. `Name (String)` El nombre de la marca del auto
3. `LogoUrl (String)` Una URL del logo del auto. Solo se mostrará en la aplicación si es que existe, de lo contrario, se muestra un logo predeterminado

FilterType

Una clase de utilidad que permite agregar un único valor del enum `FilterTypeEnum` a la clase `Automobile`

Atributos

1. `Id (Long)` El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. `Filter (FilterTypeEnum)` Un valor del enum `FilterTypeEnum`

ArFilter

Representa el filtro de AR (Augmented Reality) que se aplicará visualmente al auto.

Atributos

1. `Id (Long)` El identificador de la clase. Es un valor autogenerado
2. `FileUrl (String)` La URL del archivo del filtro AR
3. `Position (Vector3)` coordenadas en el espacio tridimensional
4. `Scale (Vector3)` La escala del objeto
5. `Rotation (Vector3)` La rotación del objeto

Value Objects**FilterTypeEnum**

Define los distintos tipos de filtros que se pueden aplicar al auto.

Valores

1. COLOR_CHANGE
2. ACCESSORY
3. TEXTURE

4. DECAL

Commands

1. `CreateAutomobileCommand` Record para crear un automobile
2. `CreateFilterCommand` Record para crear un filtro
3. `SeedAutomobileBrands` Record para prepoplar la tabla de marcas de automóviles
4. `SeedAutomobileModels` Record para prepoplar la tabla de modelos de automóviles
5. `PatchAutomobileCommand` Record para actualizar un automobile

Queries

1. `GetAutomobileByIdQuery` Record para recuperar un automobile por id
2. `GetFilterByIdQuery` Record para recuperar un filtro por id

Services

CommandServices

1. `AutomobileCommandService` Servicio que encapsula los commands relacionados con la clase `Automobile`
2. `FilterCommandService` Servicio que encapsula los commands relacionados con la clase `Filter`
3. `AutomobileBrandCommandService` Servicio que encapsula los commands relacionados con la clase `AutomobileBrand`
4. `AutomobileModelCommandService` Servicio que encapsula los commands relacionados con la clase `AutomobileModel`

QueryServices

1. `AutomobileQueryService` Servicio que encapsula los queries relacionados con la clase `Automobile`
2. `FilterQueryService` Servicio que encapsula los queries relacionados con la clase `Filter`
3. `AutomobileBrandQueryService` Servicio que encapsula los queries relacionados con la clase `AutomobileBrand`
4. `AutomobileModelQueryService` Servicio que encapsula los queries relacionados con la clase `AutomobileModel`

5.2.2. Interface Layer

Esta capa expone las funcionalidades del sistema a través de interfaces HTTP (controladores), permitiendo que los usuarios y otros sistemas interactúen con los casos de uso definidos en la Application Layer.

1. `AutomobileController` Expone endpoints relacionados con la gestión de automóviles detectados.
 - `POST /automobiles` Crea un nuevo automóvil
 - `PATCH /automobiles/{id}` Actualiza los datos de un automóvil
 - `GET /automobiles/{id}` Recupera un automóvil por ID
2. `FilterController` Expone endpoints relacionados con los filtros AR.
 - `POST /filters` – Crea un nuevo filtro.
 - `GET /filters/{id}` – Recupera un filtro por ID.

5.2.3. Application Layer

Esta capa coordina las operaciones del dominio, gestionando la orquestación de comandos y queries. Implementa los servicios definidos en el Domain Layer.

Command Service Implementations

1. `AutomobileCommandServiceImpl` Implementaciones de `CreateAutomobileCommand` y `PatchAutomobileCommand`
2. `FilterCommandServiceImpl` Implementación de `CreateFilterCommand`
3. `AutomobileBrandCommandServiceImpl` Implementación de `SeedAutomobileBrands`
4. `AutomobileModelCommandServiceImpl` Implementación de `SeedAutomobileModels`

Query Service Implementations

1. `AutomobileQueryServiceImpl` Implementación de `GetAutomobileByIdQuery`
2. `FilterQueryServiceImpl` Implementación de `GetFilterByIdQuery`
3. `AutomobileBrandQueryServiceImpl` Implementación de `AutomobileBrandQueryService`
4. `AutomobileModelQueryServiceImpl` Implementación de `AutomobileModelQueryService`

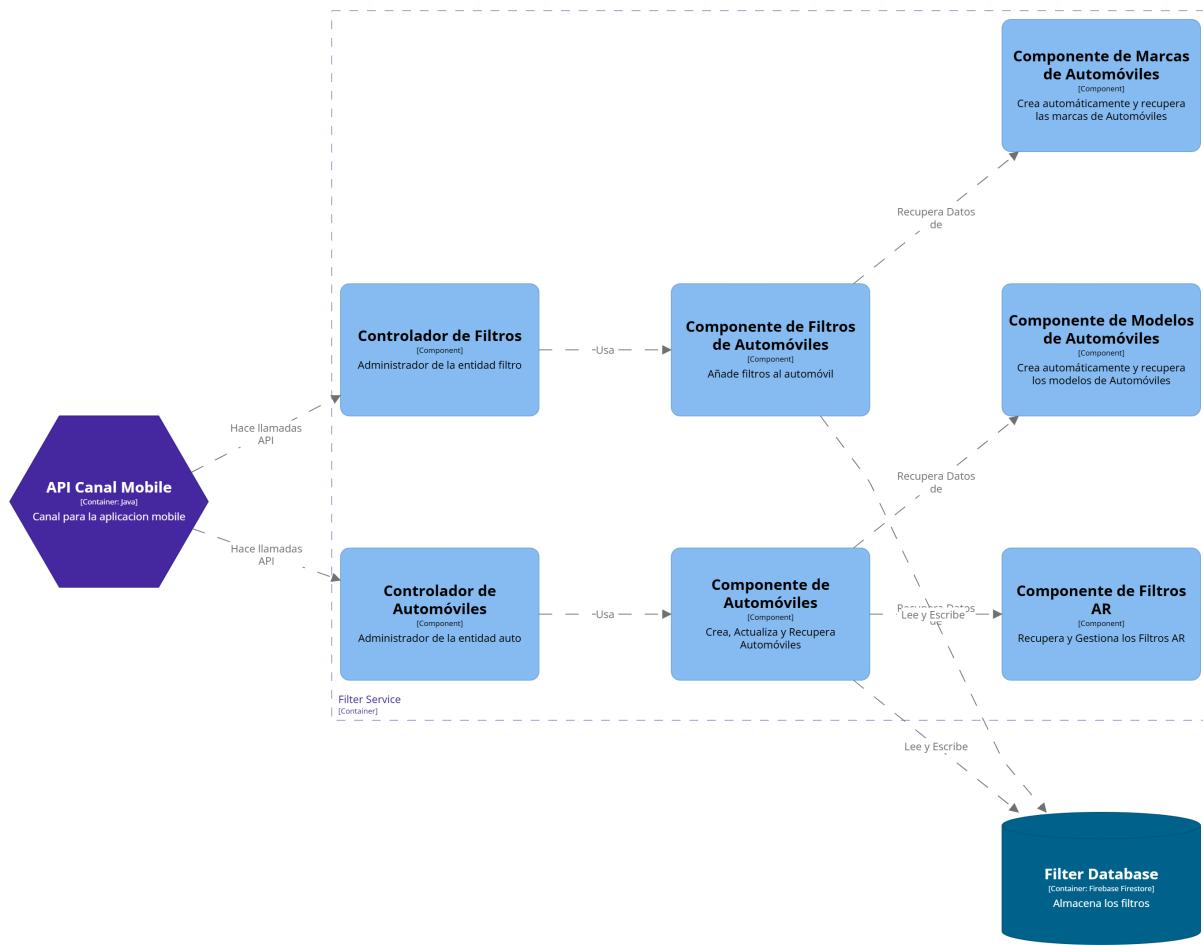
5.2.4. Infrastructure Layer

Esta capa proporciona la implementación técnica para persistencia de datos y acceso a recursos externos.

Repositories

1. `AutomobileRepository` Guarda, actualiza y recupera entidades Automobile desde la base de datos.
2. `FilterRepository` Persiste y recupera instancias de Filter.
3. `AutomobileBrandRepository` Guarda marcas de automóviles (AutomobileBrand).
4. `AutomobileModelRepository` Persiste modelos de automóviles (AutomobileModel).
5. `FilterTypeRepository` Permite mantener una lista persistente de los tipos de filtros si se requiere consultar dinámicamente desde la base de datos.

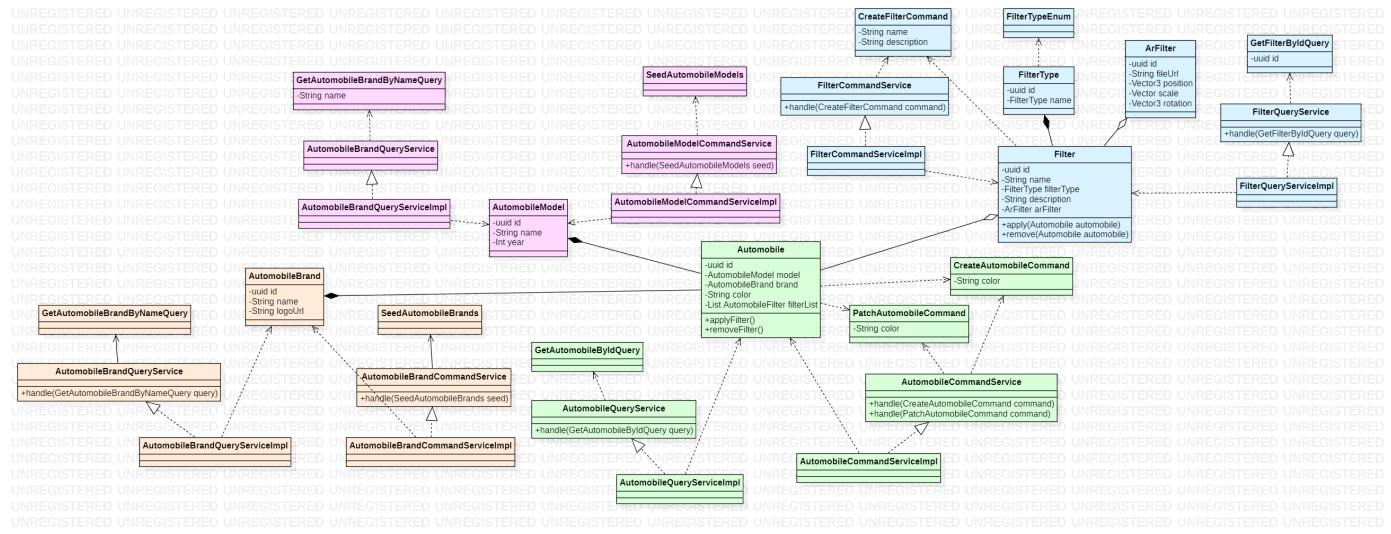
5.2.5. Component Level Diagrams



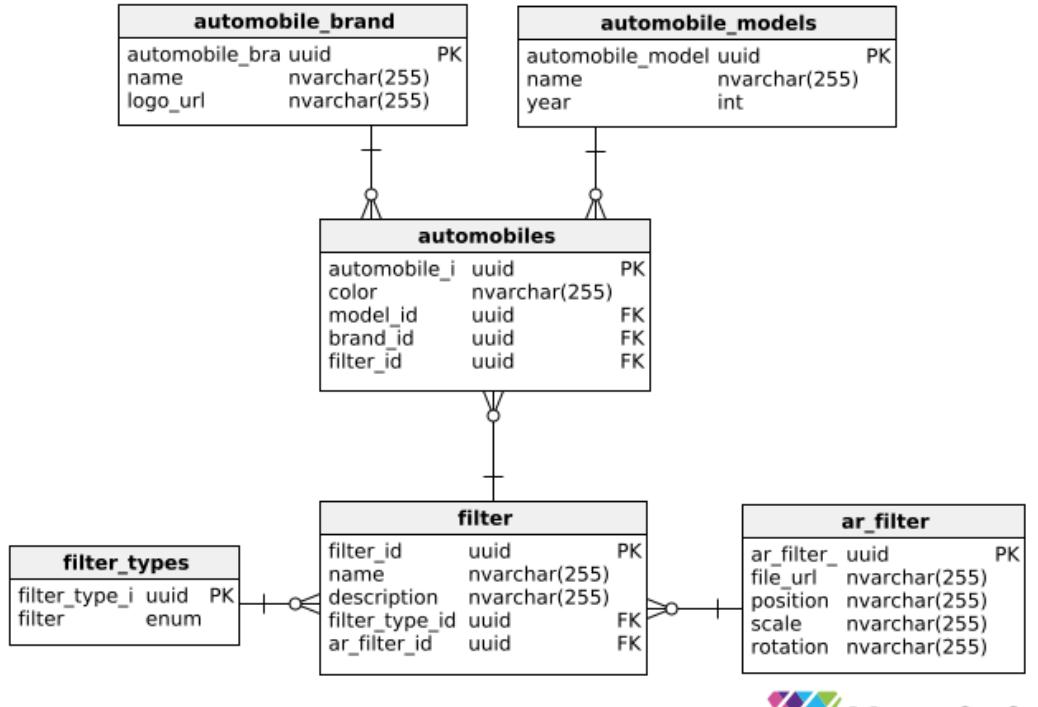
[Component] AutoFX - Filter Service
martes, 17 de junio de 2025, 19:54 hora estándar de Perú

5.2.6. Code Level Diagrams

5.2.6.1. Domain Layer Class Diagrams



5.2.6.2. Database Design Diagram



 **Vertabelo**

Capítulo VI: Solution UX Design

6.1. Style Guidelines

6.1.1. General Style Guidelines

Esta guía establece las características para la interfaz móvil de AutoFX, utilizando una paleta rojo + negro que transmite poder, estilo y decisión.

Branding

- Identidad: Logo de un auto deportivo rojo sobre fondo negro.
- Tono visual: Moderno y enfocado en la personalización.

Typography

- Fuente principal: Roboto (iOS) / Roboto (Android)
- Colores del texto:
 - Blanco puro #FFFFFF sobre fondo negro
 - Rojo acento #FF1F1F para botones o títulos
- Tamaños recomendados:
 - Título principal: 26–30 px (bold)
 - Subtítulos: 18–20 px
 - Texto general: 14–16 px
- Estilo: Negritas marcadas, uso de mayúsculas en títulos clave.

Colors

- Color Primario: Negro #000000
- Color Secundario: Rojo vibrante #FF1F1F
- Texto principal: Blanco #FFFFFF
- Acentos y errores: Rojo oscuro #B30000
- Hover/Pressed: Gris oscuro translúcido #1A1A1A

6.1.2. Web, Mobile & Devices Style Guidelines

Diseño Adaptativo

- Interfaces móviles diseñadas con prioridad vertical con scroll natural
- Elementos centrados y jerárquicos

Interacción

- Gestos principales: Tap, Swipe, Slide
- Transiciones suaves: animaciones en botones, cambios de vista con fade o slide
- Componentes clave:
 - Bottom tabs (negro con iconos rojos)
 - Botones grandes y visibles (rojos con texto blanco)
 - Cards con autos en vista previa (imagen central + opciones visuales)

UI Components

- Botones: Rojos #FF1F1F con texto blanco, bordes redondeados (16px), sombra sutil
- Inputs: Fondos oscuros con bordes rojos al enfocar
- Modales: Fondo negro con contenido blanco, esquinas redondeadas

6.2. Information Architecture

En esta sección se presenta la arquitectura de información de la aplicación AutoFX, centrada en la organización y acceso eficiente al contenido por parte de los usuarios. Esta arquitectura considera los distintos flujos de navegación para facilitar la personalización de vehículos mediante realidad aumentada. Se detallan los sistemas de organización, etiquetado, búsqueda, navegación y optimización para motores de búsqueda, como parte fundamental del diseño centrado en el usuario.

6.2.1. Organization Systems

Para la aplicación móvil de personalización vehicular, se han definido sistemas de organización jerárquicos y secuenciales que permiten al usuario navegar de forma clara y eficiente a través del flujo de funcionalidades:

- Jerárquico:
 - Acceso por autenticación: el usuario debe iniciar sesión o registrarse para acceder a las funciones principales.
 - Funciones divididas en secciones: detección de auto, aplicación de filtros (color/accesorios), colección de fotos, y cuenta de usuario.
- Secuencial:

- El flujo de personalización sigue una secuencia clara: (1) Reconocimiento del auto → (2) Selección de filtros → (3) Toma de foto → (4) Visualización y comparación → (5) Guardado en colección.
- Flujos secundarios como recuperación de contraseña y edición de cuenta también siguen una lógica paso a paso.

6.2.2. Labeling Systems

Los sistemas de etiquetado utilizados en la aplicación permiten que los usuarios identifiquen fácilmente las secciones y funciones:

- "START CAR RECOGNITION": botón principal en la pantalla de cámara para iniciar la detección del auto.
- "COLOR" / "ACCESSORY": opciones para aplicar filtros de color o accesorios.
- "TAKE PHOTO": captura la imagen con los filtros aplicados.
- "COLLECTION": accede a la galería de imágenes personalizadas.
- "LOG IN" / "SIGN UP" / "RESET PASSWORD": etiquetas claras para funciones de autenticación.
- "ACCOUNT": sección para editar datos de usuario o cerrar sesión.

Estas etiquetas usan tipografía sans-serif en mayúsculas, destacadas por color y posición, asegurando una jerarquía visual clara.

6.2.3. Searching Systems

Dado el flujo contenido y enfocado de la aplicación, no se implementa un sistema de búsqueda general. Sin embargo, la navegación está optimizada mediante botones directos hacia cada funcionalidad principal como filtros, colección y cuenta.

En futuras versiones se podría considerar un sistema de búsqueda para filtrar imágenes por tipo de filtro aplicado o fecha de creación dentro de la galería personal del usuario.

6.2.4. SEO Tags and Meta Tags

Aunque la aplicación se centra en la experiencia móvil, se planea una landing page web informativa. Para dicha página se proponen las siguientes etiquetas:

- Estructura del documento:
 - <!DOCTYPE html>
 - <html lang="es">
- Metadatos:
 - <meta charset="UTF-8">
 - <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
 - <meta name="description" content="Aplicación de personalización automotriz con realidad aumentada">
 - <meta name="keywords" content="personalización auto, AR, filtros auto, accesorios auto">
 - <meta name="author" content="Equipo After Effects">
 - <link rel="icon" href="img/logo_autofx.png">
- Fuentes y estilos:
 - <link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
 - <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Inter:wght@400;700&display=swap" rel="stylesheet">
 - <link rel="stylesheet" href="styles.css">

Estas etiquetas aseguran una carga optimizada y correcta indexación para los motores de búsqueda.

6.2.5. Navigation Systems

La aplicación utiliza un sistema de navegación simplificado basado en flujos directos entre pantallas:

- Menú principal oculto (ícono de cuenta) que da acceso a perfil y logout.
- Botón central (START CAR RECOGNITION) como punto de entrada al flujo de personalización.
- Botón "COLLECTION" en la parte inferior izquierda para acceder rápidamente a las fotos guardadas.
- Navegación en cascada: cada acción lleva al siguiente paso lógico (reconocimiento → filtros → foto → comparación).

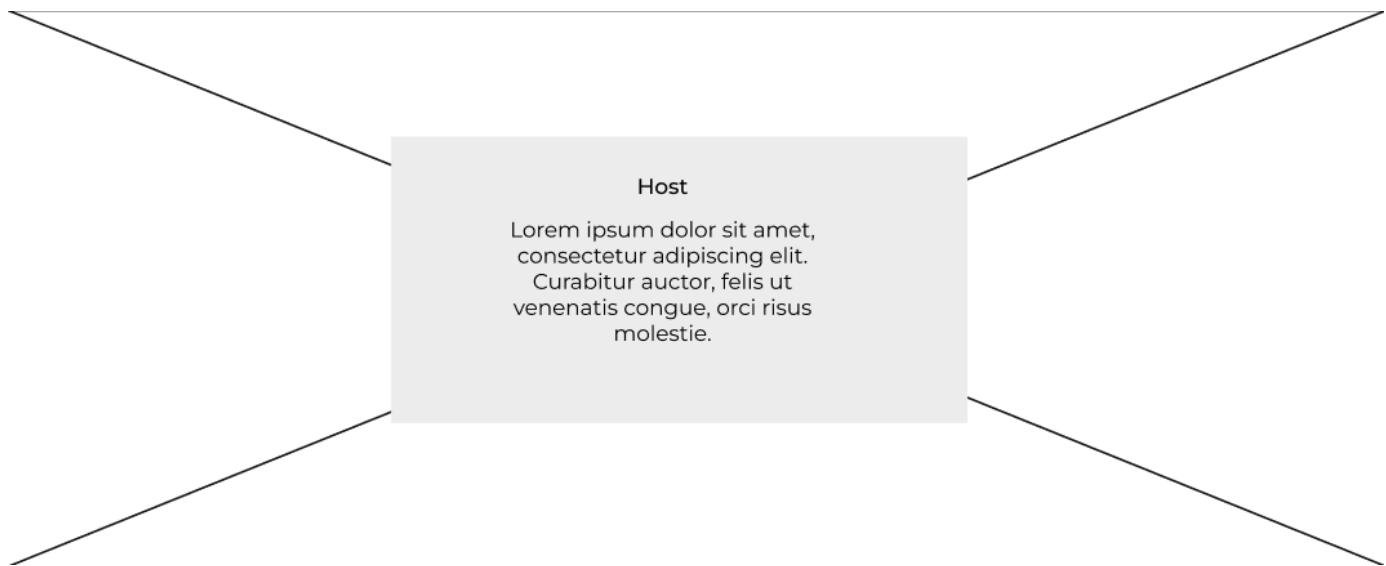
- Botón de regreso en la parte superior izquierda para volver al paso anterior en todo momento.

Este sistema de navegación asegura fluidez en la experiencia del usuario, evitando sobrecarga cognitiva y manteniendo la interfaz limpia y directa.

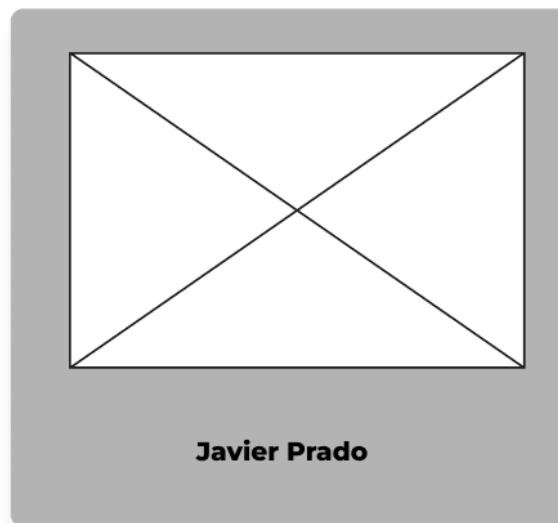
6.3. Landing Page UI Design

6.3.1. Landing Page Wireframe

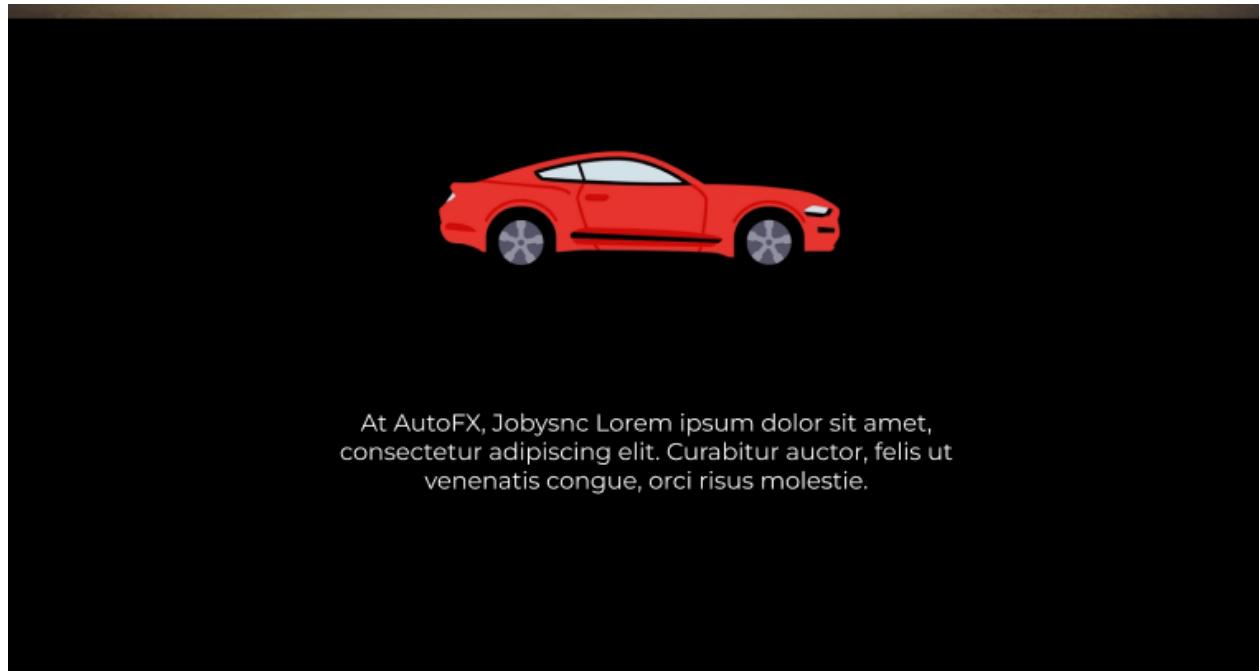
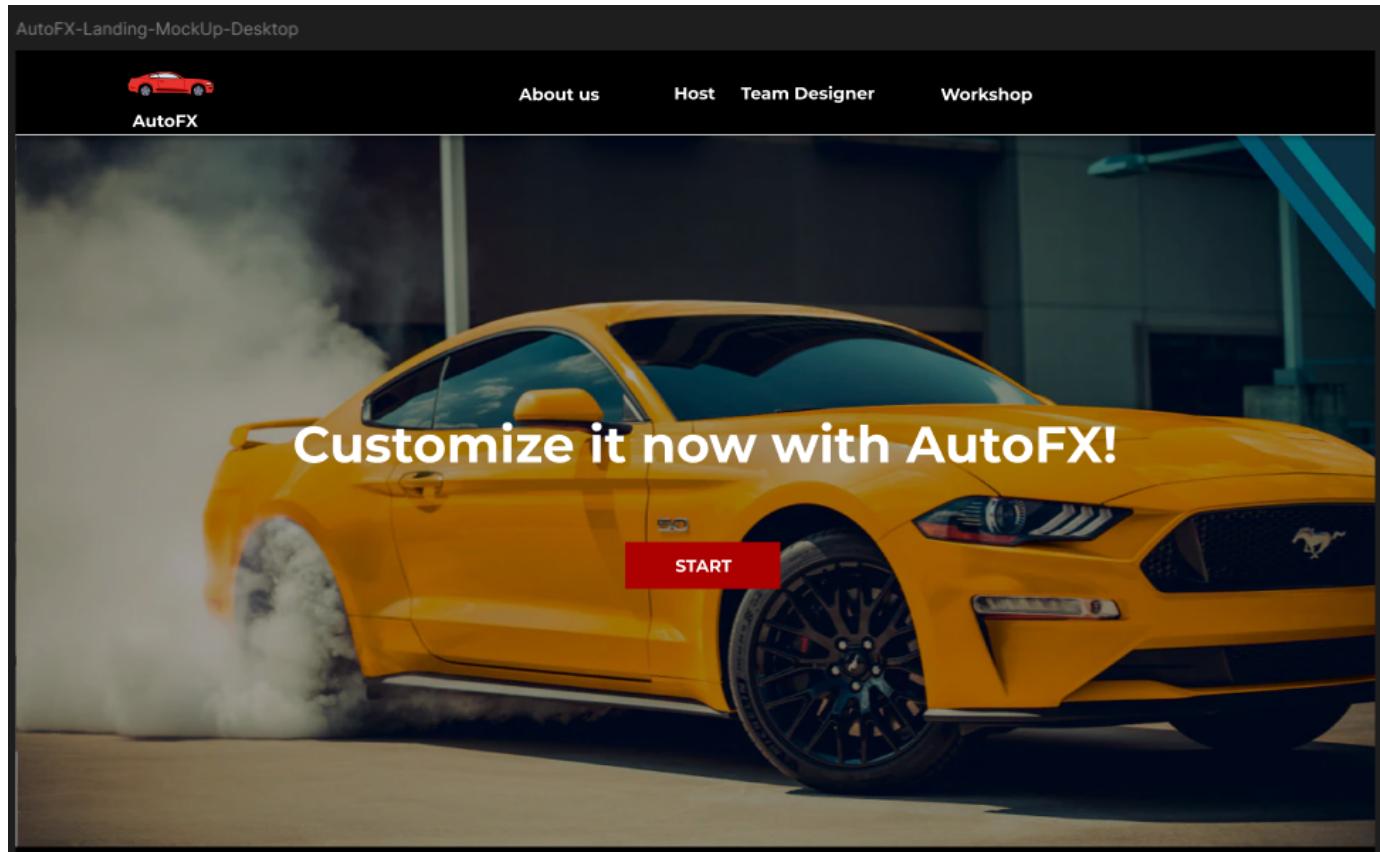


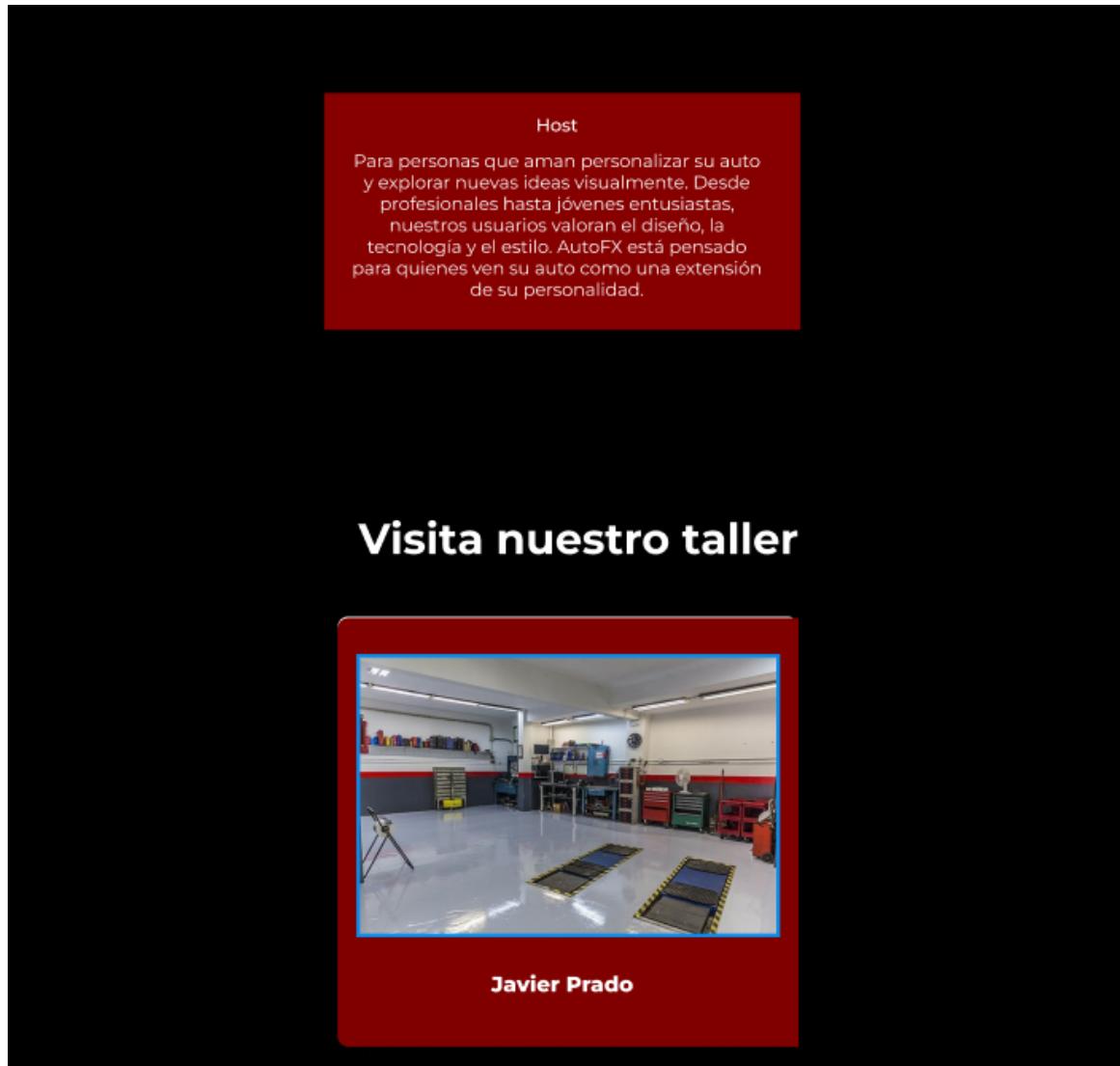


Visit us at our workshop



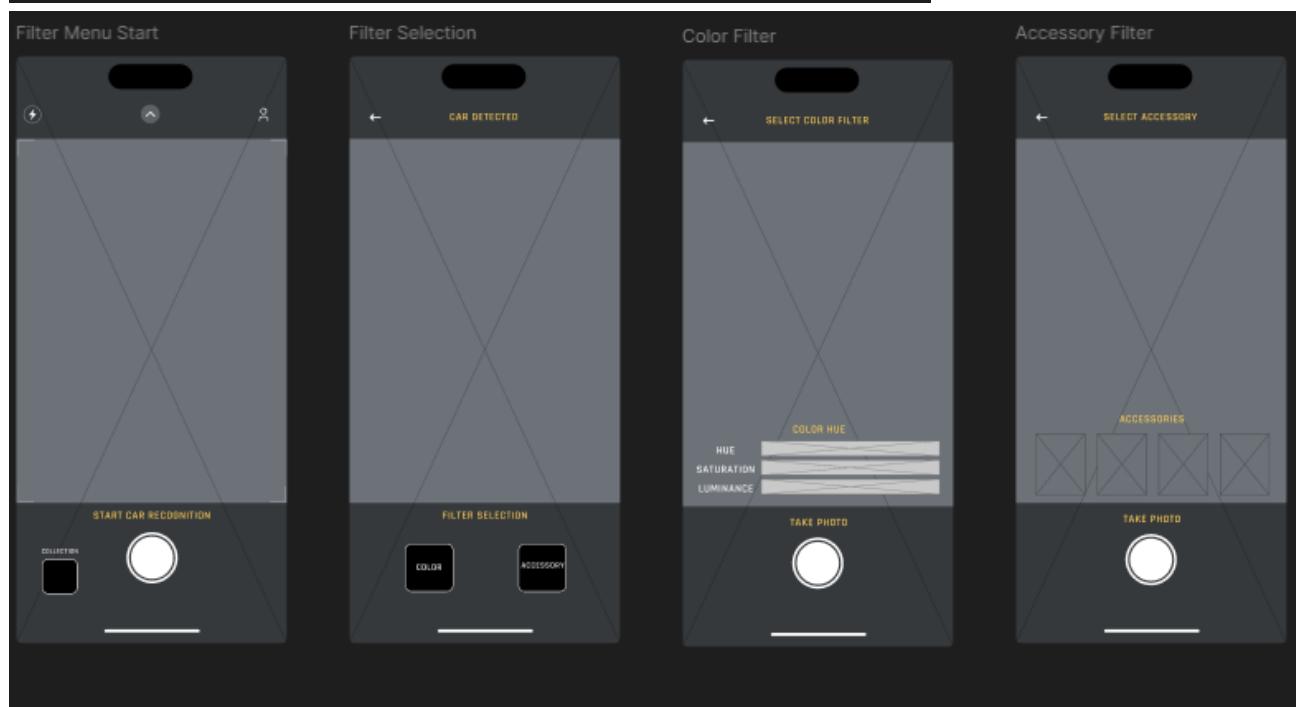
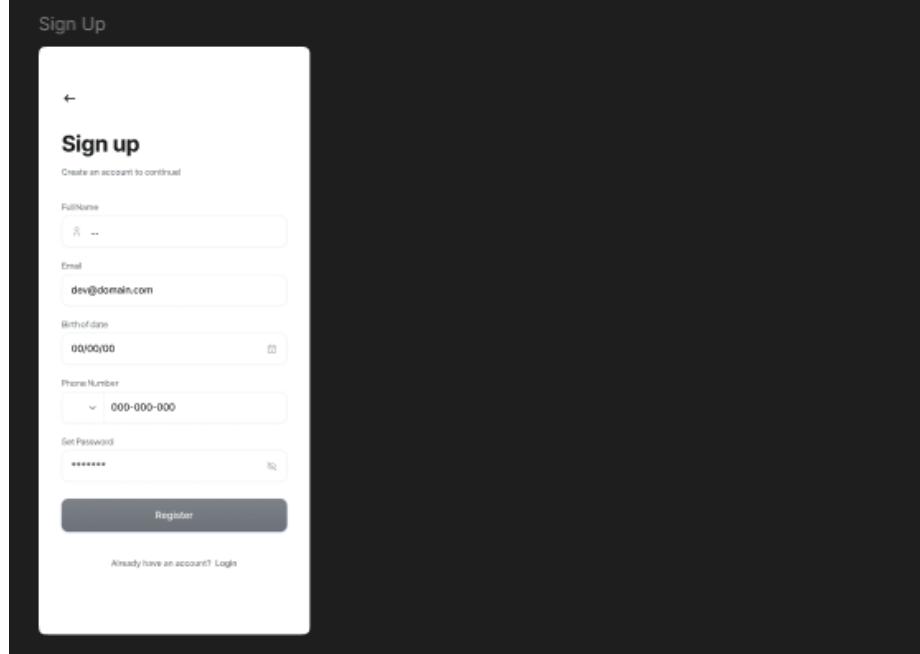
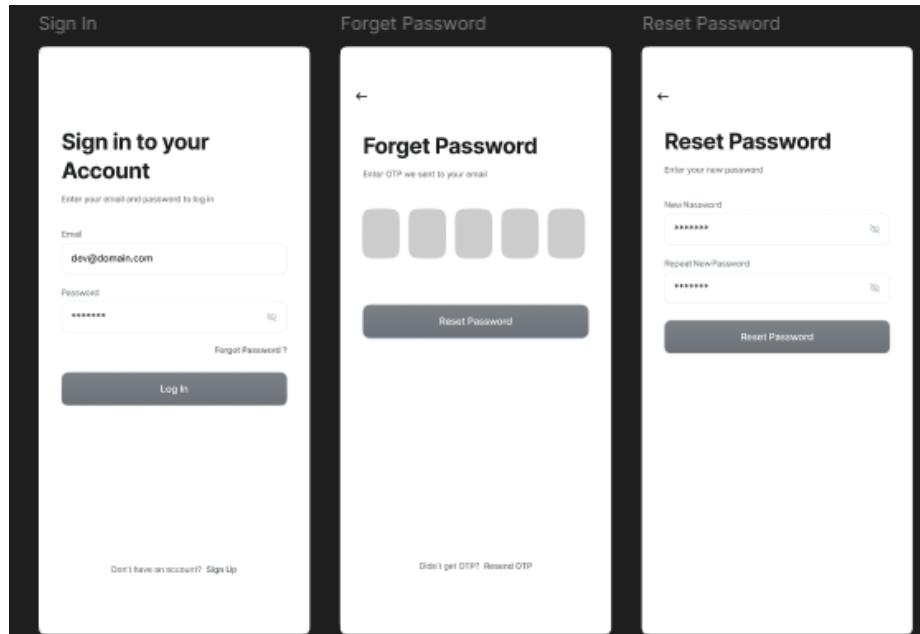
6.3.2. Landing Page Mock-up

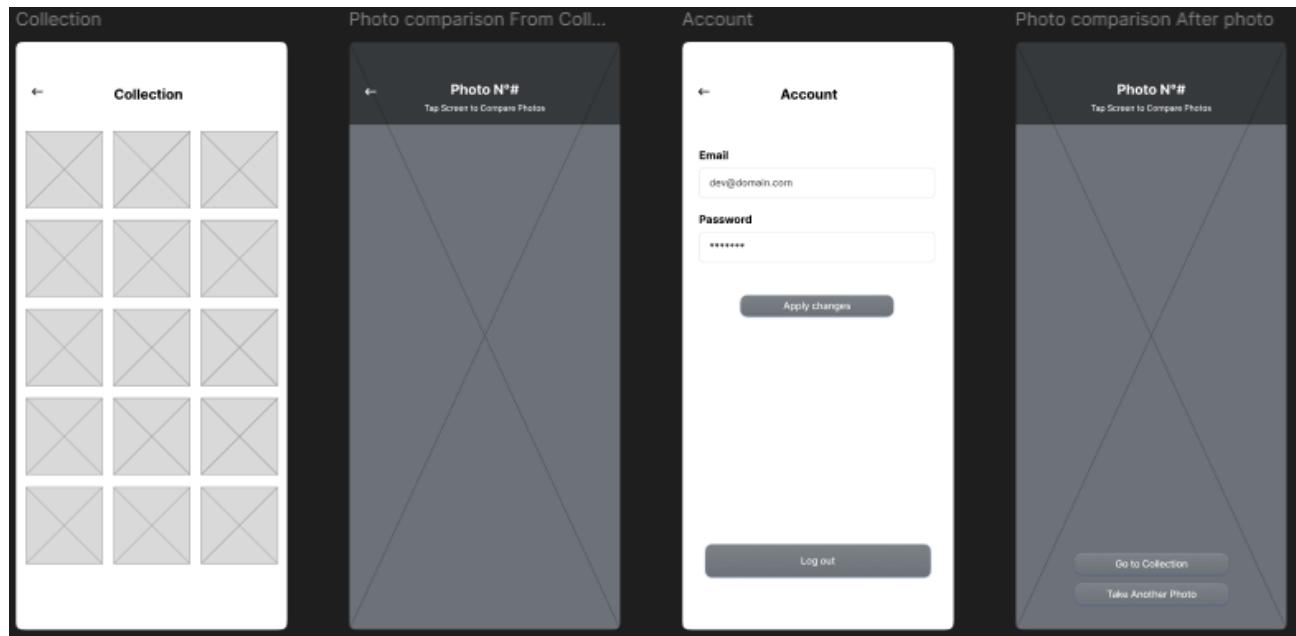




6.4. Applications UX/UI Design

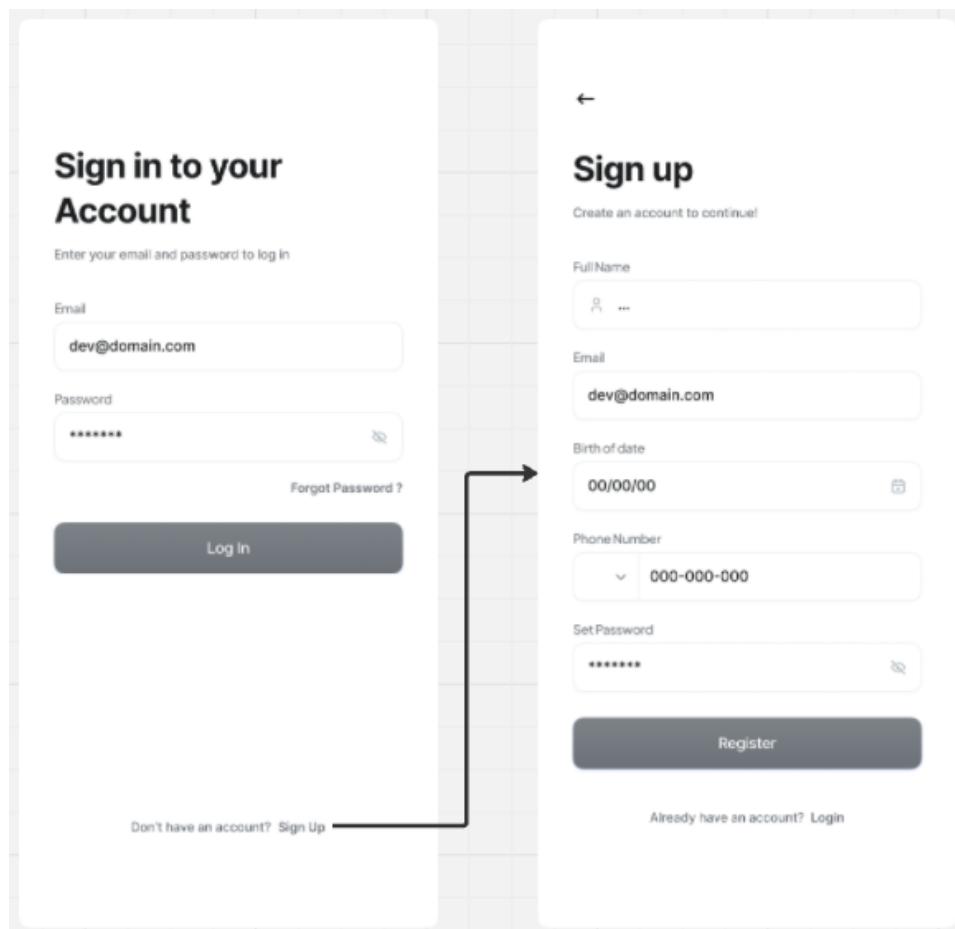
6.4.1. Applications Wireframes



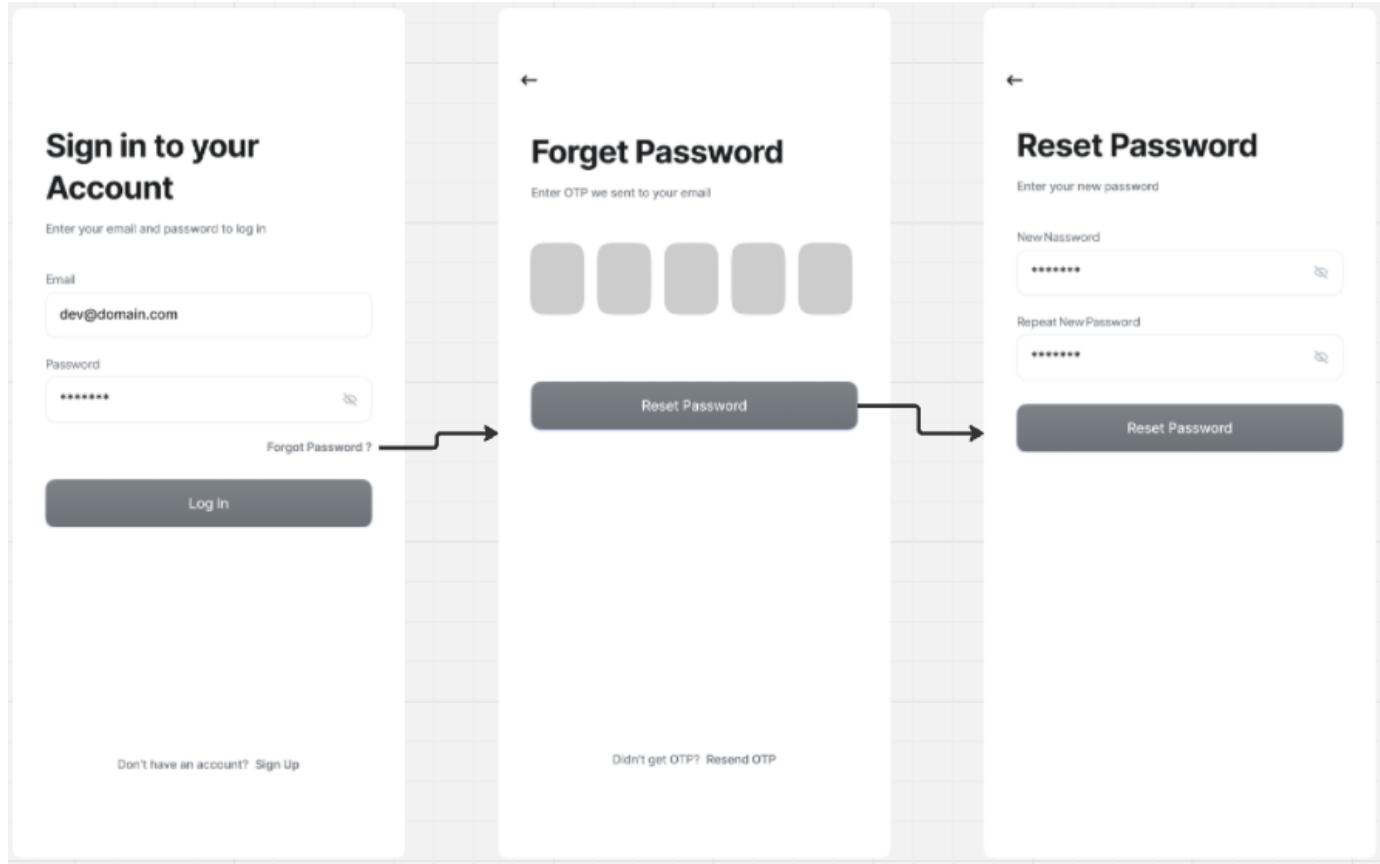


6.4.2. Applications Wireflow Diagrams

Sign Up Wireflow:



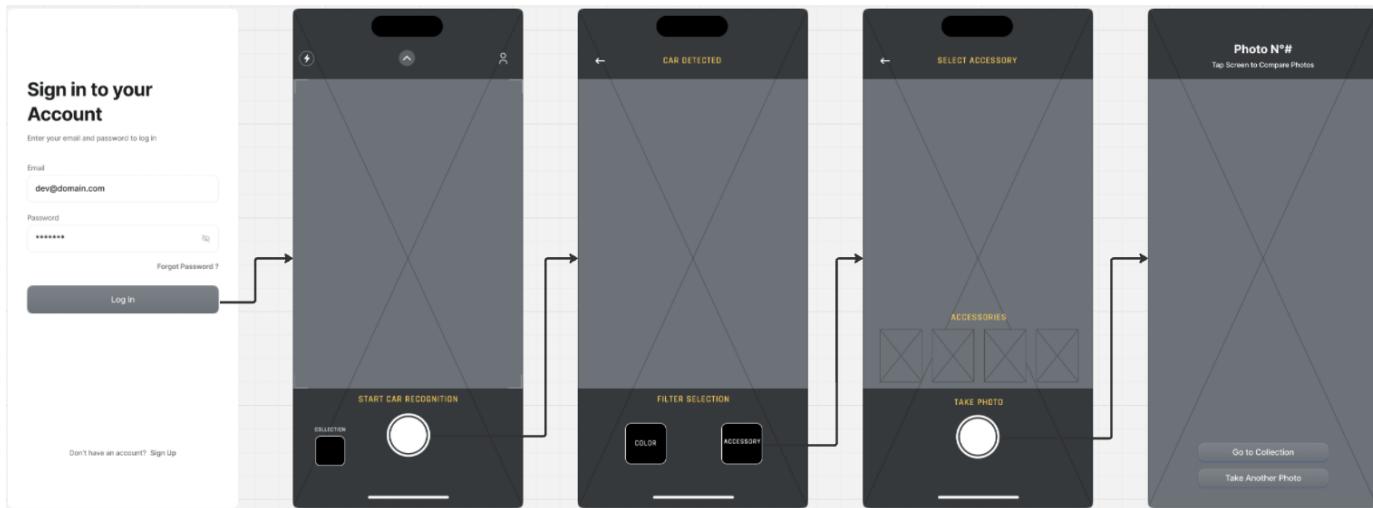
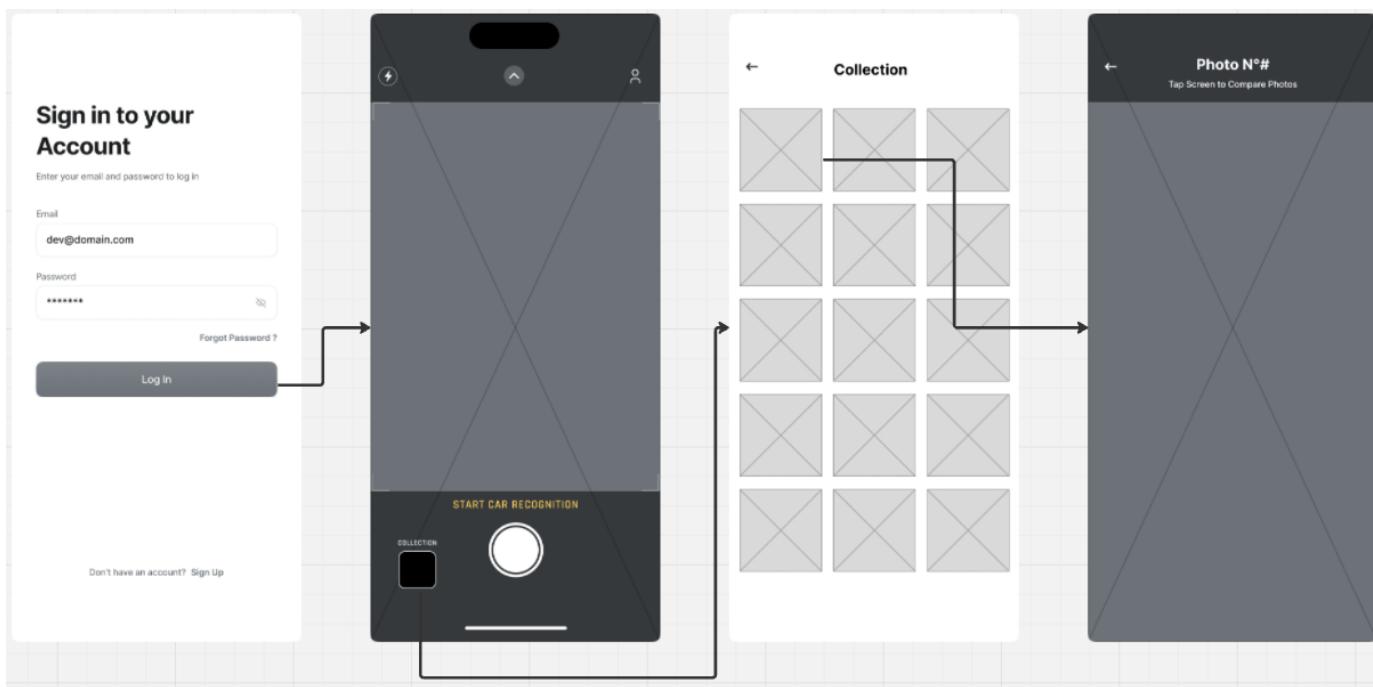
Reset Password Wireflow:

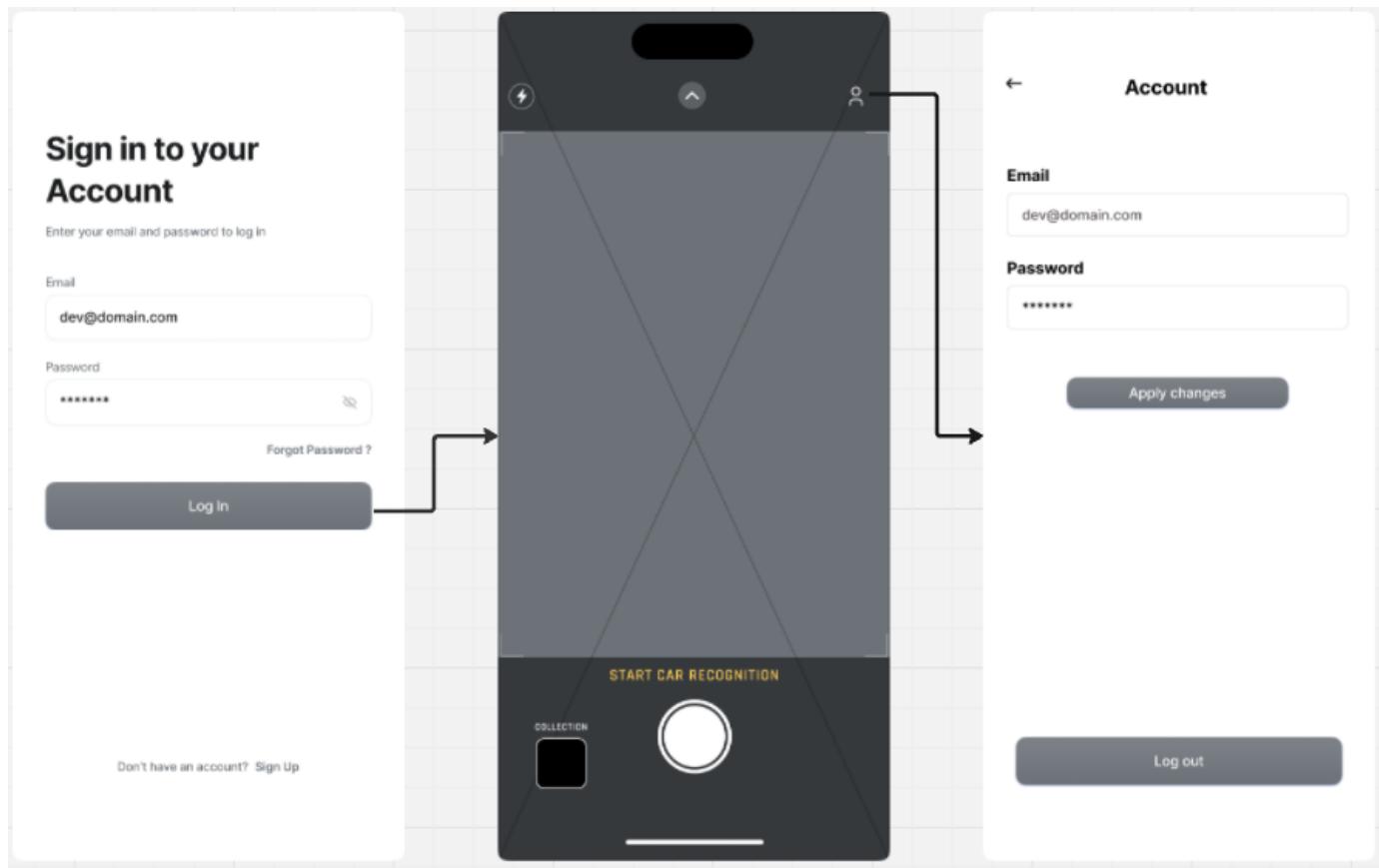


Color Filter Wireflow:

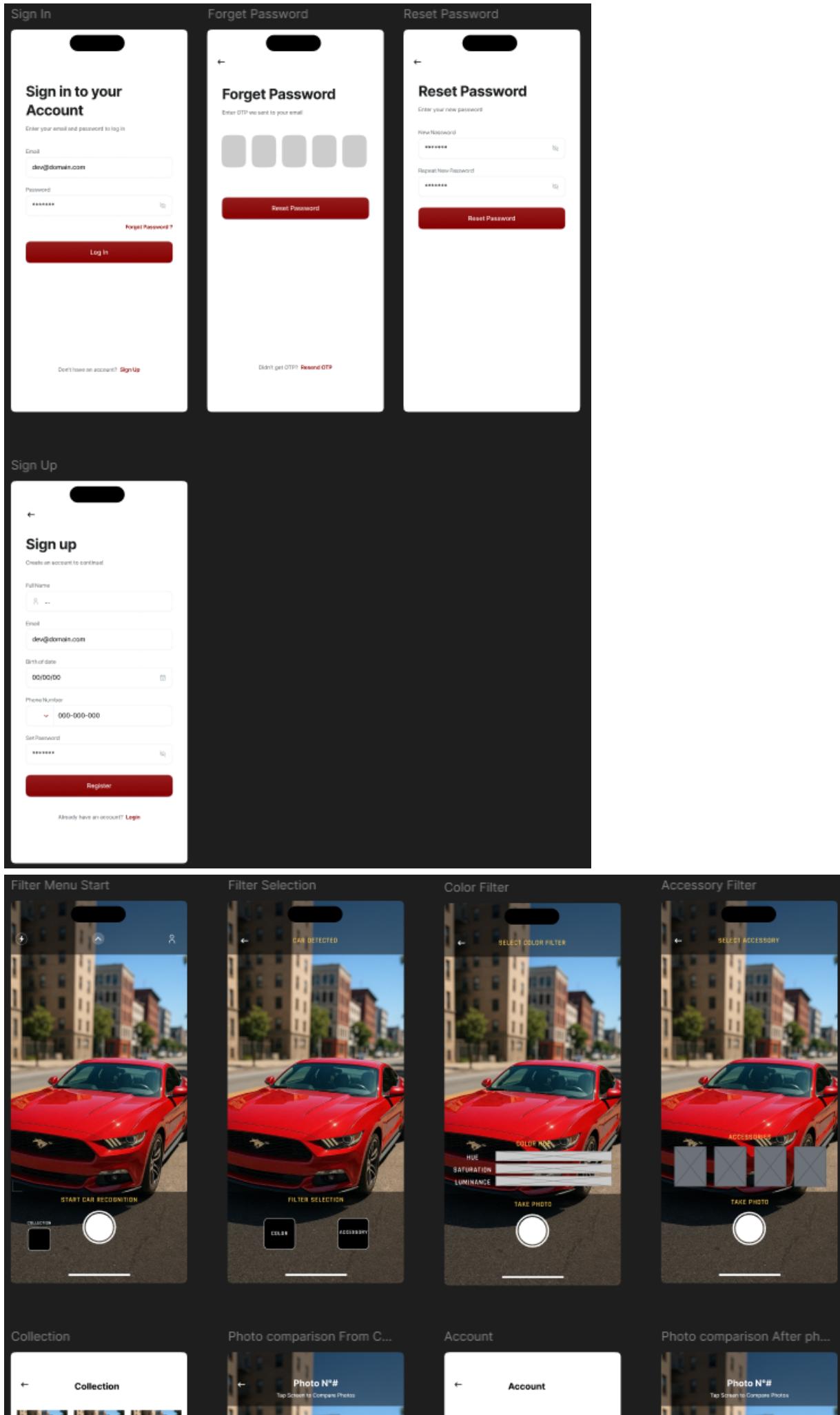


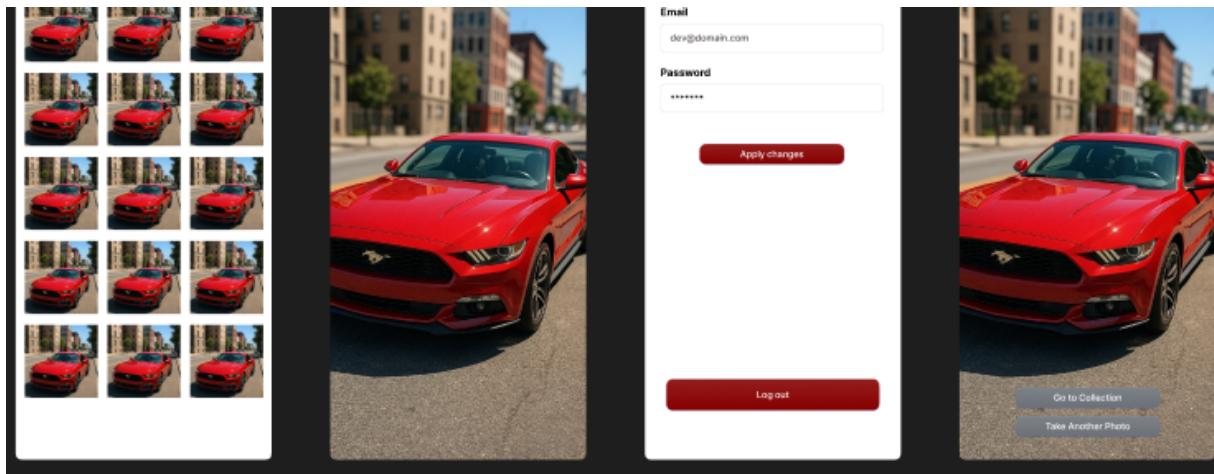
Accessory Filter Wireflow:

**Collection Wireflow:****Account Wireflow:**

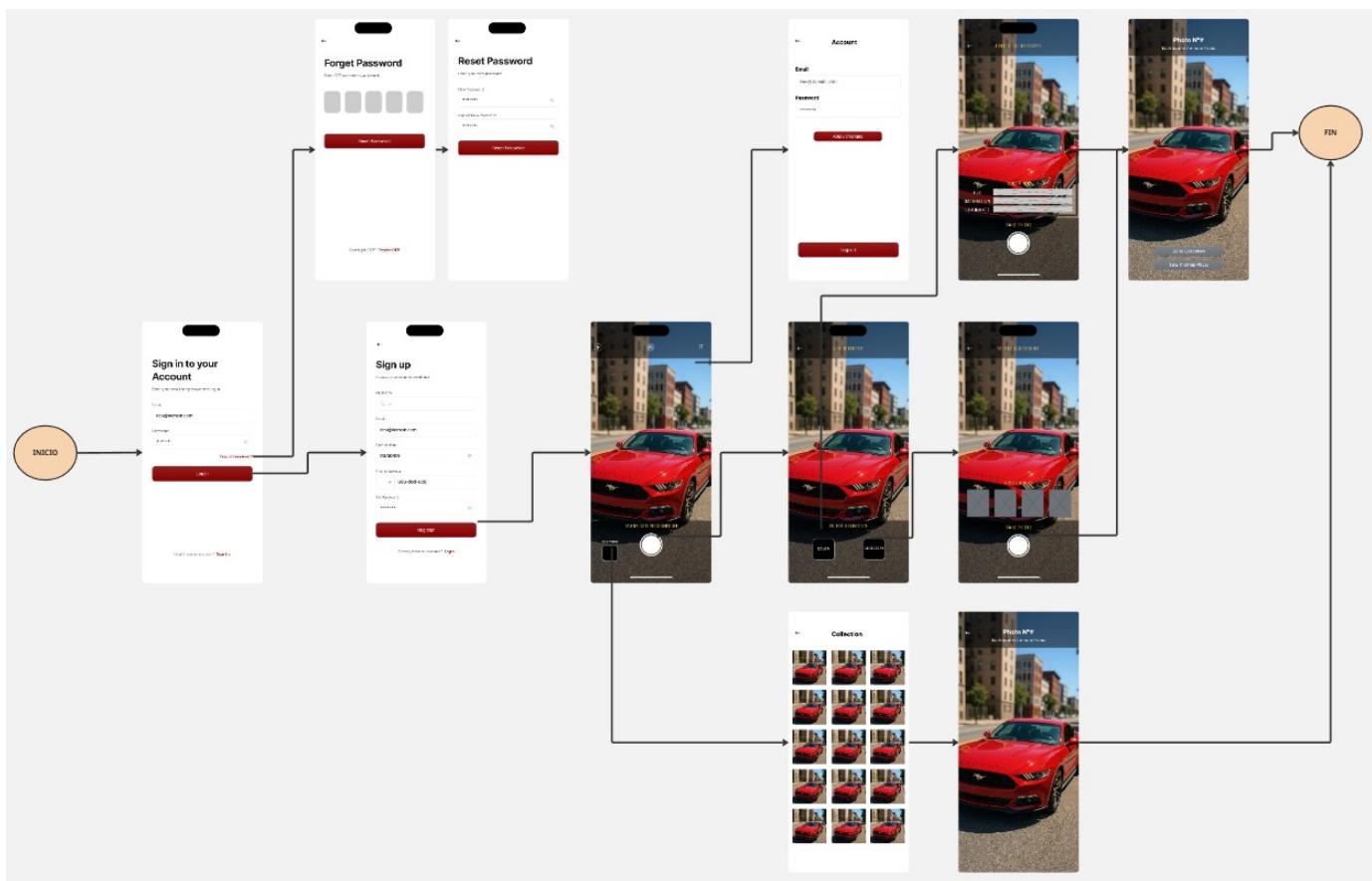


6.4.3. Applications Mock-ups

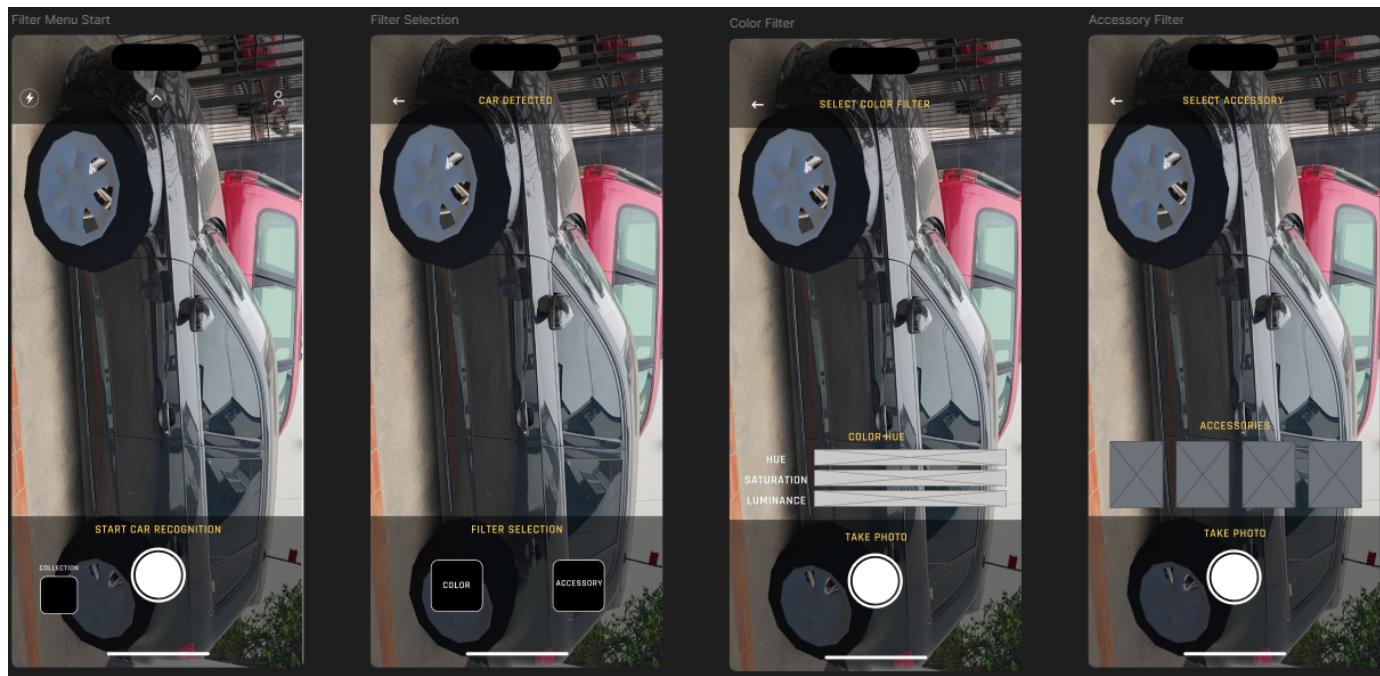




6.4.4. Applications User Flow Diagrams



6.5. Applications Prototyping



Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment

7.1. Software Configuration Management

7.1.1. Development Environment Configuration

A continuación, se detallan las herramientas y entornos utilizados por el equipo de desarrollo de AutoFX para colaborar eficientemente en todas las fases del ciclo de vida del sistema:

Actividad	Herramienta / Producto	Propósito	Tipo
Project Management	Trello	Gestión ágil de tareas y seguimiento de backlog	SaaS
Requirements Management	Google Docs / Markdown (GitHub)	Documentación de requerimientos funcionales y no funcionales	SaaS / Repositorio
Product Design	Figma	Prototipado de interfaces y experiencia de usuario	SaaS
Software Development	IntelliJ IDEA, Spring Boot, Docker	IDE y framework para desarrollo backend, contenedorización	Local
Software Testing	Postman, Swagger UI	Exploración de endpoints	Local / Web
Software Deployment	Railway, Docker Hub	Despliegue automático y gestión de contenedores	SaaS
Software Documentation	Markdown en GitHub	Documentación técnica y de código del sistema	SaaS

7.1.2. Source Code Management

Para el control de versiones del sistema **AutoFX**, se ha utilizado GitHub como plataforma central. Cada módulo cuenta con su propio repositorio público, organizado en la organización [auto-fx](#).

Repositorios del proyecto

Repositorio	Descripción	Lenguaje Principal	URL
report	Documentación y reportes del proyecto	Markdown / Variado	Ver
landing-page	Página de aterrizaje estática con diseño en CSS	CSS	Ver

Repositorio	Descripción	Lenguaje Principal	URL
frontend	Interfaz de usuario HTML del sistema	HTML	Ver
AutoFXPrototypeUnity	Prototipo 3D desarrollado en Unity para personalización de autos	C#	Ver
ModelTrainingAutoFix	Scripts para entrenamiento de modelos de IA y lógica de recomendación	Python	Ver
backend	Backend del sistema con API REST desarrollada en Spring Boot	Java	Ver
AutoFXPrototype	Aplicación móvil nativa para personalización de autos	Kotlin	Ver

Modelo de Ramas – GitFlow

Se utiliza la estrategia **GitFlow**, basada en [A successful Git branching model](#) de Vincent Driessen.

- **main**: Rama principal, contiene versiones estables en producción.
- **develop**: Rama de integración de nuevas funcionalidades.
- **feature/***: Funcionalidades nuevas (ej. `feature/login-facebook`).
- **release/***: Preparación de versiones (ej. `release/1.0.0`).
- **hotfix/***: Correcciones urgentes (ej. `hotfix/1.0.1`).

Convenciones de Commits

Se usa el estándar [Conventional Commits](#) para los mensajes de commits:

- **feat**: Nueva funcionalidad.
- **fix**: Corrección de errores.
- **docs**: Documentación.
- **refactor**: Refactorización del código sin cambio funcional.

7.1.3. Style Guide & Conventions

Para garantizar la calidad, escalabilidad y mantenibilidad del sistema **AutoFX**, se han aplicado guías de estilo por lenguaje, convenciones de codificación, y principios arquitectónicos modernos como **Domain-Driven Design (DDD)** y **Arquitectura Limpia**.

Arquitectura del Proyecto

El sistema está diseñado siguiendo los principios de:

- **Domain-Driven Design (DDD)**: el código se organiza alrededor del dominio del negocio. Separamos claramente las capas de dominio, aplicación, infraestructura y presentación.
- **Arquitectura Limpia**: cada módulo respeta los principios de separación de responsabilidades, inversión de dependencias y alta cohesión. La lógica del negocio es independiente del framework o tecnología.

La estructura típica incluye:

/src

domain/ Entidades, interfaces, reglas de negocio

application/ Casos de uso (services, commands, queries)

infrastructure/ Adaptadores externos (BD, APIs, persistencia)

presentation/ Controladores, vistas, endpoints HTTP

Backend (Java – Spring Boot)

- Uso de anotaciones de Spring (`@Service`, `@Repository`, `@RestController`) respetando las capas de arquitectura limpia.
- Inyección de dependencias por constructor.
- Clases nombradas con responsabilidad clara.

Frontend (HTML, CSS, JS)

- Guía W3C y principios de accesibilidad (WCAG 2.1).
- Código estructurado por componentes y responsabilidad funcional.
- Separación entre lógica de negocio y presentación en archivos distintos.

Móvil (Kotlin – Android)

- Se aplica la [Kotlin Style Guide](#)
- Uso de `LiveData`, `ViewModel`, y `Repository` respetando separación de capas.
- Nombres claros y consistentes para clases y archivos.

7.1.4. Deployment Configuration

El despliegue del ecosistema de **AutoFX** contempla actualmente tres frentes:

- Backend en Railway (contenedrizado con Docker)
- Frontend Web (landing page) en Netlify
- Aplicación Móvil Android (versión inicial en APK)

Backend (Railway)

Los microservicios del backend han sido desplegados en la plataforma **Railway**, utilizando contenedores Docker definidos en el archivo `docker-compose.yml` ubicado en el repositorio `auto-fx/backend`.

Proceso de despliegue:

1. Cada módulo (API Gateway, Authentication, Discovery Server) contiene su propio `Dockerfile`.
2. Railway se conecta al repositorio de GitHub y genera las imágenes automáticamente.
3. Las variables de entorno se configuran desde el panel de Railway.
4. El `discovery-server` permite el registro dinámico de servicios (Eureka).
5. El `api-gateway` enruta las peticiones según el path correspondiente.
6. Railway expone endpoints públicos para cada servicio desplegado.

Frontend Web (Netlify)

La landing page de AutoFX está publicada en **Netlify**, con despliegue automático desde GitHub.

Proceso de despliegue:

1. El repositorio frontend está enlazado con Netlify.
2. Cada vez que se realiza un push en la rama `main`, se genera automáticamente un nuevo build.
3. Netlify publica los archivos estáticos y expone la página web públicamente.

Aplicación Móvil

La aplicación móvil de AutoFX, en su versión inicial, ha sido empaquetada como un archivo **APK**.

7.2. Implementation

7.2.1. Sprint 1

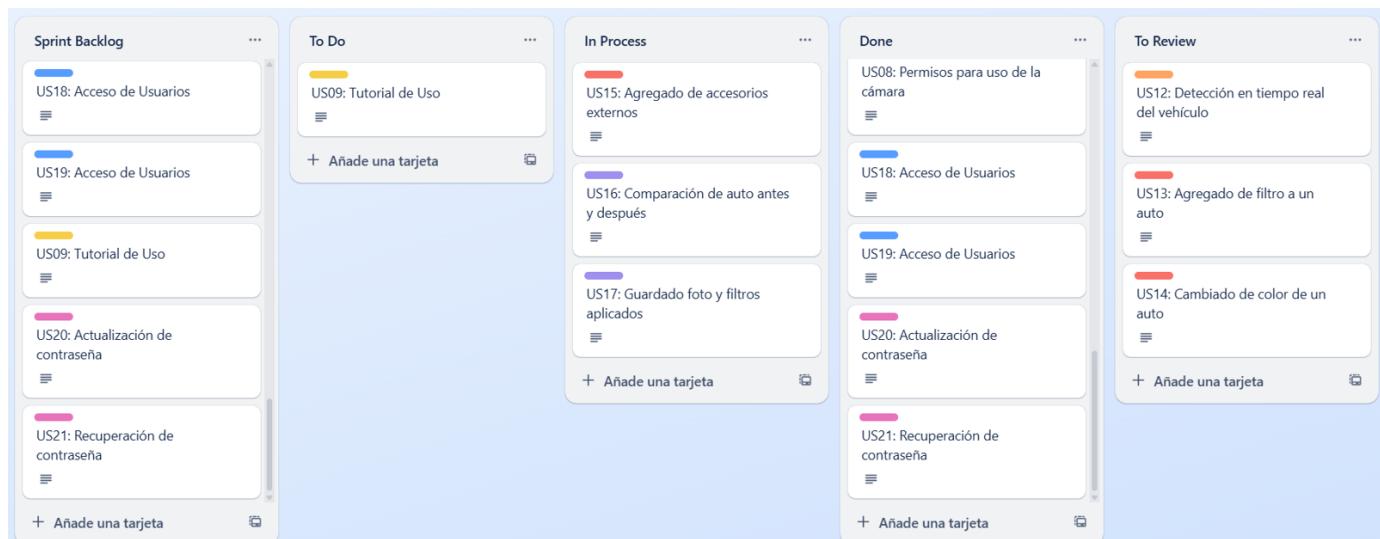
7.2.1.1. Sprint Planning 1

El primer sprint se desarrolló de la siguiente manera:

Sprint #	Sprint 1
Sprint Planning Background	
Date	03/06/2025
Time	10:00 PM
Location	Presencial (En la universidad)
Prepared by	Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian
Attendees (to planning meeting)	Garayar Mori, Oscar Nathaniel Mendoza Pimentel, Piero Neyra Santa Cruz, Marcelo Sebastian Roca Huapaya, Orlando Arturo
Sprint 1 Review Summary	Para la implementación de la aplicación mobile, se ha desarrollado un algoritmo de detección de autos utilizando Machine Learning , un algoritmo de aplicación de filtros utilizando Unity Ar Fundation , un backend hecho con Spring Boot Java y un frontend hecho con Kotlin . También, se desarrolló la landing page
Sprint Retrospective Summary	Por ser el primer sprint, no aplica
Sprint Goal & User Stories	
Sprint 1 Goal	Desarrollar la landing page, el algoritmo de detección de autos, el algoritmo de aplicación de filtros, el frontend y el backend
Sprint 1 Velocity	70
Sum of Story Points	73

7.2.1.2. Sprint Backlog 1

Para este sprint, hemos abarcado la mayoría de las tareas propuestas. Nos enfocamos principalmente en el desarrollo del algoritmo de detección de autos con Machine Learning, el algoritmo de aplicación de filtros con Unity Ar Fundation, el frontend y backend de la aplicación móvil y por último, pero no menos importante, la landing page.



Sprint 1	Sprint 1
----------	----------

User Story		Work-Item / Task					
Id	Title	Id	Title	Description	Estimation (Hours)	Assigned To	Status (To-Do / In-Process / Review / Done)
US01	Implementación de Barra de navegación	T01	Diseñar barra de navegación	Diseño visual y estructura HTML/CSS	0.2	Orlando Roca	Done
US02	Visualizar logo y descripción	T02	Agregar logo y descripción	Insertar logo de empresa y texto representativo	0.2	Orlando Roca	Done
US03	Detalles y Servicios de la empresa	T03	Diseñar sección de servicios	Presentar beneficios y características del sistema	0.2	Orlando Roca	Done
US04	Clientes de la empresa	T04	Testimonios de clientes	Agregar opiniones reales o ficticias de usuarios	0.2	Orlando Roca	Done
US05	Acerca de nosotros	T05	Diseñar sección misión/visión	Mostrar propósito y valores de la empresa	0.2	Orlando Roca	Done
US06	Implementación de un Footer	T06	Agregar Footer	Diseño con links y redes sociales	0.2	Orlando Roca	Done
US07	Translación a la aplicación web	T07	Botón de acceso web	Enlace directo a aplicación web desde la landing	0.2	Orlando Roca	Done
US10	Detección de tipo de auto	T08	Detectar un auto	Detección de un tipo de auto utilizando Machine Learning y la cámara frontal del dispositivo del usuario	8	Piero Mendoza	Done
US13	Agregado de un filtro a un auto	T09	Agregar filtros al auto	Agregar diferentes tipos de filtros (cambio de color, pegatinas, etc.) a los autos utilizando Realidad Aumentada	6	Marcelo Neyra	To Review
US14	Cambio de color de un auto	T10	Cambiar el color del auto	Agregar un filtro que permita el cambio de color del auto, utilizando Realidad Aumentada	6	Marcelo Neyra	To Review
US15	Agregado de accesorios externos	T11	Agregar filtro de accesorio externo al auto	Agregar un filtro que se asemeje a un accesorio real externo (alerones, antenas, etc.) al auto, utilizando Realidad Aumentada	6	Marcelo Neyra	In Process
US12	Detección en tiempo real del vehículo	T12	Detectar un auto en tiempo real	Detección en tiempo real de un auto utilizando Machine Learning y la cámara frontal del dispositivo del usuario	8	Piero Mendoza	To Review
US11	Detección de ángulo de toma de foto	T13	Detección de ángulo de toma de foto	Detectar en tiempo real el ángulo de la toma de la foto, para ajustar correctamente el filtro	8	Piero Mendoza	To Review
US08	Permisos para uso de la cámara	T14	Administrar el uso de la cámara	Permitir que la aplicación utilice la cámara frontal del dispositivo del usuario	1	Marcelo Neyra	Done

US16	Comparación de auto antes y después	T15	Fotos de comparación de autos con y sin filtros	Tomar una foto y mostrar una captura del auto con y sin filtro	3	Oscar Garayar	In Process
			Guardar la foto del auto con y sin filtros	Guardar la captura de la foto del carro con y sin filtros			
US17	Guardado foto y filtros aplicados	T16	Guardar la foto del auto con y sin filtros	Guardar la captura de la foto del carro con y sin filtros	2	Oscar Garayar	In Process
US18	Registro de Usuarios	T17	Registro de Usuarios	Permitir el registro de usuarios	3	Orlando Roca	Done
US19	Acceso de Usuarios	T18	Acceso de Usuarios	Permitir el acceso de usuarios autenticados	3	Orlando Roca	Done
US09	Tutorial de Uso	T19	Tutorial de Uso de la Aplicación	Contar con un tutorial de las funcionalidades principales de la aplicación	3	Oscar Garayar	To Do
US20	Actualización de Contraseña	T20	Actualización de Contraseña	Contar con un método de actualización de contraseña	2	Orlando Roca	Done
US21	Recuperación de Contraseña	T21	Recuperación de Contraseña	Contar con un método de recuperación de contraseña	3	Marcelo Neyra	Done

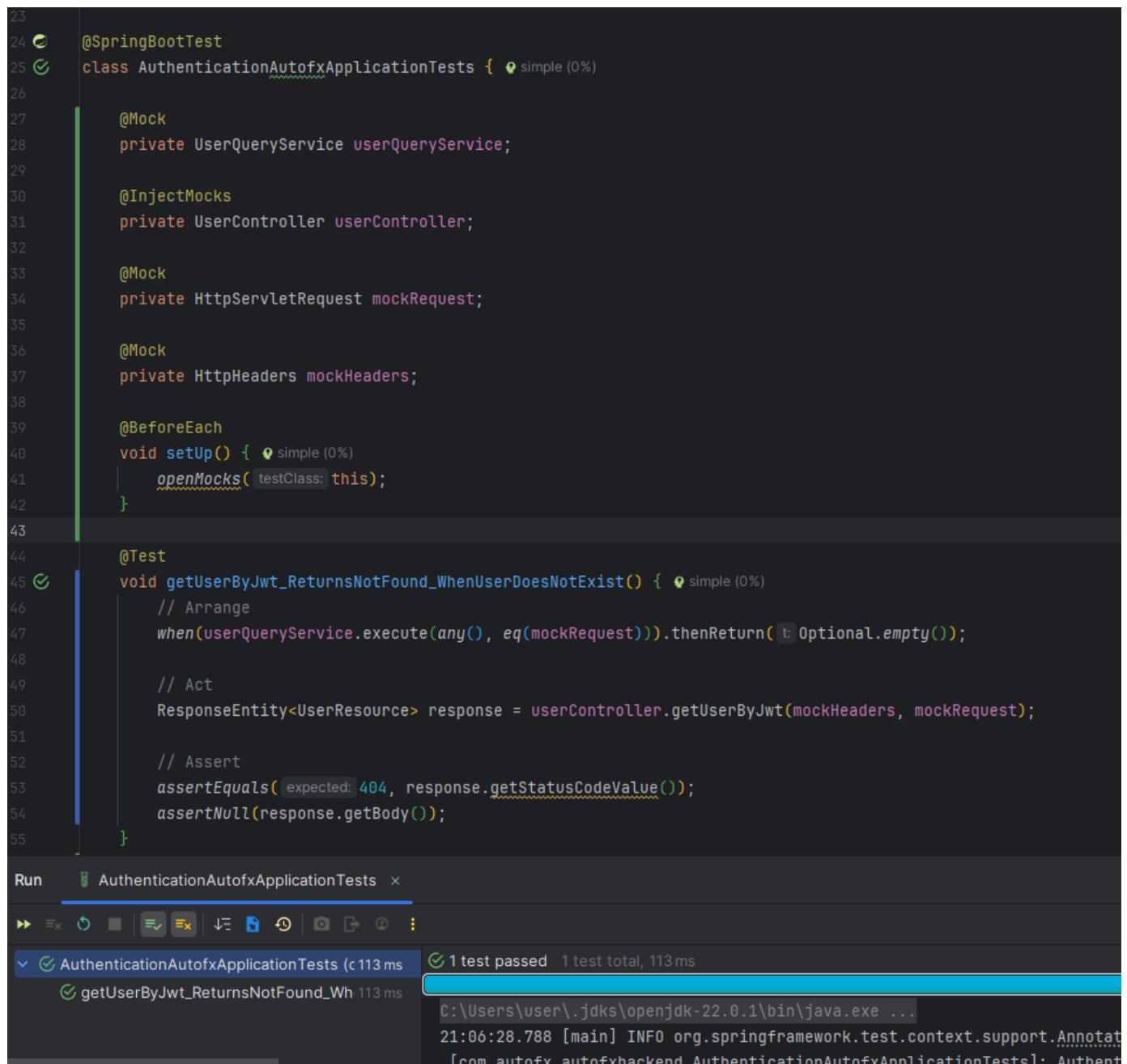
7.2.1.3. Development Evidence

Repository	Branch	Commit ID	Commit Message	Commit Date
ModelTrainingAutoFiX	/main	9944699f2835ebdd1fb418099bd75eadbce7e640	primer commit	May 28, 2025
AutoFXUnity	/main	0497ef04-4c81-4090-8458-649885400c84	Add packages and project settings to Unity Version Control.	14/06/2025 13:59:56
AutoFXUnity	/main	a04d6c60-4109-4771-8c30-9ec1b3e4f4c	proyecto base configurado	14/06/2025 14:00:40
AutoFXUnity	/main	52dc44df-5dcf-4619-b89b-9e1dbf0aeed6	AR Tracked Image Manager añadido	14/06/2025 14:49:15
AutoFXUnity	/main	e6c27353-fad7-46dc-95ca-f97329b1edae	Qr añadido	14/06/2025 15:04:31
AutoFXUnity	/main	3da96022-310d-4749-a152-8193fa2ffc2e	primera prueba ar	14/06/2025 15:04:57
AutoFXUnity	/main	b9087103-da00-46e9-8634-9f2f593d9fca	ra	14/06/2025 15:26:33
AutoFXUnity	/main	893fdc77-01ef-4052-82a6-a04c01fb3502	modelos 3d de prueba añadidos	14/06/2025 15:27:40
AutoFXUnity	/main	653a9bb9-7a6c-4b32-131a-4917ca889421	multiples qr tracking object funcionando	14/06/2025 17:09:05
AutoFXUnity	/main	31bc5481-c86e-47d5-9cbf-8e44d370218d	se añadió la modificación de escala y posición de los prefabs respecto al qr	16/06/2025 04:11:27
AutoFXUnity	/main	2d847fac-88c0-4e80-aeb9-1549076e6a08		16/06/2025 10:23:12

Repository	Branch	Commit ID	Commit Message	Commit Date
AutoFXUnity	/main	26f28f0f-bae5-4d90-b274-91d0959aad3f	se ajusto la detección y posicionamiento de los modelos 3d hasta un punto estable	18/06/2025 17:06:18
frontend	main	57f708c57922198c31e83621d8c04332c14a65aa	authentication services online	17/06/2025
landing-page	main	de5029885a4744f4dbd0ef58699dec37efef90c8	landing page	20/06/2025

7.2.1.4. Testing Suite Evidence

Backend



```

23
24  @SpringBootTest
25  class AuthenticationAutofxApplicationTests { ⚡ simple (0%)
26
27      @Mock
28      private UserQueryService userQueryService;
29
30      @InjectMocks
31      private UserController userController;
32
33      @Mock
34      private HttpServletRequest mockRequest;
35
36      @Mock
37      private HttpHeaders mockHeaders;
38
39      @BeforeEach
40      void setUp() { ⚡ simple (0%
41          | openMocks( testClass: this);
42      }
43
44      @Test
45      void getUserByJwt_ReturnsNotFound_WhenUserDoesNotExist() { ⚡ simple (0%
46          // Arrange
47          when(userQueryService.execute(any(), eq(mockRequest))).thenReturn( t Optional.empty());
48
49          // Act
50          ResponseEntity<UserResource> response = userController.getUserByJwt(mockHeaders, mockRequest);
51
52          // Assert
53          assertEquals( expected: 404, response.getStatusCodeValue());
54          assertNull(response.getBody());
55      }

```

Run AuthenticationAutofxApplicationTests ×

1 test passed 1 test total, 113 ms

C:\Users\user\.jdks\openjdk-22.0.1\bin\java.exe ...
21:06:28.788 [main] INFO org.springframework.test.context.support.Annotated...
[com.autofx.autofxbackend.AuthenticationAutofxApplicationTests::Authent...

Frontend

Para el frontend (Authentication) se realizaron algunas pruebas en las funciones de un viewmodel perteneciente a la pantalla de splash.

```

@Test
fun `uiState es Authenticated cuando keepSignedIn es true y token no está vacío`() = runTest {
    // 1) Creamos un repo falso que emite keepSignedIn = true y token = "abc"
    val fakeRepo = object : IAMRepository {
        override val keepSignedIn: Flow<Boolean> = flowOf(true)
        override val token: Flow<String?> = flowOf("abc")

        // El resto de métodos no se usan en SplashViewModel, así que los stubbeamos
        override suspend fun signIn(email: String, password: String): SignInResponse =
            throw NotImplementedError()
        override suspend fun signUp(
            name: Name,
            emailAddress: EmailAddress,
            phoneNumber: PhoneNumber,
            password: String,
            roles: List<String>
        ): SignUpResponse = throw NotImplementedError()

        override suspend fun saveToken(token: String) = Unit
        override suspend fun clearToken() = Unit
        override suspend fun saveKeepSignedIn(keep: Boolean) = Unit
    }

    // 2) Instanciamos el ViewModel
    val vm = SplashViewModel(fakeRepo)

    // 3) Avanzamos la cola de coroutines para que se ejecute el init { ... }
    advanceUntilIdle()

    // 4) Comprobamos que el estado final sea Authenticated
    assertEquals(SessionState.Authenticated, vm.uiState.value)
}

```

Unity AR

Se realizó un test a la clase [ARAutoPlacementTests](#)

```

using System.Collections;
using NUnit.Framework;
using UnityEngine;
using UnityEngine.TestTools;

public class ARAutoPlacementTests
{
    [UnityTest]
    public IEnumerator ARAutoPlacement_Applies_Offset_And_Scale()
    {
        var go = new GameObject("ARObject");
        var autoPlacement = go.AddComponent<ARAutoPlacement>();

        autoPlacement.scale = new Vector3(1.5f, 1.5f, 1.5f);
        autoPlacement.positionOffset = new Vector3(1, 2, 3);
        autoPlacement.rotationOffset = new Vector3(10, 20, 30);

        yield return null;

        Assert.AreEqual(new Vector3(1.5f, 1.5f, 1.5f), go.transform.localScale);
        Assert.AreEqual(new Vector3(1, 2, 3), go.transform.localPosition);
        Assert.AreEqual(new Vector3(10, 20, 30), go.transform.localEulerAngles);

        Object.Destroy(go);
    }
}

```

```
    }  
}
```

7.2.1.5. Execution Evidence

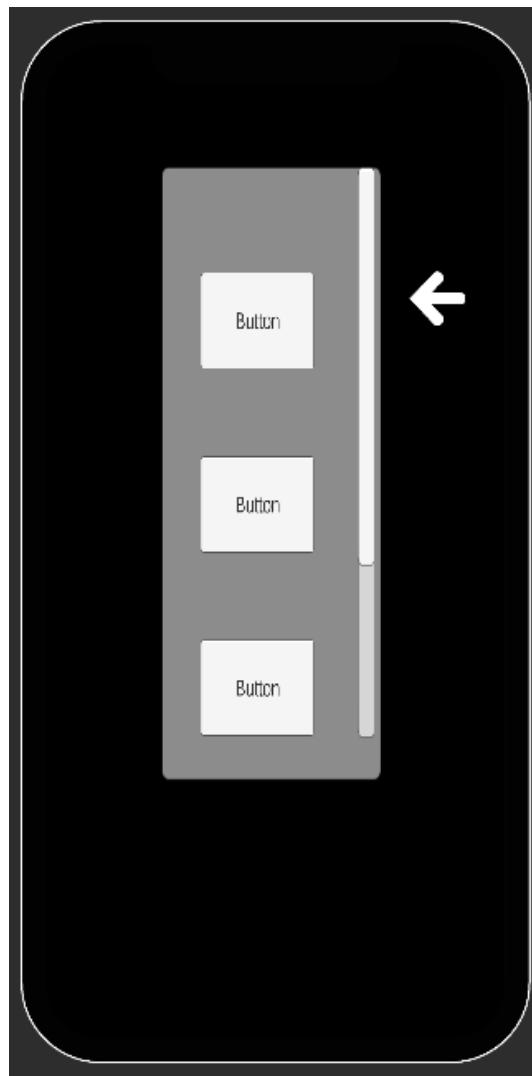
Filter Service

La parte de la aplicación que se encarga de aplicar filtros a través de realidad aumentada fue desarrollado en Unity en una aplicación aparte. Para este sprint, se ha priorizado la funcionalidad sobre la interfaz de usuario.

Enlace del video de ejecución: [Video](#)

Vista preliminar de elección de filtros

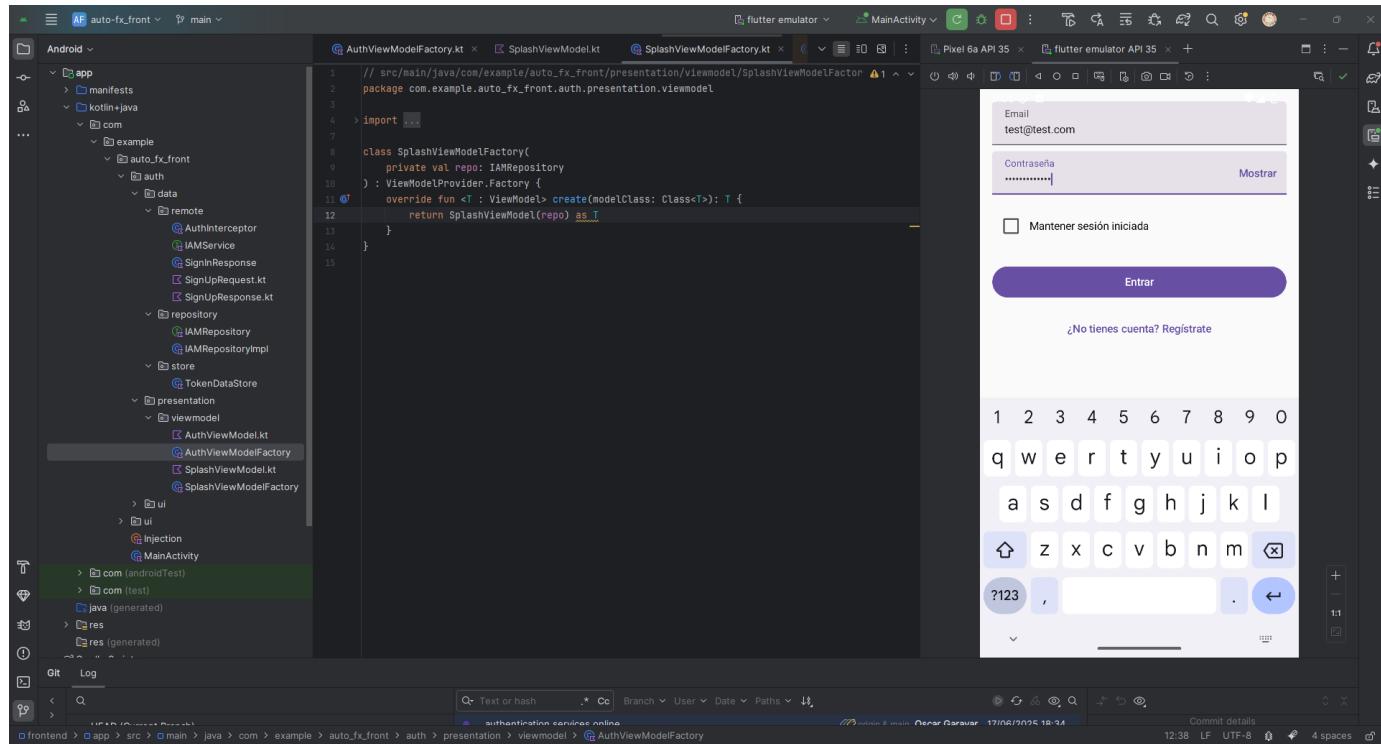
Esta vista se encarga de mostrar todos los filtros en una columna



Android Studio Authentication execution

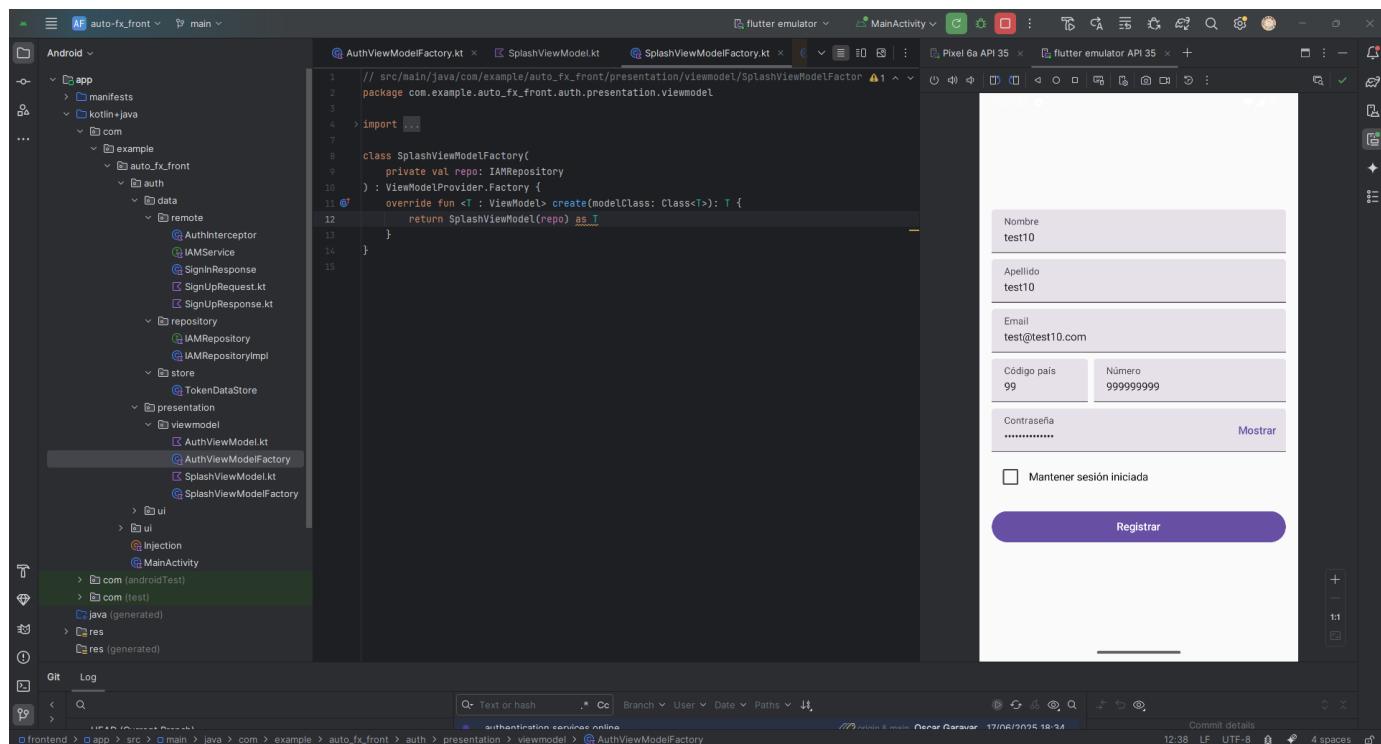
Vista Sign In

Esta vista muestra los campos a completar para iniciar sesión



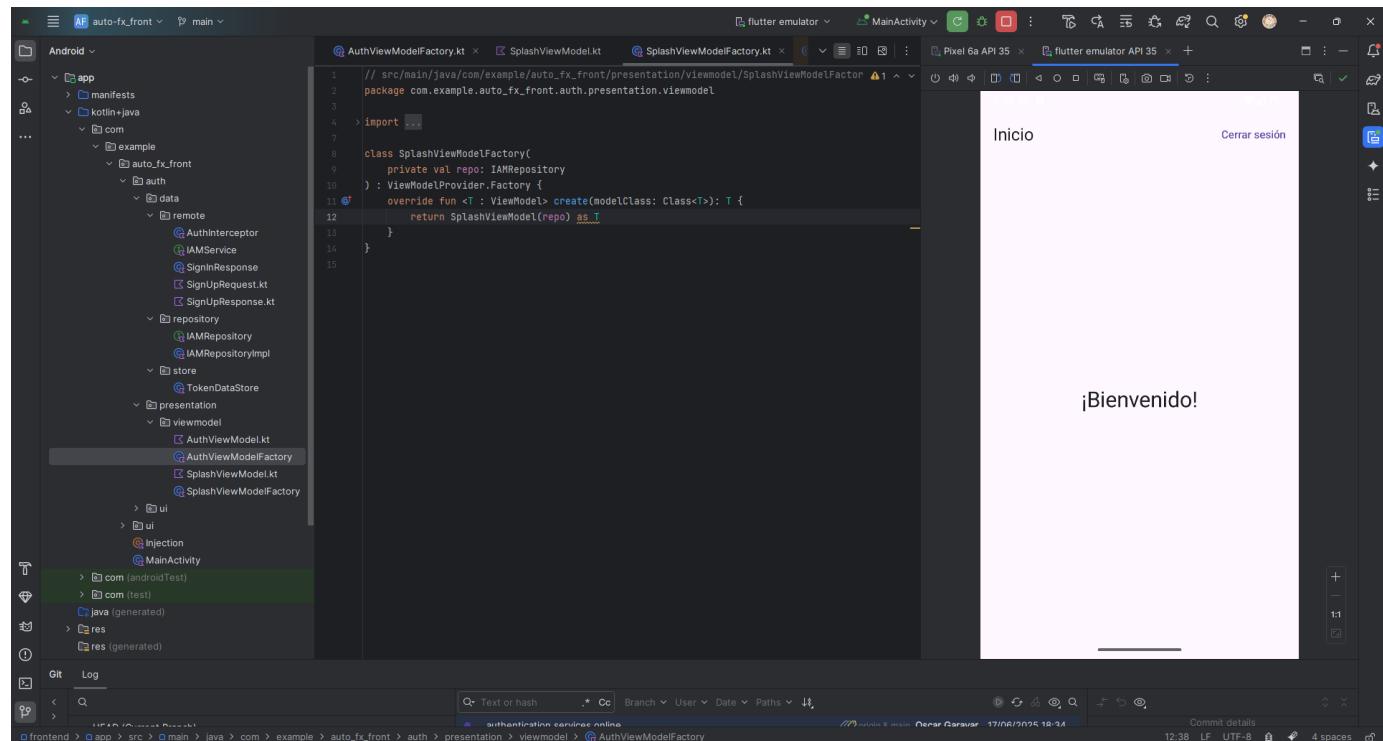
Vista Sign Up

Esta vista muestra los campos necesarios para crear un nuevo usuario



Vista Principal (Preliminar)

Esta es una vista preliminar. En la aplicación final, se reemplazará con la vista de aplicación de filtros



7.2.1.6. Services Documentation

Backend

En el backend, se desarrollaron los siguientes controladores:

Controlador de Usuarios

Users Users Management Endpoints

PUT	/api/authentication-autofx/v1/users/update-user-data	✓	🔒
PUT	/api/authentication-autofx/v1/users/update-password	✓	🔒
POST	/api/authentication-autofx/v1/users/sign-up	✓	🔒
GET	/api/authentication-autofx/v1/users/sign-in	✓	🔒
GET	/api/authentication-autofx/v1/users/get-user-by-jwt	✓	🔒

1. POST [/api/authentication-autofx/v1/users/sign-up](#)

Descripción: Permite crear un nuevo usuario en la base de datos **Devuelve:** User Resource

```
"User Resource"
{
  "name": {
    "firstName": "string",
    "lastName": "string"
  },
  "emailAddress": {
    "address": "string"
  },
  "phoneNumber": {
```

```
"countryCode": "string",
  "number": 0
},
"password": "string",
"roles": [
  "string"
]
}
```

2. GET api/authentication-autofx/v1/users/sign-in

Descripción: Permite ingresar a un usuario a la aplicación **Devuelve:** Authenticated User Resource

```
"Authenticated User Resource"
{
  "id": 0,
  "email": "string",
  "token": "string"
}
```

3. GET api/authentication-autofx/v1/users/get-user-by-jwt

Descripción: Devuelve al usuario actualmente autenticado **Devuelve:** User Resource

```
"User Resource"
{
  "name": {
    "firstName": "string",
    "lastName": "string"
  },
  "emailAddress": {
    "address": "string"
  },
  "phoneNumber": {
    "countryCode": "string",
    "number": 0
  },
  "password": "string",
  "roles": [
    "string"
  ]
}
```

4. PUT api/authentication-autofx/v1/users/update-user-data

Descripción: Permite el cambio de los datos del usuario **Devuelve:** String

```
"User updated successfully"
```

5. PUT api/authentication-autofx/v1/users/update-password

Descripción: Permite el cambio de la contraseña del usuario **Devuelve:** String

```
"Password updated successfully"
```

Controlador de Roles

Roles Role Management Endpoints ^

GET /api/authentication-autofx/v1/roles ▼ 

1. GET api/authentication-autofx/v1/roles

Descripción: Devuelve todos los roles de los usuarios **Devuelve:** List < Role >

```
"List <Role>"  
[  
  {  
    "id": 0,  
    "name": "string"  
  }  
]
```

Unity AR

Utilizando las características de la solución Unity AR, se desarrollaron las siguientes funcionalidades:

1. AR Auto Placement

Descripción: Se encarga de posicionar en la pantalla los modelos 3D de las partes de los autos, como alerones, llantas y motores sobresalientes

```
public class ARAutoPlacement : MonoBehaviour  
{  
    [Header("Ajustes locales respecto al marcador")]  
    public Vector3 positionOffset = Vector3.zero;  
    public Vector3 rotationOffset = Vector3.zero;  
    public Vector3 scale = Vector3.one;  
  
    void Start()  
    {  
        transform.localScale = scale;  
    }  
  
    void LateUpdate()  
    {  
        transform.localPosition = positionOffset;  
        transform.localEulerAngles = rotationOffset;  
    }  
}
```

2. AR Multi Instance Image Tracking

Descripción: Este algoritmo permite detectar múltiples imágenes mediante AR y posiciona los modelos 3D específicos, como llantas y alerones, sobre ellos. Usando el componente ARTrackedImageManager, supervisa los objetos que están siendo rastreados y, según el nombre de la imagen detectada, muestra en pantalla el objeto en la posición indicada. Si el rastreo se pierde, el objeto 3D desaparece de la pantalla, pero permanece en su última posición.

```
public class ARMultiInstanceImageTracking : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private ARTtrackedImageManager trackedImageManager;

    [Header("Prefabs para cada marcador")]
    public GameObject llantaFrontalIzquierdaPrefab;
    public GameObject llantaFrontalDerechaPrefab;
    public GameObject llantaTraseraIzquierdaPrefab;
    public GameObject llantaTraseraDerechaPrefab;
    public GameObject aleronPrefab;
    public GameObject frentePrefab;

    [Header("Offset, escala y rotación global para todas las llantas")]
    public Vector3 llantaOffset = new Vector3(0, 0.03f, 0);
    public Vector3 llantaScale = new Vector3(0.12f, 0.12f, 0.12f);
    public Vector3 llantaRotation = Vector3.zero; // <--- Aquí puedes cambiar la rotación desde el
    Inspector

    [Header("Offset, escala y rotación para el alerón")]
    public Vector3 aleronOffset = new Vector3(0, 0.04f, 0);
    public Vector3 aleronScale = new Vector3(0.15f, 0.15f, 0.15f);
    public Vector3 aleronRotation = Vector3.zero;

    [Header("Offset, escala y rotación para frente")]
    public Vector3 frenteOffset = new Vector3(0, 0.01f, 0);
    public Vector3 frenteScale = new Vector3(0.15f, 0.15f, 0.15f);
    public Vector3 frenteRotation = Vector3.zero;

    private Dictionary<TrackableId, GameObject> spawnedPrefabs = new();
    private Dictionary<TrackableId, bool> isAnchored = new();

    void Update()
    {
        foreach (var trackedImage in trackedImageManager.trackables)
        {
            string imageName = trackedImage.referenceImage.name;
            GameObject prefabToSpawn = null;
            Vector3 offset = Vector3.zero;
            Vector3 escala = Vector3.one;
            Vector3 rotacion = Vector3.zero;

            switch (imageName)
            {
                case "qr_llanta1":
                case "qr_llanta2":
                case "qr_llanta3":
                case "qr_llanta4":
                    prefabToSpawn = imageName switch
                    {
                        "qr_llanta1" => llantaFrontalIzquierdaPrefab,
                        "qr_llanta2" => llantaFrontalDerechaPrefab,
                        "qr_llanta3" => llantaTraseraIzquierdaPrefab,
                        "qr_llanta4" => llantaTraseraDerechaPrefab,
                        _ => null
                    };
                    offset = llantaOffset;
                    escala = llantaScale;
                    rotacion = llantaRotation;
                    break;
                case "qr_aleron":
                    prefabToSpawn = aleronPrefab;
                    offset = aleronOffset;
                    escala = aleronScale;
                    rotacion = aleronRotation;
            }
        }
    }
}
```

3. Menu Controller

Descripción: Interfaz básica que permite recorrer cada una de las escenas (pantallas) disponibles.

```
public class MenuUIController : MonoBehaviour
{
    [Header("Referencias a los Canvas/UI Panels")]
    public GameObject mainMenuCanvas;
    public GameObject modelosLlantasUI;

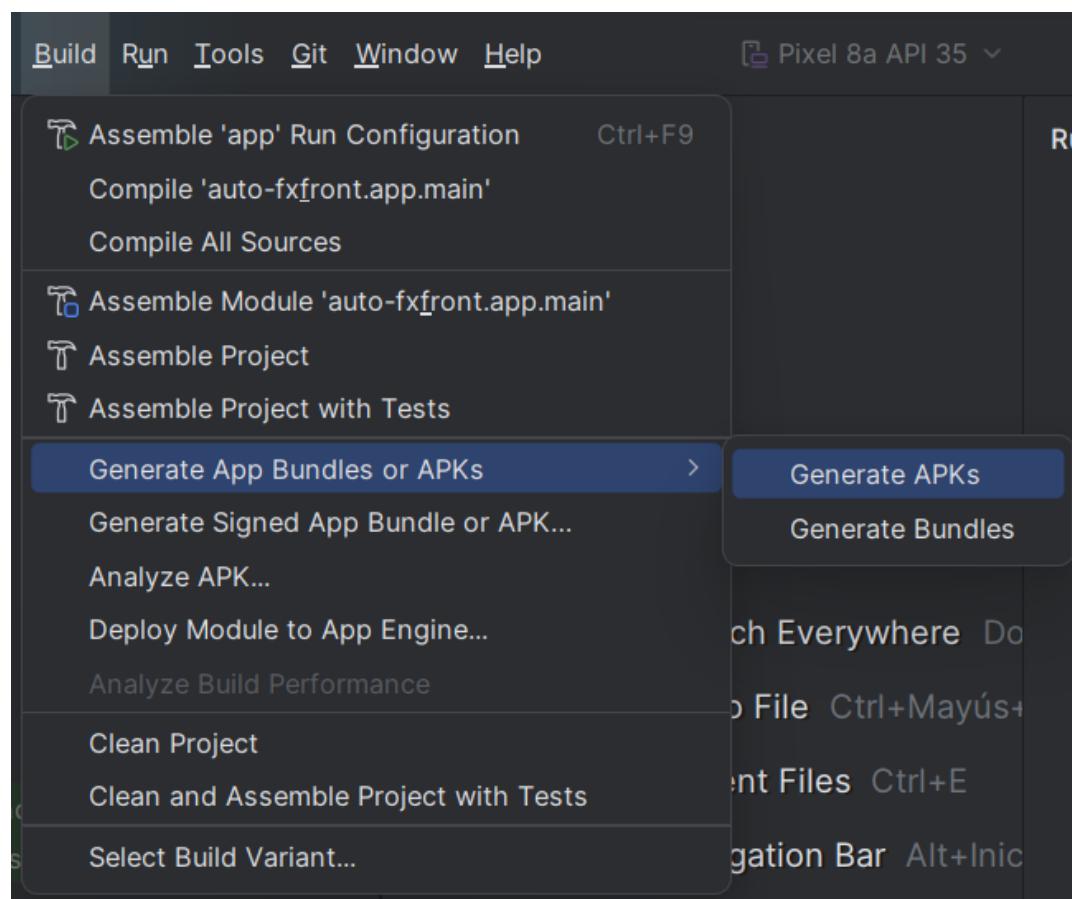
    public void MostrarLlantas()
```

```
{  
    mainMenuCanvas.SetActive(false);  
    modelosLlantasUI.SetActive(true);  
}  
  
public void VolverAlMenu()  
{  
    modelosLlantasUI.SetActive(false);  
    mainMenuCanvas.SetActive(true);  
}  
}
```

7.2.1.7. Deployment Evidence

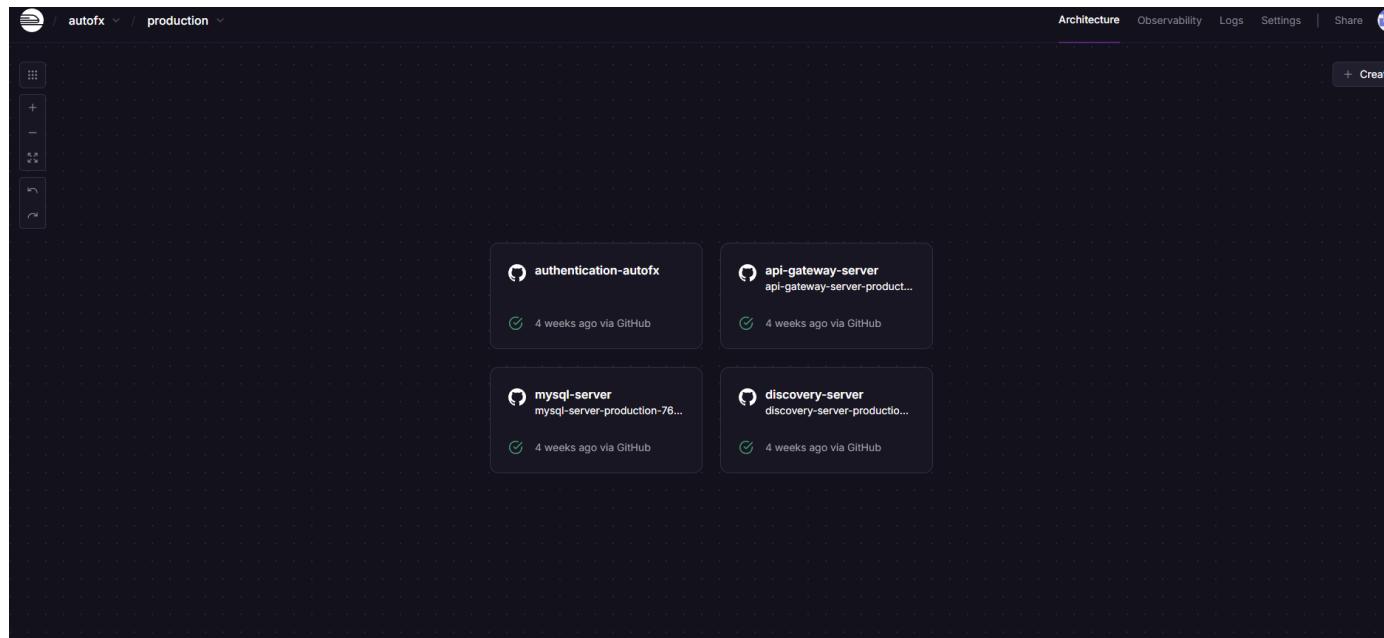
Aplicación Mobile

Para el despliegue de la aplicación Mobile, se utilizó el generador de APKs de Android Studio



Aplicación Backend

Los microservicios del backend han sido desplegados en la plataforma **Railway**, utilizando contenedores Docker definidos en el archivo `docker-compose.yml` ubicado en el repositorio `auto-fx/backend`.



7.2.1.8. Collaboration Insights

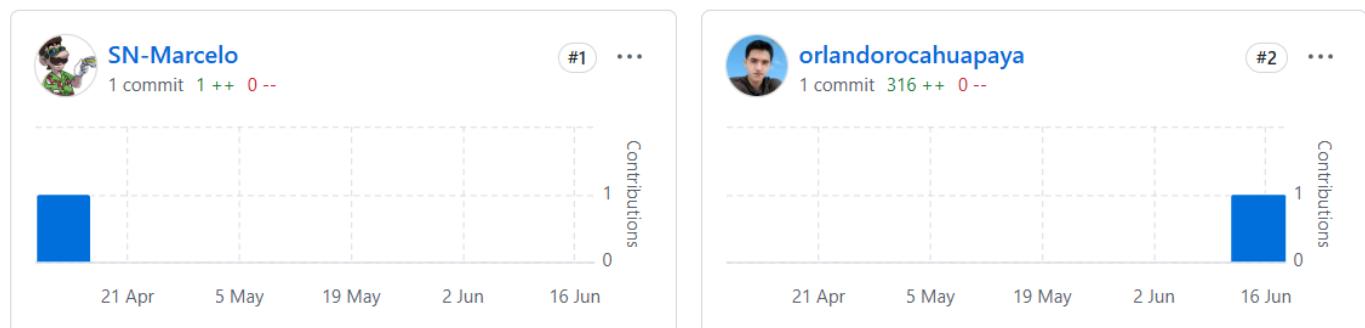
Durante el desarrollo del sprint, el equipo mantuvo una comunicación efectiva para completar correctamente el entregable. Se utilizó WhatsApp como método de comunicación principal y Discord para las reuniones sincrónicas.

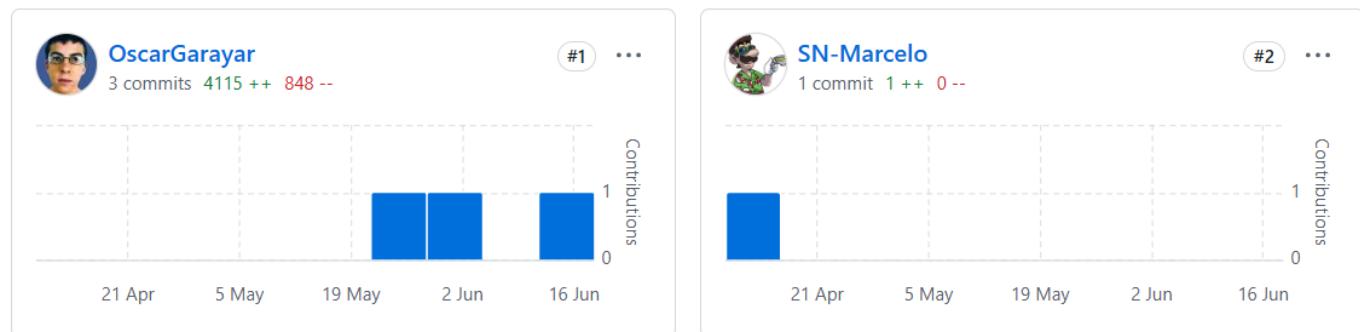
En cuanto a la gestión del código, se trabajó de forma diferenciada según el tipo de repositorio:

- **Repositorio del reporte:** Todo el trabajo se realizó directamente en la rama `main`, permitiendo un control centralizado del contenido del informe sin la necesidad de múltiples ramas, lo que facilitó un flujo más directo de edición y seguimiento.
- **Repositorio de la landing page:** Se desarrolló completamente en la rama `main`, ya que se trataba de un componente más estático y enfocado en presentación, lo cual no requirió una estructura compleja de ramas.
- **Repositorios de frontend y backend:** Se implementó un flujo de trabajo basado en ramas, también conocido como Gitflow, utilizando una rama `develop` como base de desarrollo, ramas específicas con el prefijo `/feature` para el desarrollo de funcionalidades individuales y la rama `hotfix` para cambios rápidos. Esto permitió un control más organizado, facilitando pruebas, revisiones y eventual integración al entorno principal.
- **Repositorios AutoFXPrototypeUnity y ModelTrainingAutoFix:** Ambos repositorios fueron realizados como prueba y se desarrolló todo en la rama `main`, ya que no fueron hechos con el motivo de tener un gran desarrollo
- **Repositorio AutoFXUnity:** A diferencia de los anteriores repositorios, este fue desarrollado directamente desde la interfaz de Unity. Esto facilitó el desarrollo de las aplicaciones

Este enfoque mixto permitió mantener un equilibrio entre agilidad y control del desarrollo. Gracias a la colaboración constante del equipo y a una adecuada distribución de tareas, se cumplieron exitosamente los objetivos del Sprint 1, asegurando un progreso sólido y bien documentado en este reporte.

Landing Page



Mobile Application**Backend Application****Unity AR**

Unity no cuenta con una vista similar a la de Github, por lo que se muestran los colaboradores de los commits de la siguiente manera

Nombre	Fecha de creación	Created by	Comentario
13	21/06/2025 9:02:05	pieromendoza2000@gr	se añadio la funcion de cambiar los modelos
12	20/06/2025 9:54:05	pieromendoza2000@gr	update
11	20/06/2025 9:49:29	pieromendoza2000@gr	interfaz ar prueba
10	18/06/2025 5:06:18	pieromendoza2000@gr	se ajusto la deteccion y posicionamiento de qr
9	18/06/2025 4:11:27	pieromendoza2000@gr	se añadio la modificacion de escala y posicionamiento de qr
8	16/06/2025 12:03:12	pieromendoza2000@gr	multiples qr tracking object funcionando
7	14/06/2025 5:09:05	pieromendoza2000@gr	modelos 3d de prueba añadidos
6	14/06/2025 3:27:40	pieromendoza2000@gr	ra
5	14/06/2025 3:26:33	pieromendoza2000@gr	primera prueba ar
4	14/06/2025 3:04:57	pieromendoza2000@gr	Qr añadido
3	14/06/2025 3:04:31	pieromendoza2000@gr	AR Tracked Image Manager añadido
2	14/06/2025 2:49:15	pieromendoza2000@gr	proyecto base configurado
1	14/06/2025 2:00:40	pieromendoza2000@gr	Add packages and project settings to Unity
0	14/06/2025 1:59:56	pieromendoza2000@gr	

7.3. Validation Interviews

7.3.1. Diseño de Entrevistas

Con el objetivo de validar tempranamente la propuesta de valor y la experiencia de usuario de la aplicación AutoFX, se llevaron a cabo entrevistas con usuarios pertenecientes a los segmentos objetivo. Estas entrevistas se centraron en la interacción con dos componentes clave: el Landing Page y un prototipo funcional básico que permite visualizar una única parte automotriz (llanta o alerón) utilizando realidad aumentada (AR).

Preguntas de Datos Personales

1. ¿Podría decirme su nombre completo?
2. ¿Qué edad tiene actualmente?
3. ¿Cuál es su lugar de residencia actual?
4. ¿Qué tipo de vehículo tiene?

Preguntas sobre la Landing Page

1. ¿Cuál crees que es el objetivo de esta aplicación?
2. ¿Qué te llamó más la atención del landing page?
3. ¿Sientes que la propuesta está dirigida a alguien como tú?
4. ¿Qué mejorarías del diseño o contenido del landing page?

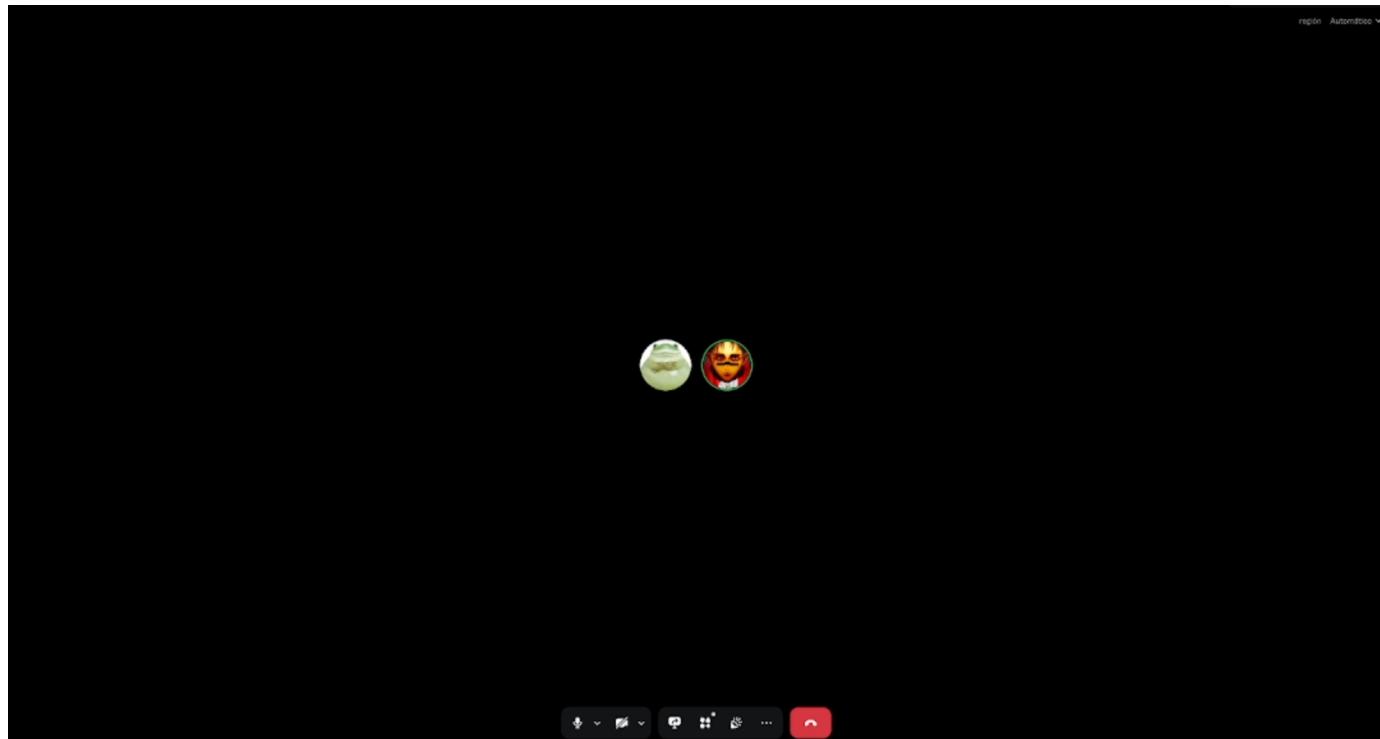
Preguntas sobre el prototipo de la aplicación

1. ¿Te resultó fácil entender lo que hace la app desde el prototipo?
2. ¿Cómo describirías la experiencia de ver el modelo en AR?
3. ¿Te pareció clara la forma en la que aparece la parte sobre el auto?
4. ¿Se siente realista o útil la visualización de la parte?
5. ¿Qué esperabas que pasara al enfocar con la cámara?
6. ¿Te gustaría cambiar el modelo de la parte? (aunque aún no se pueda)
7. ¿Te resultó intuitivo el enfocar tu cámara a los qr para su funcionamiento?
8. ¿Aregarías alguna opción o botón para hacer más cosas desde esta pantalla?
9. ¿Te parece que esta visualización ayuda a tomar decisiones de compra?
10. ¿Recomendarías esta app a alguien interesado en personalizar su auto?

7.3.2. Registro de Entrevistas

Enlace de video de las entrevistas: [Entrevistas](#)

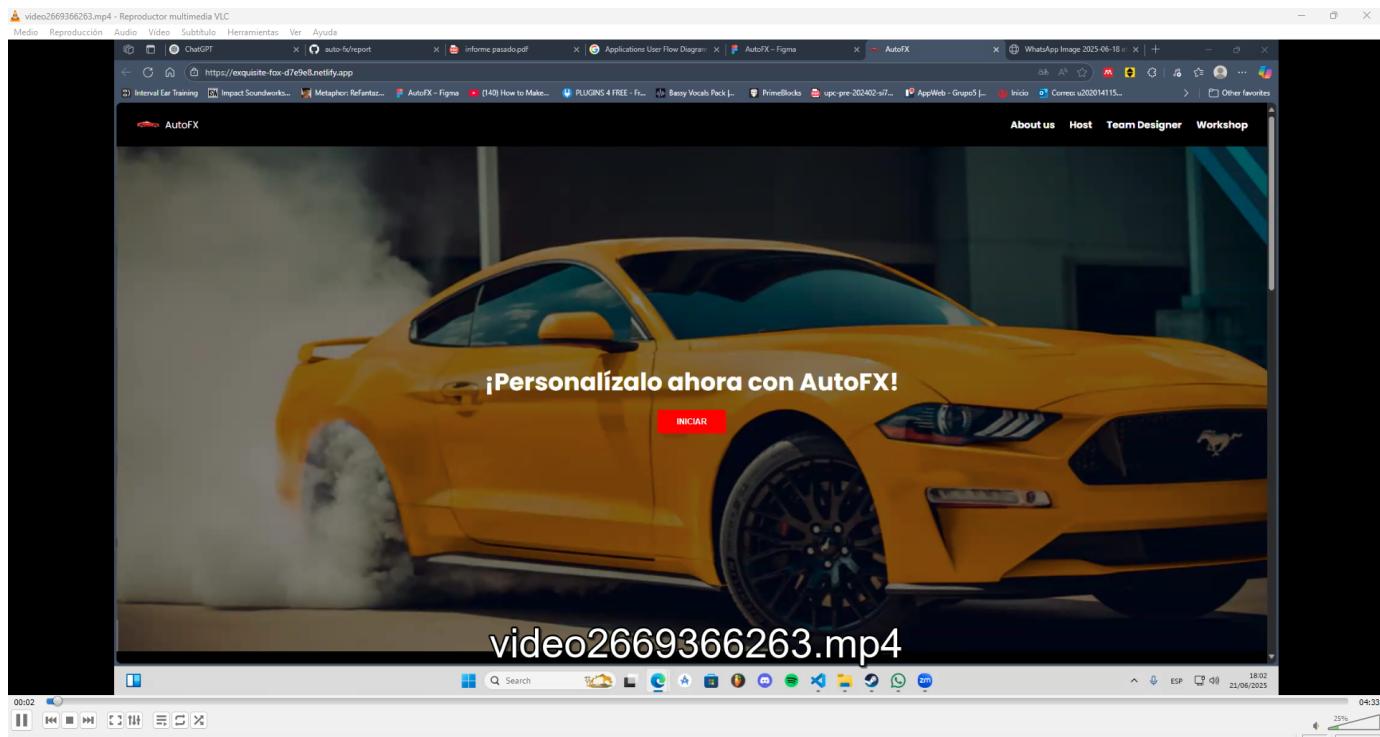
Entrevista 1



- Nombre: Abel Rodrigo Montoya
- Distrito: San Miguel
- Duracion: 03:21

El Abel Montoya, propietario de un Toyota Corolla, percibe que la aplicación tiene como objetivo facilitar la personalización del auto y ofrecer una idea visual clara al usuario. Destacó el diseño minimalista del landing page, indicando que no lo sobrecarga de información y se siente identificado con la propuesta, ya que le interesa personalizar su vehículo. Sobre el prototipo, mencionó que fue muy fácil de entender y usar, y que la experiencia en realidad aumentada fue cómoda y prometedora, destacando que algunos modelos, como las banderas, se ven bastante realistas. Considera útil la visualización para tomar decisiones de compra y le gustaría contar con funciones como cambiar el modelo de la parte, modificar el color total del auto o compartir imágenes con los cambios aplicados. Finalmente, se mostró gratamente sorprendido de que el sistema funcionara al escanear el QR y afirmó que recomendaría la aplicación a otros interesados en la personalización vehicular.

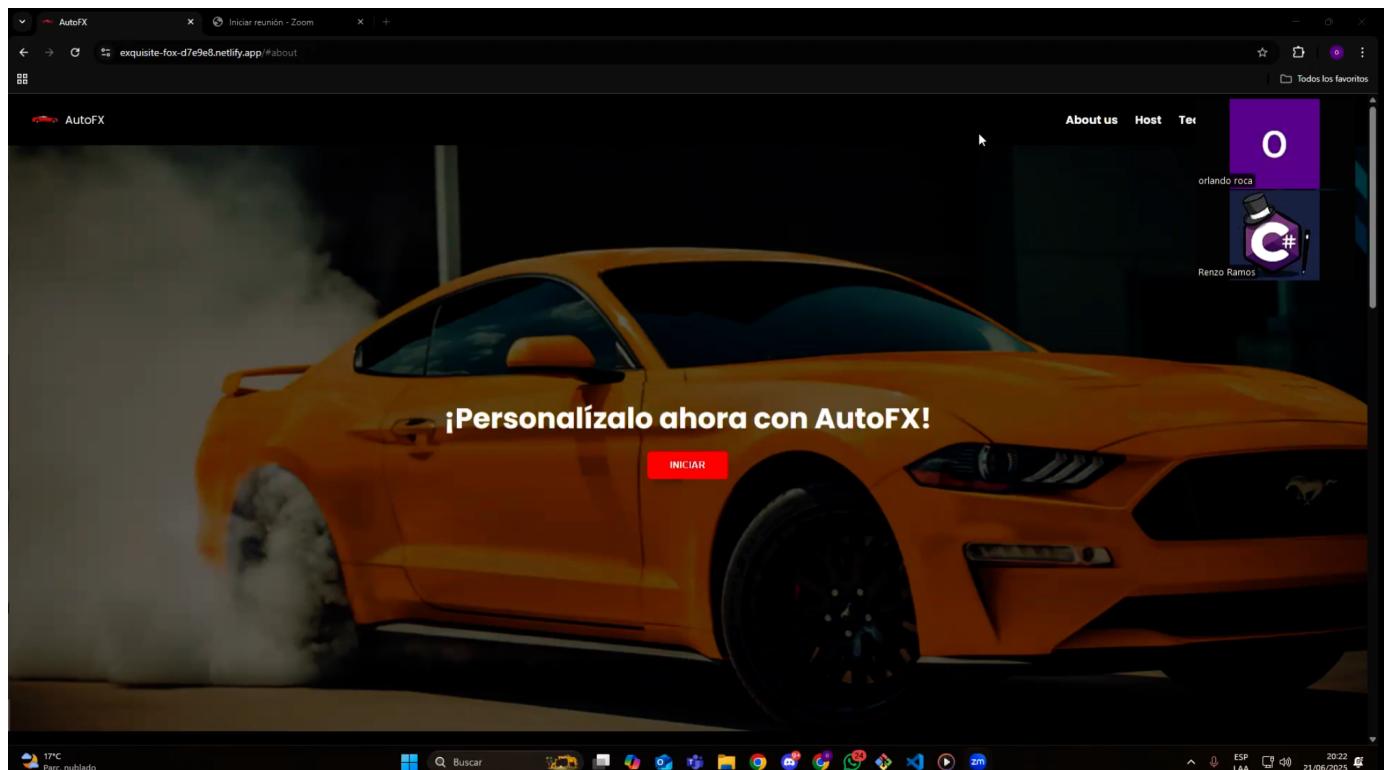
Entrevista 2



- Nombre: Adrian Liñan
- Distrito: Lima, Lima
- Duracion: 03:21

Adrian Liñan, propietario de un Toyota Corolla 2018, percibe que la aplicación busca facilitar la personalización vehicular al permitir previsualizar en realidad aumentada las modificaciones antes de instalarlas. Valoró el diseño claro y atractivo del landing page (“¡Personalízalo ahora con AutoFX!” y el botón “INICIAR”), se sintió identificado con la propuesta y sugirió añadir ejemplos reales, un demo interactivo y testimonios. Sobre el prototipo, lo encontró muy fácil de entender y usar; la experiencia AR le resultó inmersiva y realista, con un anclaje preciso y respuesta inmediata al escanear el QR. Considera útil esta visualización para tomar decisiones de compra, y propone incluir opciones para cambiar modelos de pieza, modificar el color del auto y compartir o guardar imágenes con los cambios aplicados. Finalmente, afirmó que recomendaría la app a otros entusiastas de la personalización vehicular.

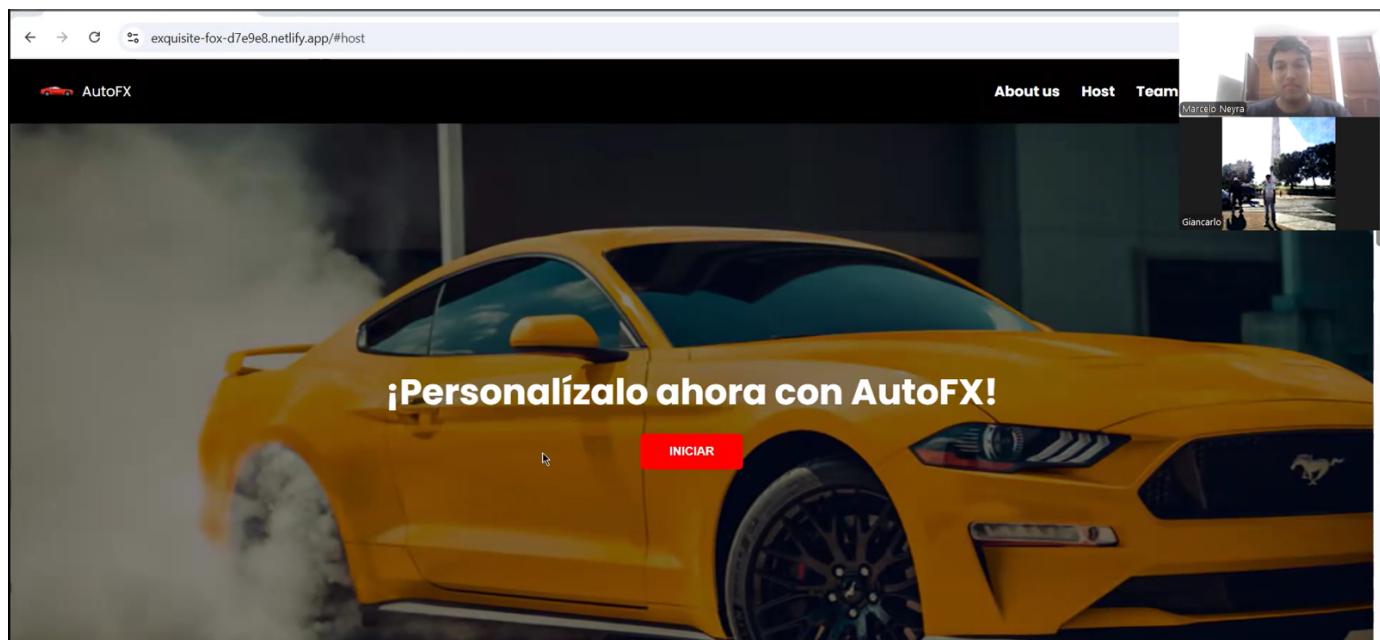
Entrevista 3



- Nombre: Renzo Ramos
- Distrito: Lima, Santiago de Surco
- Duracion: 06:59

Renzo Ramos, un joven de 21 años que reside en Santiago de Surco, Lima, fue entrevistado para evaluar la aplicación AutoFX, diseñada para personalizar vehículos mediante realidad aumentada. Renzo, quien posee un SUV, consideró que la propuesta está bien dirigida a personas interesadas en la personalización automotriz. Le llamó la atención la landing page, especialmente las imágenes del taller y equipamiento, aunque sugirió incluir una galería tipo slider. Respecto al prototipo en Unity, mencionó que el uso del QR para visualizar partes del vehículo como las llantas le resultó claro y familiar. Destacó que la realidad aumentada ofrecía una buena retroalimentación visual, aunque recomendó mejorar el nivel de detalle, mostrando información como el modelo o tipo de llanta. Consideró que la visualización ayuda a tomar decisiones de compra de manera más directa y efectiva, y afirmó que sí recomendaría la aplicación a otras personas interesadas en personalizar su auto.

Entrevista 4



- Nombre: Giancarlo Paredes
- Distrito: San Borja, Lima
- Duracion: 05:52

Giancarlo Paredes es un estudiante de 21 años que es un aficionado por la personalización de autos. En su entrevista, nos comentó que le agradó el diseño de la landing page, especialmente agregando detalles como la posición exacta del taller en donde podrá realizar sus personalizaciones. En cuanto al prototipo móvil, mencionó que, aunque aún está en una etapa bastante preliminar, considera que en el futuro la aplicación tomará mucha más forma y podrá prevalecer sobre las otras similares. Un punto de mejora importante que menciona es la utilización de modelos más detallados para una visualización más acertada de los cambios que le podría hacer a su auto

7.3.3. Evaluaciones según heurísticas

SITE o APP A EVALUAR:

Auto FX (Aplicación Mobile)

Tareas a evaluar:

- Escanear un marcador (por ejemplo, QR o superficie plana).
- Cargar y mostrar un modelo 3D (ej. llanta o alerón).
- Cambiar entre modelos 3D.
- Visualizar el modelo sobre el vehículo en tiempo real.

ESCALA DE SEVERIDAD:

Nivel	Descripción
1	Problema superficial: puede ser fácilmente superador por el usuario ó ocurre con muy poco frecuencia. No necesita ser arreglado a no ser que exista disponibilidad de tiempo.
2	Problema menor: puede ocurrir un poco más frecuentemente o es un poco más difícil de superar para el usuario. Se le debería asignar una prioridad baja resolverlo de cara al siguiente release
3	Problema mayor: ocurre frecuentemente o los usuarios no son capaces de resolverlos. Es importante que sean corregidos y se les debe asignar una prioridad alta.
4	Problema muy grave: un error de gran impacto que impide al usuario continuar con el uso de la herramienta. Es imperativo que sea corregido antes del lanzamiento.

Tabla de Resumen

#	Problema	Escala de Severidad	Heurística/Principio violado
1	El sistema no brinda feedback claro al escanear un marcador (QR o superficie plana)	3	Is it communicative?
2	El ícono del botón para cambiar modelo es ambiguo y no representa el tipo de accesorio	2	Is it credible? / Is it clear?
3	El modelo 3D cubre demasiado la superficie real, dificultando la comparación visual	2	Is it delightful? / Is it clear?
4	El botón para cambiar el modelo está activo incluso si no se detectó una superficie válida	4	Is it usable? / Is it controllable?
5	No se brindan instrucciones o guía al usuario sobre cómo escanear correctamente al iniciar el modo AR	3	Is it learnable? / Is it accessible?

PROBLEMA #1: Falta de feedback visual al escanear un marcador (QR o superficie plana)

- ***Severidad:** 3
- **Heurística violada:** Visibilidad del estado del sistema
- **Pregunta asociada:** Is it communicative?
- **Problema:** Cuando el usuario intenta escanear un marcador para visualizar un modelo 3D, no hay una señal visual o auditiva clara que indique si la superficie fue correctamente detectada o si el escaneo falló. Esto genera incertidumbre en el usuario, quien podría pensar que la aplicación no está funcionando, aún si el marcador es válido.

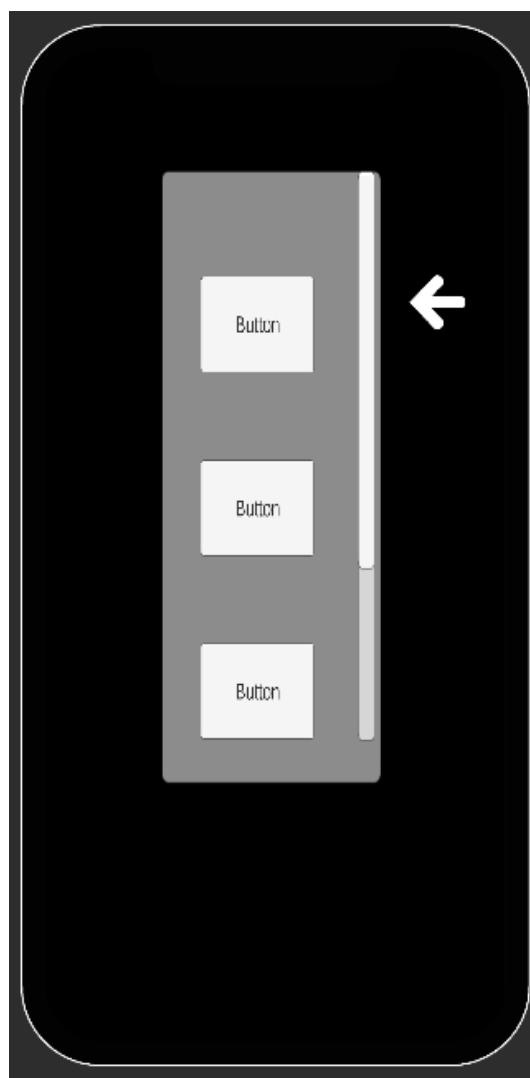


- **Recomendación:** Mostrar una animación, vibración o mensaje textual que indique el estado de detección ("Marcador detectado", "Buscando marcador", "Error de escaneo", etc.), de forma clara y visible sobre la pantalla AR.

PROBLEMA #2: Botón de cambio de modelo con ícono ambiguo

- ***Severidad:** 2
- **Heurística violada:** Consistencia y estándares

- **Pregunta asociada:** Is it clear? / Is it credible?
- **Problema:** El botón que permite cambiar entre distintos modelos (como llantas o alerones) no tiene un ícono representativo de la acción ni del objeto que se está por visualizar. Esto puede generar confusión, ya que el usuario no tiene una referencia clara del resultado que obtendrá al hacer clic, rompiendo con los estándares esperados de claridad e intuición.



- **Recomendación:** Utilizar íconos personalizados o etiquetas visuales para cada tipo de accesorio (por ejemplo, un ícono de llanta o de alerón), y mantener esa representación de forma consistente en toda la app.

PROBLEMA #3: El modelo 3D cubre demasiado la superficie real, dificultando la comparación visual

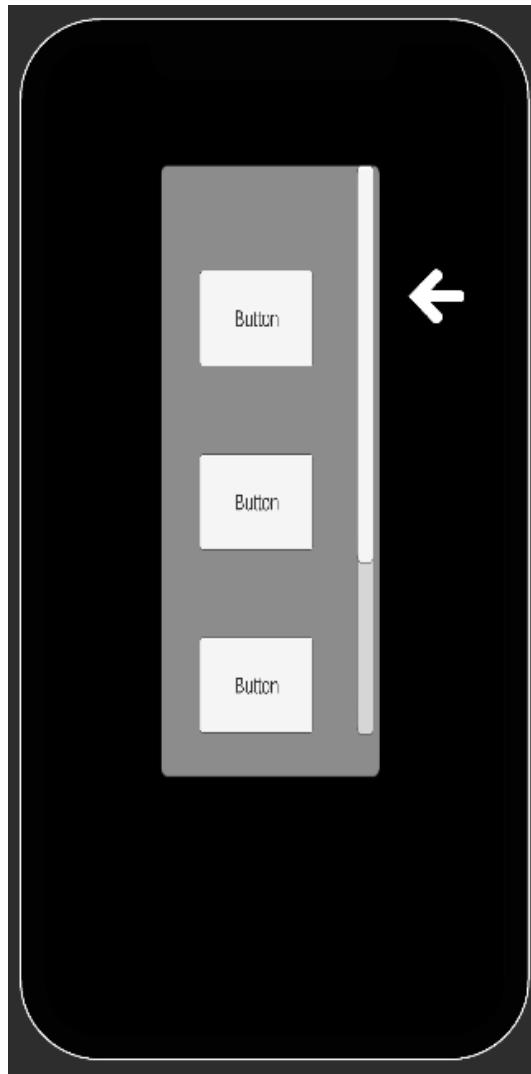
- ***Severidad:** 2
- **Heurística violada:** Estética y diseño minimalista
- **Pregunta asociada:** Is it clear? / Is it delightful?
- **Problema:** Al proyectar el modelo 3D sobre la superficie escaneada, este aparece con una escala inicial muy grande que cubre completamente el contexto visual del usuario (como parte del vehículo). Esto impide comparar el modelo digital con el objeto real y afecta la claridad visual esperada en una aplicación de AR.



- **Recomendación:** Ajustar la escala inicial de los modelos 3D a una proporción más moderada, y permitir que el usuario pueda escalar el modelo manualmente mediante gestos multitáctiles (pinch-to-zoom).

PROBLEMA #4: El botón para cambiar el modelo está activo antes de detectar una superficie válida

- ***Severidad:** 4
- **Heurística violada:** Prevención de errores
- **Pregunta asociada:** Is it usable? / Is it controllable?
- **Problema:** El botón para cambiar el modelo 3D está activo desde el inicio, incluso cuando todavía no se ha detectado ningún marcador o superficie. Esto lleva a situaciones en las que el usuario presiona el botón y no ocurre nada, o genera errores de carga, creando una experiencia frustrante.
- **Recomendación:** Desactivar el botón hasta que se haya detectado un marcador válido y se haya colocado un modelo en el entorno. También se podría incluir un mensaje como "Escanea una superficie primero para activar esta opción".

**PROBLEMA #5: Falta de guía o instrucciones al iniciar el modo AR**

- ***Severidad:** 3
- **Heurística violada:** Ayuda y documentación
- **Pregunta asociada:** Is it learnable? / Is it accessible?
- **Problema:** Al entrar por primera vez en el modo AR, no se brindan instrucciones sobre cómo escanear correctamente una superficie, qué condiciones de iluminación o distancia se requieren, o cómo se puede interactuar con los modelos. Esto puede llevar a que usuarios nuevos abandonen la funcionalidad por no comprender cómo iniciar.



- **Recomendación:** Incluir un pequeño tutorial visual al iniciar el modo AR por primera vez, o mostrar mensajes flotantes contextuales que guíen paso a paso al usuario durante el proceso de escaneo y visualización.

7.4. Video About-the-Product

Link del video: [Enlace](#)

Conclusiones y Recomendaciones

TB1

Para esta primera entrega, se desarrollaron los primeros 4 capítulos. Se logró validar la idea inicial y notamos que nuestra solución es bastante original, ya que lo más cercano a lo que estamos proponiendo son videojuegos para dispositivos móviles que permiten modificar estéticamente un auto. En las siguientes entregas, se espera continuar aún más con el proyecto para terminar solucionando este problema tan recurrente

Trabajo Parcial

Para esta entrega, se desarrollaron los capítulos 5 y 6. Se logró completar el diseño de la arquitectura de software que se utilizará para el desarrollo de la aplicación, así como mejorar y afinar la idea inicial. En la siguiente entrega se planea iniciar con el desarrollo de la aplicación.

TB2

Para esta entrega, se desarrollaron los capítulos 6 y 7, así como los artefactos necesarios para la implementación de la aplicación. Debido a que se trabajó con tecnologías que el equipo no suele utilizar a menudo, fue un arduo trabajo encontrar la información y documentación necesaria para el desarrollo de la aplicación. No obstante, el equipo logró perseverar para concluir con todas las funcionalidades principales de la aplicación y lograr un buen entregable.

Video About-the-Team

Enlace al video en Youtube: [Enlace](#) Enlace al video en Microsoft Stream: [Enlace](#)

Bibliografía

Grupo Audiovisual. (s.f.). *Automoción VR: Realidad aumentada en coches*. <https://grupoaudiovisual.com/sector-automocion-realidad-virtual/> Grupo Audiovisual

ACK. (2024). *Realidad aumentada y virtual en la industria automotriz*. <https://ack.es/revolucion-visual-realidad-aumentada-y-virtual-en-la-industria-automotriz> ack.es

Torner, J., Roca, N., & Rodríguez, S. (2016). *Realidad aumentada aplicada al concepto del Connected Car* [Trabajo de fin de grado, Universitat Politècnica de Catalunya]. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/99604/gps_connected_car.pdf UpCommons

Ordoñez-Ordoñez, P. F. (2014). *Aplicación móvil con realidad aumentada y geolocalización en la Universidad Nacional de Loja*. Revista Científica, (3), 1–10.

https://www.researchgate.net/publication/283513617_Aplicacion_Movil_con_Realidad_Aumentada_y_Geolocalizacion_en_la_Universidad_Nacional_de_Loja ResearchGate

Cao, J., Lam, K.-Y., Lee, L.-H., Liu, X., Hui, P., & Su, X. (2021). *Mobile augmented reality: User interfaces, frameworks, and intelligence*. <https://arxiv.org/abs/2106.08710> arXiv

Prochazka, D., Stencl, M., Popelka, O., & Stastny, J. (2011). *Mobile augmented reality applications*. <https://arxiv.org/abs/1106.5571> arXiv

Anexos

Video de entrevistas: [Enlace a Microsoft Stream](#)

Product Backlog: [Enlace a Trello](#)