

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN AUTOMATIZADA PARA LA GESTIÓN DE PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero de Telecomunicaciones

NICOLAS HERRERA SARMIENTO

M. Sc., Ing. GERALD BREEK FUENMAYOR RIVADENEIRA

DIRECTOR

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIAS TIC
PROGRAMA DE INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ, D. C.
2025

Para mi mamá y mi papá, por creer en mí incluso cuando yo dudaba; para mi familia, que es mi casa en cualquier lugar ya sea en Villeta o en Bogotá; y para mis amigos de la universidad, por celebrar conmigo pequeños logros. A mis compañeros de Claro, gracias por su tiempo, confianza y trabajo en equipo. Al Ing. Gerald Breek Fuenmayor Rivadeneira, gracias por su claridad, su exigencia y por orientarme a convertir un problema real en una solución útil.

AGRADECIMIENTOS

A Claro Colombia y a mis compañeros del equipo de Gestión de Tecnología, por su apertura, tiempo y colaboración durante el levantamiento, validación y pruebas de esta solución. Al profesor Gerald, por sus observaciones y exigencia académica, fundamentales para fortalecer el alcance y la calidad del trabajo. A la Universidad Santo Tomás (USTA), por el espacio y los recursos académicos que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

TABLA CONTENIDO

Tabla de contenido

1	MARCO GENERAL DEL PROYECTO	3
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2	PREGUNTA PROBLÉMICA.....	4
1.3	OBJETIVOS	4
1.4	ALCANCE	4
1.4.1	Áreas Involucradas	4
1.4.2	Limitaciones.....	5
1.5	METODOLOGÍA.....	5
1.5.1	Fuentes de información	6
1.5.2	Población Objetivo.....	6
1.5.3	Población.....	6
1.5.4	Entorno, Hardware y Herramientas.....	6
1.5.5	Fases del proyecto	6
1.5.6	Procedimiento.....	7
1.5.7	Captura y análisis de datos.....	8
1.5.8	Validación cualitativa y cierre	8
2	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE CAPACIDAD, TRAZABILIDAD Y AUTOMATIZACIÓN LOW-CODE PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS	12
2.1	MARCO TEÓRICO	12
2.1.1	Low-code y pertinencia del enfoque	12
2.1.2	Power Apps (capa de presentación)	12
2.1.3	SharePoint Online (capa de datos y gobierno).....	13
2.1.4	Power Automate (capa de automatización).....	13

2.1.5	Scrum (marco ágil de trabajo).....	13
2.1.6	Metodología en Cascada (enfoque por fases)	14
2.1.7	Comparación AS-IS / TO-BE (gestión del cambio).....	14
2.1.8	Organización y área involucrada.....	14
2.1.9	Proceso actual (AS-IS)	14
2.1.10	Proceso propuesto (TO-BE)	15
2.2	ESTADO DEL ARTE APLICADO AL PROYECTO	16
2.2.1	Antecedentes nacionales (Colombia).....	16
2.2.2	Antecedentes internacionales	17
2.2.3	Marco y hallazgos en la literatura	17
2.2.4	Encaje tecnológico con el problema.....	17
2.3	ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO	19
2.4	MÉTRICAS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN	19
2.5	SÍNTESIS	19
3	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA	21
3.1	FUENTES Y MÉTODO DE LEVANTAMIENTO	21
3.2	CONTEXTO, ALCANCE Y RESTRICCIONES	22
3.3	PERSONAS Y ESCENARIOS DE USO	22
3.4	LISTA DE REQUERIMIENTOS	22
3.4.1	Acceso y seguridad	22
3.4.2	Interfaz (captura/consulta/edición)	23
3.4.3	Datos (persistencia y gobierno)	23
3.4.4	Trazabilidad y auditoría.....	23
3.4.5	Automatización (monitoreo y alertas).....	24
3.4.6	Chatbot (consultas operativas)	24
3.5	HISTORIAS DE USUARIO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	24

3.6	REGLAS DE NEGOCIO Y VALIDACIONES	27
3.7	REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	28
3.8	MODELO DE INFORMACIÓN.....	28
3.9	EVIDENCIAS PARA VERIFICACIÓN	28
3.10	SÍNTESIS DEL CAPÍTULO Y VERIFICACIÓN DEL OBJETIVO	29
4	DISEÑO Y ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	30
4.1	VISIÓN DE ARQUITECTURA (ALTO NIVEL).....	31
4.2	MODELO FUNCIONAL (CASOS DE USO).....	32
4.3	DECISIONES DE DISEÑO RELEVANTES	33
4.4	MODELO ESTRUCTURAL (CLASES UML)	33
4.5	CARDINALIDADES.....	34
4.6	RACIONAL TÉCNICO.....	34
4.7	MODELO DE DATOS.....	34
4.7.1	<i>Entidades y claves</i>	35
4.7.2	<i>Reglas/Restricciones</i>	35
4.7.3	<i>Índices recomendados (SharePoint)</i>	35
4.8	DIAGRAMA DE FLUJO (FLUJO DE INTERFAZ Y DATOS).....	35
4.8.1	<i>Agregar colaborador → Llenar formulario (manual)</i>	36
4.8.2	<i>Listado de colaboradores → POBLAMIENTO (consulta/acciones)</i>	36
4.8.3	<i>Historial de cambios → HISTORIAL (auditoría)</i>	37
4.8.4	<i>Chatbot → Consultar POBLAMIENTO</i>	37
4.9	DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — LOGIN (VÉASE FIGURA 6)	38
4.10	DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — AGREGAR POBLAMIENTO (VÉASE FIGURA 7)	39
4.11	DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — EDITAR (VÉASE FIGURA 8).....	40
4.12	DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — HISTORIAL (VÉASE FIGURA 9)	41

4.13	DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — CHATBOT (VÉASE FIGURA 10)	42
4.14	SECUENCIAS CLAVE (TEXTO OPERATIVO)	42
4.14.1	<i>Agregar/Edición de Asignación</i>	42
4.14.2	<i>Monitoreo >100 % + Alerta</i>	43
4.14.3	<i>Trazabilidad Requisitos ↔ Diseño ↔ Evidencias</i>	44
4.14.4	<i>Síntesis y verificación del objetivo</i>	44
5	IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN	45
5.1	PREPARACIÓN DEL ENTORNO Y ORÍGENES DE DATOS	45
5.2	INTERFAZ Y LÓGICA EN POWER APPS	47
5.2.1	<i>Pantalla Login</i>	47
5.2.2	<i>Pantalla Menú</i>	48
5.2.3	<i>Pantalla Formulario – Agregar persona</i>	49
5.2.4	<i>Pantalla Listado de colaboradores</i>	50
5.2.5	<i>Pantalla Historial</i>	52
5.2.6	<i>Chatbot Pablito</i>	53
5.3	AUTOMATIZACIÓN CON POWER AUTOMATE	56
5.3.1	<i>Flujos y ubicación</i>	56
5.3.2	<i>Flujo Monitoreo de Poblamiento (>100 %)</i>	63
5.3.3	<i>Flujo Trazabilidad</i>	64
5.3.4	<i>Seguridad y gobierno</i>	64
5.4	Plan de pruebas Y EVIDENCIAS	65
5.4.1	<i>Casos principales (ejecutados/ejecutables)</i>	65
5.5	SÍNTESIS Y VERIFICACIÓN DEL OBJETIVO	66
5.5.1	<i>Interpretación</i>	68
5.6	REFERENCIAS	69
5.7	ANEXOS	73

6	CONCLUSIONES	74
6.1	TRABAJOS FUTUROS.....	75
1.	Explicación Funcional y Técnica de Códigos Power Apps	77
a)	1. Contexto y alcance	87
b)	2. Épicas	87
c)	3. Historias de usuario	87
d)	H1 — Login con control de acceso (E1)	87
e)	H2 — Menú principal con navegación a módulos clave (E1)	88
f)	H3 — Búsqueda del colaborador desde Directorio (E2)	88
g)	H4 — Selección de atributos organizacionales estandarizados (E2)	89
h)	H5 — Asignación a proyectos con dedicación y rol (E2)	89
i)	H6 — Persistencia en tablas de Excel/SharePoint (E7)	90
j)	H7 — Listado con filtros múltiples (E3)	91
k)	H8 — Edición puntual de % dedicación en línea (E3)	91
l)	H9 — Eliminación lógica con traza (E3/E4)	91
m)	H10 — Historial de cambios visible (E4)	92
n)	H11 — Monitoreo semanal de sobreasignación (>100%) (E5)	93
o)	H12 — Chatbot “Pablito” embebido en la app (E6)	93
p)	H13 — Versionado y evidencia de pruebas (E4/E7)	94
q)	4. Definition of Done (general)	94
r)	5. Notas del PM (Fabian Niño)	95
s)	6. Matriz de validación rápida	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de despliegue	30
Figura 2 Diagrama de casos de uso UML de la herramienta modelo funcional.	31
Figura 3 Diagrama de modelo de datos.	32
Figura 4 Diagrama de clases UML del dominio modelo Estructural.	34
Figura 5 Diagrama de flujo de la herramienta.	36
Figura 6 Diagrama de Actividad Login.	38
Figura 7 Diagrama de Actividad Agregar Poblamiento.	39
Figura 8 Diagrama de actividad: editar registro.	40
Figura 9 Diagrama de Actividad Historial.	41
Figura 10 Diagrama de Actividad Chatbot.	42
Figura 11 Flujo de Power Automate: "Monitoreo >100%" (vista del diseñador).	43
Figura 12 Grupo de SharePoint OPT.	45
Figura 13 Conectores configurados en Power Apps para POBLAMIENTO e HISTORIAL.	45
Figura 14 Estructura de lista Personas en SharePoint.	46
Figura 15 Filtro poblamiento Fabian niño vista desde Excel guardado en el SharePoint. .	46
Figura 16 Estructura de Historial en Excel de SharePoint.	47
Figura 17 Interfaz – Pantalla de Login.....	48
Figura 18 Interfaz – Chatbot Pablito (consulta persona↔proyecto).	49
Figura 19 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 1.....	49
Figura 20 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 2.....	50
Figura 21 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 3.....	50
Figura 22 Resultado de filtro por nombre y consulta.	51
Figura 23 Interfaz – Listado de colaboradores (filtros y acciones).....	51
Figura 24 Interfaz – Edición del porcentaje de dedicación.	52
Figura 25 Interfaz – Historial de cambios.	52
Figura 26 Configuración del chatbot en Copilot Studio.....	53
Figura 27 Base de conocimientos del chatbot para POBLAMIENTO.	54
Figura 28 Respuesta de chatbot (parte 1) (Pablito) a la pregunta "¿En qué proyectos esta Fabian?".	54

Figura 29 Respuesta de chatbot (parte 2) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.	55
Figura 30 Respuesta de chatbot (parte 3) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.	55
Figura 31 Respuesta de chatbot (parte 4) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.	56
Figura 32 Flujos expuestos dentro del editor de Power Apps (pestaña Power Automate).	56
Figura 33 Configuración Flujo de Power Automate: recurrencia.	57
Figura 34 Configuración Flujo de Power Automate: SharePoint.	57
Figura 35 Configuración Flujo de Power Automate: Inicializar variable.	58
Figura 36 Configuración Flujo de Power Automate: Inicializar variable 1.	58
Figura 37 Configuración Flujo de Power Automate: ciclo.	59
Figura 38 Configuración Flujo de Power Automate: juntar correo.	59
Figura 39 Configuración Flujo de Power Automate: juntar %.	60
Figura 40 Configuración Flujo de Power Automate: juntar todo.	60
Figura 41 Configuración Flujo de Power Automate: Establecer variable.	61
Figura 42 Configuración Flujo de Power Automate: convertir a array.	61
Figura 43 Configuración Flujo de Power Automate: condición.	62
Figura 44 Configuración Flujo de Power Automate: correo.	62
Figura 45 Correo de alerta emitido por sobreasignación.	63
Figura 46 Ejecuciones del flujo de monitoreo (bitácora de Power Automate).	64
Figura 47 Versiones de la Herramienta “POBLAMIENTOS” PoweApps.	66

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pasos del método según los objetivos	9
Tabla 2 Lista de requisitos	25
Tabla 3 Comparativo “Antes vs. Después” (métricas del proceso de poblamientos) (Elaboración propia).....	67

ACRÓNIMOS

- **BI** — Power BI (analítica y tableros).
- **DoD** — Definition of Done (criterios de finalización).
- **M365** — Microsoft 365 (ecosistema y licenciamiento).
- **O365** — Office 365 (directorio para seleccionar colaboradores).
- **PCF** — Power Apps Component *Framework* (control embebido, “IframePCF3”).
- **PDF** — Portable Document Format (fuente de varias figuras).
- **PM** — Project Manager (rol que valida y deja notas).
- **RR. HH.** — Recursos Humanos (sistemas no integrados en esta fase).
- **SLA** — Service Level Agreement (indicadores operativos propuestos).
- **TBD** — To Be Determined (campo de estimación en backlog).
- **UI** — User Interface (capa de presentación en Power Apps).
- **UML** — Unified Modeling Language (diagramas de clases y casos de uso).
- **UX** — User Experience (requisitos validados con demos/piloto).

RESUMEN

Este trabajo documenta el diseño e implementación de una solución automatizada para gestionar el inventario de participación de personas en proyectos dentro de Claro Colombia. El proceso previo se realizaba manualmente en Excel (más de 550 filas), con consolidación por correo electrónico, lo que generaba demoras, errores de registro y riesgo de sobreasignación (>100%) de colaboradores. La propuesta se basa en Microsoft Power Platform: una interfaz en Power Apps conectada a SharePoint/Excel para el registro y consulta; flujos en Power Automate para trazabilidad, notificaciones y monitoreo semanal de sobreasignación; e integración de un chatbot ('Pablito') como apoyo a consultas frecuentes. Metodológicamente, se aborda como estudio de caso con enfoque mixto, utilizando entrevistas, pruebas de usabilidad y análisis de logs. Se anticipa la reducción de tiempos operativos, la mejora en la calidad de datos y el fortalecimiento de la toma de decisiones mediante información centralizada y trazable. El documento presenta la arquitectura, los flujos clave, las pantallas de la solución y lineamientos para su validación y escalamiento.

Palabras clave: Power Apps; SharePoint; Automatización de flujos; Trazabilidad; Sobreasignación; Chatbot.

ABSTRACT

This thesis presents the design and implementation of an automated solution to manage the inventory of people's participation across projects at Claro Colombia. The previous process was handled manually in Excel (550+ rows) and consolidated via email, leading to delays, data-entry errors, and the risk of staff over-allocation (>100%). The proposal leverages Microsoft Power Platform: a Power Apps interface connected to SharePoint/Excel for data entry and retrieval; Power Automate flows for traceability, notifications, and weekly over-allocation monitoring; and a chatbot ("Pablito") to support common queries. Methodologically, this is a case study with a mixed approach, combining interviews, usability testing, and log analysis. Expected outcomes include reduced operational time, improved data quality, and better decision-making through centralized and traceable information. The document details the architecture, key workflows, UI screens, and guidelines for validation and future scaling.

Keywords: Power Apps; SharePoint; Workflow automation; Traceability; Over-allocation; Chatbot

INTRODUCCIÓN

En la organización, el inventario de participación de colaboradores en proyectos se gestionaba de forma manual, principalmente con archivos de Excel y consolidación por correo electrónico. Este esquema generaba demoras en la actualización de la información, riesgos de errores en la digitación y, especialmente, sobreasignaciones de personas (casos en los que la suma de dedicaciones supera el 100%). La ausencia de trazabilidad formal (quién cambia qué y cuándo) dificultaba además la auditoría y la toma de decisiones oportunas.

Para abordar este problema se propuso una solución automatizada sobre Microsoft Power Platform que integra tres componentes: Power Apps como interfaz de captura y consulta con validaciones en el formulario; SharePoint (listas/Excel en SharePoint) como repositorio con gobierno del dato (permisos, versiones, vistas e índices); y Power Automate para flujos de trazabilidad y monitoreo periódico de sobreasignación, con alertas por correo cuando se detecten dedicaciones superiores al 100%. De forma complementaria, se incorpora un chatbot (Copilot Studio) para consultas frecuentes persona↔proyecto, facilitando el acceso rápido a la información operativa.

Metodológicamente, el trabajo se desarrolla como estudio de caso con enfoque mixto: análisis del proceso actual, levantamiento de requisitos, diseño de arquitectura y modelos, implementación de la app y los flujos, y validación mediante evidencias técnicas (Documentación Técnica de la Herramienta, Documento de Backlog del proyecto, registros de historial, versiones de la app y pruebas en entorno real). Se espera como resultado reducir tiempos de gestión, mejorar la calidad y trazabilidad del dato y evitar sobreasignaciones a través de reglas automatizadas y notificaciones.

El alcance cubre el registro/consulta/edición (con borrado lógico) de asignaciones, el historial auditable de cambios, el monitoreo semanal de la suma de porcentajes por persona y la notificación por correo a responsables. Las principales restricciones son: dependencia del licenciamiento y permisos de Microsoft 365, límite funcional del chatbot (consultas básicas en esta fase) y ausencia de integraciones con sistemas de RR. HH. o financieros.

1 MARCO GENERAL DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la situación actual, el inventario de participación de colaboradores en proyectos se gestiona de forma manual mediante archivos de Excel y correo electrónico. Se identificó directamente en los comités del equipo, donde con frecuencia se mencionaba que varias tareas se realizaban de manera manual, generando reprocesos y consumo innecesario de tiempo. A partir de esas conversaciones y al comentar que debía desarrollar un proyecto de grado, el equipo me mostró en detalle los procesos que venían ejecutando, incluido el flujo mensual de “poblamientos” y el archivo operativo en Excel que usaban como base. Con esa revisión confirmé que la información se dispersaba entre hojas y correos, y que había dificultades para consolidar y mantener los datos actualizados.

Un efecto crítico de esa gestión manual es la sobreasignación de personas (casos en los que la suma de porcentajes de dedicación supera el 100%). Durante la exploración de los procesos y el análisis del archivo mensual, evidencié que la detección de estos casos dependía de revisiones manuales esporádicas, sin reglas automatizadas ni alertas, lo que incrementaba el riesgo operativo y afectaba la planificación de la capacidad.

Para resolverlo, el proyecto plantea estandarizar la captura y la consulta, centralizar los datos y automatizar reglas clave (incluida la alerta por >100%), empleando Power Apps (UI y validaciones), SharePoint (listas/archivos con gobierno del dato) y Power Automate (flujos para trazabilidad y monitoreo). De manera complementaria, se incorporó un chatbot para facilitar consultas operativas sin modificar los datos.

Alcance del abordaje: registrar/editar/consultar asignaciones con borrado lógico y historial auditable, monitorear periódicamente la suma de dedicaciones por persona y notificar por correo cuando se detecten sobreasignaciones; todo ello sin integraciones externas en esta fase y considerando las dependencias de licenciamiento y permisos del ecosistema Microsoft 365

1.2 PREGUNTA PROBLÉMICA

¿Cómo estandarizar y automatizar el control de participación de colaboradores para evitar sobreasignaciones (>100%), mejorar la trazabilidad y reducir reprocesos, utilizando Power Apps, SharePoint y Power Automate, en el contexto operativo actual de la organización?

1.3 OBJETIVOS

Diseñar e implementar una solución automatizada mediante Power Apps, SharePoint y herramientas de IA para gestionar el inventario de participación de personas en proyectos, mejorar la trazabilidad, prevenir la sobreasignación y reducir el tiempo de gestión.

- Analizar los requerimientos del problema para determinar los requisitos de la solución.
- Diseñar la arquitectura de la solución basada en los requisitos establecidos, incorporando Power Apps como interfaz principal, SharePoint como repositorio de datos y Power Automate para la gestión de flujos y validaciones.
- Implementar la automatización con base en el diseño establecido para cumplir los requerimientos del problema.

1.4 ALCANCE

Esta solución automatizada permitirá gestionar el control de asignación de recursos humanos en proyectos, mejorando la trazabilidad y reduciendo el tiempo de gestión.

1.4.1 Áreas Involucradas

La cobertura de la automatización estará enfocada en el área de Gestión de Tecnología y Planeación, específicamente en el equipo que actualmente realiza esta gestión de manera manual mediante archivos de Excel, y en los líderes responsables de cada proyecto.

1.4.2 Limitaciones

- Dependencia del ecosistema Microsoft 365: la solución requiere licencias activas de Power Apps, SharePoint y Power Automate, así como una configuración adecuada de los permisos dentro del entorno organizacional.
- Alcance limitado del chatbot: inicialmente, el asistente virtual brindará apoyo solo en funcionalidades básicas de la aplicación, sin gestionar preguntas complejas o personalizadas.
- Intervención humana no reemplazada: aunque el sistema automatiza varios procesos, la aprobación de cambios seguirá dependiendo directamente de la intervención de los líderes de proyecto.
- No incluye integración con otros sistemas de recursos humanos o financieros: la solución se limita exclusivamente a la gestión de participación en proyectos, sin conexión con nómina, desempeño u otras áreas organizacionales.

1.5 METODOLOGÍA

Este trabajo aplicó una investigación tipo estudio de caso, descriptivo, cuantitativo y cualitativo, aplicado al equipo de gestión de tecnología de Claro Colombia. El objetivo se enfocó en transformar un proceso manual (control de participación en Excel + correo) en una aplicación low-code en Microsoft Power Platform, con captura estandarizada, trazabilidad y reglas automatizadas.

- *Tipo de investigación* Descriptiva: analiza y modela el proceso real (actores, entradas/salidas, validaciones y evidencias) para organizar la participación por persona/proyecto en artefactos de datos (listas, columnas) y de interacción (formularios y vistas).
- Cuantitativa: opera sobre datos numéricos en listas de SharePoint para calcular % de participación, conteos y estados; dispara alertas en función de umbrales (>100%).
- Cualitativa: parte de necesidades expresadas por usuarios (reducir manualidad, eliminar reprocesos, mejorar trazabilidad) y las convierte en requisitos de UX y automatización; se valida con demostraciones y piloto.

1.5.1 Fuentes de información

Se consultó documentación oficial de Microsoft, comunidades técnicas, artículos académicos y casos de uso de Power Platform, además de insumos internos (Excel operativo mensual y reuniones/comités).

1.5.2 Población Objetivo

La solución estuvo dirigida a tres grupos principales:

- Usuarios encargados de la gestión del inventario.
- Líderes de proyecto, responsables de realizar los cambios.
- Colaboradores asignados a proyectos, cuyas participaciones serán registradas y gestionadas dentro del sistema.

1.5.3 Población

521 colaboradores actualmente integrados en los proyectos tecnológicos en Claro.

1.5.4 Entorno, Hardware y Herramientas

- **Power Apps:** interfaz y lógica de negocio (formularios controlados, validaciones, galerías y filtros).
- **SharePoint Online:** almacenamiento estructurado con columnas tipadas, permisos, versionado e índices.
- **Power Automate:** flujos programables para monitoreo periódico y envío de correos de alerta.
- **Copilot Studio**(chatbot): consultas rápidas por persona/proyecto usando tres índices JSON (global, por persona y por proyecto).
- **Hardware/entorno:** desarrollo en portátil corporativo (Claro) y redacción en portátil personal; ambos con Windows 10. La solución ejecuta 100% en la nube (Microsoft 365).

1.5.5 Fases del proyecto

- Análisis del proceso actual.
- Diseño de la app y arquitectura.
- Implementación.

- Pruebas con usuarios y validación.
- Despliegue.

La solución requirió un proceso de desarrollo en cascada para la estructura macro, y Scrum ligero para gestionar historias de usuario en backlog con ciclos de trabajo; el seguimiento se registró con Diagrama de Gantt en el Software Monday.

1.5.6 Procedimiento

- **Relevamiento del proceso:** revisión del Excel mensual y walkthrough con responsables para identificar campos, reglas implícitas y flujo real.
- **Modelado de datos:** creación de listas SharePoint (tipos de columna, permisos por rol, versionado e índices) como fuente única de verdad.
- **Diseño UI/UX (Power Apps):** formularios con validaciones de % y ayudas contextuales; vistas con filtros y búsqueda por persona/proyecto.
- **Automatización (Power Automate):**
 - Recurrencia semanal (probada inicialmente a frecuencia diaria) para calcular % acumulado por persona y detectar >100%.
 - Acción de correo con detalle del caso y destinatarios (admin/PM).
 - Evidencias: bitácoras de flujos y registros de historial.
- **Chatbot (Copilot Studio):** carga de tres índices JSON (global, por persona y por proyecto) generados a partir de la misma fuente SharePoint para responder preguntas del tipo “¿en qué proyectos está X?” o “¿quiénes están en Y?”.
- **Pruebas y validación:**
 - **Internas:** tests end-to-end de funcionalidad.
 - **Demostraciones dirigidas:** con responsable del proceso manual y con el Project Manager designado.
 - **Piloto real (agosto 2025):** ejercicio de actualización del poblamiento de agosto con líderes.
 - **Caso controlado:** autoasignación >100% para verificar disparo de correo y trazabilidad.

- **Ajuste operacional:** la frecuencia pasó de diaria a semanal tras pruebas.

1.5.7 *Captura y análisis de datos*

- **Captura:** formularios de Power Apps → SharePoint (con versionado).
- **Indicadores cuantitativos:** % de participación por persona (detección de >100%) y número de registros/cambios.
- **Evidencias:** correos de alerta, bitácoras de flujo y registros de historial.
- **Soporte conversacional:** el chatbot consulta los índices JSON para responder por persona/proyecto, garantizando consistencia con la fuente SharePoint.

1.5.8 *Validación cualitativa y cierre*

- **Hallazgos cualitativos:** necesidad de reducir manualidad, eliminar reprocesos y fortalecer trazabilidad.
- **Cierre de ciclo:** consolidación de cumplimientos por historia en el backlog, feedback de usuarios y priorización de siguientes iteraciones (ampliar el conocimiento del chatbot y avanzar hacia la “super-app”).

Los Pasos del método según los objetivos están en la Tabla 1

Tabla 1 Pasos del método según los objetivos

Objetivo específico	Actividad	Herramientas	Entregables
Analizar los requerimientos del problema de los requisitos de la solución.	Reunirme con la persona que realiza la integración del proceso para poder hacer las historias de usuario. Y así identificar los requisitos de la solución.	- Word.	- Documento para colocar las historias de usuario.
Diseñar la arquitectura de la solución basada en los requisitos establecidos, incorporando Power Apps como interfaz principal, SharePoint como repositorio de datos y Power Automate para la gestión de flujos y validaciones.	- Realizar un modelo funcional y estructural mediante UML. - Realizar un modelo de Datos. - Diagrama de flujo del proceso	- Draw.IO - mermaidchart	- Modelo Funcional del proyecto. - Modelo estructural del proyecto - Modelo de datos utilizado en el proyecto. - Diagrama de despliegue - Diagrama de uso de Actividad
Implementar la automatización con base en el diseño establecido para cumplir los requerimientos del problema.	- Crear la interfaz del menú principal y de las diferentes secciones adicionales siguiendo las diferentes	- Power Apps - SharePoint - Excel - Power Automate - Outlook - Copilot Studio	- Primera version de solución

	Diagramas y modelos diseñados previamente. - Conectar las Diferentes bases de datos a utilizar y softwares externos. - Programar las funcionalidades de cada una de las secciones (añadir, editar, eliminar). - Configurar los elementos a utilizar para la entrada de los datos. - Configurar las conexiones con SharePoint y Excel para la salida de datos. - Configurar el sistema de Historial. - Configurar el Chatbot para las funcionalidades establecidas. - Conectar y configurar la IA para el monitoreo		
--	---	--	--

	de los porcentajes de participación. - Realizar configuraciones adicionales.		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

2 FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE CAPACIDAD, TRAZABILIDAD Y AUTOMATIZACIÓN LOW-CODE PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

En este capítulo se desarrollan el marco conceptual, el marco teórico y el estado del arte que soportan la solución. El propósito es dar al lector y a los jurados los conocimientos necesarios que servirán de base para construir y evaluar el trabajo. Se profundiza frente al anteproyecto y se conecta explícitamente con los objetivos: analizar los requerimientos del problema; diseñar la arquitectura (Power Apps como UI, SharePoint como datos y Power Automate para flujos/validaciones); y implementar la automatización conforme al diseño [1], [3].

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Low-code y pertinencia del enfoque

Las plataformas low-code permiten construir aplicaciones empresariales con mínima programación tradicional, acelerando entrega, estandarizando componentes y reduciendo reprocesos. La literatura reporta ventajas (rapidez, cercanía al negocio) y retos (gobierno, calidad, mantenibilidad), lo cual justifica separar presentación, datos y automatización, además de definir reglas y trazabilidad desde el diseño. [28], [29], [30].

2.1.2 Power Apps (capa de presentación)

Power Apps proporciona formularios controlados, validaciones, navegación y conexión con orígenes de datos de Microsoft 365. Se utiliza como interfaz para registrar, editar y consultar asignaciones, aplicando validaciones de campos y de negocio (por ejemplo, suma de porcentajes por persona y mes ≤ 100). [1].

2.1.3 SharePoint Online (capa de datos y gobierno)

SharePoint Online actúa como repositorio de listas y documentos, con permisos a nivel de sitio/lista/ítem, versionado para auditoría y índices para mejorar rendimiento en consultas. En este trabajo aloja las listas operativas (población/consolidado), la bitácora de Historial y los índices JSON del chatbot. [2], [6], [7].

2.1.4 Power Automate (capa de automatización)

Power Automate orquesta eventos, condiciones y acciones. Se configura un flujo programado (recurrencia) que consolida dedicaciones por persona y detecta sobreasignación (>100%), enviando alertas por correo a responsables. [3], [4], [5]

2.1.5 Scrum (marco ágil de trabajo)

Scrum es un marco para gestionar proyectos complejos mediante iteraciones cortas (sprints) y entregas incrementales con retroalimentación continua. Se estructura con roles (Product Owner, Equipo, Scrum Master), artefactos (Product Backlog, Sprint Backlog y Definition of Done) y eventos (Sprint Planning, dailies, Sprint Review y Retrospective). El Product Backlog prioriza valor; cada sprint produce un incremento potencialmente utilizable validado con los interesados. Los criterios de “hecho” (DoD) aseguran calidad y uniformidad; la velocidad y el lead time sirven para medir avance y predecir capacidad.

Aplicación al caso: el trabajo organiza épicas e historias del proceso de poblamientos en un backlog; cada sprint cierra funcionalidades pequeñas pero completas (p. ej., acceso y permisos; registro/edición; historial; monitoreo semanal y alerta; consultas). La revisión con usuarios y tutor al final de cada sprint permite ajustar prioridades y mejorar usabilidad sin perder el control del alcance.

2.1.6 Metodología en Cascada (enfoque por fases)

La Cascada define el proyecto en fases secuenciales con entregables claros por etapa: análisis → diseño → implementación → pruebas → despliegue/cierre. Cada fase finaliza con una decisión de paso que asegura trazabilidad y control documental. En contextos académicos u organizacionales con hitos fijos y requisitos de documentación, Cascada ofrece previsibilidad y facilita auditoría.

Aplicación al caso: el proyecto fija jalones (cierre de análisis con AS-IS/TO-BE, cierre de diseño con modelos UML, cierre de implementación con prototipo funcional probado). Sobre esa columna vertebral, los sprints de Scrum ejecutan y validan incrementos sin romper el plan macro (enfoque híbrido).

2.1.7 Comparación AS-IS / TO-BE (gestión del cambio)

El AS-IS describe el proceso actual, sus dependencias, tiempos y puntos de falla (p. ej., consolidación manual, dependencia de correo y Excel, detección tardía de >100%). El TO-BE define el proceso objetivo con responsabilidades claras, captura en origen, reglas de negocio y monitoreo. Documentar ambos y medir el salto entre estados facilita la adopción, la formación y la sostenibilidad del cambio.

2.1.8 Organización y área involucrada

La empresa Claro Colombia (unidad de Planificación y Estrategia Fijo y Móvil) gestiona un portafolio de proyectos con etapas típicas: inicio, planificación, ejecución, registro y control, y cierre. La documentación de cada etapa se administra en SharePoint mediante carpetas y listas. El subproceso de poblamientos pertenece a planificación.

2.1.9 Proceso actual (AS-IS)

Al cierre de mes, Daniela solicita por correo a los líderes de cada proyecto la actualización de dedicaciones. La fecha límite habitual es día 7–8 del mes siguiente. Con las respuestas en correo/Excel, Daniela consolida manualmente: elimina personas inactivas, agrega nuevos colaboradores y actualiza porcentajes. La duración estimada de digitación por ciclo oscila entre 2 y 3 horas, sin contar los días de espera para recibir la información. El proceso

depende de múltiples hilos de correo y archivos adjuntos, lo que aumenta el riesgo de errores y reprocesos y dificulta la trazabilidad (quién cambió qué y cuándo).

Roles: Daniela (operación y consolidación) con la supervisión de Fabián Niño; líderes de proyecto (fuente de verdad de los cambios).

Riesgo crítico: sobreasignación (>100%) por persona y mes, cuya detección exige revisión manual esporádica.

Limitaciones: distribución por correo, edición externa del Excel, ausencia de reglas automáticas y alertas.

2.1.10 Proceso propuesto (TO-BE)

Los líderes registran y actualizan directamente sus asignaciones en Power Apps; la app valida campos y reglas de negocio y escribe en SharePoint (listas operativas). Daniela deja de digitar: realiza monitoreo de cumplimiento y coherencia. Un flujo semanal en Power Automate consolida dedicaciones por persona y detecta >100%, enviando alertas por correo y registrando bitácora en Historial. Para consultas rápidas, el chatbot responde preguntas por persona o proyecto sin modificar datos.

Mejoras esperadas (comparables):

- Tiempo de digitación de Daniela: de 2–3 h por ciclo → 0 h (pasa a monitoreo).
- Consolidación: de manual diferida → inmediata (por registro directo).
- Trazabilidad: de limitada → completa (versionado + Historial).
- Detección de >100%: de eventual manual → automática semanal (y configurable).
- Reprocesos: disminución por validaciones y captura en origen.

El proceso del to- be se puede ver en la figura 5.

La gestión de capacidad y participación busca equilibrar la demanda de proyectos con la disponibilidad real de las personas. Para ello, un inventario de participación registra quién participa en qué proyectos y con qué porcentaje de dedicación, permitiendo identificar cuellos de botella y tomar decisiones informadas. La trazabilidad complementa este

objetivo: consiste en seguir el ciclo de vida de cada registro y su historial de cambios (quién, cuándo, qué), lo que fortalece el control interno y la calidad del dato (versionado, auditoría y control en listas) [2], [6]. Esta estructura de información se refleja en el modelo de clases, en el modelo de datos y el diagrama de despliegue (véanse Figura 4, Figura 3 y Figura 1).

Un riesgo clave es la sobreasignación (>100%), presente cuando la suma de porcentajes de una persona supera el 100%. Al tratarse de un evento de negocio medible conviene automatizar su detección y notificación flujo programado y alerta por correo [4], [5]. resumido en el Diagrama de flujo (véase Figura 5).

Sobre esta base se adopta una arquitectura low-code en Microsoft Power Platform: Power Apps para la interfaz de captura/consulta y validaciones [1]; SharePoint como repositorio y gobierno de datos (listas, vistas, permisos, versiones) [2], [6], [7]; y Power Automate para flujos que orquestan eventos, condiciones y acciones (p. ej., verificación periódica de >100% y envío de alertas) [3], [5]. Este desacoplamiento (presentación–datos–automatización) favorece mantenibilidad, escalabilidad y trazabilidad del sistema. [8], [10]. Los actores y alcances de la solución se sintetizan en el diagrama de casos de uso y diagrama de actividad (véase Figura 2 y 6 - 10), mientras que el flujo transversal de interacción se ilustra en la Figura 5.

2.2 ESTADO DEL ARTE APLICADO AL PROYECTO

2.2.1 Antecedentes nacionales (Colombia)

Diversas organizaciones del país han reportado mejoras al migrar de esquemas manuales (Excel + correo) a soluciones sobre Microsoft 365/Power Platform, principalmente en reducción de reprocesos, centralización de la información y trazabilidad: Colombina (mejoras significativas en control y tiempos) [11], BDO Colombia (aceleración con IA y Power Platform) [12], Renting Colombia (automatización con asistentes e integración Microsoft) [13], Sistecrédito (modernización con M365 y Power Apps) [14] y Gases del Caribe (analítica con Power BI sobre ecosistema Microsoft) [15]. En su conjunto, estos casos muestran que la transición desde hojas de cálculo y cadenas de correo hacia formularios controlados, repositorios con gobierno del dato y automatizaciones programadas reduce tiempos de consolidación y eleva la confiabilidad del dato.

2.2.2 Antecedentes internacionales

A nivel global, T-Mobile y Vodafone documentan ganancias de productividad y escala de adopción con Power Platform [16], [19]; G&J Pepsi reporta democratización del desarrollo interno mediante decenas de aplicaciones operativas [18]; y experiencias tipo Toyota/approvals ilustran automatización de aprobaciones con flujos [17]. En el sector público y salud, NHS (ELFT, Somerset) y St. Luke's Health muestran beneficios en eficiencia operativa, analítica y asistentes virtuales [20], [21], [22]. Asimismo, Oxford describe modernización con Copilot en operaciones TI [24] y el compendio oficial de historias del blog de Power Platform & Copilot Studio consolida tendencias recientes y casos de referencia [23]. Estos antecedentes coinciden en tres vectores: captura en origen con formularios, gobierno del dato y trazabilidad, y automatización de reglas/alertas.

2.2.3 Marco y hallazgos en la literatura

La investigación académica sobre low-code destaca ventajas en rapidez de entrega y cercanía al negocio, junto con retos en gobierno, calidad y mantenibilidad (discusión de comunidades y prácticas [28]; características y desafíos [29]; adopción en la industria [30]). Estos hallazgos justifican que la solución se diseñe con reglas explícitas de negocio, trazabilidad y separación de capas (presentación–datos–automatización).

2.2.4 Encaje tecnológico con el problema

El proceso manual original genera retrabajos, errores de digitación y demoras de consolidación. La práctica recomienda estandarizar estructura de datos, registrar auditoría y automatizar reglas para mejorar calidad y tiempos [2], [6], [25]. La plataforma aporta componentes nativos para materializarlo: formularios controlados (Power Apps) [1], listas con permisos, versionado e índices (SharePoint) [2], [6], [7] y flujos programables (Power Automate) con triggers, recurrencia y envío de correos [3], [4], [5]. En este proyecto, el backlog agrupa épicas/historias y criterios de aceptación (autenticación; alta/edición/consulta; Historial auditable; monitoreo semanal de casos >100% y alerta por correo; chatbot de consulta), asegurando que los entregables respondan al problema y se verifiquen de forma medible.

Antes de la adopción de plataformas low-code, numerosas organizaciones enfrentaron problemas comunes derivados del manejo manual de información en hojas de cálculo y correo electrónico. Estos procesos generaban sobrecarga operativa, errores recurrentes y falta de trazabilidad en la gestión. Casos como Sistecrédito y Renting Colombia evidencian que la dependencia de sistemas manuales y no centralizados ocasionaba demoras en la toma de decisiones y limitaciones en el control de asignaciones, hasta que migraron a soluciones con Microsoft 365 y Power Apps [13], [14]. De igual manera, experiencias internacionales como las de Vodafone y G&J Pepsi muestran cómo la transición a Microsoft Power Platform permitió reducir la dispersión de datos, incrementar la productividad y habilitar un gobierno más sólido sobre la información [18], [19]. Estos antecedentes confirman que la problemática que aborda este proyecto no es aislada, sino compartida por distintos sectores que encontraron en los entornos low-code una respuesta viable y efectiva.

El proceso original basado en hojas de cálculo y correo tiende a generar retrabajos, errores de digitación y demoras de consolidación. La práctica coincide en que estandarizar la estructura del dato, registrar auditoría (Historial) y automatizar reglas clave mejora calidad y tiempos [2], [6], [25]. La plataforma low-code aporta componentes nativos para materializar este cambio: formularios controlados (Power Apps) [1], listas con permisos e índices (SharePoint) [2], [7] y flujos programables (Power Automate) [3],[5].

Como evidencia interna, el backlog del proyecto consolida épicas e historias de usuario con criterios de aceptación: autenticación; alta/edición/consulta; Historial auditable; monitoreo semanal de casos >100% y notificación por correo; y soporte de consultas operativas. Este backlog guía la verificación de que lo diseñado realmente responde al problema y acota el alcance en entregables medibles.

Además, existen referentes reales recientes que muestran beneficios de adoptar Power Platform en organizaciones (empresas y educación), como Colombina, BDO y T-Mobile, así como compendios oficiales de casos [11], [12], [16], [23], [24].

2.3 ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO

- Objetivo 1: Analizar los requerimientos del problema. se levantan requisitos funcionales (captura, consulta, reglas de negocio, historial, alertas) y no funcionales (seguridad, rendimiento, disponibilidad), en coherencia con los casos de uso y el riesgo de sobreasignación. El backlog reúne estos requerimientos en historias con criterios verificables.
- Objetivo 2: Diseñar la arquitectura (Power Apps + SharePoint + Power Automate). Se separan responsabilidades: UI en Power Apps, datos/gobernanza en SharePoint y automatización en Power Automate. Esta arquitectura facilita la trazabilidad (versiones, historial, permisos), el desempeño y la escalabilidad, además de simplificar futuras extensiones.
- Objetivo 3: Implementar la automatización. La implementación aplica el patrón de un flujo: disparadores ante creación/edición, evaluación de condiciones (suma de % por persona) y acciones (alerta + escritura en Historial). El backlog demuestra que los flujos principales y la trazabilidad están cubiertos, dejando camino para iteraciones futuras.

2.4 MÉTRICAS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

Para demostrar el alcance y la consecución de los objetivos, en esta fase se presentará evidencia técnica verificable: bitácora de ejecuciones de Power Automate (fecha y resultado), registros del Historial de cambios (usuario, acción y campos), versionamiento de la aplicación en Power Apps, formularios/actas de validación, y el backlog con historias y criterios de aceptación cumplidos. Estas evidencias se obtienen directamente del uso de la plataforma (ejecuciones de flujos/alertas [4], [5], Historial y versionamiento y se incluirán como capturas y referencias en Desarrollo/Propuesta y en Anexos).

2.5 SÍNTESIS

Este capítulo estableció los conceptos clave (capacidad, trazabilidad, sobreasignación) y la arquitectura low-code propuesta (Power Apps/SharePoint/Power Automate) que habilita la solución. Asimismo, conectó estos fundamentos con el backlog y con las métricas y evidencias definidas (Historial, ejecuciones de Power Automate, versionamiento y

formularios), dejando claro qué se evaluará y cómo se verificará el logro de los objetivos. En conjunto, el Diagrama de flujo (Figura 5), los casos de uso (Figura 2) y la estructura de información (Figuras 4 y 3) contextualizan los fundamentos presentados en este capítulo.

3 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA

Este capítulo desarrolla el análisis de requerimientos que da respuesta al problema identificado: un control manual del inventario de participación, con riesgo de sobreasignación y baja trazabilidad. Se describe cómo se levantó la información, se formalizan requisitos funcionales y no funcionales, se presentan reglas de negocio y validaciones, y se deja trazado cómo estas definiciones se verifican con evidencias reales (ejecuciones de flujos, Historial, versiones y formularios). La arquitectura objetivo, Power Apps como interfaz, SharePoint como repositorio y Power Automate para flujos, guía las decisiones de alcance y diseño [1],[3], como se aprecia en el flujo general de la herramienta (véase Figura 5).

3.1 FUENTES Y MÉTODO DE LEVANTAMIENTO

Documentación y artefactos internos: “Documentación Herramienta POBLAMIENTOS”, backlog (épicas, historias, criterios de aceptación), capturas y formularios de validación.

Observación del proceso actual: uso de Excel y correo para consolidación, con demoras y errores frecuentes.

Pruebas exploratorias: prototipos en Power Apps (formularios y listas) y flujos en Power Automate para comprobar factibilidad de reglas y notificaciones [1], [3], [5]. Los resultados de estas pruebas se articularon con el flujo operativo (véase Figura 5) y con los casos de uso definidos (véase Figura 2).

Referentes externos: casos y lineamientos de adopción de Power Platform en academia, sector público y privado (p. ej., UNAL, Medellín, Ecopetrol, Bancolombia, Toyota, Oxford, gobierno australiano, Siemens) para validar decisiones tecnológicas y de gobierno del dato [11], [12], [16], [17], [20], [21], [23], [24], [25], [26], [28], [30].

3.2 CONTEXTO, ALCANCE Y RESTRICCIONES

- El inventario de participación se gestionará en el ecosistema Microsoft 365 usando Power Apps y SharePoint [1], [2].
- Alcance funcional: registro/edición/consulta de asignaciones; Historial auditable; monitoreo de sobreasignación; notificaciones por correo.[2], [5].
- Restricciones: sin integraciones externas (RR. HH./finanzas) en esta fase; dependencias de licenciamiento y permisos M365; chatbot con funciones básicas (consulta y guía) [1], [2], [19].

El alcance funcional queda reflejado en los casos de uso (véase Figura 3), mientras que el recorrido de interfaz y datos se resume en la Figura 4.

3.3 PERSONAS Y ESCENARIOS DE USO

- **Usuarios de inventario y Líderes de proyecto:** cargan/actualizan asignaciones y consultan listados.
- **Administrador de la App:** supervisan consistencia y actúan ante alertas periódicas.
- **Colaboradores:** su participación queda registrada y es consultable.
- (El chatbot apoya consultas rápidas persona↔proyecto) [19].

Estos roles y sus interacciones se representan en los casos de uso (véase Figura 3).

3.4 LISTA DE REQUERIMIENTOS

Convención de IDs: REQ-AC (Acceso), REQ-UI (Interfaz), REQ-DT (Datos), REQ-AU (Automatización), REQ-TR (Trazabilidad), REQ-CB (Chatbot), REQ-NF (No funcionales).

3.4.1 Acceso y seguridad

REQ-AC-01. Control de acceso por cuenta autorizada de Microsoft/Entra ID. El sistema debe permitir ingreso solo a correos autorizados y denegar el acceso al resto, mostrando mensaje claro. [H1 anexo B]

REQ-AC-02. Mensajería de error en login

Debe informar credenciales inválidas o usuario no autorizado y no exponer detalles sensibles. [H1 anexo B]

3.4.2 Interfaz (captura/consulta/edición)

REQ-UI-01. Menú principal con navegación a funciones clave: Debe ofrecer Agregar persona, Listado de colaboradores, Historial y Chatbot. [H2 anexo B]

REQ-UI-02. Búsqueda de colaborador desde Directorio O365: Autocompletar nombre, correo, cargo, empresa para evitar digitación manual. [H3 anexo B]

REQ-UI-03. Atributos organizacionales estandarizados: Listas únicas para Rol de política, Dirección corporativa, Gerencia, Dirección de área. [H4 anexo B]

REQ-UI-04. Asignación a proyectos con % y rol (multi-proyecto): Registrar N proyectos por persona con % dedicación y rol por fila. [H5 anexo B]

REQ-UI-05. Listado con filtros múltiples: Filtrar por Empresa, Proyecto, Correo, Nombre, Rol (proyecto/política), Cargo, Gerencia; limpiar filtros. [H7 anexo B]

REQ-UI-06. Edición puntual (inline) de % dedicación: Editar directamente desde el listado con confirmación y persistencia. [H8 anexo B]

3.4.3 Datos (persistencia y gobierno)

REQ-DT-01. Persistencia en tablas operativa y POBLAMIENTO: Guardar mediante Patch en ambas tablas (consistencia). [H6 anexo B]

REQ-DT-02. Eliminación lógica: Cambiar ESTADO = “Eliminado” sin borrado físico; mantener consulta histórica. [H9 anexo B]

3.4.4 Trazabilidad y auditoría

REQ-TR-01. Historial de cambios visible: Registrar usuario, correo, acción, persona afectada, proyecto, fecha y mostrar lista cronológica. [H10 anexo B]

REQ-TR-02. Versionado de app y evidencias de prueba: Mantener número de versión y capturas/evidencias por ciclo de pruebas. [H13 anexo B]

3.4.5 Automatización (monitoreo y alertas)

REQ-AU-01. Monitoreo periódico de sobreasignación: Un flujo programado semanal debe calcular la suma de % por persona y detectar casos > 100%. [H11 anexo B]

REQ-AU-02. Notificación de resultados: Enviar alerta/registro cuando haya sobreasignación y registrar estado sin alertas cuando no la haya. [H11 anexo B]

3.4.6 Chatbot (consultas operativas)

REQ-CB-01. Consultas por proyecto → personas: Responder con tabla Nombre | Correo | % Dedicación. [H12 anexo B]

REQ-CB-02. Consultas por persona → proyectos: Responder con tabla Proyecto | % Dedicación. [H12 anexo B]

REQ-CB-03. Normalización y desambiguación: Manejo de alias/acentos con propuesta de coincidencias antes de responder. [H12 anexo B]

REQ-CB-04. Cita de fuente y periodo: Incluir fuente y mes de los datos en cada respuesta. [H12 anexo B]

3.5 HISTORIAS DE USUARIO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Edición/consulta de asignaciones con validaciones en formulario (persona, proyecto, rol, % dedicación, estado) [1], [2].
- Historial automático con usuario, fecha, acción y campos modificados [2], [6].
- Monitoreo semanal de > 100 % por persona y alerta vía correo [4], [5].
- Borrado lógico (estado “Eliminado”) y filtros por estado [1], [2].
- Cada historia incluye criterios y evidencia: capturas del Historial, Ejecuciones de flujos (fecha/resultado) y versiones de la app [4], [6], [8].

Cada historia traza con un caso de uso (véase Figura 2) y con las entidades del dominio (véanse Figuras 4 y 3). Y se encuentra en el anexo B.

Tabla 2 Lista de requisitos

ID	Descripción (resumen)	Tipo	Prioridad
REQ-AC-01	Control de acceso: solo cuentas autorizadas pueden ingresar; denegar resto con mensaje claro.	Funcional	Alta
REQ-AC-02	Mensajería de error de login sin exponer detalles sensibles.	No funcional	Media
REQ-UI-01	Menú principal con navegación a: Agregar, Listado, Historial, Chatbot.	Funcional	Alta
REQ-UI-02	Búsqueda/autocompletar de colaborador (nombre, correo, cargo, empresa) desde directorio.	Funcional	Alta
REQ-UI-03	Dominios controlados para atributos org.: Rol política, Dirección corporativa, Gerencia, Dirección de área.	Regla de negocio	Alta
REQ-UI-04	Asignar proyectos por persona con % dedicación y rol (multiproyecto).	Funcional	Alta
REQ-UI-05	Listado con filtros múltiples (Empresa, Proyecto, Correo, Nombre, Roles, Cargo, Gerencia) y limpiar filtros.	Funcional	Media
REQ-UI-06	Edición puntual (inline) de % dedicación con confirmación y persistencia.	Funcional	Alta
REQ-DT-01	Persistencia en tablas operativa y POBLAMIENTO (consistencia al guardar).	Funcional	Alta
REQ-DT-02	Eliminación lógica (ESTADO = "Eliminado"); mantener consulta histórica.	Funcional	Alta

REQ-TR-01	Historial de cambios visible con usuario, fecha, acción y campos modificados.	Funcional	Alta
REQ-TR-02	Versionado de la app y evidencias de prueba por ciclo (capturas, ejecuciones).	No funcional	Media
REQ-AU-01	Monitoreo semanal de sobreasignación (>100%) por persona (recurrencia).	Funcional	Alta
REQ-AU-02	Notificación por correo a responsables cuando exista >100%; registrar estado “sin alertas” si no aplica.	Funcional	Alta
REQ-RN-01	Regla de capacidad: $\Sigma\%$ por persona y período ≤ 100 ; bloquear/avisar en captura y edición.	Regla de negocio	Crítica
REQ-CB-01	Chatbot: consulta por proyecto → personas (Nombre, Correo, %).	Funcional	Media
REQ-CB-02	Chatbot: consulta por persona → proyectos (Proyecto, %).	Funcional	Media
REQ-CB-03	Chatbot: normalización/desambiguación de nombres (alias/acentos) antes de responder.	No funcional	Media
REQ-CB-04	Chatbot: citar fuente y mes de datos en cada respuesta (solo lectura).	No funcional	Media
REQ-NF-01	Seguridad por mínimo privilegio; permisos de lectura/escritura gestionados en SharePoint.	No funcional	Alta
REQ-NF-02	Disponibilidad en horario laboral y tiempos de respuesta adecuados para consultas típicas.	No funcional	Media

REQ-NF-03	Trazabilidad total: 100 % de operaciones con registro en Historial.	No funcional	Alta
REQ-NF-04	Mantenibilidad: separación de capas (UI–datos–flujos) y versionamiento de la app.	No funcional	Media
REQ-NF-05	Gobernanza: vistas/índices y control de versiones; lineamientos de adopción/CoE.	No funcional	Media

Fuente: Elaboración Propia

REQUISITOS FUNCIONALES

- Registro/edición/eliminación lógica de asignaciones con campos mínimos: Persona, Proyecto, Rol, % Dedicación, Estado [1], [2].
- Consultas por persona (proyectos y %) y por proyecto (personas y %), con filtros [1], [2].
- Historial de operaciones: trazas de creación, edición y eliminación lógica [2], [6].
- Monitoreo programado de sobreasignación y notificación por correo [3], [5].
- Soporte conversacional (chatbot) para consultas frecuentes y guía operativa [19].

Su implementación se soporta en el modelo estructural (véase Figura 4) y en el modelo de datos (véase Figura 2).

3.6 REGLAS DE NEGOCIO Y VALIDACIONES

- **Suma de dedicación:** la suma de % por persona y período no debe exceder 100%; si excede, se genera alerta[4], [5].
- **Trazabilidad:** toda operación en Asignaciones debe crear rastro en Historial [2], [6].
- **Consistencia:** datos obligatorios, dominios controlados (listas), tipos correctos y mensajes de error claros [1], [3], [5]. Estas reglas se orquestan dentro del flujo operativo descrito en la Figura 3 y se materializan sobre las entidades de las Figuras 3 y 4.

- Validaciones en UI (Power Apps) y reglas automatizadas (Power Automate) para monitoreo y notificaciones [1][2].

3.7 REQUISITOS NO FUNCIONALES

- **Seguridad y acceso por roles:** mínimo privilegio; permisos de lectura/escritura administrados en SharePoint [2].
- **Disponibilidad** en horario laboral y tiempos de respuesta adecuados (consultas típicas).
- **Trazabilidad total:** 100 % de operaciones con registro en Historial.
- **Mantenibilidad:** separación de capas (UI–datos–flujos) y versionamiento de la app [1][2].
- **Gobernanza:** listas con vistas/índices y control de versiones [2], [6], [7]; prácticas y lineamientos para adopción/centro de excelencia [9], [25], [26].

La separación de capas y la gobernanza de listas se apoyan en la estructura del dominio (véase Figura 4).

3.8 MODELO DE INFORMACIÓN

Asignaciones: Persona, Proyecto, Rol, % Dedicación, Estado, Fechas.

Historial: Entidad, IdRegistro, Usuario, Fecha, Acción (Crear/Editar/Eliminar), CamposAfectados, ValorAnterior/Actual.

La persistencia y los permisos se implementan en SharePoint (listas y vistas) [2]; la captura/consulta y validaciones, en Power Apps [1].

En síntesis, la correspondencia entre clases (Figura 4) y tablas/listas (Figura 3) garantiza consistencia y trazabilidad.

3.9 EVIDENCIAS PARA VERIFICACIÓN

- Bitácora de Power Automate: fecha y resultado; correos emitidos en casos > 100 %.
- Historial de cambios (usuario, acción y campos) en SharePoint y Power Apps.

- Versionamiento de la app en Power Apps.
- Formularios y backlog con criterios de aceptación cumplidos.

Las evidencias operan sobre el recorrido y los casos de uso establecidos (véanse Figuras 5 y 2).

3.10 SÍNTESIS DEL CAPÍTULO Y VERIFICACIÓN DEL OBJETIVO

Con este análisis se cumple el Objetivo 1 (Analizar los requerimientos del problema): los requisitos quedaron definidos, trazados a historias y respaldados por evidencias reales (ejecución de flujos, Historial, versiones y formularios). Las reglas y restricciones se alinean con las capacidades de Power Apps, SharePoint y Power Automate [1]–[5], y están en consonancia con prácticas de adopción reportadas en el sector privado (p. ej., Colombina, BDO, T-Mobile) y en educación/sector público (universidades y NHS) [11], [12], [13], [16], [18], [20], [21], [24], [29]. Lo anterior se alinea con el flujo (Figura 4), los casos de uso (Figura 3) y los modelos.

4 DISEÑO Y ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

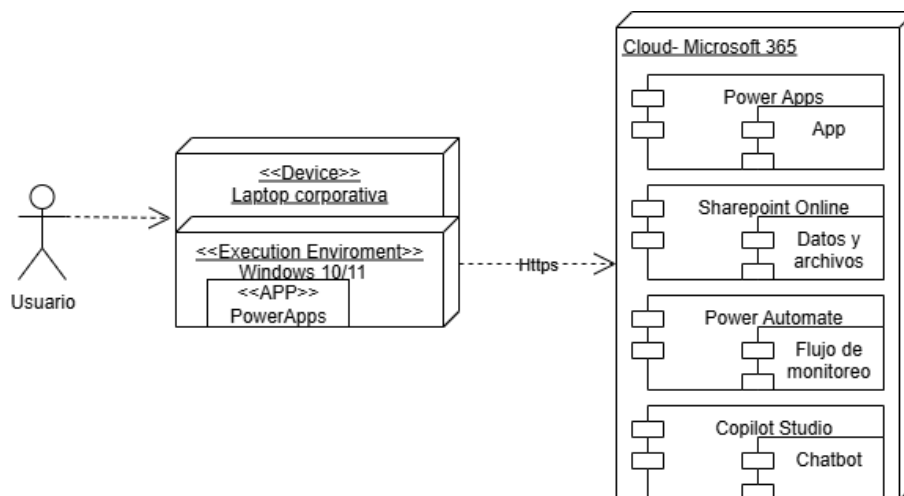
Este capítulo describe la arquitectura de la herramienta, los modelos que la sustentan y cómo estos responden a los requisitos del problema. Se presentan:

- El modelo funcional (casos de uso UML).
- El modelo estructural (clases UML).
- El modelo de datos (ER).
- El Diagrama de flujo.
- El diagrama de despliegue figura 1
- El diagrama de actividad (Login, Historial, Chatbot, Editar, Agregar)
- las reglas de diseño que habilitan trazabilidad, control de sobreasignación y envío de alertas.

Con esto se cumple el Objetivo 2:

Diseñar la arquitectura basada en Power Apps (UI), SharePoint (datos) y Power Automate (flujos/validaciones) [1][5]. Además, se alinea con el alcance y objetivos definidos en el anteproyecto. cómo se materializa en los modelos que la componen véanse Figuras 1–5.

Figura 1 Diagrama de despliegue

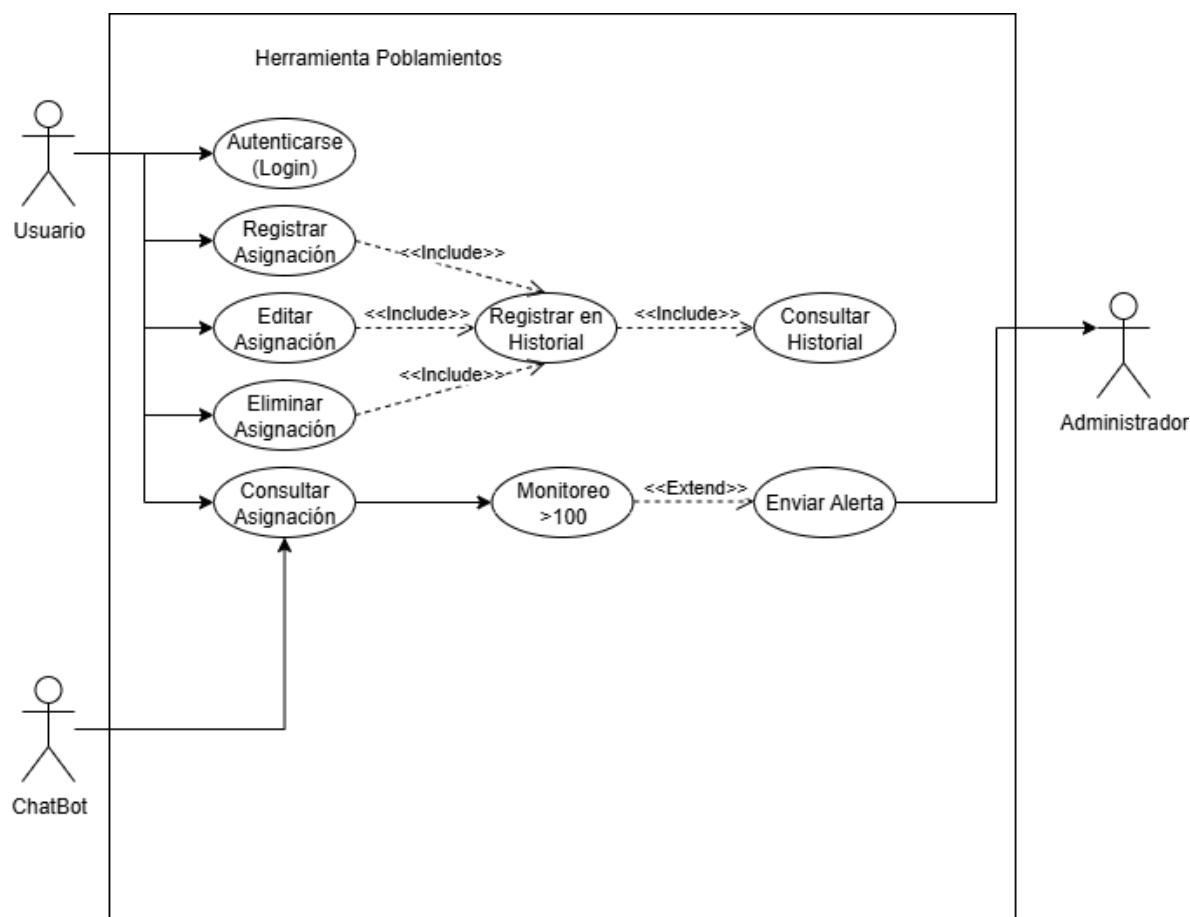


Fuente: Elaboración Propia.

4.1 VISIÓN DE ARQUITECTURA (ALTO NIVEL)

- **Capa de Presentación:** aplicación en Power Apps para captura, consulta y validaciones en formulario [1], [12]. los casos de uso que soporta esta capa se resumen en la Figura 2.

Figura 2 Diagrama de casos de uso UML de la herramienta modelo funcional.



Fuente: Elaboración Propia.

- **Capa de Datos y Gobierno:** SharePoint Online como repositorio (listas *Personas*, *Proyectos*, *Asignaciones*, *Historial*), vistas/índices, control de versiones [2], [6], [7].

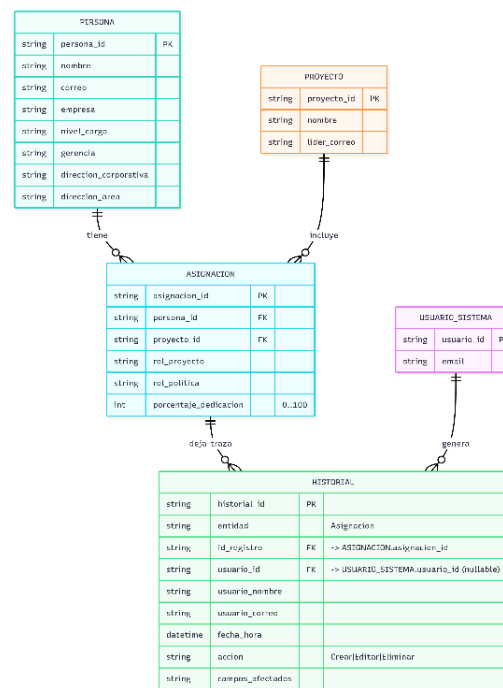
El modelo lógico correspondiente puede verse en la Figura 3.

- **Capa de Automatización:** Power Automate con flujos para monitorear el porcentaje de dedicación por persona y extender a *Enviar alerta* (correo) cuando el porcentaje de dedicación sea mayor a 100% [3], [5]. la ejecución programada y sus evidencias se ilustran en las Figuras 45 y 46
- **Identidad y correo:** Microsoft Entra ID y Outlook para notificación [5].
- **Interfaz asistida:** Chatbot para consultas rápidas persona↔proyecto [19]. su interacción se enmarca en los mismos casos de uso de la Figura 2.

4.2 MODELO FUNCIONAL (CASOS DE USO)

La Figura 3 resume los actores y casos de uso clave:

Figura 3 Diagrama de modelo de datos.



Fuente: Elaboración Propia.

- Actor Usuario: Autenticarse (Login); Registrar/Editar/Eliminar asignación; Consultar asignaciones; Consultar historial de cambios [1], [2].
- Caso 'Registrar evento en Historial': se incluye (<<include>>) desde Registrar/Editar/Eliminar para garantizar la trazabilidad definida en los requisitos

REQ-TR-01 (Historial de cambios) y REQ-NF-03 (trazabilidad total). Véase también el rastro en la interfaz de Historial en la Figura 25

- Caso “Monitoreo >100”: lo ejecuta un flujo programado y extiende (<<extend>>) Enviar alerta cuando detecta sobreasignación [4], [5]. las evidencias de ejecución y notificación están en las Figuras 46 y 16
- Actor Administrador/Líder: receptor de Enviar alerta [5].
- Actor Chatbot: consume Consultar asignaciones de forma asistida [19].

Además de los casos de uso, los diagramas de actividad por funcionalidad detallan el recorrido real de usuario y sistema en cada operación: Login (véase Figura 6), Agregar poblamiento (véase Figura 7), Editar (véase Figura 8), Historial (véase Figura 9) y Chatbot (véase Figura 10).

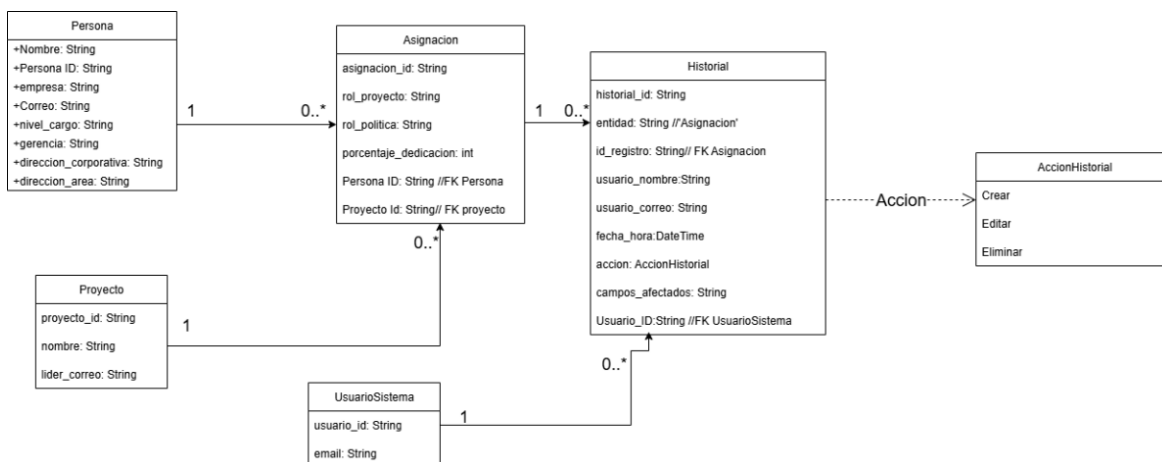
4.3 DECISIONES DE DISEÑO RELEVANTES

- Trazabilidad unificada: todo escriben en Historial.
- Borrado de asignaciones para mantener auditoría.
- Notificación condicionada: solo se emite alerta cuando la suma de dedicación por persona supera 100 % [4], [5].

4.4 MODELO ESTRUCTURAL (CLASES UML)

La Figura 4 define el dominio:

Figura 4 Diagrama de clases UML del dominio modelo Estructural.



Fuente: Elaboración Propia.

- **Persona:** datos maestros del colaborador (nombre, correo, organización).
- **Proyecto:** identificador, nombre y responsable.
- **Asignacion** (nexo persona-proyecto): rol_proyecto, rol_politica, porcentaje.
- **Historial:** entidad, id_registro (FK a Asignacion), usuario_*, fecha_hora, accion, campos_afectados.
- **UsuarioSistema:** usuario, email.

4.5 CARDINALIDADES

- Persona 1 — 0..* Asignacion; Proyecto 1 — 0..* Asignacion; Asignacion 1 — 0..* Historial; UsuarioSistema 1 — 0..* Historial, representadas en la Figura .

4.6 RACIONAL TÉCNICO

Este modelo refleja los artefactos ya implementados (listas y flujos), garantiza rastreabilidad y permite consultas operativas y evidencias (capturas de historial y ejecuciones) [1], [4], [6]. véanse Figuras 3, 46 y 25 para clases e interfaz de auditoría.

4.7 MODELO DE DATOS

La Figura 3 materializa el modelo lógico en tablas/listas:

4.7.1 **Entidades y claves**

- PERSONA(persona_id PK), PROYECTO(proyecto_id PK).
- ASIGNACION(asignacion_id PK, persona_id FK, proyecto_id FK).
- HISTORIAL (historial_id PK, id_registro FK->ASIGNACION, usuario_id FK -> USUARIO_SISTEMA nullable).
- USUARIO_SISTEMA(usuario_id PK).

4.7.2 **Reglas/Restricciones**

- R1. $0 \leq \text{porcentaje_dedicacion} \leq 100$.
- R2. Suma de dedicación por persona (solo Asignaciones con estado='Activo') ≤ 100 ; si supera, el flujo activa Enviar alerta [3], [4], [5]. su verificación operativa se evidencia en las Figuras 46 y 45.

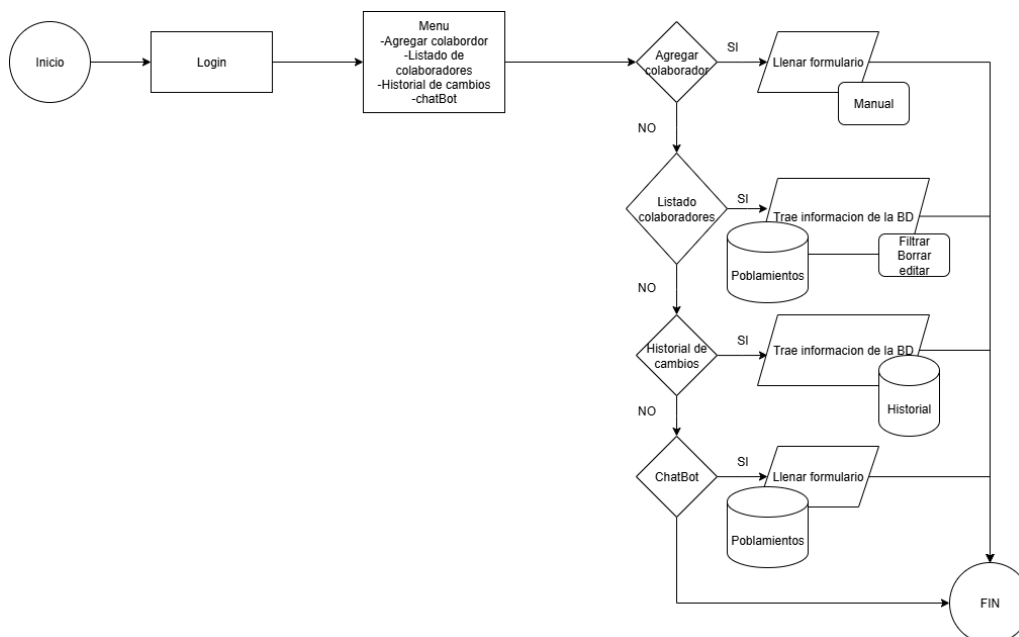
4.7.3 **Índices recomendados (SharePoint)**

- En Asignaciones: (persona_id, estado) y (persona_id, proyecto_id) para filtros rápidos.
- En Historial: (id_registro, fecha_hora) para auditoría y reconstrucción temporal.

4.8 **DIAGRAMA DE FLUJO (FLUJO DE INTERFAZ Y DATOS)**

El Diagrama de flujo de la herramienta: desde Inicio/Login el usuario llega al Menú y se bifurca en cuatro caminos véase la Figura 5:

Figura 5 Diagrama de flujo de la herramienta.



Fuente: Elaboración Propia.

4.8.1 Agregar colaborador → Llenar formulario (manual)

- Captura de datos en Power Apps (validaciones de campos) [1], [12], [15].
- Al confirmar, se crea/actualiza la asignación en *Asignaciones* y se registra el evento en *Historial*.
- Salida: registro persistido y traza en *Historial*. la traza resultante puede observarse en la Figura 25.

4.8.2 Listado de colaboradores → POBLAMIENTO (consulta/acciones)

- Lectura desde la lista POBLAMIENTO/Asignaciones.
- Acciones disponibles: Filtrar, Borrar lógico (cambia *estado*), Editar % dedicación.
- Cada acción deja traza en *Historial*.
- Salida: vista actualizada y evidencia en *Historial*. véanse ejemplos de resultado y filtros en la interfaz en la Figura 23.

4.8.3 *Historial de cambios* → *HISTORIAL (auditoría)*

- Consulta del historial: usuario, acción, fecha/hora, campos afectados.
- Salida: evidencia para trazabilidad y verificación.

4.8.4 *Chatbot* → *Consultar POBLAMIENTO*

- Consulta asistida (persona↔proyecto y %) [19].
- Salida: respuesta guiada y sin cambios en datos [19]. operativamente ligado a los casos de uso de la Figura 2.

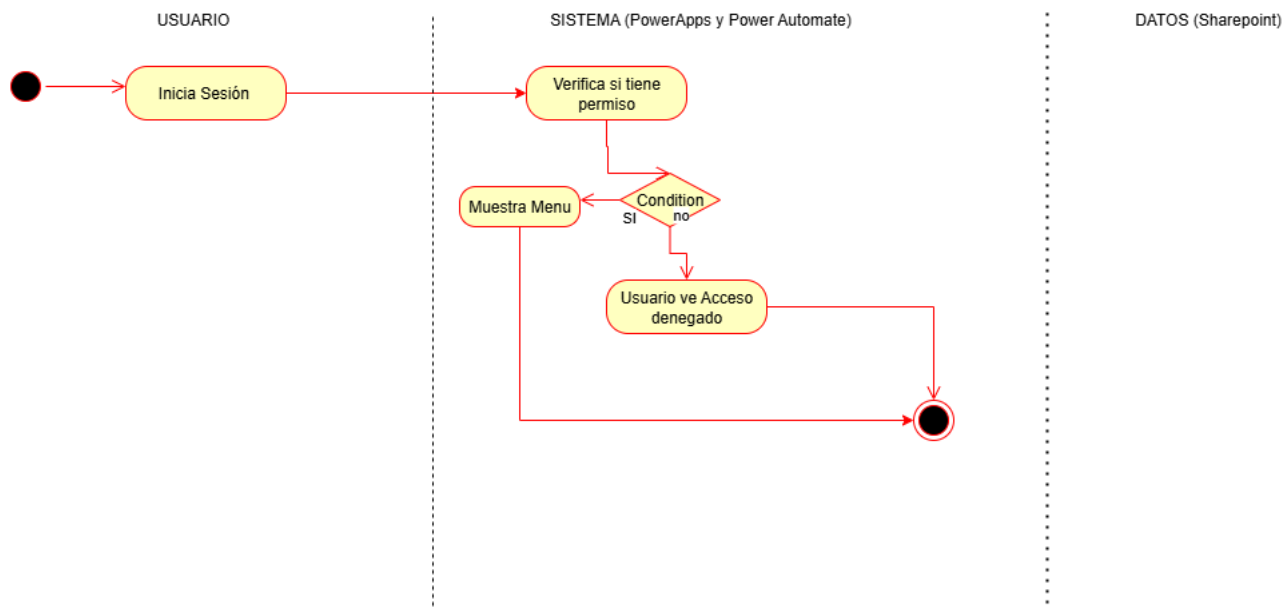
El flujo de Monitoreo >100 % corre de forma programada (Power Automate): suma % por persona sobre asignaciones activas; si detecta superación, extiende Enviar alerta [4], [5]. para la evidencia de ejecución y notificación, véanse Figuras 45 y 46.

Cada rama del flujo general se desarrolla en su respectivo diagrama de actividad:

- Agregar poblamiento: entrada por Menú → Formulario → (véase Figura 7).
- Edición: Menú → Listado → Edición inline → (véase Figura 8).
- Historial: Menú → Consulta de auditoría (véase Figura 9).
- Chatbot: Menú → Invocación de bot → Respuesta guiada (véase Figura 10).
- Login/Acceso: verificación de permisos antes del Menú (véase Figura 6)."

4.9 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — LOGIN (VÉASE FIGURA 6)

Figura 6 Diagrama de Actividad Login.

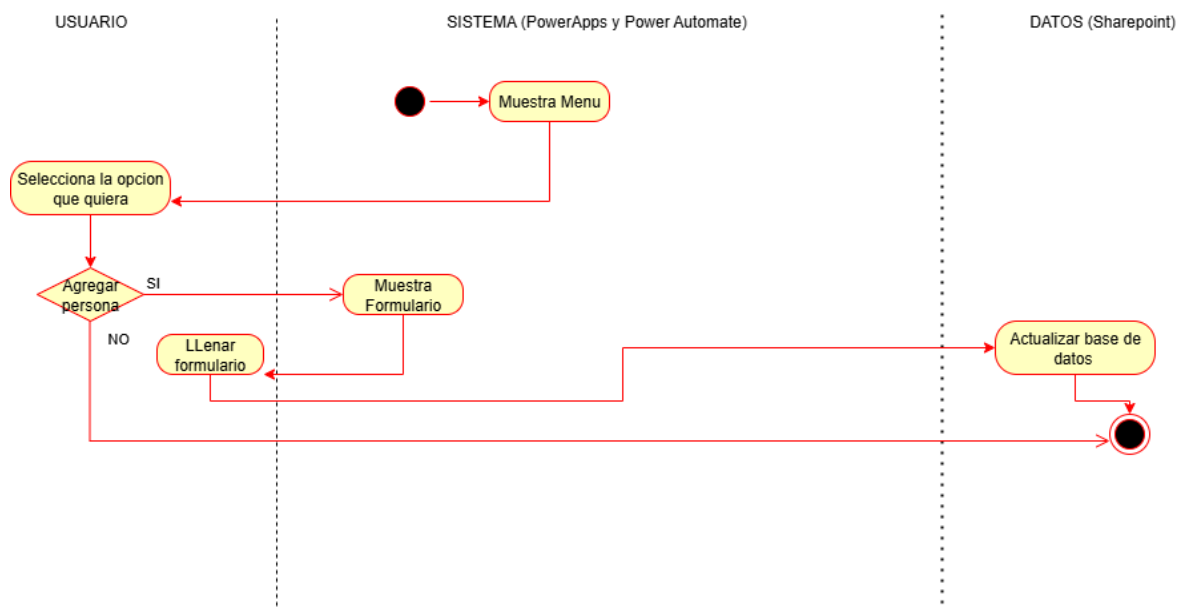


Fuente: Elaboración Propia.

El diagrama muestra el flujo de acceso a la aplicación: el usuario inicia sesión y el sistema (Power Apps) valida credenciales y permisos antes de habilitar cualquier operación. Si la autenticación y la autorización son correctas, se presenta el Menú principal desde el cual se navega al resto de funciones; si no, se informa “acceso denegado” y el proceso termina. Este flujo enfatiza el control previo de seguridad como precondition de todo el ciclo operativo, y contempla excepciones habituales (fallas de conectividad o credenciales inválidas) que se resuelven con mensajes claros y reintentos controlados.

4.10 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — AGREGAR POBLAMIENTO (VÉASE FIGURA 7)

Figura 7 Diagrama de Actividad Agregar Poblamiento.

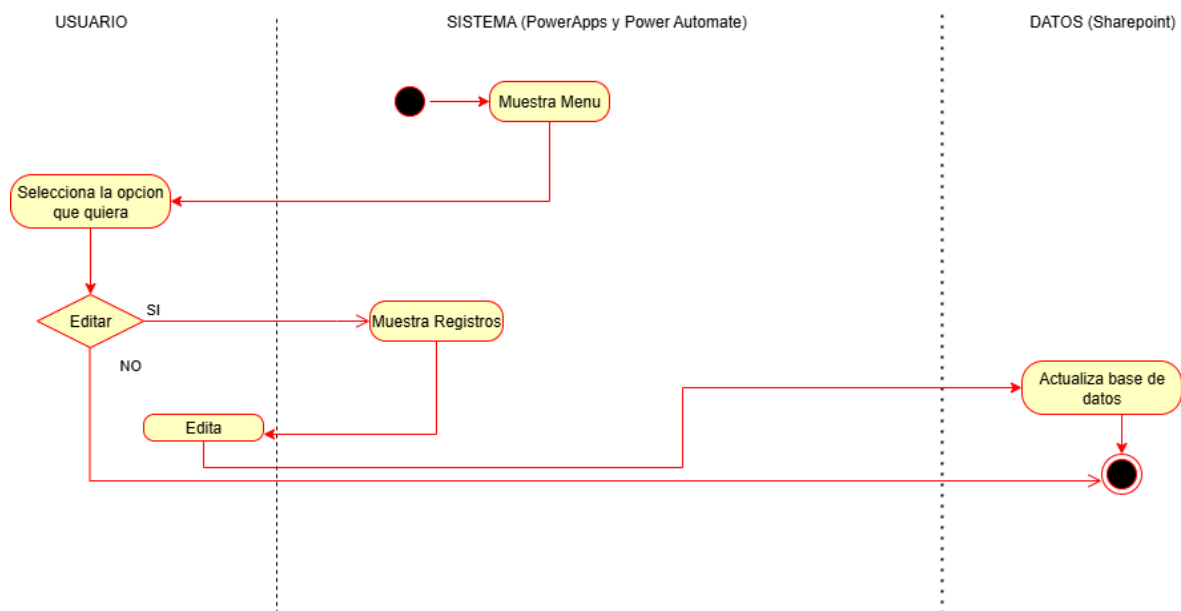


Fuente: Elaboración Propia.

Este diagrama detalla la captura de nuevas asignaciones de colaboración a proyectos. Desde el Menú, el sistema muestra el Formulario con campos tipados (persona, proyecto, mes, rol) y el usuario ingresa el porcentaje de dedicación. la app persiste la información en las listas operativas de SharePoint y registra el evento en la bitácora de Historial para asegurar trazabilidad; el usuario recibe una confirmación de éxito. Si alguna validación falla o hay un error de persistencia, el flujo retroalimenta al usuario con las causas y permite corregir y reenviar, evitando reprocesos y ambigüedades.

4.11 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — EDITAR (VÉASE FIGURA 8)

Figura 8 Diagrama de actividad: editar registro.

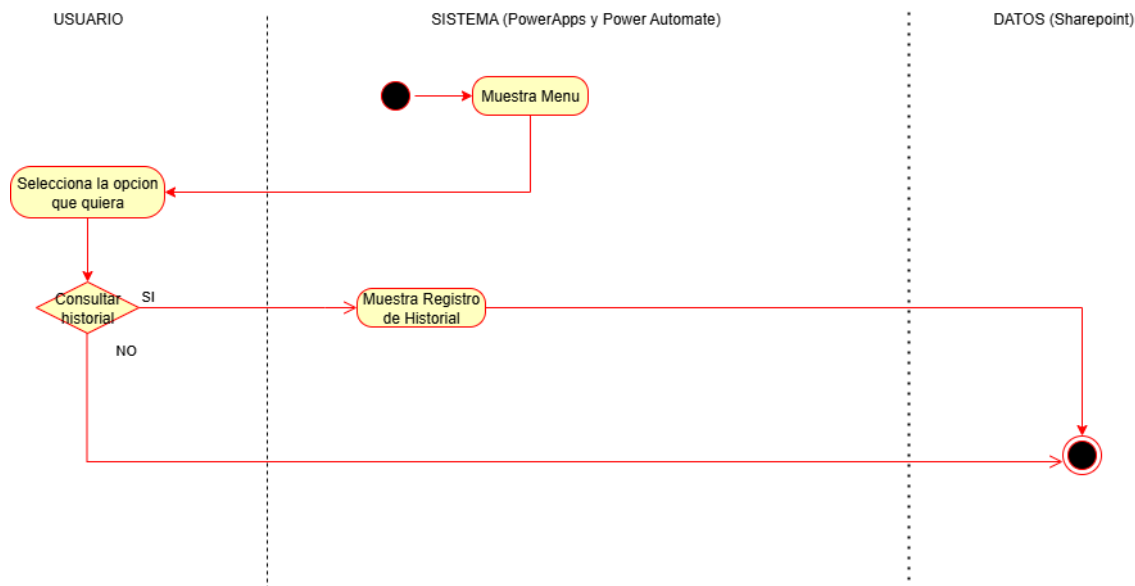


Fuente: Elaboración Propia.

El diagrama de edición representa la actualización de asignaciones existentes desde el Listado: el usuario selecciona un registro, modifica porcentaje y el sistema vuelve a verificar las reglas (incluyendo que la suma por persona y mes no exceda el 100% y, en caso de “eliminación”, que esta sea de tipo lógico). Si todo es consistente, se ejecuta el guardado (Patch) en las listas de SharePoint y se anota la operación en Historial, dejando evidencia de quién realizó el cambio y cuándo; de existir inconsistencias o falta de permisos, la aplicación guía al usuario para corregir o le notifica que la acción no está autorizada. El objetivo es mantener integridad, auditabilidad y mínima fricción en la modificación de datos.

4.12 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — HISTORIAL (VÉASE FIGURA 9)

Figura 9 Diagrama de Actividad Historial.

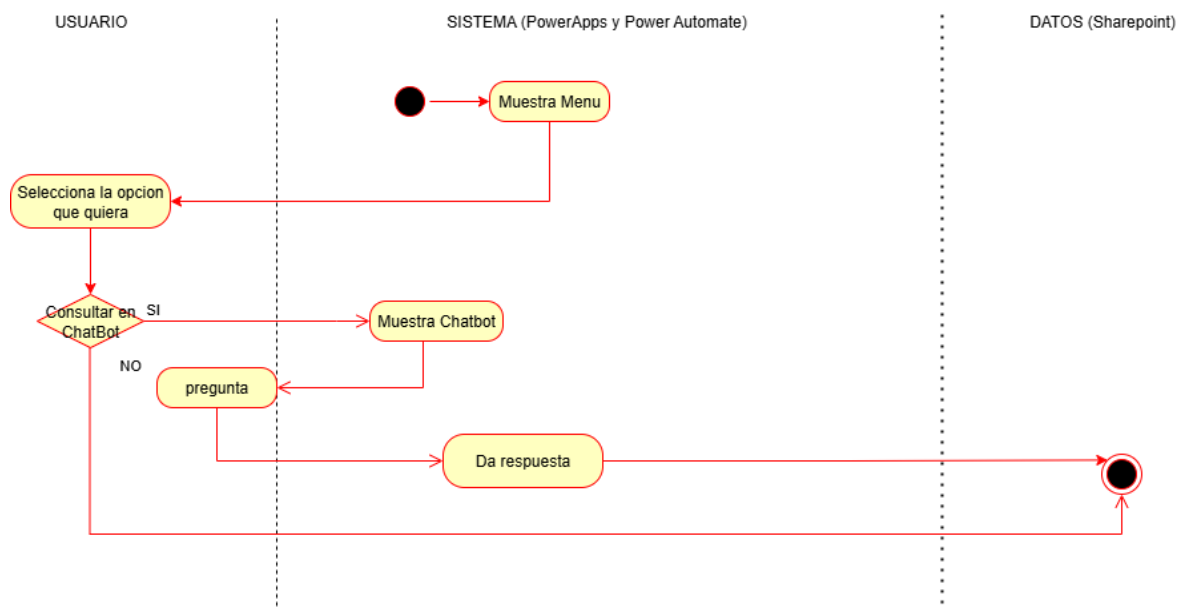


Fuente: Elaboración Propia.

Este diagrama describe la consulta de la traza de auditoría: desde el Menú el usuario accede a la pantalla de Historial, aplica filtros (por persona, proyecto, rango de fechas o tipo de acción) y visualiza los eventos registrados (creaciones, ediciones y eliminaciones lógicas), con posibilidad de abrir el detalle cuando lo requiera. La persistencia de cada operación en la lista de Historial y el uso de versionado en SharePoint garantizan la reconstrucción de cambios y la verificación posterior. En ausencia de resultados para los filtros elegidos, el sistema devuelve un mensaje informativo que evita interpretaciones erróneas sobre “pérdida” de datos.

4.13 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD — CHATBOT (VÉASE FIGURA 10)

Figura 10 Diagrama de Actividad Chatbot.



Fuente: Elaboración Propia.

El diagrama de chatbot refleja la interacción asistida para consultas operativas sin modificar información: el usuario decide abrir el asistente desde el Menú, formula una pregunta (por ejemplo, “¿en qué proyectos está X?” o “¿quiénes están en Y?”) y el sistema normaliza el texto (alias y variaciones), consulta los índices JSON publicados en SharePoint y devuelve una respuesta tabular coherente con la fuente operacional. El flujo se mantiene estrictamente de lectura, preservando la integridad del repositorio; si no hay coincidencias o hay errores de conector, el chatbot ofrece alternativas o informa la falla para reintentar. Con ello se reduce la carga de navegación y se agiliza la obtención de información puntual.

4.14 SECUENCIAS CLAVE (TEXTO OPERATIVO)

4.14.1 Agregar/Edición de Asignación

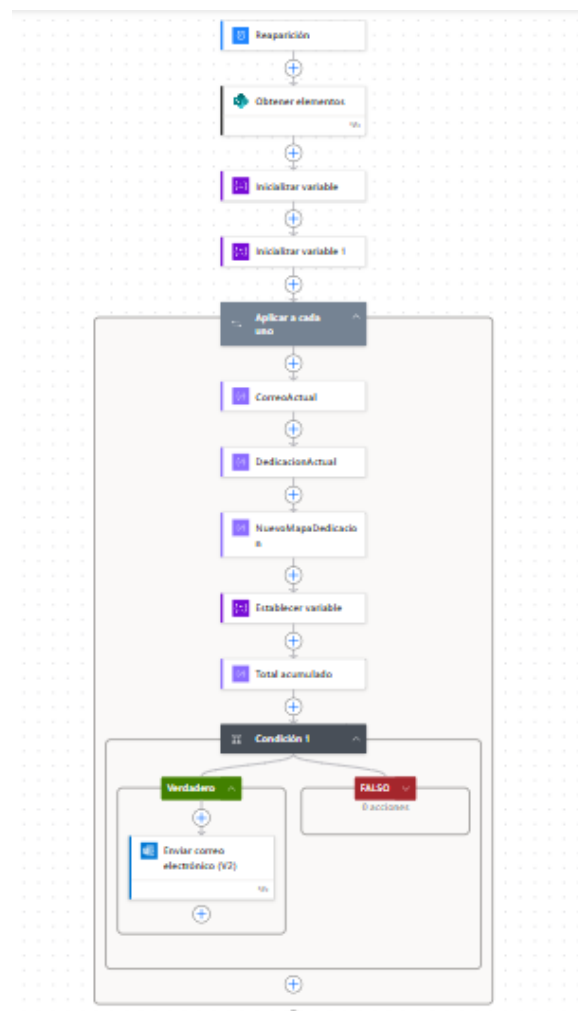
- Usuario se autentica.
- Captura/edita datos en Power Apps; se validan campos y % en cliente [1], [12], [15]. relación con casos de uso en la Figura 3.

- Al confirmar, se persiste en SharePoint [2]. tablas del modelo en la Figura 13.
- El flujo incluye registrar evento en Historial (acción: Crear/Editar) [6]. la auditoría visible se muestra en la Figura 25.
- La vista de consultas refleja el cambio [2].

4.14.2 Monitoreo >100 % + Alerta

- Flujo programado consulta Asignaciones activas, agrupa por persona_id y suma % [3], [4]. lógica de datos consistente con la Figura 11.

Figura 11 Flujo de Power Automate: “Monitoreo >100%” (vista del diseñador).



Fuente: Elaboración Propia.

- Si suma > 100, extiende *Enviar alerta* (correo al líder/administrador) [5]. resultado visible en la Figura 45.
- Evidencias: ejecución del flujo (véase Figura 46) y correo de alerta (véase Figura 45). [4], [5].

4.14.3 Trazabilidad Requisitos ↔ Diseño ↔ Evidencias

- **captura/consulta/edición/eliminación** → Casos de uso y listas Asignaciones; evidencia: Historial de operaciones véase Figura 25 y panel de versiones de la app véase Figura 47 [1], [2], [6], [8].
- **monitoreo y alertas** → flujo Monitoreo >100 y caso Enviar alerta; evidencia: véanse Figuras 46 bitácora de ejecuciones y Figuras 45 correos [3], [5].
- **seguridad, gobierno, trazabilidad** → permisos en SharePoint, control de versiones e Historial; evidencia: capturas de configuración.
- Todo ello responde a los objetivos y alcance del anteproyecto (automatizar, mejorar trazabilidad y evitar sobreasignación) [2], [6], [8], [9], [10], [22], [25], [26], [27]. coherente con el modelo de datos de la Figura 3 y su traza en la Figura 25.

4.14.4 Síntesis y verificación del objetivo

El diseño presentado cumple el Objetivo 2: define una arquitectura Power Apps + SharePoint + Power Automate con separación de responsabilidades, modelos formalizados (funcional, estructural y de datos) y reglas verificables para trazabilidad y sobreasignación [1]–[7]. Además, deja preparado el terreno para el Objetivo 3 (implementación), con evidencias medibles en ejecuciones de flujos, Historial y notificaciones [3]–[6], [8]–[10]. véanse Figuras 1–5 para los modelos y Figuras 45–46, 25 y 47 para evidencias.

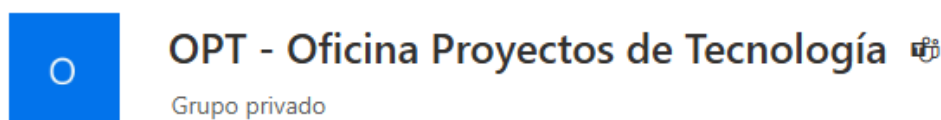
5 IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Este capítulo detalla cómo se implementó la solución en el ecosistema Microsoft: Power Apps (UI y lógica de formularios), Power Automate (flujos y alertas) y orígenes en SharePoint (archivos Excel conectados como tablas) [1]–[5]. Se describen pantallas, conectores, validaciones, flujos de automatización, seguridad y plan de pruebas con las evidencias que se reportarán (historial, bitácoras de flujos, correos, versiones) véanse Figuras 17–21 y 25, 12–22. [6], [8].

5.1 PREPARACIÓN DEL ENTORNO Y ORÍGENES DE DATOS

- **Repositorio:** grupo de SharePoint “OPT – Oficina Proyectos de Tecnología”, con la ruta Documentos → Herramienta Poblamiento → Registros. Allí se almacenan los archivos Excel que la app usa como fuente [2]. (véase Figura 12).

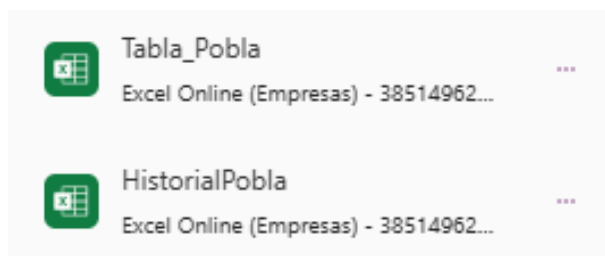
Figura 12 Grupo de SharePoint OPT.



Fuente: Elaboración propia (Anexo A. Estructura de SharePoint Historial).

- **Conectores principales en Power Apps:**

Figura 13 Conectores configurados en Power Apps para POBLAMIENTO e HISTORIAL.



Fuente: Elaboración propia (ANEXO A.: Figura 5. Conectores en Power Apps)

POBLAMIENTO.xlsx (Tabla_pobla): (conector: POBLAMIENTO Figura 18), con columnas para colaborador, proyecto, rol y porcentaje de dedicación [1], [12]. (relación con estructura de listas en Figuras 14 y 32).

Figura 14 Estructura de lista Personas en SharePoint.

POBLAMIENTOMonitoreo ☆						⌵	☰	⌵	☰ Todos los elementos	+ Agregar vista
PROYECTO	CORREO	NOMBRE DEL ...	DEDICACIÓN ...	ESTADO	+ Agregar columna					
Crecimiento Facilidades de Red	uriel.chinchilla@clar...	CHINCHILLA IBAGON URIEL FERNANDO	40	0						
Crecimiento Facilidades de Red	andres.gonzalez@cl...	GONZALEZ CARDONA ANDRES FELIPE	50	0						
Crecimiento Facilidades de Red	juan.gonzalez@clar...	GONZALEZ ESCOBAR JUAN CARLOS	40	0						
Crecimiento Facilidades de Red	gerardo.hernandez...	HERNANDEZ CABRERA GERARDO HAMID	40	0						
Crecimiento Facilidades de Red	santiago.ibanez@cl...	IBAÑEZ PAREDES SANTIAGO	40	0						

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Estructura de Lista de SharePoint Personas).

Figura 15 Filtro poblamiento Fabian niño vista desde Excel guardado en el SharePoint.

PROYECTO	CORREO	CÉLULA	JOURNEY	¿SE LIQUIDA?	NOMBRE DEL COLABORADOR
Crecimiento Facilidades de Red	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
ICR Acceso Móvil	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
ITMS Helix (Ticketing)	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
Mejoramiento de Nodos Huella HFC	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
Modernización 4G y 5G	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
ODH Espectro 4G	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
ODH Espectro 5G	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
PEN Fijo	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
PEN Movil	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
SOC (Masivo y Corporativo)	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID
Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	fabian.nino@claro.com.co	NA	NA	Si	NIÑO MUÑEVAR FABIAN DAVID

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 24. Flujo desde Power Automate).

Historial Herramienta Poblamiento (HistorialPobla): (conector HISTORIAL/HistorialPobla Figura 13) para auditar usuario, fecha/hora y operación [6]. (véase también la estructura de la lista en la Figura 16).

- Ambas conexiones están configuradas en la app, y los flujos están expuestos tanto en Power Automate como en la sección Power Automate dentro del editor de Power Apps como se observa en la Figura 25 [3].

Figura 16 Estructura de Historial en Excel de SharePoint.

Usuario	Correo	Acción	Persona_Poblada	CorreoPersona_Poblada	Proyecto	Fecha	Power
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	25/06/2025	b51e13d-c
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	25/06/2025	253fb151-c
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	25/06/2025	1d9b586b-b
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	25/06/2025	a33632f0-f
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	25/06/2025	a77c3a20-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	26/06/2025	8687d3aa-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	26/06/2025	b23ca8a5-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	26/06/2025	ef03a323-c
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Capacidad Red Fija HFC	26/06/2025	f2f8bc67-c
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Facilidades de Red	26/06/2025	90ceea62-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Juan Felipe Achipiz Quina	juan.achipiz@claro.com.co	ITMS Helix (Ticketing)	26/06/2025	dc9f311a-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	ITMS Helix (Ticketing)	26/06/2025	f3b40c64-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	ICR Acceso Móvil	26/06/2025	a95c713b-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Juan Felipe Achipiz Quina	juan.achipiz@claro.com.co	Mejoramiento de Nodos Huella HFC	26/06/2025	122d16ff-c
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Juan Felipe Achipiz Quina	juan.achipiz@claro.com.co	ODH Espectro 5G	26/06/2025	242e3794-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Crecimiento Facilidades de Red	26/06/2025	b3ae4d44-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Modernización 4G y 5G	26/06/2025	b38fd299-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Juan Felipe Achipiz Quina	juan.achipiz@claro.com.co	PEN Movil	26/06/2025	fcbf9eaa-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Modernización 4G y 5G	26/06/2025	0fe796ab-s
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Sarmiento	nicolas.herrera@claro.com.co	ODH Espectro 4G	26/06/2025	f99f32f0-b

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 4. Estructura de SharePoint Historial).

- **Objetivo operativo:** registrar/consultar/actualizar asignaciones y monitorear semanalmente sobreasignación (>100%), con alertas por correo y trazabilidad en Historial [4], [5], [6]. alerta y ejecuciones ilustradas en Figuras 46 y 45.

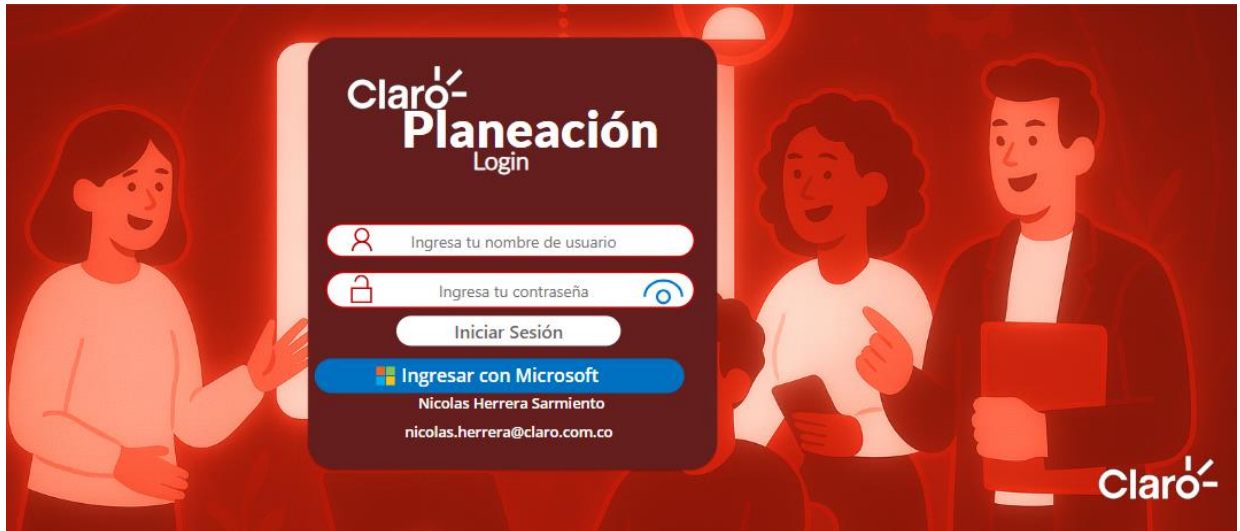
5.2 INTERFAZ Y LÓGICA EN POWER APPS

5.2.1 Pantalla Login

- Soporta dos vías de ingreso: credenciales internas (usuario/contraseñas almacenadas en tabla) o Ingreso con Microsoft [1].
- En OnStart se carga el usuario (Set(gblUsuarioActual; User())), una lista colUsuariosAutorizados y un flag gblTieneAcceso para permitir la navegación al menú solo si el correo está autorizado. El botón Ingresar con Microsoft evalúa ese

flag; el de credenciales valida contra la tabla Tabla_Usuarios [12], [16]. interfaz ilustrada en la Figura 17.

Figura 17 Interfaz – Pantalla de Login.

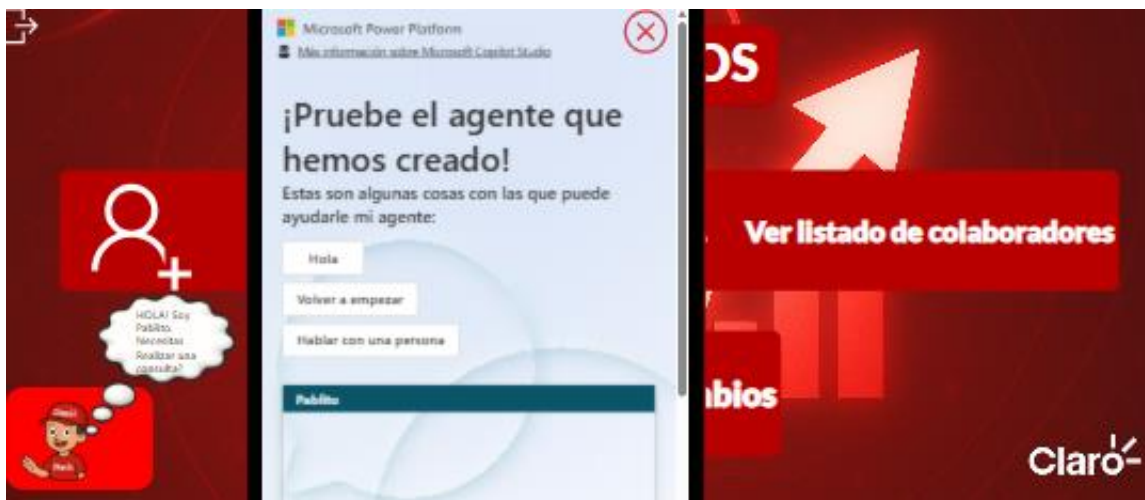


Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 12. Interfaz pantalla de inicio)

5.2.2 Pantalla Menú

Accesos a: Agregar persona (formulario), Listado de colaboradores, Historial de cambios y Chatbot (Pablito). Los botones usan Navigate() y se reinician filtros/colecciones con Reset() y ClearCollect() para cargar colPoblacion [14], [15]. interfaz ilustrada en la Figura 18.

Figura 18 Interfaz – Chatbot Pablito (consulta persona↔proyecto).



Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 21. Interfaz Pantalla Chatbot)

5.2.3 Pantalla Formulario – Agregar persona

- Combo box alimentados desde Excel (roles, gerencias, áreas, proyectos) y búsqueda en Office 365 para completar Nombre, Correo, Cargo y Empresa [1], [12]. las Figuras 19–21.
- Se construye la colección colAsignaciones (proyecto + % + Rol del proyecto).
- Al Guardar, se hace ForAll(colAsignaciones, Patch(...)) para escribir en Tabla_Pobla/POBLAMIENTO, y luego se agrega un registro en HistorialPobla con la Acción = “Creación” (usuario, correo, persona poblada, proyecto, fecha) [12], [16].

Figura 19 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 1.

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 14. Interfaz Pantalla Formulario añadir personas)

Figura 20 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 2.

Claro

Formulario Para Añadir Personas

Volver al menu

7. Seleccione la gerencia a la que pertenece:

8. Seleccione la Dirección de área:

9. Seleccione el PROYECTO al que pertenece y escriba el porcentaje de disponibilidad :

Asignar Proyecto

Seleccione el rol en el equipo de proyecto/célula

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 15. Interfaz Pantalla Formulario añadir personas)

Figura 21 Interfaz – Formulario para añadir personas parte 3.

Claro

Formulario Para Añadir Personas

Volver al menu

Seleccione el rol en el equipo de proyecto/célula

Verifica antes de darle a enviar que la información este completa y correcta

GUARDAR

Fuente: Elaboración propia (PDF: Figura 16. Interfaz Pantalla Formulario añadir personas)

5.2.4 Pantalla Listado de colaboradores

- Filtros por Empresa, Proyecto, Correo, Nombre, Rol Proyecto, Rol Política y Gerencia (con `Distinct()` y `Filter()` sobre `colPoblacion`), y botón Limpiar que resetea combos y recarga resultados [12], [15]. véase Figura 23 y resultados en la Figura 22.

Figura 22 Resultado de filtro por nombre y consulta.

Empresa	Proyecto	Correo	Nombre	Rol Proyecto	Rol Política	Cargo	Gerencia	Dedicacion %	
CLARO	ICR Acceso Móvil	fabian.nino@claro.com.co	NIÑO MUNEVAR FABIAN DAVID	PROGRAM MANAGER	PROGRAM MANAGER	Administrador(a) Proyectos Sr	Gerencia Planeacion Core	4%	
CLARO	ITMS Helix (Ticketing)	fabian.nino@claro.com.co	NIÑO MUNEVAR FABIAN DAVID	PROGRAM MANAGER	PROGRAM MANAGER	Administrador(a) Proyectos Sr	Gerencia Planeacion Core	4%	
CLARO	Mejoramiento de Nodos Huella HFC	fabian.nino@claro.com.co	NIÑO MUNEVAR FABIAN DAVID	PROGRAM MANAGER	PROGRAM MANAGER	Administrador(a) Proyectos Sr	Gerencia Planeacion Core	4%	
CLARO	Modernización 4G y 5G	fabian.nino@claro.com.co	NIÑO MUNEVAR FABIAN DAVID	PROGRAM MANAGER	PROGRAM MANAGER	Administrador(a) Proyectos Sr	Gerencia Planeacion Core	4%	

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Resultado de filtro por nombre en la interfaz de la app)

Figura 23 Interfaz – Listado de colaboradores (filtros y acciones).

Empresa	Proyecto	Correo	Nombre	Rol Proyecto	Rol Política	Cargo	Gerencia	Dedicacion %	
CLARO	ICR Acceso Móvil	gabriel.taboada@claro.com.co	TABOADA PLAZAS GABRIEL ENRIQUE	LÍDER FUNCIONAL	MIEMBRO DE EQUIPO	Ingeniero(a) Preventivo Movil III	Gerencia O&M Red Movil	0.2%	
CLARO	ICR Acceso Móvil	Ximena.Castillo@claro.com.co	CASTILLO GUERRERO XIMENA ANDREA	LÍDER FUNCIONAL	MIEMBRO DE EQUIPO	Ingeniero(a) Preventivo Movil III	Gerencia O&M Red Movil	0.2%	
CLARO	ICR Acceso Móvil	jose.aguirre@claro.com.co	AGUIRRE RAMIREZ JOSE DAVID	LÍDER FUNCIONAL	MIEMBRO DE EQUIPO	Ingeniero(a) Preventivo Movil II	Gerencia O&M Red Movil	0.2%	
CLARO	ICR Acceso Móvil	jose.lopezm@claro.com.co	LOPEZ MOSQUERA JOSE ALEXANDER	LÍDER FUNCIONAL	MIEMBRO DE EQUIPO	Ingeniero(a) Preventivo Movil II	Gerencia O&M Red Movil	0.2%	
			MORENO LEON OMAR	LÍDER FUNCIONAL	MIEMBRO DE EQUIPO	Ingeniero(a) Correctivo	Gerencia O&M Red Movil	0.2%	

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 18. Interfaz Listado de colaboradores)

- Editar % dedicación: modalidad inline; al guardar, Patch() actualiza Tabla_Pobla y POBLAMIENTO; se refrescan colecciones y se notifica al usuario [12]. Edición mostrada en la Figura 24.

Figura 24 Interfaz – Edición del porcentaje de dedicación.



Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 19. Interfaz opción de editar porcentaje de participación)

- Eliminar (lógico): Patch(..., {ESTADO:"Eliminado"}) sobre Tabla_Pobla y POBLAMIENTO, más registro en HistorialPobla con Acción = "Eliminación" [12].

5.2.5 Pantalla Historial

Galería conectada a HistorialPobla para auditar usuario, acción (Creación/Edición/Eliminación), fecha y detalle soportado por versionado/auditoría en listas de SharePoint [6]. vista de Interfaz en la Figura 25.

Figura 25 Interfaz – Historial de cambios.

Claro		Historial					
Usuario	Correo	Acción	Persona Poblada	Correo Persona Poblada	Proyecto	Fecha	
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Samimiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Credenciales Capacidad Red Tja-HFC	25/06/2025	
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Samimiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Credenciales Capacidad Red Tja-HFC	25/06/2025	
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Samimiento	nicolas.herrera@claro.com.co	Credenciales Capacidad Red Tja-HFC	25/06/2025	

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 19. Interfaz Historial de cambios)

5.2.6 Chatbot Pablito

Integrado vía IFRAMEPCF3 (solución externa a Power Apps) y configurado en Copilot Studio (bot con conocimientos y reglas de respuesta en tablas con flujos de respuestas; soporte de sinónimos y normalización de nombres). El bot responde consultas de persona↔proyecto y porcentajes, citando la fuente (POBLAMIENTO) [23]. interfaz en la Figura 18.

La configuración del bot y su base de conocimiento se muestran en las Figuras 26 y 27, respectivamente.

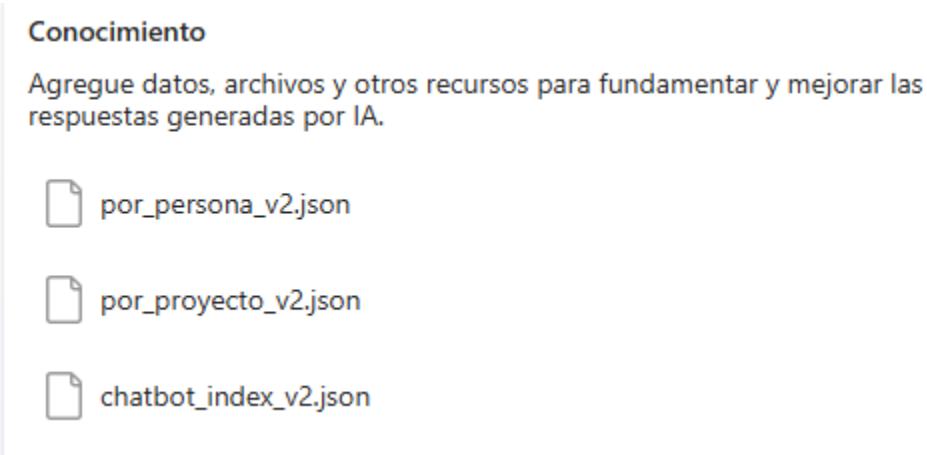
Figura 26 Configuración del chatbot en Copilot Studio.



The image shows the 'Detalles' (Details) configuration page for a chatbot in Copilot Studio. At the top right is an 'Editar' (Edit) button with a pencil icon. The configuration is divided into several sections: 1. 'Nombre' (Name): Displays a cartoon character icon and the name 'Pablito'. 2. 'Descripción' (Description): Contains the text 'Hola! soy Pablito, puedes consultar cualquier cosa que necesites y te ayudare con eso. estoy en proceso de aprendizaje, así que estaré poco a poco mejorando!'. 3. 'Orquestación' (Orchestration): Includes the text 'Utilice la IA generativa para determinar la mejor manera de responder a los usuarios y eventos.' followed by a link 'Más información' and a toggle switch labeled 'Habilitado' (Enabled). 4. 'Modelo de respuesta' (Response model): Shows 'GPT-4o (default)' with a three-dot menu icon to its right.

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 22. Ajustes chatbot en copilot studio).

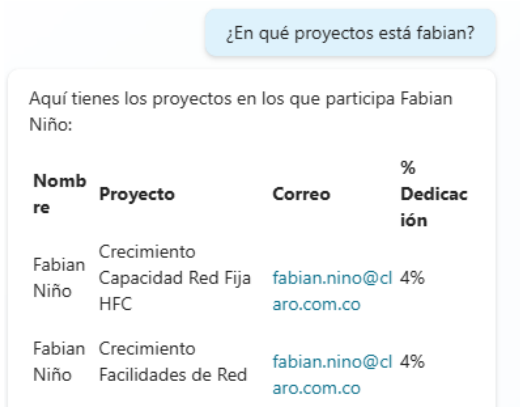
Figura 27 Base de conocimientos del chatbot para POBLAMIENTO.



Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 23. Conocimientos adquiridos...)

El resultado ante la interacción con el usuario en las figuras 28-31 y para la comparación la figura 15.

Figura 28 Respuesta de chatbot (parte 1) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.



Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 24. Flujo desde Power Automate).

Figura 29 Respuesta de chatbot (parte 2) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.

Fabian Niño	Crecimiento Facilidades de Red	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	ICR Acceso Móvil	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	ITMS Helix (Ticketing)	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	Mejoramiento de Nodos Huella HFC	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	Modernización 4G y 5G	fabian.nino@cl 4% aro.com.co

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 24. Flujo desde Power Automate).

Figura 30 Respuesta de chatbot (parte 3) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.

Fabian Niño	Modernización 4G y 5G	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	ODH Espectro 4G	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	ODH Espectro 5G	fabian.nino@cl 5% aro.com.co
Fabian Niño	PEN Fijo	fabian.nino@cl 4% aro.com.co
Fabian Niño	PEN Movil	fabian.nino@cl 4% aro.com.co

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 24. Flujo desde Power Automate).

Figura 31 Respuesta de chatbot (parte 4) (Pablito) a la pregunta “¿En qué proyectos esta Fabian?”.



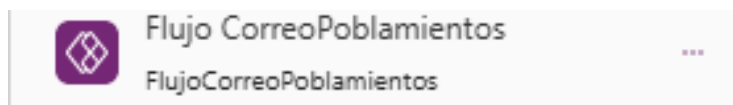
Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 24. Flujo desde Power Automate).

5.3 AUTOMATIZACIÓN CON POWER AUTOMATE

5.3.1 Flujos y ubicación

Flujos disponibles como compartidos en Power Automate y embebidos desde el editor de Power Apps [3]. véase Figuras 11 y 32.

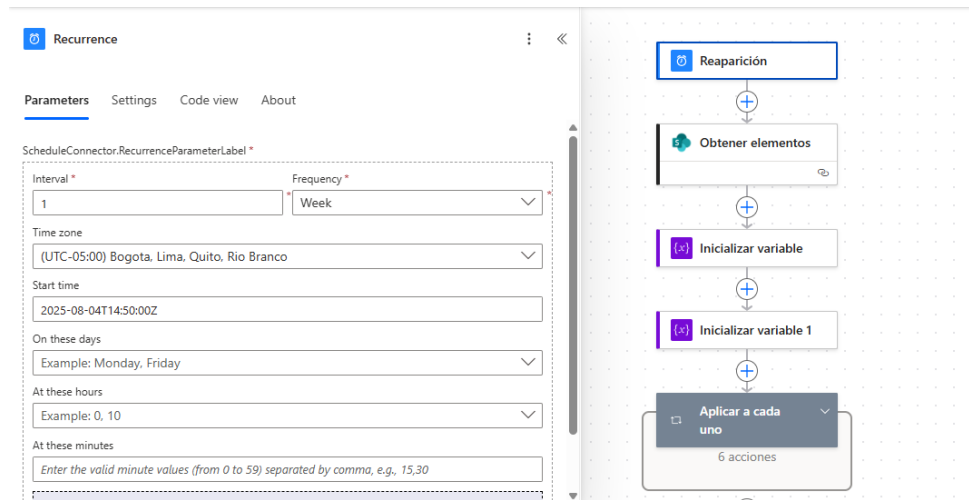
Figura 32 Flujos expuestos dentro del editor de Power Apps (pestaña Power Automate).



Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 8. Power Automate en Power Apps)

La configuración de cada parte del flujo en la figura 33 – 43.

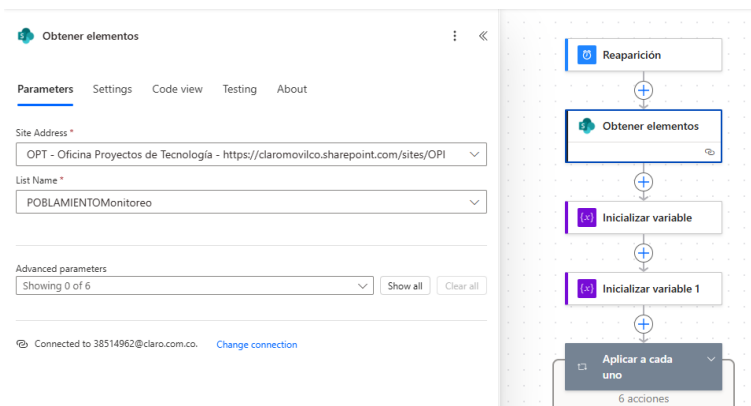
Figura 33 Configuración Flujo de Power Automate: recurrencia.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 33 se puede evidenciar la configuración de la recurrencia. Es decir, cada cuanto tiempo se va a repetir el flujo. En ese caso podemos ver que esta 1 vez por semana.

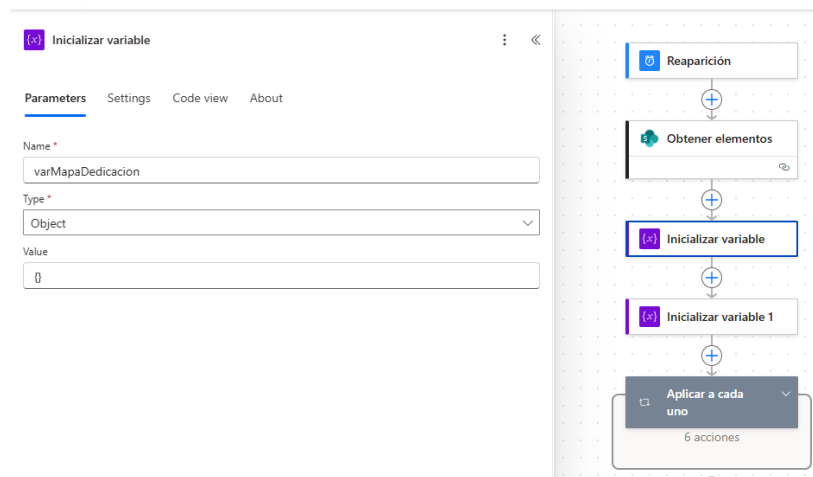
Figura 34 Configuración Flujo de Power Automate: SharePoint.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 34 podemos ver la conexión con el SharePoint y la lista en la que está la información.

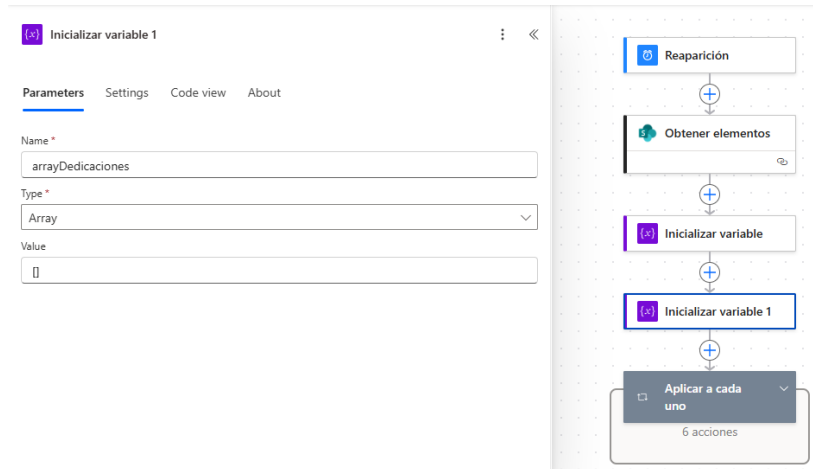
Figura 35 Configuración Flujo de Power Automate: Inicializar variable.



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 35 se inicializa la variable tipo objeto que es la que tendrá la información agrupada.

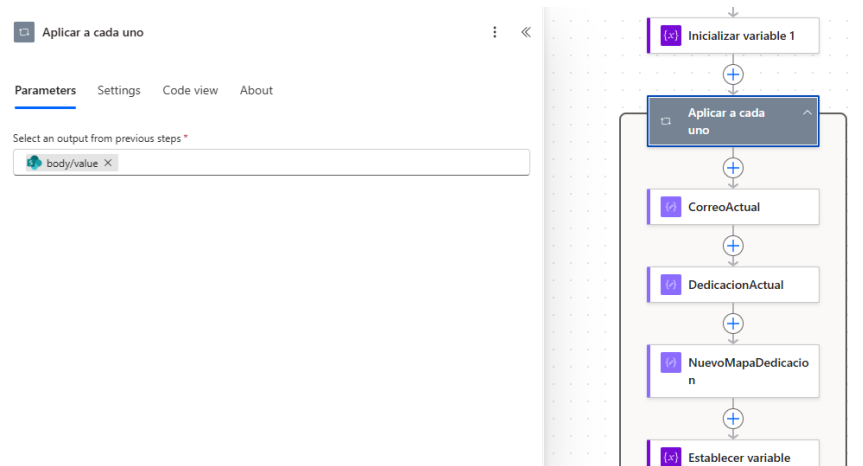
Figura 36 Configuración Flujo de Power Automate: Inicializar variable 1.



Fuente: Elaboración Propia

Luego se inicializa una variable tipo array para almacenar una parte en este caso el porcentaje de dedicación.

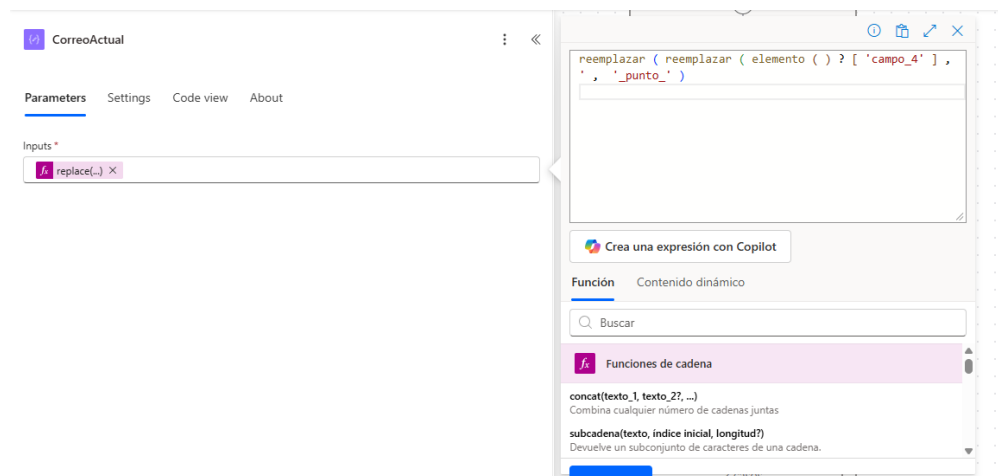
Figura 37 Configuración Flujo de Power Automate: ciclo.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 37 se observa la configuración del ciclo. Este recorre cada una de las filas que tenga.

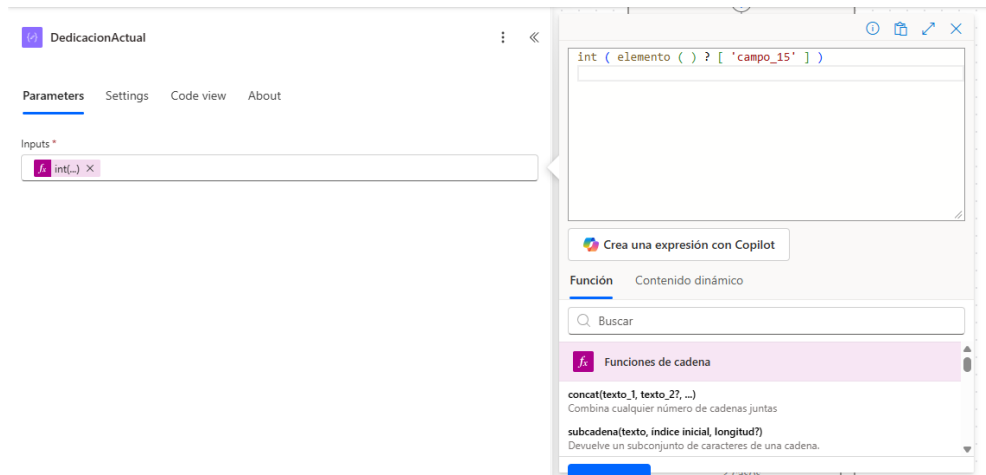
Figura 38 Configuración Flujo de Power Automate: juntar correo.



Fuente: Elaboración Propia

Dentro del ciclo se recolectan y se crean estructuras almacenándolas o uniendo en una estructura en la figura 38 podemos ver como crea una estructura con datos del sharepoint y lo agrupa en una variable, en este caso es para el correo.

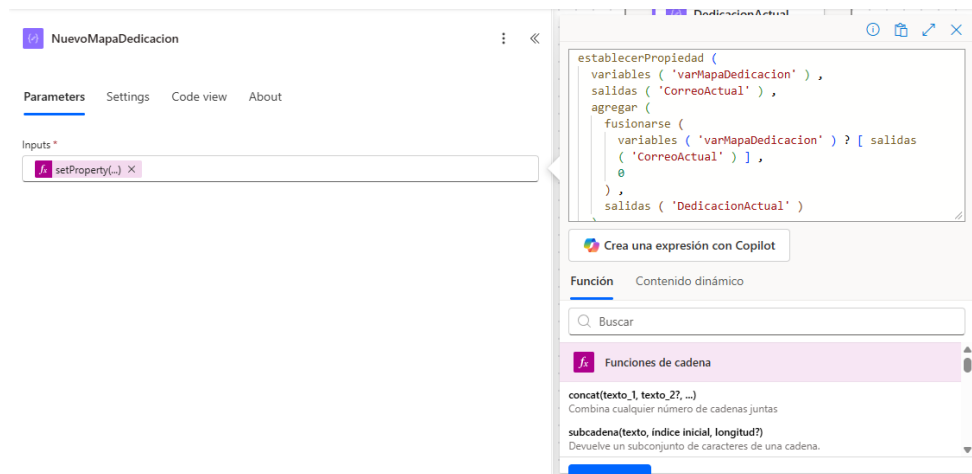
Figura 39 Configuración Flujo de Power Automate: juntar %.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 39 podemos ver como toma el campo del porcentaje de dedicación.

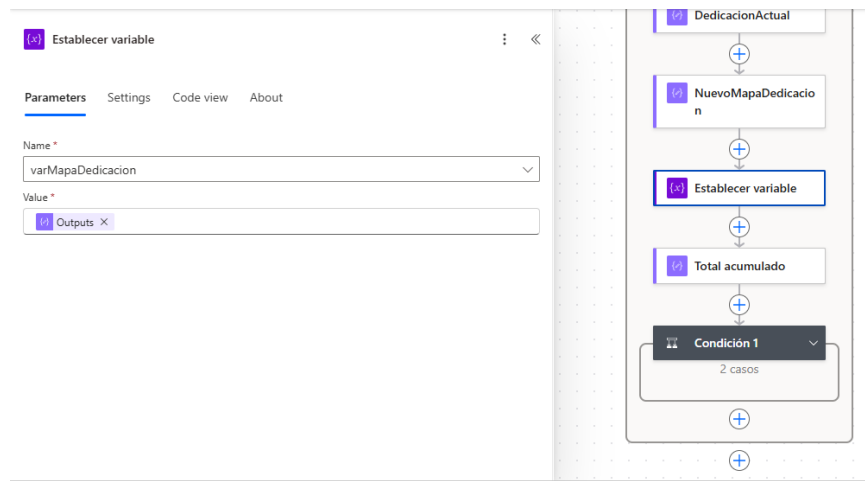
Figura 40 Configuración Flujo de Power Automate: juntar todo.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 40 podemos ver la estructura del tipo diccionario para que de esta manera se obtengan la sumatoria de la dedicación de las personas por porcentaje y correo.

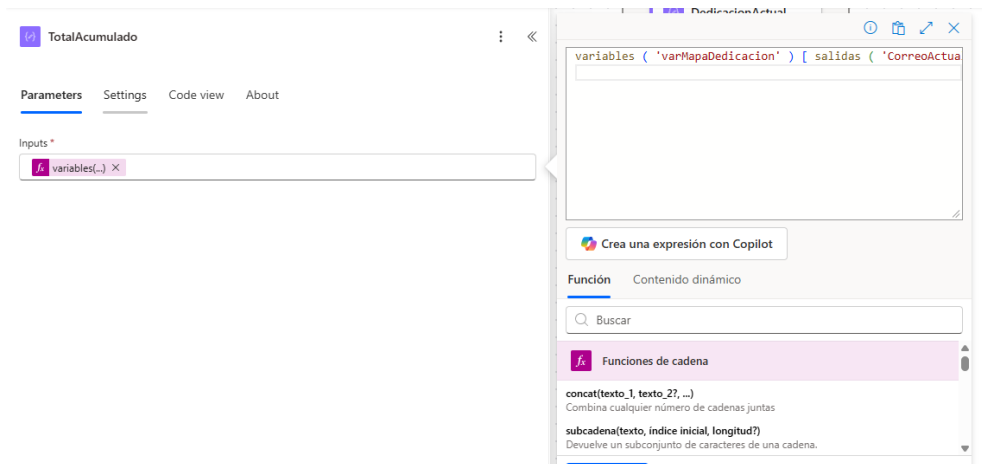
Figura 41 Configuración Flujo de Power Automate: Establecer variable.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 41 se establece la variable para poderlo convertir en array.

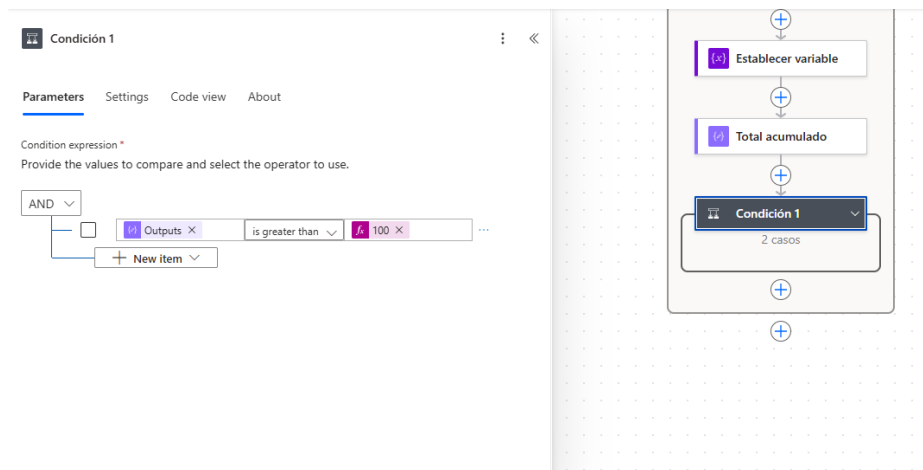
Figura 42 Configuración Flujo de Power Automate: convertir a array.



Fuente: Elaboración Propia

Y en la figura 42 podemos ver la estructura del array final para ya hacer la condición.

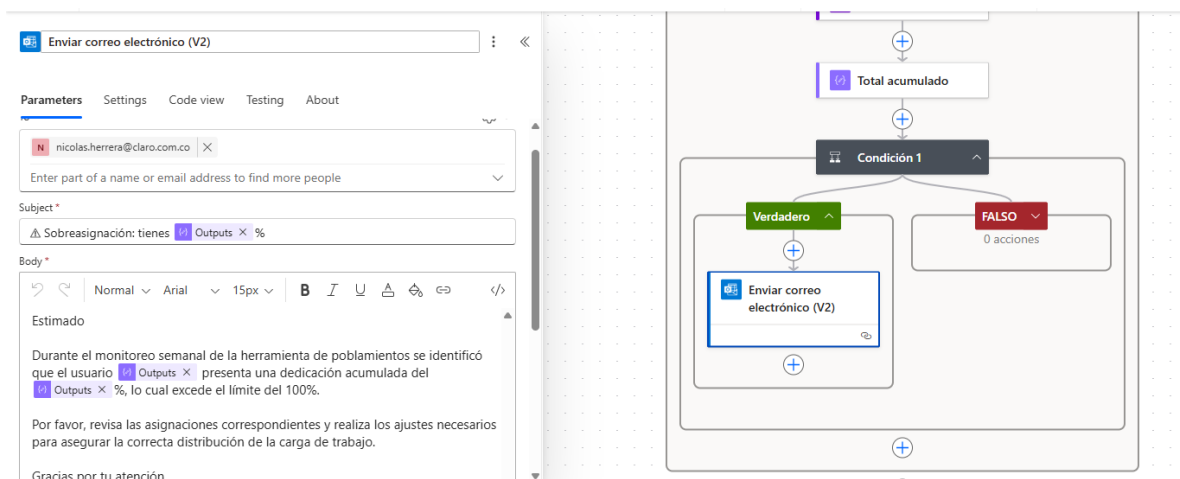
Figura 43 Configuración Flujo de Power Automate: condición.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 43 vemos la condición que es que la salida de la variable ósea el porcentaje de dedicación ya sumado a agrupado es mayor a 100 entonces se cumple.

Figura 44 Configuración Flujo de Power Automate: correo.



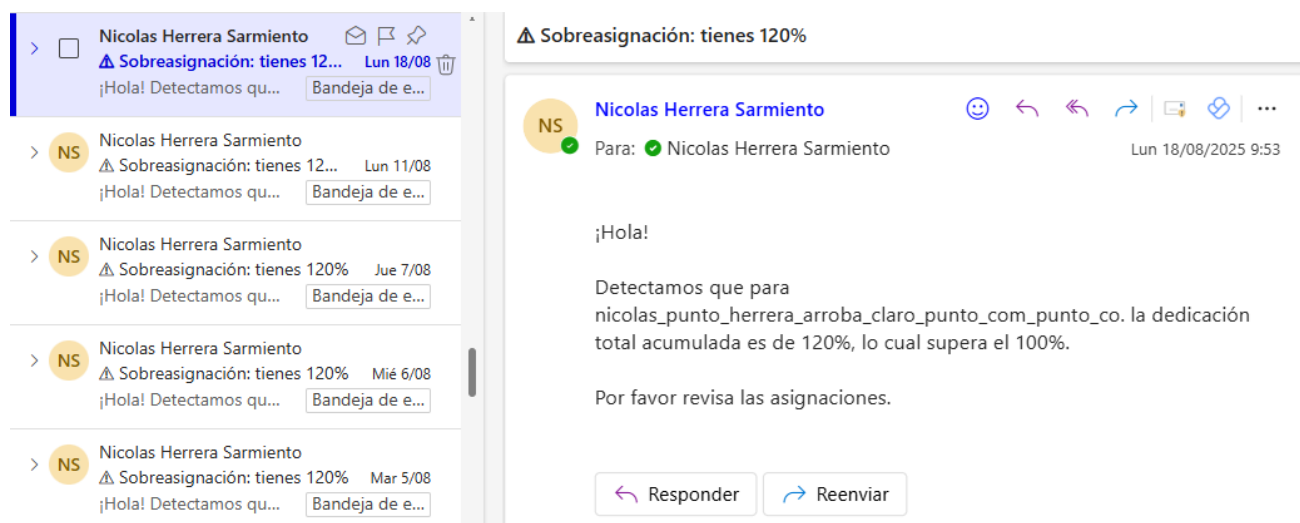
Fuente: Elaboración Propia

Y en la figura 44 podemos ver la estructura de que se envía el correo cuando se supera el 100% de dedicación.

5.3.2 Flujo Monitoreo de Poblamiento (>100 %)

- Recurrence semanal; consulta las asignaciones y suma el porcentaje por persona [4]. evidencia en la Figura 45 y 46.
- Si detecta >100 %, envía correo de notificación [5]. ejemplo de correo en la Figura 45.

Figura 45 Correo de alerta emitido por sobreasignación.



Fuente: Elaboración propia (Anexo A:Correo de la prueba de Power Automate)

- El documento incluye capturas del flujo (Figura 11) y pruebas de agosto como evidencia (Figura 46).

Figura 46 Ejecuciones del flujo de monitoreo (bitácora de Power Automate).

Historial de ejecución de 28 días ⓘ			Editar columnas	Todas las carreras
Comenzar	Duración	Estado		
18 de agosto, 09:50 AM (Hace 1 día)	00:03:18	Tuvo éxito		
11 de agosto, 09:49 a. m. (Hace 1 semana)	00:04:16	Tuvo éxito		
7 de agosto, 09:50 AM (Hace 1 semana)	00:03:07	Tuvo éxito		
6 de agosto, 09:49 a. m. (Hace 1 semana)	00:04:43	Tuvo éxito		
5 de agosto, 09:49 a. m. (Hace 2 semanas)	00:03:34	Tuvo éxito		

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 10. Ejecuciones de Power Automate)

5.3.3 Flujo Trazabilidad

Al crear/editar/eliminar desde la app, se genera un Patch a Historial con usuario, correo, acción y fecha; en edición se mantiene el patrón de auditar cambios relevantes.

Las operaciones registradas son visibles en la Figura 25.

5.3.4 Seguridad y gobierno

- Acceso controlado por lista de correos autorizados (colección cargada en OnStart) y por Microsoft; si no está autorizado, se bloquea la navegación y se notifica error [1]. protegido desde la UI de acceso.
- Borrado (evita pérdida de auditoría) e Historial obligatorio en cada operación [6].
- Rendimiento y gobernanza: uso de colecciones (ClearCollect) para la UI; filtros con Distinct/Filter; recarga controlada y Refresh tras *Patch* para mantener consistencia y evitar problemas de delegación [12], [15], [25].

5.4 PLAN DE PRUEBAS Y EVIDENCIAS

Plan de pruebas y evidencias las evidencias se encuentran agrupadas en el capítulo 5, donde se documentan el desarrollo de la herramienta, las interfaces, los orígenes de datos y las bases de datos, así como las consultas del chatbot y el esquema de monitoreo. el código y detalles técnicos se presentan en el anexo A, mientras que el documento elaborado por el project manager y el supervisor del proyecto está disponible en el anexo B.

5.4.1 Casos principales (ejecutados/ejecutables)

- **Creación** desde Formulario → registro operativo + Historial (Creación) [6], [12]. Como se registra en el anexo A y a inicios del capítulo 5 y donde podemos ver en las Figuras 25, 23, 19 – 21.
- **Edición** de % dedicación → actualización en Excel + Historial (Edición) [12] véanse Figura 25 y 24.
- **Filtros y consultas** en Listado (múltiples combos) → resultados esperados [12], [15]. véase Figura 22.
- **Monitoreo semanal** → si suma >100 %: ejecuciones (Figura 46) + correo (Figura 12); si no, sin alerta [4], [5], [6].
- **Acceso**: usuario no autorizado no navega al menú; autorizado ingresa con Microsoft [1]. interfaz de autenticación en la Figura 17.
- **Chatbot**: consultas por persona/proyecto con salida tabular y cita de fuente [23]. interfaz y configuración en Figuras 14–18.

Evidencias: capturas de ejecuciones de flujos (Figura 46), correos (Figura 45), pantallas Figura 17 - 23), resultados de filtros (Figura 22), y panel de versiones de la app (incluye pruebas de agosto en el documento, Figura 47).

Figura 47 Versiones de la Herramienta “POBLAMIENTOS” PoweApps.

Versión		Modificado	Modificado por	Versión de Power...	Publicado	Nota de la versión
Versión 80	...	15/8/2025, 15:28:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25074.8	Activo	
Versión 79	...	14/8/2025, 10:44:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25074.8		
Versión 78	...	13/8/2025, 15:03:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25074.8		
Versión 77	...	13/8/2025, 14:15:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25074.8		
Versión 76	...	13/8/2025, 14:12:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25074.8		
Versión 75	...	8/5/2025, 10:26:04	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25072.6		
Versión 74	...	8/4/2025, 15:13:06	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25072.6		
Versión 73	...	8/4/2025, 15:11:27	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25072.6		
Versión 72	...	15/7/2025, 14:08:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25065.7		
Versión 71	...	15/7/2025, 13:52:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25065.7		
Versión 70	...	07/09/2025, 09:2:...	Nicolás Herrera Sarmiento	3.25064.3		

Fuente: Elaboración propia (Anexo A: Figura 28. Versiones de herramienta powwer Apps).

5.5 SÍNTESIS Y VERIFICACIÓN DEL OBJETIVO

La solución implementada cumple el objetivo general al mejorar la trazabilidad, prevenir la sobreasignación y reducir el tiempo de gestión, según se evidencia en los indicadores comparativos de la Tabla 3. La verificación se sustenta en:

Trazabilidad mediante Historial y versionado (REQ- TR- 01, REQ- NF- 03).

Detección y alerta de >100 % con flujo programado (REQ- AU- 01, REQ- AU- 02, REQ- RN- 01).

Captura en origen y eliminación de digitación manual (REQ- UI- 02, REQ- UI- 04, REQ- DT- 01, REQ- DT- 02). Las Figuras 25, 23, 17–18 y 24 muestran evidencias: registros en Historial, ejecuciones del flujo, correos de alerta y operación del chatbot.

Tabla 3 Comparativo “Antes vs. Después” (métricas del proceso de poblamientos) (Elaboración propia)

Métrica	Línea base “Antes”	Resultado “Después”	Cálculo de mejora	Evidencia / Requisitos
Tiempo de digitación por ciclo (de Daniela)	2–3 h/ciclo	0 h/ciclo	Reducción ≈ 100 %	Historial (Fig. 13) REQ-UI-04, REQ-DT-01
Lead time de consolidación (desde recepción hasta cierre)	Hasta día 7–8 del mes siguiente (dependiente de correos)	Ventana calendario similar, pero consolidación inmediata al registrar	Eliminación de espera por digitación (actividad interna = 2–3 h)	Flujo operativo (Fig. 14); REQ-UI-04, REQ-DT-01
Hilos de correo usados para poblamientos	Alto (múltiples hilos y adjuntos)	Bajo (alertas automáticas; captura en app)	Disminución cualitativa	Correos del flujo (Figs. 22–23); REQ-AU-02
Errores de digitación	Ocasionales (por transcripción)	Bajo (autocompletar + dominios)	Tendencia a la baja	UI y catálogos; REQ-UI-02, REQ-UI-03
Casos de sobreasignación (>100 %) detectados	Detección manual eventual	Detección automática semanal + correo	Tiempo de detección: de eventual → ≤ 7 días	Ejecuciones del flujo (Fig. 14), correos (Figs. 22–23); REQ-AU-01, REQ-AU-02, REQ-RN-01
Tiempo para resolver >100 %	N/A (sin monitoreo sistemático)	Medible por fecha de alerta → cierre	Métrica nueva habilitada	Historial + correo;

				REQ-TR-01, REQ-AU-02
Reproceso (registros corregidos/total)	N/A (sin trazabilidad completa)	Medible, con trazas de edición	Métrica nueva habilitada	Historial (Fig. 13); REQ-TR-01, REQ-NF-03
Consultas operativas (persona ↔ proyecto)	Manuales (revisión en Excel)	Automatizadas vía chatbot (solo lectura)	Ahorro de tiempo en consulta	Chatbot (Fig. 28); REQ-CB-01 a REQ-CB-04

Fuente: Elaboración propia

5.5.1 Interpretación

Trazabilidad: todas las operaciones de alta/edición/eliminación lógica generan rastro en Historial con quién/cuándo/qué (REQ-TR-01, REQ-NF-03). Esto permite auditoría y análisis causa-raíz (Fig. 25).

Capacidad y sobreasignación: el flujo semanal calcula $\Sigma\%$ por persona y envía alertas cuando excede 100 % (REQ-AU-01, REQ-AU-02, REQ-RN-01), reduciendo el tiempo de detección a ≤ 7 días (Figs. 23, 17–18).

Tiempo de gestión: la captura en origen elimina la digitación manual (0 h/ciclo) y concentra el trabajo en monitoreo; además, disminuyen los hilos de correo (REQ-UI-04, REQ-DT-01, REQ-AU-02).

Calidad del dato: autocompletar y dominios controlados disminuyen errores de transcripción (REQ-UI-02, REQ-UI-03).

Consultas: el chatbot responde preguntas frecuentes sin tocar los datos operativos, acelerando consultas persona↔proyecto (REQ-CB-01 a REQ-CB-04; Fig. 24).

5.6 REFERENCIAS

- [1] Microsoft. "¿Qué es Power Apps?" Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [2] Microsoft. "Descripción del servicio SharePoint." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/sharepoint-online-service-description/sharepoint-online-service-description>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [3] Microsoft. "Introducción a los desencadenadores." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/triggers-introduction?tabs=new-designer>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [4] Microsoft. "Ejecutar un flujo de nube de forma programada." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/run-scheduled-tasks?tabs=using-copilot>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [5] Microsoft. "Información general sobre el uso de Outlook y Power Automate." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/email-overview>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [6] Microsoft. "Habilitar y configurar las versiones para una lista o biblioteca." Disponible: <https://support.microsoft.com/es-es/office/habilitar-y-configurar-las-versiones-para-una-lista-o-biblioteca-1555d642-23ee-446a-990a-bcab618c7a37>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [7] Microsoft. "Crear un índice en una columna de SharePoint para mejorar el rendimiento." Disponible: <https://support.microsoft.com/es-es/office/agregar-un-%C3%ADndice-a-una-columna-de-lista-o-biblioteca-f3f00554-b7dc-44d1-a2ed-d477eac463b0>. [Consultado: 26 Ago. 2025].
- [8] Microsoft. "Administración del ciclo de vida de las aplicaciones (ALM) con Microsoft Power Platform." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-platform/alm/>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[9] Microsoft. "Power Platform Center of Excellence (CoE) Starter Kit overview." Disponible: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-platform/guidance/coe/overview>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[10] Microsoft. "Directivas de prevención de pérdida de datos (DLP)." Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-platform/admin/wp-data-loss-prevention>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[11] Microsoft. "Colombina mejora un 300% su control de calidad gracias a las soluciones de Microsoft Power Platform." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-mx/customers/story/1712032512921365738-colombina-powerapps-manufacturing-es-colombia>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[12] Microsoft. "BDO Colombia: Accelerating business transformation with AI and Power Platform." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-co/customers/story/22305-bdo-colombia-microsoft-copilot-studio>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[13] Microsoft. "Renting Colombia - Customer Story." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-co/customers/story/1799655855897894802-rentingcolombia-azure-ai-services-travel-and-transportation-en-colombia>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[14] Microsoft. "Sistecredito, acelerando procesos internos con Microsoft 365 y Power Platform." *Microsoft News*. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-mx/customers/story/1743602668123540564-sistecredito-microsoft365-financial-services-es-colombia>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[15] Microsoft. "Gases del Caribe - Customer Story." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-es/customers/story/1774958808781003436-gascaribe-power-bi-energy-es-colombia>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[16] Microsoft. "T-Mobile US: Improving speed and productivity with the Power Platform." Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1435340411391867976-t-mobile-telecommunications-power-platform>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[17] Microsoft. "Toyota Material Handling - Customer Story (Approvals/Automation)." Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1435340411391867976-t-mobile-telecommunications-power-platform>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[18] Microsoft. "G&J Pepsi: Empowering employees to build 150+ internal apps with Power Platform." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/821738-gj-pepsi-cola-bottlers-consumer-goods-microsoft-power-platform>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[19] Microsoft. "Vodafone Group - Customer Story." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1490432735410264190-vodafone-telecommunications>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[20] Microsoft. "ELFT powers quality improvements using Power BI and Microsoft Azure." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1554899790298123595-east-london-nhs-foundation-trust-health-azure-en-united-kingdom>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[21] Microsoft. "British healthcare provider Somerset NHS FT increases employee efficiency with a Virtual Assistant." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1571334830524227984-somerset-nhs-foundation-trust-health-provider-azure-en-united-kingdom>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[22] Microsoft. "St. Luke's Health - Customer Story." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/1448101460179415636-st-lukes-university-health-network-azure-infrastructure>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[23] Microsoft. "Microsoft Power Platform & Copilot Studio Stories." *Microsoft Power Apps Blog*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/blog/power-apps/power-platform-stories/>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[24] Microsoft. "University of Oxford modernises operations within its IT Services department with Microsoft 365 Copilot." *Microsoft Customer Stories*. Disponible: <https://www.microsoft.com/en/customers/story/22804-university-of-oxford-microsoft-365-copilot>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[25] Microsoft. ""Guía y documentación de Power Platform."" Disponible: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-platform/guidance/>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[26] Microsoft. ""Guía del Center of Excellence (CoE) de Power Platform."" Disponible: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-platform/guidance/coe/overview>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[27] Microsoft. ""microsoft/coe-starter-kit."" *GitHub*. Disponible: <https://github.com/microsoft/coe-starter-kit>. 2025].

[28] M. A. Al Alamin, *et al.*, "An Empirical Study of Developer Discussions on Low-Code Software Development Challenges," *in Proc. 2021 IEEE/ACM 18th Int. Conf. Mining Software Repositories (MSR)*, Madrid, España, 2021, pp. 46-57. Disponible: <https://2021.msrconf.org/details/msr-2021-technical-papers/6/An-Empirical-Study-of-Developer-Discussions-on-Low-Code-Software-Development-Challeng>. [Consultado: 26 Ago. 2025].

[29] Y. Luo, *et al.*, "Characteristics and Challenges of Low-Code Development: The Practitioners' Perspective," *in Proc. 15th ACM/IEEE Int. Symp. Empirical Software Eng. Measurement (ESEM)*, 2021, pp. 1-11. Disponible: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3475716.3475782>.

[30] C. K. S. M. van Heesch, *et al.*, "Practitioners' Perceptions on the Adoption of Low Code Development Platforms," *in Proc. 2023 IEEE 35th Int. Conf. Software Eng. Knowledge Eng. (SEKE)*, 2023, pp. 696-701. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/369328068_Practitioners'_Perceptions_on_the_Adoption_of_Low_Code_Development_Platforms. [Consultado: 26 Ago. 2025].

5.7 ANEXOS

Con el fin de asegurar trazabilidad, verificabilidad y replicabilidad de la solución desarrollada, se adjuntan dos anexos principales que consolidan la evidencia técnica y de gestión del proyecto.

- El Anexo A reúne la documentación técnica y funcional de la herramienta (arquitectura, orígenes de datos, pantallas y fragmentos de código, flujos de automatización y evidencia de pruebas), sirviendo como fuente de verdad para entender cómo se implementó cada componente y cómo se respalda la operación.
- El Anexo B compila el backlog con épicas, historias de usuario, criterios de aceptación, matriz de validación y Definition of Done, lo que permite comprobar.

6 CONCLUSIONES

- El levantamiento del proceso permitió identificar reprocesos, fuentes de error y falta de trazabilidad; con esa base se definieron requisitos claros que redujeron la ambigüedad y acotaron el alcance real de la solución.
- Al trasladar la actualización a los líderes y estandarizar los campos, disminuyeron los errores de transcripción y se eliminó la digitación manual recurrente.
- Cada alta, edición o eliminación lógica queda registrada con quién, cuándo y qué cambió; esta trazabilidad elevó la confianza en la información y facilitó la verificación objetiva del cumplimiento.
- La separación entre presentación, datos y flujos resolvió la dispersión de archivos, mejoró el orden y dejó una base sostenible para futuras integraciones.
- El control programado de la suma de dedicaciones convirtió una verificación eventual en un monitoreo semanal con alertas de sobreasignación, disminuyendo el riesgo en la planeación.
- Al eliminar consolidaciones por correo y reprocesos, el equipo pasó de “transcribir y corregir” a monitorear y decidir, acortando el ciclo interno de gestión.
- El chatbot agilizó las consultas persona↔proyecto sin riesgos de edición sobre los datos, reduciendo dependencias de correo y mejorando la experiencia de uso.
- La solución impulsó la adopción de Power Platform en el área, con retroalimentación positiva y mayor disposición a mantener y evolucionar las aplicaciones en un esquema más ordenado.

6.1 TRABAJOS FUTUROS

Super-app y portafolio Power Apps.

A partir de esta base, se propone evolucionar hacia una super-app que unifique procesos clave del área en un mismo ecosistema low-code:

1. Integración de módulos existentes:

- **Poblamientos** (este proyecto) como módulo de capacidad y asignaciones.
- **Flujo de Capex de Proyectos** como módulo financiero/decisional conectado al mismo modelo de datos.

2. Analítica y reporting:

- Tableros en Power BI para capacidad por persona/proyecto, tendencias de sobreasignación, tiempos de actualización y cumplimiento de alertas.
- Indicadores operativos (SLA de actualización, % de registros con errores corregidos, evolución de >100%).

3. Orquestación y gobierno:

- Roles y permisos avanzados; políticas de versionado y retención; pautas de ALM (entornos Dev/Test/Prod) y catálogos de componentes reutilizables.
- Lineamientos para portafolio Power Apps (hub de acceso, nomenclatura, telemetría de uso).

4. Automatización ampliada e integraciones:

- Integraciones con Outlook/Teams/Planner para notificaciones, tareas y seguimiento.
- Extensión del chatbot con más fuentes (p. ej., Capex, estados de aprobación, KPIs) y mejoras de comprensión.

5. Evolución del modelo de datos:

- Consolidar un modelo común (manteniendo SharePoint o evaluando Dataverse a futuro) que soporte escalabilidad, auditoría y rendimiento a medida que crezca el portafolio.

Con estos frentes, la organización pasará de resolver un caso puntual a disponer de un portafolio integrado de aplicaciones con gobierno, analítica y automatización transversal, reduciendo la manualidad, mejorando la decisión y fortaleciendo la trazabilidad end-to-end.

1. Explicación Funcional y Técnica de Códigos Power Apps

Pantalla Login:

En esta pantalla se puede ingresar por medio de dos opciones la primera es por medio de un ingresar el usuario que le llegue a el correo y contraseña y la otra opción es ingresar por medio de Microsoft. En ese caso solo pueden ingresar si los números de red están en la colección de la herramienta.



Figura 12. Interfaz pantalla Login

Propiedad Onstart:

```
Set(gblUsuarioActual; User());;
```

```
ClearCollect(
```

```
colUsuariosAutorizados;
```

```
[
```

```
"38514962@claro.com.co";
```

```
"46241235@claro.com.co";
```

```
"46184069@claro.com.co";
```

```
"Dario.Alvarado@claro.com.co";
```

```
"julio.zabaleta@claro.com.co";
```

```
"Salomon.RamirezB.ext@claro.com.co";
```

```
"johanna.bermudez@claro.com.co";
```

```
"jorge.vargasa@claro.com.co";
```

```
"daniela.Orjuela@claro.com.co";
```

```
"hilde.martinez@claro.com.co";
```

```
"fabian.nino@claro.com.co";
```

```
"hernan.bravo@claro.com.co";
```

```
"dario.melo@claro.com.co";
```

```
"dario.alvarado@claro.com.co"
```

```
]
);;
```

```
// Validar si el usuario está autorizado
Set(gblTieneAcceso; gblUsuarioActual.Email in colUsuariosAutorizados);;
Set(gblUsuarioCargado; true);;
```

Boton de ingresar con Microsoft:

```
If(
    gblTieneAcceso;
    Navigate(menu;ScreenTransition.Fade); // Reemplaza con la pantalla principal real
    Notify(" ✕ Acceso no autorizado. Contacte al administrador"; NotificationType.Error)
)
```

Boton de Inicio de sesión con usuario y contraseña:

```
ClearCollect(
    colUsuarioEncontrado;
    Filter(
        Tabla_Usuarios;
        Usuario = TextInput4.Text && Contraseña = TextInput4_1.Text
    )
);;
```

```
If(
    CountRows(colUsuarioEncontrado) = 1;
    Navigate(menu);
    Notify("Usuario o contraseña incorrectos"; NotificationType.Error)
)
```

PANTALLA MENU:

En esta opción hay cuatro opciones:

1. Agregar persona: en este apartado se puede añadir una persona a poblamientos por medio de un formulario.
2. Ver Listado de colaboradores: Si se quiere realizar la consulta de las personas en que proyectos esta se puede desde ese apartado filtrar, eliminar.
3. Historial de cambios: Dentro de este apartado se puede ver los diferentes cambios que se realizaron ya sea edición del listado de colaboradores o eliminación.



Figura 13. Interfaz Pantalla Menu

Boton agregar:

Navigate(*Formulario*)

Boton Historial:

Navigate(*Historial*)

Boton de listado de colaboradores:

Reset(*ComboBox_Proyecto*);;

Reset(*ComboBox_Correo*);;

Reset(*ComboBox_Nombre*);;

Reset(*ComboBox_RolProyecto*);;

Reset(*ComboBox_RolPolitica*);;

Reset(*ComboBox_cargo*);;

Reset(*ComboBox_Empresa*);;

Reset(*ComboBox_gerencia*);;

ClearCollect(colResultados;colPoblacion);;

Navigate(*ListaColaboradores*)

Codigo Boton ChatBot:

Set(varMostrarchatbot; true)

PANTALLA FORMULARIO AGREGAR PERSONA:

Al agregar a una persona se debe llenar unos campos al como el nombre del colaborador, Rol de la política, Dirección corporativa, gerencia a la que pertenece, dirección de área y el proyecto o proyectos en los que la persona va a estar poblada. Y dentro de la galería en donde escribe el porcentaje de dedicación puede también escribir el rol dentro de los proyectos que haya elegido.

Codigo Formulario:

Combobox Nombre:

Propiedad Items:

UsuariosdeOffice365.SearchUser({searchTerm: Self.SearchText; top: 999})

Label empresa a la que pertenece:

Propiedad Text

ComboBoxNombreColaborador.Selected.CompanyName

Label correo:

Propiedad Text:

ComboBoxNombreColaborador.Selected.Mail

Label cargo:

Propiedad Text:

ComboBoxNombreColaborador.Selected.JobTitle

Combobox Rol política:

Propiedad Items:

Distinct(Tabla_Pobla;'ROL POLÍTICA')

Combobox dirección corporativa:

Propiedad Items:

Distinct(Tabla_Pobla;'DIRECCIÓN CORPORATIVA')

Combobox Gerencia:

Propiedad Items:

Distinct(Tabla_Pobla;GERENCIA)

Combobox Direccion de área:

Propiedad Items:

Distinct(Tabla_Pobla;'DIRECCIÓN DE ÁREA')

Combobox Proyectos a los que pertenece:

Propiedad Items:

Distinct(Tabla_Pobla;PROYECTO)

Boton de añadir proyectos a la galería:

ForAll(

ComboBoxProyecto.SelectedItems;

Collect(

colAsignaciones;

{

Proyecto: ThisRecord.Value;

Porcentaje: 0;

// Automático desde el ComboBox del colaborador

Nombre: ComboBoxNombreColaborador.Selected.DisplayName;

Correo: LabelCorreo.Text;

NivelCargo: LabelCargo.Text;

```

// Resto de datos de los ComboBox conectados al Excel
        Empresa: LabelEmpresa.Text; // O si tienes ComboBoxEmpresa, usa
ComboBoxEmpresa.Selected.Value
        RolProyecto: ComboboxRolProyecto1.Selected.Value;
        RolPolitica: ComboboxRolPolitica.Selected.Value;
        Gerencia: ComboboxGerencia.Selected.Value;
        DireccionCorporativa: ComboboxDireccionCorporativa.Selected.Value;
        DireccionArea: ComboboxDireccionArea.Selected.Value
    }
)
)

```

Código galería:

Propiedad Items:

colAsignaciones

Botón de Guardar el formulario:

Propiedad Onselect:

```

// Itera sobre cada registro en tu colección 'colAsignaciones'.
// Esta colección ya contiene todos los datos completos para cada proyecto.
ForAll(
    colAsignaciones; // Tu colección que ya tiene todos los datos
    Patch(
        Tabla_Pobla; // El nombre de tu fuente de datos de Excel (ej. tu tabla en Excel)
        Defaults(Tabla_Pobla); // Crea un nuevo registro en Excel
        {
            // Mapea los campos de tu colección a las columnas de tu tabla de Excel
            PROYECTO: ThisRecord.Proyecto;
            'DEDICACIÓN TIEMPO AL PROYECTO (%) MES JUNIO': ThisRecord.Porcentaje; // Asegúrate
de que este valor se actualice en la colección
            // cuando el usuario lo edita en la galería.
            // Si no se actualiza automáticamente, tendrías que referenciar
            // el TextInput de la galería aquí, pero lo ideal es que la colección
            // ya tenga el valor final.
            'NOMBRE DEL COLABORADOR': ThisRecord.Nombre;
            CORREO: ThisRecord.Correo;
            'NIVEL DE CARGO': ThisRecord.NivelCargo;
            EMPRESA: ThisRecord.Empresa;
            'ROL EN EL EQUIPO DE PROYECTO/CÉLULA': ThisRecord.RolProyecto;
            'ROL POLÍTICA': ThisRecord.RolPolitica;
            GERENCIA: ThisRecord.Gerencia;
            'DIRECCIÓN CORPORATIVA': ThisRecord.DireccionCorporativa;
            'DIRECCIÓN DE ÁREA': ThisRecord.DireccionArea;
            CLASIFICACIÓN:"PORTAFOLIO ESTRATÉGICO";
            PROGRAMA:"Capacidad, Calidad y Evolución de Red";
        }
    )
)

```

```

        CÉLULA:"NA";
        'TIPO DE TRABAJO':"Presencial";
        '¿SE LIQUIDA?':"Si"

    }
    );
    Patch(
    POBLAMIENTO;
    Defaults(POBLAMIENTO);
    {
        PROYECTO: ThisRecord.Proyecto;
        'DEDICACIÓN TIEMPO AL PROYECTO (%) MES MAYO': ThisRecord.Porcentaje;
        'NOMBRE DEL COLABORADOR': ThisRecord.Nombre;
        CORREO: ThisRecord.Correo;
        ESTADO: "Activo"
    }
    )
    );

    Patch(
        HistorialPobla;
        Defaults(HistorialPobla);
        {

            Usuario: gblUsuarioActual.FullName;
            Correo: gblUsuarioActual.Email;
            Acción: "Creación";
            Persona_Poblada: ComboBoxNombreColaborador.Selected.DisplayName;
            CorreoPersona_Poblada: LabelCorreo.Text;
            Proyecto: ComboboxProyecto.Selected.Value;
            Fecha: Text(Now();"dd/mm/yyyy")
        }
    );

    // Opcional: Notificar al usuario que los datos fueron guardados
    Notify("Asignaciones guardadas correctamente en Excel."; NotificationType.Success);

    // Opcional: Limpiar la colección después de guardar si ya no se necesitan los datos en la pantalla
    Clear(colAsignaciones);

```

PANTALLA HISTORIAL:

En este apartado se puede ver todos los cambios realizados dentro de poblamientos ya sea editar, borrar o añadir una persona.

Usuario	Correo	Accion	Persona Poblada	Correo Persona Poblada	Proyecto	Fecha
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Creación	Nicolas Herrera Samaniego	nicolas.herrera@claro.com.co	Condominio Capacidad Red Tipo APTC	25/06/2025
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Samaniego	nicolas.herrera@claro.com.co	Condominio Capacidad Red Tipo APTC	25/06/2025
Nicolas Herrera	38514962@claro.com.co	Eliminación	Nicolas Herrera Samaniego	nicolas.herrera@claro.com.co	Condominio Capacidad Red Tipo APTC	25/06/2025

Figura 17. Interfaz Pantalla Historial de cambios

Codigo Galeria Historial:

Propiedad Items:

HistorialPobla

PANTALLA LISTADO DE COLABORADORES:

En esta pantalla se puede editar, borrar o filtrar para encontrar a los registros que se necesiten.

Claro

LISTA DE COLABORADORES

Volver a menu

Simple View

Actualizar

Organizar

Project

Correo

Nombre

Rol Proyecto

Rol Política

Cargo

Gerencia

Dedicación %

CLARO

IDR Acceso Móvil

gabriel.sacaca@claro.com.co

GABRIEL SACACA

USUARIO FUNCIONAL

MIEMBRO DE EQUIPO

Ingénieur Préventif Maint II

Gerencia O&M Red Móvil

0.2%

CLARO

IDR Acceso Móvil

Ximena.Castillo@claro.com.co

CASTILLO GUERRERO XIMENA ANDREA

USUARIO FUNCIONAL

MIEMBRO DE EQUIPO

Ingénieur Préventif Maint II

Gerencia O&M Red Móvil

0.2%

CLARO

IDR Acceso Móvil

johi.iglesias@claro.com.co

AGUIRRE RAMIREZ JOSE DAVID

USUARIO FUNCIONAL

MIEMBRO DE EQUIPO

Ingénieur Préventif Maint II

Gerencia O&M Red Móvil

0.2%

CLARO

IDR Acceso Móvil

johi.lopez@claro.com.co

LOPEZ MOSQUERA JOSE ALEXANDER

USUARIO FUNCIONAL

MIEMBRO DE EQUIPO

Ingénieur Préventif Maint II

Gerencia O&M Red Móvil

0.2%

MORENO JONATHAN

JOSE EQUIPO

MIEMBRO DE EQUIPO

Ingénieur Préventif Maint II

0.2%

Figura 18. Interfaz Pantalla Listado de colaboradores

CODIGO GALERIA:

Propiedad Items:

colResultados

Codigo Filtros:

Ejemplo propiedad Items:

Distinct(colPoblacion; EMPRESA)

Distinct(colPoblacion; PROYECTO)

Codigo Boton de buscar filtro:

ClearCollect(

colResultados;

Filter(

colPoblacion;

(IsBlank(ESTADO) || ESTADO <> "Eliminado") &&

(IsEmpty(ComboBox_Empresa.SelectedItems)

|| EMPRESA in

ComboBox_Empresa.SelectedItems.Value) &&

(IsEmpty(ComboBox_Proyecto.SelectedItems)

|| PROYECTO in

ComboBox_Proyecto.SelectedItems.Value)&&

(IsEmpty(ComboBox_Correo.SelectedItems)

|| CORREO in

```

ComboBox_Correo.SelectedItems.Value)&&
    (IsEmpty(ComboBox_Nombre.SelectedItems) || 'NOMBRE DEL COLABORADOR' in
ComboBox_Nombre.SelectedItems.Value)&&
    (IsEmpty(ComboBox_RolProyecto.SelectedItems) || 'ROL EN EL EQUIPO DE PROYECTO/CÉLULA'
in ComboBox_Proyecto.SelectedItems.Value)&&
    (IsEmpty(ComboBox_RolPolitica.SelectedItems) || 'ROL POLÍTICA' in
ComboBox_RolPolitica.SelectedItems.Value)&&
    (IsEmpty(ComboBox_cargo.SelectedItems) || 'NIVEL DE CARGO' in
ComboBox_cargo.SelectedItems.Value)&&
    (IsEmpty(ComboBox_gerencia.SelectedItems) || GERENCIA in
ComboBox_gerencia.SelectedItems.Value)
)

);;

```

```

// 2. Llama al flujo para verificar si hay alguien con más del 100% de participación
//Set(
//resultadoFlujo;
//Flujo_VerificarParticipacion.Run(
// JSON(colResultados; JSONFormat.IncludeBinaryData)
//)
//)

```

Codigo botón limpiar filtros:

```

Reset(ComboBox_Proyecto);;
Reset(ComboBox_Correo);;
Reset(ComboBox_Nombre);;
Reset(ComboBox_RolProyecto);;
Reset(ComboBox_RolPolitica);;
Reset(ComboBox_cargo);;
Reset(ComboBox_Empresa);;
Reset(ComboBox_gerencia);;
ClearCollect(colResultados;colPoblacion)

```

ELIMINAR:

```

Patch(
    HistorialPobla;
    Defaults(HistorialPobla);
    {
        Usuario: gblUsuarioActual.FullName;
        Correo: gblUsuarioActual.Email;
        Acción: "Eliminación";
        Persona_Poblada: ThisItem.'NOMBRE DEL COLABORADOR';
        CorreoPersona_Poblada: ThisItem.CORREO;
        Proyecto: ThisItem.PROYECTO;
    }
)

```

```

        Fecha: Text(Now(); "dd/mm/yyyy")
    }
};

// Marca como eliminado
Patch(
    Tabla_Pobla;
    LookUp(Tabla_Pobla; PROYECTO = ThisItem.PROYECTO && CORREO = ThisItem.CORREO);
    {
        ESTADO: "Eliminado"
    }
);

Patch(
    POBLAMIENTO;
    LookUp(POBLAMIENTO; PROYECTO = ThisItem.PROYECTO && CORREO = ThisItem.CORREO);
    {
        ESTADO: "Eliminado"
    }
);
Refresh(Tabla_Pobla);
Notify("✅ Registro marcado como eliminado."; NotificationType.Success)

```

EDITAR:

```

UpdateContext({
    editItemId: ThisItem.PROYECTO & "_" & ThisItem.CORREO
})

```



Figura 19. Interfaz opción de editar porcentaje de participacion

Boton cancelar:

```

UpdateContext({ editItemId: Blank() })

```

Botón guardar:

```

Patch(
    Tabla_Pobla;
    LookUp(
        Tabla_Pobla;
        PROYECTO = ThisItem.PROYECTO && CORREO = ThisItem.CORREO);
    {
        'DEDICACIÓN TIEMPO AL PROYECTO (%) MES MAYO': (TextInputEditDedicacion.Text)
    }
}

```

```

);;

Patch(
    POBLAMIENTO;
    LookUp(
        POBLAMIENTO;
        PROYECTO = ThisItem.PROYECTO && CORREO = ThisItem.CORREO);
    {
        'DEDICACIÓN TIEMPO AL PROYECTO (%) MES MAYO': Value(TextInputEditDedicacion.Text)
    }
);;
Refresh(Tabla_Pobla);;
Refresh(POBLAMIENTO);;
ClearCollect(colDatos; Tabla_Pobla);; // recarga tu colección después del patch
UpdateContext({ editItemId: Blank() });; // << esto oculta el campo de edición
Notify("✅ Dedicación actualizada."; NotificationType.Success);;
Navigate(menu)

```

ANEXO B. BACKLOG HERRAMIENTA POBLAMIENTOS

Backlog inicial — Herramienta de Poblamientos

Fabian David Niño — Project Manager | 22 de agosto de 2025

a) 1. Contexto y alcance

Backlog inicial definido al inicio del proyecto y alineado con el resultado final de la herramienta de Poblamientos. Incluye épicas, historias de usuario con criterios de aceptación, una sección de Validación de criterios por historia (con estado) y matriz de validación rápida. Todas las historias están formuladas desde el rol único de project manager.

b) 2. Épicas

- E1. Acceso y seguridad
- E2. Registro y asignación de colaboradores a proyectos
- E3. Consulta, filtro, edición y eliminación lógica
- E4. Trazabilidad / Historial de cambios
- E5. Automatizaciones y alertas (Power Automate)
- E6. Chatbot “Pablito” para consultas rápidas
- E7. Origen y conectividad de datos (Excel/SharePoint/Conectores)

c) 3. Historias de usuario

d) H1 — Login con control de acceso (E1)

Historia

Como project manager, quiero que el acceso esté restringido a correos autorizados mediante inicio de sesión de Microsoft, para garantizar que solo el personal autorizado ingrese al Menú principal.

Criterios de aceptación:

Dado un correo en la lista de autorizados, cuando pulse “Ingresar con Microsoft”, entonces accede al Menú.

Dado un correo no autorizado, cuando intente ingresar, entonces se muestra “Acceso no autorizado”.

Dado credenciales válidas/invalidas, cuando se intente iniciar sesión, entonces permite/negar acceso con el mensaje correspondiente.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado un correo en la lista de autorizados, cuando pulse “Ingresar con Microsoft”, entonces accede al Menú.	☒ Cumplido
2	Dado un correo no autorizado, cuando intente ingresar, entonces se muestra “Acceso no	☒ Cumplido

	autorizado”.	
3	Dado credenciales válidas/invalidas, cuando se intente iniciar sesión, entonces permite/negar acceso con el mensaje correspondiente.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

e) H2 — Menú principal con navegación a módulos clave (E1)

Historia

Como project manager, quiero disponer de opciones claras (Agregar persona, Listado de colaboradores, Historial, Chatbot), para facilitar la navegación a las tareas principales.

Criterios de aceptación:

Dado el ingreso a la app, cuando se despliegue el Menú, entonces se visualizan las 4 opciones.

Dado que se elija “Agregar persona”, cuando se hace clic, entonces se abre el formulario de registro.

Dado que se elija “Listado de colaboradores” o “Historial”, entonces carga cada pantalla correspondiente.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el ingreso a la app, cuando se despliegue el Menú, entonces se visualizan las 4 opciones.	☒ Cumplido
2	Dado que se elija “Agregar persona”, cuando se hace clic, entonces se abre el formulario de registro.	☒ Cumplido
3	Dado que se elija “Listado de colaboradores” o “Historial”, entonces carga cada pantalla correspondiente.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

f) H3 — Búsqueda del colaborador desde Directorio (E2)

Historia

Como project manager, quiero seleccionar el colaborador desde Office 365 (nombre, correo, cargo, empresa), para evitar digitación manual y errores.

Criterios de aceptación:

Dado el formulario, cuando se busque por nombre, entonces se puede elegir al colaborador del directorio y autocompletar correo/cargo/empresa.

Dado un colaborador seleccionado, cuando se confirme, entonces quedan listos los datos para la asignación.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el formulario, cuando se busque por nombre, entonces se puede elegir al colaborador del directorio y autocompletar correo/cargo/empresa.	☒ Cumplido
2	Dado un colaborador seleccionado, cuando se confirme, entonces quedan listos los datos para la asignación.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

g) **H4 — Selección de atributos organizacionales estandarizados (E2)**

Historia

Como project manager, quiero usar listas únicas para Rol de política, Dirección corporativa, Gerencia y Dirección de área, para asegurar consistencia y filtrado posterior.

Criterios de aceptación:

Dado el formulario, cuando se abra cada combo, entonces se muestran valores distinct desde la fuente de datos.

Dado el guardado, cuando se confirme, entonces los atributos se almacenan junto con la asignación.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el formulario, cuando se abra cada combo, entonces se muestran valores distinct desde la fuente de datos.	☒ Cumplido
2	Dado el guardado, cuando se confirme, entonces los atributos se almacenan junto con la asignación.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

h) **H5 — Asignación a proyectos con dedicación y rol (E2)**

Historia

Como project manager, quiero seleccionar uno o varios proyectos y definir % dedicación y rol por proyecto, para registrar la participación real del colaborador.

Criterios de aceptación:

Dado que se agregan N proyectos, cuando se confirmen, entonces se muestran en una galería editable con % dedicación y rol por fila.

Dado una edición del porcentaje, cuando se guarde, entonces se persiste en la tabla operativa y en POBLAMIENTO.

Dado un % inválido, cuando se intente guardar, entonces se bloquea el registro y se muestra un aviso.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado que se agregan N proyectos, cuando se confirmen, entonces se muestran en una galería editable con % dedicación y rol por fila.	☒ Cumplido
2	Dado una edición del porcentaje, cuando se guarde, entonces se persiste en la tabla operativa y en POBLAMIENTO.	☒ Cumplido
3	Dado un % inválido, cuando se intente guardar, entonces se bloquea el registro y se muestra un aviso.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

i) **H6 — Persistencia en tablas de Excel/SharePoint (E7)**

Historia

Como project manager, quiero que las asignaciones se guarden mediante Patch en tablas (operativa y POBLAMIENTO), para mantener la base centralizada y actualizada.

Criterios de aceptación:

Dado que se pulse Guardar, cuando el proceso termine, entonces se notifica éxito y los datos quedan en ambas tablas.

Dado el registro, cuando se complete, entonces se crea también una entrada en Historial.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado que se pulse Guardar, cuando el proceso termine, entonces se notifica éxito y los datos quedan en ambas tablas.	☒ Cumplido
2	Dado el registro, cuando se complete, entonces se crea también una entrada en Historial.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

j) **H7 — Listado con filtros múltiples (E3)**

Historia

Como project manager, quiero filtrar por Empresa, Proyecto, Correo, Nombre, Rol (proyecto/política), Cargo y Gerencia, para encontrar rápidamente los registros.

Criterios de aceptación:

Dado el listado, cuando se apliquen filtros y se pulse Buscar, entonces se muestran solo coincidencias activas.

Dado que se pulse Limpiar filtros, cuando se reinicie, entonces vuelve la vista completa.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el listado, cuando se apliquen filtros y se pulse Buscar, entonces se muestran solo coincidencias activas.	☒ Cumplido
2	Dado que se pulse Limpiar filtros, cuando se reinicie, entonces vuelve la vista completa.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

k) **H8 — Edición puntual de % dedicación en línea (E3)**

Historia

Como project manager, quiero editar el % dedicación directamente en el listado, para corregir valores sin reabrir el formulario.

Criterios de aceptación:

Dado que se active Editar, cuando se modifique el %, entonces se actualiza en operativa y POBLAMIENTO y se muestra confirmación.

Dado que se cancele, entonces no se guarda ningún cambio.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado que se active Editar, cuando se modifique el %, entonces se actualiza en operativa y POBLAMIENTO y se muestra confirmación.	☒ Cumplido
2	Dado que se cancele, entonces no se guarda ningún cambio.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Media	TBD

l) **H9 — Eliminación lógica con traza (E3/E4)**

Historia

Como project manager, quiero marcar registros como “Eliminado” (sin borrado físico), para conservar trazabilidad y permitir consulta histórica.

Criterios de aceptación:

Dado un registro activo, cuando se elija Eliminar, entonces el campo ESTADO cambia a “Eliminado” en ambas tablas.

Dado la eliminación, cuando se confirme, entonces se registra en Historial (usuario, fecha, acción, persona, correo, proyecto) y se notifica.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado un registro activo, cuando se elija Eliminar, entonces el campo ESTADO cambia a “Eliminado” en ambas tablas.	☒ Cumplido
2	Dado la eliminación, cuando se confirme, entonces se registra en Historial (usuario, fecha, acción, persona, correo, proyecto) y se notifica.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

m) H10 — Historial de cambios visible (E4)

Historia

Como project manager, quiero visualizar un historial con usuario, correo, acción, persona afectada, proyecto y fecha, para reconstruir cambios y responsables.

Criterios de aceptación:

Dado el acceso al Historial, cuando cargue la pantalla, entonces se muestra la lista cronológica de eventos.

Dado una operación (crear, editar, eliminar), cuando finalice, entonces queda un registro en Historial.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el acceso al Historial, cuando cargue la pantalla, entonces se muestra la lista cronológica de eventos.	☒ Cumplido
2	Dado una operación (crear, editar, eliminar), cuando finalice, entonces queda un registro en Historial.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

n) **H11 — Monitoreo semanal de sobreasignación (>100%) (E5)**

Historia

Como project manager, quiero un flujo programado que calcule la suma de dedicaciones por persona, para detectar y evidenciar sobreasignación.

Criterios de aceptación:

Dado la ejecución semanal, cuando una persona supere el 100% de dedicación total, entonces se dispara una alerta/registro.

Dado que no haya sobreasignados, cuando finalice, entonces se registra estado sin alertas.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado la ejecución semanal, cuando una persona supere el 100% de dedicación total, entonces se dispara una alerta/registro.	☒ Cumplido
2	Dado que no haya sobreasignados, cuando finalice, entonces se registra estado sin alertas.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Alta	TBD

o) **H12 — Chatbot “Pablito” embebido en la app (E6)**

Historia

Como project manager, quiero consultas rápidas de ‘quién está en un proyecto’ o ‘en qué proyectos está una persona’, para obtener respuestas inmediatas sin navegar por filtros.

Criterios de aceptación:

Dado el chatbot embebido, cuando se consulte por personas en un proyecto, entonces responde con tabla Nombre | Correo | % Dedicación.

Dado que se consulte por proyectos de una persona, entonces responde con tabla Proyecto | % Dedicación.

Dado entradas ambiguas (alias/omite tildes), cuando se consulte, entonces normaliza y propone coincidencias antes de responder.

Dado una respuesta, cuando se entregue, entonces cita la fuente y el mes de los datos.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado el chatbot embebido, cuando se consulte por personas en un proyecto, entonces responde con tabla Nombre Correo % Dedicación.	☒ Cumplido

2	Dado que se consulte por proyectos de una persona, entonces responde con tabla Proyecto % Dedicación.	☒ Cumplido
3	Dado entradas ambiguas (alias/omite tildes), cuando se consulte, entonces normaliza y propone coincidencias antes de responder.	☒ Cumplido
4	Dado una respuesta, cuando se entregue, entonces cita la fuente y el mes de los datos.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Media	TBD

p) **H13 — Versionado y evidencia de pruebas (E4/E7)**

Historia

Como project manager, quiero conservar número de versión y evidencias de pruebas, para mantener trazabilidad y auditoría.

Criterios de aceptación:

Dado una nueva versión, cuando se publique, entonces se actualiza el registro de versiones.

Dado un ciclo de pruebas, cuando concluya, entonces quedan capturas/evidencias asociadas a la fecha.

Validación de criterios:

#	Criterio	Estado
1	Dado una nueva versión, cuando se publique, entonces se actualiza el registro de versiones.	☒ Cumplido
2	Dado un ciclo de pruebas, cuando concluya, entonces quedan capturas/evidencias asociadas a la fecha.	☒ Cumplido

Prioridad	Estimación
Media	TBD

q) **4. Definition of Done (general)**

Historias con criterios verificados en entorno de pruebas.

Datos persistidos en tablas de Excel/SharePoint (operativa, POBLAMIENTO, HISTORIAL).

Flujos de Power Automate activos (monitoreo semanal y notificaciones) con ejecución exitosa.

Chatbot embebido y operativo con normalización de nombres/alias y citas de fuente/mes.

Controles de acceso funcionando (lista de autorizados y mensajes de error adecuados).

Registro en Historial para crear/editar/eliminar y navegación estable desde el Menú.

Evidencias de prueba y versión documentadas.

r) **5. Notas del PM (Fabian Niño)**

Backlog alineado a lo implementado: autenticación, registro, filtros, edición en línea, eliminación lógica, automatizaciones (>100%) y chatbot embebido.

Siguientes mejoras sugeridas: límite duro $\leq 100\%$ en tiempo real, indicadores visuales de riesgo, métricas/Power BI.

s) **6. Matriz de validación rápida**

ID	Historia	Criterios	Cumplidos	Pendientes
H1	Login con control de acceso	3	3	0
H2	Menú principal con navegación a módulos clave	3	3	0
H3	Búsqueda del colaborador desde Directorio	2	2	0
H4	Selección de atributos organizacionales estandarizados	2	2	0
H5	Asignación a proyectos con dedicación y rol	3	3	0
H6	Persistencia en tablas de Excel/SharePoint	2	2	0
H7	Listado con filtros múltiples	2	2	0
H8	Edición puntual de % dedicación en línea	2	2	0
H9	Eliminación lógica con traza	2	2	0
H10	Historial de cambios visible	2	2	0
H11	Monitoreo semanal de sobreasignación (>100%)	2	2	0
H12	Chatbot "Pablito" embebido en la app	4	4	0
H13	Versionado y evidencia de pruebas	2	2	0