

ENTREGABLE 2.2

Consultoría en Aplicativo PQRSF

Especificación funcional, técnica y criterios de aceptación

Revisión del proceso de recepción y trámite de PQRSF

Cliente	SUSUERTE S.A.
Proyecto	Excelencia Operativa CX 8.0
Entregable	2.2 — Consultoría en aplicativo PQRSF
Elaborado por	DesarrollAndo SAS
Fecha	Julio de 2026
Versión	1.0
Clasificación	Confidencial

Contenido

1. Introducción.....	5
1.1 Propósito del documento.....	5
1.2 Alcance.....	5
1.3 Audiencia.....	5
1.4 Definiciones y acrónimos.....	6
2. Diagnóstico del proceso actual (AS-IS).....	7
2.1 Levantamiento.....	7
2.2 Flujo actual de gestión de PQRSF.....	7
2.3 Puntos de fricción identificados.....	7
2.4 Impacto cuantificado.....	8
3. Especificación del proceso objetivo (TO-BE).....	9
3.1 Principios de diseño.....	9
3.2 Flujo objetivo.....	9
3.3 Máquina de estados del caso.....	10
4. Especificación de captura de información.....	11
4.1 Diagnóstico del formulario actual.....	11
4.2 Campos obligatorios.....	11
4.3 Campos condicionales.....	11
4.4 Desplegables dependientes.....	12
4.5 Comportamiento esperado del formulario.....	12
5. Motor de clasificación asistida por IA.....	14
5.1 Estado actual.....	14
5.2 Arquitectura del clasificador.....	14
5.3 Dimensiones de clasificación.....	15
5.4 Ciclo de retroalimentación.....	15
5.5 Métricas del clasificador.....	15
5.6 Degradación ante fallo.....	16
6. Reglas de asignación.....	17
6.1 Diagnóstico.....	17
6.2 Algoritmo de asignación.....	17
6.3 Factores de asignación.....	17
6.4 Relación vendedor, punto de venta y jefe de zona.....	18
6.5 Escalamiento automático.....	18
7. Arquitectura de servicios (API).....	19
7.1 Justificación.....	19
7.2 Principios.....	19
7.3 Autenticación y autorización.....	19
7.4 Recursos y operaciones.....	20
7.5 Contrato de radicación.....	20
7.6 Estructura de error.....	21
7.7 Eventos y webhooks.....	22
8. Protección de datos y control de acceso.....	24
8.1 Marco normativo aplicable.....	24
8.2 Clasificación de los datos del caso.....	24

8.3	El riesgo: enumeración de radicados.....	24
8.4	Principio de separación.....	25
8.5	Doble factor en la consulta de estado.....	25
8.6	Entrega de la respuesta oficial.....	26
8.7	Controles anti-abuso.....	26
8.8	Controles de acceso interno.....	27
8.9	Retención y disposición.....	27
9.	Criterios de aceptación del software.....	28
9.1	Metodología.....	28
9.2	Módulo de captura.....	28
9.3	Módulo de clasificación.....	29
9.4	Módulo de asignación.....	29
9.5	Módulo de gestión y notificaciones.....	30
9.6	Protección de datos y control de acceso.....	31
9.7	Criterios no funcionales.....	32
10.	Ambientes y despliegue.....	34
10.1	Diagnóstico.....	34
10.2	Estrategia de ambientes.....	34
10.3	Anonimización de datos.....	34
10.4	Flujo de despliegue.....	35
10.5	Requisitos del proceso.....	35
11.	Plan de pruebas.....	36
11.1	Niveles.....	36
11.2	Escenarios de aceptación de usuario.....	36
11.3	Criterios de salida.....	37
12.	Documentación requerida.....	38
12.1	Alcance.....	38
12.2	Manual del agente.....	38
12.3	Manual del administrador.....	38
12.4	Guía del solicitante.....	39
12.5	Documentación técnica de API.....	39
13.	Trazabilidad y próximos pasos.....	40
13.1	Matriz de trazabilidad.....	40
13.2	Secuencia de implementación sugerida.....	40
13.3	Dependencia para los entregables 2.5 y 2.6.....	41
13.4	Validación de este documento.....	41

Control de versiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción
1.0	Julio 2026	DesarrollAndo SAS	Versión inicial para revisión y aprobación de SUSUERTE.

Aprobaciones

Rol	Nombre	Fecha	Firma
Líder técnico — SUSUERTE			
Coordinación de SAC — SUSUERTE			
Dirección de proyecto — DesarrollAndo			

1. Introducción

1.1 Propósito del documento

Este documento constituye la especificación funcional y técnica del Entregable 2.2 — Consultoría en Aplicativo PQRSF, contratado por SUSUERTE S.A. a Desarrollando SAS dentro del marco del proyecto de Excelencia Operativa CX 8.0.

Su objetivo es documentar el estado actual del proceso de recepción y trámite de PQRSF, especificar el proceso objetivo, y definir los criterios técnicos y de aceptación que permitan al equipo de desarrollo de SUSUERTE implementar las mejoras identificadas de forma verificable.

1.2 Alcance

El alcance de este documento cubre:

- Diagnóstico del flujo actual de recepción, clasificación, asignación y cierre de PQRSF.
- Especificación del flujo objetivo con los cambios recomendados.
- Definición de campos obligatorios, condicionales y sus reglas de validación.
- Especificación de la taxonomía de clasificación y del motor de clasificación asistida por IA.
- Definición de reglas de asignación automática y escalamiento.
- Especificación de la arquitectura de servicios (API) requerida para la integración con agentes conversacionales.
- Criterios de aceptación de software por módulo.
- Estrategia de ambientes, despliegue y pruebas.
- Estructura de la documentación de usuario requerida.

Fuera de alcance. Este documento no constituye un contrato de desarrollo ni una estimación de esfuerzo. La implementación de los cambios aquí descritos corresponde al equipo de desarrollo designado por SUSUERTE. Desarrollando actúa como consultor especificador y como proveedor de los agentes conversacionales descritos en los entregables 2.5 y 2.6.

1.3 Audiencia

Rol	Uso del documento
Líder técnico de SUSUERTE	Especificación de implementación y criterios de aceptación.
Equipo de desarrollo	Contrato funcional de cada módulo, modelos de datos y contratos de API.
Coordinación de SAC	Validación de reglas de negocio, campos y taxonomía de clasificación.
Gerencia / Dirección	Trazabilidad entre hallazgos de auditoría y acciones de mejora.
Desarrollando	Base para la integración de los agentes de texto y voz (entregables 2.5 y 2.6).

1.4 Definiciones y acrónimos

Término	Definición
PQRSF	Petición, Queja, Reclamo, Sugerencia o Felicitación. Requerimiento formal presentado por un cliente o vendedor.
Radicación	Acto de registrar formalmente un PQRSF en el sistema, generando un número de caso y activando el conteo del plazo legal.
SLA	Service Level Agreement. Tiempo máximo comprometido para atender o resolver un caso según su tipo.
AS-IS	Descripción del proceso tal como opera actualmente.
TO-BE	Descripción del proceso objetivo tras la implementación de las mejoras.
LLM	Large Language Model. Modelo de lenguaje utilizado para la clasificación asistida de casos.
Aliado	Tercero involucrado en la resolución de un caso (SuperGiros, entidad financiera, operador de producto).
PDV	Punto de venta físico de SUSUERTE.
Callback	Llamada de retorno al cliente para completar información faltante en el registro.
FCR	First Contact Resolution. Porcentaje de casos resueltos sin que el usuario deba volver a contactar.
UAT	User Acceptance Testing. Pruebas de aceptación ejecutadas por el usuario final.
Idempotencia	Propiedad por la cual una operación repetida produce el mismo resultado sin efectos secundarios adicionales.

2. Diagnóstico del proceso actual (AS-IS)

2.1 Levantamiento

El flujo descrito a continuación se levantó mediante observación directa con la coordinadora de SAC frente al sistema en operación, complementado con la revisión de los informes mensuales de gestión y de la matriz de clasificación PQRSF vigente.

2.2 Flujo actual de gestión de PQRSF

#	Paso	Responsable	Sistema	Tiempo / Nota
1	El cliente o vendedor registra la PQR por web, WhatsApp, presencial, intranet o correo	Cliente	Múltiples canales	Variable
2	La PQR llega al aplicativo interno o se registra manualmente	Rep. SAC	Aplicativo / Almera	Inmediato o manual
3	Se clasifica: tipo, subtipo, línea de negocio y aliado	Rep. SAC	Aplicativo + criterio	Según complejidad
4	Se verifica si se requiere información adicional del cliente	Rep. SAC	Aplicativo	—
5	Si falta información: se llama al cliente por celular (no grabado)	Rep. SAC	Celular físico	5–15 min, no registrado
6	Se determina si requiere escalamiento a un tercero	Rep. SAC	Criterio empírico	—
7	Si es interno: ticket en 'Su equipo de soporte'	Rep. SAC	Sistema interno	Sin SLA definido
8	Si es SuperGiros: Excel contable + plataforma SuperGiros (doble entrada)	Rep. SAC	Excel + SuperGiros	15–30 min por caso
9	Si es otro aliado: correo sin directorio estándar	Rep. SAC	Correo	Variable
10	Se espera respuesta del tercero	Rep. SAC	Manual	Días a semanas, sin SLA
11	Se recibe respuesta y se prepara la respuesta al cliente	Rep. SAC	Aplicativo	Variable
12	Se contacta al cliente con la resolución	Rep. SAC	Celular / WA / correo	No siempre registrado
13	Se cierra el caso en el sistema	Rep. SAC	Aplicativo	—

2.3 Puntos de fricción identificados

Paso	Fricción	Causa raíz	Severidad
3	Clasificación dependiente del criterio individual	Prompts de IA limitados a prioridad; sin validación ni retroalimentación	Alta
4–5	Callback obligatorio para completar datos	El formulario de registro no exige punto de venta ni fecha del evento	Crítica
5, 12	Llamadas por celular sin grabación	Canal de voz saliente fuera del sistema de gestión	Alta
6–7	Escalamiento sin SLA	No existe matriz de escalamiento con	Alta

Paso	Fricción	Causa raíz	Severidad
		tiempos por tipo y aliado	
8	Doble digitación Excel + SuperGiros	Ausencia de integración con el sistema del aliado	Alta
10	Sin seguimiento automático de terceros	No hay recordatorios ni alertas de vencimiento por escalamiento	Media
Transversal	Asignación manual y por lotes	Cron job cada 15 minutos con lógica defectuosa; distribución a cargo de un practicante	Crítica
Transversal	Sin trazabilidad de responsable final	No existe relación vendedor → jefe de zona en el modelo de datos	Media

2.4 Impacto cuantificado

Indicador	Valor observado	Interpretación
Callbacks por información incompleta	≈ 33 h/mes	Con 252 PQRSF mensuales, si el 80 % requiere una llamada de 10 minutos, el equivalente supera una semana laboral completa de una persona.
Precisión de clasificación	≈ 76 %	Aproximadamente uno de cada cuatro casos no queda correctamente clasificado, lo que distorsiona los reportes y el enrutamiento.
Latencia de asignación	Hasta 15 min	El barrido periódico introduce una demora sistemática entre la creación y la asignación efectiva del caso.
Casos vencidos	16 / mes	Casos que superaron los 15 días hábiles del plazo legal, con exposición regulatoria ante la SIC.
Cumplimiento de primer contacto	80 % (meta 98 %)	Brecha de 18 puntos frente a la meta interna vigente.

3. Especificación del proceso objetivo (TO-BE)

3.1 Principios de diseño

El proceso objetivo se rige por cinco principios que orientan todas las decisiones de implementación descritas en este documento:

- **Completitud en origen.** La información necesaria para resolver un caso se captura en el momento del registro, no después. Ningún caso debe requerir una llamada de retorno para obtener datos que el formulario pudo exigir.
- **Asignación en creación.** Todo caso queda asignado a un responsable en la misma transacción en que se crea. No existen casos en estado 'sin asignar'.
- **Trazabilidad total.** Toda interacción, cambio de estado y decisión queda registrada con actor, marca de tiempo y valor anterior.
- **API primero.** Toda capacidad del sistema se expone como servicio antes de tener interfaz gráfica, de modo que cualquier canal —humano o automatizado— pueda consumirla.
- **Mejora medible.** Cada decisión automatizada es evaluable: la clasificación se califica, la asignación se audita y la satisfacción se mide.

3.2 Flujo objetivo

#	Etapas	Qué ocurre	Automatización
1	Recepción guiada	El solicitante ingresa por cualquier canal. El formulario o el agente conversacional exige los campos obligatorios y valida antes de permitir el envío.	Validación en cliente y servidor. Agente IA guía en canales conversacionales.
2	Radicación	Se genera el número de caso, se registra el canal de origen y se inicia el conteo del plazo legal.	Automática en la misma transacción.
3	Clasificación asistida	El motor de IA propone tipo, subtipo, línea de negocio, aliado y prioridad. El agente confirma o corrige.	Sugerencia automática + confirmación humana.
4	Asignación	El motor de reglas asigna responsable según línea de negocio, competencia, carga actual y zona.	Automática, síncrona con la creación.
5	Notificación inicial	El solicitante recibe confirmación con número de caso y plazo estimado. El agente asignado recibe alerta.	Automática por el canal de origen.
6	Gestión	El agente trabaja el caso. Si requiere escalamiento, el sistema aplica el SLA del aliado y programa recordatorios.	Alertas de vencimiento por umbral.
7	Resolución y cierre	Se registra la respuesta, se notifica al solicitante y se cierra el caso.	Notificación automática de cierre.
8	Medición	Se envía encuesta CSAT y se consolidan los indicadores del caso.	Encuesta automática post-cierre.

Reducción esperada. El flujo actual de trece pasos manuales se reduce a ocho etapas, de las cuales

cinco operan sin intervención humana. El callback por información incompleta desaparece del flujo estándar.

3.3 Máquina de estados del caso

Todo PQRSF transita por los siguientes estados. Las transiciones no listadas deben rechazarse con error de validación.

Estado	Significado	Transiciones válidas	Cuenta plazo legal
RADICADO	Caso creado y asignado. Aún no gestionado.	EN_GESTION, ANULADO	Sí
EN_GESTION	El agente está trabajando el caso.	ESCALADO, RESUELTO, ANULADO	Sí
ESCALADO	Pendiente de respuesta de un tercero o área interna.	EN_GESTION, RESUELTO	Sí
PEND_CLIENTE	Se solicitó información adicional al solicitante.	EN_GESTION, ANULADO	Se suspende
RESUELTO	Respuesta entregada, pendiente de confirmación de cierre.	CERRADO, REABIERTO	No
CERRADO	Caso finalizado. Encuesta CSAT enviada.	REABIERTO	No
REABIERTO	El solicitante volvió a contactar por el mismo tema.	EN_GESTION	Sí, nuevo conteo
ANULADO	Registro inválido, duplicado o de prueba. Requiere justificación.	– (terminal)	No

Regla de reapertura. Un caso cerrado que se reabre debe conservar el identificador original y registrar la reapertura como un evento del historial. Las reaperturas alimentan directamente el indicador de FCR definido en el entregable 2.3.

4. Especificación de captura de información

4.1 Diagnóstico del formulario actual

El formulario vigente permite enviar solicitudes sin la información mínima para gestionarlas. Los campos que hoy no se solicitan y que originan la mayor parte de los reprocesos son el punto de venta donde ocurrió el hecho y la fecha del evento.

Criterio rector. Un campo es obligatorio cuando su ausencia impide gestionar el caso sin contactar nuevamente al solicitante. Todo campo que hoy motive un callback debe convertirse en obligatorio o condicional obligatorio.

4.2 Campos obligatorios

Campo	Tipo	Validación	Justificación
Tipo PQRSF	Enum	Valor del catálogo: P, Q, R, S, F. No editable tras el cierre.	Determina el plazo legal y la ruta de gestión.
Subtipo	Enum	Debe pertenecer al tipo seleccionado. Desplegable dependiente.	Permite análisis granular y enrutamiento por competencia.
Línea de negocio	Enum	Valor del catálogo activo.	Determina el equipo responsable y el aliado por defecto.
Punto de venta	Referencia	Debe existir en el catálogo de PDV y estar activo. Búsqueda por código o nombre.	Campo ausente hoy. Origen principal de callbacks.
Fecha del evento	Fecha	No futura. No anterior a 180 días sin justificación.	Campo ausente hoy. Necesario para priorizar y trazar la transacción.
Descripción del caso	Texto	Mínimo 50 caracteres. Se rechazan cadenas repetidas o sin contenido semántico.	Insumo del motor de clasificación y de la gestión.
Nombre del solicitante	Texto	Mínimo 5 caracteres, al menos dos palabras.	Identificación y trato en la respuesta.
Documento de identidad	Texto	Formato según tipo de documento. Validación de longitud.	Identificación unívoca y consulta de historial.
Teléfono de contacto	Texto	Formato colombiano de 10 dígitos o fijo con indicativo.	Canal de respuesta y notificación.
Canal de origen	Enum	Asignado por el sistema, no por el usuario.	Trazabilidad y métricas por canal.
Canal de respuesta	Enum	Seleccionado por el solicitante entre los canales para los que aportó datos de contacto válidos.	Define por dónde se entrega la respuesta oficial. Ver sección 8.6.

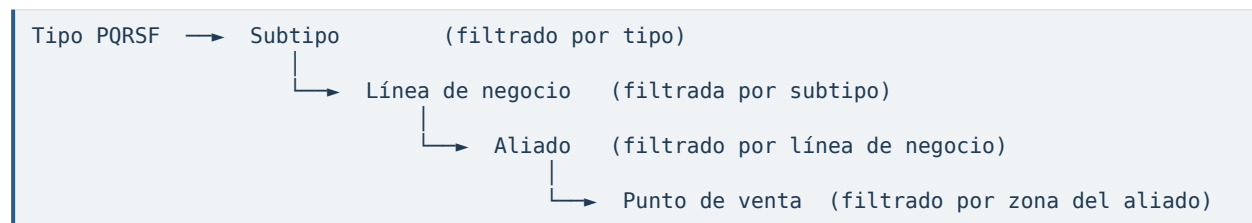
4.3 Campos condicionales

Los siguientes campos se vuelven obligatorios cuando se cumple la condición indicada:

Campo	Condición de obligatoriedad	Validación
Aliado	Cuando la línea de negocio corresponde a un producto operado por un tercero (giros, recaudos, corresponsalía).	Debe pertenecer al catálogo de aliados asociados a la línea de negocio.
Valor de la transacción	Cuando el subtipo implica una operación monetaria.	Numérico positivo. Formato de moneda colombiana.
Número de transacción	Cuando el subtipo implica una operación registrada en SETA o en la plataforma del aliado.	Alfanumérico. Longitud según el operador.
Correo electrónico	Cuando el canal de respuesta seleccionado es correo.	Formato RFC 5322.
Evidencia adjunta	Cuando el subtipo corresponde a un reclamo económico.	PDF, JPG o PNG. Máximo 10 MB por archivo, hasta 5 archivos.
Justificación de fecha	Cuando la fecha del evento es anterior a 180 días.	Texto libre, mínimo 30 caracteres.

4.4 Desplegables dependientes

La cascada de selección debe implementarse de forma que cada nivel filtre el siguiente. Esto elimina las combinaciones inválidas que hoy generan reclasificación manual.



Regla de integridad. El backend debe rechazar cualquier combinación que la interfaz no habilitaría. La validación en cliente mejora la experiencia; la validación en servidor es la que garantiza la integridad de los datos.

4.5 Comportamiento esperado del formulario

- El botón de envío permanece deshabilitado mientras existan campos obligatorios sin diligenciar.
- Los errores de validación se muestran junto al campo afectado, no en un resumen al final.
- El formulario conserva el estado parcial ante una pérdida de conexión, permitiendo retomar sin volver a diligenciar.
- Al identificar al solicitante por documento, el sistema precarga sus datos de contacto y muestra sus casos previos abiertos.
- Si existe un caso abierto del mismo solicitante con el mismo subtipo y punto de venta en los últimos 15 días, el sistema advierte de posible duplicado antes de permitir el envío.
- Al confirmar el envío, el sistema informa de forma explícita por qué canal recibirá la respuesta oficial y entrega el número de radicado con la indicación de que necesitará su documento para consultar el estado.

Vínculo con la protección de datos. La completitud de la captura no solo elimina el reproceso: es la condición que permite que toda la información necesaria quede registrada de una vez y que las consultas posteriores se limiten al estado del trámite. El modelo de acceso a esa información se especifica en la sección 8.

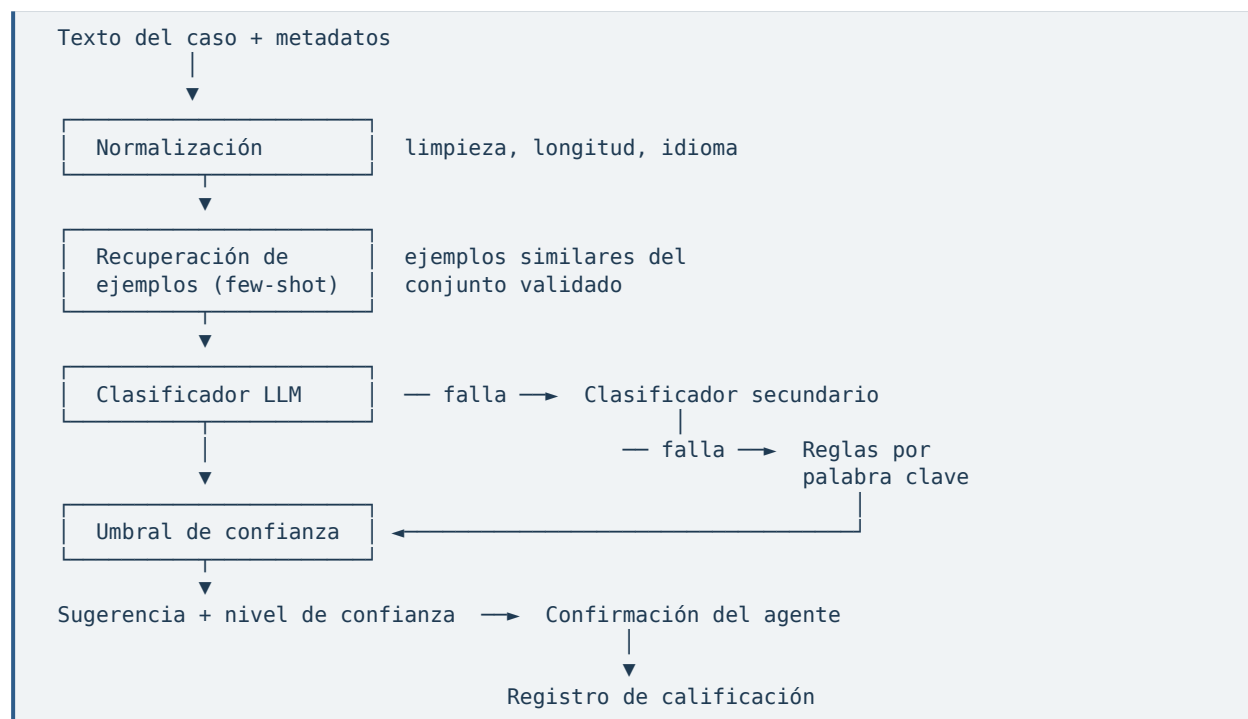
5. Motor de clasificación asistida por IA

5.1 Estado actual

El sistema utiliza actualmente un modelo de lenguaje para sugerir la prioridad del caso. Los prompts son genéricos, no incorporan ejemplos de la operación de SUSUERTE, y no existe mecanismo alguno para evaluar ni mejorar la precisión de las sugerencias.

Dimensión	Estado actual	Estado objetivo
Alcance de la clasificación	Solo prioridad	Tipo, subtipo, línea de negocio, aliado y prioridad
Contexto del prompt	Genérico, sin ejemplos	Instrucción específica + ejemplos reales de SUSUERTE
Retroalimentación	Inexistente	El agente califica cada sugerencia
Medición de precisión	No se mide	Precisión por dimensión, con tendencia mensual
Comportamiento ante fallo	El caso queda sin clasificar	Degradación en cascada hasta reglas determinísticas
Reentrenamiento	No aplica	Revisión periódica del conjunto de ejemplos

5.2 Arquitectura del clasificador



5.3 Dimensiones de clasificación

Dimensión	Cardinalidad	Fuente	Umbral de confianza	Si no supera el umbral
Tipo PQRSF	5	Catálogo fijo	0,85	Se solicita confirmación al agente
Subtipo	94	Matriz vigente	0,75	Se ofrecen las tres opciones más probables
Línea de negocio	Variable	Catálogo activo	0,80	Se deriva del subtipo si es unívoco
Aliado	Variable	Catálogo por línea	0,80	Se deja vacío y se marca para revisión
Prioridad	4	Reglas + modelo	0,70	Se asigna prioridad media por defecto

Sobre la matriz de 94 subtipos. La matriz de clasificación PQRSF vigente, organizada por tipo con línea de negocio y aliado asociados, constituye un activo valioso de la operación. La especificación no propone reemplazarla sino convertirla en el catálogo autoritativo que alimenta tanto los desplegables del formulario como el conjunto de etiquetas del clasificador.

5.4 Ciclo de retroalimentación

Cada sugerencia del modelo debe ser confirmada o corregida por el agente que gestiona el caso. Esta calificación es el insumo que permite medir y mejorar la precisión.

Paso	Acción	Detalle
1	Sugerencia	Al radicar el caso, el motor propone valores para las cinco dimensiones con su nivel de confianza.
2	Revisión	El agente ve la sugerencia destacada. Puede aceptarla con un clic o corregir cualquier dimensión.
3	Registro	El sistema almacena: valor sugerido, valor final, si hubo corrección, quién corrigió y cuándo.
4	Consolidación	Los casos corregidos alimentan el conjunto de ejemplos validados, etiquetados por dimensión.
5	Evaluación	Mensualmente se calcula la precisión por dimensión y se identifican los subtipos con mayor tasa de error.
6	Ajuste	Se actualizan los ejemplos del prompt priorizando los casos que el modelo falla con mayor frecuencia.

5.5 Métricas del clasificador

Métrica	Cálculo	Línea base	Meta
Precisión global	Casos sin corrección / Total clasificados	≈ 76 %	≥ 95 %
Precisión por dimensión	Aciertos de la dimensión / Total de la dimensión	No se mide	≥ 90 %

Métrica	Cálculo	Línea base	Meta
Tasa de baja confianza	Casos bajo el umbral / Total clasificados	No se mide	≤ 15 %
Cobertura de retroalimentación	Casos calificados / Total clasificados	0 %	≥ 95 %
Latencia de clasificación	Percentil 95 del tiempo de respuesta	No se mide	≤ 3 s

5.6 Degradación ante fallo

La ausencia de un plan de contingencia ante la indisponibilidad del proveedor de IA es uno de los riesgos identificados en la auditoría. Se especifica la siguiente cascada:

Nivel	Mecanismo	Comportamiento	Marca en el caso
1	Modelo primario	Clasificación completa de las cinco dimensiones.	auto_ok
2	Modelo secundario	Se activa ante error, tiempo de espera agotado o límite de cuota del primario.	auto_fallback
3	Reglas determinísticas	Coincidencia por palabras clave del subtipo y por línea de negocio del punto de venta.	rule_based
4	Sin clasificación	El caso se radica igualmente y se encola para clasificación manual prioritaria.	manual_required

Requisito no negociable. La indisponibilidad del servicio de clasificación nunca debe impedir la radicación de un PQRSF. El conteo del plazo legal inicia con la radicación, no con la clasificación.

6. Reglas de asignación

6.1 Diagnóstico

La asignación opera hoy mediante un proceso programado que recorre los casos cada quince minutos, cuya lógica presenta defectos, complementado por la distribución manual a cargo de un practicante. Esto introduce latencia sistemática y hace que la carga dependa de la disponibilidad de una persona.

Cambio estructural. La asignación debe ocurrir de forma síncrona dentro de la transacción de creación del caso. El proceso programado se elimina; se conserva únicamente un proceso de reconciliación que detecte y corrija casos huérfanos.

6.2 Algoritmo de asignación

```

asignar(caso):

  1. candidatos ← agentes activos con competencia en caso.linea_negocio

  2. si caso.prioridad = URGENTE:
      candidatos ← candidatos con nivel_experiencia >= SENIOR

  3. si caso.punto_venta tiene jefe_zona asignado:
      preferentes ← candidatos de la misma zona
      si preferentes no vacío: candidatos ← preferentes

  4. candidatos ← candidatos con carga_actual < capacidad_maxima

  5. si candidatos vacío:
      asignar a cola_desbordamiento del equipo
      notificar a coordinacion
      retornar

  6. elegido ← candidato con menor (carga_actual / capacidad_maxima)
      desempate: menor tiempo desde última asignación

  7. registrar asignación con motivo y factores evaluados
  8. notificar a elegido y a solicitante
  
```

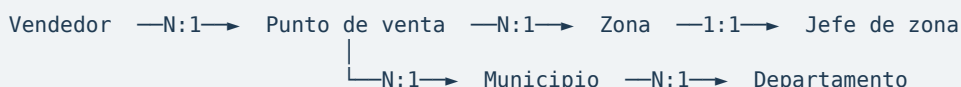
6.3 Factores de asignación

Factor	Descripción	Fuente de datos	Prioridad
Competencia	El agente debe estar habilitado para la línea de negocio del caso.	Matriz agente × línea	1 — Excluyente
Nivel de experiencia	Los casos urgentes se asignan a agentes con nivel sénior.	Perfil del agente	2 — Excluyente si urgente
Zona geográfica	Se prefiere el agente asociado al jefe de zona del punto de venta.	Relación PDV → zona → jefe	3 — Preferente
Carga actual	Número de casos abiertos asignados al agente en el momento.	Conteo en tiempo real	4 — Excluyente si saturado

Factor	Descripción	Fuente de datos	Prioridad
Balanceo proporcional	Se elige el agente con menor ocupación relativa a su capacidad.	Carga / capacidad	5 — Criterio de selección
Rotación	Ante empate, se prefiere quien lleva más tiempo sin recibir asignación.	Marca de última asignación	6 — Desempate

6.4 Relación vendedor, punto de venta y jefe de zona

El modelo de datos actual no permite determinar el responsable final de un caso ni medir la afectación por zona. Se requiere incorporar la siguiente estructura de referencia:



Con esta estructura resulta posible responder preguntas que hoy no tienen respuesta en el sistema: qué zona concentra más reclamos, qué vendedores reinciden, y quién es el responsable jerárquico de un caso originado en un punto de venta determinado.

6.5 Escalamiento automático

Disparador	Condición	Acción	Notificación
Sin gestión inicial	Caso en estado RADICADO por más del 20 % de su SLA.	Alerta al agente asignado.	Agente
Sin gestión persistente	Caso en estado RADICADO por más del 40 % de su SLA.	Reasignación automática al siguiente candidato.	Agente anterior, nuevo agente y coordinación
Proximidad de vencimiento	Alcanzado el 60 %, 80 % y 90 % del plazo legal.	Alerta escalonada de prioridad creciente.	Agente y coordinación
Tercero sin respuesta	Caso ESCALADO sin actualización dentro del SLA del aliado.	Recordatorio automático al aliado y alerta interna.	Agente y coordinación
Vencimiento	Superado el plazo legal.	Marca de caso vencido con registro de causa.	Coordinación y gerencia
Agente inactivo	El agente asignado se marca como ausente o inactivo.	Redistribución de su carga abierta.	Coordinación

Sobre el volumen de alertas. La auditoría identificó que las alertas existentes pierden efectividad por exceso de volumen. Las alertas especificadas aquí son escalonadas y diferenciadas por criticidad: no toda alerta interrumpe, y solo las de proximidad de vencimiento y de caso vencido llegan a coordinación.

7. Arquitectura de servicios (API)

7.1 Justificación

La incorporación de agentes conversacionales de texto y de voz —entregables 2.5 y 2.6— requiere que toda capacidad del sistema PQRSF sea consumible por programa. Sin una interfaz de servicios, los agentes quedan limitados a responder preguntas frecuentes sin poder radicar, consultar ni actualizar casos reales.

Dependencia crítica. La disponibilidad de esta API es la condición previa para la entrega de los agentes conversacionales. Desarrollando entrega los agentes integrados dentro de los ocho días hábiles siguientes a la confirmación de disponibilidad de la API por parte del equipo técnico de SUSUERTE.

7.2 Principios

- **REST sobre HTTPS.** Recursos identificados por URI, verbos HTTP semánticos, códigos de estado estándar.
- **Versionado en la ruta.** Prefijo /api/v1. Los cambios incompatibles obligan a una nueva versión mayor.
- **JSON en ambos sentidos.** Content-Type application/json. Fechas en formato ISO 8601 con zona horaria.
- **Idempotencia en creación.** El encabezado Idempotency-Key evita radicaciones duplicadas ante reintentos de red.
- **Errores estructurados.** Cuerpo de error uniforme con código, mensaje y detalle por campo.
- **Paginación por cursor.** Los listados devuelven un cursor opaco, no desplazamiento numérico.
- **Sin datos personales en la URL.** Ningún identificador de persona viaja como parámetro de ruta ni de consulta; se transmite en el cuerpo de la solicitud.

7.3 Autenticación y autorización

Aspecto	Mecanismo	Detalle
Autenticación de servicio	OAuth 2.0 Client Credentials	Cada consumidor (agente de texto, agente de voz, portal web) tiene su propio par de credenciales.
Token de acceso	JWT de corta duración	Vigencia máxima de 60 minutos. Renovación mediante el flujo de credenciales de cliente.
Autorización	Alcances por operación	Alcances mínimos: tickets:read, tickets:write, catalog:read, classify:invoke, feedback:write, status:query.
Identidad del actor	Encabezado X-Actor-Id	Cuando un servicio actúa en nombre de un agente humano, se transmite su identificador para la trazabilidad.
Límite de consumo	Por credencial	Referencia sugerida: 600 solicitudes por minuto. Respuesta 429 con encabezado

Aspecto	Mecanismo	Detalle
		Retry-After al superarlo.
Transporte	TLS 1.2 o superior	Se rechaza toda conexión no cifrada.

7.4 Recursos y operaciones

Método	Ruta	Descripción	Alcance
POST	/api/v1/tickets	Radica un nuevo PQRSF. Ejecuta validación, clasificación y asignación en la misma transacción.	tickets:write
GET	/api/v1/tickets/{id}	Detalle completo de un caso. Uso interno; nunca se expone al solicitante.	tickets:read
POST	/api/v1/status	Consulta de estado. Requiere radicado y documento. Devuelve datos mínimos (sección 8).	status:query
GET	/api/v1/tickets	Lista casos con filtros por estado, agente, fecha y punto de venta.	tickets:read
PATCH	/api/v1/tickets/{id}	Actualiza campos gestionables del caso.	tickets:write
POST	/api/v1/tickets/{id}/transitions	Ejecuta una transición de estado validada contra la máquina de estados.	tickets:write
POST	/api/v1/tickets/{id}/notes	Agrega una nota de gestión al caso.	tickets:write
GET	/api/v1/tickets/{id}/history	Devuelve el historial completo de eventos del caso.	tickets:read
POST	/api/v1/tickets/{id}/attachments	Adjunta evidencia al caso.	tickets:write
POST	/api/v1/classify	Solicita una clasificación sin radicar. Previsualización en el agente conversacional.	classify:invoke
POST	/api/v1/tickets/{id}/classification/feedback	Registra la calificación del agente sobre la clasificación sugerida.	feedback:write
GET	/api/v1/catalog/{recurso}	Catálogos: types, subtypes, business-lines, allies, points-of-sale, channels.	catalog:read
POST	/api/v1/customers/lookup	Consulta datos e historial del solicitante. Documento en el cuerpo, no en la ruta.	tickets:read
POST	/api/v1/webhooks	Registra una suscripción a eventos del sistema.	tickets:write

7.5 Contrato de radicación

Solicitud:

```
POST /api/v1/tickets
Authorization: Bearer <token>
Idempotency-Key: 7f3a9c21-4b8e-4d1a-9f2c-6e5d8a1b3c7f
Content-Type: application/json

{
  "canal_origen": "WHATSAPP",
```

```

"canal_respuesta": "WHATSAPP",
"solicitante": {
  "tipo_documento": "CC",
  "documento": "1053812345",
  "nombre": "María Fernanda Ríos",
  "telefono": "3105551234",
  "correo": "mfrios@ejemplo.com"
},
"punto_venta_id": "PDV-MZL-0142",
"fecha_evento": "2026-07-18",
"descripcion": "Realicé un pago de servicios por $180.000 y el sistema no
                generó el comprobante. El dinero sí fue descontado.",
"valor_transaccion": 180000,
"numero_transaccion": "SG-88471203",
"adjuntos": ["att_01J8XQ2M4K"]
}

```

Respuesta:

```

HTTP/1.1 201 Created
Location: /api/v1/tickets/PQR-2026-004871

{
  "id": "PQR-2026-004871",
  "estado": "RADICADO",
  "creado_en": "2026-07-24T10:14:32-05:00",
  "canal_respuesta": "WHATSAPP",
  "clasificacion": {
    "tipo": "R",
    "subtipo": "RECAUDO_SIN_COMPROBANTE",
    "linea_negocio": "RECAUDOS",
    "aliado": "SUPERGIROS",
    "prioridad": "ALTA",
    "origen": "auto_ok",
    "confianza": { "tipo": 0.96, "subtipo": 0.88,
                  "linea_negocio": 0.94, "aliado": 0.91, "prioridad": 0.83 },
    "requiere_confirmacion": false
  },
  "asignacion": {
    "agente_id": "AGT-0007",
    "motivo": "competencia_linea + menor_carga_relativa",
    "jefe_zona_id": "JZ-CALDAS-03",
    "asignado_en": "2026-07-24T10:14:32-05:00"
  },
  "sla": {
    "plazo_legal_habiles": 15,
    "vence_en": "2026-08-14T23:59:59-05:00"
  }
}

```

7.6 Estructura de error

```

HTTP/1.1 422 Unprocessable Entity

{
  "codigo": "VALIDACION_FALLIDA",
  "mensaje": "La solicitud contiene campos inválidos o faltantes."
}

```

```

"detalle": [
  { "campo": "punto_venta_id",
    "codigo": "REQUERIDO",
    "mensaje": "El punto de venta es obligatorio." },
  { "campo": "fecha_evento",
    "codigo": "FUERA_DE_RANGO",
    "mensaje": "La fecha del evento no puede ser futura." }
],
"traza_id": "01J8XQ2M4KP7VN3RB9YT"
}

```

Código HTTP	Código de negocio	Cuándo se devuelve
400	SOLICITUD_MALFORMADA	El cuerpo no es JSON válido o falta un encabezado obligatorio.
401	NO_AUTENTICADO	Token ausente, expirado o inválido.
403	ALCANCE_INSUFICIENTE	La credencial no tiene el alcance requerido para la operación.
404	RECURSO_NO_ENCONTRADO	El caso o catálogo no existe. En la consulta de estado nunca se distingue de un documento errado.
409	TRANSICION_INVALIDA	La transición de estado solicitada no está permitida desde el estado actual.
422	VALIDACION_FALLIDA	Uno o más campos incumplen las reglas de validación.
429	LIMITE_EXCEDIDO	Se superó el límite de solicitudes de la credencial o de la consulta de estado.
503	SERVICIO_DEGRADADO	Dependencia crítica no disponible. Nunca se devuelve para la radicación.

7.7 Eventos y webhooks

El sistema debe permitir a los consumidores suscribirse a eventos, evitando el sondeo periódico. Cada entrega incluye una firma HMAC-SHA256 en el encabezado X-Signature para verificar el origen.

Evento	Se emite cuando	Consumidor típico
ticket.creado	Se radica un nuevo caso.	Agente conversacional, tablero
ticket.asignado	Se asigna o reasigna un responsable.	Notificación al agente
ticket.estado_cambiado	Ocurre una transición de estado.	Notificación al solicitante
ticket.escalado	El caso pasa a un tercero o área interna.	Seguimiento de aliados
ticket.proximo_vencer	Se alcanza un umbral de plazo.	Alertas de coordinación
ticket.vencido	Se supera el plazo legal.	Reporte regulatorio
ticket.cerrado	El caso se cierra.	Encuesta CSAT
clasificacion.corregida	Un agente corrige la sugerencia del modelo.	Conjunto de entrenamiento

Contenido de los eventos. Los eventos transportan identificadores y estados, nunca datos personales ni el contenido de la respuesta oficial. El consumidor que requiera esos datos debe solicitarlos por la operación correspondiente con su propia credencial.

Política de reintentos. Ante una respuesta distinta de 2xx, el sistema reintenta con retroceso exponencial durante 24 horas. Tras agotar los reintentos, el evento queda en una cola de fallidos consultable por el administrador.

8. Protección de datos y control de acceso

8.1 Marco normativo aplicable

El tratamiento de los datos contenidos en un PQRSF se rige por el régimen colombiano de protección de datos personales. La autoridad de vigilancia es la misma ante la cual SUSUERTE responde por el cumplimiento de los plazos de respuesta.

Norma	Obligación derivada
Ley 1581 de 2012	Régimen general de protección de datos personales. Establece los principios de finalidad, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad.
Decreto 1074 de 2015	Reglamenta la ley. Define las condiciones del tratamiento y las medidas de seguridad exigibles al responsable.
Vigilancia	Superintendencia de Industria y Comercio — Delegatura para la Protección de Datos Personales.

De estos principios se derivan dos exigencias que condicionan el diseño del sistema: el de acceso y circulación restringida, según el cual los datos personales no pueden quedar disponibles para terceros no autorizados, y el de seguridad, que obliga a adoptar medidas técnicas que impidan el acceso no autorizado.

8.2 Clasificación de los datos del caso

Dato	Categoría	Tratamiento en la consulta de estado
Nombre del solicitante	Privado	No se devuelve. A lo sumo, iniciales.
Documento de identidad	Privado	No se devuelve. Es factor de verificación, no dato de salida.
Teléfono y correo	Privado	No se devuelven bajo ninguna circunstancia.
Descripción del caso	Privado o sensible	No se devuelve. Puede contener información financiera o de salud.
Valor y número de transacción	Privado / financiero	No se devuelven.
Respuesta oficial	Privado	No se devuelve. Se entrega solo por el canal registrado.
Estado del caso	Dato de proceso	Sí se devuelve.
Fecha de radicación	Dato de proceso	Sí se devuelve.
Fecha estimada de respuesta	Dato de proceso	Sí se devuelve.

8.3 El riesgo: enumeración de radicados

Los números de radicado son secuenciales por exigencia de trazabilidad documental. Esa misma secuencialidad los hace predecibles: conocido un radicado, es trivial construir los adyacentes.

```

PQR-2026-004870 ← un tercero conoce este número
PQR-2026-004871 ← lo deduce
PQR-2026-004872 ← lo deduce
PQR-2026-004873 ← lo deduce
...             y así, de forma automatizada
  
```

Riesgo concreto. Si la consulta de estado devolviera los datos del caso a partir únicamente del número de radicado, cualquier tercero podría recorrer la secuencia y extraer de forma masiva nombres, teléfonos, documentos, descripciones de reclamos y montos de transacción. Esto constituiría un acceso no autorizado a datos personales, con consecuencias regulatorias directas ante la SIC.

8.4 Principio de separación

El diseño separa de forma estricta dos operaciones que suelen confundirse: consultar el avance de un caso y recibir su respuesta oficial.

Aspecto	Consulta de estado	Entrega de la respuesta oficial
Propósito	Informar si el caso avanza y cuándo se espera respuesta.	Entregar la resolución de fondo del requerimiento.
Quién accede	Quien acredite radicado y documento del solicitante.	Únicamente el solicitante, por el canal que registró.
Qué se entrega	Estado, fecha de radicación y fecha estimada.	Contenido completo de la respuesta.
Datos personales	Ninguno.	Los propios del solicitante.
Canal	Web, agente conversacional o telefónico.	Exclusivamente el canal pactado en el ingreso.
Registro	Cada consulta se audita.	Cada entrega se audita con acuse.

Regla rectora. El solicitante aporta toda la información en el momento del ingreso. La consulta posterior devuelve únicamente el estado del trámite. La respuesta de fondo viaja siempre por el canal que él mismo registró, nunca por una pantalla de consulta abierta.

8.5 Doble factor en la consulta de estado

La consulta exige dos elementos que un tercero no puede deducir de forma simultánea. El número de radicado es predecible; el documento del solicitante no lo es en combinación con un radicado específico.

```
POST /api/v1/status
Content-Type: application/json
```

```
{
  "radicado": "PQR-2026-004871",
  "tipo_documento": "CC",
  "documento": "1053812345"
}
```

— respuesta —

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
{
  "radicado": "PQR-2026-004871",
  "estado": "EN_GESTION",
  "descripcion_estado": "Su caso está siendo gestionado por
```

```

        nuestro equipo.",
    "radicado_en": "2026-07-24",
    "respuesta_estimada": "2026-08-14",
    "canal_respuesta": "WhatsApp terminado en 1234",
    "solicitante_iniciales": "M. F. R."
  }

```

Sobre el mensaje de error. Ante un radicado inexistente o un documento que no corresponde, el sistema debe devolver exactamente la misma respuesta genérica, con el mismo código y tiempo de respuesta. Distinguir entre 'el caso no existe' y 'el documento no coincide' permitiría a un tercero confirmar qué radicados son válidos.

8.6 Entrega de la respuesta oficial

Regla	Especificación
Canal vinculado	El canal de respuesta se fija en el momento del ingreso y queda vinculado al caso. La respuesta de fondo se entrega exclusivamente por ese canal.
Nunca en la consulta	El contenido de la respuesta oficial no se expone en la operación de consulta de estado, cualquiera sea el nivel de verificación empleado.
Cambio de canal	Modificar el canal de respuesta de un caso en curso requiere verificación adicional del solicitante y queda registrado en el historial con actor y motivo.
Acuse de entrega	El sistema registra fecha, hora y resultado de la entrega. Un fallo de entrega genera alerta al agente asignado.
Reintento de entrega	Ante fallo se reintenta por el mismo canal. Agotados los reintentos, el agente contacta por el canal alternativo registrado, dejando constancia.
Vigencia del enlace	Si la respuesta se entrega mediante un enlace, este debe ser de un solo uso y con vigencia máxima de 72 horas.

8.7 Controles anti-abuso

Control	Umbral sugerido	Comportamiento
Límite por documento	10 consultas por hora	Superado el umbral se responde 429 con Retry-After.
Límite por dirección IP	30 consultas por hora	Superado el umbral se responde 429. Aplica también al agente conversacional.
Intentos fallidos	5 consecutivos	Bloqueo temporal de 30 minutos para esa combinación de origen.
Detección de enumeración	Radicados consecutivos	Las consultas sobre radicados secuenciales desde un mismo origen generan alerta de seguridad y bloqueo preventivo.
Verificación anti-automatización	Tras 3 intentos	El formulario web exige verificación adicional antes de permitir nuevas consultas.
Registro de auditoría	Toda consulta	Se registra origen, radicado consultado, resultado y marca de tiempo, con retención mínima de un año.

8.8 Controles de acceso interno

La protección frente a terceros es insuficiente si el acceso interno no está igualmente controlado. La auditoría identificó el uso de un usuario compartido para acceder a la plataforma de un aliado, lo que elimina la trazabilidad individual.

Control	Especificación
Usuario nominal	Cada persona accede con credenciales propias. Se prohíben los usuarios compartidos, tanto en el sistema PQRSF como en las plataformas de aliados.
Perfiles diferenciados	Como mínimo: agente, coordinación, jefe de zona, auditoría y administración. Cada perfil accede únicamente a lo que su función requiere.
Alcance del agente	Un agente accede al detalle completo de los casos que tiene asignados. Sobre los demás, solo consulta información agregada.
Perfil de auditoría	Acceso de solo lectura al historial y a los reportes, sin capacidad de modificar casos ni catálogos.
Enmascaramiento	En listados y reportes, el documento y el teléfono se muestran parcialmente enmascarados. Ver el valor completo exige abrir el caso y queda registrado.
Registro de acceso a datos	Toda consulta al detalle de un caso queda registrada con actor, caso y marca de tiempo.
Sin acceso directo en producción	Ninguna persona accede directamente a la base de datos de producción. Las consultas se realizan por la aplicación o por reportes autorizados.
Revisión de accesos	Revisión trimestral de usuarios activos y de sus perfiles. Baja inmediata ante desvinculación.

8.9 Retención y disposición

Dato	Retención mínima	Al vencer el plazo
Caso e historial de gestión	5 años	Se conserva de forma anonimizada para fines estadísticos.
Datos de contacto del solicitante	5 años	Se suprimen o anonimizan, salvo requerimiento legal vigente.
Adjuntos y evidencia	5 años	Se eliminan de forma segura.
Registro de auditoría de consultas	1 año	Se elimina.
Grabaciones y transcripciones	Según política vigente	Se aplica el mismo criterio de anonimización.

Derechos del titular. El sistema debe permitir atender las solicitudes de conocer, actualizar, rectificar y suprimir datos personales. Estas solicitudes son en sí mismas un tipo de PQRSF y deben poder radicarse, clasificarse y trazarse como cualquier otro caso.

9. Criterios de aceptación del software

9.1 Metodología

Los criterios se expresan en formato DADO / CUANDO / ENTONCES. Cada criterio es verificable de forma binaria: se cumple o no se cumple. La entrega de un módulo se considera aceptada cuando todos sus criterios obligatorios se verifican en el ambiente de pruebas con datos representativos.

9.2 Módulo de captura

CA-01	Bloqueo de envío con campos obligatorios incompletos
DADO	que un usuario diligencia el formulario de PQRSF sin indicar el punto de venta
CUANDO	intenta enviar la solicitud
ENTONCES	el sistema impide el envío, muestra el mensaje de error junto al campo de punto de venta y no crea ningún registro.

CA-02	Rechazo de fecha de evento futura
DADO	que un usuario selecciona una fecha del evento posterior a la fecha actual
CUANDO	intenta enviar la solicitud
ENTONCES	el sistema rechaza el valor con el mensaje correspondiente y mantiene el resto del formulario diligenciado.

CA-03	Filtrado en cascada de los desplegables
DADO	que un usuario selecciona el tipo de PQRSF
CUANDO	abre el desplegable de subtipo
ENTONCES	solo se muestran los subtipos asociados a ese tipo, y la selección previa de línea de negocio y aliado se reinicia.

CA-04	Validación de combinación inválida en servidor
DADO	que se envía por API una combinación de subtipo y línea de negocio no permitida por el catálogo
CUANDO	se procesa la solicitud
ENTONCES	el sistema responde 422 con el detalle del campo inconsistente y no crea el caso, aun cuando la interfaz gráfica no lo habría permitido.

CA-05	Advertencia de posible duplicado
DADO	que existe un caso abierto del mismo solicitante, con el mismo subtipo y punto de venta, radicado dentro de los últimos 15 días
CUANDO	el usuario intenta radicar un nuevo caso con esos mismos datos
ENTONCES	el sistema muestra una advertencia con el número del caso existente y solicita confirmación explícita antes de crear el nuevo registro.

CA-06	Persistencia del formulario ante pérdida de conexión
-------	--

DADO	que un usuario ha diligenciado parcialmente el formulario
CUANDO	pierde la conexión y la recupera dentro de los 30 minutos siguientes
ENTONCES	el formulario conserva los valores ingresados y permite continuar sin volver a diligenciarlos.

9.3 Módulo de clasificación

CA-07	Clasificación completa en la radicación
DADO	que se radica un caso con una descripción de al menos 50 caracteres
CUANDO	se completa la transacción de creación
ENTONCES	el caso incluye valores sugeridos para tipo, subtipo, línea de negocio, aliado y prioridad, cada uno con su nivel de confianza.

CA-08	Marcado de baja confianza
DADO	que el modelo devuelve una confianza inferior al umbral definido para una dimensión
CUANDO	se presenta el caso al agente
ENTONCES	esa dimensión aparece marcada como pendiente de confirmación y se ofrecen las tres opciones más probables.

CA-09	Registro de la corrección del agente
DADO	que un agente modifica una dimensión sugerida por el modelo
CUANDO	guarda el cambio
ENTONCES	el sistema almacena el valor sugerido, el valor final, el identificador del agente y la marca de tiempo, y emite el evento de clasificación corregida.

CA-10	Radicación con el servicio de clasificación no disponible
DADO	que el proveedor primario y el secundario de clasificación no responden
CUANDO	se radica un caso
ENTONCES	el caso se crea correctamente en estado RADICADO, se aplica la clasificación por reglas o se marca como pendiente de clasificación manual, y el conteo del plazo legal inicia con normalidad.

CA-11	Cálculo de precisión del clasificador
DADO	que se han radicado y calificado casos durante un período
CUANDO	se consulta el reporte de precisión
ENTONCES	el sistema muestra la precisión global y por dimensión del período, con el detalle de los subtipos con mayor tasa de corrección.

9.4 Módulo de asignación

CA-12	Asignación síncrona en la creación
DADO	que existe al menos un agente activo con competencia en la línea de negocio del caso y con capacidad disponible
CUANDO	se radica el caso

ENTONCES	la respuesta de creación incluye el agente asignado y el motivo de la asignación. En ningún momento el caso queda en estado sin asignar.
-----------------	--

CA-13	Balanceo por carga relativa
DADO	que hay dos agentes con la misma competencia, uno con 8 casos abiertos sobre una capacidad de 20 y otro con 12 sobre 20
CUANDO	se radica un caso de esa línea de negocio
ENTONCES	el caso se asigna al agente con menor ocupación relativa.

CA-14	Restricción de casos urgentes
DADO	que un caso se clasifica con prioridad urgente
CUANDO	se ejecuta la asignación
ENTONCES	solo se consideran agentes con nivel de experiencia sénior. Si ninguno está disponible, el caso pasa a la cola de desbordamiento y se notifica a coordinación.

CA-15	Desbordamiento por saturación
DADO	que todos los agentes con competencia en la línea de negocio han alcanzado su capacidad máxima
CUANDO	se radica un caso de esa línea
ENTONCES	el caso se asigna a la cola del equipo, se notifica a coordinación y el sistema registra el motivo del desbordamiento.

CA-16	Reasignación por inactividad
DADO	que un caso permanece en estado RADICADO más allá del 40 % de su SLA
CUANDO	se ejecuta la verificación de escalamiento
ENTONCES	el sistema reasigna el caso al siguiente candidato, registra el evento y notifica al agente anterior, al nuevo agente y a coordinación.

CA-17	Trazabilidad del responsable jerárquico
DADO	que un caso se origina en un punto de venta con jefe de zona asignado
CUANDO	se consulta el detalle del caso
ENTONCES	la respuesta incluye el identificador del jefe de zona correspondiente, obtenido de la relación punto de venta → zona → jefe.

9.5 Módulo de gestión y notificaciones

CA-18	Rechazo de transición inválida
DADO	que un caso se encuentra en estado CERRADO
CUANDO	se solicita la transición directa a EN_GESTION
ENTONCES	el sistema responde 409 con el código de transición inválida y el caso conserva su estado.

CA-19	Notificación de radicación al solicitante
--------------	--

DADO	que se radica un caso desde un canal con datos de contacto válidos
CUANDO	se completa la creación
ENTONCES	el solicitante recibe, por el canal de origen, la confirmación con el número de caso y el plazo estimado de respuesta, en un lapso no superior a 60 segundos.

CA-20	Suspensión del plazo por espera del solicitante
DADO	que un caso pasa al estado PEND_CLIENTE
CUANDO	transcurre el tiempo en ese estado
ENTONCES	el conteo del plazo legal se suspende y se reanuda al retornar a EN_GESTION, quedando ambos momentos registrados en el historial.

CA-21	Historial completo e inmutable
DADO	que un caso ha atravesado varios estados y correcciones
CUANDO	se consulta su historial
ENTONCES	se devuelve la secuencia completa de eventos con actor, marca de tiempo, valor anterior y valor nuevo, sin posibilidad de edición ni eliminación.

CA-22	Encuesta de satisfacción al cierre
DADO	que un caso pasa al estado CERRADO
CUANDO	se completa la transición
ENTONCES	el sistema envía la encuesta CSAT por el canal de origen y vincula la respuesta al caso, al agente y al subtipo.

9.6 Protección de datos y control de acceso

CA-23	Consulta de estado sin el segundo factor
DADO	que se conoce un número de radicado válido pero no el documento del solicitante
CUANDO	se consulta el estado aportando únicamente el radicado
ENTONCES	el sistema rechaza la consulta y no devuelve ningún dato del caso.

CA-24	Minimización de la respuesta de consulta
DADO	que se consulta el estado con radicado y documento correctos
CUANDO	el sistema responde satisfactoriamente
ENTONCES	la respuesta contiene únicamente estado, fecha de radicación, fecha estimada, canal enmascarado e iniciales. No contiene nombre completo, documento, teléfono, correo, descripción del caso, montos ni el contenido de la respuesta oficial.

CA-25	Indistinguibilidad del error
DADO	que se consulta con un radicado inexistente, y por separado con un radicado válido y un documento que no corresponde
CUANDO	se comparan ambas respuestas
ENTONCES	el código de estado, el cuerpo y el tiempo de respuesta son equivalentes, de modo que no es posible

S	inferir si el radicado existe.
----------	--------------------------------

CA-26	Bloqueo ante enumeración de radicados
DADO	que desde un mismo origen se consultan radicados consecutivos de forma sucesiva
CUANDO	se supera el umbral de detección
ENTONCES	el sistema bloquea el origen de forma preventiva, registra el evento como incidente de seguridad y notifica al administrador.

CA-27	Entrega de la respuesta por el canal registrado
DADO	que un caso tiene un canal de respuesta registrado en el ingreso
CUANDO	se emite la respuesta oficial
ENTONCES	el contenido se entrega exclusivamente por ese canal, se registra el acuse de entrega, y en ningún momento el contenido queda disponible en la operación de consulta de estado.

CA-28	Verificación para el cambio de canal
DADO	que un solicitante pide cambiar el canal de respuesta de un caso en curso
CUANDO	se procesa la solicitud
ENTONCES	el sistema exige verificación adicional del solicitante y registra el cambio en el historial con actor, motivo, canal anterior y canal nuevo.

CA-29	Enmascaramiento y registro de acceso interno
DADO	que un agente consulta un listado de casos que no tiene asignados
CUANDO	visualiza el listado
ENTONCES	el documento y el teléfono aparecen parcialmente enmascarados; al abrir el detalle de un caso, el acceso queda registrado con actor, caso y marca de tiempo.

CA-30	Ausencia de datos personales en la URL
DADO	que se ejecuta cualquier operación que involucre datos del solicitante
CUANDO	se inspeccionan las solicitudes y los registros del servidor
ENTONCES	ningún documento, teléfono, correo ni nombre aparece como parámetro de ruta o de consulta; todos viajan en el cuerpo de la solicitud.

9.7 Criterios no funcionales

Atributo	Requisito	Verificación
Disponibilidad	99,5 % mensual para las operaciones de radicación y consulta.	Monitoreo sintético cada 60 segundos durante 30 días.
Latencia de radicación	Percentil 95 inferior a 2 segundos sin incluir la clasificación.	Prueba de carga con 50 solicitudes concurrentes.
Latencia de clasificación	Percentil 95 inferior a 3 segundos.	Medición sobre 500 radicaciones consecutivas.
Concurrencia	Soporte de 100 usuarios simultáneos sin degradación perceptible.	Prueba de carga sostenida durante 30 minutos.

Atributo	Requisito	Verificación
Integridad transaccional	La radicación, clasificación y asignación ocurren en una transacción atómica.	Prueba de fallo inducido en cada etapa.
Retención de auditoría	El historial de casos se conserva por un mínimo de 5 años.	Revisión de la política de retención y respaldos.
Respaldo	Respaldo diario con retención de 30 días y prueba de restauración mensual.	Ejecución documentada de una restauración completa.
Cifrado en tránsito	TLS 1.2 o superior. Se rechaza toda conexión no cifrada.	Análisis de configuración del punto de entrada.
Cifrado en reposo	Los datos personales se almacenan cifrados a nivel de disco o de campo.	Revisión de la configuración de la base de datos.
Registro de eventos	Toda operación de escritura genera un registro con identificador de traza correlacionable, sin incluir datos personales.	Inspección de registros de una operación de extremo a extremo.

10. Ambientes y despliegue

10.1 Diagnóstico

La auditoría identificó que SUSUERTE opera únicamente con ambientes de desarrollo y producción, y que las pruebas se realizan directamente sobre producción. Esta práctica expone la operación a fallos visibles para el usuario final y elimina la posibilidad de validar cambios antes de su publicación.

Prerrequisito de entrega. La existencia de un ambiente de pruebas equivalente a producción es condición previa para la ejecución de las pruebas de aceptación descritas en la sección 11 y para la integración de los agentes conversacionales.

10.2 Estrategia de ambientes

Ambiente	Propósito	Datos	Acceso
Desarrollo	Trabajo diario del equipo de desarrollo.	Sintéticos, generados por semilla.	Equipo de desarrollo.
Pruebas (staging)	Validación funcional, UAT e integración de agentes conversacionales.	Copia anonimizada de producción, actualizada semanalmente.	Desarrollo, QA, coordinación de SAC y Desarrollando.
Producción	Operación real.	Datos reales.	Solo despliegues aprobados. Sin acceso directo a base de datos.

El ambiente de pruebas debe replicar la configuración de producción en versiones de motor de base de datos, variables de entorno y topología de servicios. Las diferencias admisibles se limitan a la capacidad de cómputo y a las credenciales de servicios externos, que deben apuntar a entornos de prueba del proveedor correspondiente.

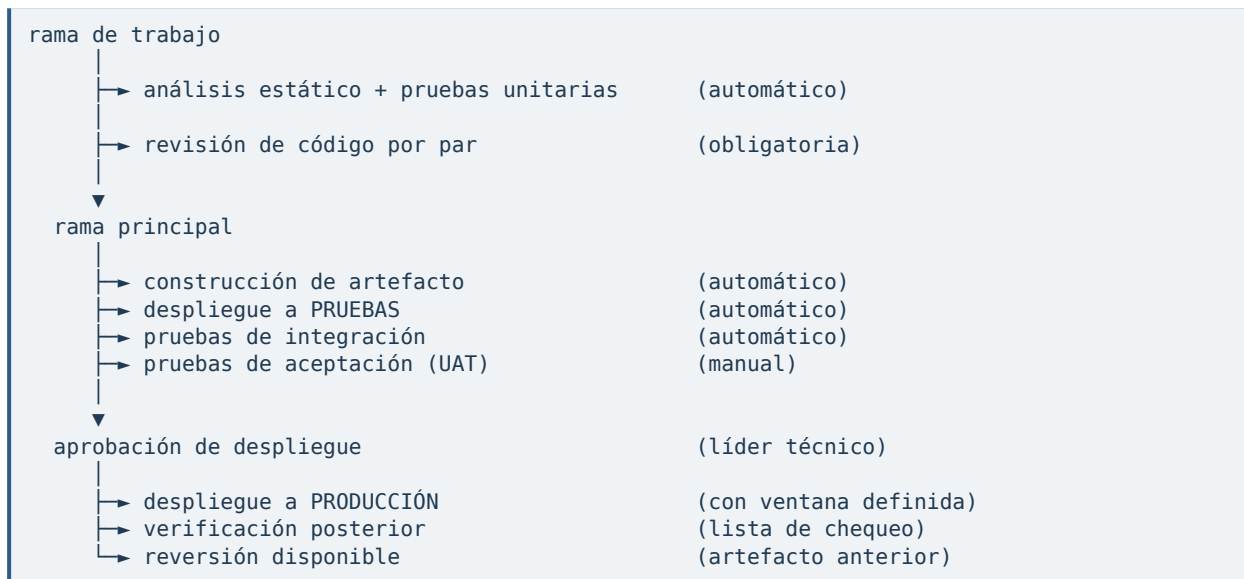
10.3 Anonimización de datos

La copia de producción hacia el ambiente de pruebas debe transformar los datos personales antes de su carga. Sin esta transformación, el ambiente de pruebas se convierte en una segunda superficie de exposición de datos reales.

Dato	Tratamiento	Regla
Nombre del solicitante	Sustitución	Reemplazo por un nombre ficticio, manteniendo la consistencia por documento.
Documento de identidad	Sustitución determinística	Hash con sal fija, de modo que un mismo documento produzca siempre el mismo valor.
Teléfono y correo	Sustitución	Valores de un dominio de prueba que no permita entrega real de mensajes.
Descripción del caso	Conservación con depuración	Se mantiene por ser insumo del clasificador, previa supresión de identificadores embebidos en el texto.

Dato	Tratamiento	Regla
Adjuntos	Exclusión	No se replican al ambiente de pruebas.
Valor de transacción	Conservación	Se mantiene por ser relevante para las reglas de priorización.

10.4 Flujo de despliegue



10.5 Requisitos del proceso

Requisito	Detalle
Revisión de código obligatoria	Ningún cambio llega a la rama principal sin la aprobación de al menos un revisor distinto del autor.
Protección de rama	La rama principal no admite escritura directa. Todo cambio ingresa mediante solicitud de incorporación.
Artefacto único	El mismo artefacto construido se promueve de pruebas a producción. No se reconstruye por ambiente.
Configuración externalizada	Las diferencias entre ambientes se resuelven por variables de entorno, nunca por cambios en el código.
Gestión de secretos	Credenciales y llaves de API en almacén cifrado. Prohibido su versionado en el repositorio.
Migraciones versionadas	Los cambios de esquema se aplican mediante migraciones reversibles y ejecutadas automáticamente.
Ventana de despliegue	Los despliegues a producción se ejecutan fuera del horario de mayor volumen de atención.
Reversión probada	El procedimiento de reversión se documenta y se prueba al menos una vez por trimestre.

11. Plan de pruebas

11.1 Niveles

Nivel	Alcance	Responsable	Ambiente
Unitarias	Reglas de validación, algoritmo de asignación, máquina de estados.	Desarrollo	Local / integración
Integración	Contratos de API, persistencia, eventos y webhooks.	Desarrollo	Pruebas
Funcionales	Criterios de aceptación de la sección 9.	QA / Desarrollo	Pruebas
Seguridad	Controles de la sección 8: doble factor, minimización, anti-enumeración y accesos internos.	QA / Desarrollo	Pruebas
Aceptación (UAT)	Escenarios operativos reales ejecutados por el equipo de SAC.	Coordinación de SAC	Pruebas
Carga	Criterios no funcionales de latencia y concurrencia.	Desarrollo	Pruebas
Integración de agentes	Radicación, consulta y actualización desde los agentes de texto y voz.	Desarrollando	Pruebas

11.2 Escenarios de aceptación de usuario

ID	Escenario	Resultado esperado
UAT-01	Radicación completa desde el formulario web	El caso se crea con clasificación y agente asignado. El solicitante recibe la confirmación.
UAT-02	Intento de radicación con datos incompletos	El sistema impide el envío y señala con precisión los campos faltantes.
UAT-03	Corrección de una clasificación sugerida	El cambio se guarda, queda en el historial y se refleja en el reporte de precisión.
UAT-04	Gestión completa de un caso hasta el cierre	Todas las transiciones se ejecutan, el solicitante es notificado en cada cambio y recibe la encuesta al cierre.
UAT-05	Escalamiento a un aliado y respuesta	El caso registra el escalamiento, aplica el SLA del aliado y genera recordatorio al vencer.
UAT-06	Caso próximo a vencer	Las alertas se emiten en los umbrales definidos y llegan a los destinatarios correctos.
UAT-07	Reapertura de un caso cerrado	El caso conserva su identificador, registra la reapertura y afecta el indicador de FCR.
UAT-08	Consulta de estado por el solicitante	Con radicado y documento se obtiene el estado y la fecha estimada. Sin el documento, no se obtiene información alguna.
UAT-09	Entrega de la respuesta oficial	El contenido llega por el canal registrado en el ingreso y queda acuse de entrega. No aparece en la consulta de estado.
UAT-10	Radicación con el clasificador no disponible	El caso se radica igualmente y queda marcado para clasificación manual.
UAT-11	Radicación desde el agente conversacional	El agente captura los campos obligatorios, radica por API y entrega el número de caso al solicitante.

ID	Escenario	Resultado esperado
UAT - 12	Intento de enumeración de radicados	Tras consultar radicados consecutivos, el sistema bloquea el origen y genera la alerta de seguridad.

11.3 Criterios de salida

La entrega se considera apta para despliegue en producción cuando se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

1. El 100 % de los criterios de aceptación obligatorios de la sección 9 se verifica en el ambiente de pruebas.
2. El 100 % de los criterios de protección de datos (CA-23 a CA-30) se verifica y documenta.
3. El 100 % de los escenarios UAT se ejecuta con resultado satisfactorio y con la firma de la coordinación de SAC.
4. No existen defectos abiertos de severidad crítica o alta.
5. Los criterios no funcionales de latencia y concurrencia se verifican mediante prueba de carga documentada.
6. El procedimiento de reversión se prueba y documenta.
7. La documentación de usuario descrita en la sección 12 está disponible y validada.

12. Documentación requerida

12.1 Alcance

La auditoría identificó la ausencia de manuales de procedimiento en la mesa de SAC y la dependencia del conocimiento individual de la coordinadora. La documentación especificada a continuación busca que la operación sea sostenible con independencia de las personas que la ejecutan.

12.2 Manual del agente

Sección	Contenido
Radicación de un caso	Cómo diligenciar cada campo, qué significa cada uno y qué hacer cuando el solicitante no dispone de la información.
Uso de la clasificación asistida	Cómo interpretar el nivel de confianza, cuándo aceptar la sugerencia y cómo corregirla.
Gestión y transiciones	Qué significa cada estado, cuándo aplicar cada transición y cómo registrar notas de gestión.
Escalamiento	Cuándo escalar, a quién, qué información incluir y cómo hacer seguimiento.
Plazos legales	Cómo se cuenta el plazo, cuándo se suspende y qué hacer ante un caso próximo a vencer.
Manejo de datos personales	Qué información puede compartirse y por qué canal. Cómo verificar la identidad del solicitante antes de entregar información.
Respuesta y cierre	Estructura de la respuesta al solicitante y criterios para cerrar un caso.
Preguntas frecuentes	Casos límite habituales y su tratamiento.

12.3 Manual del administrador

Sección	Contenido
Gestión de catálogos	Alta, modificación y desactivación de tipos, subtipos, líneas de negocio, aliados y puntos de venta.
Gestión de agentes	Perfiles, competencias por línea de negocio, capacidad máxima y nivel de experiencia.
Estructura organizacional	Mantenimiento de la relación vendedor, punto de venta, zona y jefe de zona.
Configuración de SLA	Definición de plazos por tipo y subtipo, y umbrales de alerta.
Reglas de asignación	Parámetros del algoritmo y gestión de la cola de desbordamiento.
Clasificador	Umbrales de confianza, revisión del conjunto de ejemplos y consulta del reporte de precisión.
Perfiles y accesos	Alta y baja de usuarios, asignación de perfiles y ejecución de la revisión trimestral de accesos.
Seguridad y auditoría	Consulta del registro de accesos, revisión de alertas de enumeración y gestión de bloqueos.
Credenciales de API	Emisión, rotación y revocación de credenciales por consumidor.
Webhooks	Registro de suscripciones, verificación de firma y revisión de la cola de fallidos.
Reportes	Generación y exportación de los indicadores definidos en el entregable 2.3.

12.4 Guía del solicitante

Documento breve, publicado en el portal y disponible como respuesta automática en los canales conversacionales:

- Qué es un PQRSF y en qué se diferencia cada tipo.
- Qué información debe tener a mano antes de radicar.
- Cuánto tarda la respuesta según el tipo de caso.
- Cómo consultar el estado de un caso: qué datos necesita y qué información obtendrá.
- Por qué la respuesta de fondo llega solo por el canal que registró, y cómo solicitar un cambio de canal.
- Qué hacer si no está conforme con la respuesta recibida.

12.5 Documentación técnica de API

Artefacto	Requisito
Especificación OpenAPI	Archivo OpenAPI 3.1 versionado en el repositorio, fuente única de verdad del contrato.
Portal de referencia	Documentación navegable generada a partir de la especificación, con ejemplos de solicitud y respuesta por operación.
Guía de autenticación	Obtención de credenciales, flujo de token y alcances disponibles.
Guía de manejo de datos	Qué operaciones devuelven datos personales, qué alcance las habilita y qué obligaciones asume el consumidor.
Colección de prueba	Colección importable con las operaciones principales y un entorno preconfigurado para el ambiente de pruebas.
Catálogo de eventos	Estructura de cada evento de webhook, procedimiento de verificación de firma y política de reintentos.
Registro de cambios	Historial de versiones con la indicación explícita de los cambios incompatibles.

13. Trazabilidad y próximos pasos

13.1 Matriz de trazabilidad

La siguiente matriz vincula cada hallazgo de la auditoría de Excelencia Operativa CX 8.0 con la sección de este documento que lo atiende y con los criterios de aceptación que permiten verificar su resolución.

Hallazgo de auditoría	Sección	Criterios	Indicador de verificación
Reproceso por información incompleta en el registro	4	CA-01 a CA-06	Callbacks evitables por mes
Clasificación con prompts básicos y sin retroalimentación	5	CA-07 a CA-11	Precisión del clasificador
Ausencia de respaldo del servicio de IA	5.6	CA-10	Casos radicados durante indisponibilidad
Asignación manual y proceso programado defectuoso	6	CA-12 a CA-16	Latencia de asignación
Sin relación vendedor y jefe de zona	6.4	CA-17	Trazabilidad del responsable
El usuario no conoce el estado de su caso	3.2, 8.4	CA-19, CA-24	Re-contactos por seguimiento
Alertas de vencimiento poco efectivas	6.5	CA-16	Casos vencidos por mes
Usuario compartido en plataforma de aliado	8.8	CA-29	Trazabilidad individual de accesos
Exposición de datos por consulta de radicado	8.3 a 8.7	CA-23 a CA-30	Incidentes de acceso no autorizado
Ausencia de ambiente de pruebas	10	Criterios de salida	Despliegues sin validación previa
Sin medición de satisfacción	3.2	CA-22	Cobertura de CSAT
Canales sin capacidad de autogestión	7	UAT-11	Casos radicados por agente IA

13.2 Secuencia de implementación sugerida

Fase	Alcance	Habilita	Dependencias
1	Campos obligatorios, validaciones y desplegables dependientes.	Eliminación del callback por información incompleta.	Ninguna
2	Estructura vendedor, PDV, zona y jefe de zona.	Trazabilidad y asignación por zona.	Ninguna
3	Asignación síncrona y reglas de balanceo.	Eliminación de la latencia de asignación.	Fase 2
4	Ambiente de pruebas y flujo de despliegue.	Validación previa a producción y ejecución de UAT.	Ninguna
5	Consulta de estado con doble factor y controles anti-abuso.	Autoconsulta segura del solicitante.	Fase 1
6	Clasificador ampliado y ciclo de retroalimentación.	Medición y mejora de la precisión.	Fase 1
7	API de servicios y webhooks.	Integración de los agentes	Fases 1 a 5

Fase	Alcance	Habilita	Dependencias
		conversacionales.	
8	Notificaciones automáticas y encuesta CSAT.	Visibilidad para el solicitante y medición de satisfacción.	Fase 7

13.3 Dependencia para los entregables 2.5 y 2.6

Los agentes conversacionales de texto y de voz requieren, como mínimo, las siguientes operaciones disponibles en el ambiente de pruebas:

Operación	Uso del agente	Criticidad
POST /api/v1/tickets	Radicar el caso capturado en la conversación.	Indispensable
GET /api/v1/catalog/*	Presentar opciones válidas y validar la selección.	Indispensable
POST /api/v1/status	Informar el estado de un caso previa verificación del documento.	Indispensable
POST /api/v1/customers/lookup	Identificar al solicitante y precargar sus datos.	Alta
POST /api/v1/classify	Anticipar la clasificación durante la conversación.	Media
Webhooks de estado	Notificar proactivamente al solicitante los cambios de su caso.	Alta

Compromiso de entrega. Confirmada la disponibilidad de estas operaciones en el ambiente de pruebas, Desarrollando entrega los agentes de texto y de voz integrados dentro de los ocho días hábiles siguientes. La capacitación al equipo técnico —entregable 2.7— se programa de forma conjunta con esa entrega.

13.4 Validación de este documento

Este documento requiere la revisión y aprobación del líder técnico de SUSUERTE y de la coordinación de SAC antes de iniciar la implementación. Se solicita validar de forma particular:

8. La completitud del catálogo de campos obligatorios y condicionales frente a la operación real.
9. La correspondencia entre la taxonomía propuesta y la matriz vigente de 94 subtipos.
10. Los umbrales de capacidad máxima por agente y los niveles de experiencia.
11. Los plazos de SLA por tipo y subtipo, y los umbrales de alerta.
12. Los umbrales de los controles anti-abuso de la sección 8.7 frente al volumen real de consultas.
13. La política de retención de datos frente a las obligaciones de Coljuegos y de la SIC.
14. La viabilidad técnica de la especificación de API sobre la arquitectura actual del aplicativo.
15. La fecha estimada de disponibilidad del ambiente de pruebas y de la API.