

# PRD — Módulo de Comunicación Empresarial

**Versión:** 1.0

**Fecha:** 2025-12-22 (America/Santiago)

**Owner de Producto:** (por asignar)

**Audiencia:** Producto, Ingeniería (Frontend/Backend/QA/DevOps), UX/UI, Seguridad/Compliance, Soporte

---

## 1. Resumen ejecutivo

Este PRD define, con nivel de detalle de implementación, una plataforma de comunicación empresarial orientada a:

- Comunicación asincrónica organizada por **conversaciones** (canales y mensajes directos).
- Comunicación en tiempo real ligera mediante **sesiones de audio/video** y **compartición de pantalla**.
- Comunicación asincrónica enriquecida con **clips** (audio/video) integrados a conversaciones.
- Descubrimiento y recuperación mediante **búsqueda** e indexación.
- Reducción de ruido mediante **notificaciones configurables**, silencios (mute) y **No Molestar (DND)**.
- Colaboración segura con **usuarios externos** en conversaciones compartidas.
- Controles empresariales: **roles, retención, exportaciones, auditoría**, y opcionalmente **provisionamiento**.

El documento es autosuficiente: define alcance, requisitos funcionales/no funcionales, flujos, estados, reglas de negocio, contratos de datos, modelo de permisos, arquitectura lógica, telemetría, y criterios de aceptación.

---

## 2. Objetivos y no objetivos

### 2.1 Objetivos

1. Permitir que equipos de trabajo coordinen y documenten decisiones en conversaciones persistentes.
2. Reducir fricción para iniciar conversaciones, responder, mencionar, reaccionar y encontrar información.
3. Proveer un sistema robusto de notificaciones para minimizar ruido sin perder mensajes críticos.
4. Habilitar colaboración con organizaciones externas con controles y señalización clara.
5. Proveer una base enterprise (seguridad, cumplimiento, auditoría) sin bloquear un lanzamiento incremental.

## 2.2 No objetivos (fuera de alcance por defecto)

- Marketplace de aplicaciones/automatizaciones complejas (más allá de vistas previas de enlaces).
  - Gestión de proyectos/tareas como producto central.
  - IA, agentes, resúmenes automáticos.
  - Analíticas avanzadas para admins (se deja como extensión).
- 

## 3. Supuestos y restricciones

- Sistema multi-tenant: múltiples organizaciones aisladas.
  - Múltiples clientes: web + escritorio + móvil.
  - El producto debe tolerar conectividad intermitente y ofrecer sincronización consistente.
  - Privacidad y seguridad por defecto: acceso a contenido estrictamente por membresía y permisos.
- 

## 4. Definiciones y conceptos

### 4.1 Entidades centrales

- **Organización (Org):** tenant primario con políticas y administración.
- **Workspace:** espacio de colaboración dentro de una organización (algunas empresas tendrán 1; otras múltiples). En la práctica puede modelarse como 1:1 con Org para MVP, pero el modelo soporta N.
- **Usuario:** persona con identidad dentro de una org (miembro) o invitado externo.
- **Conversación:** contenedor de mensajes y eventos. Tipos:
  - **Canal público** (visible/descubrible según política).
  - **Canal privado** (solo por invitación).
  - **Mensaje directo 1:1 (DM).**
  - **DM grupal.**
- **Conversación compartida** (con participantes de múltiples organizaciones).
- **Mensaje:** unidad de comunicación persistente (texto, adjuntos, embeds, metadatos).
- **Hilo (Thread):** conversación secundaria asociada a un mensaje raíz.
- **Reacción:** señal liviana asociada a un mensaje.
- **Archivo:** objeto almacenado y referenciado por mensajes.
- **Enlace / Vista previa (Link Preview):** metadata enriquecida de un enlace.
- **Sesión en tiempo real:** sesión de audio/video asociada a una conversación.
- **Clip:** objeto de audio/video asincrónico compartido en una conversación.
- **Notificación:** evento entregado al usuario (in-app/push/email opcional).
- **Política de retención:** reglas de borrado/archivo de datos por tiempo.
- **Exportación:** extracción controlada de contenido.
- **Registro de auditoría:** eventos de seguridad/administración.

### 4.2 Estados transversales

- **No leído / leído:** estado por usuario y conversación.
- **Mencionado:** estado por usuario derivado de menciones.
- **Silenciado (muted):** estado por usuario y conversación.
- **DND activo:** estado por usuario con ventana de tiempo.

- **Presencia:** online/away/offline derivada de actividad.
- 

## 5. Alcance del producto (módulos)

1. Identidad y acceso (AuthN/AuthZ)
  2. Organizaciones, workspaces, usuarios y perfiles
  3. Conversaciones: canales, DMs, conversaciones compartidas
  4. Mensajería: composición, envío, edición, eliminación, reacciones, menciones
  5. Hilos (threads)
  6. Archivos y enlaces
  7. Búsqueda e indexación
  8. Notificaciones, mute, DND, preferencias
  9. Tiempo real: audio/video + screen share
  10. Clips
  11. Administración y cumplimiento: roles, políticas, retención, export, auditoría, invitados
  12. Accesibilidad, teclado y productividad
  13. Observabilidad, métricas y soporte
- 

## 6. Requisitos funcionales (RF) — detallados

Notación de prioridad: **P0** imprescindible, **P1** alto valor, **P2** enterprise/escala.

### 6.1 Identidad, autenticación y sesiones

#### RF-A1 (P0) Registro/alta de usuario y acceso

- Soportar login con correo + contraseña y/o SSO (P2).
- Sesión con refresh token (web/móvil) y expiración controlada.

#### RF-A2 (P0) Dispositivos y sesiones concurrentes

- Un usuario puede estar conectado en múltiples clientes.
- Revocación de sesiones desde panel de seguridad (P1).

#### RF-A3 (P0) Control de acceso basado en roles

- Autorización en cada endpoint/evento en tiempo real.
- Políticas de permisos en cascada: Org/Workspace → Conversación → Mensaje/Archivo.

#### Criterios de aceptación

- Toda operación de lectura/escritura valida: org\_id/workspace\_id + membership/role.
  - Intentos no autorizados retornan 403 y generan evento de auditoría (P2).
-

## **6.2 Organizaciones, workspaces y usuarios**

### **RF-U1 (P0) Perfil de usuario**

- Campos: id, nombre visible, email, foto, cargo (opcional), zona horaria, idioma.

### **RF-U2 (P0) Estado de usuario (status)**

- Emoji + texto + expiración (fecha/hora o “al final del día”).
- Visibilidad: a toda la org (por defecto) y en conversaciones compartidas según política.

### **RF-U3 (P0) Presencia**

- Estados: online/idle/offline.
- Derivado de: actividad reciente (teclado/mouse/app foreground), conexión websocket, DND.

### **RF-U4 (P1) Directorio y descubrimiento**

- Listado/búsqueda de usuarios internos.
- Indicadores: presencia, status.

### **RF-U5 (P2) Invitados internos (guest)**

- Roles restringidos con acceso a subconjunto de conversaciones.
- 

## **6.3 Conversaciones: canales**

### **RF-C1 (P0) Crear canal**

- Inputs: nombre (único por workspace), tipo (público/privado), descripción (propósito/tema).
- Reglas:
- Normalizar nombre (lowercase, guiones), validar longitud y caracteres.
- Para canales públicos: el canal puede ser descubrible según política.

### **RF-C2 (P0) Membresía y roles en canal**

- Roles por conversación: owner/moderator/member (mínimo: member).
- Acciones controladas: invitar, expulsar, cambiar nombre, archivar.

### **RF-C3 (P0) Unirse/salir**

- En canal público: unirse libremente si política lo permite.
- En privado: solo por invitación.

### **RF-C4 (P1) Archivado y restauración**

- Archivar: bloquea nuevos mensajes (configurable), conserva lectura y búsqueda según retención.
- Restaurar por owner/admin.

## **RF-C5 (P1) Temas y pins**

- Tópico breve visible en header.
  - Pinned items (mensajes/archivos) por conversación.
- 

## **6.4 Conversaciones: mensajes directos (DM)**

### **RF-D1 (P0) DM 1:1**

- Crear/iniciar conversación desde directorio o búsqueda.

### **RF-D2 (P0) DM grupal**

- Crear con 2-10 usuarios.
- No descubrible.

### **RF-D3 (P1) Gestión**

- Renombrar DM grupal (alias), agregar/quitar participantes (con historial controlado).
- 

## **6.5 Mensajería: composición, envío y representación**

### **RF-M1 (P0) Composición de mensaje**

- Editor con:
- Texto plano + formato básico (negrita, itálica, listas, código inline/bloque).
- Autocompletado de @menciones, #canales, enlaces.
- Soporte de pegado de contenido y arrastrar archivos.

### **RF-M2 (P0) Envío**

- Garantías:
- Mensajes idempotentes por client\_message\_id.
- Confirmación (ack) al cliente.
- Reintentos con backoff si falla.

### **RF-M3 (P0) Render**

- Mostrar:
- Autor, timestamp, contenido renderizado, adjuntos, embeds, reacciones.
- Indicador de edición.

### **RF-M4 (P0) Acciones sobre mensaje**

- Editar (ventana configurable), eliminar (soft/hard según política), copiar enlace permanente.

### **RF-M5 (P0) Reacciones**

- Agregar/quitar emoji.
- Contador y lista de usuarios por reacción.

#### **RF-M6 (P0) Menciones**

- Tipos:
  - @usuario (directa).
  - @grupo (P1): conjunto definido por admin.
  - @todos (P2, controlado).
- Efectos:
  - Genera evento de notificación según preferencias.
  - Marca el mensaje como “mención” para el usuario.

#### **RF-M7 (P1) Reenvío/compartir**

- Enviar copia a otra conversación con referencia al origen.

#### **RF-M8 (P1) Guardar para después / recordatorios**

- Guardar mensaje y opcional: programar recordatorio.
- 

### **6.6 Hilos (threads)**

#### **RF-T1 (P0) Responder en hilo**

- Cada mensaje puede ser raíz de un hilo.
- Las respuestas se asocian a root\_message\_id.

#### **RF-T2 (P0) Resumen de hilo**

- Indicador en el mensaje raíz: contador de respuestas, último respondedor, timestamp.

#### **RF-T3 (P0) Enviar respuesta al canal principal**

- Opción para que una respuesta del hilo también aparezca como “referencia” en el feed principal.

#### **RF-T4 (P1) Vista agregada de hilos**

- Bandeja del usuario con hilos seguidos (threads donde participó o sigue).
- 

### **6.7 Archivos**

#### **RF-F1 (P0) Subida y compartición**

- Subir archivo:
  - directo en mensaje,
  - o como objeto y luego adjuntar.
- Permisos: heredan de conversación al adjuntar; archivo puede ser referenciado por múltiples mensajes.

#### **RF-F2 (P0) Previsualización**

- Para tipos comunes: imágenes, PDF (thumbnail), texto simple.

#### **RF-F3 (P1) Gestión de archivos**

- Vista "Archivos" con filtros por conversación, tipo, autor.

#### **RF-F4 (P2) DLP/controles**

- Restricciones por dominio/tipo/tamaño.
- 

### **6.8 Enlaces y vistas previas**

#### **RF-L1 (P0) Detección de URLs**

- Parseo y enlace clicable.

#### **RF-L2 (P0) Vista previa**

- Obtener metadata (título, descripción, imagen) respetando allowlist/denylist.
- Preferencias de usuario: activar/desactivar.

#### **RF-L3 (P1) Política admin**

- Control por dominio: permitir/bloquear previews.
- 

### **6.9 Búsqueda**

#### **RF-S1 (P0) Búsqueda global**

- Query unificada con resultados:
- mensajes,
- conversaciones,
- personas,
- archivos.
- Filtros: tipo, conversación, autor, rango de fechas.

#### **RF-S2 (P0) Permisos en búsqueda**

- Un usuario solo ve resultados de conversaciones donde es miembro.
- En conversaciones compartidas, aislamiento por política.

#### **RF-S3 (P1) Búsqueda en conversación**

- Buscar dentro de una conversación.
- 

### **6.10 Notificaciones y control de ruido**

#### **RF-N1 (P0) Preferencias por usuario**

- Configurar reglas:

- DMs siempre notifican,
- menciones siempre,
- keywords (P1),
- respuestas a hilos seguidos,
- reacciones (P1).

#### **RF-N2 (P0) Mute por conversación**

- Silenciar: reduce notificaciones y puede ocultar del sidebar.
- No afecta menciones directas (configurable).

#### **RF-N3 (P0) DND**

- Activar por período o horario recurrente.
- Durante DND: suprimir notificaciones push; mostrar badges in-app (configurable).

#### **RF-N4 (P0) Feed de actividad**

- Agrega: menciones, respuestas, invitaciones, eventos de conversación.

#### **RF-N5 (P1) Entrega multi-canal**

- In-app (websocket), push móvil, email (opcional).
- 

### **6.11 Tiempo real: sesiones de audio/video y pantalla**

#### **RF-R1 (P1) Iniciar sesión en tiempo real desde conversación**

- Botón “Iniciar sesión” en header.
- La sesión queda asociada a conversation\_id.

#### **RF-R2 (P1) Participación**

- Join/leave.
- Roles: host (iniciador) y participant.

#### **RF-R3 (P1) Audio y video**

- Controles: mute/unmute, cámara on/off, seleccionar dispositivos.

#### **RF-R4 (P1) Compartición de pantalla**

- Un participante puede compartir, con control de exclusión (solo uno a la vez) o multi-share (P2).

#### **RF-R5 (P1) Artefactos asociados**

- Crear un hilo de notas asociado a la sesión (notes\_thread\_id).
- Mensajes de “evento” en el feed (start/end, participantes).

#### **RF-R6 (P2) Calidad y fallback**

- Reconexión automática, degradación a audio-only.

---

## **6.12 Clips (asincronía A/V)**

### **RF-K1 (P1) Grabar y compartir clip**

- Máx duración configurable (default 5 min).
- Tipos: audio-only o video.

### **RF-K2 (P1) Reproducción inline**

- Player embebido en el mensaje.

### **RF-K3 (P1) Responder con clip**

- Clip como respuesta en hilo.
- 

## **6.13 Colaboración externa (conversaciones compartidas)**

### **RF-X1 (P1) Invitar organización externa a conversación**

- Flujo de invitación con aceptación.
- Conversación marcada como “compartida”.

### **RF-X2 (P1) Identidad externa**

- Usuarios externos con “external\_org\_id” y señalización en UI.

### **RF-X3 (P1) Políticas**

- Permitir/bloquear:
- DMs con externos,
- compartición de archivos,
- previews de enlaces,
- export.

### **RF-X4 (P2) Controles de salida**

- Revocar acceso externo y rotar tokens.
- 

## **6.14 Administración y cumplimiento**

### **RF-E1 (P0/P2 según mercado) Roles org**

- Org roles: owner/admin/member/guest.
- Workspace roles equivalentes.

### **RF-E2 (P2) Políticas de retención**

- Por defecto por workspace + overrides por conversación.
- Aplica a: mensajes, archivos, clips, eventos.

- Modos:
- Retener indefinidamente,
- Retener N días,
- Retener con “legal hold” (P2+).

#### **RF-E3 (P2) Exportaciones**

- Exportar contenido de conversaciones según permisos.
- Formatos: JSON/CSV + adjuntos.
- Registrar en auditoría.

#### **RF-E4 (P2) Auditoría**

- Registrar:
- cambios de roles,
- creación/eliminación de conversaciones,
- cambios de políticas,
- exportaciones,
- accesos fallidos (opcional).

#### **RF-E5 (P2) Provisionamiento (SCIM)**

- Alta/baja automática de usuarios.
- 

### **6.15 Accesibilidad y productividad**

#### **RF-P1 (P0) Navegación por teclado**

- Atajos configurables, focus visible.

#### **RF-P2 (P0) Compatibilidad con lectores de pantalla**

- Roles ARIA correctos, orden lógico, anuncios de mensajes nuevos.

#### **RF-P3 (P1) Preferencias visuales**

- Reducir animaciones, alto contraste (P2).
- 

## **7. Flujos de usuario (end-to-end)**

### **7.1 Crear canal y comenzar conversación**

1. Usuario → “Crear canal”
2. Define nombre, tipo, descripción
3. Invita miembros
4. Se crea conversation + memberships
5. Primer mensaje opcional (mensaje de sistema)

## **7.2 Iniciar DM 1:1**

1. Buscar persona
2. Abrir DM
3. Enviar mensaje

## **7.3 Responder en hilo y publicar al feed**

1. Abrir menú del mensaje → "Responder en hilo"
2. Escribir respuesta
3. Marcar "también publicar al feed"
4. Se crea mensaje en thread + referencia en feed

## **7.4 Iniciar sesión en tiempo real y registrar notas**

1. En conversación → "Iniciar sesión"
2. Se crea sesión con host
3. Se abre UI de audio/video
4. Se crea notes\_thread\_id
5. Al finalizar: evento de cierre y participantes

## **7.5 Invitar organización externa**

1. Admin → "Compartir conversación"
  2. Ingresa dominio/org externa
  3. Se envía invitación
  4. Externa acepta
  5. Usuarios externos se agregan con señalización
- 

# **8. Reglas de negocio (RB)**

**RB-1 Unicidad de nombres de canal:** único por workspace, case-insensitive.

**RB-2 Permisos de lectura:** usuario debe tener membership activa en conversación.

**RB-3 Mensajes borrados:**

- Soft delete: contenido removido, placeholder visible, permanece en auditoría (según política).
- Hard delete: elimina contenido y referencias; sólo para políticas específicas.

**RB-4 Retención:**

- Un job periódico aplica retención y elimina/anonimiza según reglas.

**RB-5 Conversaciones compartidas:**

- Todo objeto (mensaje/archivo/clip) debe etiquetarse con scope de compartición.
  - No se permite ampliar acceso por "forward" a conversación no autorizada sin control.
-

## 9. Modelo de permisos (AuthZ)

### 9.1 Roles y capacidades

#### Org Owner

- Todo; gestiona admins; políticas globales.

#### Org Admin

- Gestión de usuarios, conversaciones, políticas, export, auditoría.

#### Member

- Crear conversaciones (según política), participar, invitar en canales donde tenga permiso.

#### Guest

- Acceso restringido a conversaciones específicas.

### 9.2 Matriz de permisos (resumen)

- Crear canal: owner/admin o member si policy.allow\_member\_create\_channel.
  - Convertir canal público↔privado: owner/admin (con restricciones).
  - Invitar externos: sólo admins o roles permitidos.
  - Exportar: admins/owner; member nunca.
- 

## 10. Interrelaciones de datos (modelo lógico)

### 10.1 Relaciones principales

- Org 1—N Workspace
- Workspace 1—N User (membership en workspace)
- Workspace 1—N Conversation
- Conversation 1—N Message
- Message 0—N Reaction
- Message 0—N Attachment (referencias a File)
- Message 0—1 Thread (si es raíz)
- Thread 1—N Message (respuestas)
- Conversation 0—N RealtimeSession
- Message 0—1 Clip (si el mensaje es clip)

### 10.2 Invariantes

- Todo Message pertenece a exactamente una Conversation.
- Todo Thread está anclado a un root\_message\_id.
- Todo File tiene ACL derivable: el acceso depende de al menos una referencia a Conversation y su política.
- En conversación compartida, todo Message/File/Clip debe registrar origin\_org\_id y shared\_scope.

---

## 11. Contratos de datos (schemas) — sugeridos

Nota: son contratos lógicos; la implementación puede usar SQL/NoSQL/event-sourcing.

### 11.1 User

```
{  
  "id": "usr_...",  
  "org_id": "org_...",  
  "workspace_id": "wsp_...",  
  "email": "user@company.com",  
  "display_name": "Nombre",  
  "title": "Cargo",  
  "avatar_url": "https://...",  
  "timezone": "America/Santiago",  
  "locale": "es-CL",  
  "status": {  
    "emoji": ":palm_tree:",  
    "text": "En terreno",  
    "expires_at": "2025-12-22T20:00:00Z"  
  },  
  "presence": "online",  
  "created_at": "...",  
  "updated_at": "..."  
}
```

### 11.2 Conversation

```
{  
  "id": "cvs_...",  
  "workspace_id": "wsp_...",  
  "type": "channel_public|channel_private|dm|group_dm|shared",  
  "name": " proyecto-x",  
  "title": "Proyecto X",  
  "description": "...",  
  "created_by": "usr_...",  
  "is_archived": false,  
  "shared": {  
    "is_shared": true,  
    "external_org_ids": ["org_ext_..."],  
    "policies": {  
      "allow_files": true,  
      "allow_dm_with_exernals": false  
    }  
  },  
  "created_at": "...",  
  "updated_at": "...",  
  "last_message": {  
    "id": "msg_...",  
    "content": "Mensaje de prueba",  
    "sender": "usr_...",  
    "timestamp": "2023-10-10T12:30:00Z"  
  }  
}
```

```
        "updated_at": "..."  
    }  
}
```

### 11.3 Membership

```
{  
    "id": "mbs_...",  
    "conversation_id": "cvs_...",  
    "user_id": "usr_...",  
    "role": "owner|moderator|member|guest",  
    "mute": {  
        "is_muted": true,  
        "mute_until": null  
    },  
    "notification_level": "all|mentions|none",  
    "last_read_message_id": "msg_...",  
    "created_at": "..."  
}
```

### 11.4 Message

```
{  
    "id": "msg_...",  
    "conversation_id": "cvs_...",  
    "author_id": "usr_...",  
    "client_message_id": "uuid",  
    "type": "text|system|clip|event",  
    "text": "...",  
    "format": "richtext_v1",  
    "mentions": ["usr_..."],  
    "attachments": [  
        {"file_id": "fil_...", "kind": "file"}  
    ],  
    "link_previews": [  
        {"url": "https://...", "preview_id": "lpv_..."}  
    ],  
    "thread": {  
        "root_message_id": "msg_root_...",  
        "is_root": false,  
        "reply_count": 0,  
        "also_post_to_parent": false  
    },  
    "edit": {  
        "is_edited": true,  
        "edited_at": "..."  
    },  
    "delete": {  
        "is_deleted": false,  
        "deleted_at": null,  
        "dele  
    }  
}
```

```
        "mode": null
    },
    "created_at": "...",
    "updated_at": "..."
}
```

## 11.5 File

```
{
    "id": "fil_...",
    "workspace_id": "wsp_...",
    "uploader_id": "usr_...",
    "storage_key": "...",
    "filename": "reporte.pdf",
    "mime": "application/pdf",
    "size_bytes": 123456,
    "hash_sha256": "...",
    "created_at": "...",
    "retention": {"policy_id": "ret..."}
}
```

## 11.6 RealtimeSession

```
{
    "id": "rtc_...",
    "conversation_id": "cvs_...",
    "host_user_id": "usr_...",
    "state": "active|ended",
    "participants": ["usr..."],
    "notes_thread_root_message_id": "msg_...",
    "started_at": "...",
    "ended_at": "..."
}
```

## 11.7 Notification

```
{
    "id": "ntf_...",
    "user_id": "usr_...",
    "type": "mention|dm|thread_reply|invite|system",
    "conversation_id": "cvs_...",
    "message_id": "msg_...",
    "delivered_channels": ["inapp", "push"],
    "created_at": "...",
    "read_at": null
}
```

## 12. API y eventos en tiempo real (contratos de interacción)

Se define una capa REST/GraphQL + WebSocket (o SSE). Los detalles exactos se ajustan a stack.

### 12.1 Endpoints mínimos (REST ejemplo)

- POST /auth/login
- GET /me
- GET /users?query=
- POST /conversations (crear canal/DM)
- GET /conversations (lista para sidebar)
- GET /conversations/{id}
- POST /conversations/{id}/members (invitar)
- POST /conversations/{id}/messages
- GET /conversations/{id}/messages?cursor=
- PATCH /messages/{id} (editar)
- DELETE /messages/{id}
- POST /messages/{id}/reactions
- DELETE /messages/{id}/reactions
- POST /files (upload init) + PUT pre-signed + POST /files/complete
- GET /search?q=&filters=
- POST /dnd / DELETE /dnd
- PATCH /preferences/notifications
- POST /rtc/sessions (crear)
- POST /rtc/sessions/{id}/join / leave
- POST /clips (upload + metadata)
- (P2) POST /exports GET /audit\_logs

### 12.2 Eventos WS (pub/sub)

- message.created , message.updated , message.deleted
- reaction.added , reaction.removed
- membership.updated (mute/read)
- presence.updated , status.updated
- rtc.session.started , rtc.session.ended , rtc.participant.joined/left
- notification.created

#### Garantías

- Orden por conversación: mantener orden relativo de mensajes mediante secuencia conversation\_seq .
- Reentrega: cliente debe soportar deduplicación por event\_id .

---

## 13. Requisitos no funcionales (NFR)

### 13.1 Rendimiento

- Mensajes: p95 entrega < 500ms intra-región (objetivo).

- Carga de historial: paginación por cursor; p95 < 1s para 50 mensajes.

### 13.2 Disponibilidad y resiliencia

- Messaging: tolerar desconexiones; cola local en cliente; reintentos.
- Servicios críticos con circuit breakers.

### 13.3 Seguridad

- TLS; cifrado en reposo; secretos gestionados.
- Validación estricta de permisos en cada operación.
- Protección contra exfiltración básica: controls de links/previews y archivos.

### 13.4 Privacidad y cumplimiento

- Retención configurable.
- Exportaciones auditables.

### 13.5 Accesibilidad

- Cumplir WCAG AA en web; accesibilidad nativa en móvil.
- 

## 14. Telemetría, métricas y logging

### 14.1 Métricas de producto

- Activación: usuarios que envían mensaje en canal + DM en 24h.
- Retención: WAU/MAU.
- Uso de threads: % respuestas en hilos.
- Búsqueda: queries por usuario/semana y CTR de resultados.
- Ruido: tasa de mute/DND y notificaciones suprimidas.
- Tiempo real: sesiones iniciadas, duración media, tasa de fallos.

### 14.2 Métricas técnicas

- Latencia WS, tasa de reconexión.
- Errores por endpoint.
- Indexación: lag de index.

### 14.3 Auditoría (P2)

- Eventos críticos con actor, ip (si aplica), timestamp y detalle.
- 

## 15. QA — criterios de aceptación (ejemplos por módulo)

### 15.1 Mensajes

- Dado un cliente desconectado, cuando reintenta enviar, entonces no se duplica mensaje por client\_message\_id.
- Dado un usuario sin membresía, cuando solicita historial, entonces recibe 403.

## 15.2 Threads

- Dado un hilo, cuando se responde y se marca “publicar al feed”, entonces se crea referencia en feed y no duplica contenido.

## 15.3 Notificaciones

- Dado DND activo, cuando llega mención, entonces no se envía push pero sí aparece badge in-app (según config).

## 15.4 Conversaciones compartidas

- Dado un externo, cuando intenta acceder a conversación no compartida, entonces recibe 403.
- 

# 16. Migraciones y escalabilidad

- Diseñar conversation\_seq para orden.
  - Particionar datos por workspace\_id.
  - Indexación incremental.
- 

# 17. Riesgos y mitigaciones

- RTC complejo: iniciar con audio estable, luego video y screen share.
  - Notificaciones: iterar con métricas de ruido.
  - Cumplimiento: si se vende a enterprise, priorizar retención/export/auditoría.
- 

# 18. Roadmap sugerido (entregables)

### Entrega 1 (Core asincrónico):

- Auth, perfiles, canales/DMs, mensajes, reacciones, menciones, archivos, links, threads, búsqueda básica, notificaciones + mute + DND, accesibilidad base.

### Entrega 2 (Tiempo real + clips):

- Sesiones A/V + pantalla + notas, clips.

### Entrega 3 (Enterprise):

- Roles avanzados, guests, retención, export, auditoría, SCIM.
- 

# 19. Apéndice — decisiones abiertas

- Unificar Org y Workspace o mantener ambos.
- Política exacta de edición/borrado.
- Límites de tamaños y cuotas.

- Estrategia de storage de archivos y thumbnails.
- Estrategia de indexación (motor, consistencia eventual).