

# CU-GE-19 — Enviar notificaciones de hitos

## Escenario origen: S-GE-13 | Notificar hitos

### RF relacionados: RF11

Actor principal: Sistema GRADE

Actores secundarios: Docente, Coordinador, Administrador

---

### Objetivo

Enviar notificaciones oportunas a los usuarios correspondientes cuando ocurren hitos clave del ciclo de evaluación (p. ej., finalización de calificación, publicación de resultados, errores de ingesta).

### Precondiciones

- Existe al menos una evaluación en curso con eventos susceptibles de notificación (calificación, publicación, ingesta).
- El usuario destinatario tiene una cuenta activa y permisos sobre el curso/evaluación.
- Preferencias de notificación por defecto o configuradas (si aplica).

### Postcondiciones

- La notificación queda registrada como enviada (y, si aplica, entregada/leída).
- El usuario destinatario puede acceder al detalle del evento desde la notificación.
- El evento queda auditado (quién/qué/cuándo).

### Flujo principal (éxito)

1. Se produce un hito en el sistema (p. ej., Calificación automática completada).
2. El Sistema determina destinatarios según rol y pertenencia (Docente/Coordinador del curso).

3. El Sistema construye el mensaje con contexto (evaluación, curso, fecha, acción posible).
4. El Sistema envía notificación in-app (y otros canales si están habilitados en el futuro).
5. El Sistema registra envío (timestamp, canal, destinatarios).
6. El Usuario abre la notificación y accede al detalle del evento.

## Flujos alternativos / Excepciones

- A1 — Sin destinatarios válidos: El Sistema registra incidente y no envía la notificación.
- A2 — Error de envío de canal: El Sistema reintenta y, si falla, marca como *pendiente* y registra en auditoría.
- A3 — Preferencias del usuario deshabilitan el canal: El Sistema omite el canal deshabilitado y utiliza los permitidos.

## Reglas de negocio

- RN-1: Solo se notifica a usuarios con permisos sobre la evaluación/curso.
- RN-2: Las notificaciones deben incluir un enlace profundo al evento (deep-link).
- RN-3: Tipos mínimos de hitos a notificar (MVP):
  - Finalización de Calificación automática.
  - Publicación de resultados.
  - Errores de ingesta (CSV/OCR).

## Datos principales

- Notificación(ID, tipo de hito, evaluación, curso, destinatarios, canal, estado envío, timestamps).
- Preferencias(usuario, canales permitidos, silenciado sí/no, horario silencioso).
- Auditoría(evento origen, envío, reintentos, apertura).

## Consideraciones de seguridad/permiso

- Validar acceso del destinatario al recurso notificado.
- No exponer datos personales de estudiantes en el contenido de la notificación; mostrar solo agregados o IDs internos.

## No funcionales

- Latencia: envío en  $< 10$  s desde el hito p95.
- Disponibilidad: reintentos automáticos ante fallas de canal.
- Observabilidad: métricas de entrega y apertura.

## **Criterios de aceptación (QA)**

- CA-1: Al finalizar la calificación, el Docente recibe notificación in-app con acceso al resultado.
- CA-2: Ante error de ingesta, el Docente recibe notificación con resumen y acceso al reporte de errores.
- CA-3: Al publicar resultados, los Coordinadores reciben vista agregada (sin datos individuales).
- CA-4: Todas las notificaciones quedan registradas en auditoría con estado de envío.