

---

## Caso de Uso: Visualizar ocupación en tiempo real

- **Descripción:** Mapa interactivo con estados actualizados de espacios
- **Actores:** Usuario autenticado, Administrador
- **Precondiciones:**
  - Servicio de WebSockets activo
  - Datos geoespaciales cargados
- **Flujo principal:**
  1. Usuario accede a *Mapa en vivo*
  2. Sistema carga plano arquitectónico con:
    - Iconos codificados por color (verde/rojo)
    - Tooltips con información al hacer hover
  3. Conexión WebSocket establecida con servidor Node.js
  4. Al ocurrir cambios de estado:
    - (a) Servidor emite evento `spaceUpdate`
    - (b) Frontend actualiza iconos correspondientes
    - (c) Muestra notificación toast con detalles
  5. Usuario puede interactuar con elementos para ver detalles
- **Flujos alternativos:**
  - **FA1 - Desconexión WebSocket:**
    1. Sistema cambia a polling cada 30s
    2. Muestra banner de advertencia
    3. Reintenta conexión automáticamente
- **Postcondiciones:**
  - Estados persistentes en base de datos
  - Histórico de cambios registrado para auditoría