

Contenido

| | |
|--|----------|
| Contenido | 1 |
| Casos de Uso | 4 |
| 1. Casos de Gestión de Usuarios y Autenticación | 4 |
| Actores | 4 |
| Casos de Uso | 4 |
| 1.1. Registrarse en el sistema | 4 |
| 1.2. Iniciar sesión | 7 |
| 1.3. Cerrar sesión | 10 |
| 1.4. Recuperar clave | 13 |
| 1.5. Gestionar perfil de usuario | 16 |
| 1.6. Gestionar roles y permisos (Administrador) | 19 |
| 1.7. Asignar roles a usuarios (Administrador) | 23 |
| 2. Casos de Gestión de Recursos | 26 |
| Actores | 26 |
| Casos de Uso | 26 |
| 2.1. Registrar un nuevo recurso | 26 |
| 2.2. Modificar información de un recurso | 29 |
| 2.3. Eliminar o deshabilitar un recurso | 32 |
| 2.4. Visualizar listado de recursos disponibles | 35 |
| 2.5. Consultar detalles de un recurso | 38 |
| 2.6. Filtrar recursos | 41 |
| 2.7. Configurar reglas de uso del recurso | 44 |
| 3. Casos de Gestión de Disponibilidad y Reservas | 47 |
| Actores | 47 |
| Casos de Uso | 47 |
| 3.1. Consultar disponibilidad de un recurso | 47 |
| 3.2. Realizar una reserva de recurso | 50 |
| 3.3. Cancelar una reserva | 53 |
| 3.4. Modificar una reserva | 56 |
| 3.5. Agregar recursos adicionales a una reserva | 59 |
| 3.6. Configurar reglas de disponibilidad de los recursos | 62 |
| 3.7. Ver historial de reservas | 65 |
| 4. Casos de Gestión de Aprobaciones de Reservas | 68 |
| Actores | 68 |
| Casos de Uso | 68 |
| 4.1. Enviar solicitud de reserva para aprobación | 68 |
| 4.2. Revisar solicitud de reserva | 71 |
| 4.3. Aprobar reserva | 74 |

| | |
|--|-----|
| 4.4. Rechazar reserva con justificación | 77 |
| 4.5. Generar carta de aprobación o rechazo | 80 |
| 4.6. Notificar al usuario sobre el estado de la solicitud | 83 |
| 5. Casos de Integración con Calendarios | 86 |
| Actores | 86 |
| Casos de Uso | 86 |
| 5.1. Sincronizar reservas con el calendario del usuario | 86 |
| 5.2. Evitar solapamientos con eventos preexistentes | 89 |
| 5.3. Actualizar eventos en el calendario cuando una reserva cambia | 92 |
| 5.4. Configurar integración con Google Calendar / Outlook | 95 |
| 6. Casos de Gestión de Notificaciones | 98 |
| Actores | 98 |
| Casos de Uso | 98 |
| 6.1. Enviar notificación de confirmación de reserva | 98 |
| 6.2. Enviar recordatorios de reserva | 101 |
| 6.3. Notificar cambios en la disponibilidad del recurso | 104 |
| Dependencias con otros casos de uso | 105 |
| 6.4. Enviar notificación de cancelación de reserva | 107 |
| 6.5. Notificar sobre cambios en políticas de uso | 110 |
| 7. Casos de Generación de Reportes y Análisis | 113 |
| Actores | 113 |
| Casos de Uso | 113 |
| 7.1. Generar reporte de uso de recursos | 113 |
| 7.2. Generar reporte de reservas por usuario | 116 |
| 7.3. Exportar reportes en formatos CSV | 118 |
| 7.4. Visualizar reportes en dashboards interactivos | 121 |
| 7.5. Analizar demanda insatisfecha de recursos | 123 |
| 8. Casos de Gestión de Auditoría y Seguridad | 125 |
| Actores | 125 |
| Casos de Uso | 125 |
| 8.1. Registrar logs de actividad de usuarios | 125 |
| 8.2. Visualizar historial de acciones en el sistema | 126 |
| 8.3. Generar alertas por intentos de acceso no autorizado | 127 |
| 8.4. Configurar reglas de seguridad y acceso | 128 |
| 9. Casos de Gestión de Mantenimiento de Recursos | 129 |
| Actores | 129 |
| Casos de Uso | 129 |
| 9.1. Registrar reporte de incidencia en un recurso | 129 |
| 9.2. Programar mantenimiento preventivo | 130 |
| 9.3. Bloquear temporalmente un recurso por mantenimiento | 131 |
| 9.4. Notificar a los usuarios sobre recursos en mantenimiento | 132 |
| 9.5. Liberar recurso tras mantenimiento | 132 |
| 10. Casos de Integración con CI/CD y Monitoreo | 133 |
| Actores | 133 |

| | |
|---|-----|
| Casos de Uso | 133 |
| 10.1. Ejecutar pruebas automáticas en cada despliegue | 133 |
| 10.2. Desplegar cambios en infraestructura | 134 |
| 10.3. Monitorizar logs y errores | 135 |
| 10.4. Analizar métricas de rendimiento del sistema | 136 |

Casos de Uso

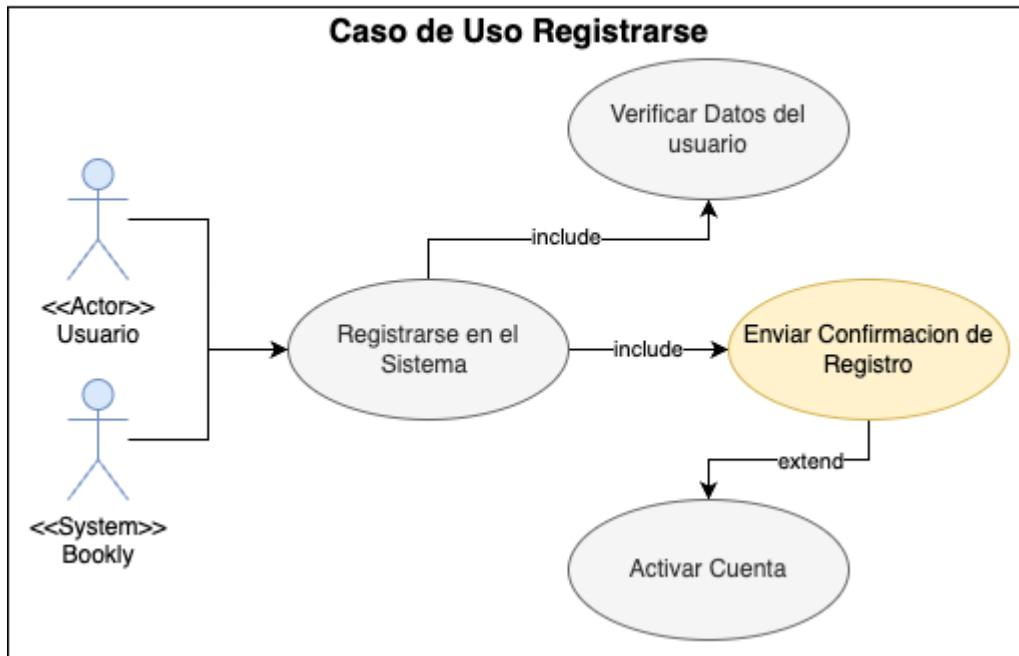
1. Casos de Gestión de Usuarios y Autenticación

Actores

- Usuario (Estudiante, Docente, Administrador)
- Administrador del Sistema
- API Gateway

Casos de Uso

1.1. Registrarse en el sistema



1.1.1. Identificación

- **ID:** CU-001
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Usuario
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios registrarse en el sistema Bookly. Incluye la verificación de datos del usuario y el envío de la confirmación de registro. Además, existe la opción de activar la cuenta en un paso posterior.

1.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción "Registrarse" en la plataforma de Bookly.
2. El sistema solicita los datos personales y de acceso del usuario (nombre, correo, contraseña, etc.).
3. El sistema **verifica los datos del usuario** (**<<include>>** Verificar Datos del Usuario).
4. Si los datos son válidos, el sistema **envía la confirmación de registro** (**<<include>>** Enviar Confirmación de Registro).
5. El usuario recibe un correo con un enlace para la activación de su cuenta.
6. Opcionalmente, el usuario sigue el enlace del correo para **activar su cuenta** (**<<extend>>** Activar Cuenta).
7. El sistema confirma el registro y permite el acceso al usuario.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si los datos ingresados por el usuario no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita corrección.
- **FA-02:** Si el usuario no recibe el correo de confirmación, puede solicitar un reenvío del mismo.
- **FA-03:** Si el usuario decide no activar la cuenta de inmediato, podrá hacerlo en otro momento desde el correo de confirmación.

1.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Verificar Datos del Usuario:** Este proceso se ejecuta automáticamente para validar la información ingresada.
 - **Enviar Confirmación de Registro:** Una vez verificados los datos, el sistema envía la confirmación de registro por correo.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Activar Cuenta:** Este paso se realiza solo si el usuario accede al enlace enviado en el correo de confirmación.

1.1.4. Reglas de Negocio

- El usuario debe proporcionar una dirección de correo válida y única.
- La contraseña debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos (mínimo de caracteres, combinación de mayúsculas, números y símbolos).
- No se permite el registro de usuarios duplicados en el sistema.
- El usuario no podrá acceder a la plataforma hasta haber activado su cuenta.

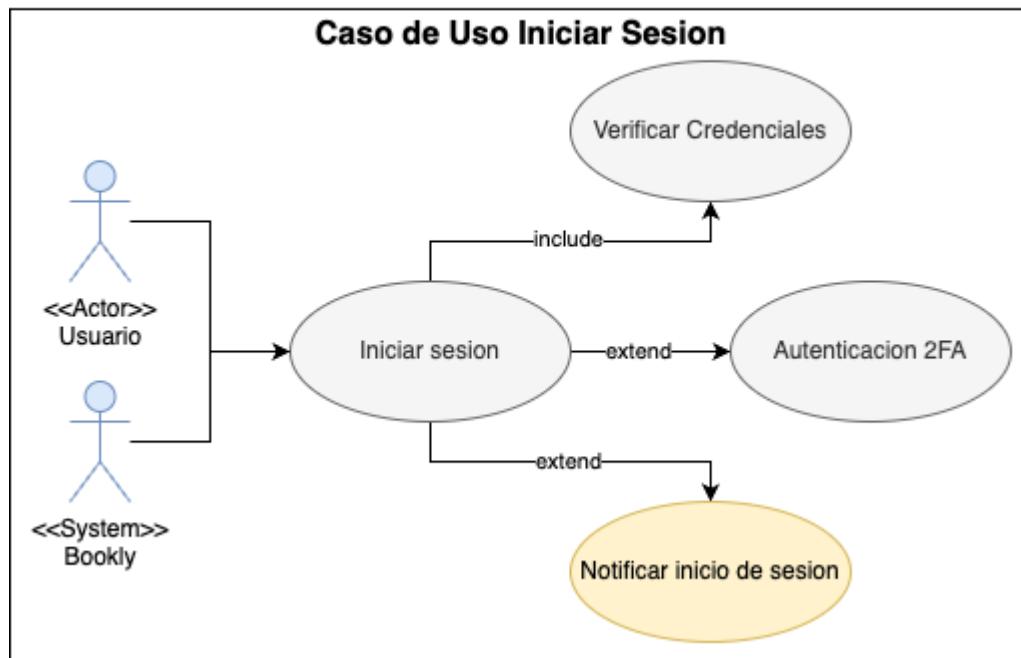
1.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - El almacenamiento de contraseñas debe cumplir con estándares de encriptación (ej. BCrypt).
 - Se debe evitar la suplantación de identidad mediante validaciones en el correo.
- **Usabilidad:**
 - El formulario de registro debe ser intuitivo y fácil de completar.
 - Debe ofrecer mensajes de error claros cuando los datos sean incorrectos.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe permitir el registro 24/7 sin interrupciones.
 - El envío de correos de confirmación debe ser inmediato.

1.1.6. Excepciones

- **E-01:** El usuario ingresa un correo ya registrado. → El sistema muestra un mensaje de error y sugiere iniciar sesión.
- **E-02:** El sistema detecta intentos de registro con datos inválidos repetidos. → Puede bloquear temporalmente al usuario por seguridad.
- **E-03:** El correo de confirmación no llega al usuario. → Se permite reenviar el correo de activación.

1.2. Iniciar sesión



1.2.1. Identificación

- **ID:** CU-002
- **Nombre:** Iniciar Sesión
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> User
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Permite a los usuarios autenticarse en la plataforma Bookly, verificando sus credenciales y proporcionando una capa adicional de seguridad con autenticación de dos factores (2FA), si está habilitada. También notifica el inicio de sesión exitoso al usuario.

1.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la pantalla de inicio de sesión.
2. Ingresa sus credenciales (correo y contraseña).
3. El sistema **verifica las credenciales** (<<include>> Verificar Credenciales).
4. Si las credenciales son correctas, el sistema permite el acceso.
5. Opcionalmente, si la autenticación en dos factores (2FA) está habilitada, el sistema solicita la verificación adicional (<<extend>> Autenticación 2FA).

6. Una vez completado el proceso de autenticación, el sistema **notifica el inicio de sesión** (**<<extend>>** Notificar Inicio de Sesión).
7. El usuario es redirigido a su panel principal dentro de la plataforma.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar el inicio de sesión.
- **FA-02:** Si el usuario ingresa incorrectamente las credenciales múltiples veces, el sistema puede bloquear temporalmente la cuenta por seguridad.
- **FA-03:** Si el usuario tiene habilitada la autenticación en dos factores (2FA) pero no proporciona el código correcto, el sistema le da una nueva oportunidad de intentarlo antes de bloquear la cuenta temporalmente.
- **FA-04:** Si ocurre un error en la comunicación con el servicio de autenticación, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario intentarlo más tarde.

1.2.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Verificar Credenciales:** El sistema siempre debe validar las credenciales ingresadas antes de permitir el acceso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Autenticación 2FA:** Este proceso solo ocurre si el usuario ha habilitado la autenticación en dos factores en su cuenta.
 - **Notificar Inicio de Sesión:** Se envía una notificación por correo o mensaje de texto en cada inicio de sesión exitoso.

1.2.4. Reglas de Negocio

- Se debe requerir una contraseña segura con criterios establecidos (ej. mínimo 8 caracteres, combinación de letras, números y símbolos).
- Un usuario con múltiples intentos fallidos debe ser bloqueado temporalmente para evitar intentos de acceso no autorizados.
- La autenticación en dos factores (2FA) solo es obligatoria si el usuario la ha configurado previamente.
- Se debe registrar un log de cada inicio de sesión, con detalles como fecha, hora y dirección IP.

1.2.5. Requisitos No Funcionales

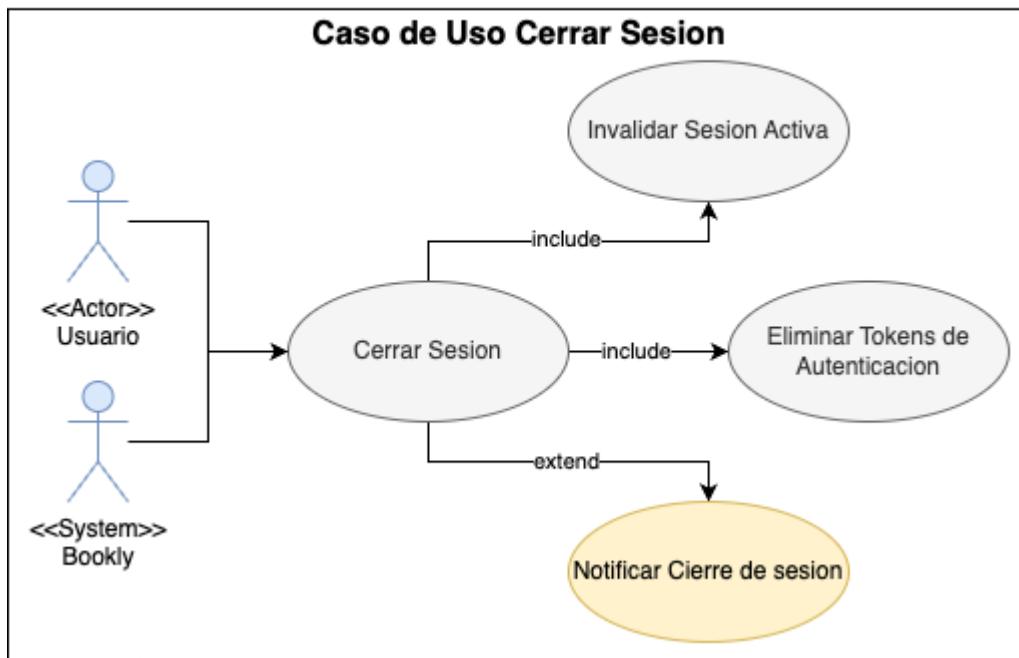
- **Seguridad:**
 - Implementación de protección contra ataques de fuerza bruta (ej. reCAPTCHA).
 - Encriptación de contraseñas en la base de datos utilizando algoritmos seguros (ej. BCrypt, Argon2).

- Detección y notificación de inicios de sesión sospechosos (ubicaciones o dispositivos desconocidos).
- **Usabilidad:**
 - Interfaz de usuario intuitiva con mensajes de error claros.
 - Opción de recordar dispositivo para evitar autenticación 2FA en cada inicio de sesión.
- **Disponibilidad:**
 - La autenticación debe estar disponible 24/7 con redundancia en servidores para garantizar accesibilidad.

1.2.6. Excepciones

- **E-04:** Usuario ingresa credenciales incorrectas. → El sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar.
- **E-05:** Fallo en la conexión con el servicio de autenticación. → Se muestra un mensaje indicando problemas técnicos y se solicita intentar más tarde.
- **E-06:** Usuario intenta autenticarse desde una ubicación desconocida. → Se envía una alerta de seguridad y puede solicitar verificación adicional.
- **E-07:** Usuario introduce incorrectamente el código de autenticación 2FA múltiples veces. → La cuenta puede ser bloqueada temporalmente.

1.3. Cerrar sesión



1.3.1. Identificación

- **ID:** CU-003
- **Nombre:** Cerrar Sesión
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Usuario**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:**

Permite al usuario cerrar su sesión activa en la plataforma Bookly, asegurando que no queden sesiones abiertas no deseadas y eliminando cualquier token de autenticación para prevenir accesos no autorizados.

1.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción de "Cerrar Sesión" dentro del sistema.
2. El sistema muestra un mensaje de confirmación para verificar si el usuario desea cerrar sesión.
3. El usuario confirma la acción.
4. El sistema invalida los tokens de autenticación y elimina cualquier información de sesión almacenada.
5. El usuario es redirigido a la pantalla de inicio de sesión con un mensaje confirmando que la sesión ha sido cerrada correctamente.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario cierra accidentalmente la pestaña sin cerrar sesión, el sistema cerrará la sesión automáticamente después de un tiempo de inactividad.
- **FA-02:** Si el sistema experimenta una desconexión o error inesperado, la sesión puede cerrarse automáticamente por seguridad.
- **FA-03:** Si el usuario está inactivo por un período prolongado, el sistema puede cerrar la sesión automáticamente y redirigir al usuario a la pantalla de inicio de sesión.

1.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Eliminar Token de Autenticación:** Siempre se ejecuta al cerrar sesión para evitar accesos no autorizados.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Cerrar Sesión en Todos los Dispositivos:** Se activa solo si el usuario selecciona la opción de cerrar sesión en todos los dispositivos en los que ha iniciado sesión previamente.

1.3.4. Reglas de Negocio

- Un usuario solo puede cerrar sesión si tiene una sesión activa.
- Todas las sesiones activas del usuario en otros dispositivos pueden ser cerradas manualmente o a través de una opción en la configuración de seguridad.
- Se debe registrar un log de cada cierre de sesión con detalles como fecha, hora y dirección IP para auditoría de seguridad.
- Si un usuario está inactivo por más de 30 minutos (configurable), el sistema cerrará automáticamente la sesión por seguridad.

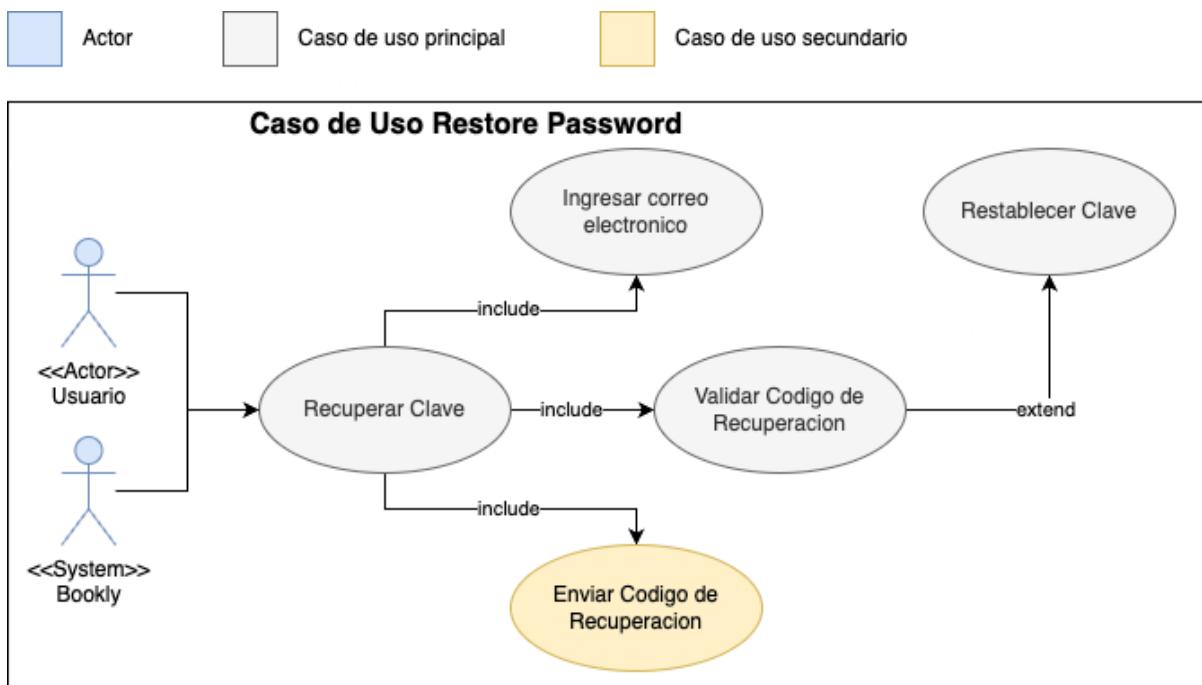
1.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Eliminación segura de tokens de sesión y autenticación al cerrar sesión.
 - Registro de logs de actividad en cada cierre de sesión.
 - Protección contra ataques de sesión hijacking invalidando la sesión en otros dispositivos cuando el usuario cierra sesión en uno de ellos.
- **Usabilidad:**
 - Opción clara y accesible para cerrar sesión en cualquier momento.
 - Mensaje de confirmación antes de cerrar sesión para evitar acciones accidentales.
- **Disponibilidad:**
 - El servicio debe garantizar que el usuario pueda cerrar sesión en cualquier momento sin errores.

1.3.6. Excepciones

- **E-08:** Usuario intenta cerrar sesión, pero la conexión con el servidor falla. → El sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar.
- **E-09:** Usuario cierra la pestaña sin cerrar sesión manualmente. → El sistema invalida automáticamente la sesión después de un período de inactividad.
- **E-10:** Error en la eliminación del token de autenticación. → Se muestra un mensaje de error y se recomienda reintentar.

1.4. Recuperar clave



1.4.1. Identificación

- **ID:** CU-004
- **Nombre:** Recuperar Clave
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Usuario
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Permite a los usuarios recuperar su clave en caso de olvido o pérdida. El sistema verifica la identidad del usuario a través del correo electrónico y proporciona un código de recuperación que permite restablecer la clave.

1.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción de recuperación de clave en la pantalla de inicio de sesión.
2. El sistema solicita al usuario que ingrese su correo electrónico (**<<include>>** Ingresar correo electrónico).
3. El usuario introduce su dirección de correo electrónico y la envía al sistema.
4. El sistema valida la existencia del correo en la base de datos.
5. Si el correo es válido, el sistema envía un código de recuperación (**<<include>>** Enviar Código de Recuperación).
6. El usuario recibe el código de recuperación en su correo y lo introduce en la plataforma (**<<include>>** Validar Código de Recuperación).

7. El sistema verifica la validez del código ingresado.
8. Si el código es correcto, el usuario puede proceder a restablecer su clave (**<<extend>>** Restablecer Clave).
9. El sistema confirma el cambio de clave y finaliza el proceso.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario ingresa un correo que no está registrado, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el código ingresado es incorrecto o ha expirado, el sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar.
- **FA-03:** Si el usuario no recibe el código de recuperación, puede solicitar un reenvío después de un tiempo determinado.
- **FA-04:** Si el usuario decide no cambiar su clave después de validar el código, el proceso finaliza sin cambios en el sistema.

1.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Ingresar correo electrónico:** Paso necesario para iniciar el proceso de recuperación.
 - **Enviar Código de Recuperación:** El sistema genera y envía un código de recuperación por correo.
 - **Validar Código de Recuperación:** El usuario debe ingresar el código recibido para proceder.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Restablecer Clave:** Se activa solo si el código de recuperación es válido y el usuario decide cambiar su clave.

1.4.4 Reglas de Negocio

- El código de recuperación debe tener una validez limitada (ej. 10 minutos).
- Un usuario solo puede solicitar un código de recuperación una cantidad limitada de veces por día.
- La nueva clave debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos (ej. mínimo 8 caracteres, uso de mayúsculas, números y caracteres especiales).
- Todos los intentos de recuperación de clave deben ser registrados para auditoría y seguridad.

1.4.5. Requisitos No Funcionales

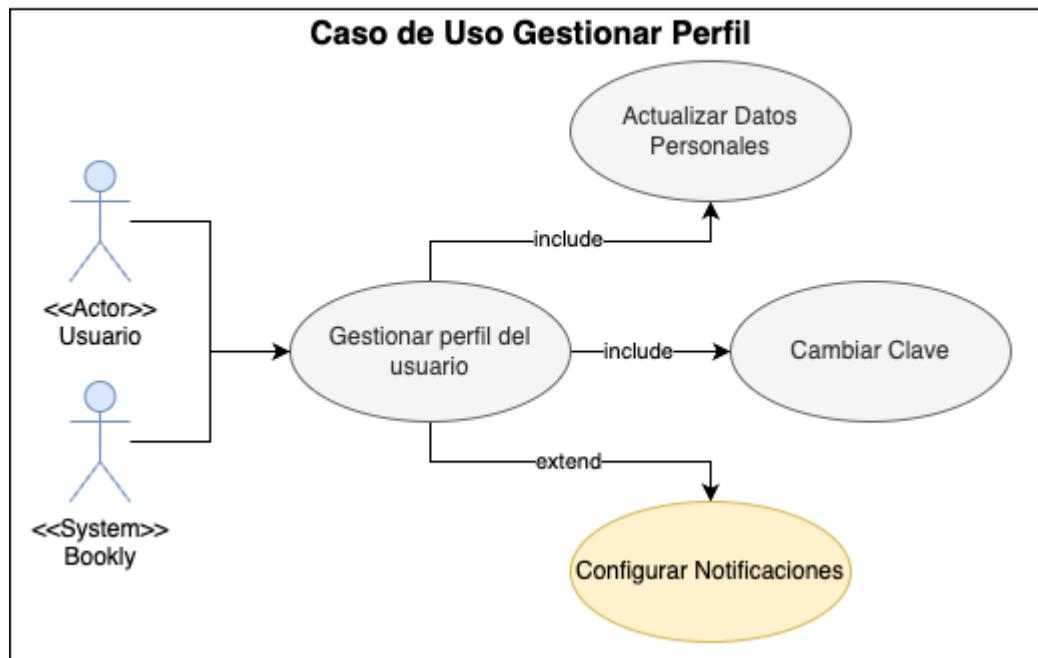
- **Seguridad:**
 - Encriptación de claves en la base de datos.

- El código de recuperación debe ser de un solo uso y expirar tras su uso o después de un tiempo límite.
- Validación de intentos fallidos para prevenir ataques de fuerza bruta.
- **Usabilidad:**
 - Instrucciones claras para los usuarios en cada paso del proceso.
 - Opción de reenvío de código en caso de no recepción del mismo.
- **Disponibilidad:**
 - El proceso debe estar disponible 24/7.

1.4.6. Excepciones

- **E-11:** El usuario ingresa un correo no registrado → Se muestra un mensaje de error.
- **E-12:** No se puede enviar el código de recuperación por problemas en el servidor → Se muestra un mensaje de error y se solicita intentar más tarde.
- **E-13:** El código ingresado es incorrecto o ha expirado → Se bloquea el intento y se solicita un nuevo código.
- **E-14:** El usuario intenta demasiadas veces sin éxito → El sistema bloquea temporalmente la opción de recuperación.

1.5. Gestionar perfil de usuario



1.5.1. Identificación

- **ID:** CU-005
- **Nombre:** Gestionar Perfil del Usuario
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios gestionar la información de su perfil dentro del sistema Bookly. Incluye la actualización de datos personales, el cambio de clave y la configuración de notificaciones.

1.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de configuración de su perfil dentro del sistema.
2. El sistema muestra las opciones disponibles para gestionar el perfil.
3. El usuario selecciona una de las siguientes opciones:
 - Actualizar datos personales
 - Cambiar clave
 - Configurar notificaciones
4. Según la opción seleccionada, el sistema dirige al usuario al flujo correspondiente.
5. El usuario realiza las modificaciones deseadas.
6. El sistema valida la información ingresada y la guarda en la base de datos.

7. Se muestra un mensaje de confirmación indicando que los cambios han sido guardados exitosamente.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta actualizar sus datos pero la validación no es exitosa, el sistema muestra un mensaje de error y solicita correcciones.
- **FA-02:** Si el usuario intenta cambiar su clave pero las contraseñas no coinciden, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-03:** Si el usuario desea configurar notificaciones, este proceso puede depender de la disponibilidad del servicio de notificaciones.

1.5.3 Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Actualizar Datos Personales:** Se ejecuta cuando el usuario elige modificar su información personal.
 - **Cambiar Clave:** Se activa cuando el usuario decide modificar su contraseña.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Configurar Notificaciones:** Se activa solo si el usuario decide modificar sus preferencias de notificaciones.

1.5.4. Reglas de Negocio

- La clave nueva debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos (mínimo 8 caracteres, al menos una mayúscula, un número y un carácter especial).
- La dirección de correo electrónico debe tener un formato válido.
- No se permiten nombres de usuario duplicados.
- Los cambios en la configuración de notificaciones deben reflejarse inmediatamente en el sistema.
- Cada modificación en el perfil debe ser registrada en los logs de auditoría del sistema.

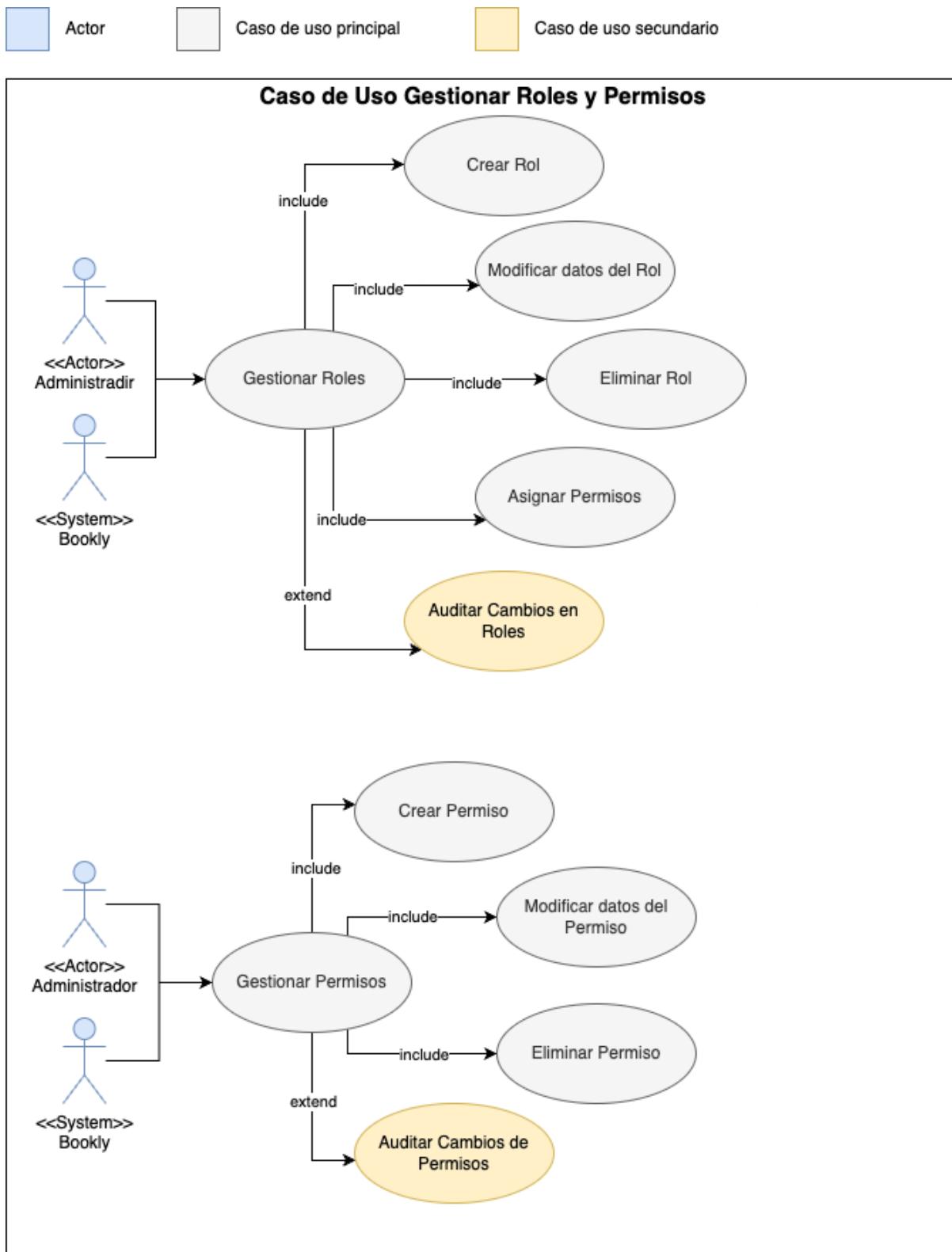
1.5.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Cifrado de la clave del usuario antes de almacenarla en la base de datos.
 - Validación en dos pasos para cambios críticos en el perfil.
- **Usabilidad:**
 - Interfaz intuitiva con mensajes de confirmación claros.
 - Disponibilidad de la funcionalidad en dispositivos móviles y de escritorio.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar la disponibilidad del servicio 24/7 para la gestión del perfil.

1.5.6 Excepciones

- **E-15:** Fallo en la validación de datos personales. → Se muestra un mensaje de error y se solicita corrección.
- **E-16:** La clave nueva no cumple con los requisitos de seguridad. → Se notifica al usuario para que ingrese una clave válida.
- **E-17:** Error en la actualización de notificaciones. → Se notifica al usuario y se sugiere reintentar más tarde.
- **E-18:** Fallo en la conexión con la base de datos. → Se muestra un mensaje de error y se solicita intentar nuevamente más tarde.

1.6. Gestionar roles y permisos (Administrador)



1.6.1. Identificación

- **ID:** CU-006
- **Nombre:** Gestionar Roles y Permisos

- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <>Actor>> Administrador
 - <>System>> Bookly
- **Descripción:**
Este caso de uso permite a los administradores gestionar los roles y permisos dentro del sistema Bookly. Incluye la creación, modificación y eliminación de roles y permisos, así como la asignación de permisos a roles específicos. Además, permite auditar los cambios realizados en los roles y permisos.

1.6.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador** accede a la sección de gestión de roles y permisos dentro del sistema.
2. El sistema muestra las opciones disponibles para gestionar roles y permisos.
3. El administrador selecciona una de las siguientes opciones:
 - Crear un nuevo rol.
 - Modificar datos de un rol existente.
 - Eliminar un rol.
 - Asignar permisos a un rol.
 - Crear un nuevo permiso.
 - Modificar datos de un permiso existente.
 - Eliminar un permiso.
4. Según la opción seleccionada, el sistema dirige al administrador al flujo correspondiente.
5. El administrador proporciona la información requerida y confirma la acción.
6. El sistema valida la información ingresada y realiza la operación.
7. Se muestra un mensaje de confirmación indicando que la acción se ha realizado con éxito.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador intenta crear un rol con un nombre duplicado, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si un rol que se intenta eliminar está en uso, el sistema bloquea la acción e informa al administrador.
- **FA-03:** Si un permiso que se intenta eliminar está asignado a varios roles, el sistema solicita confirmación antes de proceder.
- **FA-04:** Si ocurre un error de validación en los datos ingresados, el sistema notifica al administrador para que realice las correcciones necesarias.

1.6.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<>include>>)**

- **Crear Rol:** Se ejecuta cuando el administrador decide registrar un nuevo rol en el sistema.
 - **Modificar datos del Rol:** Se activa cuando el administrador edita la información de un rol existente.
 - **Eliminar Rol:** Se activa cuando el administrador decide eliminar un rol específico.
 - **Asignar Permisos:** Se ejecuta cuando el administrador asigna permisos a los roles.
 - **Crear Permiso:** Se activa cuando el administrador decide crear un nuevo permiso en el sistema.
 - **Modificar datos del Permiso:** Se ejecuta cuando el administrador modifica información de un permiso existente.
 - **Eliminar Permiso:** Se activa cuando el administrador decide eliminar un permiso específico.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Auditar Cambios en Roles:** Se activa si se requiere un registro detallado de modificaciones realizadas en los roles.
 - **Auditar Cambios de Permisos:** Se activa si se requiere un registro detallado de modificaciones realizadas en los permisos.

1.6.4. Reglas de Negocio

- Un rol debe tener un nombre único dentro del sistema.
- Un permiso solo puede ser asignado a roles existentes.
- No se pueden eliminar roles asignados a usuarios activos.
- No se pueden eliminar permisos que estén en uso sin confirmación del administrador.
- Todas las modificaciones deben ser registradas en el sistema de auditoría.
- Solo administradores con privilegios pueden gestionar roles y permisos.

1.6.5. Requisitos No Funcionales

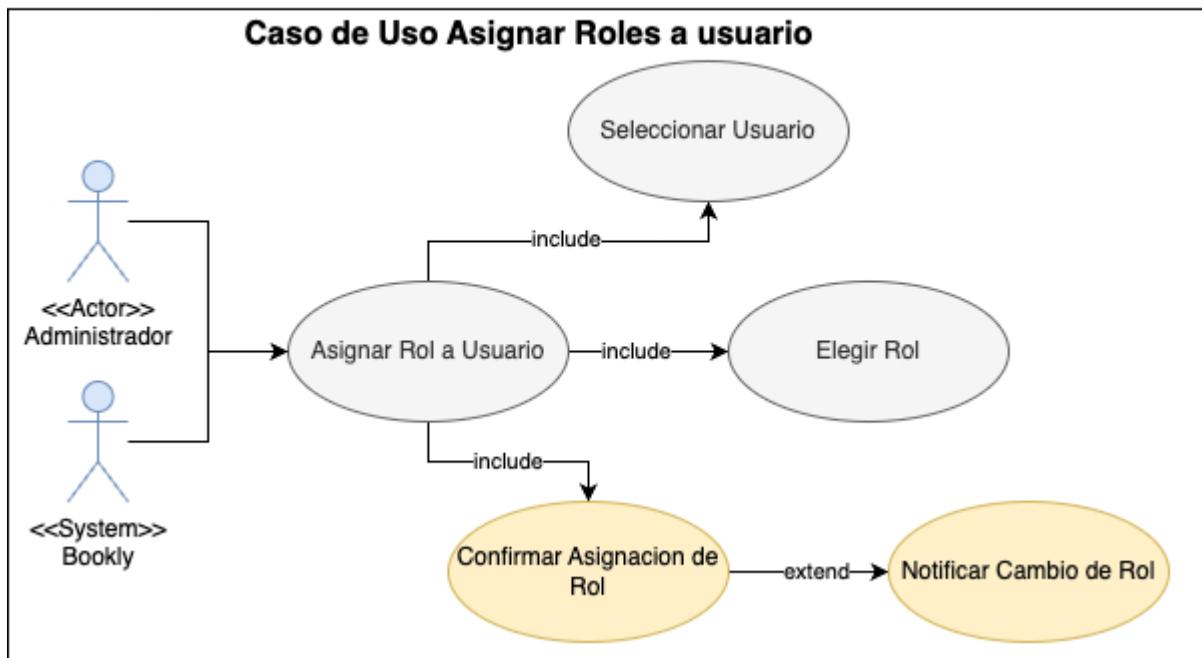
- **Seguridad:**
 - El acceso a la gestión de roles y permisos debe estar restringido a administradores autorizados.
 - Todas las operaciones deben ser registradas en logs de auditoría.
 - Implementación de doble autenticación (2FA) para cambios críticos en permisos y roles.
- **Usabilidad:**
 - Interfaz intuitiva con opciones claramente diferenciadas.
 - Confirmación de cambios antes de realizar acciones críticas.
- **Disponibilidad:**
 - La gestión de roles y permisos debe estar disponible en todo momento.

1.6.6. Excepciones

- **E-19:** Intento de creación de un rol duplicado. → Se muestra un mensaje de error.

- **E-20:** Intento de eliminación de un rol en uso. → Se bloquea la acción y se notifica al administrador.
- **E-21:** Error en la validación de datos ingresados. → Se solicita corrección de datos.
- **E-22:** Fallo en la conexión con la base de datos. → Se muestra un mensaje de error y se solicita intentar más tarde.

1.7. Asignar roles a usuarios (Administrador)



1.7.1. Identificación

- **ID:** CU-007
- **Nombre:** Asignar Roles a Usuario
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Permite a los administradores asignar roles específicos a los usuarios dentro del sistema Bookly. Los roles determinan los permisos y accesos que cada usuario tendrá dentro del sistema.

1.7.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador** accede a la sección de gestión de usuarios en el sistema.
2. El sistema muestra la lista de usuarios registrados.
3. El administrador selecciona un usuario al que desea asignar un rol (<<include>> *Seleccionar Usuario*).
4. El sistema presenta la lista de roles disponibles.
5. El administrador elige uno o más roles para asignar al usuario (<<include>> *Elegir Rol*).

6. El sistema muestra una pantalla de confirmación antes de aplicar los cambios (**<<include>>** Confirmar Asignación de Rol).
7. El administrador confirma la asignación y el sistema actualiza los roles del usuario.
8. Se genera una notificación automática si la asignación es exitosa (**<<extend>>** Notificar Cambio de Rol).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador no selecciona un usuario, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el usuario ya tiene el rol asignado, el sistema notifica al administrador y no permite duplicaciones.
- **FA-03:** Si el administrador intenta asignar un rol inexistente, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-04:** Si hay un fallo en la conexión con la base de datos, el sistema notifica y solicita reintentar la acción.

1.7.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Usuario:** Se ejecuta para elegir el usuario al que se le asignará un rol.
 - **Elegir Rol:** Se activa para que el administrador pueda seleccionar el rol correspondiente.
 - **Confirmar Asignación de Rol:** Se muestra antes de aplicar los cambios.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Cambio de Rol:** Se activa si el administrador finaliza la asignación y el sistema necesita notificar al usuario sobre los cambios.

1.7.4. Reglas de Negocio

- Un usuario debe tener al menos un rol asignado en el sistema.
- Un administrador solo puede asignar roles previamente definidos en el sistema.
- No se pueden asignar múltiples instancias del mismo rol a un usuario.
- Todas las modificaciones deben registrarse en el sistema de auditoría.
- Solo administradores con permisos adecuados pueden gestionar la asignación de roles.

1.7.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Restricción de acceso a la asignación de roles solo a administradores autorizados.
 - Registro de todas las modificaciones en los logs de auditoría.
 - Implementación de doble autenticación (2FA) para cambios críticos en roles.

- **Usabilidad:**
 - Interfaz intuitiva con filtros y búsqueda de usuarios y roles.
 - Confirmación de cambios antes de realizar la asignación.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe estar disponible 24/7 para la asignación de roles.

1.7.6. Excepciones

- **E-23:** Intento de asignación de un rol inexistente → Se muestra un mensaje de error.
- **E-24:** Intento de asignar un rol ya existente para el usuario → Se bloquea la acción y se notifica al administrador.
- **E-25:** Error en la validación de datos ingresados → Se solicita corrección de datos.
- **E-26:** Fallo en la conexión con la base de datos → Se muestra un mensaje de error y se solicita intentar más tarde.

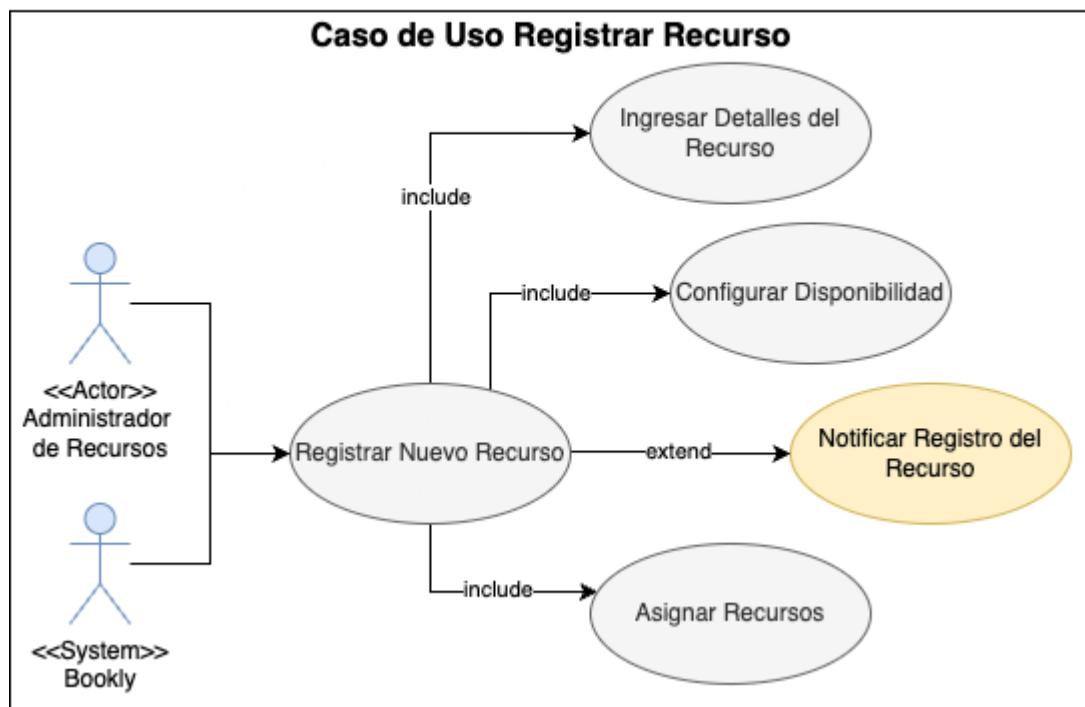
2. Casos de Gestión de Recursos

Actores

- Administrador de Recursos
- Usuario (Estudiante, Docente)

Casos de Uso

2.1. Registrar un nuevo recurso



2.1.1. Identificación

- **ID:** CU-008
- **Nombre:** Registrar Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <> Actor >> Administrador de Recursos
 - <> System >> Bookly
- **Descripción:**

Permite a los administradores de recursos registrar un nuevo recurso en el sistema, incluyendo detalles relevantes, disponibilidad y asignación. El sistema gestiona la notificación del registro cuando el proceso es completado.

2.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede a la opción de registrar un nuevo recurso en la plataforma.
2. El sistema solicita los detalles del recurso (**<<include>>** Ingresar Detalles del Recurso).
3. El administrador introduce la información requerida y la envía al sistema.
4. El sistema solicita la configuración de disponibilidad (**<<include>>** Configurar Disponibilidad).
5. El administrador define los horarios y condiciones de disponibilidad del recurso.
6. El sistema solicita la asignación de recursos si es necesario (**<<include>>** Asignar Recursos).
7. El administrador asigna el recurso a un área o categoría dentro del sistema.
8. El sistema confirma el registro y permite notificar a los usuarios (**<<extend>>** Notificar Registro del Recurso).
9. El proceso finaliza con el recurso registrado y disponible para uso en la plataforma.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador no ingresa información obligatoria, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si la configuración de disponibilidad no es válida, se solicita una nueva configuración.
- **FA-03:** Si el administrador decide no asignar el recurso a una categoría, el sistema lo guarda con una configuración predeterminada.
- **FA-04:** Si la notificación del registro del recurso no se puede enviar, el sistema almacena el evento y lo intenta más tarde.

2.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Ingresar Detalles del Recurso:** Es obligatorio completar los datos del recurso para su registro.
 - **Configurar Disponibilidad:** Se requiere establecer la disponibilidad antes de activar el recurso.
 - **Asignar Recursos:** Permite definir la categoría o área a la que pertenece el recurso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Registro del Recurso:** Se activa una notificación a los usuarios sobre la disponibilidad del recurso.

2.1.4. Reglas de Negocio

- Un recurso debe contar con un nombre, una descripción y una categoría obligatoria antes de ser registrado.

- La disponibilidad de un recurso debe configurarse al momento del registro.
- No se pueden registrar dos recursos con el mismo nombre en la misma ubicación o categoría.
- La asignación de recursos es opcional, pero si no se asigna, el sistema debe permitir su configuración posterior.
- La notificación del registro del recurso solo se enviará si el recurso está disponible para uso inmediato.

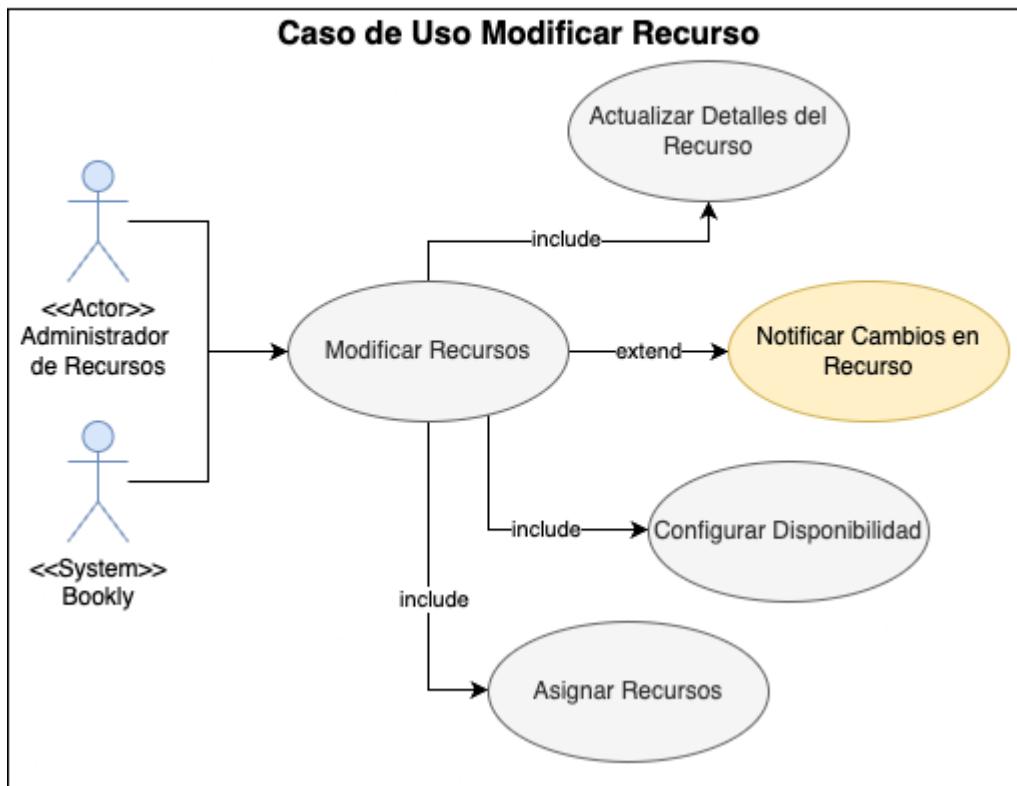
2.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo los administradores de recursos pueden registrar nuevos recursos.
 - La información ingresada debe validarse para evitar inconsistencias.
- **Usabilidad:**
 - Interfaz intuitiva para facilitar el ingreso de datos y la configuración de disponibilidad.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe permitir registrar recursos en cualquier momento y almacenar cambios sin interrupciones.

2.1.6. Excepciones

- **E-27:** El administrador no ingresa información obligatoria → Se muestra un mensaje de error y no se permite continuar.
- **E-28:** El recurso ya existe en la misma ubicación → Se muestra un mensaje de error.
- **E-29:** No se puede configurar la disponibilidad en este momento → Se guarda el recurso como pendiente de activación.
- **E-30:** El sistema no puede enviar la notificación del recurso → Se reintenta más tarde y se muestra un mensaje al administrador.

2.2. Modificar información de un recurso



2.2.1. Identificación

- **ID:** CU-009
- **Nombre:** Modificar Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Permite al administrador de recursos modificar la información de un recurso existente en el sistema, asegurando la actualización de detalles, disponibilidad y asignación. Se pueden generar notificaciones de cambios según la relevancia de la actualización.

2.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede a la opción de modificar un recurso en la plataforma.
2. El sistema muestra la lista de recursos disponibles.
3. El administrador selecciona el recurso que desea modificar.

4. El sistema permite actualizar los detalles del recurso (**<<include>>** Actualizar Detalles del Recurso).
5. El administrador edita la información necesaria y la guarda en el sistema.
6. El sistema permite configurar la disponibilidad (**<<include>>** Configurar Disponibilidad).
7. El administrador define nuevos horarios o cambios en la disponibilidad del recurso.
8. El sistema permite asignar recursos adicionales con el recurso (**<<include>>** Asignar Recursos).
9. Si el cambio realizado es crítico, se activa la notificación correspondiente (**<<extend>>** Notificar Cambios en Recurso).
10. El sistema guarda las modificaciones y confirma al administrador que los cambios han sido aplicados con éxito.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador no selecciona un recurso, el sistema no permite continuar con la modificación.
- **FA-02:** Si no se actualiza información obligatoria, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-03:** Si la configuración de disponibilidad es incorrecta o no válida, el sistema solicita una corrección antes de continuar.
- **FA-04:** Si el administrador decide no asignar recursos, el sistema guarda los cambios sin afectar la asignación previa.

2.2.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Actualizar Detalles del Recurso:** Se requiere modificar la información antes de actualizar el recurso.
 - **Configurar Disponibilidad:** Permite cambiar la disponibilidad del recurso dentro del sistema.
 - **Asignar Recursos:** Permite agregar recursos adicionales al recurso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cambios en Recurso:** Se activa cuando los cambios afectan la disponibilidad o uso del recurso, notificando a los usuarios y administradores.

2.2.4. Reglas de Negocio

- No se pueden modificar recursos inexistentes o eliminados.
- Un recurso debe mantener un nombre único.
- Cualquier cambio en la disponibilidad debe cumplir con las reglas establecidas en el sistema.
- La notificación de cambios solo se activará si la modificación impacta en la disponibilidad del recurso.

- Se debe llevar un historial de modificaciones para futuras auditorías.

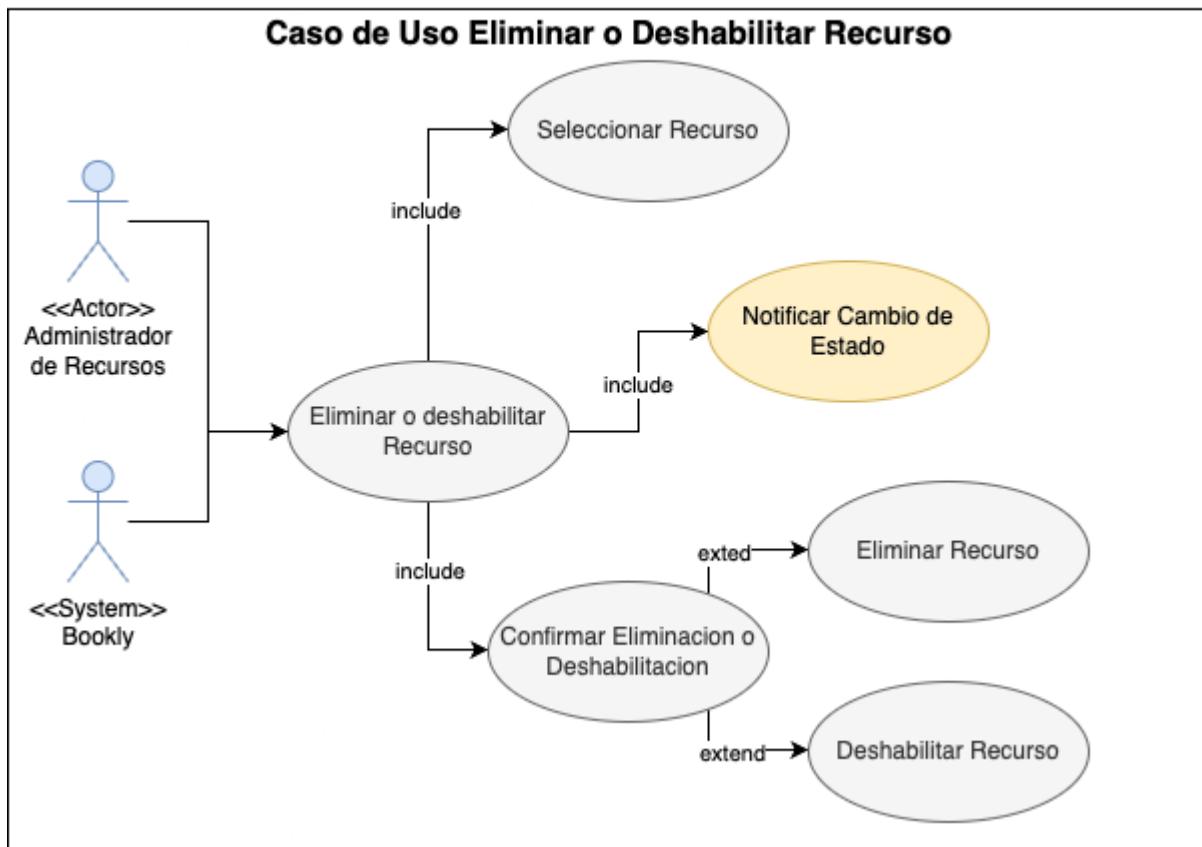
2.2.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo los administradores de recursos pueden modificar información de los recursos.
 - Los cambios deben ser registrados en los logs de auditoría.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir modificar un recurso de manera intuitiva con opciones claras.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar la actualización de recursos sin interrupciones.

2.2.6. Excepciones

- **E-31:** Si el recurso seleccionado no existe en la base de datos → El sistema muestra un mensaje de error.
- **E-32:** Si los datos ingresados son inválidos → El sistema solicita corrección y no permite guardar.
- **E-33:** Si el sistema presenta fallas al actualizar el recurso → Se genera una alerta y se vuelve a intentar la operación.
- **E-34:** Si la notificación de cambios no se puede enviar → El sistema vuelve a intentar y notifica al administrador.

2.3. Eliminar o deshabilitar un recurso



2.3.1. Identificación

- **ID:** CU-010
- **Nombre:** Eliminar o Deshabilitar Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al administrador de recursos seleccionar un recurso para eliminarlo permanentemente o deshabilitarlo temporalmente. También incluye la notificación de cambios de estado y una confirmación antes de proceder con la acción.

2.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede a la opción de eliminar o deshabilitar un recurso en la plataforma.
2. El sistema muestra la lista de recursos disponibles.

3. El administrador selecciona el recurso a eliminar o deshabilitar (**<<include>>** Seleccionar Recurso).
4. El sistema muestra detalles del recurso seleccionado y solicita confirmación (**<<include>>** Confirmar Eliminación o Deshabilitación).
5. El administrador confirma la acción:
 - o Si selecciona "Eliminar Recurso", se activa la funcionalidad correspondiente (**<<extend>>** Eliminar Recurso).
 - o Si selecciona "Deshabilitar Recurso", se activa la funcionalidad correspondiente (**<<extend>>** Deshabilitar Recurso).
6. El sistema procesa la solicitud y actualiza el estado del recurso.
7. Se genera una notificación sobre el cambio de estado (**<<include>>** Notificar Cambio de Estado).
8. El sistema confirma al administrador que el proceso se ha realizado con éxito.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador no selecciona un recurso, el sistema no permite continuar con la eliminación o deshabilitación.
- **FA-02:** Si el recurso ya está deshabilitado y el administrador lo intenta deshabilitar nuevamente, el sistema muestra un mensaje indicando que la acción no es necesaria.
- **FA-03:** Si la eliminación del recurso no es posible por restricciones (asignaciones activas, dependencia de otros módulos, etc.), el sistema notifica la imposibilidad de eliminarlo.
- **FA-04:** Si la notificación del cambio de estado falla, el sistema vuelve a intentar el envío o notifica al administrador del problema.

2.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Seleccionar Recurso:** Antes de eliminar o deshabilitar un recurso, el administrador debe seleccionarlo.
 - **Confirmar Eliminación o Deshabilitación:** Se requiere una confirmación antes de realizar la acción.
 - **Notificar Cambio de Estado:** Una vez eliminado o deshabilitado el recurso, se debe notificar el cambio de estado a los usuarios y administradores relevantes.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Eliminar Recurso:** Se activa si el administrador opta por eliminar el recurso permanentemente.
 - **Deshabilitar Recurso:** Se activa si el administrador opta por inhabilitar el recurso temporalmente en el sistema.

2.3.4. Reglas de Negocio

- Un recurso eliminado no puede ser recuperado.
- Un recurso deshabilitado puede ser reactivado en cualquier momento.
- No se pueden eliminar recursos con asignaciones activas.
- Se debe generar una notificación cada vez que un recurso cambia su estado.
- Un recurso deshabilitado no puede ser asignado a nuevos usuarios o actividades hasta su reactivación.

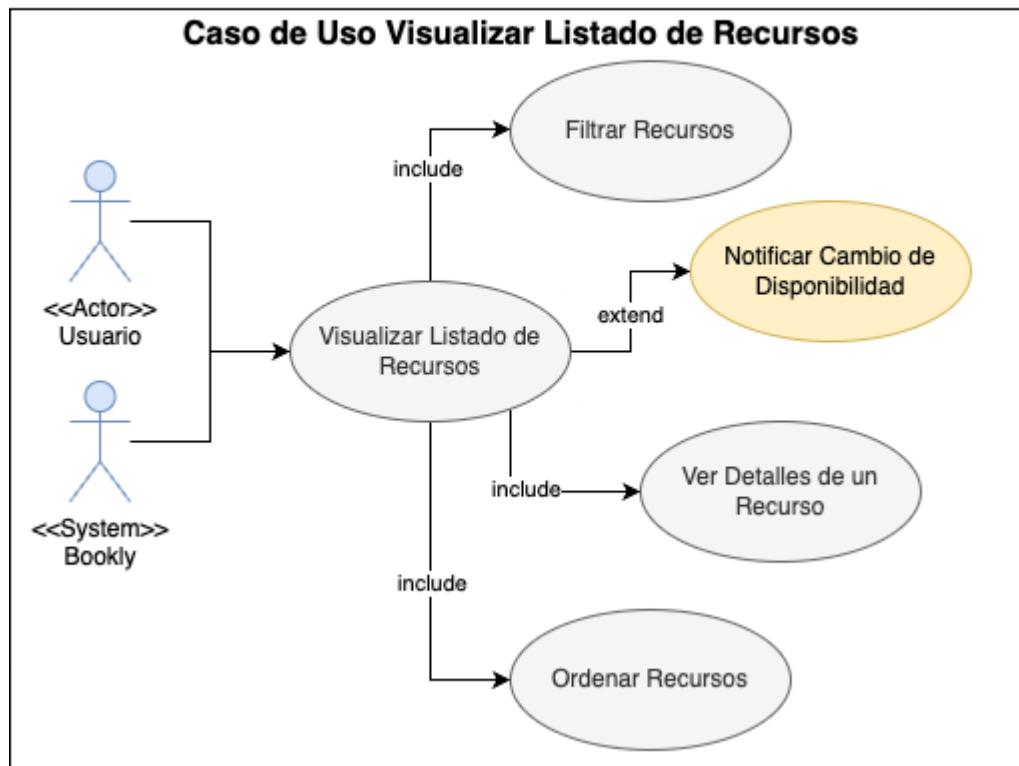
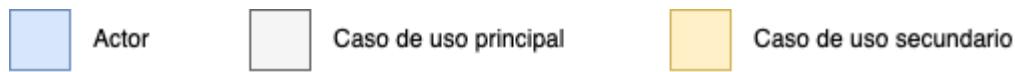
2.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo los administradores de recursos pueden eliminar o deshabilitar recursos.
 - La eliminación de recursos debe ser registrada en un log de auditoría.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir seleccionar un recurso y realizar la acción de forma clara e intuitiva.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe procesar las solicitudes en tiempo real sin afectar la disponibilidad de otros recursos.

2.3.6. Excepciones

- **E-35:** Si el recurso seleccionado no existe en la base de datos → El sistema muestra un mensaje de error.
- **E-36:** Si el administrador intenta eliminar un recurso en uso → El sistema bloquea la acción y sugiere una deshabilitación en su lugar.
- **E-37:** Si la confirmación de eliminación o deshabilitación no se realiza → La acción se cancela automáticamente.
- **E-38:** Si el sistema no puede notificar el cambio de estado → Se reintenta la notificación y se informa al administrador.

2.4. Visualizar listado de recursos disponibles



2.4.1. Identificación

- **ID:** CU-011
- **Nombre:** Visualizar Listado de Recursos
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Usuario**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios visualizar un listado de recursos disponibles en el sistema. Incluye funcionalidades para filtrar y ordenar los recursos según diferentes criterios y ver los detalles de un recurso específico. Además, se notifica cualquier cambio en la disponibilidad de los recursos.

2.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción de visualizar el listado de recursos en la plataforma.
2. El sistema muestra la lista de recursos disponibles en la interfaz.
3. El usuario puede aplicar filtros a la lista (**<<include>> Filtrar Recursos**).
4. El usuario puede ordenar la lista de recursos (**<<include>> Ordenar Recursos**).

5. El usuario selecciona un recurso para ver sus detalles (<<include>> Ver Detalles de un Recurso).
6. Si la disponibilidad de un recurso cambia, se activa la notificación correspondiente (<<extend>> Notificar Cambio de Disponibilidad).
7. El sistema actualiza la interfaz con los cambios en la disponibilidad y el usuario visualiza la información actualizada.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no encuentra un recurso específico, puede modificar los filtros o cambiar los criterios de búsqueda.
- **FA-02:** Si un recurso no tiene detalles adicionales, el sistema muestra un mensaje indicando que la información es limitada.
- **FA-03:** Si hay una actualización en la disponibilidad de un recurso mientras el usuario navega, el sistema notifica el cambio en tiempo real.
- **FA-04:** Si la conexión a la base de datos falla, el sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar la operación.

2.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Filtrar Recursos:** Permite a los usuarios refinar la lista de recursos según criterios específicos.
 - **Ordenar Recursos:** Permite organizar los recursos en función de diferentes parámetros (fecha, disponibilidad, categoría, etc.).
 - **Ver Detalles de un Recurso:** Permite al usuario consultar información detallada de un recurso específico.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Cambio de Disponibilidad:** Se activa cuando un recurso cambia su estado de disponibilidad mientras el usuario visualiza la lista.

2.4.4. Reglas de Negocio

- Sólo se mostrarán recursos disponibles para su uso o reserva.
- Los usuarios pueden ver solo los recursos a los que tienen acceso según su perfil.
- Si la disponibilidad de un recurso cambia, el sistema debe actualizar la información en tiempo real.
- Los filtros y criterios de ordenamiento deben ser personalizables según las preferencias del usuario.
- La información de los recursos debe estar correctamente categorizada y ser accesible de manera intuitiva.

2.4.5. Requisitos No Funcionales

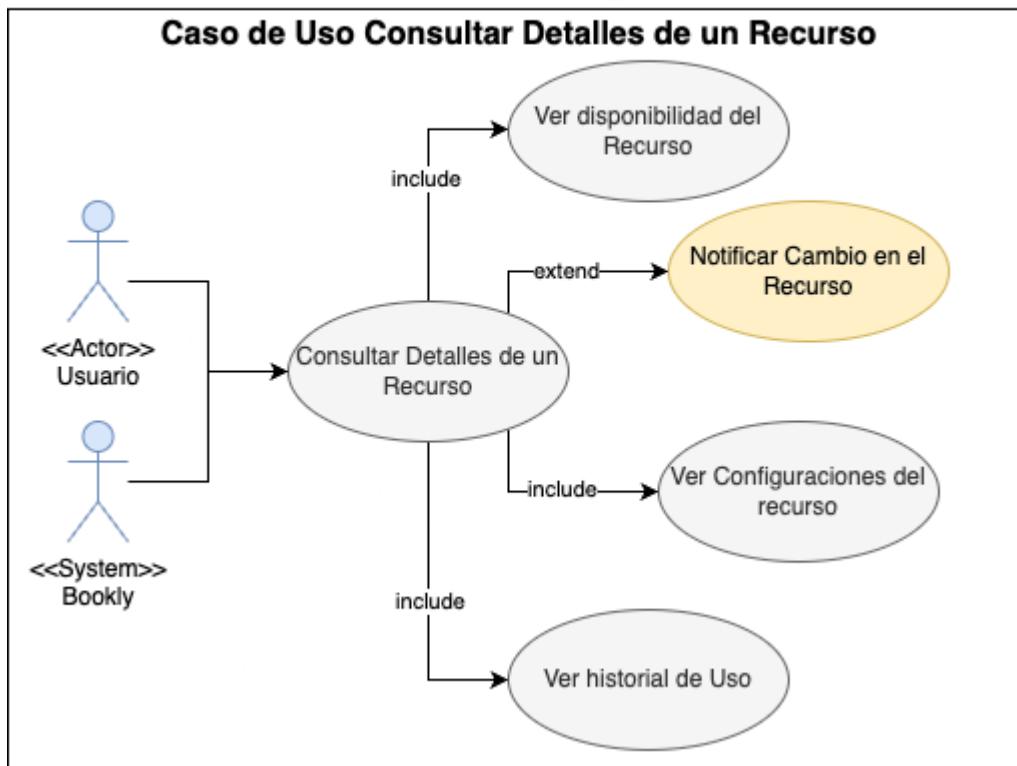
- **Seguridad:**
 - Solo los usuarios autenticados pueden visualizar el listado de recursos.

- Se deben aplicar restricciones de acceso a ciertos recursos según los permisos del usuario.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir la búsqueda y filtrado de recursos de manera sencilla e intuitiva.
- **Disponibilidad:**
 - El listado de recursos debe actualizarse en tiempo real para reflejar cambios en la disponibilidad.
- **Rendimiento:**
 - La consulta y visualización de los recursos debe realizarse en menos de 3 segundos.

2.4.6. Excepciones

- **E-39:** Si no hay recursos disponibles → El sistema muestra un mensaje indicando que no hay recursos disponibles.
- **E-40:** Si el usuario intenta aplicar filtros incorrectos → Se muestra una advertencia y se restablecen los filtros por defecto.
- **E-41:** Si la base de datos no responde → El sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar la operación.
- **E-42:** Si la notificación de cambio de disponibilidad falla → El sistema intentará reenviar la notificación o mostrará una alerta al usuario.

2.5. Consultar detalles de un recurso



2.5.1. Identificación

- **ID:** CU-012
- **Nombre:** Consultar Detalles de un Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <>Actor>> Usuario
 - <>System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios visualizar información detallada de un recurso dentro de la plataforma Bookly. Incluye la consulta de disponibilidad, configuraciones y el historial de uso del recurso. Además, si hay cambios en la disponibilidad del recurso, el sistema enviará una notificación al usuario.

2.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción de consultar detalles de un recurso en la plataforma.
2. El sistema muestra la información del recurso seleccionado.
3. El usuario puede visualizar la disponibilidad del recurso (<>include>> Ver Disponibilidad del Recurso).

4. El usuario puede ver las configuraciones del recurso (<<include>> Ver Configuraciones del Recurso).
5. El usuario puede consultar el historial de uso del recurso (<<include>> Ver Historial de Uso).
6. Si el recurso cambia de estado, se activa la notificación correspondiente (<<extend>> Notificar Cambio en el Recurso).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta acceder a un recurso no disponible, el sistema mostrará un mensaje indicando que el recurso no está accesible en ese momento.
- **FA-02:** Si la consulta del historial de uso no devuelve resultados, el sistema notificará al usuario que no hay registros previos.
- **FA-03:** Si el recurso cambia su estado mientras el usuario está consultando, el sistema actualizará automáticamente la información y notificará al usuario.
- **FA-04:** Si el usuario no tiene permisos para ver ciertas configuraciones, el sistema restringirá el acceso y mostrará un mensaje de advertencia.

2.5.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Ver Disponibilidad del Recurso:** Permite conocer si el recurso está disponible para su uso o reserva.
 - **Ver Configuraciones del Recurso:** Muestra los parámetros configurables del recurso.
 - **Ver Historial de Uso:** Permite consultar los registros de uso previos del recurso.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Cambio en el Recurso:** Se activa si hay cambios en la disponibilidad del recurso mientras el usuario lo está consultando.

2.5.4. Reglas de Negocio

- Solo los usuarios autenticados pueden consultar los detalles de un recurso.
- La disponibilidad del recurso debe reflejarse en tiempo real para evitar errores en la consulta.
- Si un recurso cambia su estado mientras es visualizado, el sistema debe actualizar la información y notificar al usuario.
- La información sobre configuraciones del recurso solo se muestra a usuarios con los permisos adecuados.

2.5.5. Requisitos No Funcionales

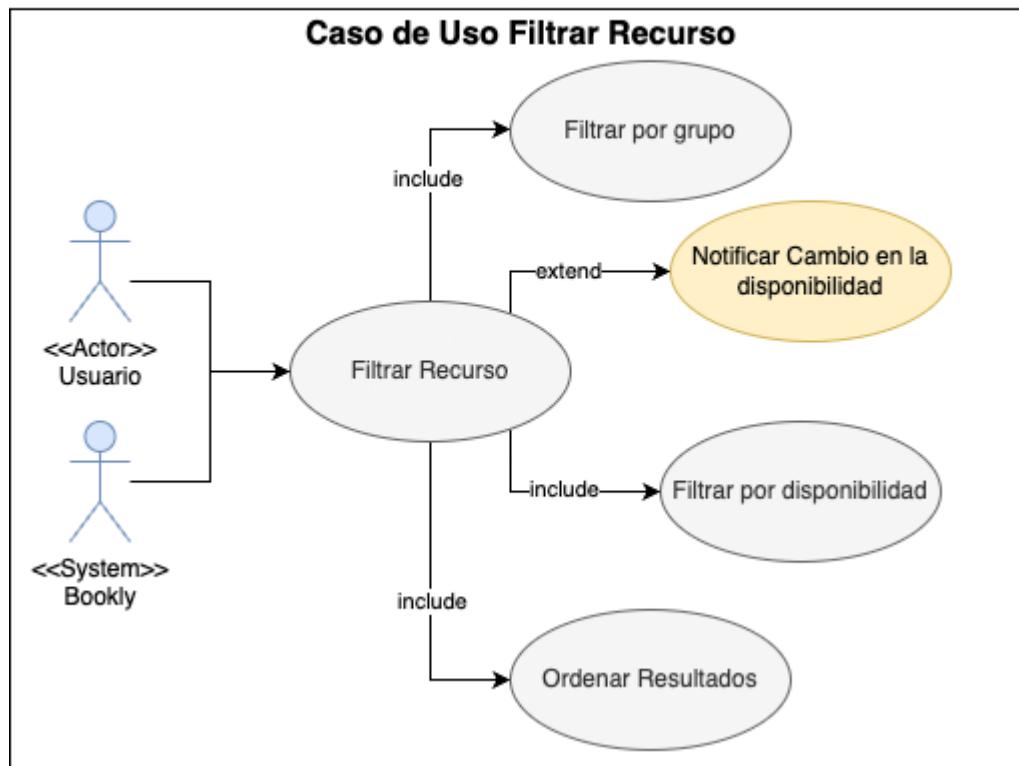
- **Seguridad:**

- Se deben aplicar permisos para restringir el acceso a ciertos datos de los recursos.
- La información del recurso debe protegerse contra accesos no autorizados.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe ser intuitiva y permitir una consulta ágil de la información del recurso.
- **Disponibilidad:**
 - La información del recurso debe estar accesible en todo momento y actualizarse en tiempo real.
- **Rendimiento:**
 - La consulta de los detalles del recurso debe realizarse en menos de 2 segundos.

2.5.6. Excepciones

- **E-43:** Si el usuario no tiene permisos para ver los detalles del recurso → Se muestra un mensaje de restricción de acceso.
- **E-44:** Si el sistema no puede recuperar la información del recurso → Se muestra un mensaje de error y se permite reintentar la operación.
- **E-45:** Si el historial de uso del recurso está vacío → Se muestra un mensaje indicando que no hay registros disponibles.
- **E-46:** Si hay un error en la conexión con la base de datos → El sistema muestra un mensaje de error y ofrece la opción de reintentar la consulta.

2.6. Filtrar recursos



2.6.1. Identificación

- **ID:** CU-013
- **Nombre:** Filtrar Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios filtrar los recursos disponibles en la plataforma Bookly según diferentes criterios. Los filtros pueden aplicarse por grupo, disponibilidad o mediante la organización de los resultados. Si la disponibilidad de un recurso cambia mientras se está filtrando, el sistema notificará al usuario.

2.6.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la opción de filtrar recursos en la plataforma.
2. El sistema muestra los diferentes criterios de filtrado disponibles.
3. El usuario puede aplicar filtros por grupo (<<include>> Filtrar por Grupo).
4. El usuario puede aplicar filtros por disponibilidad (<<include>> Filtrar por Disponibilidad).

5. El usuario puede ordenar los resultados según sus preferencias (<<include>> Ordenar Resultados).
6. Si hay un cambio en la disponibilidad de los recursos mientras el usuario está filtrando, el sistema notifica al usuario (<<extend>> Notificar Cambio en la Disponibilidad).
7. El sistema actualiza la lista de recursos con los filtros aplicados.
8. El usuario visualiza los resultados filtrados.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no selecciona ningún criterio de filtrado, el sistema muestra todos los recursos sin aplicar filtros.
- **FA-02:** Si el sistema no encuentra recursos que coincidan con los filtros aplicados, se muestra un mensaje indicando que no hay resultados disponibles.
- **FA-03:** Si la disponibilidad de un recurso cambia después de aplicar el filtro, el sistema notifica al usuario y actualiza la lista.
- **FA-04:** Si hay una demora en la carga de los resultados debido a la cantidad de datos, el sistema mostrará un mensaje de espera.

2.6.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Filtrar por Grupo:** Permite al usuario segmentar los recursos según su tipo o categoría.
 - **Filtrar por Disponibilidad:** Permite al usuario visualizar solo los recursos que están disponibles.
 - **Ordenar Resultados:** Permite organizar los recursos según criterios personalizados.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Cambio en la Disponibilidad:** Se activa si la disponibilidad de algún recurso cambia mientras el usuario está visualizando los resultados filtrados.

2.6.4. Reglas de Negocio

- Solo los usuarios autenticados pueden aplicar filtros avanzados en los recursos.
- La información de los recursos debe actualizarse en tiempo real para reflejar cambios en la disponibilidad.
- Si la disponibilidad de un recurso cambia mientras el usuario está filtrando, el sistema debe actualizar los resultados automáticamente y notificar al usuario.
- Se deben aplicar paginaciones si la cantidad de resultados supera un límite predefinido.

2.6.5. Requisitos No Funcionales

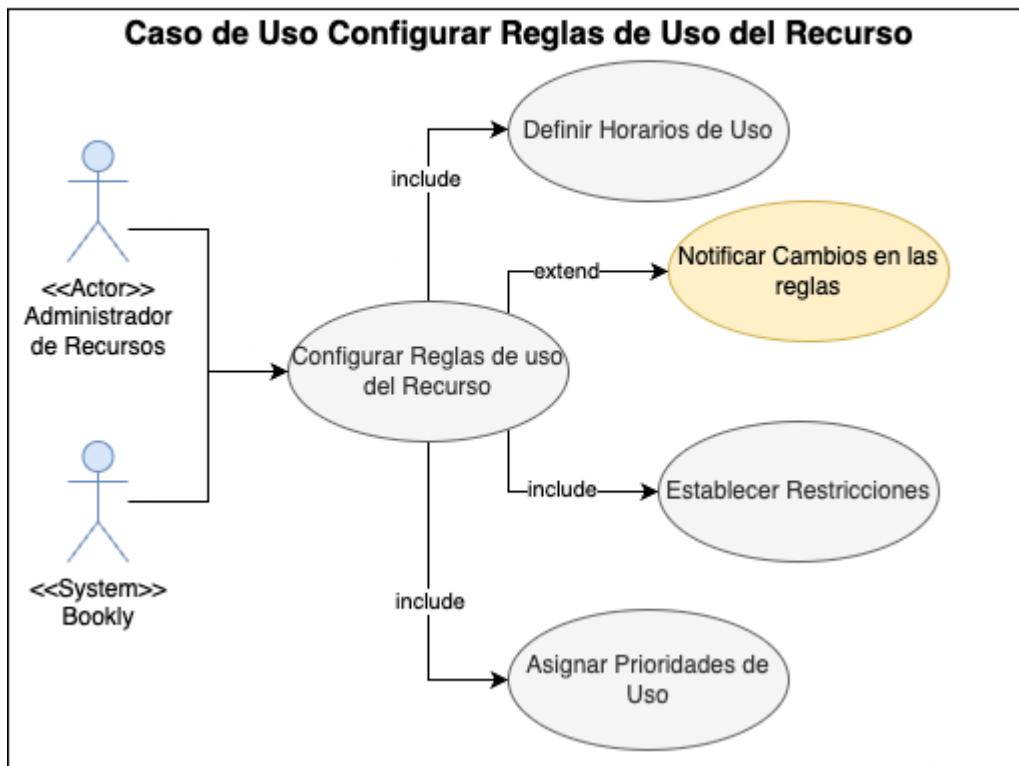
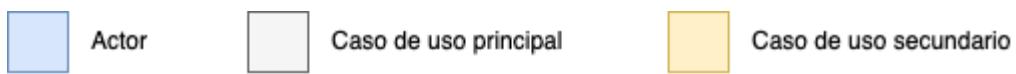
- **Seguridad:**

- Los filtros deben ejecutarse en el backend para evitar manipulación en el cliente.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir una selección rápida y clara de los filtros.
- **Disponibilidad:**
 - La actualización de la disponibilidad de los recursos debe reflejarse en tiempo real.
- **Rendimiento:**
 - La consulta de filtrado debe completarse en menos de 3 segundos.

2.6.6. Excepciones

- **E-47:** Si el usuario intenta aplicar un filtro inválido → El sistema mostrará un mensaje de error.
- **E-48:** Si no hay resultados para los filtros aplicados → Se mostrará un mensaje indicando que no hay coincidencias.
- **E-49:** Si hay un error en la conexión con la base de datos → El sistema mostrará un mensaje de error y ofrecerá la opción de reintentar la operación.
- **E-50:** Si la disponibilidad de un recurso cambia y ya no está disponible → Se notificará al usuario y se actualizarán los resultados.

2.7. Configurar reglas de uso del recurso



2.7.1. Identificación

- **ID:** CU-014
- **Nombre:** Configurar Reglas de Uso del Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Administrador de Recursos
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los administradores de recursos establecer y modificar las reglas de uso de los recursos dentro de la plataforma Bookly. Se pueden definir horarios de uso, establecer restricciones y asignar prioridades para regular el acceso y disponibilidad de los recursos. En caso de cambios en las reglas establecidas, el sistema notificará a los usuarios afectados.

2.7.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede a la configuración de reglas de uso en el sistema.
2. El sistema muestra las opciones disponibles para la configuración.

3. El administrador puede definir los horarios de uso del recurso (**<<include>>** Definir Horarios de Uso).
4. El administrador puede establecer restricciones de uso del recurso (**<<include>>** Establecer Restricciones).
5. El administrador puede asignar prioridades de uso para determinados grupos de usuarios (**<<include>>** Asignar Prioridades de Uso).
6. Si se realizan cambios en las reglas de uso, el sistema puede notificar a los usuarios afectados (**<<extend>>** Notificar Cambios en las Reglas).
7. El sistema almacena las configuraciones establecidas y las aplica a los recursos.
8. El administrador confirma la configuración y finaliza el proceso.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador no define reglas de uso, el sistema mantendrá la configuración predeterminada.
- **FA-02:** Si el administrador intenta establecer una restricción incompatible con los horarios definidos, el sistema mostrará un mensaje de error y solicitará ajustes.
- **FA-03:** Si el sistema detecta que las reglas de uso entran en conflicto con una reserva existente, notificará al administrador para su revisión.
- **FA-04:** Si la conexión con la base de datos se interrumpe durante la configuración, el sistema informará al administrador y ofrecerá la opción de reintentar o guardar como borrador.

2.7.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Definir Horarios de Uso:** Permite establecer los períodos en los que los recursos estarán disponibles para los usuarios.
 - **Establecer Restricciones:** Define criterios que limitan el acceso a los recursos según ciertos parámetros.
 - **Asignar Prioridades de Uso:** Permite configurar qué grupos o usuarios tienen prioridad sobre un recurso en caso de conflictos en la disponibilidad.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cambios en las Reglas:** Se activa si se realizan modificaciones en las reglas establecidas y afecta a usuarios con reservas previas o accesos restringidos.

2.7.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores con permisos adecuados pueden modificar las reglas de uso de un recurso.
- Las reglas de uso deben respetar las políticas establecidas por la institución.
- Los cambios en las reglas deben aplicarse en tiempo real y reflejarse en las futuras reservas o accesos.

- Si un cambio en las reglas afecta reservas previas, los usuarios deben ser notificados con anticipación.

2.7.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo usuarios con rol de administrador pueden acceder a la configuración de reglas.
 - Se debe registrar un historial de modificaciones para auditoría.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir configurar reglas de manera intuitiva, con validaciones en tiempo real.
- **Disponibilidad:**
 - Los cambios en las reglas de uso deben aplicarse inmediatamente y reflejarse en la interfaz de los usuarios.
- **Rendimiento:**
 - La configuración de reglas debe ejecutarse en menos de 2 segundos.

2.7.6. Excepciones

- **E-51:** Si el usuario intenta establecer una restricción incompatible con las reglas existentes → El sistema muestra un mensaje de error y ofrece opciones de ajuste.
- **E-52:** Si el sistema detecta un conflicto entre reglas de uso y reservas activas → Se solicita una revisión manual antes de aplicar los cambios.
- **E-53:** Si hay una interrupción en la conexión durante la configuración → Se muestra un mensaje de error y se permite guardar la configuración como borrador.
- **E-54:** Si un administrador sin permisos intenta modificar las reglas → Se genera un mensaje de acceso denegado.

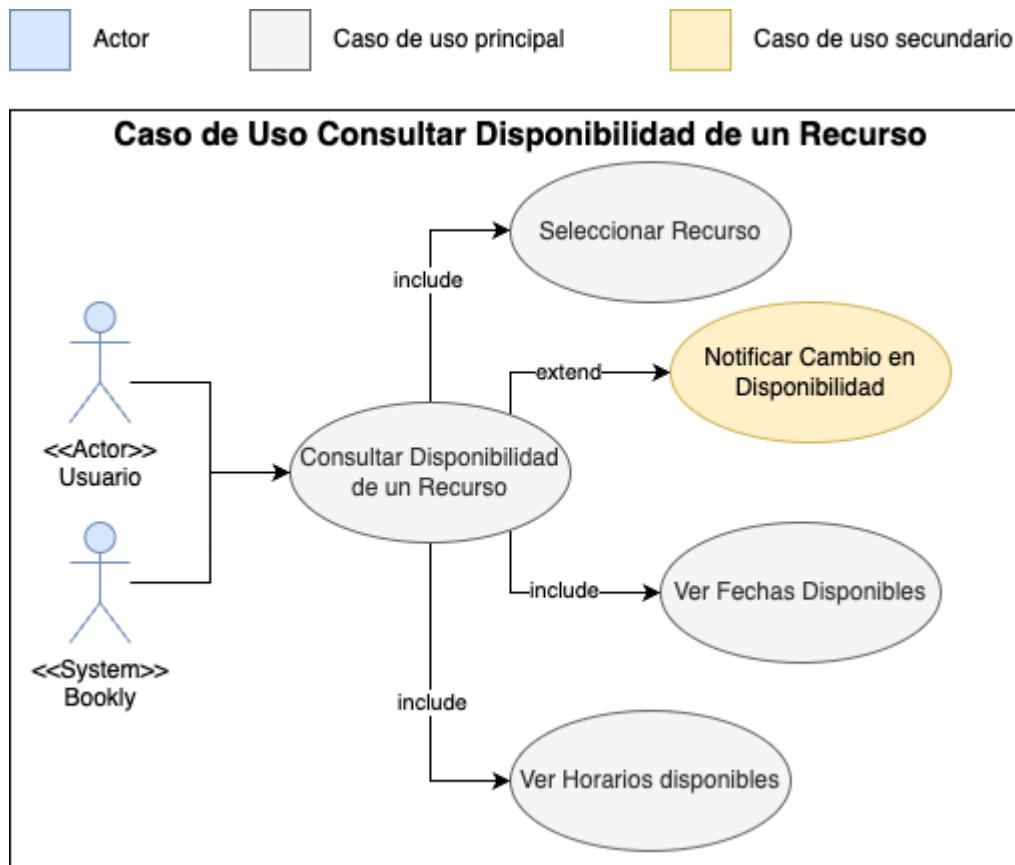
3. Casos de Gestión de Disponibilidad y Reservas

Actores

- Usuario (Estudiante, Docente)
- Administrador de Recursos

Casos de Uso

3.1. Consultar disponibilidad de un recurso



3.1.1. Identificación

- **ID:** CU-015
- **Nombre:** Consultar Disponibilidad de un Recurso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> User
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios consultar la disponibilidad de un recurso en la plataforma Bookly. El usuario puede seleccionar un recurso y visualizar las fechas y horarios disponibles para su uso. Si hay cambios en la disponibilidad del recurso, el sistema puede generar una notificación.

3.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de consulta de disponibilidad en la plataforma Bookly.
2. El sistema muestra la lista de recursos disponibles.
3. El usuario selecciona el recurso de interés (**<<include>>** Seleccionar Recurso).
4. El sistema carga la información de disponibilidad del recurso, mostrando:
 - o **<<include>>** Ver Fechas Disponibles: Listado de días en los que el recurso está disponible.
 - o **<<include>>** Ver Horarios Disponibles: Horarios específicos en los que el recurso puede ser utilizado.
5. El usuario revisa la información y, si lo desea, procede con la reserva o consulta otro recurso.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no encuentra disponibilidad en la fecha/hora deseada, puede elegir otro recurso o buscar nuevas fechas.
- **FA-02:** Si el sistema detecta un cambio en la disponibilidad mientras el usuario está consultando, se muestra un mensaje de actualización (**<<extend>>** Notificar Cambio en Disponibilidad).
- **FA-03:** Si el usuario intenta consultar un recurso que ya no está disponible, el sistema muestra un mensaje de error y ofrece alternativas.
- **FA-04:** Si hay un error en la carga de datos, el sistema solicita al usuario intentar nuevamente más tarde.

3.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - o **Seleccionar Recurso:** Permite al usuario elegir un recurso antes de consultar su disponibilidad.
 - o **Ver Fechas Disponibles:** Permite al usuario visualizar los días en los que el recurso está disponible.
 - o **Ver Horarios Disponibles:** Permite al usuario ver las franjas horarias en las que puede utilizar el recurso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - o **Notificar Cambio en Disponibilidad:** Se activa si el recurso cambia de estado mientras el usuario está realizando la consulta.

3.1.4. Reglas de Negocio

- Los usuarios solo pueden consultar la disponibilidad de recursos habilitados.
- La información de disponibilidad debe actualizarse en tiempo real.

- Si un recurso es reservado mientras un usuario está consultándolo, se debe mostrar una notificación de actualización.
- Solo los recursos visibles para el usuario según sus permisos pueden ser consultados.

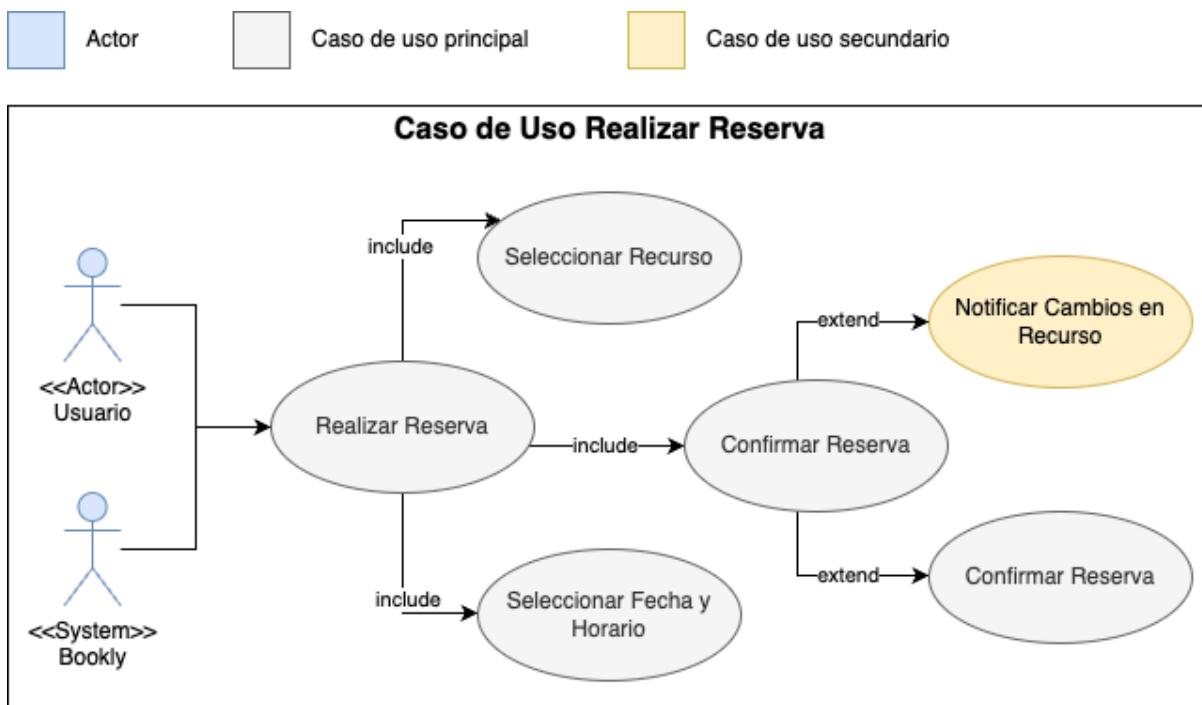
3.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo usuarios autenticados pueden consultar la disponibilidad de recursos.
 - La información de disponibilidad debe protegerse contra accesos no autorizados.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir filtrar y visualizar la disponibilidad de manera clara e intuitiva.
- **Disponibilidad:**
 - La consulta de disponibilidad debe responder en menos de 2 segundos.
- **Escalabilidad:**
 - El sistema debe soportar múltiples consultas simultáneas sin afectar el rendimiento.

3.1.6.Ω Excepciones

- **E-55:** Si el usuario intenta consultar un recurso que ha sido eliminado o deshabilitado → Se muestra un mensaje de error y se ofrecen alternativas.
- **E-56:** Si la disponibilidad cambia mientras el usuario consulta → Se muestra una notificación de actualización.
- **E-57:** Si el sistema no puede acceder a los datos de disponibilidad debido a un error de conexión → Se muestra un mensaje de error y se solicita reintentar más tarde.

3.2. Realizar una reserva de recurso



3.2.1. Identificación

- **ID:** CU-016
- **Nombre:** Realizar Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios realizar la reserva de un recurso en la plataforma Bookly. Para ello, el usuario debe seleccionar un recurso, definir la fecha y el horario de uso y luego confirmar la reserva. El sistema valida la disponibilidad y, si todo es correcto, registra la reserva. Si hay cambios en el estado del recurso durante el proceso, el sistema genera una notificación.

3.2.2 Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de reservas en la plataforma Bookly.
2. El sistema muestra la lista de recursos disponibles.
3. El usuario selecciona el recurso que desea reservar (<<include>> Seleccionar Recurso).
4. El sistema muestra las fechas y horarios disponibles.
5. El usuario elige la fecha y el horario deseados (<<include>> Seleccionar Fecha y Horario).

6. El sistema valida la disponibilidad y permite al usuario confirmar la reserva (**<<include>>** Confirmar Reserva).
7. Si la reserva es confirmada con éxito, el sistema la registra y muestra un mensaje de éxito.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el recurso ya no está disponible cuando el usuario intenta seleccionarlo, se muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el usuario no selecciona una fecha u horario válido, el sistema solicita corregir la selección.
- **FA-03:** Si el usuario tarda demasiado en confirmar la reserva, el sistema puede notificar que el recurso ha cambiado de disponibilidad (**<<extend>>** Notificar Cambios en Recurso).
- **FA-04:** Si ocurre un error de conexión al intentar registrar la reserva, se muestra un mensaje de error y se solicita reintentar.

3.2.2 Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Seleccionar Recurso:** El usuario debe elegir un recurso antes de continuar con la reserva.
 - **Seleccionar Fecha y Horario:** Para completar la reserva, el usuario debe definir cuándo utilizará el recurso.
 - **Confirmar Reserva:** Una vez seleccionado el recurso y horario, el usuario debe validar la información antes de finalizar el proceso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cambios en Recurso:** Se activa si el recurso cambia de estado mientras el usuario está realizando la reserva.

3.2.4. Reglas de Negocio

- Un usuario solo puede reservar recursos que estén disponibles en el momento de la solicitud.
- Las reservas deben cumplir con las reglas de uso definidas por los administradores.
- Si la reserva es rechazada por el sistema debido a cambios en la disponibilidad, el usuario deberá seleccionar otro recurso o modificar la solicitud.
- El sistema debe registrar la información del usuario y los detalles de la reserva para su seguimiento.

3.2.5. Requisitos No Funcionales

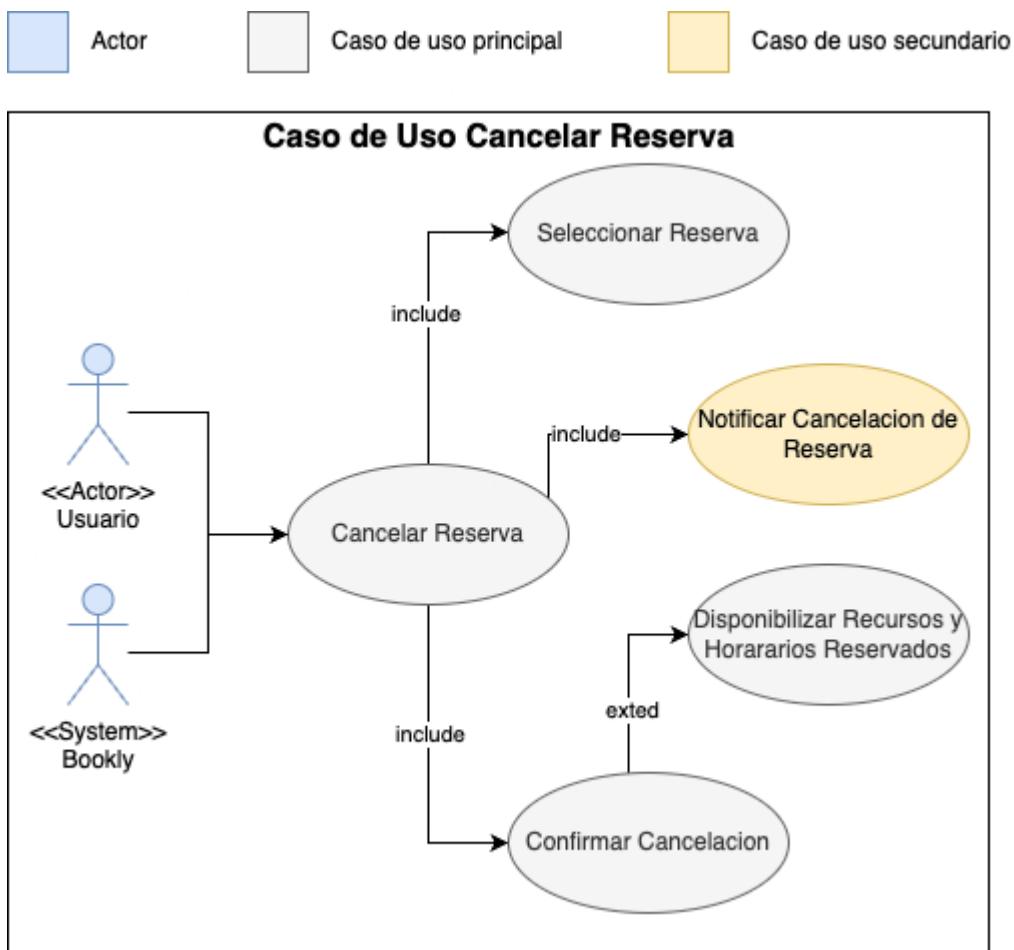
- **Seguridad:**
 - Solo usuarios autenticados pueden realizar reservas.
 - El sistema debe garantizar la integridad de las reservas para evitar conflictos.
- **Usabilidad:**

- La interfaz debe permitir una navegación fluida y clara en el proceso de reserva.
- **Disponibilidad:**
 - La reserva debe completarse en menos de 3 segundos en condiciones normales de operación.
- **Escalabilidad:**
 - El sistema debe permitir múltiples reservas simultáneas sin afectar el rendimiento.

3.2.6. Excepciones

- **E-58:** Si el usuario intenta reservar un recurso que ha sido eliminado o deshabilitado → Se muestra un mensaje de error y se ofrecen alternativas.
- **E-59:** Si el recurso es reservado por otro usuario antes de que se confirme la reserva → Se muestra una notificación de cambio en la disponibilidad.
- **E-60:** Si el sistema no puede procesar la reserva debido a un error técnico → Se muestra un mensaje de error y se solicita reintentar más tarde.

3.3. Cancelar una reserva



3.3.1. Identificación

- **ID:** CU-017
- **Nombre:** Cancelar Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios cancelar una reserva previamente realizada en la plataforma Bookly. Para ello, el usuario debe seleccionar la reserva, confirmar la cancelación y el sistema liberará los recursos y horarios reservados. Además, si es necesario, se notificará a los actores implicados en la reserva sobre la cancelación.

3.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de reservas en la plataforma Bookly.
2. El sistema muestra la lista de reservas activas del usuario.

3. El usuario selecciona la reserva que desea cancelar (**<<include>>** Seleccionar Reserva).
4. El sistema valida si la reserva puede ser cancelada y permite al usuario proceder con la cancelación.
5. El usuario confirma la cancelación (**<<include>>** Confirmar Cancelación).
6. El sistema libera los recursos y horarios reservados (**<<include>>** Disponibilizar Recursos y Horarios Reservados).
7. Si la cancelación es exitosa, el sistema notifica a los actores implicados (**<<include>>** Notificar Cancelación de Reserva).
8. El sistema muestra un mensaje de confirmación de cancelación al usuario.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta cancelar una reserva que ya ha finalizado, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si la reserva tiene una política de cancelación que no permite la acción, se notifica al usuario.
- **FA-03:** Si la cancelación afecta a otros usuarios (ej. reserva grupal), se muestra una advertencia antes de confirmar.
- **FA-04:** Si el sistema detecta un error en la cancelación, se muestra un mensaje y se solicita reintentar más tarde.
- **FA-05:** Si se han realizado cambios en la disponibilidad del recurso antes de la cancelación, el sistema notifica el cambio (**<<extend>>** Notificar Cancelación de Reserva).

3.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Seleccionar Reserva:** Antes de cancelar, el usuario debe elegir la reserva a cancelar.
 - **Confirmar Cancelación:** Para completar la cancelación, el usuario debe validar la acción.
 - **Disponibilizar Recursos y Horarios Reservados:** Una vez cancelada la reserva, los recursos y horarios deben quedar libres.
 - **Notificar Cancelación de Reserva:** Se debe informar a los actores implicados sobre la cancelación.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cancelación de Reserva:** Se activa en caso de que la reserva cancelada implique notificaciones a otros usuarios o sistemas.

3.3.4. Reglas de Negocio

- El usuario solo puede cancelar reservas futuras y dentro de los plazos permitidos por la política de cancelaciones.
- Si una reserva ha sido usada o está en progreso, no podrá ser cancelada.

- La cancelación debe actualizar la disponibilidad del recurso inmediatamente.
- Si la reserva estaba vinculada a una transacción de pago, se debe gestionar la devolución (si aplica).

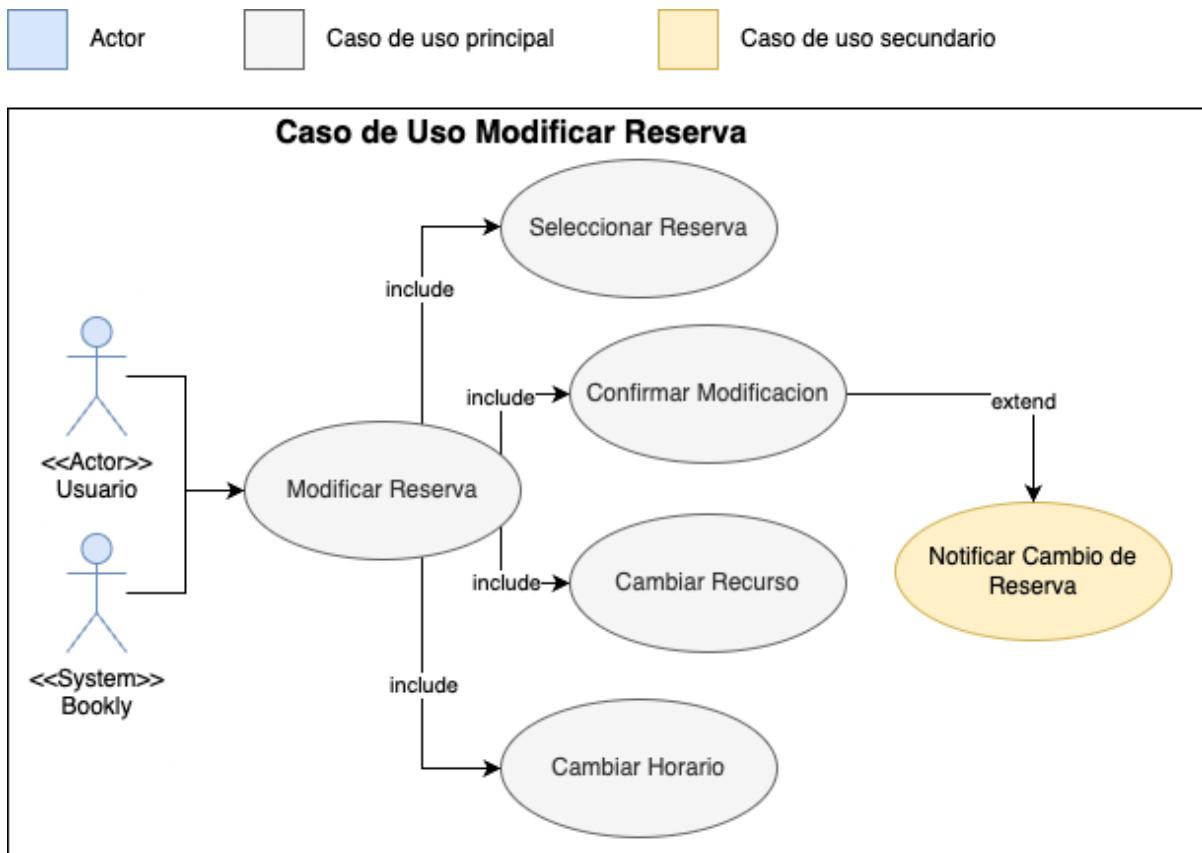
3.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo el usuario que realizó la reserva puede cancelarla.
 - Si la cancelación implica devolución de dinero, se debe verificar la identidad del usuario.
- **Usabilidad:**
 - La plataforma debe permitir la cancelación de manera intuitiva en pocos pasos.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe actualizar en tiempo real la disponibilidad del recurso tras una cancelación.
- **Escalabilidad:**
 - El sistema debe gestionar múltiples cancelaciones simultáneas sin afectar el rendimiento.

3.3.6 Excepciones

- **E-61:** Si el usuario intenta cancelar una reserva ya finalizada → Se muestra un mensaje indicando que no es posible.
- **E-62:** Si la reserva no permite cancelaciones según las políticas → Se informa al usuario con un mensaje.
- **E-63:** Si el sistema experimenta un error al liberar los recursos → Se muestra un mensaje y se sugiere reintentar.
- **E-64:** Si la cancelación implica cambios en la disponibilidad del recurso → Se genera una notificación de cambio.

3.4. Modificar una reserva



3.4.1. Identificación

- **ID:** CU-018
- **Nombre:** Modificar Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Usuario**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios modificar una reserva existente en la plataforma Bookly. Los usuarios pueden cambiar el recurso o el horario de la reserva y confirmar los cambios. Si la modificación genera impactos en la disponibilidad del recurso, se notificará a los actores correspondientes.

3.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de reservas en la plataforma Bookly.
2. El sistema muestra la lista de reservas activas del usuario.
3. El usuario selecciona la reserva que desea modificar (**<<include>>** Seleccionar Reserva).

4. El usuario elige si desea cambiar el recurso (`<<include>>` Cambiar Recurso) o el horario (`<<include>>` Cambiar Horario).
5. El sistema valida la disponibilidad y muestra opciones disponibles.
6. El usuario confirma la modificación (`<<include>>` Confirmar Modificación).
7. Si la modificación es exitosa, el sistema actualiza la información de la reserva.
8. Si es necesario, el sistema notifica los cambios a los actores involucrados (`<<extend>>` Notificar Cambio de Reserva).
9. El sistema muestra un mensaje de confirmación al usuario.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta modificar una reserva que ya ha finalizado, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el usuario intenta cambiar el recurso o el horario y no hay disponibilidad, se notifica la imposibilidad del cambio.
- **FA-03:** Si el sistema detecta una política de cambios que no permite modificaciones, el usuario recibe una advertencia.
- **FA-04:** Si la modificación genera cambios significativos en la disponibilidad, se notifica a los actores involucrados (`<<extend>>` Notificar Cambio de Reserva).
- **FA-05:** Si el usuario no confirma la modificación, la reserva se mantiene sin cambios.

3.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (`<<include>>`)**
 - **Seleccionar Reserva:** El usuario debe elegir una reserva para modificarla.
 - **Confirmar Modificación:** Antes de aplicar los cambios, el usuario debe confirmarlos.
 - **Cambiar Recurso:** Opción para modificar el recurso reservado.
 - **Cambiar Horario:** Opción para modificar la fecha y hora de la reserva.
- **Extensión (`<<extend>>`)**
 - **Notificar Cambio de Reserva:** Se activa si la modificación afecta la disponibilidad del recurso o a otros usuarios.

3.4.4. Reglas de Negocio

- El usuario solo puede modificar reservas futuras y dentro de los plazos permitidos por la política de cambios.
- Si una reserva ha sido usada o está en progreso, no podrá ser modificada.
- La modificación debe actualizar la disponibilidad del recurso en tiempo real.
- Si la reserva estaba vinculada a pagos adicionales, se debe gestionar la diferencia de costos.

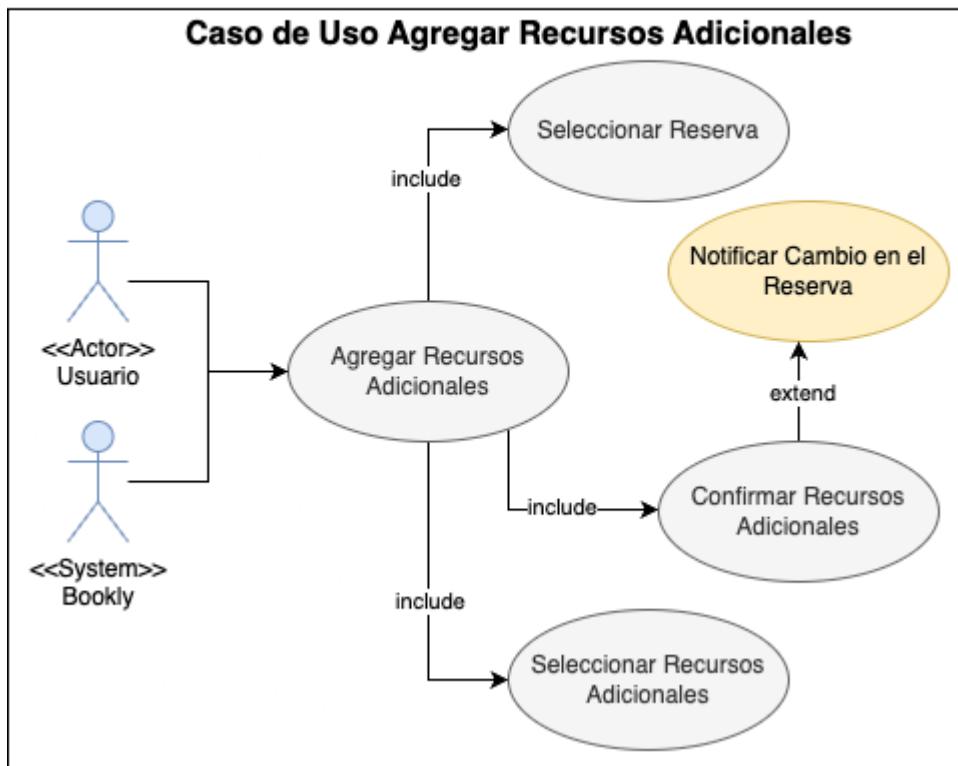
3.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo el usuario que realizó la reserva puede modificarla.
 - Si la modificación implica costos adicionales, se debe verificar la identidad del usuario.
- **Usabilidad:**
 - La plataforma debe permitir la modificación de manera intuitiva y rápida.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe actualizar en tiempo real la disponibilidad del recurso tras una modificación.
- **Escalabilidad:**
 - El sistema debe gestionar múltiples modificaciones simultáneas sin afectar el rendimiento.

3.4.6. Excepciones

- **E-65:** Si el usuario intenta modificar una reserva ya finalizada → Se muestra un mensaje indicando que no es posible.
- **E-66:** Si no hay disponibilidad para el nuevo recurso u horario → Se muestra un mensaje de error.
- **E-67:** Si el sistema experimenta un error al modificar la reserva → Se muestra un mensaje y se sugiere reintentar.
- **E-68:** Si la modificación genera un impacto en la disponibilidad del recurso → Se genera una notificación de cambio.

3.5. Agregar recursos adicionales a una reserva



3.5.1. Identificación

- **ID:** CU-019
- **Nombre:** Agregar Recursos Adicionales
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios agregar recursos adicionales a una reserva existente en la plataforma Bookly. A través de este proceso, el usuario puede seleccionar los recursos complementarios disponibles, confirmar su inclusión y recibir una notificación en caso de que haya cambios en la reserva original.

3.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la sección de reservas en la plataforma Bookly.
2. El sistema muestra la lista de reservas activas del usuario.
3. El usuario selecciona la reserva a la que desea agregar recursos (<<include>> Seleccionar Reserva).
4. El usuario visualiza la lista de recursos adicionales disponibles.

5. El usuario elige los recursos adicionales que desea incluir (**<<include>>** Seleccionar Recursos Adicionales).
6. El sistema valida la disponibilidad de los recursos seleccionados.
7. El usuario confirma la selección (**<<include>>** Confirmar Recursos Adicionales).
8. Si los recursos son asignados correctamente, el sistema actualiza la reserva con los nuevos elementos.
9. En caso de que la inclusión de recursos genere cambios en la disponibilidad de la reserva, el sistema notifica a los actores involucrados (**<<extend>>** Notificar Cambio en la Reserva).
10. El sistema muestra un mensaje de confirmación al usuario.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta agregar recursos a una reserva ya finalizada, el sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si no hay disponibilidad de los recursos seleccionados, se notifica al usuario y se le presentan opciones alternativas.
- **FA-03:** Si la adición de recursos modifica la disponibilidad del recurso principal, se notifica el cambio (**<<extend>>** Notificar Cambio en la Reserva).
- **FA-04:** Si el usuario no confirma la adición de recursos, la reserva se mantiene sin modificaciones.

3.5.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Reserva:** El usuario debe elegir una reserva para agregar recursos adicionales.
 - **Seleccionar Recursos Adicionales:** Permite elegir los elementos complementarios a incluir en la reserva.
 - **Confirmar Recursos Adicionales:** Se requiere la confirmación del usuario antes de actualizar la reserva.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Cambio en la Reserva:** Se activa si la adición de recursos impacta la disponibilidad de la reserva o afecta a otros usuarios.

3.5.4. Reglas de Negocio

- Solo se pueden agregar recursos adicionales a reservas activas y dentro del tiempo permitido según las políticas del sistema.
- La adición de recursos debe estar sujeta a disponibilidad y capacidad del sistema.
- Si el usuario ha pagado previamente por la reserva, se debe gestionar el ajuste del costo de los nuevos recursos adicionales.
- En caso de cambios en la reserva por la inclusión de recursos, los actores involucrados deben ser notificados.

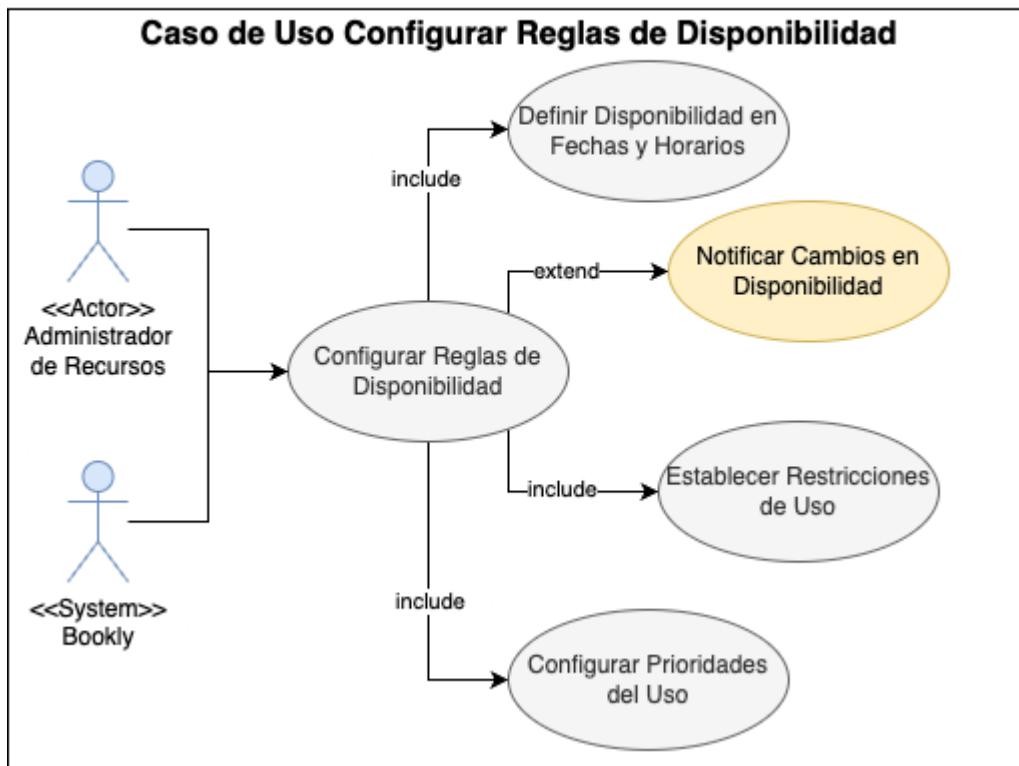
3.5.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo el usuario que creó la reserva puede agregar recursos adicionales.
 - Si los recursos adicionales tienen costos asociados, se debe validar la identidad del usuario antes de confirmarlos.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir la selección de recursos de manera intuitiva y clara.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe actualizar en tiempo real la disponibilidad de los recursos adicionales una vez confirmados.
- **Escalabilidad:**
 - Debe permitir la gestión de múltiples solicitudes de recursos adicionales sin afectar el rendimiento del sistema.

3.5.6. Excepciones

- **E-69:** Si el usuario intenta agregar recursos a una reserva cerrada o expirada → Se muestra un mensaje indicando que no es posible.
- **E-70:** Si los recursos seleccionados no están disponibles → Se notifica al usuario y se ofrecen opciones alternativas.
- **E-71:** Si el sistema experimenta un error al agregar los recursos → Se muestra un mensaje de error y se sugiere reintentar.
- **E-72:** Si la adición de recursos implica un cambio en la disponibilidad del recurso principal → Se genera una notificación de cambio en la reserva.

3.6. Configurar reglas de disponibilidad de los recursos



3.6.1. Identificación

- **ID:** CU-020
- **Nombre:** Configurar Reglas de Disponibilidad
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Administrador de Recursos definir las reglas de disponibilidad de los recursos en la plataforma Bookly. Incluye la configuración de fechas y horarios, establecimiento de restricciones de uso y prioridades de acceso. En caso de cambios que impactan la disponibilidad, se generará una notificación a los usuarios afectados.

3.6.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede a la plataforma Bookly y navega hasta la sección de configuración de disponibilidad.
2. El sistema muestra la lista de recursos administrables.
3. El administrador selecciona un recurso para configurar su disponibilidad.

4. El administrador define las fechas y horarios en los que el recurso estará disponible (**<<include>>** Definir Disponibilidad en Fechas y Horarios).
5. El administrador establece restricciones de uso para el recurso según reglas establecidas (**<<include>>** Establecer Restricciones de Uso).
6. Si es necesario, el administrador configura prioridades de uso según criterios predefinidos (**<<include>>** Configurar Prioridades del Uso).
7. El sistema guarda los cambios y actualiza la configuración del recurso.
8. Si la nueva configuración afecta la disponibilidad del recurso, el sistema envía notificaciones a los usuarios correspondientes (**<<extend>>** Notificar Cambios en Disponibilidad).
9. Se muestra un mensaje de confirmación de configuración exitosa.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el administrador intenta configurar reglas para un recurso que no administra, el sistema deniega el acceso.
- **FA-02:** Si los parámetros ingresados no son válidos (por ejemplo, fechas en conflicto), el sistema notifica el error y solicita corrección.
- **FA-03:** Si la disponibilidad configurada genera un conflicto con reservas activas, el sistema alerta al administrador antes de confirmar la configuración.
- **FA-04:** Si el administrador no guarda los cambios, el sistema no actualiza la configuración y mantiene la disponibilidad anterior.

3.6.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Definir Disponibilidad en Fechas y Horarios:** Es obligatorio definir los períodos en los que un recurso estará disponible.
 - **Establecer Restricciones de Uso:** Permite al administrador establecer normas de acceso al recurso.
 - **Configurar Prioridades del Uso:** Permite definir niveles de prioridad en la asignación del recurso.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cambios en Disponibilidad:** Se activa si la modificación de disponibilidad impacta reservas existentes o usuarios interesados.

3.6.4 Reglas de Negocio

- Los administradores solo pueden configurar disponibilidad en los recursos que gestionan.
- No se pueden establecer horarios de disponibilidad que entren en conflicto con reservas confirmadas sin previa notificación a los usuarios.
- Las restricciones de uso deben cumplir con las políticas establecidas en la plataforma.
- La configuración de prioridades debe basarse en criterios predefinidos en el sistema.

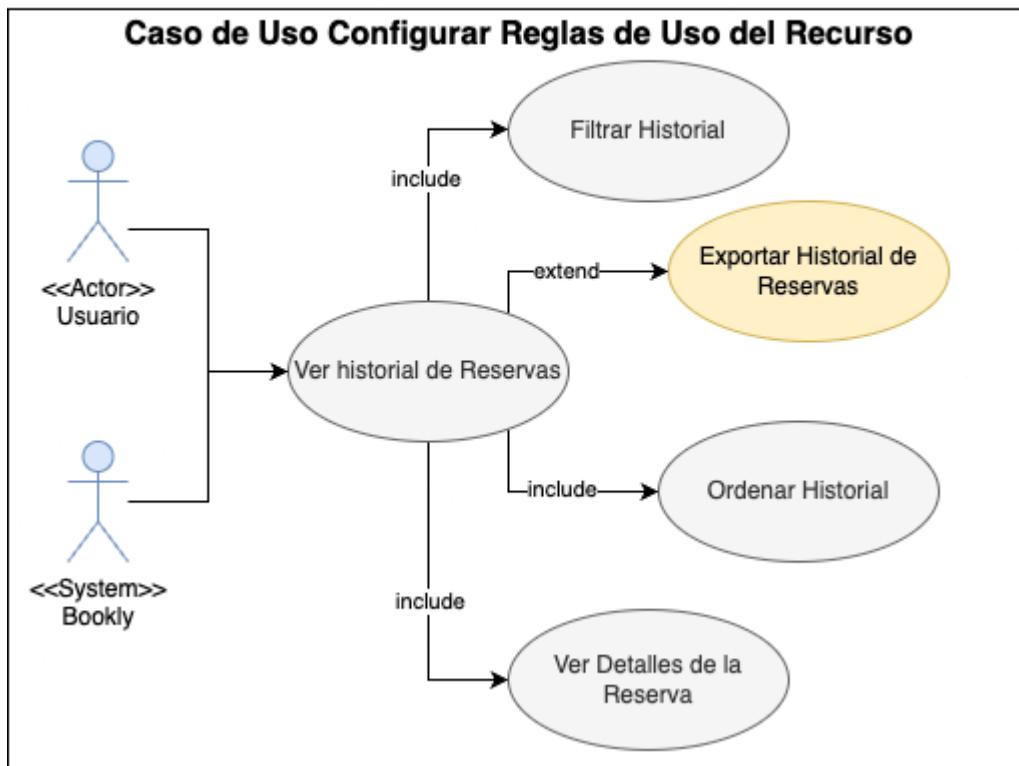
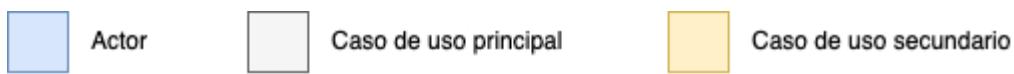
3.6.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo los administradores con permisos pueden modificar las reglas de disponibilidad de los recursos.
 - Se debe registrar un historial de cambios en la disponibilidad de los recursos.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir la configuración intuitiva de disponibilidad con opciones de validación en tiempo real.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar que los cambios en disponibilidad se reflejen de inmediato en el calendario de reservas.
- **Escalabilidad:**
 - La plataforma debe soportar múltiples reglas de disponibilidad y restricciones sin afectar el rendimiento.

3.6.6. Excepciones

- **E-73:** Si el administrador intenta modificar la disponibilidad de un recurso inactivo → El sistema muestra un mensaje de error.
- **E-74:** Si hay problemas técnicos al guardar la configuración → El sistema notifica al administrador y sugiere reintentar.
- **E-75:** Si las reglas de disponibilidad generan inconsistencias con reservas existentes → Se genera una alerta con opciones de corrección.
- **E-76:** Si el sistema no puede notificar a los usuarios sobre cambios en disponibilidad → Se almacena la notificación para enviarla más tarde.

3.7. Ver historial de reservas



3.7.1. Identificación

- **ID:** CU-021
- **Nombre:** Ver Historial de Reservas
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios visualizar el historial de sus reservas en la plataforma Bookly. Incluye funcionalidades para filtrar y ordenar el historial, así como ver detalles específicos de cada reserva. También ofrece la opción de exportar el historial de reservas cuando sea necesario.

3.7.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Usuario** accede a la plataforma Bookly e inicia sesión.
2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Historial de Reservas".
3. El sistema muestra el historial de reservas realizadas por el usuario.
4. El usuario puede aplicar filtros para encontrar reservas específicas (<<include>> *Filtrar Historial*).

5. El usuario puede ordenar la lista de reservas según diferentes criterios (`<<include>>` Ordenar Historial).
6. Si desea ver más información sobre una reserva específica, selecciona una opción para ver los detalles (`<<include>>` Ver Detalles de la Reserva).
7. Si el usuario necesita un respaldo del historial, puede exportarlo (`<<extend>>` Exportar Historial de Reservas).
8. El sistema procesa la solicitud y muestra un mensaje de confirmación.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no tiene reservas en el historial, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay registros.
- **FA-02:** Si el usuario intenta aplicar filtros con criterios inválidos, el sistema muestra una alerta y solicita corrección.
- **FA-03:** Si la opción de exportación no está disponible por restricciones del sistema, el usuario recibe un mensaje de error.
- **FA-04:** Si hay una falla técnica al cargar los datos del historial, el sistema muestra un mensaje de error y sugiere reintentar.

3.7.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (`<<include>>`)**
 - **Filtrar Historial:** Permite aplicar criterios de búsqueda específicos en el historial.
 - **Ordenar Historial:** Organiza la visualización del historial según diferentes parámetros.
 - **Ver Detalles de la Reserva:** Proporciona información detallada de una reserva específica.
- **Extensión (`<<extend>>`)**
 - **Exportar Historial de Reservas:** Se activa cuando el usuario solicita descargar su historial en formato digital.

3.7.4. Reglas de Negocio

- Solo los usuarios autenticados pueden acceder a su historial de reservas.
- No se pueden modificar registros del historial, solo visualizar y exportar.
- Los filtros deben permitir la búsqueda por fecha, estado de reserva y tipo de recurso.
- La opción de exportación debe respetar formatos estandarizados (ej. CSV).

3.7.5 Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo el usuario propietario del historial puede visualizar sus reservas.
 - Los datos del historial deben ser protegidos contra accesos no autorizados.
- **Usabilidad:**

- La interfaz debe ser intuitiva, permitiendo fácil navegación y búsqueda de reservas.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar acceso al historial en todo momento, con tiempos de respuesta óptimos.
- **Escalabilidad:**
 - Debe soportar grandes volúmenes de datos sin afectar la velocidad de consulta.

3.7.6. Excepciones

- **E-77:** Si el usuario no tiene reservas registradas → El sistema muestra un mensaje indicando que no hay datos disponibles.
- **E-78:** Si hay un error al aplicar filtros u ordenar el historial → Se muestra un mensaje de error y se solicita corrección.
- **E-79:** Si el usuario solicita exportar el historial y hay un fallo en el proceso → Se notifica al usuario y se sugiere intentar más tarde.
- **E-80:** Si el sistema detecta un acceso no autorizado → Se bloquea la acción y se registra el intento en los logs de seguridad.

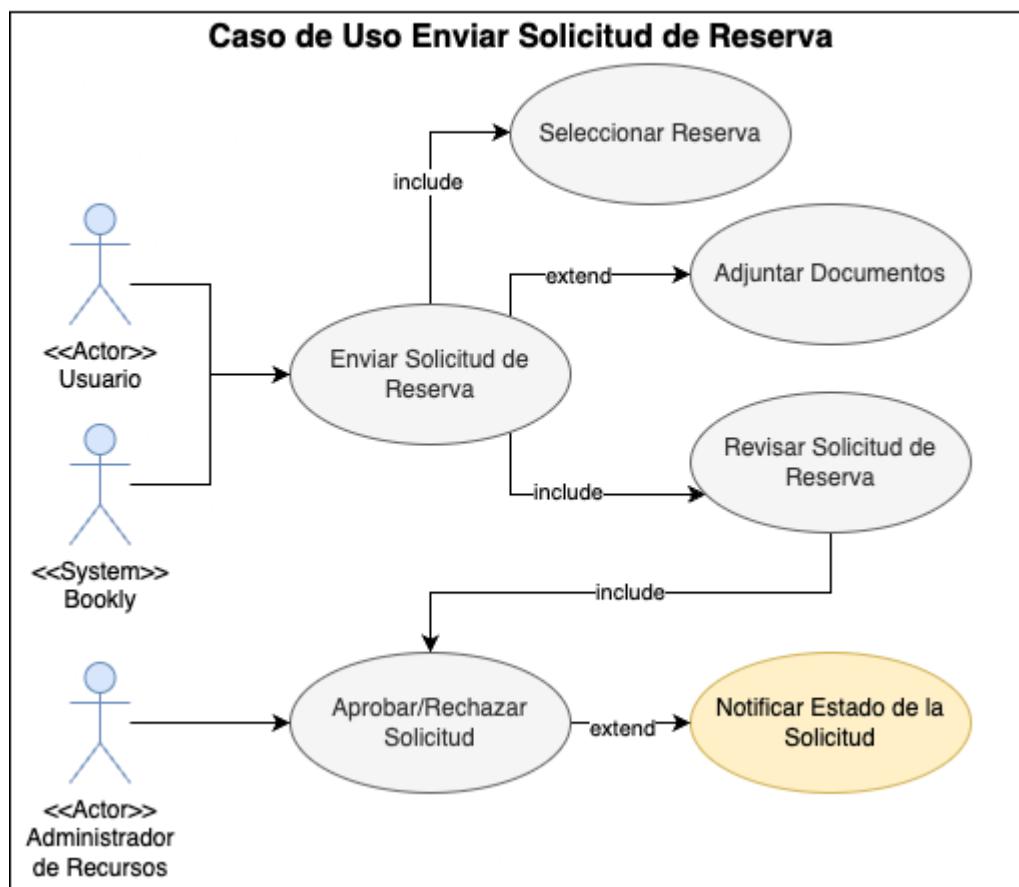
4. Casos de Gestión de Aprobaciones de Reservas

Actores

- Usuario (Estudiante, Docente)
- Administrador de Recursos
- Responsable de Aprobaciones

Casos de Uso

4.1. Enviar solicitud de reserva para aprobación



4.1.1. Identificación

- **ID:** CU-022
- **Nombre:** Enviar Solicitud de Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly

- **Descripción:**

Este caso de uso permite a un usuario enviar una solicitud de reserva de un recurso en Bookly. El administrador de recursos revisará la solicitud y decidirá si la aprueba o la rechaza. Durante el proceso, el usuario puede adjuntar documentos para justificar la reserva y recibir notificaciones sobre el estado de la misma.

4.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. **El Usuario** accede al sistema Bookly e inicia sesión.
2. Selecciona la opción de "Enviar Solicitud de Reserva".
3. El sistema le permite seleccionar el recurso que desea reservar (**<<include>>** Seleccionar Reserva).
4. Si es necesario, el usuario adjunta documentos justificativos (**<<extend>>** Adjuntar Documentos).
5. El usuario envía la solicitud de reserva.
6. El sistema registra la solicitud y la envía al **Administrador de Recursos**.
7. El **Administrador de Recursos** revisa la solicitud (**<<include>>** Revisar Solicitud de Reserva).
8. El **Administrador de Recursos** decide aprobar o rechazar la solicitud (**<<include>>** Aprobar/Rechazar Solicitud).
9. Si la solicitud es aprobada o rechazada, el sistema envía una notificación al usuario (**<<extend>>** Notificar Estado de la Solicitud).
10. El usuario recibe la notificación y el sistema actualiza el estado de la reserva.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta reservar un recurso no disponible → El sistema muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el usuario no adjunta documentos y la reserva lo requiere → Se le solicita que agregue los archivos antes de enviar la solicitud.
- **FA-03:** Si el administrador necesita más información → Puede solicitar detalles adicionales al usuario antes de aprobar o rechazar.
- **FA-04:** Si la reserva es rechazada → El sistema proporciona una razón específica en la notificación al usuario.

4.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**

- **Seleccionar Reserva:** El usuario debe elegir el recurso antes de enviar la solicitud.
- **Revisar Solicitud de Reserva:** El administrador debe verificar la información proporcionada antes de tomar una decisión.

- **Aprobar/Rechazar Solicitud:** Una vez revisada, el administrador toma una decisión.
- **Extensión ({{extend}})**
 - **Adjuntar Documentos:** Solo se activa si la reserva requiere archivos adicionales.
 - **Notificar Estado de la Solicitud:** El sistema envía una notificación cuando el estado cambia.

4.1.4. Reglas de Negocio

- Un usuario solo puede solicitar reservas de recursos disponibles.
- Algunos recursos pueden requerir la adjunción de documentos justificativos.
- Un administrador solo puede aprobar o rechazar solicitudes de los recursos que gestiona.
- Si una reserva es rechazada, se debe indicar una razón al usuario.

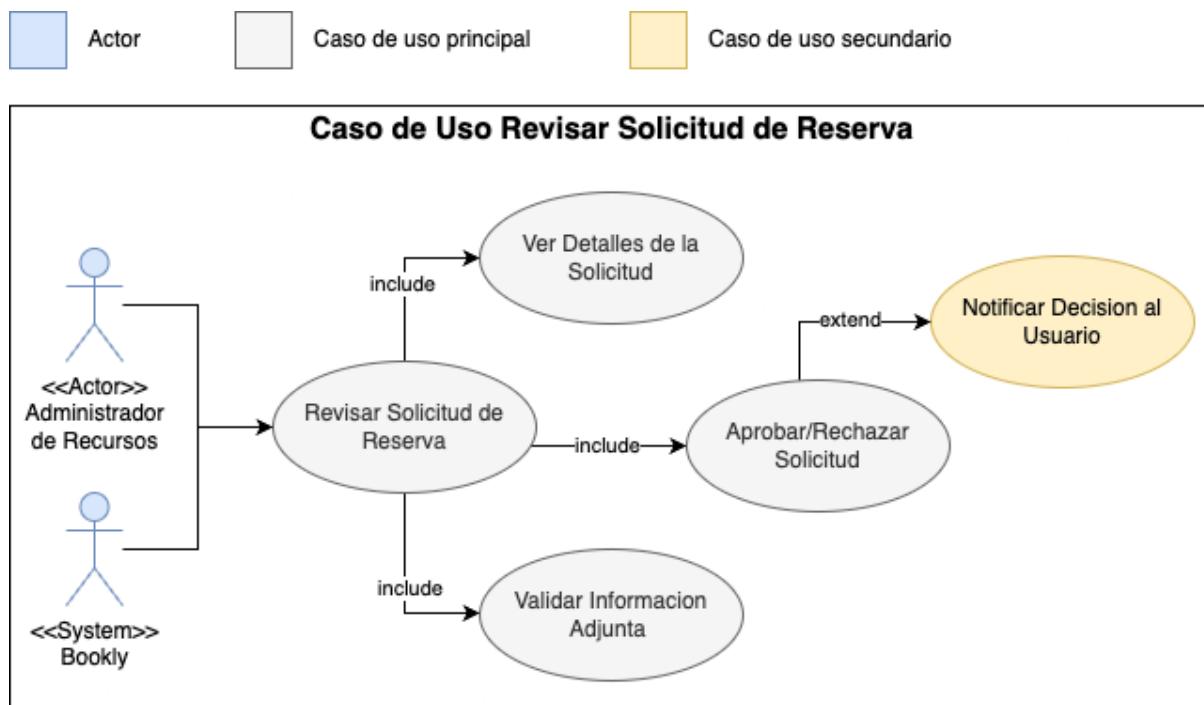
4.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo usuarios autenticados pueden enviar solicitudes.
 - Solo los administradores pueden aprobar o rechazar solicitudes.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe ser intuitiva y permitir que los usuarios envíen solicitudes de manera sencilla.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe estar accesible 24/7 para permitir reservas en cualquier momento.
- **Escalabilidad:**
 - Debe manejar un alto volumen de solicitudes sin afectar el rendimiento.

4.1.6. Excepciones

- **E-81:** Si el usuario intenta reservar un recurso fuera de su horario permitido → Se muestra un mensaje de error.
- **E-82:** Si el sistema no puede verificar la disponibilidad del recurso → Se solicita al usuario que intente más tarde.
- **E-83:** Si un administrador intenta modificar una solicitud sin permisos → El sistema bloquea la acción.
- **E-84:** Si el usuario no completa los campos requeridos → El sistema muestra una advertencia y evita el envío.

4.2. Revisar solicitud de reserva



4.2.1. Identificación

- **ID:** CU-023
- **Nombre:** Revisar Solicitud de Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al **Administrador de Recursos** revisar una solicitud de reserva enviada por un usuario. El administrador puede visualizar los detalles de la solicitud, validar la información adjunta y tomar una decisión de aprobar o rechazar la solicitud. Una vez tomada la decisión, el sistema envía una notificación al usuario con la respuesta.

4.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede al sistema Bookly.
2. Selecciona la opción "Revisar Solicitud de Reserva".
3. El sistema muestra la lista de solicitudes pendientes.
4. El administrador selecciona una solicitud específica.
5. El sistema permite visualizar los detalles de la solicitud (<<include>> Ver Detalles de la Solicitud).
6. El administrador revisa los documentos adjuntos si existen (<<include>> Validar Información Adjunta).

7. Con base en la información, el administrador decide si **aprobar o rechazar** la solicitud (<<include>> Aprobar/Rechazar Solicitud).
8. Si se toma una decisión, el sistema envía una notificación al usuario (<<extend>> Notificar Decisión al Usuario).
9. La solicitud se actualiza con el nuevo estado.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la solicitud no tiene información suficiente, el administrador puede solicitar detalles adicionales al usuario antes de tomar una decisión.
- **FA-02:** Si el usuario no adjunta los documentos requeridos, el sistema muestra una advertencia antes de continuar con la aprobación.
- **FA-03:** Si el administrador rechaza la solicitud, se debe proporcionar una justificación que el usuario pueda visualizar.
- **FA-04:** Si hay un error en el procesamiento de la solicitud, el sistema notifica al administrador y lo vuelve a intentar más tarde.

4.2.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Ver Detalles de la Solicitud:** Permite al administrador revisar toda la información antes de tomar una decisión.
 - **Validar Información Adjunta:** Si la solicitud tiene documentos adjuntos, deben verificarse antes de aprobarla.
 - **Aprobar/Rechazar Solicitud:** El administrador decide si la solicitud es aprobada o denegada.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Decisión al Usuario:** El sistema solo envía una notificación cuando el administrador aprueba o rechaza la solicitud.

4.2.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores pueden aprobar o rechazar solicitudes de los recursos que gestionan.
- El administrador debe proporcionar una justificación en caso de rechazo.
- Si una solicitud está incompleta, el sistema debe permitir solicitar información adicional.
- Si una solicitud es aprobada, el sistema debe actualizar el estado del recurso reservado.

4.2.5. Requisitos No Funcionales

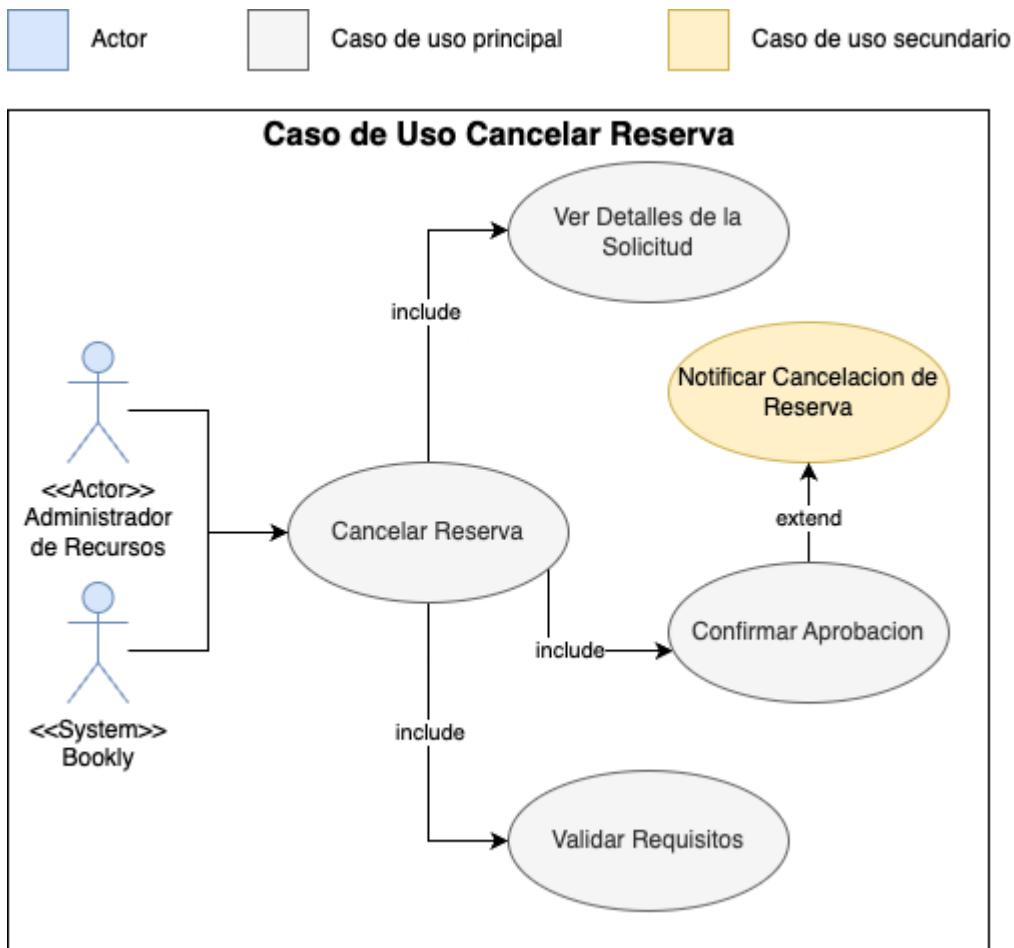
- **Seguridad:**
 - Solo administradores autenticados pueden acceder a la revisión de solicitudes.
 - Todas las decisiones deben registrarse en el historial del sistema.

- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe mostrar de manera clara los detalles de la solicitud y las opciones de decisión.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe permitir la revisión de solicitudes en cualquier momento.
- **Escalabilidad:**
 - Debe poder manejar múltiples solicitudes de reserva simultáneamente.

4.2.6. Excepciones

- **E-85:** Si el administrador intenta aprobar una solicitud sin validar documentos requeridos, el sistema muestra una advertencia.
- **E-86:** Si un usuario intenta consultar una solicitud eliminada, el sistema muestra un mensaje de error.
- **E-87:** Si hay una falla en el sistema de notificaciones, la decisión se almacena y se intenta enviar la notificación más tarde.
- **E-88:** Si dos administradores intentan aprobar/rechazar la misma solicitud simultáneamente, el sistema debe manejar el conflicto y permitir solo una acción.

4.3. Aprobar reserva



4.3.1. Identificación

- **ID:** CU-024
- **Nombre:** Cancelar Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al **Administrador de Recursos** cancelar una reserva existente en el sistema. Para ello, el administrador debe revisar los detalles de la solicitud, validar los requisitos y confirmar la aprobación de la cancelación. Una vez completado el proceso, el sistema notifica a los usuarios involucrados sobre la cancelación de la reserva.

4.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede al sistema Bookly.
2. Selecciona la opción "Cancelar Reserva".

3. El sistema muestra la lista de reservas activas.
4. El administrador selecciona la reserva a cancelar.
5. El sistema permite visualizar los detalles de la reserva (**<<include>>** Ver Detalles de la Solicitud).
6. El administrador valida que se cumplan los requisitos para la cancelación (**<<include>>** Validar Requisitos).
7. Si los requisitos son correctos, se procede a la aprobación de la cancelación (**<<include>>** Confirmar Aprobación).
8. Una vez confirmada la cancelación, el sistema envía una notificación al usuario (**<<extend>>** Notificar Cancelación de Reserva).
9. La reserva se actualiza con el estado de "Cancelada".

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la reserva ya ha sido utilizada o vencida, el sistema no permitirá la cancelación y mostrará un mensaje de error.
- **FA-02:** Si los requisitos de cancelación no se cumplen, el sistema impedirá la cancelación e informará al administrador.
- **FA-03:** Si el sistema de notificaciones falla, la cancelación se almacena y se intenta reenviar la notificación más tarde.
- **FA-04:** Si un administrador intenta cancelar una reserva ya cancelada, el sistema mostrará un mensaje indicando que la acción no es posible.

4.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Ver Detalles de la Solicitud:** El administrador debe visualizar la información de la reserva antes de cancelarla.
 - **Validar Requisitos:** Se verifica que la reserva cumple con las condiciones necesarias para ser cancelada.
 - **Confirmar Aprobación:** El administrador confirma la cancelación de la reserva.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Cancelación de Reserva:** Una vez confirmada la cancelación, el sistema envía una notificación a los usuarios afectados.

4.3.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores pueden cancelar reservas.
- No se pueden cancelar reservas ya finalizadas o utilizadas.
- Si la reserva está dentro del período permitido de cancelación, el sistema debe aprobar la solicitud automáticamente.
- Si la cancelación requiere una penalización, el usuario debe ser notificado antes de proceder.

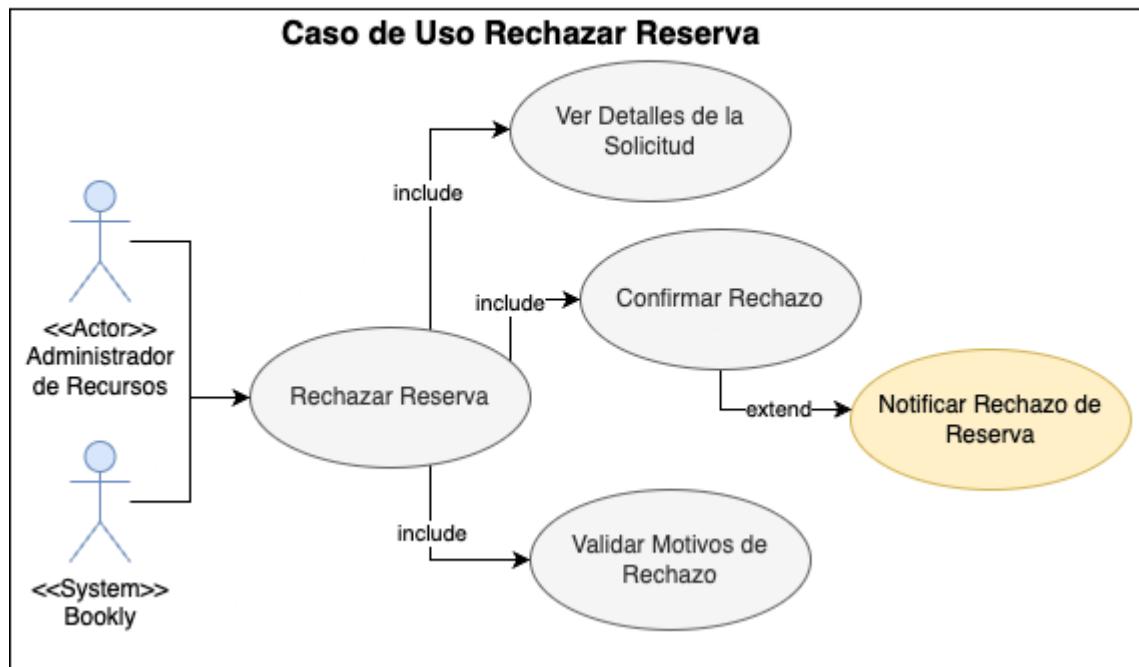
4.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo administradores autenticados pueden cancelar reservas.
 - Todas las cancelaciones deben registrarse en el historial del sistema.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe mostrar de manera clara los detalles de la reserva y las opciones de cancelación.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe permitir la cancelación en cualquier momento, según las reglas establecidas.
- **Escalabilidad:**
 - Debe soportar múltiples cancelaciones simultáneas sin afectar el rendimiento.

4.3.6. Excepciones

- **E-89:** Si la reserva ya fue cancelada previamente, el sistema debe mostrar un mensaje de error.
- **E-90:** Si hay una falla en el sistema de notificaciones, la cancelación se registra, pero la notificación se reenvía posteriormente.
- **E-91:** Si un usuario intenta cancelar una reserva sin permisos, el sistema mostrará un mensaje de restricción.
- **E-92:** Si dos administradores intentan cancelar la misma reserva al mismo tiempo, el sistema debe manejar el conflicto y solo permitir la primera acción registrada.

4.4. Rechazar reserva con justificación



4.4. Identificación

- **ID:** CU-025
- **Nombre:** Rechazar Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <>Actor>> Administrador de Recursos
 - <>System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al **Administrador de Recursos** rechazar una solicitud de reserva en el sistema. Para ello, el administrador debe revisar los detalles de la solicitud, validar los motivos del rechazo y confirmar la acción. Una vez completado el proceso, el sistema notifica al usuario sobre el rechazo de la reserva.

4.4.2 Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede al sistema Bookly.
2. Selecciona la opción "Rechazar Reserva".
3. El sistema muestra la lista de reservas pendientes de aprobación.
4. El administrador selecciona la reserva a rechazar.
5. El sistema permite visualizar los detalles de la reserva (<>include>> Ver Detalles de la Solicitud).

6. El administrador evalúa y valida los motivos del rechazo (<<include>> Validar Motivos de Rechazo).
7. Si el rechazo es justificado, se procede a confirmar el rechazo (<<include>> Confirmar Rechazo).
8. Una vez confirmado el rechazo, el sistema envía una notificación al usuario (<<extend>> Notificar Rechazo de Reserva).
9. La solicitud de reserva se marca como "Rechazada" en el sistema.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la reserva ya fue aprobada previamente, el sistema no permitirá el rechazo y mostrará un mensaje de error.
- **FA-02:** Si los motivos de rechazo no son válidos o están incompletos, el sistema solicitará información adicional.
- **FA-03:** Si el sistema de notificaciones falla, el rechazo se almacena y se intentará notificar al usuario más tarde.
- **FA-04:** Si un administrador intenta rechazar una reserva ya rechazada, el sistema mostrará un mensaje indicando que la acción no es posible.

4.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Ver Detalles de la Solicitud:** El administrador debe visualizar la información de la reserva antes de rechazarla.
 - **Validar Motivos de Rechazo:** Se deben verificar las razones del rechazo antes de procesarlo.
 - **Confirmar Rechazo:** El administrador confirma la acción de rechazo de la reserva.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Rechazo de Reserva:** Una vez confirmado el rechazo, el sistema envía una notificación al usuario.

4.4.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores pueden rechazar reservas.
- No se pueden rechazar reservas que ya fueron aprobadas.
- Se debe proporcionar un motivo válido para el rechazo de la reserva.
- El usuario debe ser notificado inmediatamente después del rechazo.

4.4.5. Requisitos No Funcionales

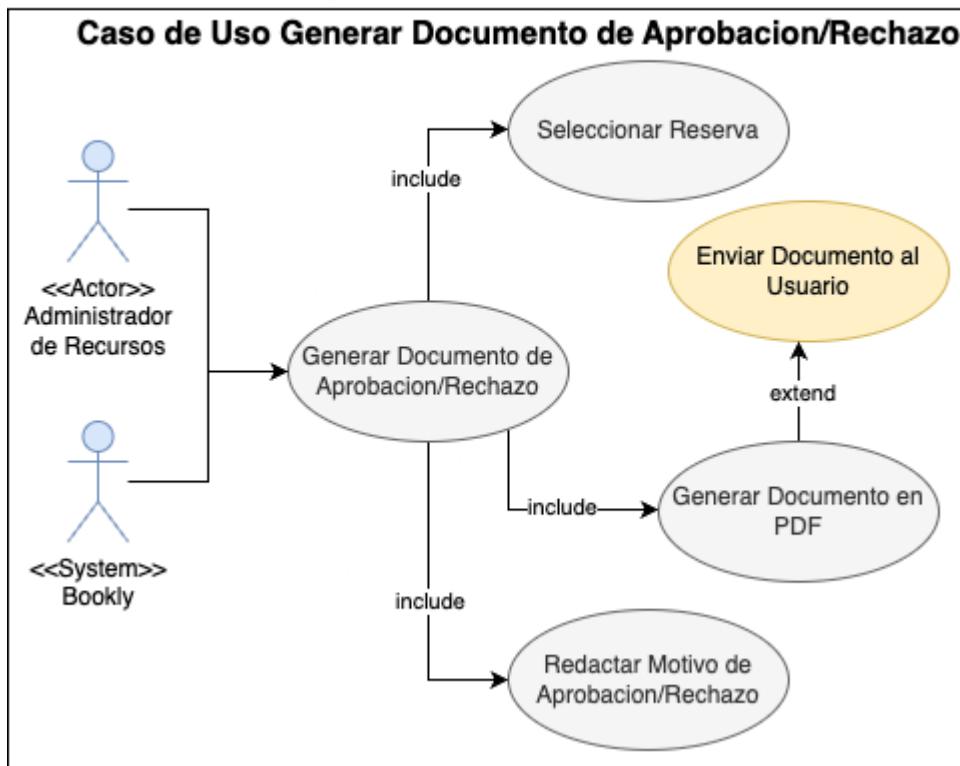
- **Seguridad:**
 - Solo administradores autenticados pueden rechazar reservas.
 - Todas las acciones de rechazo deben registrarse en el historial del sistema.
- **Usabilidad:**

- La interfaz debe permitir la selección de razones de rechazo de manera clara.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe permitir el rechazo de reservas en cualquier momento, según las reglas establecidas.
- **Escalabilidad:**
 - Debe soportar múltiples rechazos simultáneos sin afectar el rendimiento.

4.4.6. Excepciones

- **E-93:** Si la reserva ya fue rechazada previamente, el sistema debe mostrar un mensaje de error.
- **E-94:** Si hay una falla en el sistema de notificaciones, el rechazo se registra, pero la notificación se vuelve a enviar posteriormente.
- **E-95:** Si un usuario intenta rechazar una reserva sin permisos, el sistema mostrará un mensaje de restricción.
- **E-96:** Si dos administradores intentan rechazar la misma reserva al mismo tiempo, el sistema debe manejar el conflicto y solo permitir la primera acción registrada.

4.5. Generar carta de aprobación o rechazo



4.5.1. Identificación

- **ID:** CU-026
- **Nombre:** Generar Documento de Aprobación/Rechazo
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <>Actor>> Administrador de Recursos
 - <>System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al **Administrador de Recursos** generar un documento formal que aprueba o rechaza una solicitud de reserva. Este documento incluirá la justificación de la decisión y podrá enviarse automáticamente al usuario en formato PDF.

4.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El **Administrador de Recursos** accede al sistema Bookly.
2. Selecciona la opción **Generar Documento de Aprobación/Rechazo**.
3. El sistema muestra una lista de solicitudes de reserva.
4. El administrador selecciona la reserva correspondiente (<>include>> Seleccionar Reserva).

5. El administrador redacta los motivos de la aprobación o rechazo (<<include>> Redactar Motivo de Aprobación/Rechazo).
6. El sistema genera automáticamente un documento en PDF con la información de la reserva y la decisión (<<include>> Generar Documento en PDF).
7. Si el administrador confirma el proceso, el documento se envía automáticamente al usuario (<<extend>> Enviar Documento al Usuario).
8. La reserva se actualiza en el sistema con el estado correspondiente (Aprobado o Rechazado).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la reserva no está en estado pendiente, el sistema bloquea la generación del documento y muestra un mensaje de error.
- **FA-02:** Si el documento no puede generarse por un error en el servidor, el sistema notifica al administrador para intentar nuevamente.
- **FA-03:** Si el usuario no tiene un correo electrónico registrado, el sistema alerta al administrador para enviar el documento manualmente.

4.5.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Reserva:** Se requiere elegir la reserva para generar el documento.
 - **Redactar Motivo de Aprobación/Rechazo:** Se debe proporcionar una justificación antes de generar el documento.
 - **Generar Documento en PDF:** El sistema crea automáticamente un archivo con la información de la reserva.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Enviar Documento al Usuario:** Una vez generado el documento, este se envía al usuario si se ha aprobado/rechazado su solicitud.

4.5.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores pueden generar documentos de aprobación o rechazo.
- El documento debe incluir detalles completos de la reserva, el estado final y la justificación.
- Los documentos generados deben almacenarse en el sistema para futuras referencias.
- Si el usuario no tiene un correo electrónico registrado, el documento no se enviará automáticamente.

4.5.5. Requisitos No Funcionales

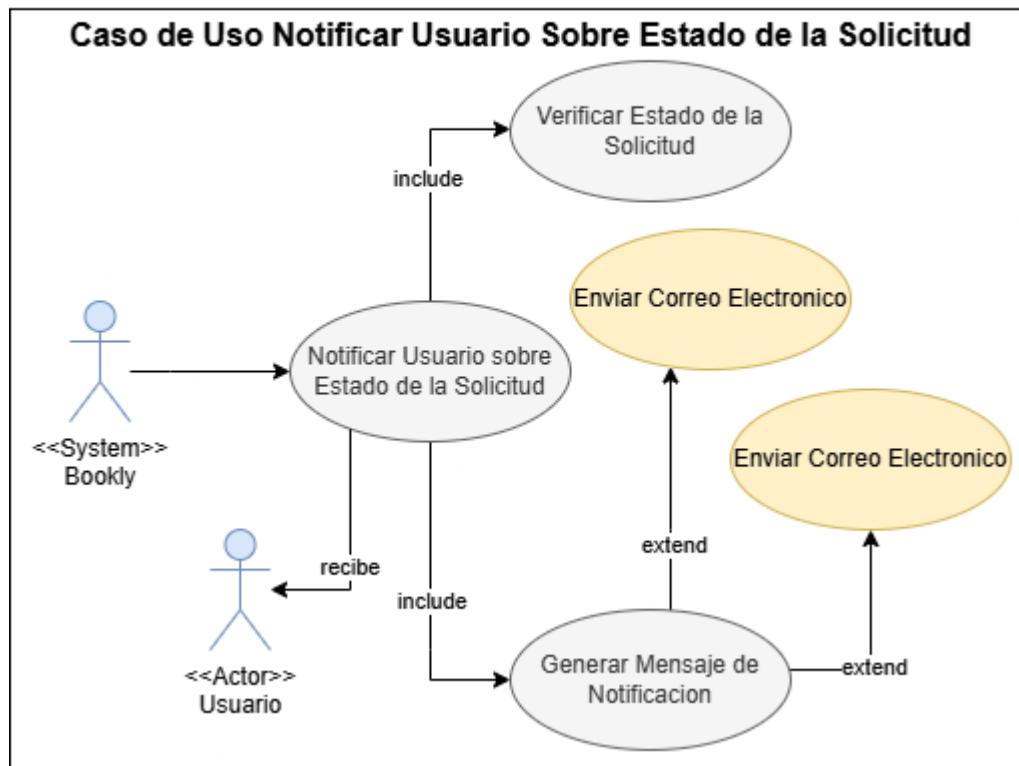
- **Seguridad:**
 - Solo administradores autenticados pueden acceder a esta función.

- Los documentos generados deben estar protegidos contra modificaciones no autorizadas.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir la generación del documento con solo unos pocos clics.
 - Se debe proporcionar una plantilla predefinida para agilizar la redacción del motivo de aprobación/rechazo.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar la generación de documentos en menos de 3 segundos.
- **Escalabilidad:**
 - Debe soportar la generación masiva de documentos sin afectar el rendimiento del sistema.

4.5.6. Excepciones

- **E-97:** Si no se encuentra la reserva en el sistema, el administrador recibe un mensaje de error.
- **E-98:** Si la generación del PDF falla, el sistema debe permitir reintentar la acción.
- **E-99:** Si la justificación de la aprobación/rechazo está vacía, el sistema solicitará completar este campo antes de proceder.
- **E-100:** Si la conexión con el servidor de correo falla, el documento se almacena en el sistema y se intenta reenviar más tarde.

4.6. Notificar al usuario sobre el estado de la solicitud



4.6.1. Identificación

- **ID:** CU-027
- **Nombre:** Notificar Usuario sobre Estado de la Solicitud
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**
Este caso de uso permite al sistema **Bookly** notificar automáticamente a los usuarios sobre el estado de su solicitud de reserva. La notificación puede realizarse a través de mensajes en la plataforma o mediante correo electrónico.

4.6.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El sistema **Bookly** detecta un cambio en el estado de una solicitud de reserva.
2. El sistema verifica el estado de la solicitud (<<include>> Verificar Estado de la Solicitud).
3. Se genera un mensaje de notificación con la información actualizada (<<include>> Generar Mensaje de Notificación).
4. El usuario recibe la notificación en su perfil dentro de la plataforma.

5. Opcionalmente, si el usuario tiene habilitadas las notificaciones por correo, el sistema extiende la funcionalidad para enviar el correo (<<extend>> Enviar Correo Electrónico).
6. Se genera el correo y se envía al usuario (<<include>> Enviar Correo Electrónico).
7. El usuario recibe la notificación en su bandeja de entrada.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no tiene una dirección de correo electrónico registrada, la notificación solo se mostrará en la plataforma.
- **FA-02:** Si el estado de la solicitud no ha cambiado, el sistema no generará ninguna notificación.
- **FA-03:** Si el envío del correo electrónico falla, el sistema intentará nuevamente después de un período determinado.

4.6.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Verificar Estado de la Solicitud:** El sistema debe conocer el estado actual antes de notificar al usuario.
 - **Generar Mensaje de Notificación:** Se debe crear un mensaje con la información del estado actualizado.
 - **Enviar Correo Electrónico:** Si se requiere, el sistema enviará una notificación por correo.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Enviar Correo Electrónico:** Se activa solo si el usuario ha configurado recibir notificaciones por correo.

4.6.4. Reglas de Negocio

- La notificación debe generarse solo cuando hay un cambio en el estado de la solicitud.
- Los usuarios pueden configurar si desean recibir notificaciones por correo electrónico.
- El sistema debe almacenar un historial de notificaciones enviadas.

4.6.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - La información del estado de la solicitud debe ser accesible solo por el usuario correspondiente.
 - Las notificaciones enviadas por correo deben estar cifradas para evitar interceptaciones.
- **Usabilidad:**
 - Las notificaciones deben ser claras y contener detalles suficientes sobre el estado de la solicitud.

- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe garantizar la entrega de notificaciones en tiempo real.

4.6.6. Excepciones

- **E-101:** Si el sistema no puede acceder al estado de la solicitud, se retrasa el envío de la notificación hasta que la información esté disponible.
- **E-102:** Si el usuario ha desactivado las notificaciones, el sistema no enviará ninguna alerta.
- **E-103:** Si el envío de correo electrónico falla después de varios intentos, se muestra un mensaje en el perfil del usuario indicando que la notificación no pudo enviarse por correo.

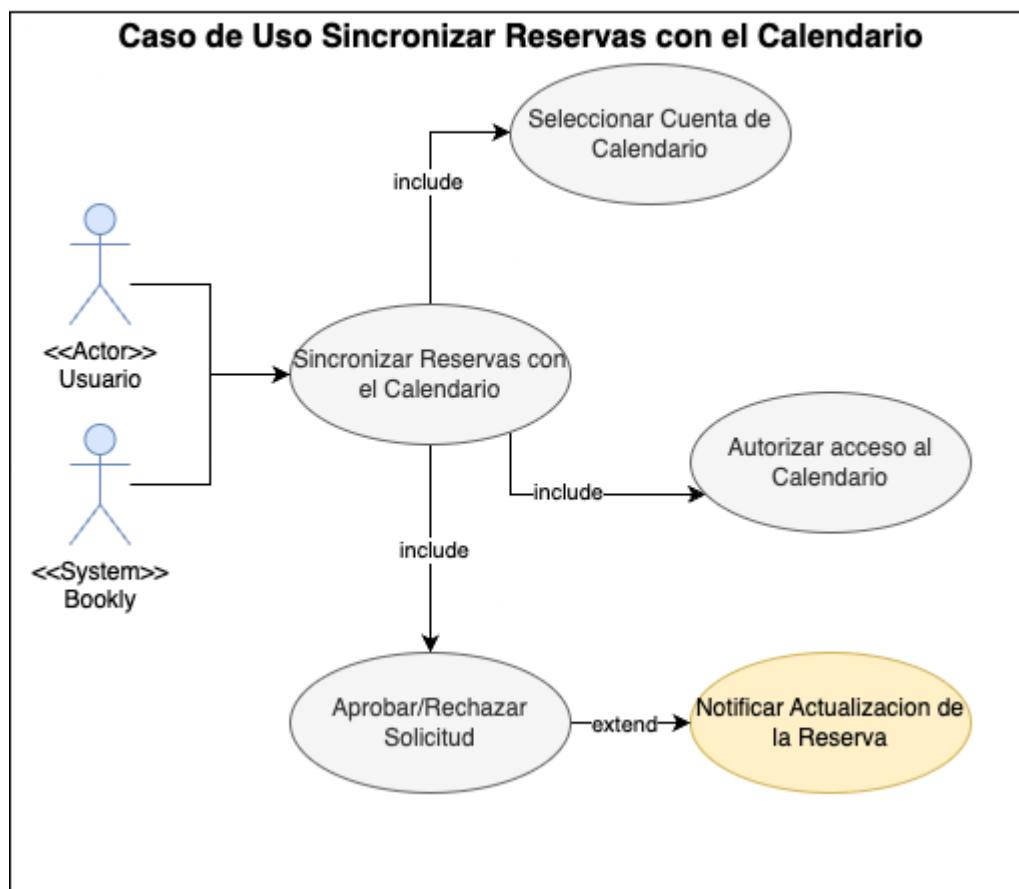
5. Casos de Integración con Calendarios

Actores

- Usuario (Estudiante, Docente)
- Administrador de Recursos
- API de Google Calendar / Outlook

Casos de Uso

5.1. Sincronizar reservas con el calendario del usuario



5.1.1. Identificación

- **ID:** CU-028
- **Nombre:** Sincronizar Reservas con el Calendario
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly

- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios sincronizar sus reservas en la plataforma **Bookly** con su calendario personal. Se requiere autorización previa para acceder al calendario y permitir la actualización de reservas aprobadas o rechazadas.

5.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El usuario accede a la opción de sincronización de reservas con su calendario.
2. Selecciona la cuenta de calendario que desea vincular (<<include>> Seleccionar Cuenta de Calendario).
3. El sistema solicita autorización para acceder al calendario (<<include>> Autorizar Acceso al Calendario).
4. Una vez autorizado, el sistema sincroniza las reservas confirmadas con el calendario del usuario.
5. Cuando una reserva es aprobada o rechazada, se actualiza en el calendario (<<include>> Aprobar/Rechazar Solicitud).
6. Si hay cambios en la reserva, se envía una notificación (<<extend>> Notificar Actualización de la Reserva).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no autoriza el acceso al calendario, la sincronización no se completa y se muestra un mensaje de advertencia.
- **FA-02:** Si la cuenta de calendario seleccionada no es válida, el usuario debe seleccionar otra cuenta.
- **FA-03:** Si la conexión con el servicio de calendario falla, el sistema vuelve a intentar la sincronización en otro momento.

5.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**

- **Seleccionar Cuenta de Calendario:** Es necesario que el usuario elija la cuenta de destino para la sincronización.
- **Autorizar Acceso al Calendario:** Se requiere permiso del usuario para acceder y modificar eventos en su calendario.
- **Aprobar/Rechazar Solicitud:** Sólo las reservas confirmadas pueden sincronizarse con el calendario del usuario.

- **Extensión (<<extend>>)**

- **Notificar Actualización de la Reserva:** Se activa solo cuando hay cambios en la reserva después de la sincronización inicial.

5.1.4. Reglas de Negocio

- Solo los eventos de reservas aprobadas pueden sincronizarse con el calendario.
- Si un usuario revoca los permisos de acceso al calendario, la sincronización se detiene hasta que se restablezca la autorización.
- La sincronización debe realizarse en tiempo real o dentro de un período programado según la configuración del usuario.

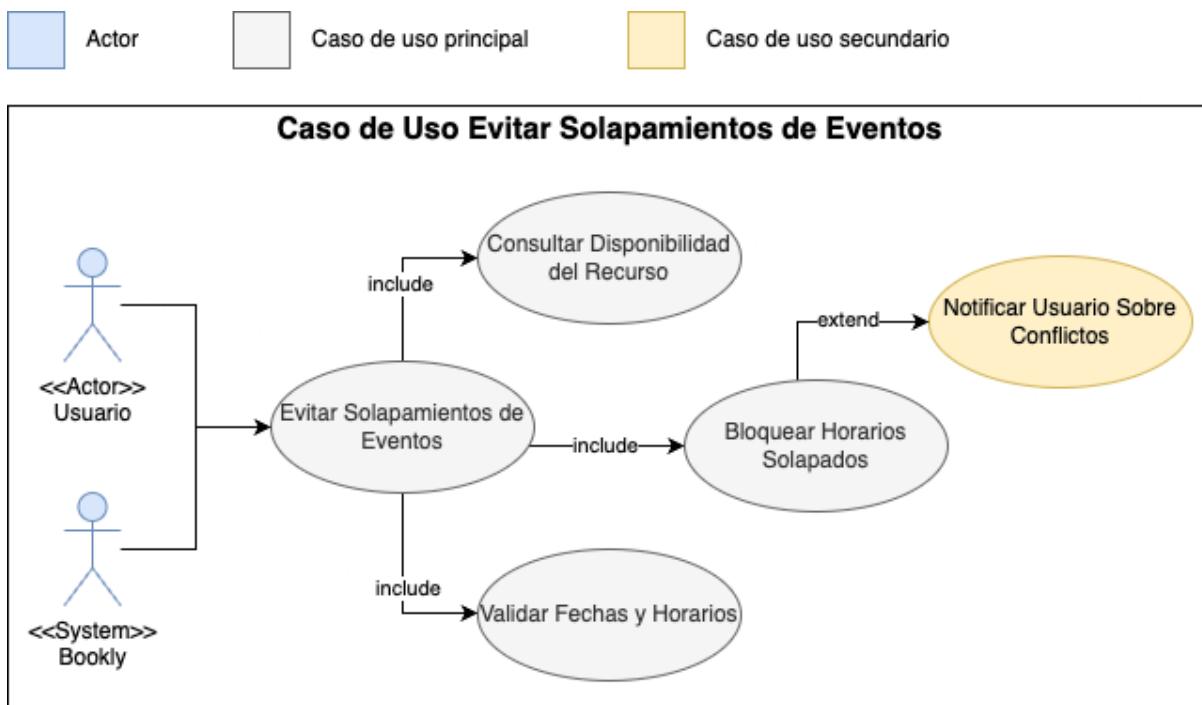
5.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Se debe garantizar el uso seguro de la API del proveedor de calendarios (Google Calendar, Outlook, etc.).
 - Los datos del usuario deben cifrarse y no deben almacenarse credenciales en la plataforma **Bookly**.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe permitir una selección rápida y sencilla de la cuenta de calendario.
- **Disponibilidad:**
 - La sincronización debe ejecutarse sin interrupciones y permitir reintentos automáticos en caso de fallos.

5.1.6. Excepciones

- **E-104:** Si el usuario revoca los permisos después de sincronizar, la reserva no podrá actualizarse en el calendario.
- **E-105:** Si el proveedor del calendario está inactivo, las reservas no se sincronizan hasta que el servicio esté disponible.
- **E-106:** Si la solicitud de actualización de la reserva falla, el sistema notificará al usuario y permitirá la sincronización manual.

5.2. Evitar solapamientos con eventos preexistentes



5.2.1. Identificación

- **ID:** CU-029
- **Nombre:** Evitar Solapamiento de Eventos
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios gestionar la disponibilidad de los recursos evitando que dos eventos se solapen en el mismo horario. El sistema valida las fechas y horarios antes de confirmar una nueva reserva, bloqueando los horarios en conflicto y notificando al usuario si hay problemas.

5.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El usuario accede a la opción de reservar un recurso.
2. El sistema consulta la disponibilidad del recurso (<<include>> Consultar Disponibilidad del Recurso).
3. El sistema valida las fechas y horarios (<<include>> Validar Fechas y Horarios).
4. Si no hay solapamientos, la reserva se confirma.
5. Si existen conflictos, el sistema bloquea los horarios que se solapan (<<include>> Bloquear Horarios Solapados).
6. Se notifica al usuario si hay conflictos en la programación (<<extend>> Notificar Usuario Sobre Conflictos).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario intenta reservar en un horario ya ocupado, el sistema le ofrece horarios alternativos disponibles.
- **FA-02:** Si hay múltiples solapamientos, el sistema permite reprogramar la reserva o seleccionar otro recurso.
- **FA-03:** Si la validación de fechas y horarios falla por error técnico, el usuario recibe un mensaje de error y puede intentarlo nuevamente.

5.2.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Consultar Disponibilidad del Recurso:** Se verifica que el recurso esté disponible antes de programar el evento.
 - **Validar Fechas y Horarios:** Se analiza la solicitud de reserva para evitar conflictos de programación.
 - **Bloquear Horarios Solapados:** Se restringen los horarios en los que ya hay eventos confirmados.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Notificar Usuario Sobre Conflictos:** Se activa solo si hay solapamientos en el calendario del recurso solicitado.

5.2.4. Reglas de Negocio

- No se pueden generar dos eventos en el mismo horario para el mismo recurso.
- El sistema debe ofrecer horarios alternativos en caso de solapamientos.
- Los bloqueos de horarios deben actualizarse en tiempo real para evitar conflictos de última hora.

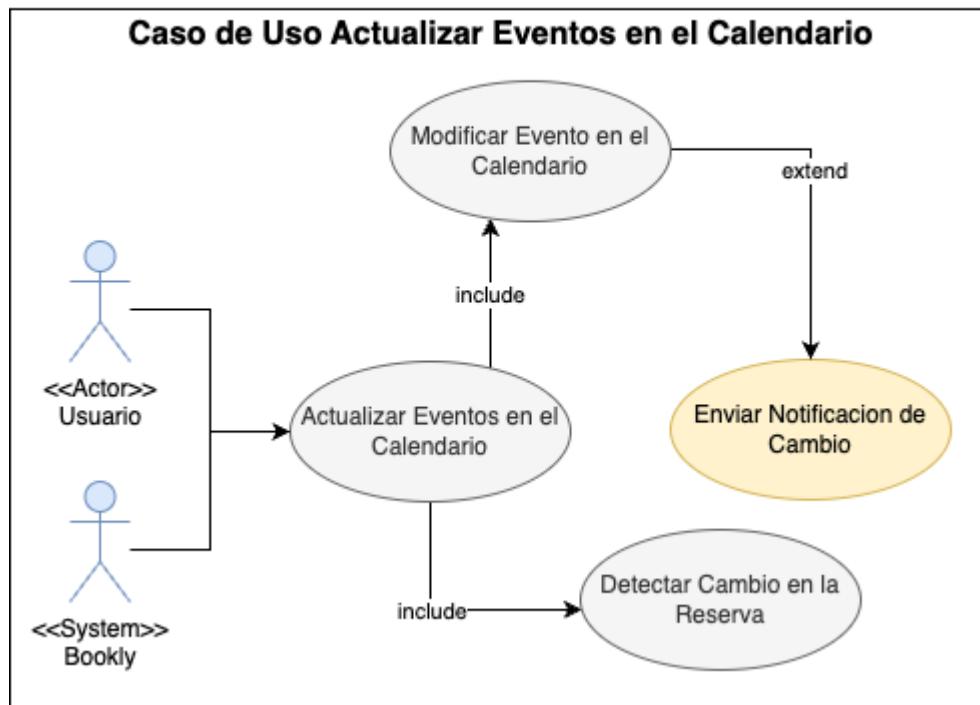
5.2.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Garantizar que los datos de disponibilidad y reservas se actualicen sin riesgos de sobreescritura.
 - Implementar autenticación y permisos para evitar accesos no autorizados.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe mostrar de forma clara los horarios disponibles y bloqueados.
 - Se debe proporcionar una opción fácil para seleccionar un nuevo horario en caso de conflicto.
- **Disponibilidad:**
 - La validación debe realizarse en tiempo real al momento de la reserva.

5.2.6. Excepciones

- **E-107:** Si la conexión con la base de datos falla, la validación de disponibilidad no se podrá realizar.
- **E-108:** Si otro usuario reserva el mismo horario en un breve lapso de tiempo, el sistema debe detectar el conflicto y ofrecer soluciones.
- **E-109:** Si el usuario ignora la notificación de conflicto y trata de forzar la reserva, el sistema debe rechazar la solicitud.

5.3. Actualizar eventos en el calendario cuando una reserva cambia



5.3.1. Identificación

- **ID:** CU-030
- **Nombre:** Actualizar Eventos en el Calendario
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> User
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite actualizar automáticamente los eventos en el calendario del usuario cuando se detectan cambios en una reserva en el sistema Bookly. Además, en caso de modificación, se envía una notificación al usuario para informarle sobre los cambios.

5.3.2 Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El usuario accede al sistema y revisa sus reservas en el calendario.
2. El sistema detecta un cambio en la reserva (<<include>> Detectar Cambio en la Reserva).
3. Se actualiza el evento correspondiente en el calendario del usuario (<<include>> Modificar Evento en el Calendario).
4. Se finaliza la actualización y se muestra un mensaje de confirmación.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la actualización del evento en el calendario falla por problemas de conectividad, el sistema intenta nuevamente después de un tiempo determinado.
- **FA-02:** Si el usuario ha desactivado la sincronización automática, se le muestra una opción para actualizar manualmente.
- **FA-03:** Si el usuario rechaza la actualización del evento en su calendario, el sistema solicita confirmación antes de descartar el cambio.

5.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Detectar Cambio en la Reserva:** El sistema debe identificar si hay modificaciones en la reserva que impacten en el calendario.
 - **Modificar Evento en el Calendario:** Se ejecuta automáticamente cuando se detecta un cambio en la reserva.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Enviar Notificación de Cambio:** Se activa solo si el evento actualizado requiere notificar al usuario sobre los cambios.

5.3.4. Reglas de Negocio

- El sistema debe actualizar el evento en el calendario del usuario cada vez que haya un cambio en la reserva.
- Si el usuario no autoriza modificaciones automáticas en su calendario, se le debe solicitar confirmación.
- Si la actualización del evento no es posible, el sistema debe intentar nuevamente en un tiempo determinado antes de notificar al usuario sobre el fallo.

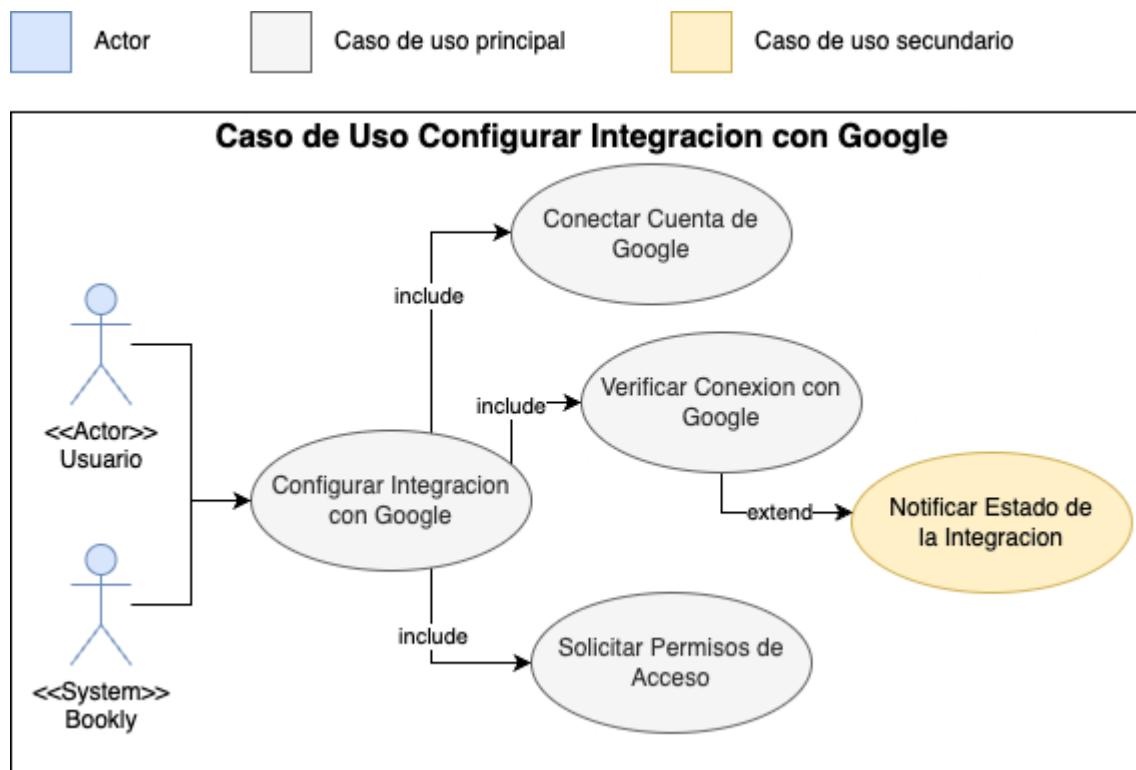
5.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - La actualización del evento solo debe realizarse si el usuario ha autorizado el acceso a su calendario.
 - Se debe garantizar la privacidad y la integridad de los datos del usuario.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe mostrar claramente los cambios en la reserva antes de actualizar el calendario.
 - Se debe permitir que el usuario active o desactive la sincronización automática.
- **Disponibilidad:**
 - El sistema debe ejecutar actualizaciones en tiempo real siempre que haya conexión con el servicio de calendario.

5.3.6. Excepciones

- **E-110:** Si la API del calendario no responde, se debe reintentar la actualización y notificar al usuario en caso de fallo.
- **E-111:** Si el usuario revoca el acceso al calendario, se debe mostrar un mensaje indicando que la sincronización ya no es posible.
- **E-112:** Si el usuario ha cambiado manualmente el evento en su calendario, el sistema debe preguntar antes de sobrescribir la información.

5.4. Configurar integración con Google Calendar / Outlook



5.4.1. Identificación

- **ID:** CU-031
- **Nombre:** Configurar Integración con Google
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios integrar su cuenta de Google con el sistema Bookly para sincronizar calendarios y gestionar permisos de acceso. La integración garantiza que el usuario pueda conectarse con su cuenta de Google y autorizar los permisos necesarios.

5.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El usuario accede a la configuración de integración en el sistema Bookly.
2. Selecciona la opción de conectar con Google (<<include>> Conectar Cuenta de Google).
3. El sistema redirige al usuario a la página de autenticación de Google.
4. El usuario introduce sus credenciales de Google y autoriza los permisos de acceso (<<include>> Solicitar Permisos de Acceso).

5. Bookly verifica la conexión con Google (<<include>> Verificar Conexión con Google).
6. Si la verificación es exitosa, la integración se completa y el sistema muestra un mensaje de confirmación.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario cancela la autenticación en Google, el sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar la conexión.
- **FA-02:** Si la conexión con Google falla, Bookly intentará nuevamente o mostrará un mensaje con los pasos para solucionar el problema.
- **FA-03:** Si el usuario no otorga los permisos requeridos, el sistema notificará que la integración no se puede completar.

5.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Conectar Cuenta de Google:** Se ejecuta para permitir la autenticación del usuario con su cuenta de Google.
 - **Solicitar Permisos de Acceso:** Se activa para garantizar que Bookly tenga los permisos necesarios para la integración.
 - **Verificar Conexión con Google:** Bookly confirma que la cuenta se ha conectado correctamente.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Estado de la Integración:** Se ejecuta cuando hay un problema o cuando la integración se completa exitosamente.

5.4.4. Reglas de Negocio

- El usuario debe tener una cuenta de Google activa para poder configurar la integración.
- El sistema debe solicitar permisos mínimos necesarios para acceder al calendario del usuario.
- Si el usuario revoca los permisos en Google, la integración debe deshabilitarse automáticamente.

5.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - La autenticación debe realizarse mediante OAuth 2.0.
 - Los tokens de acceso deben almacenarse de forma segura y expirar según las políticas de Google.
- **Usabilidad:**
 - La interfaz debe guiar al usuario paso a paso en el proceso de integración.
 - Se debe proporcionar información clara en caso de errores en la conexión.
- **Disponibilidad:**

- La integración con Google debe realizarse en tiempo real siempre que haya conexión a Internet.

5.4.6. Excepciones

- **E-113:** Si la API de Google no responde, el sistema notificará al usuario y permitirá reintentar más tarde.
- **E-114:** Si el usuario ingresa credenciales incorrectas en Google, se mostrará un mensaje de error y se solicitará un nuevo intento.
- **E-115:** Si el usuario revoca los permisos de acceso después de la integración, Bookly debe informar sobre la pérdida de conexión y pedir una nueva autorización.

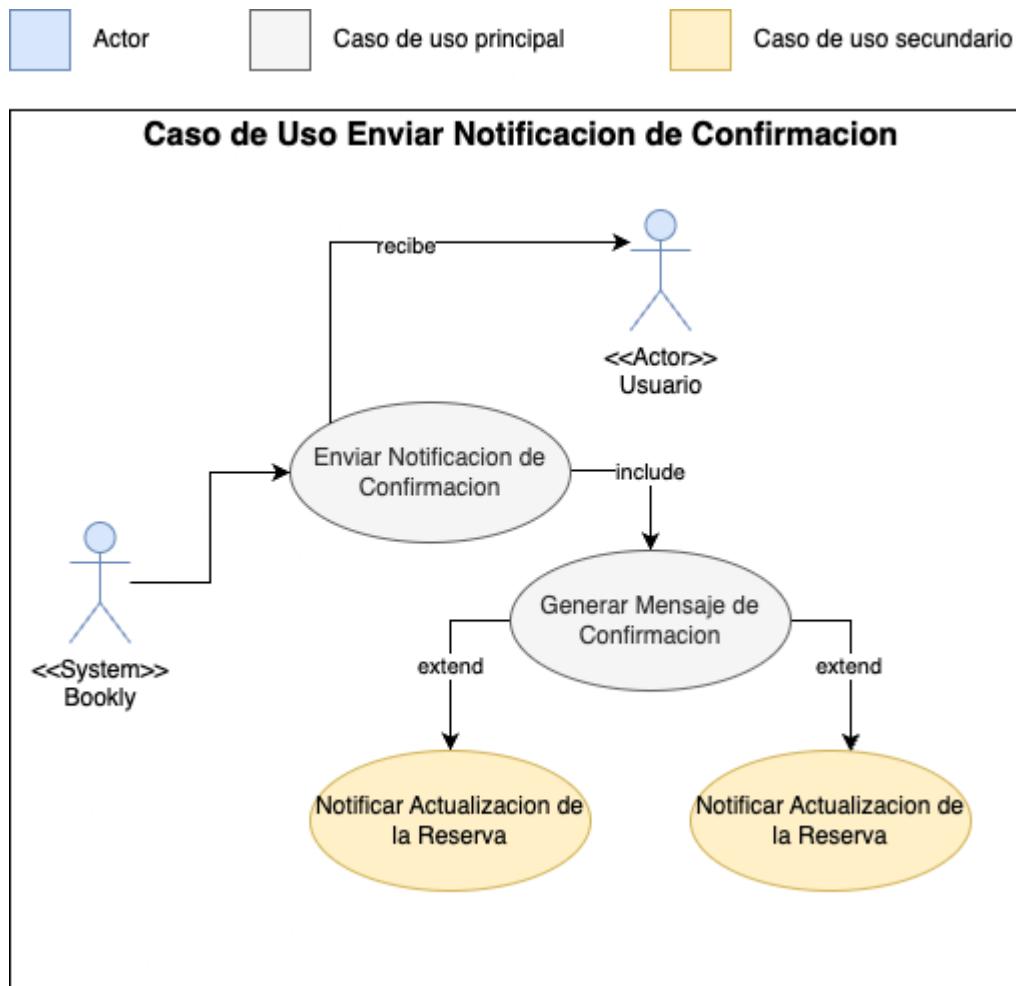
6. Casos de Gestión de Notificaciones

Actores

- Usuario (Estudiante, Docente)
- Administrador de Recursos

Casos de Uso

6.1. Enviar notificación de confirmación de reserva



6.1.1. Identificación

- ID: CU-032
- Nombre: Enviar Notificación de Confirmación
- Prioridad: Alta
- Actor(es):
 - <<Actor>> Usuario
 - <<System>> Bookly
- Descripción:

Este caso de uso permite al sistema Bookly enviar una notificación de confirmación

a los usuarios cuando una reserva ha sido procesada. La notificación puede ser enviada a través de correo electrónico o mediante un mensaje en la plataforma.

6.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El sistema Bookly detecta que una reserva ha sido confirmada.
2. Se genera un mensaje de confirmación (<<include>> Generar Mensaje de Confirmación).
3. El sistema envía la notificación al usuario, ya sea por correo electrónico o mensaje en la plataforma.
4. El usuario recibe la notificación con los detalles de la reserva.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no tiene configurado un método de notificación, se muestra un mensaje en la plataforma con la confirmación de la reserva.
- **FA-02:** Si el envío del mensaje falla, el sistema reintentará enviarlo hasta tres veces antes de generar una alerta al usuario.

6.1.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Generar Mensaje de Confirmación:** Se activa para crear el mensaje con la información de la reserva confirmada.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Actualización de la Reserva:** Se activa si la reserva ha sufrido modificaciones antes de la confirmación.

6.1.4. Reglas de Negocio

- La notificación debe enviarse inmediatamente después de la confirmación de la reserva.
- El mensaje debe incluir detalles de la reserva como fecha, hora y ubicación del recurso reservado.
- El usuario debe tener la opción de configurar el canal de notificación preferido.

6.1.5. Requisitos No Funcionales

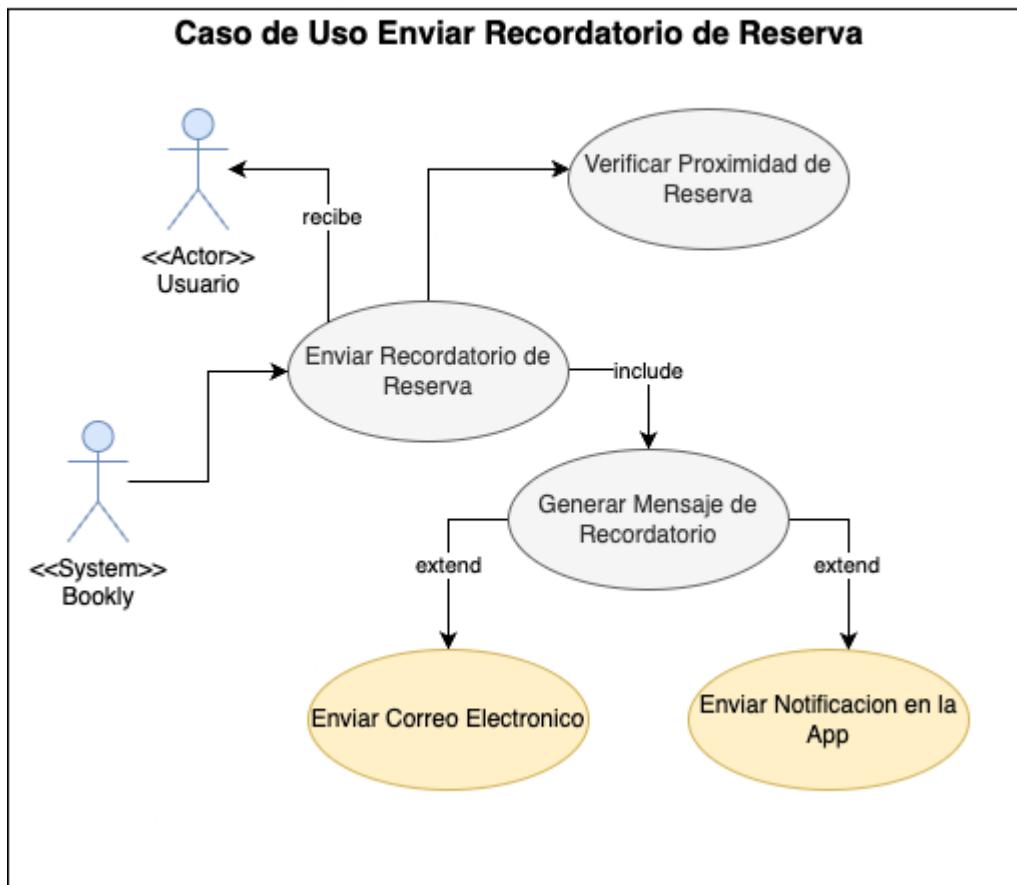
- **Seguridad:**
 - La notificación solo debe enviarse a usuarios autenticados y con permisos adecuados.
 - Los datos de la reserva no deben ser accesibles por terceros no autorizados.
- **Usabilidad:**

- La notificación debe ser clara y contener información relevante para el usuario.
- Debe haber opciones para reenviar la notificación si no se recibe correctamente.
- **Disponibilidad:**
 - La funcionalidad de notificación debe estar disponible en todo momento.
 - Los mensajes de confirmación deben registrarse en el sistema para referencia futura.

6.1.6. Excepciones

- **E-116:** Si el usuario ha desactivado las notificaciones, la confirmación solo se mostrará en la plataforma.
- **E-117:** Si la dirección de correo del usuario no es válida, se generará una alerta en el sistema.
- **E-118:** Si la API de mensajería está inactiva, se volverá a intentar el envío cada 5 minutos hasta un máximo de tres intentos.

6.2. Enviar recordatorios de reserva



6.2.1. Identificación

- **ID:** CU-033
- **Nombre:** Enviar Recordatorio de Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Usuario**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al sistema **Bookly** enviar un recordatorio a los usuarios sobre una reserva previamente agendada. La notificación puede ser enviada mediante correo electrónico o a través de la plataforma, dependiendo de la configuración del usuario.

6.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El sistema **Bookly** detecta una reserva próxima a realizarse.

2. Se genera un mensaje de recordatorio (**<<include>> Generar Mensaje de Recordatorio**).
3. El sistema envía la notificación al usuario mediante el canal configurado (correo electrónico o mensaje en la plataforma).
4. El usuario recibe la notificación con los detalles de la reserva.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no tiene configurado un canal de notificación, se muestra un mensaje en la plataforma con la información de la reserva.
- **FA-02:** Si el sistema no logra enviar la notificación en el primer intento, volverá a intentar enviarla hasta tres veces antes de generar una alerta.

6.2.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Generar Mensaje de Recordatorio:** Se activa para crear la notificación con la información de la reserva.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Notificar Actualización de la Reserva:** Se activa si la reserva ha sido modificada antes del envío del recordatorio.

6.2.4. Reglas de Negocio

- La notificación debe enviarse **24 horas antes** de la reserva programada.
- La notificación debe contener detalles como fecha, hora y ubicación del recurso reservado.
- El usuario debe tener la opción de configurar sus **preferencias de notificación**.

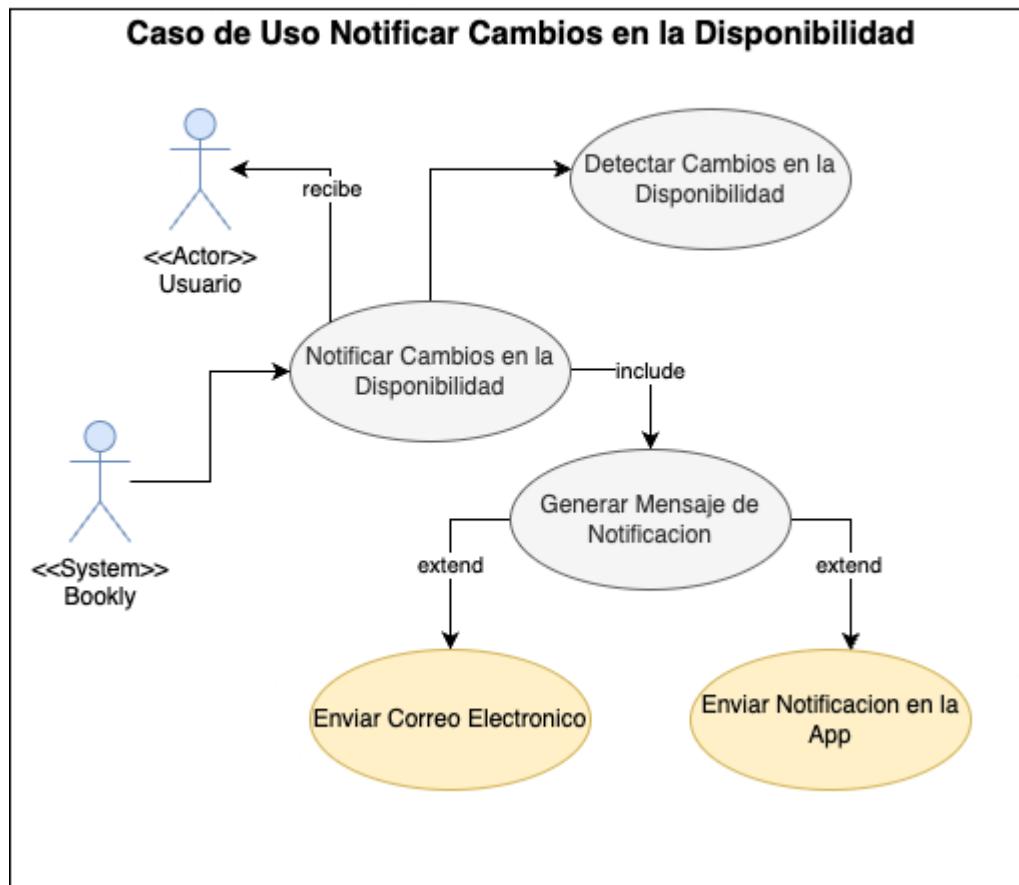
6.2.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - La notificación solo se enviará a usuarios autenticados y con reservas confirmadas.
 - La información del recordatorio debe estar protegida y no ser accesible por terceros.
- **Usabilidad:**
 - La notificación debe ser clara, concisa y contener la información relevante de la reserva.
 - Debe haber una opción para que el usuario pueda **volver a enviar** el recordatorio si lo desea.
- **Disponibilidad:**
 - La funcionalidad debe estar activa en todo momento y los registros de recordatorios deben mantenerse en el sistema.

6.2.6. Excepciones

- **E-119:** Si el usuario ha desactivado las notificaciones, el recordatorio solo se mostrará en la plataforma.
- **E-120:** Si la dirección de correo del usuario es inválida, el sistema generará una alerta.
- **E-121:** Si la API de mensajería está inactiva, el sistema intentará volver a enviar cada 5 minutos hasta completar tres intentos.

6.3. Notificar cambios en la disponibilidad del recurso



6.3.1. Identificación

- **ID:** CU-034
- **Nombre:** Notificar Cambios en la Disponibilidad
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Usuario
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a **Bookly** detectar cambios en la disponibilidad de recursos y notificar a los usuarios que puedan verse afectados. Las notificaciones se envían a través de correo electrónico o mediante alertas dentro de la plataforma.

6.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. **<<System>>** Bookly detecta un cambio en la disponibilidad de un recurso.
2. Se genera un mensaje de notificación (**<<include>>** Generar Mensaje de Notificación).

3. La notificación es enviada al usuario por el canal configurado.
4. El usuario recibe la notificación con detalles sobre la actualización de disponibilidad.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no ha configurado un canal de notificación, el sistema solo mostrará la alerta dentro de la plataforma.
- **FA-02:** Si hay un error en el envío del correo electrónico, el sistema intentará reintentar hasta tres veces antes de generar una alerta.

6.3.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Generar Mensaje de Notificación:** Se activa automáticamente para crear el contenido de la notificación.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Enviar Correo Electrónico:** Se activa si el usuario ha seleccionado este método como canal de notificación.
 - **Enviar Notificación en la App:** Se activa si el usuario tiene habilitadas las notificaciones dentro de la plataforma.

6.3.4. Reglas de Negocio

- La notificación debe enviarse **inmediatamente** después de detectar el cambio en la disponibilidad.
- Si el recurso vuelve a estar disponible, se enviará una actualización a los usuarios afectados.
- Las notificaciones deben contener información detallada del recurso afectado y los cambios en su disponibilidad.

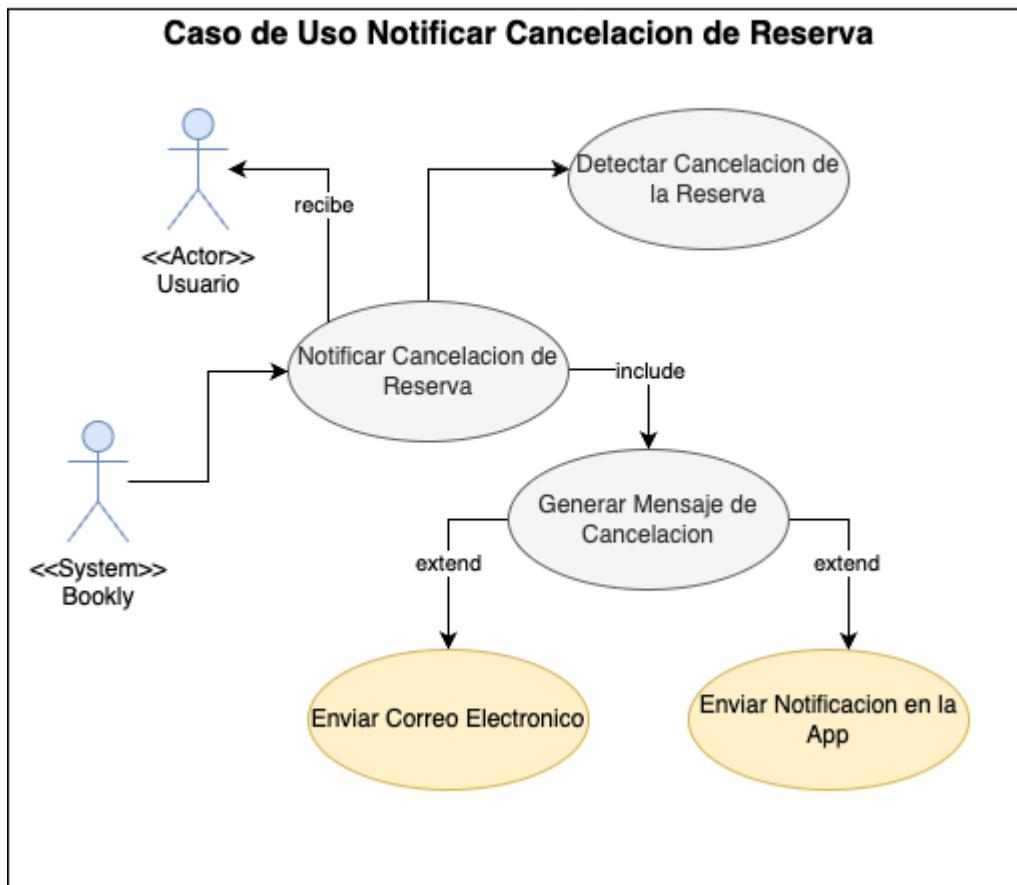
6.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:**
 - Solo los usuarios con acceso al recurso recibirán la notificación.
 - Los mensajes deben ser encriptados para evitar filtraciones de datos.
- **Usabilidad:**
 - La notificación debe ser clara, mostrando **fecha, hora y disponibilidad actualizada**.
 - Debe permitir que el usuario configure sus preferencias de notificación.
- **Disponibilidad:**
 - La funcionalidad debe operar en **tiempo real** para garantizar la entrega inmediata de las notificaciones.

6.3.6. Excepciones

- **E-122:** Si el usuario ha deshabilitado las notificaciones, **Bookly** solo mostrará la actualización dentro de la plataforma.
- **E-123:** Si el sistema de correos está fuera de servicio, se generará una alerta interna para el administrador.
- **E-124:** Si el recurso ha sido eliminado antes del envío de la notificación, esta será descartada.

6.4. Enviar notificación de cancelación de reserva



6.4.1. Identificación

- **ID:** CU-035
- **Nombre:** Notificar Cancelación de Reserva
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Usuario
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a **Bookly** detectar la cancelación de una reserva y notificar a los usuarios afectados. La notificación se envía por correo electrónico o mediante alertas en la aplicación.

6.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. **<<System>>** Bookly detecta la cancelación de una reserva.
2. Se genera un mensaje de cancelación (**<<include>>** Generar Mensaje de Cancelación).

3. La notificación es enviada al usuario mediante el canal configurado.
4. El usuario recibe la notificación con detalles de la cancelación.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no ha configurado un canal de notificación, **Bookly** solo mostrará la cancelación dentro de la plataforma.
- **FA-02:** Si hay un error en el envío del correo electrónico, el sistema intentará reintentar hasta tres veces antes de generar una alerta.

6.4.3. Relaciones

Dependencias con otros casos de uso

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Generar Mensaje de Cancelación:** Se activa automáticamente para crear el contenido de la notificación.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Enviar Correo Electrónico:** Se activa si el usuario ha seleccionado este método como canal de notificación.
 - **Enviar Notificación en la App:** Se activa si el usuario tiene habilitadas las notificaciones dentro de la plataforma.

6.4.4. Reglas de Negocio

- La notificación debe enviarse **inmediatamente** después de detectarse la cancelación.
- Si la reserva es reactivada, se enviará una actualización al usuario.
- Las notificaciones deben contener información detallada de la reserva cancelada.

6.4.5. Requisitos No Funcionales

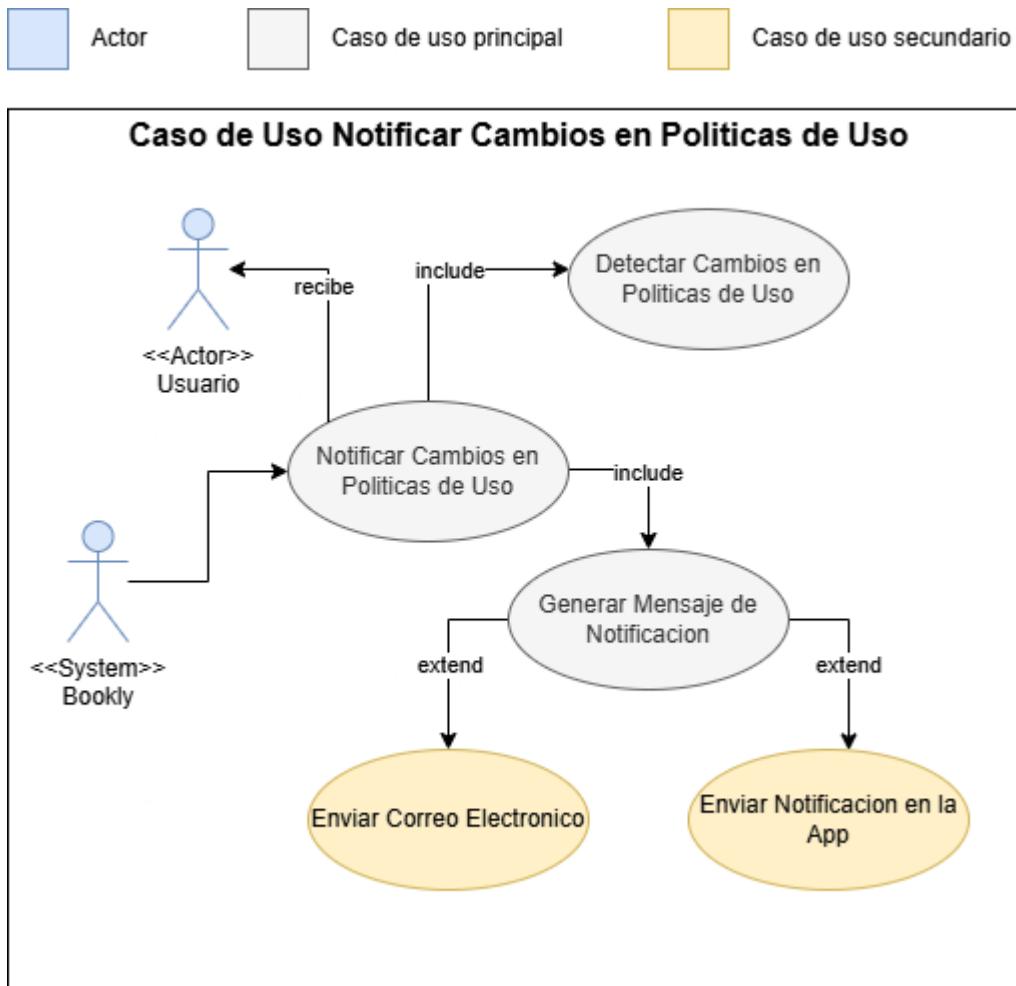
- **Seguridad:**
 - Solo los usuarios con acceso a la reserva recibirán la notificación.
 - Los mensajes deben ser encriptados para evitar filtraciones de datos.
- **Usabilidad:**
 - La notificación debe ser clara, mostrando **fecha, hora y detalles de la cancelación.**
 - Debe permitir que el usuario configure sus preferencias de notificación.
- **Disponibilidad:**
 - La funcionalidad debe operar en **tiempo real** para garantizar la entrega inmediata de las notificaciones.

6.4.6. Excepciones

- **E-125:** Si el usuario ha deshabilitado las notificaciones, **Bookly** solo mostrará la cancelación dentro de la plataforma.
- **E-126:** Si el sistema de correos está fuera de servicio, se generará una alerta interna para el administrador.

- **E-127:** Si la reserva ya ha sido eliminada, la notificación no se enviará.

6.5. Notificar sobre cambios en políticas de uso



6.5.1. Identificación

- **ID:** CU-036
- **Nombre:** Notificar Cambios en Políticas de Uso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> User**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a Bookly notificar a los usuarios sobre cambios en las políticas de uso de la plataforma. El sistema detecta modificaciones en las políticas y genera una notificación que puede ser enviada por correo electrónico o mediante una notificación en la aplicación.

6.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. **<<System>>** detecta cambios en las políticas de uso.

2. Se genera un mensaje de notificación con los detalles de la actualización.
3. Se envía la notificación al usuario a través de los canales configurados (**<<include>>** Generar Mensaje de Notificación).
4. El usuario recibe la notificación por correo electrónico o en la aplicación (**<<extend>>** Enviar Correo Electrónico / **<<extend>>** Enviar Notificación en la App).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario ha deshabilitado las notificaciones en la aplicación, solo se enviará el correo electrónico.
- **FA-02:** Si el usuario ha deshabilitado ambos canales de notificación, no se enviará ninguna alerta y se registrará el cambio en el historial del usuario.

6.5.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Detectar Cambios en Políticas de Uso:** Detectar cambios en las políticas de uso.
 - **Generar Mensaje de Notificación:** Siempre que se detecta un cambio en las políticas, se genera una notificación con los detalles de la actualización.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Enviar Correo Electrónico:** Se activa si el usuario ha configurado su cuenta para recibir notificaciones por email.
 - **Enviar Notificación en la App:** Se activa si el usuario tiene habilitadas las notificaciones en la aplicación.

6.5.4. Reglas de Negocio

- Los cambios en las políticas de uso deben ser notificados en un **plazo máximo de 24 horas** desde su detección.
- La notificación debe incluir un enlace a las políticas actualizadas.
- Se debe llevar un **registro histórico** de los cambios notificados a cada usuario.

6.5.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** La notificación debe garantizar que la información provenga de una fuente autenticada.
- **Disponibilidad:** El sistema debe poder enviar notificaciones de manera automática sin intervención manual.
- **Usabilidad:** La notificación debe ser clara y contener información relevante sobre los cambios en las políticas.

6.5.6. Excepciones

- **E-128:** Si ocurre un error en la generación de la notificación, el sistema deberá **reintentar el envío hasta tres veces** antes de registrar el fallo.

- **E-129:** Si el servicio de correo electrónico no está disponible, se reintentará el envío en la siguiente hora programada.
- **E-130:** Si la actualización de políticas se realiza fuera del horario operativo, la notificación se programará para enviarse en la siguiente ventana de notificación automática.

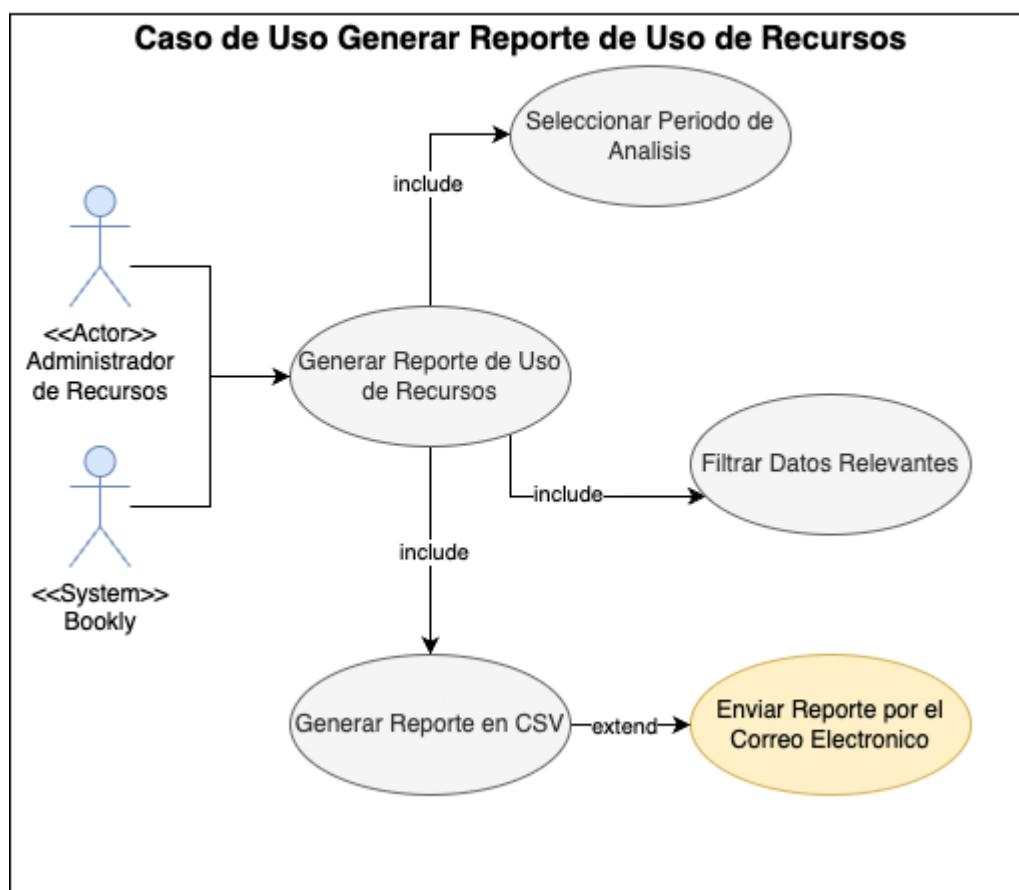
7. Casos de Generación de Reportes y Análisis

Actores

- Administrador del Sistema
- Administrador de Recursos

Casos de Uso

7.1. Generar reporte de uso de recursos



7.1.1. Identificación

- **ID:** CU-037
- **Nombre:** Generar Reporte de Uso de Recursos
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Administrador de Recursos generar un reporte detallado

sobre el uso de los recursos gestionados en la plataforma. El sistema permite seleccionar el período de análisis, filtrar los datos relevantes y generar el informe en formato CSV. Además, el usuario puede optar por recibir el reporte por correo electrónico.

7.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. <<Actor>> selecciona la opción de generar un reporte de uso de recursos.
2. <<System>> solicita el período de análisis y los filtros de datos.
3. <<Actor>> ingresa los criterios y confirma la generación del reporte.
4. <<System>> procesa la información y filtra los datos relevantes (<<include>> **Filtrar Datos Relevantes**).
5. <<System>> genera un archivo en formato CSV (<<include>> **Generar Reporte en CSV**).
6. <<Actor>> descarga el reporte generado.
7. Si el administrador ha configurado la opción, el reporte se enviará por correo electrónico (<<extend>> **Enviar Reporte por Correo Electrónico**).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no selecciona un período de análisis, el sistema establece un período predeterminado de los últimos 30 días.
- **FA-02:** Si el usuario no aplica filtros, el sistema generará un reporte con toda la información disponible.

7.1.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Período de Análisis:** El usuario debe definir el período de tiempo del reporte antes de su generación.
 - **Filtrar Datos Relevantes:** El sistema analiza la información y aplica filtros según la configuración del usuario.
 - **Generar Reporte en CSV:** El sistema genera un archivo en formato CSV con la información procesada.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Enviar Reporte por Correo Electrónico:** Se activa si el usuario solicita recibir el reporte por correo electrónico.

7.1.4. Reglas de Negocio

- Solo los Administradores de Recursos pueden generar reportes.
- Los reportes generados deben almacenarse en el sistema por al menos 90 días.
- El envío por correo electrónico solo se realizará si el usuario ha configurado su dirección de correo en el sistema.

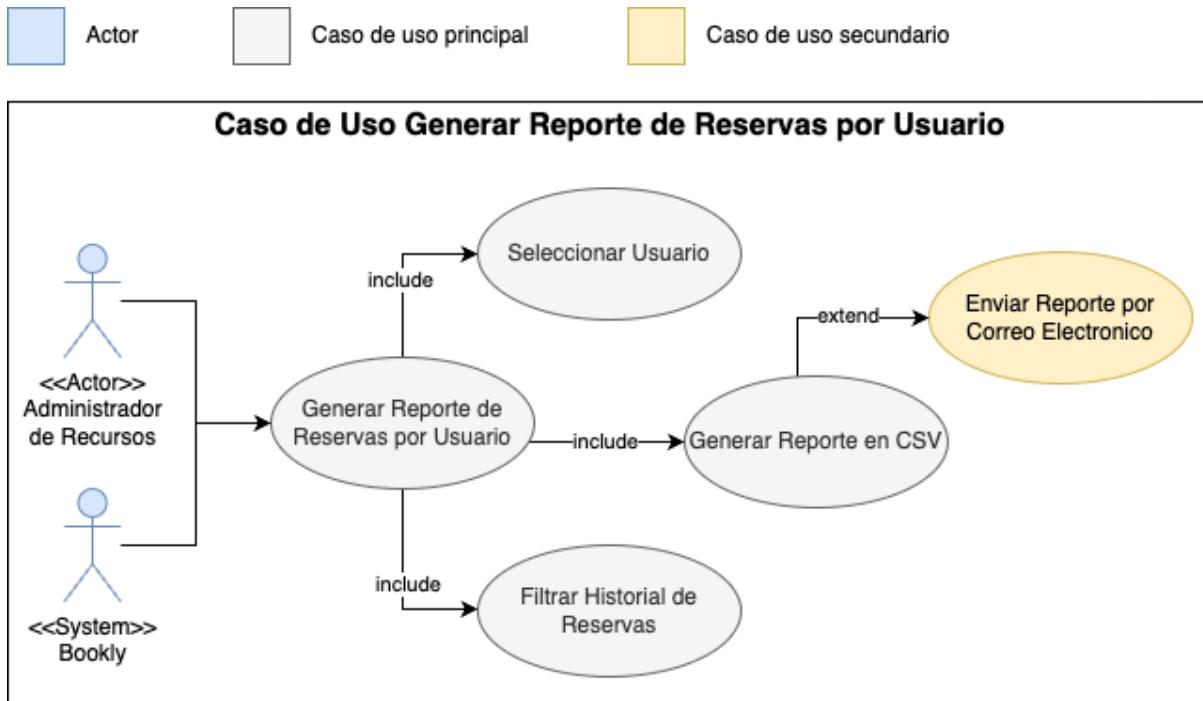
7.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Los reportes solo pueden ser generados y descargados por usuarios autenticados.
- **Disponibilidad:** El sistema debe permitir la generación de reportes en cualquier momento del día.
- **Usabilidad:** La interfaz debe permitir aplicar filtros de forma sencilla y visualmente clara.

7.1.6. Excepciones

- **E-131:** Si el usuario no tiene permisos suficientes para generar reportes, el sistema mostrará un mensaje de acceso denegado.
- **E-132:** Si hay un error en la generación del archivo CSV, el sistema notificará al usuario y recomendará intentarlo nuevamente.
- **E-133:** Si el servicio de correo electrónico no está disponible, el sistema notificará el error y permitirá la descarga manual del archivo.

7.2. Generar reporte de reservas por usuario



7.2.1. Identificación

- **ID:** CU-038
- **Nombre:** Generar Reporte de Reservas por Usuario
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Administrador de Recursos generar un reporte detallado de las reservas realizadas por un usuario específico dentro de la plataforma. El sistema permite seleccionar el usuario, filtrar el historial de reservas y generar el informe en formato CSV. Además, el usuario puede optar por recibir el reporte por correo electrónico.

7.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. <<Actor>> selecciona la opción de generar un reporte de reservas por usuario.
2. <<System>> solicita la selección del usuario sobre el cual se generará el reporte.
3. <<Actor>> selecciona el usuario y confirma la acción.
4. <<System>> filtra el historial de reservas del usuario seleccionado (<<include>> **Filtrar Historial de Reservas**).
5. <<System>> genera un archivo en formato CSV con la información (<<include>> **Generar Reporte en CSV**).

6. <<Actor>> descarga el reporte generado.
7. Si el administrador ha configurado la opción, el reporte se enviará por correo electrónico (<<extend>> Enviar Reporte por Correo Electrónico).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si el usuario no tiene reservas registradas, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay datos disponibles.
- **FA-02:** Si no se selecciona un usuario, el sistema solicitará que se elija uno antes de continuar.

7.2.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Usuario:** El administrador debe elegir al usuario sobre el cual se generará el reporte.
 - **Filtrar Historial de Reservas:** El sistema analiza la información del usuario seleccionado y aplica filtros según la configuración del administrador.
 - **Generar Reporte en CSV:** El sistema genera un archivo en formato CSV con la información procesada.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Enviar Reporte por Correo Electrónico:** Se activa si el usuario solicita recibir el reporte por correo electrónico.

7.2.4. Reglas de Negocio

- Solo los Administradores de Recursos pueden generar reportes.
- Los reportes generados deben almacenarse en el sistema por al menos 90 días.
- El envío por correo electrónico solo se realizará si el usuario ha configurado su dirección de correo en el sistema.

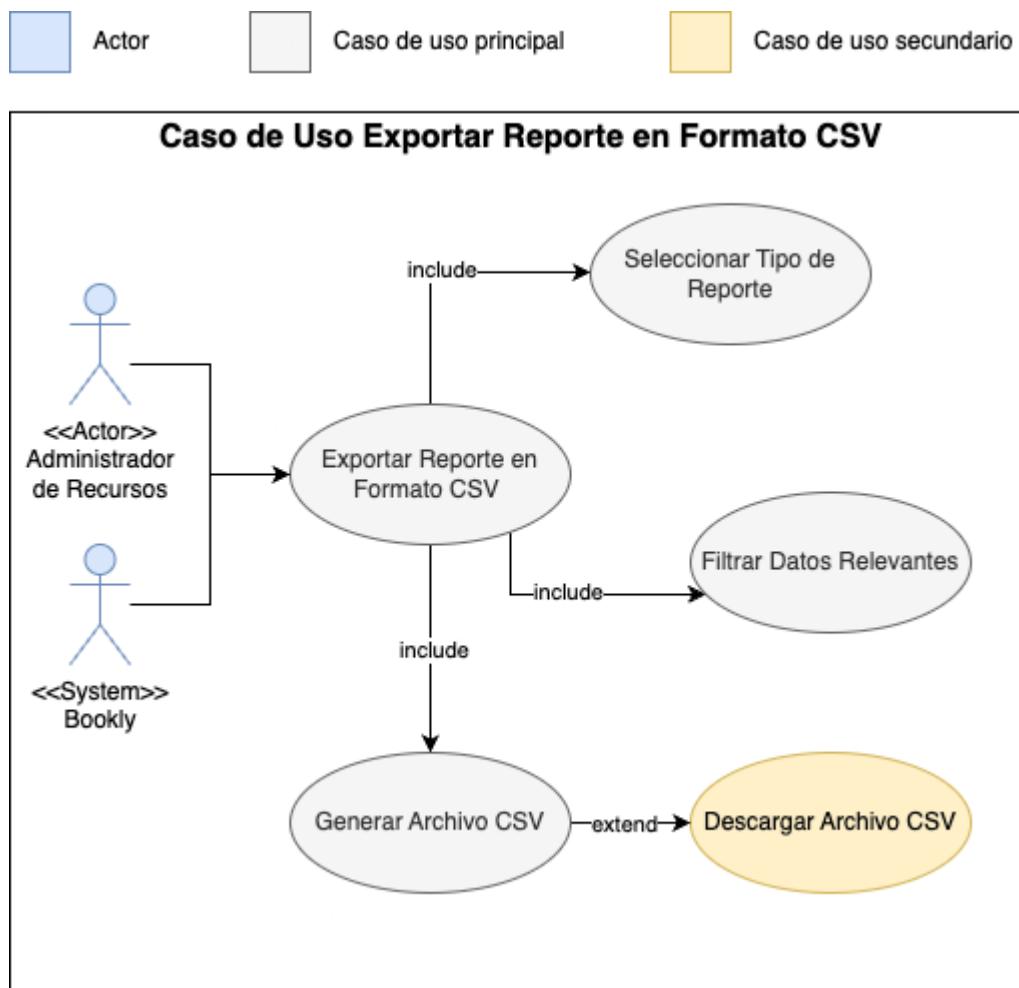
7.2.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Los reportes solo pueden ser generados y descargados por usuarios autenticados.
- **Disponibilidad:** El sistema debe permitir la generación de reportes en cualquier momento del día.
- **Usabilidad:** La interfaz debe permitir aplicar filtros de forma sencilla y visualmente clara.

7.2.6. Excepciones

- **E-134:** Si el usuario no tiene permisos suficientes para generar reportes, el sistema mostrará un mensaje de acceso denegado.
- **E-135:** Si hay un error en la generación del archivo CSV, el sistema notificará al usuario y recomendará intentarlo nuevamente.
- **E-136:** Si el servicio de correo electrónico no está disponible, el sistema notificará el error y permitirá la descarga manual del archivo.

7.3. Exportar reportes en formatos CSV



7.3.1. Identificación

- **ID:** CU-039
- **Nombre:** Exportar Reporte en Formato CSV
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador de Recursos
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Administrador de Recursos exportar reportes en formato CSV dentro del sistema. El usuario puede seleccionar el tipo de reporte, filtrar datos relevantes y generar un archivo descargable.

7.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. <<Actor>> accede al sistema y selecciona la opción de exportar un reporte en CSV.

2. <<System>> solicita seleccionar el tipo de reporte a generar (<<include>> **Seleccionar Tipo de Reporte**).
3. <<Actor>> selecciona el tipo de reporte requerido.
4. <<System>> filtra los datos relevantes según los criterios seleccionados (<<include>> **Filtrar Datos Relevantes**).
5. <<System>> genera un archivo en formato CSV (<<include>> **Generar Archivo CSV**).
6. <<Actor>> puede descargar el archivo (<<extend>> **Descargar Archivo CSV**).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si no hay datos disponibles para el reporte seleccionado, el sistema notifica al <<Actor>> que no se encontraron resultados.
- **FA-02:** Si el formato de exportación no es compatible, el sistema indica el error y solicita una nueva selección.

7.3.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Tipo de Reporte:** Se ejecuta para definir el alcance del reporte antes de su generación.
 - **Filtrar Datos Relevantes:** Permite aplicar criterios específicos sobre la información a exportar.
 - **Generar Archivo CSV:** Convierte los datos filtrados en un archivo CSV descargable.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Descargar Archivo CSV:** Se activa cuando el usuario opta por descargar el reporte generado.

7.3.4. Reglas de Negocio

- Solo los Administradores de Recursos pueden acceder a la funcionalidad de exportación de reportes.
- Los reportes generados deben cumplir con el formato estándar de CSV para garantizar compatibilidad con otras plataformas.
- La información exportada debe reflejar únicamente los datos accesibles según los permisos del usuario.

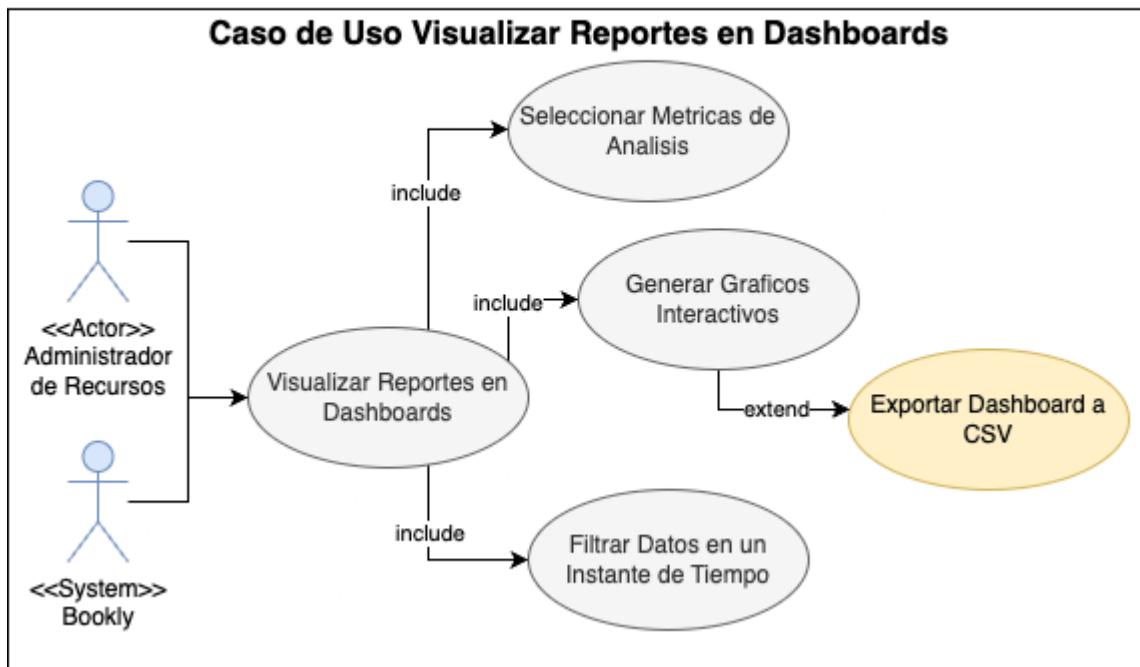
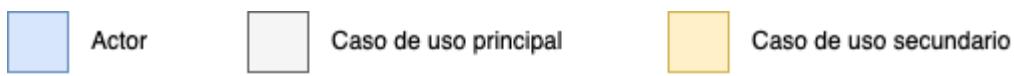
7.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Solo usuarios autenticados pueden generar y descargar reportes.
- **Disponibilidad:** La funcionalidad debe estar disponible en todo momento sin restricciones horarias.
- **Usabilidad:** El sistema debe ofrecer una interfaz intuitiva para la selección y exportación de reportes.

7.3.6. Excepciones

- **E-137:** Si el usuario no tiene permisos suficientes para exportar reportes, el sistema deniega el acceso.
- **E-138:** Si ocurre un error en la generación del archivo CSV, el sistema notifica al usuario e intenta una nueva generación.
- **E-139:** Si la descarga del archivo falla debido a problemas de red, se ofrece una opción para intentarlo nuevamente.

7.4. Visualizar reportes en dashboards interactivos



7.4.1. Identificación

- **ID:** CU-040
- **Nombre:** Visualizar Reportes en Dashboards
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <> Actor
 Administrador de Recursos
 - <> System
 Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Administrador de Recursos visualizar reportes en dashboards interactivos dentro del sistema. El usuario puede seleccionar métricas, filtrar datos en un instante de tiempo y generar gráficos para su análisis.

7.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. <> Actor accede al sistema y selecciona la opción de visualizar reportes en dashboards.
2. <> System solicita seleccionar las métricas de análisis (<> include
 Seleccionar Metricas de Analisis).
3. <> Actor elige las métricas a visualizar.
4. <> System filtra los datos según el instante de tiempo seleccionado (<> include
 Filtrar Datos en un Instante de Tiempo).

5. <<System>> genera gráficos interactivos (<<include>> Generar Gráficos Interactivos).
6. <<Actor>> puede optar por exportar el dashboard a CSV (<<extend>> Exportar Dashboard a CSV).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si no hay datos disponibles para las métricas seleccionadas, el sistema notifica al <<Actor>> y permite seleccionar nuevas métricas.
- **FA-02:** Si la generación del gráfico falla, el sistema ofrece una alternativa de visualización tabular.

7.4.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Seleccionar Métricas de Análisis:** Permite definir qué indicadores serán visualizados en el dashboard.
 - **Filtrar Datos en un Instante de Tiempo:** Permite especificar un rango de tiempo para la visualización de los datos.
 - **Generar Gráficos Interactivos:** Convierte los datos en gráficos visuales de fácil interpretación.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Exportar Dashboard a CSV:** Se activa cuando el usuario elige descargar la información en formato CSV.

7.4.4. Reglas de Negocio

- Solo los Administradores de Recursos pueden acceder a la funcionalidad de visualización de dashboards.
- Los gráficos deben ser generados en tiempo real según los filtros aplicados.
- La información mostrada debe reflejar únicamente los datos accesibles según los permisos del usuario.

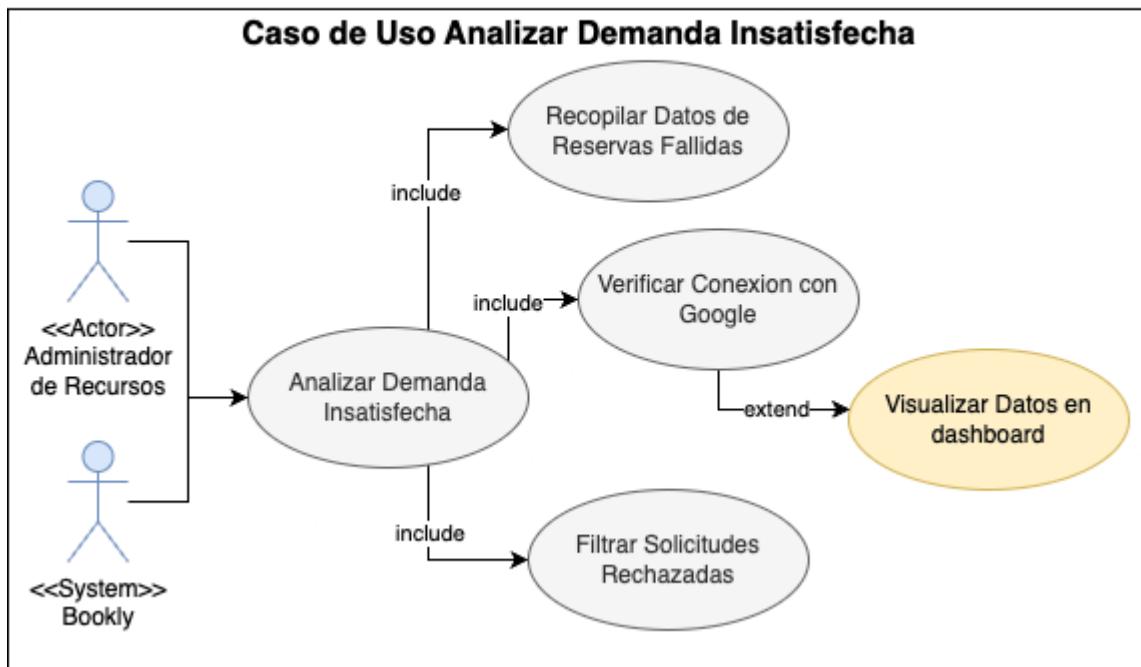
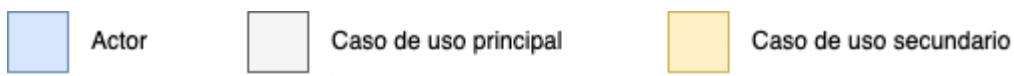
7.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Solo usuarios autenticados pueden visualizar dashboards.
- **Disponibilidad:** La funcionalidad debe estar disponible sin restricciones horarias.
- **Usabilidad:** Los gráficos deben ser interactivos y permitir ajustes dinámicos en los filtros.

7.4.6. Excepciones

- **E-140:** Si el usuario no tiene permisos suficientes para visualizar dashboards, el sistema deniega el acceso.
- **E-141:** Si la carga de datos falla, el sistema muestra un mensaje de error y permite intentar nuevamente.
- **E-142:** Si los gráficos no pueden generarse debido a problemas técnicos, se ofrece una visualización en tabla.

7.5. Analizar demanda insatisfecha de recursos



7.5.1. Identificación

- **ID:** CU-041
- **Nombre:** Analizar Demanda Insatisfecha
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <**Actor**> Administrador de Recursos
 - <**System**> Bookly
- **Descripción:** Este caso de uso permite al administrador de recursos analizar la demanda insatisfactoria en la plataforma. Se recopilan datos sobre reservas fallidas y solicitudes rechazadas para evaluar patrones y mejorar la asignación de recursos.

7.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El administrador de recursos accede a la funcionalidad de **Analizar Demanda Insatisfactoria** en la plataforma Bookly.
2. El sistema recopila datos de reservas fallidas.
3. El sistema filtra las solicitudes rechazadas y extrae información relevante.
4. Se verifica la conexión con Google si se requiere información externa.
5. Se presentan los datos recopilados en un formato analítico.
6. El administrador de recursos analiza la información y toma decisiones basadas en los datos obtenidos.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si no hay datos de reservas fallidas disponibles, se muestra un mensaje indicando que no hay registros para analizar.
- **FA-02:** Si la conexión con Google falla, el sistema informa al usuario y permite el análisis con los datos locales disponibles.

7.5.3. Relaciones

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Recopilar Datos de Reservas Fallidas:** Se ejecuta para obtener información sobre las reservas que no se pudieron completar.
 - **Filtrar Solicitudes Rechazadas:** Se ejecuta para identificar patrones en las solicitudes que no fueron aprobadas.
 - **Verificar Conexión con Google:** Se ejecuta si se requiere acceder a datos externos de Google para complementar el análisis.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Visualizar Datos en Dashboard:** Se activa si el administrador de recursos decide generar un informe visual basado en los datos analizados.

7.5.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores de recursos pueden acceder a este análisis.
- Se debe garantizar la confidencialidad de la información recolectada.
- Los datos deben ser almacenados por un tiempo determinado para su posterior revisión.

7.5.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Acceso restringido según roles de usuario.
- **Disponibilidad:** El sistema debe permitir el análisis en tiempo real.
- **Usabilidad:** La interfaz debe ser intuitiva y permitir el filtrado de datos de manera flexible.

7.5.6. Excepciones

- **E-143:** Error en la conexión con Google, el sistema debe notificar y continuar con datos locales.
- **E-144:** No hay datos suficientes para realizar el análisis, se debe mostrar un mensaje al usuario.

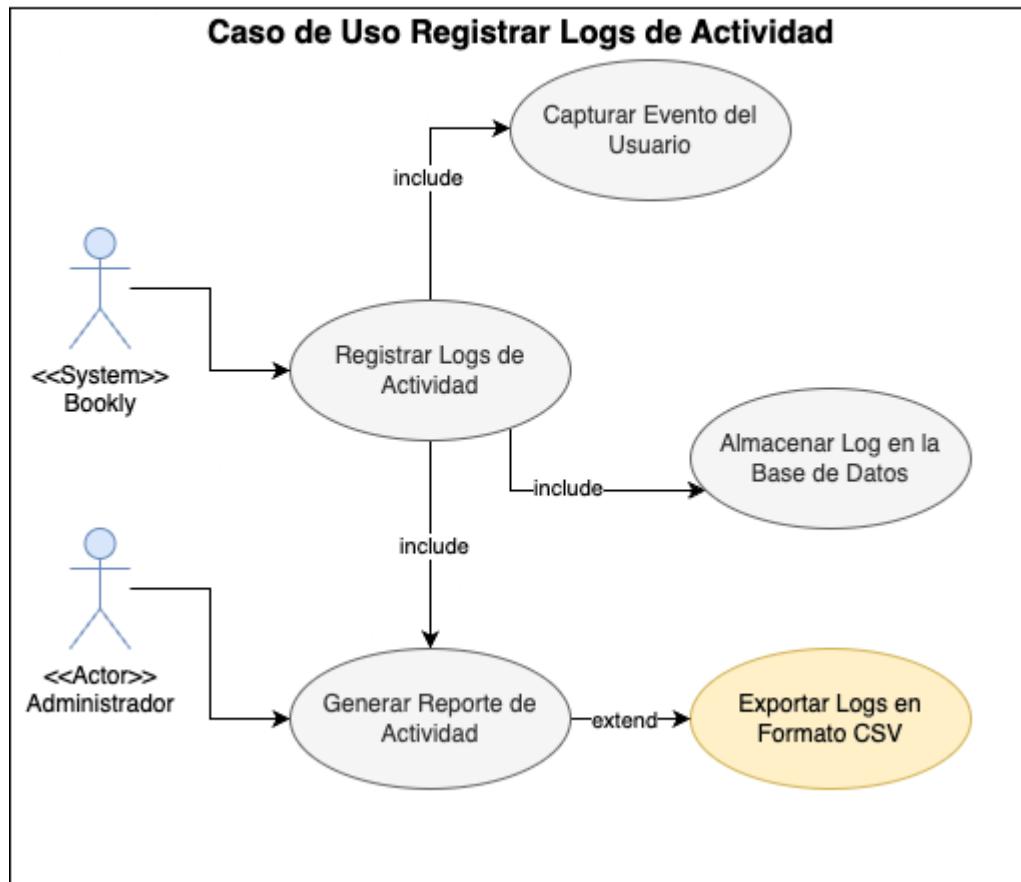
8. Casos de Gestión de Auditoría y Seguridad

Actores

- Administrador del Sistema

Casos de Uso

8.1. Registrar logs de actividad de usuarios



8.1.1. Identificación

- **ID:** CU-042
- **Nombre:** Registrar Logs de Actividad
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Administrador
 - <<System>> Bookly
- **Descripción:** Este caso de uso permite registrar eventos del usuario en el sistema, almacenarlos en la base de datos y generar reportes de actividad. Además, permite exportar los logs en formato CSV.

8.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. <<Actor>> Administrador accede al sistema.
2. <<System>> Bookly captura los eventos del usuario en tiempo real.
3. <<System>> Bookly almacena los logs en la base de datos.
4. <<Actor>> Administrador solicita la generación de un reporte de actividad.
5. <<System>> Bookly procesa la información y genera el reporte.
6. <<Actor>> Administrador visualiza el reporte de actividad.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si la conexión con la base de datos falla, se vuelve a intentar el almacenamiento hasta un máximo de tres intentos.
- **FA-02:** Si el Administrador no tiene permisos para visualizar los reportes, se muestra un mensaje de error.

8.1.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>)**
 - **Capturar Evento del Usuario:** Se ejecuta para registrar interacciones dentro del sistema.
 - **Almacenar Log en la Base de Datos:** Se activa para guardar los eventos registrados.
 - **Generar Reporte de Actividad:** Se ejecuta para crear un informe detallado de los logs almacenados.
- **Extensión (<<extend>>)**
 - **Exportar Logs en Formato CSV:** Se activa si el Administrador solicita exportar los registros en formato CSV.

8.1.4. Reglas de Negocio

- El sistema debe almacenar logs de actividad en tiempo real.
- Solo los administradores pueden acceder a los reportes de actividad.
- Los registros almacenados deben mantenerse por un período de seis meses antes de su eliminación automática.

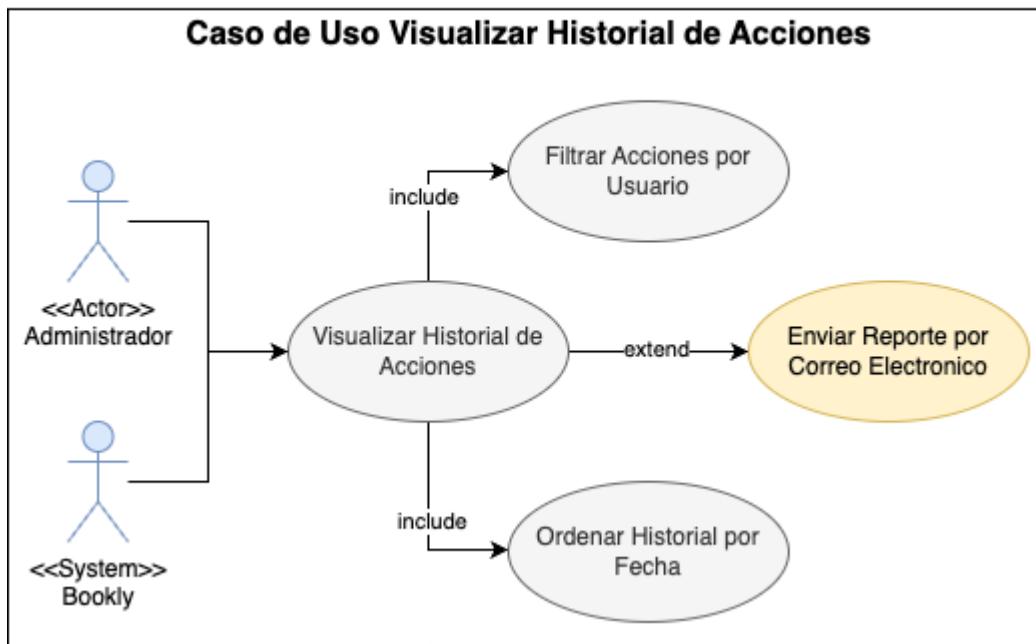
8.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Los logs deben estar protegidos mediante encriptación en la base de datos.
- **Disponibilidad:** El sistema debe garantizar una disponibilidad del 99.9% para la captura de eventos.
- **Usabilidad:** La interfaz debe permitir filtrar y buscar logs fácilmente.

8.1.6. Excepciones

- **E-145:** Fallo en la conexión con la base de datos impide el almacenamiento de logs.
- **E-146:** Error en la generación del reporte si los datos no están disponibles.
- **E-147:** Permisos insuficientes para acceder a los registros de actividad.

8.2. Visualizar historial de acciones en el sistema



8.2.1. Identificación

- **ID:** CU-043
- **Nombre:** Visualizar Historial de Acciones
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Administrador**
 - **<<System>> Bookly**
- **Descripción:** Este caso de uso permite al administrador visualizar el historial de acciones realizadas en el sistema, aplicando filtros por usuario y fecha. Además, brinda la opción de generar un reporte y enviarlo por correo electrónico.

8.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario normal del caso de uso)

1. El Administrador accede al módulo de historial de acciones en Bookly.
2. El administrador selecciona los criterios de visualización del historial.
3. El sistema filtra las acciones según los criterios seleccionados.
4. Se muestra el historial de acciones ordenado y filtrado.
5. Si el administrador lo requiere, puede exportar y enviar el historial por correo electrónico.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-01:** Si no se encuentran registros con los filtros aplicados, el sistema muestra un mensaje informativo.
- **FA-02:** Si el sistema detecta un error al cargar los datos, muestra un mensaje de error y permite reintentar la consulta.

8.2.3. Relaciones

- **Inclusión (**<<include>>**)**
 - **Filtrar Acciones por Usuario:** Permite mostrar únicamente las acciones de un usuario específico.
 - **Ordenar Historial por Fecha:** Organiza los registros en función de su fecha de ejecución.
- **Extensión (**<<extend>>**)**
 - **Enviar Reporte por Correo Electrónico:** Se activa si el administrador decide enviar el historial como un archivo adjunto en un correo electrónico.

8.2.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores pueden acceder al historial de acciones.
- El historial debe mantenerse almacenado durante un período determinado según la política de retención de datos.
- El sistema debe garantizar que los registros sean inalterables y reflejen información veraz.

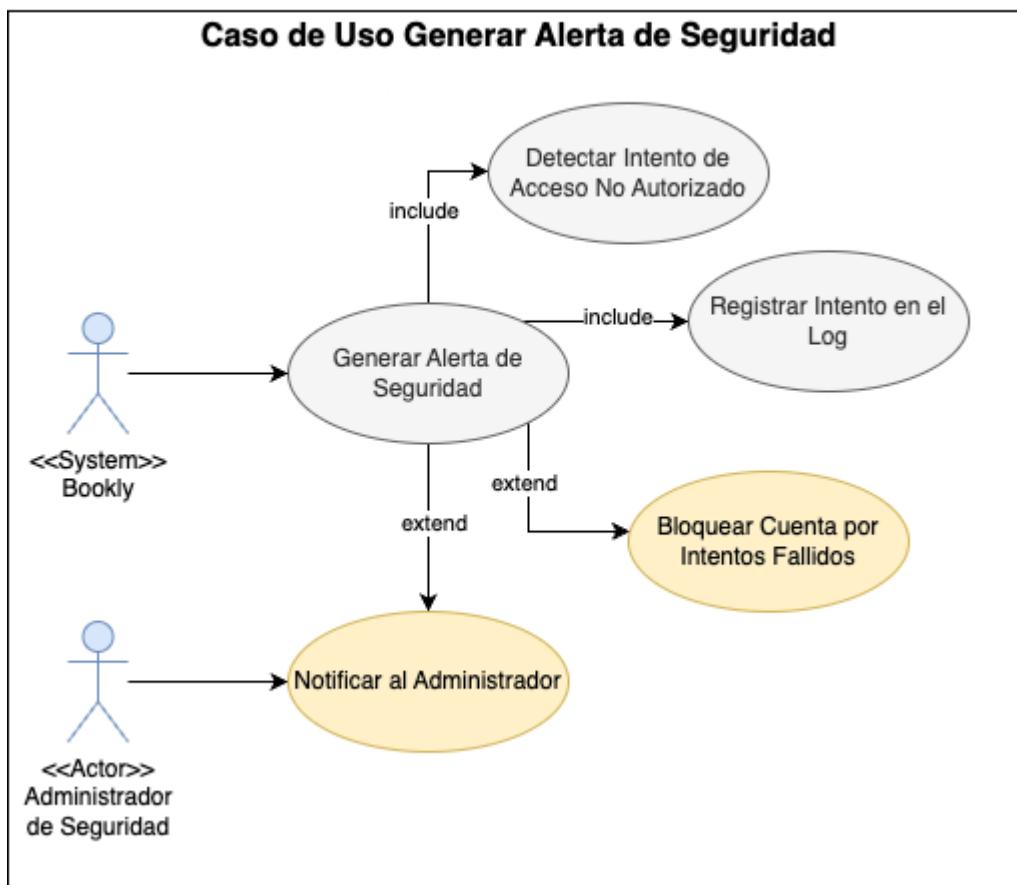
8.2.5. Requisitos No Funcionales

- La consulta debe ejecutarse en menos de 3 segundos para garantizar una buena experiencia de usuario.
- Los reportes deben generarse en un formato estándar para facilitar su análisis.
- La exportación de datos debe cumplir con las regulaciones de protección de datos.

8.2.6. Excepciones

- **E-148:** El usuario no tiene permisos para acceder al historial.
- **E-149:** La base de datos no responde, lo que impide la consulta del historial.
- **E-150:** Fallo en el envío del correo electrónico con el reporte adjunto.

8.3. Generar alertas por intentos de acceso no autorizado



8.3.1. Identificación

- **ID:** CU-044
- **Nombre:** Generar Alerta de Seguridad
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <>System>> Bookly
 - <>Actor>> Administrador de Seguridad
- **Descripción:**

Este caso de uso permite detectar intentos de acceso no autorizados y registrar los eventos en el sistema. En caso de intentos reiterados, se pueden generar acciones adicionales como notificar al administrador o bloquear la cuenta del usuario involucrado.

8.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. <>System>> Bookly detecta un intento de acceso no autorizado.

2. **<<System>>** Bookly registra el intento en el log de auditoría (*<<include>> Registrar Intento en el Log*).
3. **<<System>>** Bookly genera una alerta de seguridad.
4. Si el número de intentos fallidos supera un umbral definido, se activa el proceso de bloqueo de cuenta (*<<extend>> Bloquear Cuenta por Intentos Fallidos*).
5. Se notifica al Administrador de Seguridad sobre el evento (*<<extend>> Notificar al Administrador*).

Flujos Alternativos (*Desviaciones del flujo principal*)

- **FA-1:** Si el usuario ingresa credenciales correctas tras un intento fallido, el sistema permite el acceso y no genera una alerta.
- **FA-2:** Si hay un error en la comunicación con el servidor de autenticación, se vuelve a intentar la validación hasta un número máximo de intentos antes de generar una alerta.

8.3.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - *Detectar Intento de Acceso No Autorizado:* Este proceso se ejecuta siempre que hay un intento de acceso inválido.
 - *Registrar Intento en el Log:* Todo intento de acceso no autorizado debe quedar registrado en la auditoría.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - *Bloquear Cuenta por Intentos Fallidos:* Se activa solo si el número de intentos fallidos supera el límite establecido.
 - *Notificar al Administrador:* Se activa si la alerta de seguridad requiere intervención administrativa.

8.3.4. Reglas de Negocio

1. Los intentos de acceso deben ser monitoreados en tiempo real.
2. Un usuario será bloqueado después de un número configurable de intentos fallidos consecutivos.
3. El registro de intentos debe incluir detalles como dirección IP, fecha/hora y credenciales utilizadas.
4. Las alertas críticas deben ser notificadas al administrador inmediatamente.

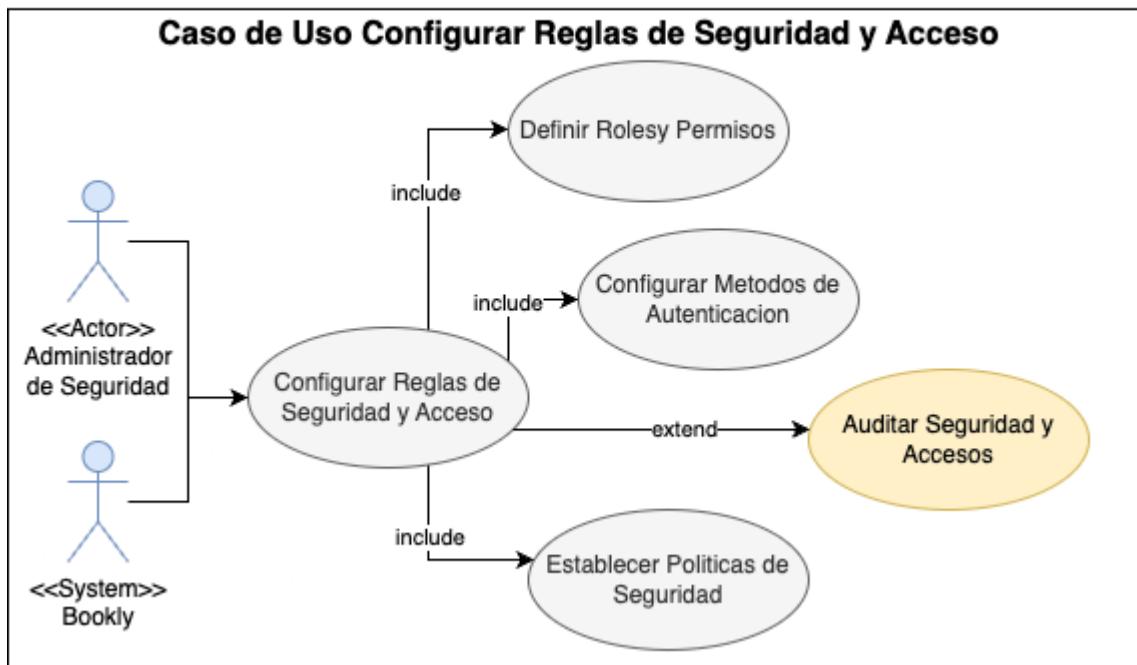
8.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Implementación de encriptación en los registros de auditoría.
- **Usabilidad:** Notificaciones claras y concisas para el administrador.
- **Disponibilidad:** El sistema debe ser capaz de procesar múltiples intentos simultáneamente sin afectar el rendimiento.
- **Escalabilidad:** Soporte para futuras integraciones con sistemas de monitoreo externo (e.g., SIEM).

8.3.6. Excepciones

- **E-151:** Fallo en el servicio de autenticación impide detectar intentos fallidos. Se debe activar un mecanismo de reintento y notificación de error.
- **E-152:** Fallo en la base de datos al registrar un intento. Se debe generar un log local y reintentar el guardado más tarde.
- **E-153:** El Administrador no recibe la notificación por problemas en el sistema de mensajería. Se debe activar un canal de comunicación alternativo (correo, SMS, etc.).

8.4. Configurar reglas de seguridad y acceso



8.4.1. Identificación

- **ID:** CU-045
- **Nombre:** Configurar Reglas de Seguridad y Acceso
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Administrador de Seguridad
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los administradores definir y gestionar reglas de seguridad y acceso dentro del sistema. Incluye la configuración de roles y permisos, métodos de autenticación y políticas de seguridad. Además, permite extender la funcionalidad con auditorías de seguridad y accesos.

8.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Administrador de Seguridad accede al módulo de configuración de seguridad.
2. **<<Actor>>** selecciona la opción para definir reglas de acceso.
3. **<<System>>** Bookly permite configurar roles y permisos (**<<include>>** Definir Roles y Permisos).
4. **<<System>>** permite definir y habilitar métodos de autenticación (**<<include>>** Configurar Métodos de Autenticación).

5. <<System>> permite establecer reglas generales de seguridad como tiempo de sesión y restricciones de acceso (<<include>> Establecer Políticas de Seguridad).
6. <<System>> guarda los cambios y actualiza las reglas de seguridad en tiempo real.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-1:** Si un usuario intenta establecer un método de autenticación incompatible con el sistema, <<System>> muestra un mensaje de error y sugiere opciones compatibles.
- **FA-2:** Si la configuración de roles y permisos contiene inconsistencias, <<System>> bloquea la acción hasta que se corrijan los errores.

8.4.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Definir Roles y Permisos:** Permite asignar roles y gestionar permisos de acceso para usuarios.
 - **Configurar Métodos de Autenticación:** Permite establecer mecanismos de autenticación como contraseñas, autenticación de dos factores (2FA) o SSO.
 - **Establecer Políticas de Seguridad:** Define políticas de seguridad, como bloqueo de cuentas tras múltiples intentos fallidos o restricciones de acceso por IP.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Auditar Seguridad y Accesos:** Se activa si el administrador decide realizar una auditoría de seguridad sobre las reglas configuradas.

8.4.4. Reglas de Negocio

- El administrador solo puede modificar configuraciones si tiene privilegios de seguridad avanzados.
- Los cambios en la seguridad deben registrarse en un log de auditoría.
- Ciertas configuraciones, como el cambio de autenticación, deben ser confirmadas con credenciales administrativas.

8.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Protección de datos sensibles y encriptación de credenciales.
- **Usabilidad:** Interfaz intuitiva para configurar roles, autenticación y políticas.
- **Disponibilidad:** Sistema disponible 24/7 con respaldo de configuraciones anteriores en caso de fallos.
- **Escalabilidad:** Capacidad para adaptarse a nuevos métodos de autenticación en el futuro.

8.4.6. Excepciones

- **E-154:** Fallo en la conexión con la base de datos impide la actualización de las reglas de seguridad.
- **E-155:** Un error en la validación de permisos genera restricciones indebidas en los accesos de los usuarios.
- **E-156:** Si el administrador intenta activar múltiples métodos de autenticación incompatibles, <>**System**<> debe prevenir la configuración errónea y notificar al usuario.

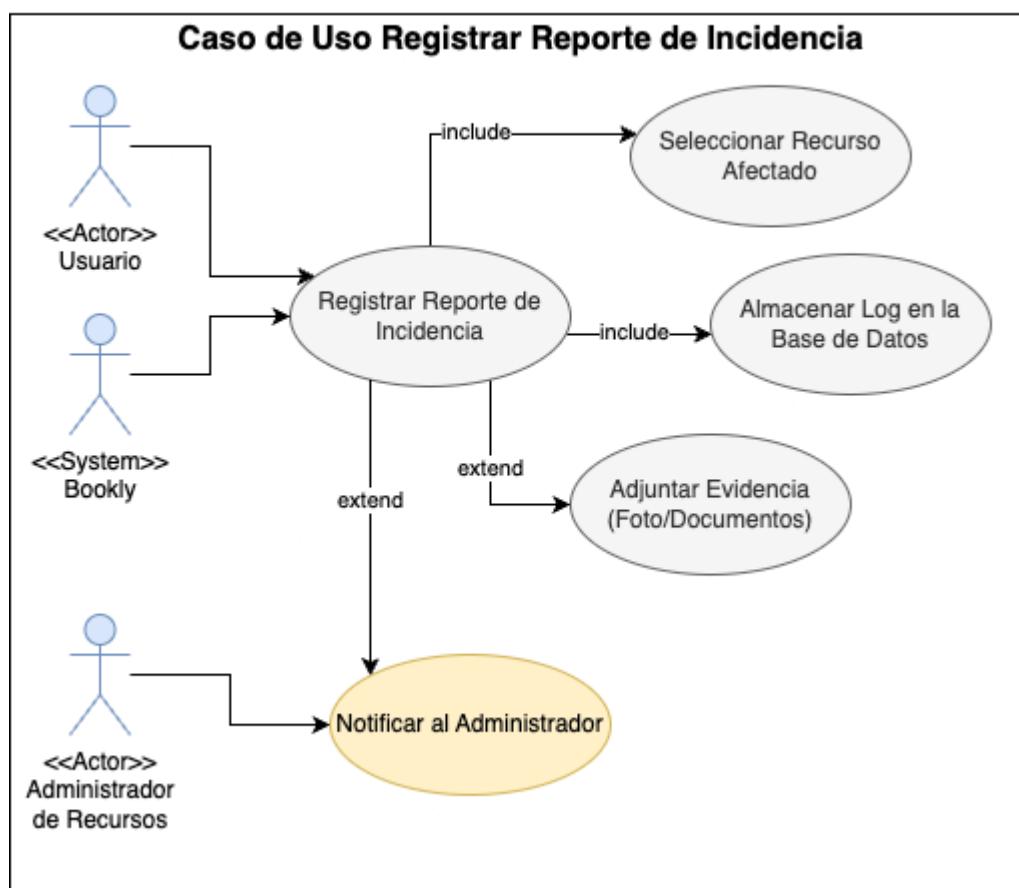
9. Casos de Gestión de Mantenimiento de Recursos

Actores

- Administrador de Recursos
- Usuario (Estudiante, Docente)

Casos de Uso

9.1. Registrar reporte de incidencia en un recurso



9.1.1. Identificación

- **ID:** CU-046
- **Nombre:** Gestión de Mantenimiento de Recursos
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>> Usuario**
 - **<<Actor>> Administrador de Recursos**
 - **<<System>> Bookly**

- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los usuarios registrar incidencias relacionadas con los recursos disponibles en el sistema. El sistema almacena los reportes en una base de datos, adjunta evidencia si es necesario y, en ciertos casos, notifica al administrador de recursos para su revisión y mantenimiento.

9.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Usuario accede al módulo de gestión de incidencias en el sistema.
2. **<<Actor>>** selecciona el recurso afectado (**<<include>> Seleccionar Recurso Afectado**).
3. **<<Actor>>** describe la incidencia y proporciona detalles adicionales.
4. **<<System>>** almacena el reporte en la base de datos (**<<include>> Almacenar Log en la Base de Datos**).
5. **<<System>>** permite al usuario adjuntar evidencia visual o documentos si es necesario (**<<extend>> Adjuntar Evidencia (Foto/Documentos)**).
6. **<<System>>** genera una notificación y la envía al Administrador de Recursos si la incidencia requiere su intervención (**<<extend>> Notificar al Administrador**).
7. **<<System>>** confirma el registro del reporte y muestra un mensaje de éxito al usuario.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-1:** Si el usuario no encuentra el recurso afectado en la lista, **<<System>>** permite ingresar un reporte manual con una descripción detallada.
- **FA-2:** Si hay un fallo en el almacenamiento del log en la base de datos, **<<System>>** muestra un mensaje de error e intenta reintentar la acción.
- **FA-3:** Si el usuario no adjunta evidencia en un reporte crítico, **<<System>>** solicita confirmación antes de enviar la incidencia sin adjuntos.

9.1.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**

- **Seleccionar Recurso Afectado:** Permite al usuario indicar el recurso específico que presenta la incidencia.
- **Almacenar Log en la Base de Datos:** Garantiza que la incidencia quede registrada correctamente para su auditoría y seguimiento.

- **Extensión (<<extend>>):**

- **Adjuntar Evidencia (Foto/Documentos):** Se activa si el usuario desea añadir archivos adjuntos para complementar el reporte.
- **Notificar al Administrador:** Se activa solo si la incidencia requiere una acción inmediata por parte del administrador de recursos.

9.1.4. Reglas de Negocio

- Un usuario solo puede reportar incidencias en recursos que tenga acceso a utilizar.
- Los reportes deben incluir una descripción mínima antes de ser enviados.
- La evidencia adjunta debe cumplir con los formatos permitidos por el sistema (ej. imágenes JPG, PNG, PDF).
- El administrador debe ser notificado automáticamente si el reporte indica una afectación grave en el recurso.

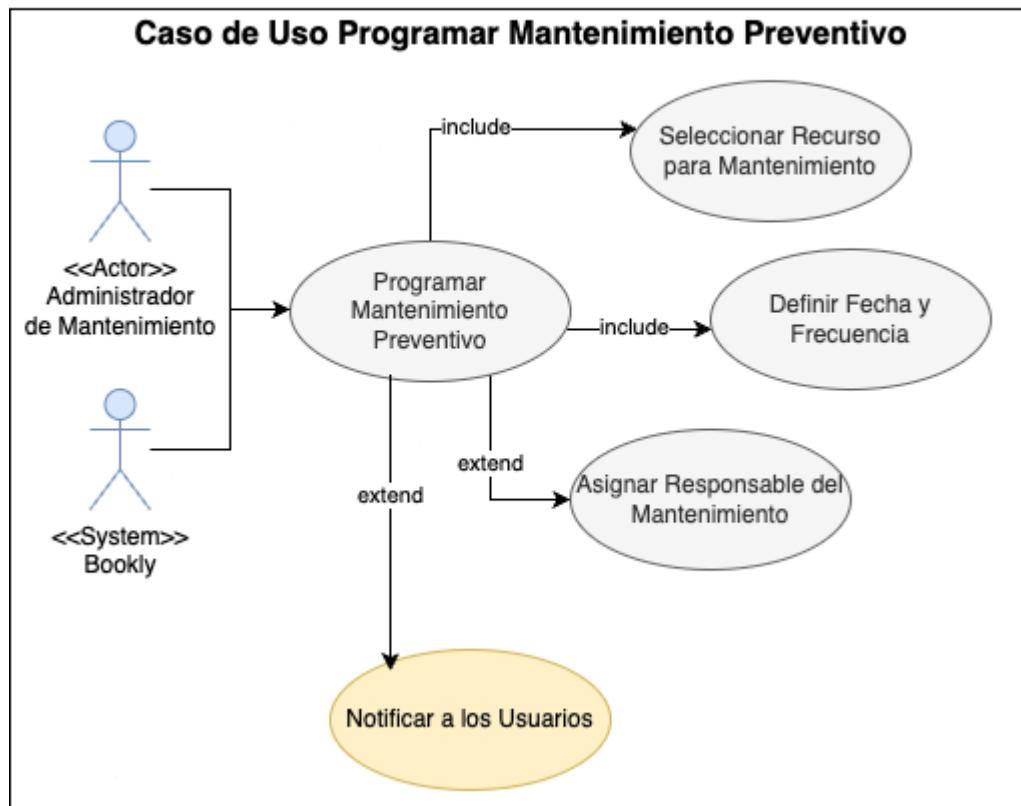
9.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Los reportes deben ser protegidos con roles de acceso para evitar modificaciones no autorizadas.
- **Usabilidad:** El sistema debe proporcionar una interfaz intuitiva para la gestión de reportes.
- **Disponibilidad:** Los reportes deben estar accesibles en tiempo real para el administrador de recursos.
- **Escalabilidad:** El sistema debe permitir la integración con herramientas externas de gestión de mantenimiento.

9.1.6. Excepciones

- **E-157:** Si el sistema no puede acceder a la base de datos, los reportes deben almacenarse temporalmente en caché y enviarse cuando la conexión se restablezca.
- **E-158:** Si el usuario adjunta un archivo en un formato no permitido, <>**System**<> debe rechazar la carga y mostrar una notificación con las opciones válidas.
- **E-159:** Si el administrador no recibe la notificación debido a problemas en el servidor de correo, el sistema debe generar un aviso en la interfaz de administración.

9.2. Programar mantenimiento preventivo



9.2.1. Identificación

- **ID:** CU-047
- **Nombre:** Programar Mantenimiento Preventivo
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Administrador de Mantenimiento
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al administrador de mantenimiento programar actividades preventivas en los recursos de la institución, asegurando su disponibilidad y correcto funcionamiento. Incluye la selección del recurso a mantener, la definición de fechas y frecuencias, y la asignación de un responsable. Además, se puede extender con la notificación a los usuarios afectados.

9.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Administrador de Mantenimiento accede al módulo de mantenimiento preventivo.

2. <<Actor>> selecciona el recurso que será sometido a mantenimiento (<<include>> Seleccionar Recurso para Mantenimiento).
3. <<Actor>> define la fecha y la frecuencia del mantenimiento (<<include>> Definir Fecha y Frecuencia).
4. <<System>> Bookly valida la disponibilidad del recurso en la fecha programada y verifica que no haya conflictos con reservas activas.
5. <<Actor>> asigna un responsable del mantenimiento si es necesario (<<extend>> Asignar Responsable del Mantenimiento).
6. <<System>> almacena la programación del mantenimiento y la muestra en la planificación del sistema.
7. <<System>> activa la notificación a los usuarios afectados por la programación (<<extend>> Notificar a los Usuarios).

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-1:** Si el recurso seleccionado tiene reservas en la fecha programada, <<System>> sugiere al administrador opciones alternativas.
- **FA-2:** Si no se asigna un responsable al mantenimiento, <<System>> muestra un mensaje de advertencia, pero permite continuar con la programación.
- **FA-3:** Si el sistema no puede acceder a la base de datos en ese momento, <<System>> guarda la programación en una cola de procesamiento para intentarlo nuevamente.

9.2.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Seleccionar Recurso para Mantenimiento:** Permite al administrador elegir el recurso que será sometido a mantenimiento.
 - **Definir Fecha y Frecuencia:** Establece cuándo y con qué periodicidad se realizará el mantenimiento.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Asignar Responsable del Mantenimiento:** Se activa si el administrador decide asignar a una persona específica para ejecutar el mantenimiento.
 - **Notificar a los Usuarios:** Se activa si hay usuarios con reservas en el recurso y deben ser informados sobre la programación del mantenimiento.

9.2.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores de mantenimiento pueden programar mantenimientos preventivos.
- No se puede programar un mantenimiento en una fecha en la que el recurso tenga reservas activas sin notificar a los usuarios afectados.
- Los mantenimientos deben programarse con al menos **24 horas de anticipación** para evitar interrupciones inesperadas.

- Si un recurso requiere mantenimiento recurrente, se debe definir una periodicidad clara (diaria, semanal, mensual).

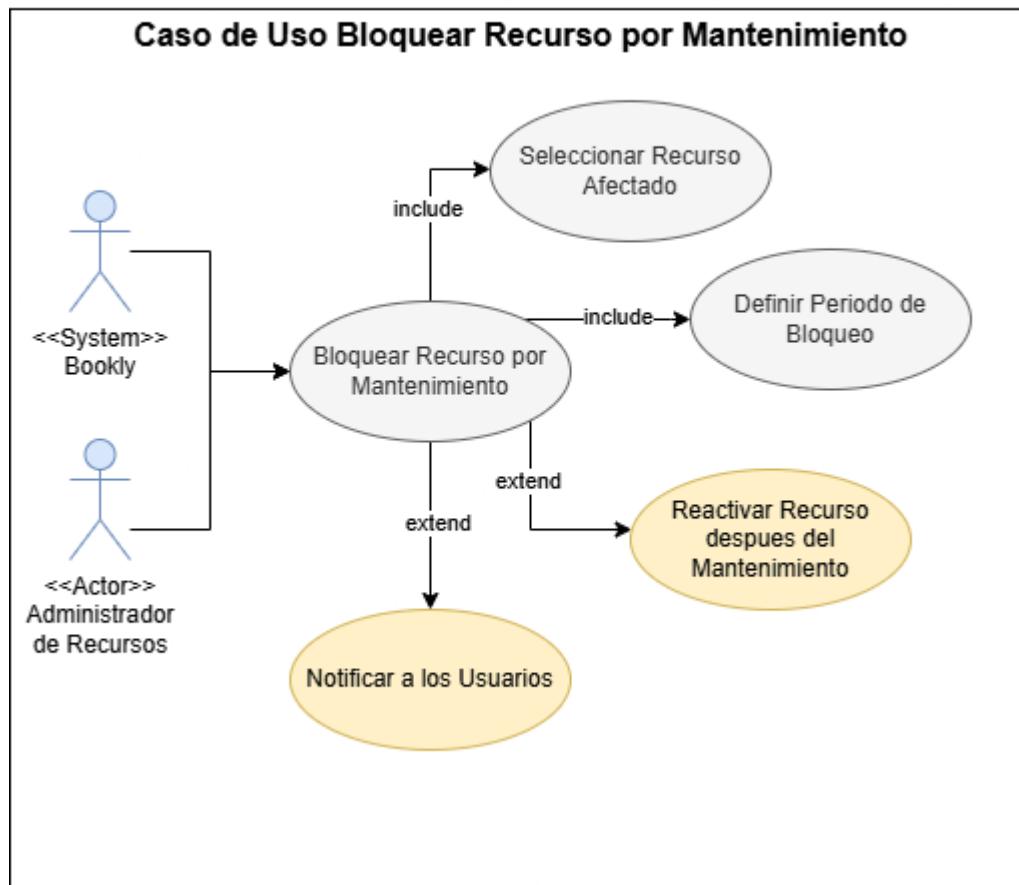
9.2.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** El sistema debe restringir el acceso a la programación de mantenimientos solo a administradores autorizados.
- **Usabilidad:** La interfaz debe ser intuitiva y mostrar un calendario con la disponibilidad de los recursos.
- **Disponibilidad:** El sistema debe garantizar que la programación de mantenimiento esté accesible en tiempo real para los usuarios y administradores.
- **Escalabilidad:** La funcionalidad debe soportar múltiples mantenimientos programados sin afectar el rendimiento del sistema.

9.2.6. Excepciones

- **E-160:** Si el administrador intenta programar un mantenimiento en una fecha no válida (por ejemplo, en el pasado), **<<System>>** muestra un mensaje de error.
- **E-161:** Si el sistema detecta que el recurso ya tiene un mantenimiento programado en la misma fecha, **<<System>>** bloquea la acción y sugiere una reprogramación.
- **E-162:** Si los usuarios no reciben la notificación de mantenimiento debido a fallos en el sistema de mensajería, **<<System>>** debe generar un registro en el log de errores y permitir reenviar la notificación manualmente.

9.3. Bloquear temporalmente un recurso por mantenimiento



9.3.1. Identificación

- **ID:** CU-048
- **Nombre:** Bloquear Recurso por Mantenimiento
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Administrador de Recursos
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite a los administradores de recursos bloquear temporalmente un recurso para su mantenimiento. Incluye la selección del recurso afectado, la definición del periodo de bloqueo y la notificación a los usuarios afectados. Adicionalmente, se extiende para la reactivación del recurso una vez finalizado el mantenimiento.

9.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Administrador de Recursos accede al módulo de mantenimiento en el sistema.
2. **<<Actor>>** selecciona el recurso que será bloqueado (**<<include>>** **Seleccionar Recurso Afectado**).
3. **<<Actor>>** define el período de bloqueo del recurso (**<<include>>** **Definir Periodo de Bloqueo**).
4. **<<System>>** Bookly verifica que no haya reservas activas en el período seleccionado.
5. **<<System>>** bloquea el recurso, impidiendo nuevas reservas durante el período definido.
6. **<<System>>** genera una notificación a los usuarios afectados (**<<extend>>** **Notificar a los Usuarios**).
7. **<<System>>** confirma la acción al administrador y registra el evento en la auditoría del sistema.

Flujos Alternativos (Desviaciones del flujo principal)

- **FA-1:** Si el recurso tiene reservas activas en el período seleccionado, **<<System>>** sugiere alternativas como la reasignación de reservas o la reprogramación del mantenimiento.
- **FA-2:** Si el administrador intenta bloquear un recurso ya marcado como inactivo, **<<System>>** muestra una advertencia y no permite la acción.

9.3.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Seleccionar Recurso Afectado:** Permite al administrador elegir el recurso que será bloqueado.
 - **Definir Periodo de Bloqueo:** Especifica la duración del bloqueo del recurso.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Notificar a los Usuarios:** Se activa si hay usuarios con reservas en el recurso bloqueado.
 - **Reactivar Recurso después del Mantenimiento:** Se activa cuando el administrador indica que el mantenimiento ha finalizado.

9.3.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores de recursos pueden bloquear temporalmente un recurso por mantenimiento.
- No se puede bloquear un recurso si existen reservas activas en el período seleccionado sin previo aviso a los usuarios afectados.
- El sistema debe registrar el bloqueo en la auditoría para garantizar la trazabilidad de las acciones realizadas.

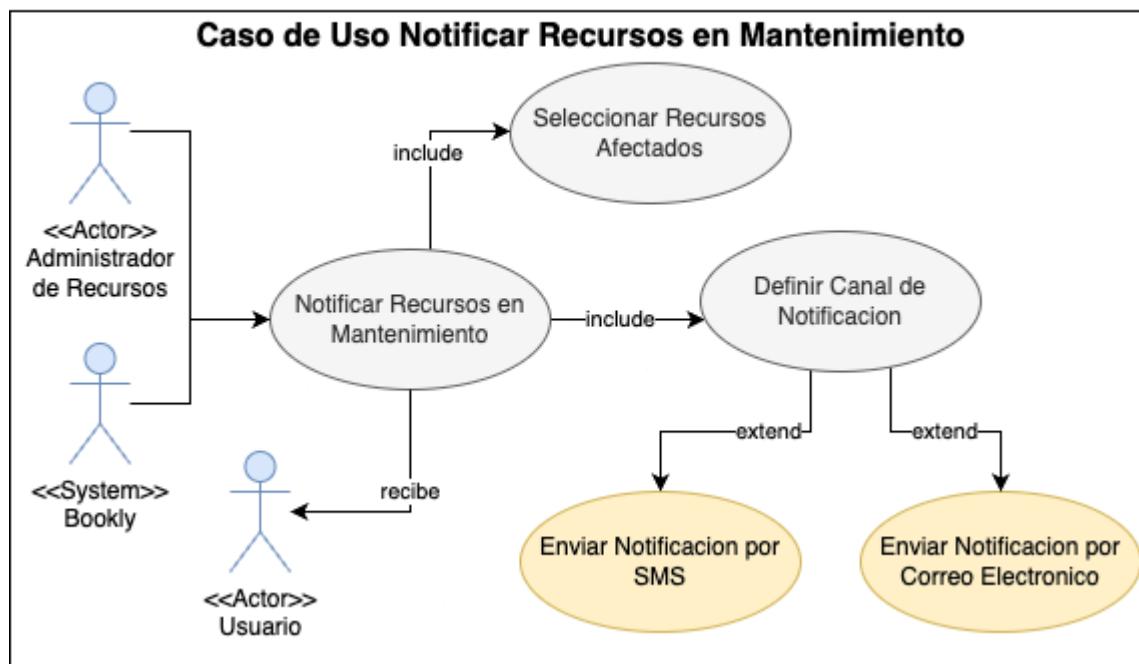
9.3.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Los cambios en la disponibilidad de los recursos deben estar protegidos contra modificaciones no autorizadas.
- **Usabilidad:** El sistema debe proporcionar una interfaz clara con opciones de bloqueo y reactivación de recursos.
- **Disponibilidad:** El módulo de bloqueo de recursos debe estar accesible en todo momento para garantizar la correcta gestión de mantenimientos.
- **Escalabilidad:** El sistema debe permitir gestionar múltiples bloqueos de recursos de manera simultánea sin afectar el rendimiento.

9.3.6. Excepciones

- **E-163:** Si el sistema detecta un intento de bloqueo en una fecha pasada, **<<System>>** debe rechazar la acción y solicitar una nueva fecha.
- **E-164:** Si la base de datos no está disponible al momento de registrar el bloqueo, **<<System>>** debe almacenar la acción en una cola de procesamiento y reintentar más tarde.
- **E-165:** Si la notificación a los usuarios falla por problemas en el servidor de mensajería, **<<System>>** debe generar un log de error y permitir al administrador reenviar la notificación manualmente.

9.4. Notificar a los usuarios sobre recursos en mantenimiento



9.4.1. Identificación

- **ID:** CU-049
- **Nombre:** Notificar Recursos en Mantenimiento
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Administrador de Recursos
 - **<<Actor>>** Usuario
 - **<<System>>** Bookly
- **Descripción:**
Este caso de uso permite al administrador de recursos notificar a los usuarios sobre recursos en mantenimiento, seleccionando los recursos afectados y definiendo el canal de notificación adecuado. El sistema permite extender la funcionalidad con el envío de notificaciones por SMS o correo electrónico.

9.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Administrador de Recursos accede al módulo de notificaciones del sistema.
2. **<<Actor>>** selecciona los recursos afectados por el mantenimiento (**<<include>> Seleccionar Recursos Afectados**).
3. **<<Actor>>** define el canal de notificación a utilizar (**<<include>> Definir Canal de Notificación**).

4. <<System>> Bookly genera y almacena el mensaje de notificación.
5. <<System>> envía la notificación al usuario a través del canal definido.
6. <<Actor>> Usuario recibe la notificación y toma las acciones necesarias según la información recibida.

Flujos Alternativos

- **FA-1:** Si el administrador no selecciona ningún recurso afectado, <<System>> muestra un mensaje de advertencia y no permite continuar.
- **FA-2:** Si el sistema detecta que el usuario no tiene configurado un canal de notificación preferido, <<System>> selecciona automáticamente el correo electrónico como canal predeterminado.

9.4.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Seleccionar Recursos Afectados:** Permite al administrador especificar los recursos que serán notificados a los usuarios.
 - **Definir Canal de Notificación:** Establece el medio por el cual se enviará la notificación (SMS o correo electrónico).
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Enviar Notificación por SMS:** Se activa si el administrador selecciona SMS como canal de notificación.
 - **Enviar Notificación por Correo Electrónico:** Se activa si el administrador elige el correo electrónico como canal de notificación.

9.4.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores de recursos pueden generar notificaciones de mantenimiento.
- El usuario solo recibirá la notificación si tiene un canal de comunicación configurado en el sistema.
- Todas las notificaciones enviadas deben quedar registradas en el historial del sistema para auditoría.

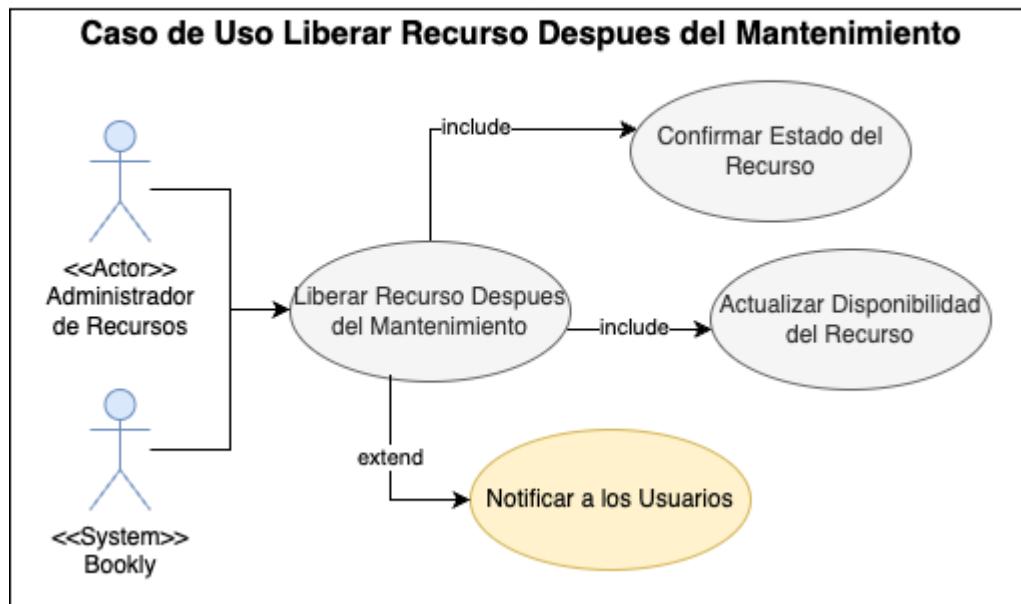
9.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Garantizar que las notificaciones solo sean enviadas a los usuarios autorizados.
- **Usabilidad:** La interfaz debe permitir una selección rápida y sencilla de recursos y métodos de notificación.
- **Disponibilidad:** El módulo de notificaciones debe estar operativo en todo momento.
- **Escalabilidad:** El sistema debe ser capaz de enviar múltiples notificaciones simultáneamente sin afectar el rendimiento.

9.4.6. Excepciones

- **E-166:** Si el sistema no puede enviar la notificación debido a un fallo en el servicio de mensajería, **<<System>>** debe generar un error y permitir al administrador reenviar la notificación manualmente.
- **E-167:** Si el usuario ha desactivado todas las notificaciones en su configuración, **<<System>>** debe mostrar una advertencia y omitir el envío de la notificación.
- **E-168:** Si la base de datos no está disponible al momento de registrar la notificación, **<<System>>** debe almacenarla en una cola de procesamiento y reintentar más tarde.

9.5. Liberar recurso tras mantenimiento



9.5.1. Identificación

- **ID:** CU-050
- **Nombre:** Liberar Recurso Despues del Mantenimiento
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<> Actor** Administrador de Recursos
 - **<> System** Bookly
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al administrador de recursos liberar un recurso que estuvo en mantenimiento. El sistema valida el estado del recurso, actualiza su disponibilidad y, si es necesario, notifica a los usuarios sobre su reactivación.

9.5.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<> Actor** Administrador de Recursos accede al módulo de mantenimiento en el sistema.
2. **<> Actor** confirma el estado del recurso después del mantenimiento (**<<include>> Confirmar Estado del Recurso**).
3. **<> System** verifica que el recurso esté en condiciones óptimas de uso.
4. **<> System** actualiza la disponibilidad del recurso para reservas (**<<include>> Actualizar Disponibilidad del Recurso**).
5. **<> System** almacena la acción en el registro de auditoría.

6. <<System>> activa la notificación a los usuarios afectados si es necesario (<<extend>> Notificar a los Usuarios).

Flujos Alternativos

- **FA-1:** Si el recurso aún no está en condiciones de uso, <<System>> muestra una advertencia y no permite la liberación.
- **FA-2:** Si la actualización de disponibilidad falla debido a un error en la base de datos, <<System>> vuelve a intentar la operación y registra la incidencia.

9.5.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Confirmar Estado del Recurso:** Permite verificar que el recurso está en óptimas condiciones antes de liberarlo.
 - **Actualizar Disponibilidad del Recurso:** Permite habilitar nuevamente el recurso para ser utilizado en reservas.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Notificar a los Usuarios:** Se activa si hay usuarios que estaban en lista de espera o que habían sido afectados por el mantenimiento.

9.5.4. Reglas de Negocio

- Solo los administradores de recursos pueden liberar un recurso después del mantenimiento.
- No se puede liberar un recurso si su estado no ha sido validado correctamente.
- Todos los cambios en la disponibilidad del recurso deben registrarse en la auditoría del sistema.

9.5.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Restringir el acceso a la liberación de recursos solo a administradores autorizados.
- **Usabilidad:** La interfaz debe mostrar claramente el estado del recurso antes de su liberación.
- **Disponibilidad:** El sistema debe reflejar los cambios en tiempo real para evitar conflictos de reserva.
- **Escalabilidad:** Permitir la liberación de múltiples recursos simultáneamente sin afectar el rendimiento.

9.5.6. Excepciones

- **E-169:** Si el administrador intenta liberar un recurso que no ha sido verificado, <<System>> debe bloquear la acción y solicitar la validación previa.
- **E-170:** Si el servidor de base de datos no está disponible al intentar actualizar la disponibilidad del recurso, <<System>> debe almacenar la operación en una cola de tareas para su ejecución posterior.

- **E-171:** Si la notificación a los usuarios falla por problemas con el servicio de mensajería, <>**System**<> debe generar un log de error y permitir un reenvío manual de la notificación.

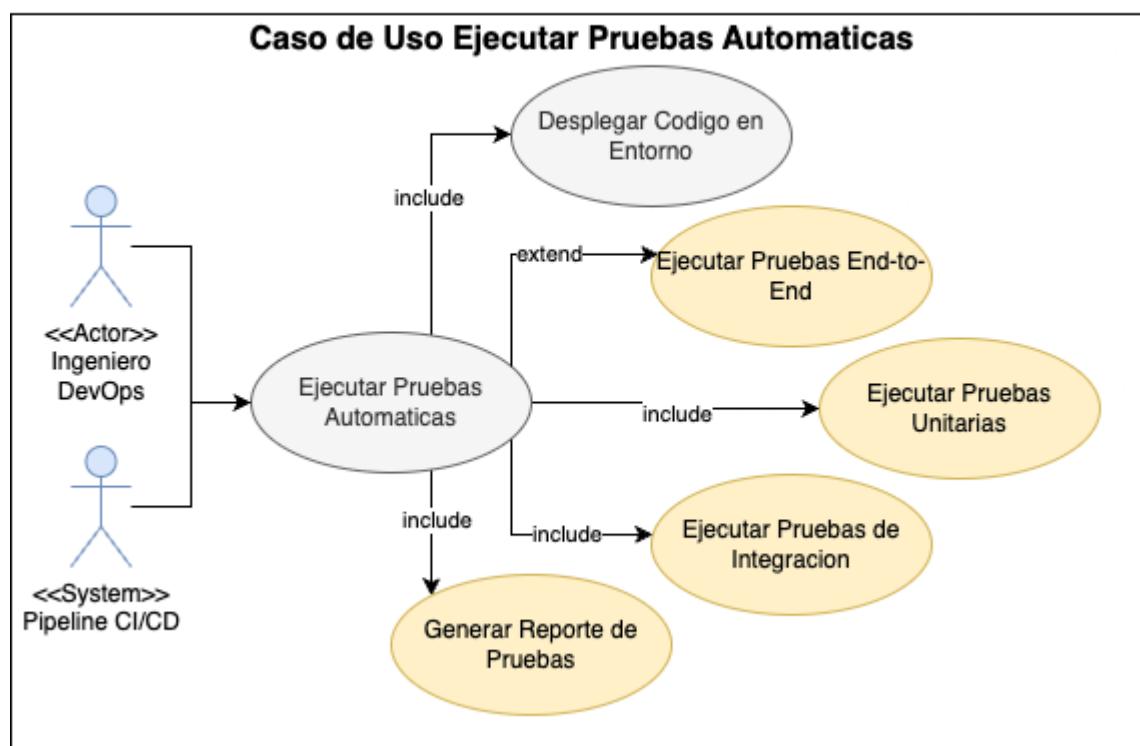
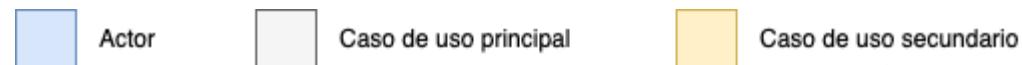
10. Casos de Integración con CI/CD y Monitoreo

Actores

- Administrador del Sistema
- Infraestructura CI/CD (GitHub Actions, Pulumi, OpenTelemetry)

Casos de Uso

10.1. Ejecutar pruebas automáticas en cada despliegue



10.1.1. Identificación

- **ID:** CU-051
- **Nombre:** Ejecutar Pruebas Automáticas
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Ingeniero DevOps
 - **<<System>>** Pipeline CI/CD
- **Descripción:**

Este caso de uso permite la ejecución de pruebas automatizadas dentro del proceso de integración y despliegue continuo. Incluye el despliegue del código en el entorno de pruebas, la ejecución de pruebas unitarias, de integración y, si es necesario, pruebas end-to-end. Finalmente, se genera un reporte con los resultados de las pruebas.

10.1.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Ingeniero DevOps inicia el proceso de pruebas desde el pipeline CI/CD.
2. **<<System>>** despliega el código en un entorno controlado (**<<include>>** Desplegar Código en Entorno).
3. **<<System>>** ejecuta las pruebas unitarias sobre los módulos del código (**<<include>>** Ejecutar Pruebas Unitarias).
4. **<<System>>** ejecuta las pruebas de integración para verificar la comunicación entre componentes (**<<include>>** Ejecutar Pruebas de Integración).
5. Si es necesario validar el flujo completo del sistema, **<<System>>** activa las pruebas end-to-end (**<<extend>>** Ejecutar Pruebas End-to-End).
6. **<<System>>** genera y almacena el reporte de pruebas (**<<include>>** Generar Reporte de Pruebas).
7. **<<System>>** envía una notificación con los resultados al equipo de desarrollo y DevOps.

Flujos Alternativos

- **FA-1:** Si el despliegue del código en el entorno falla, **<<System>>** cancela la ejecución de pruebas y notifica al Ingeniero DevOps.
- **FA-2:** Si las pruebas unitarias detectan fallos críticos, **<<System>>** detiene la ejecución de pruebas posteriores y genera un reporte inmediato.
- **FA-3:** Si las pruebas de integración detectan fallos en la comunicación entre módulos, **<<System>>** sugiere la ejecución manual de diagnósticos adicionales.

10.1.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Desplegar Código en Entorno:** Asegura que el código esté en un ambiente adecuado para las pruebas.
 - **Ejecutar Pruebas Unitarias:** Valida el correcto funcionamiento de módulos individuales.
 - **Ejecutar Pruebas de Integración:** Verifica la interacción entre diferentes componentes del sistema.
 - **Generar Reporte de Pruebas:** Documenta los resultados de las pruebas ejecutadas.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Ejecutar Pruebas End-to-End:** Se activa si es necesario validar el flujo completo del sistema de extremo a extremo.

10.1.4. Reglas de Negocio

- Las pruebas deben ejecutarse en un entorno aislado para evitar impactos en el sistema en producción.

- Si las pruebas unitarias fallan, no se debe continuar con pruebas de integración o end-to-end.
- El reporte de pruebas debe generarse automáticamente y almacenarse para auditoría.
- Solo los Ingenieros DevOps pueden forzar la ejecución de pruebas end-to-end manualmente.

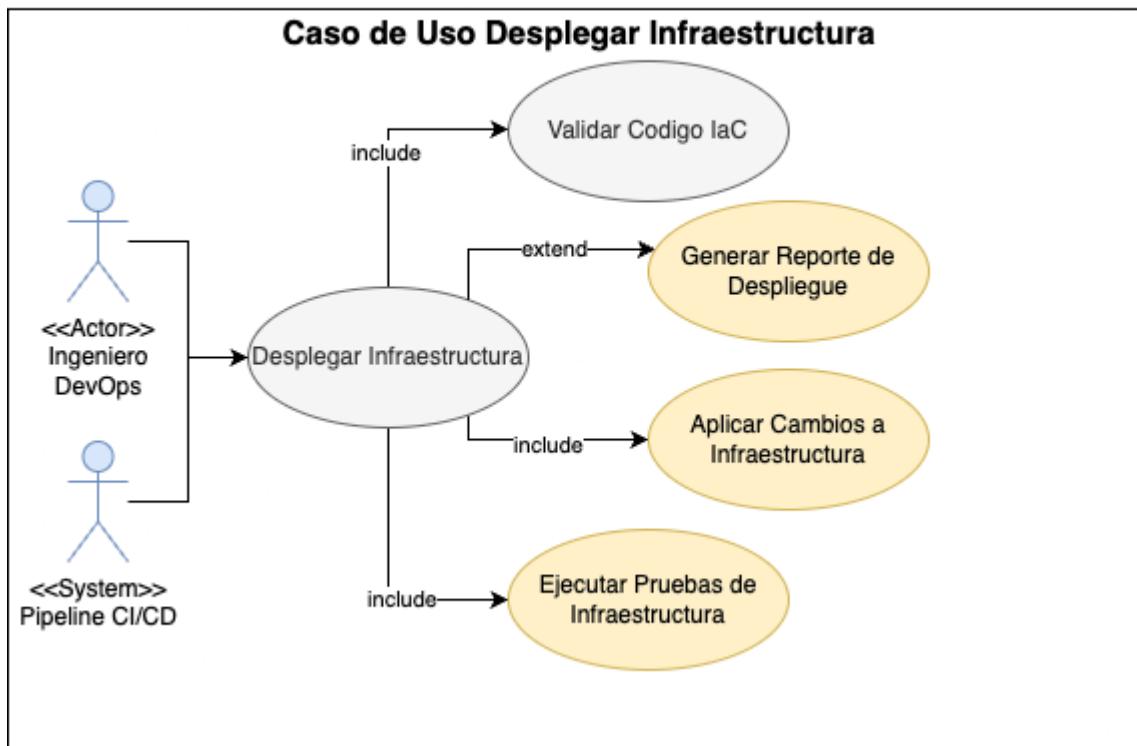
10.1.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** El entorno de pruebas debe estar protegido contra accesos no autorizados.
- **Usabilidad:** El pipeline CI/CD debe mostrar claramente el estado de ejecución de las pruebas.
- **Disponibilidad:** El sistema debe permitir la ejecución de pruebas en cualquier momento.
- **Escalabilidad:** La infraestructura debe soportar la ejecución simultánea de múltiples pruebas sin afectar el rendimiento.

10.1.6. Excepciones

- **E-172:** Si el servidor de pruebas no está disponible, **<<System>>** debe reintentar el despliegue o alertar al Ingeniero DevOps.
- **E-173:** Si un módulo de prueba no responde dentro de un tiempo límite, **<<System>>** debe marcar la prueba como fallida y continuar con las siguientes.
- **E-174:** Si la generación del reporte de pruebas falla, **<<System>>** debe intentar guardar los resultados en un registro alternativo.

10.2. Desplegar cambios en infraestructura



10.2.1. Identificación

- **ID:** CU-052
- **Nombre:** Desplegar Infraestructura
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Ingeniero DevOps
 - **<<System>>** Pipeline CI/CD
- **Descripción:**

Este caso de uso permite la automatización del despliegue de infraestructura utilizando código como infraestructura (IaC). Incluye la validación del código IaC, la ejecución de pruebas y la aplicación de cambios a la infraestructura. Además, se extiende con la generación de un reporte de despliegue.

10.2.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Ingeniero DevOps inicia el proceso de despliegue desde el pipeline CI/CD.
2. **<<System>>** valida el código IaC para verificar su sintaxis y configuración (**<<include>>** Validar Código IaC).

3. <<System>> ejecuta pruebas de infraestructura para validar la configuración y detectar posibles fallos (<<include>> Ejecutar Pruebas de Infraestructura).
4. <<System>> aplica los cambios en la infraestructura según el código IaC (<<include>> Aplicar Cambios a Infraestructura).
5. Si se requiere generar un reporte detallado del despliegue, <<System>> activa el proceso de documentación (<<extend>> Generar Reporte de Despliegue).
6. <<System>> notifica al Ingeniero DevOps sobre el resultado del despliegue.

Flujos Alternativos

- **FA-1:** Si la validación del código IaC falla, <<System>> detiene el proceso y notifica el error al Ingeniero DevOps.
- **FA-2:** Si las pruebas de infraestructura detectan configuraciones erróneas, <<System>> evita la aplicación de cambios y recomienda correcciones.
- **FA-3:** Si el despliegue es exitoso pero no se genera el reporte de despliegue, <<System>> permite continuar con la infraestructura operativa sin documentar los cambios.

10.2.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Validar Código IaC:** Verifica la estructura y sintaxis del código IaC antes de aplicarlo.
 - **Ejecutar Pruebas de Infraestructura:** Asegura que los cambios propuestos funcionen correctamente antes de aplicarse.
 - **Aplicar Cambios a Infraestructura:** Realiza la actualización de la infraestructura de acuerdo con el código IaC aprobado.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Generar Reporte de Despliegue:** Se activa si es necesario documentar los cambios aplicados a la infraestructura.

10.2.4. Reglas de Negocio

- Todo despliegue de infraestructura debe validarse antes de ejecutarse para evitar fallos en la producción.
- No se deben aplicar cambios a la infraestructura si las pruebas de validación no han sido exitosas.
- El reporte de despliegue debe generarse solo si el Ingeniero DevOps lo solicita o si es una política obligatoria de la empresa.

10.2.5. Requisitos No Funcionales

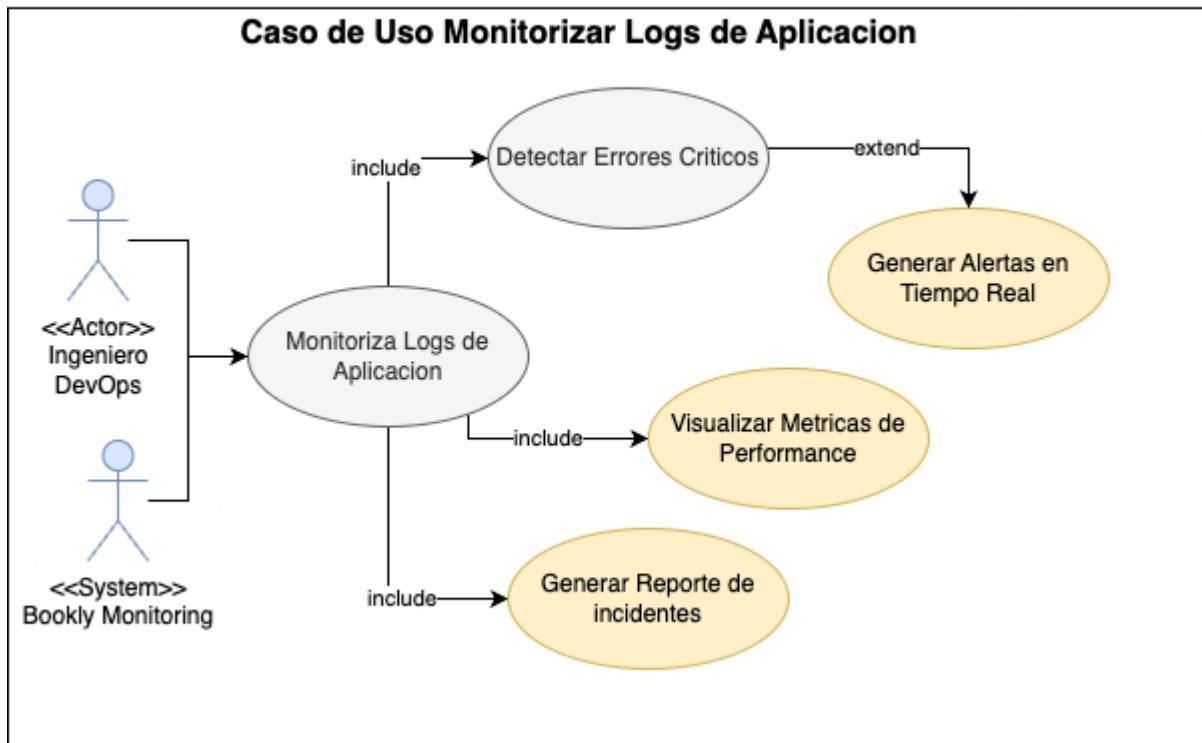
- **Seguridad:** Garantizar que los cambios en la infraestructura solo puedan ser ejecutados por usuarios autorizados.

- **Usabilidad:** El pipeline CI/CD debe proporcionar logs detallados del proceso de despliegue.
- **Disponibilidad:** El sistema debe permitir despliegues en cualquier momento sin afectar los entornos en producción.
- **Escalabilidad:** La infraestructura debe poder ser desplegada en diferentes entornos sin reconfiguración manual.

10.2.6. Excepciones

- **E-175:** Si la validación del código IaC encuentra errores sintácticos, **<>System<>** debe bloquear el despliegue y sugerir correcciones.
- **E-176:** Si la infraestructura de destino no está disponible al aplicar los cambios, **<>System<>** debe reintentar la operación o marcar el despliegue como fallido.
- **E-177:** Si la generación del reporte de despliegue falla, **<>System<>** debe almacenar los registros en un log temporal para su recuperación posterior.

10.3. Monitorizar logs y errores



10.3.1. Identificación

- **ID:** CU-053
- **Nombre:** Monitorizar Logs de Aplicación
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - <<Actor>> Ingeniero DevOps
 - <<System>> Bookly Monitoring
- **Descripción:**

Este caso de uso permite la supervisión de los logs de la aplicación para identificar errores críticos, visualizar métricas de rendimiento y generar reportes de incidentes. Además, se puede extender con la generación de alertas en tiempo real ante eventos críticos.

10.3.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. <<Actor>> Ingeniero DevOps accede al módulo de monitoreo de logs en <<System>> Bookly Monitoring.
2. <<System>> analiza los logs en busca de errores críticos (<<include>> Detectar Errores Críticos).

3. Si se identifican errores críticos, **<<System>>** puede activar la generación de alertas en tiempo real (**<<extend>> Generar Alertas en Tiempo Real**).
4. **<<System>>** recopila y presenta métricas de rendimiento en la interfaz de monitoreo (**<<include>> Visualizar Métricas de Performance**).
5. **<<System>>** genera un reporte de incidentes que resume los errores y métricas recopiladas (**<<include>> Generar Reporte de Incidentes**).
6. **<<Actor>> Ingeniero DevOps** revisa los logs, reportes y métricas para tomar decisiones correctivas.

Flujos Alternativos

- FA-1: Si no se detectan errores críticos en los logs, solo muestra métricas de performance sin generar alertas.
- **FA-2:** Si las métricas de rendimiento indican degradación del sistema sin errores críticos, **<<System>>** sugiere al Ingeniero DevOps investigar posibles cuellos de botella.

10.3.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Detectar Errores Críticos:** Analiza los logs en busca de fallos importantes que puedan afectar la estabilidad del sistema.
 - **Visualizar Métricas de Performance:** Permite observar datos clave como consumo de CPU, memoria y tiempos de respuesta.
 - **Generar Reporte de Incidentes:** Registra los errores detectados y las métricas de rendimiento para futuras auditorías.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Generar Alertas en Tiempo Real:** Se activa si **<<System>>** detecta errores críticos que requieren acción inmediata.

10.3.4. Reglas de Negocio

- El monitoreo de logs debe realizarse en tiempo real para una respuesta rápida ante incidentes.
- Los errores críticos deben ser categorizados según su severidad para facilitar la priorización de solución.
- Todas las métricas de rendimiento y logs deben almacenarse con trazabilidad para auditorías futuras.

10.3.5. Requisitos No Funcionales

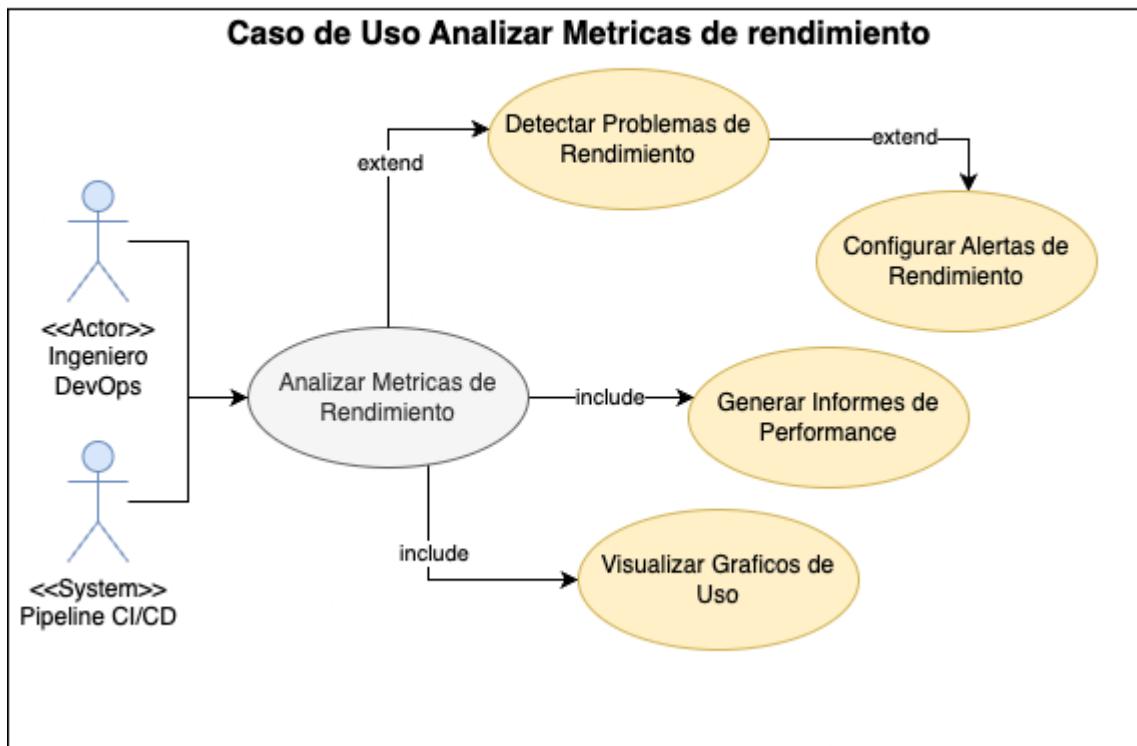
- **Seguridad:** Solo usuarios con permisos de monitoreo pueden acceder a los logs y reportes.
- **Usabilidad:** La interfaz debe proporcionar filtros avanzados para la búsqueda y análisis de logs.
- **Disponibilidad:** El sistema debe estar operativo 24/7 para garantizar la supervisión constante de la aplicación.

- **Escalabilidad:** El sistema debe ser capaz de procesar grandes volúmenes de logs sin afectar el rendimiento.

10.3.6. Excepciones

- **E-178:** Si los logs no están disponibles debido a una falla en la recolección de datos, **<>System<>** debe notificar al Ingeniero DevOps.
- **E-179:** Si la generación del reporte de incidentes falla, **<>System<>** debe intentar recuperar la información desde el almacenamiento en caché.
- **E-180:** Si las alertas en tiempo real no pueden enviarse por problemas en el sistema de notificación, **<>System<>** debe registrar el evento y permitir un reenvío manual.

10.4. Analizar métricas de rendimiento del sistema



10.4.1. Identificación

- **ID:** CU-054
- **Nombre:** Analizar Métricas de Rendimiento
- **Prioridad:** Alta
- **Actor(es):**
 - **<<Actor>>** Ingeniero DevOps
 - **<<System>>** Pipeline CI/CD
- **Descripción:**

Este caso de uso permite al Ingeniero DevOps supervisar el rendimiento del sistema mediante métricas en tiempo real, detectar problemas de rendimiento y generar informes de performance. También permite extender la funcionalidad con la configuración de alertas automáticas ante anomalías.

10.4.2. Flujo de Eventos

Flujo Principal (Escenario Normal)

1. **<<Actor>>** Ingeniero DevOps accede al módulo de análisis de métricas en **<<System>>** Pipeline CI/CD.
2. **<<System>>** recopila y muestra métricas en tiempo real sobre el rendimiento de la infraestructura y la aplicación.

3. **<<System>>** permite visualizar gráficos de uso y tendencias (**<<include>> Visualizar Gráficos de Uso**).
4. **<<System>>** genera informes detallados con datos históricos y actuales del rendimiento (**<<include>> Generar Informes de Performance**).
5. Si se identifican anomalías en el rendimiento, **<<System>>** activa la detección de problemas de rendimiento (**<<extend>> Detectar Problemas de Rendimiento**).
6. Si se habilitan las alertas automáticas, **<<System>>** activa la configuración de alertas de rendimiento (**<<extend>> Configurar Alertas de Rendimiento**).
7. **<<Actor>>** Ingeniero DevOps revisa los informes y métricas para tomar decisiones sobre la optimización del sistema.

Flujos Alternativos

- **FA-1:** Si no hay datos suficientes para generar informes de rendimiento, **<<System>>** notifica al Ingeniero DevOps y sugiere esperar más tiempo de monitoreo.
- **FA-2:** Si el sistema detecta picos anormales de uso sin alertas configuradas, **<<System>>** sugiere activar la configuración de alertas de rendimiento.

10.4.3. Relaciones

- **Inclusión (<<include>>):**
 - **Visualizar Gráficos de Uso:** Permite representar las métricas de rendimiento en gráficos dinámicos.
 - **Generar Informes de Performance:** Permite documentar datos históricos y actuales sobre el desempeño del sistema.
- **Extensión (<<extend>>):**
 - **Detectar Problemas de Rendimiento:** Se activa si el sistema identifica anomalías o degradación del rendimiento.
 - **Configurar Alertas de Rendimiento:** Se activa si el Ingeniero DevOps decide establecer alertas automáticas ante fallos o picos de uso anormales.

10.4.4. Reglas de Negocio

- Todas las métricas de rendimiento deben almacenarse con trazabilidad para auditoría y análisis posterior.
- Si las métricas indican degradación del sistema, el Ingeniero DevOps debe ser notificado inmediatamente.
- Las alertas de rendimiento deben configurarse con umbrales predefinidos para evitar falsas alarmas.

10.4.5. Requisitos No Funcionales

- **Seguridad:** Restringir el acceso a las métricas solo a personal autorizado.

- **Usabilidad:** La interfaz debe permitir personalizar las métricas y filtrar información relevante.
- **Disponibilidad:** El sistema debe estar operativo 24/7 para un monitoreo continuo.
- **Escalabilidad:** El análisis de métricas debe adaptarse a cargas de trabajo variables sin afectar el rendimiento.

10.4.6. Excepciones

- E-181: Si la recolección de métricas falla debido a un error en el sistema de monitoreo, debe intentar reconectar y recuperar datos.
- E-182: Si la generación de informes falla debido a falta de datos, <>System<> debe permitir al Ingeniero DevOps configurar intervalos de tiempo alternativos.
- E-183: Si la configuración de alertas de rendimiento no es válida o excede los umbrales permitidos, <>System<> debe rechazar la configuración y sugerir valores adecuados.