



## **Escuela Politécnica Nacional**

**Integrantes:** José Castro

Gabriela Echeverria

Anna Nevenchenaia

Brandon Pallo

Francisco Torres

Carlos Troya

### **El Sistema:**

Permitirá el ingreso autenticado de la Jefe de Departamento.

Permitirá el ingreso autenticado del Director de Proyecto al sistema.

Permitirá al Jefe de Departamento registrar proyectos de investigación aprobados.

Permitirá al Jefe de Departamento registrar a los directores y colaboradores de los proyectos de investigación aprobados.

Permitirá al Jefe de Departamento registrar el número de asistentes aprobados para los proyectos de investigación.

Crearé nuevas credenciales para un director de proyecto nuevo registrado.

Notificará por medio de correo electrónico institucional las credenciales a los directores de proyecto.

Permitirá al Director de Proyecto registrar ayudantes de proyecto contratados.

Permitirá al Director de Proyecto subir memorandos de solicitud de contratación para ayudantes de proyecto.

Permitirá al Jefe de Departamento la consulta de proyectos de investigación registrados.

Permitirá al Jefe de Departamento consultar los asistentes asociados a un proyecto registrado.

Permitirá al Jefe de Departamento consultar el profesor director responsable y colaboradores de un proyecto.

Notificará al Jefe de Departamento sobre el registro de nuevos asistentes.

Permitirá al Director de Proyecto actualizar estado de asistentes.

Permitirá al Director de Proyecto registrar el cronograma de actividades mensual del ayudante.

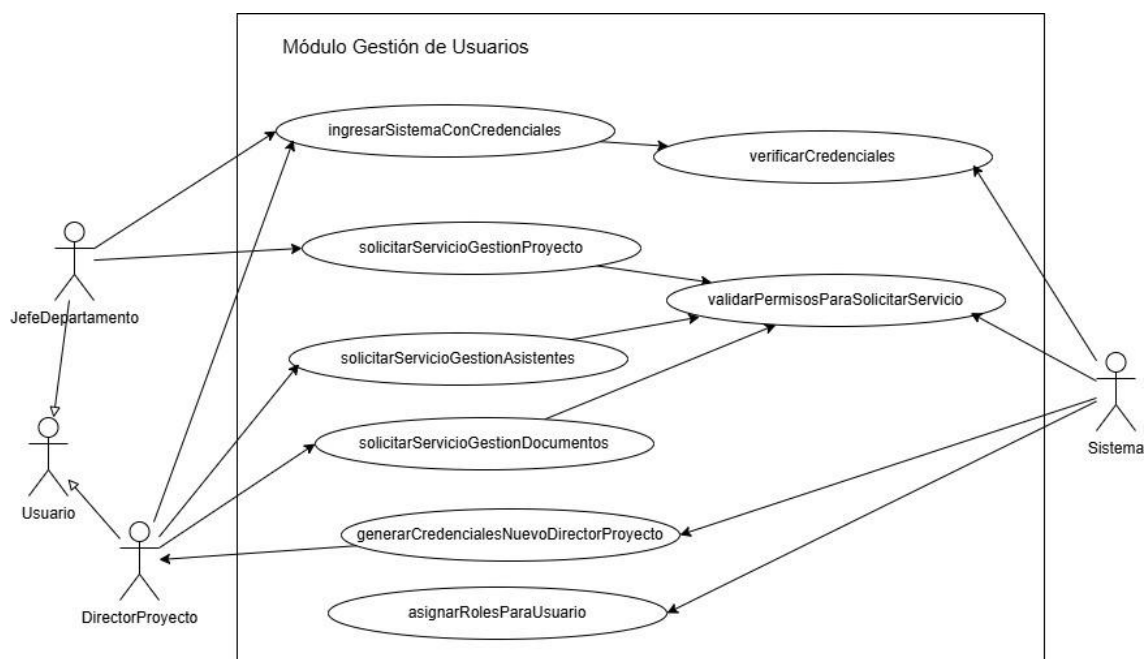


Almacenará de forma persistente la información de proyectos, directores, colaboradores y asistentes.

## Módulo 1: Autenticación y Gestión de Usuarios

### Funciones principales:

- Registro de usuarios (Jefe de Departamento, Director de Proyecto).
- Verificación de credenciales.
- Generación de nuevas credenciales para nuevos Directores de Proyecto.
- Asignación de roles y permisos según tipo de usuario.



### Justificación:

Este módulo encapsula la lógica de autenticación, siguiendo los principios de separación de responsabilidades (SRP) y el principio de diseño de inversión de dependencias (DIP), como se menciona en Clean Architecture de Robert C. Martin (2017) [1]. Además, permite mantener bajo acoplamiento entre componentes mediante interfaces claras de acceso.

### Fuente:

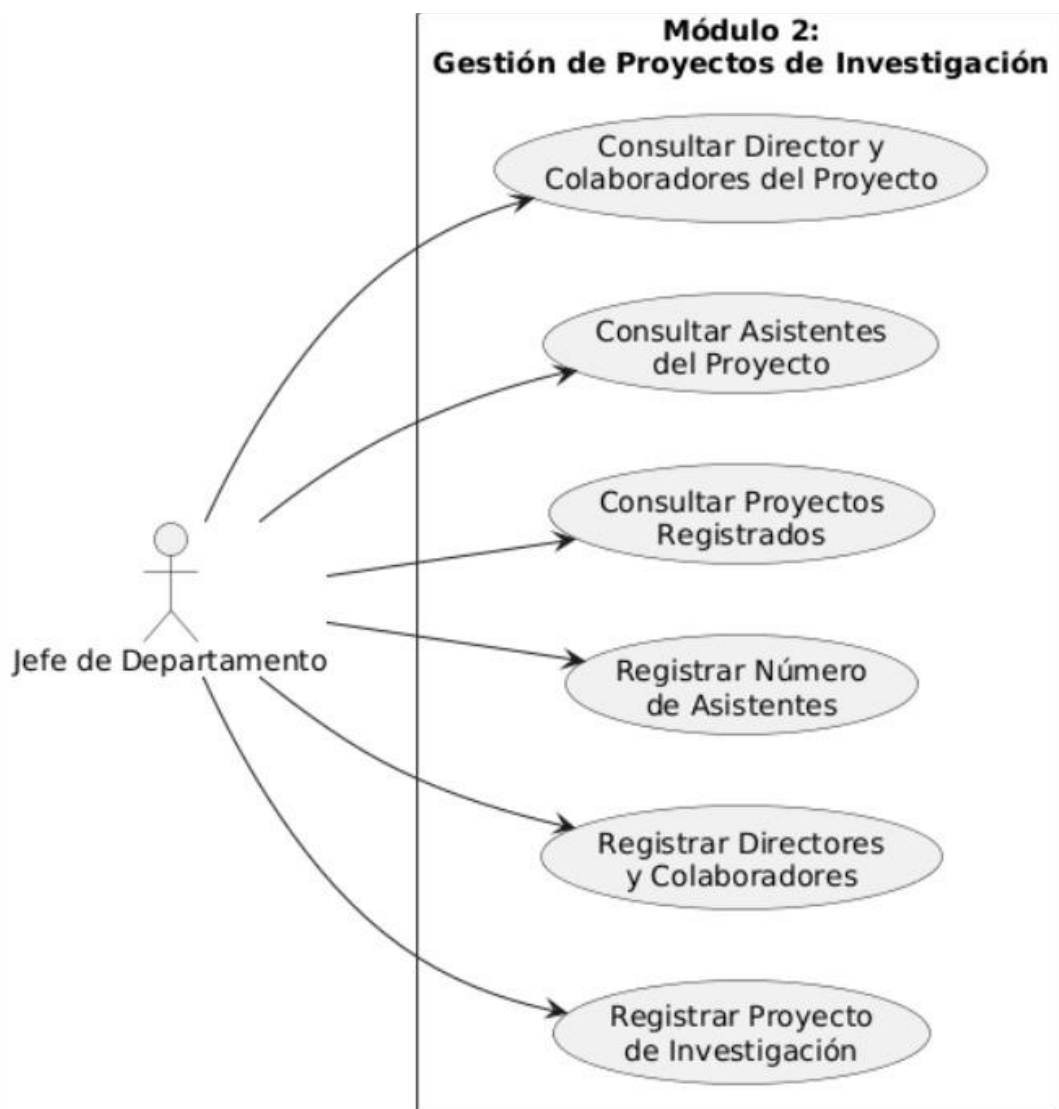
- Clean Architecture by Robert C. Martin, 2017.
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software by Gang of Four (GoF), 1994 [2].



## Módulo 2: Gestión de Proyectos de Investigación

### Funciones principales:

- Registro de proyectos aprobados por el Jefe de Departamento.
- Registro de directores y colaboradores de los proyectos aprobados.
- Registro del número de asistentes aprobados para los proyectos.
- Consulta general de proyectos registrados.
- Consulta de profesor director responsable y colaboradores de un proyecto.
- Asociación de directores y colaboradores a los proyectos.



### Justificación:



Este módulo encapsula la lógica de negocio relacionada con los proyectos de investigación, manteniendo alta cohesión dentro del contexto académico. Aplica el principio de separación de responsabilidades (SRP) al evitar mezclar lógica de usuario con datos de proyecto, y sigue el principio de diseño de composición de objetos para gestionar relaciones complejas entre entidades [3].

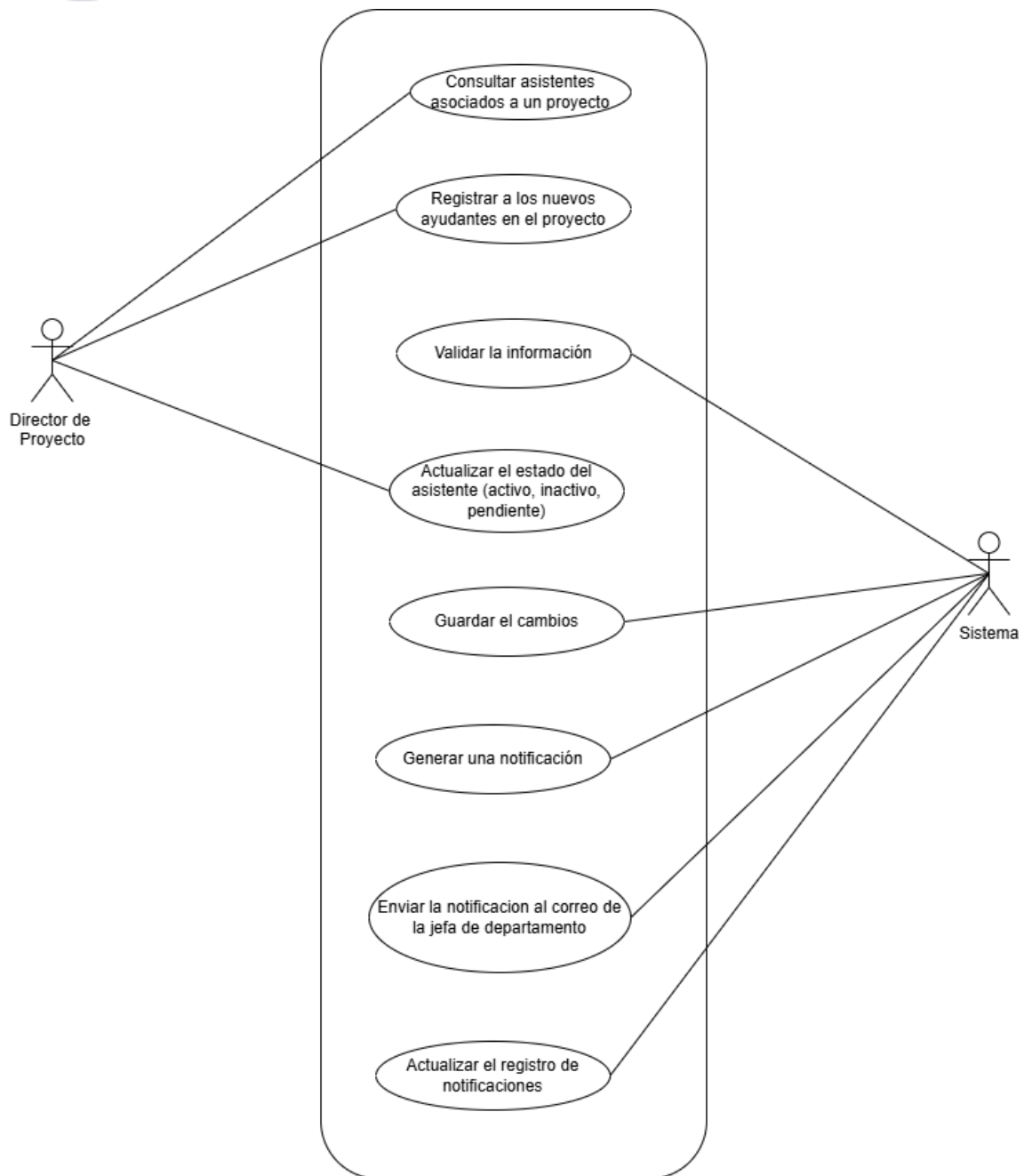
**Fuente:**

- Software Engineering by Ian Sommerville, 2019 [4].
- Domain-Driven Design by Eric Evans, 2003 [5].
- Object-Oriented Software Engineering by Timothy Lethbridge, 2003 [6].

**Módulo 3: Gestión de Asistentes y Colaboradores**

**Funciones principales:**

- Registro del número de asistentes aprobados por el Jefe.
- Consulta de asistentes asociados a un proyecto.
- Actualización del estado de los asistentes por parte del Director de Proyecto.
- Notificación al Jefe de Departamento sobre registros de nuevos asistentes.



### Justificación:

Este módulo se enfoca exclusivamente en la gestión de recursos humanos dentro del contexto de proyectos, asegurando alta cohesión y bajo acoplamiento con otros módulos mediante interfaces bien definidas. Se aplica el principio de diseño de inmutabilidad en ciertos atributos para garantizar consistencia de datos [7].

### Fuente:

- Object-Oriented Software Engineering by Timothy Lethbridge, 2003 [6].
- Applying UML and Patterns by Craig Larman, 2004 [8].

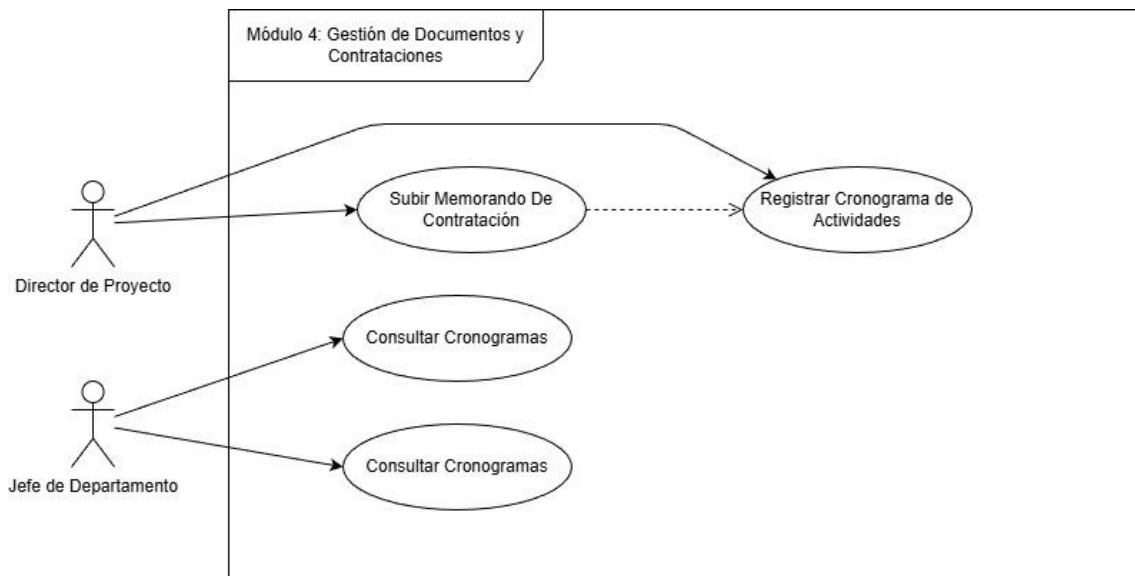


- Designing Data-Intensive Applications by Martin Kleppmann, 2017 [9].

#### Módulo 4: Gestión de Documentos y Contrataciones

Funciones principales:

- Registro de ayudantes de proyecto contratados por el Director.
- Subida de memorandos de solicitud de contratación para ayudantes de proyecto.



#### Justificación:

Este módulo se enfoca en la gestión de documentos digitales, lo cual puede integrarse con servicios de almacenamiento seguro y control de versiones. Su diseño debe seguir principios de modularidad para facilitar futuras actualizaciones tecnológicas. Se implementa el patrón Strategy para manejar diferentes tipos de documentos [10].

#### Fuente:

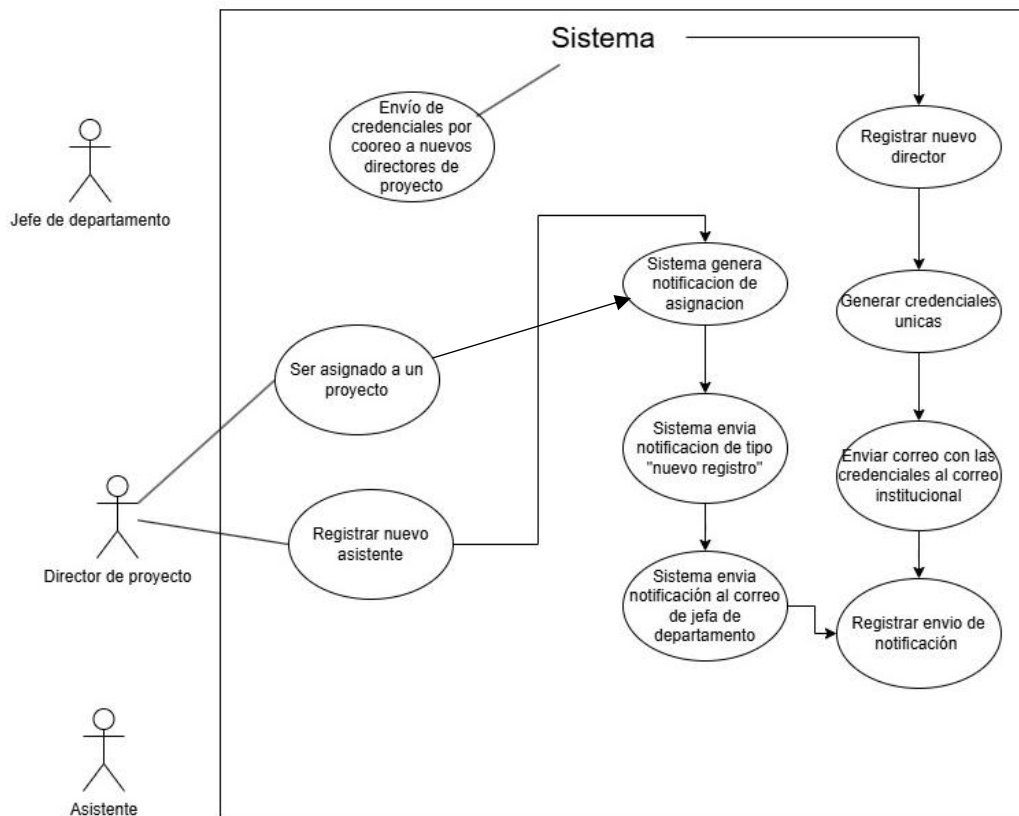
- Designing Data-Intensive Applications by Martin Kleppmann, 2017 [9].
- Software Architecture in Practice by Len Bass et al., 2012 [11].
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software by Gang of Four (GoF), 1994 [2].



## Módulo 5: Notificaciones y Comunicaciones

### Funciones principales:

- Envío automático de correos institucionales a nuevos Directores de Proyecto.
- Notificación al Jefe de Departamento sobre registros de nuevos asistentes.



### Justificación:

Este módulo puede implementarse utilizando el patrón Observer o Mediator, permitiendo una comunicación desacoplada entre entidades. Se aplica la arquitectura hexagonal (Hexagonal Architecture) para mantener separación entre capas de presentación y lógica del negocio [12]. Además, se asegura la integridad de los mensajes mediante mecanismos de confirmación.

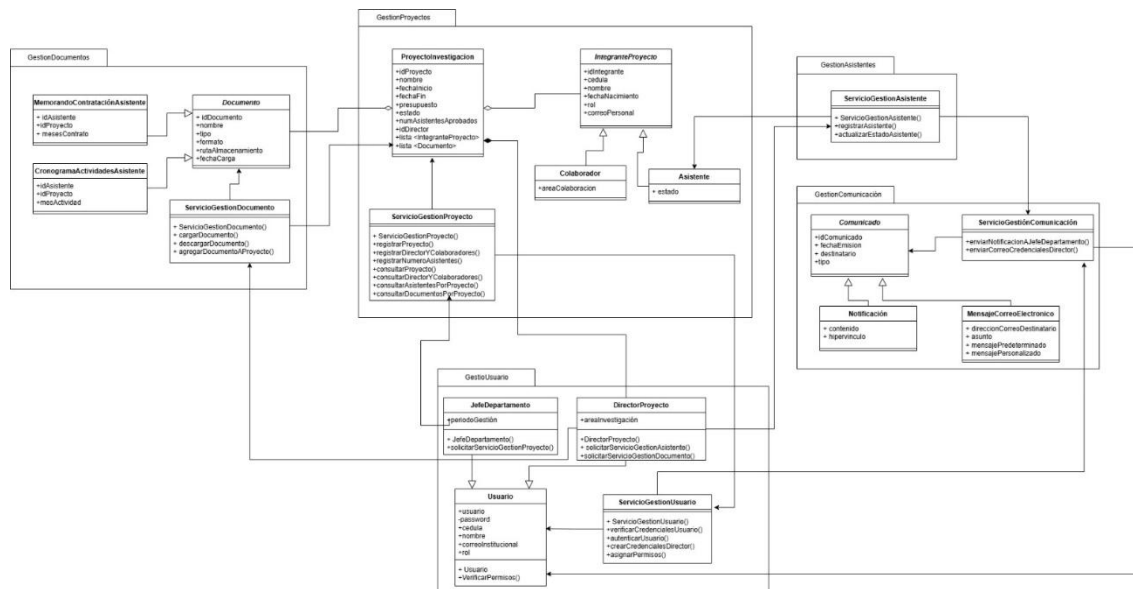
### Fuente:

- Hexagonal Architecture by Alistair Cockburn, 2005 [12].



- Enterprise Integration Patterns by Gregor Hohpe and Bobby Woolf, 2003 [13].

## Diagrama de clases



## Diagrama de secuencia

