

TOTEM

Documento de Arquitectura del Software

<Versión 1.0>

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
11-06-2015	1.0	Versión Inicial	Manuel Pacheco, Johan Plasencia, Miguel Graterol

INDICE

1) Introducción.....	4
1.1) Propósito.....	4
1.2) Alcance.....	4
1.3) Personal Involucrado.....	4
1.4) Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	4
1.5) Referencias.....	5
1.6) Resumen.....	5
2) Representación Arquitectónica.....	5
3) Metas de la arquitectura y Restricciones.....	6
3.1) Metas.....	6
3.2) Restricciones.....	6
4) Vista Lógica.....	6
4.1) Vista de Paquetes.....	6
4.2) Diagrama de Clases.....	6
5) Vista de Casos de Uso.....	7
5.1) Casos de Uso.....	7
5.2) Diagramas de Caso de Uso.....	20
5.3) Diagramas de Secuencia.....	20
6) Vista de despliegue.....	21
7) Vista de Implementación.....	21
8) Vista de Datos.....	21
9) Vista de Seguridad.....	21
10) Calidad.....	22
10.1) RNF.....	22
10.2) Estándares.....	23
11) Diagramas de Paquetes.....	24
12) Diagrama de Clases.....	24

1 Introducción

El DAS, o como se conoce comúnmente Documento de Arquitectura de Software (en Inglés SAD, Software Architecture Document) es un documento que muestra a partir de vistas la arquitectura de la solución TOTEM para la generación de documentos ERS y Factura. Este documento se divide en vistas (vista lógica, de casos de uso, de despliegue, implementación, datos y seguridad) que describen la solución TOTEM para especificar los distintos aspectos técnicos y funcionales, así como también las decisiones involucradas en cada incumbencia.

1.1 Propósito

Mostrar de manera detallada la arquitectura usada para el desarrollo de la solución TOTEM, así como sus diferentes capas de: Datos, Lógica, Dominio, Excepciones, Interfaz y Pruebas Unitarias.

1.2 Alcance

Generar una documentación “en vivo” (ya que este cambiara a medida que la solución cambie) que describa al sistema de forma detallada.

1.3 Personal involucrado

Nombres	Manuel Pacheco, Johan Plasencia, Miguel Graterol
Rol	Grupo 4.
Responsabilidades	Gestión de Proyectos

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
ERS	Especificación de Requerimientos de Software
DAS	Documento de Arquitectura de Software
Usuario	El usuario es empleado de Totem y tiene cierto rol en la empresa de desarrollo
Administrador	El administrador es un empleado de Totem y tiene un rol de administrador del sistema
Vista	Es una representación de un área de interés o perspectiva del sistema en alto nivel.
RNF	Requerimiento No Funcional
C#	<i>Lenguaje de programación</i>

ASP.NET	<i>Framework diseñado para el desarrollo web para crear páginas web dinámicas</i>
----------------	---

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Autor
IEEE	Standard IEEE 830 - 1998	http://ayudantiasubb.files.wordpress.com/2008/06/ieee.pdf	IEEE
ERS	Especificación de Requerimientos del Software	https://github.com/jafuentest/totem/wiki	Grupo de Desarrollo TOTEM
Programación en capas	Arquitectura de N Capas	http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx	Julio Tentor
W3C	Estándares Webs	http://www.w3c.es/estandares/	W3C

1.6 Resumen

Basándose en la división por vistas y detallando las características de la solución, este documento expone la arquitectura de la solución TOTEM con el objetivo de describir de forma extensa pero entendible la estructura del mismo.

2 Representación Arquitectónica

La solución TOTEM fue diseñada tomando como base la arquitectura de n capas. En este caso las capas principales son: Interfaz, Lógica de Negocios y Datos, pero sumada a estas tres también encontramos tres capas secundarias las cuales son Dominio, Excepciones y Pruebas Unitarias. Las tres capas principales cumplen las funciones primordiales de la solución.

Interfaz: proveer de un UI para la integración entre el usuario y la solución. Esta capa está conectada a con la Lógica de Negocios

Lógica de Negocios: sirve de conexión entre la capa de Interfaz y la capa de Datos. Es la que brinda independencia entre las funcionalidades del sistema y la interfaz. Esta capa esta conectara con Datos.

Datos: es la capa que posee los métodos de acceso a la BD.

Sumado a estos las tres capas secundarias restantes tiene funcionalidades distintas a cubrir los requerimientos funcionales del sistema

Dominio: es la capa en donde se encuentra la definición de todas las clases de la solución. Puede ser accedida desde cualquier otra capa

Excepciones: son las definiciones de las excepciones no triviales de la solución, es decir, son el conjunto de excepciones que se crearon específicamente para manejar posibles caídas del sistema.

Pruebas Unitarias: capa en donde de encuentras todas las pruebas encargadas de confirmar el correcto funcionamiento de cada método (en las capas de lógica de Negocio y Datos)

3 Metas de la Arquitectura y Restricciones

Esta arquitectura se escogió por la cohesión e independencia que tienen las partes de la solución unas de las otras. Con esto logramos objetivos de programación como reusabilidad de código y seguridad al dividir en capas el proyecto sin dejar que una capa inferior conozca a la capa superior.

3.1 Metas

Estructurar la solución de tal manera que se dividiera las responsabilidades del proyecto en diferentes capas y que estas a si vez solo tengan conocimiento de la capa adyacente inferior pero no de la superior.

3.2 Restricciones

Las dos restricción más relevantes en el proyecto son: 1. Al dividir la solución en las capas “Interfaz → Lógica de Negocios → Datos” se evita que la haya capas que se comuniquen con otras que no deben, como por ejemplo la capa de la Interfaz directamente con la de Datos, o que por ejemplo una capa inferior conozca a la capa superior. La capa lógica no conoce a la capa de Interfaz y la de datos no conoce a la Lógica de Negocios pero si viceversa. 2. Se restringe la programación de la lógica de negocios a dicha capa y se evita la programación directa en la interfaz.

4 Vista Lógica

4.1 Vista de Paquetes

- [Diagrama de Paquetes](#)

4.2 Diagrama de Clases

- [Diagrama de clases](#)

5 Vista de Casos De Uso

5.1 Casos de Uso

Caso de Uso: TOT_CU_4_1_1 Crear Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_1_1 Crear Proyecto
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber ingresado al mismo.
Condición Final de Éxito	Proyecto creado. Se guarda en la base de datos y en el listado de proyectos del usuario que lo creo
Condición Final de Fallo	No se pudo crear el proyecto ni guardarlo
Actor Primario	Administrador.
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Crear Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador selecciona la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Crear Proyecto2. El sistema despliega la interfaz de creación de proyectos3. El Administrador ingresa los datos para crear el proyecto (Nombre del proyecto, status del proyecto, costo del proyecto y una breve Descripción del mismo).	

4. El administrador presiona el botón enviar, el sistema valida que todos los campos del formulario están llenos, genera el código del proyecto el cual el administrador podrá editarlo, se registra el proyecto en la base de datos y lo guarda en el listado de proyectos del usuario. El caso de uso termina.

Extensiones

3-A El administrador envía el formulario de creación de proyectos con el campo de nombre de proyecto vacío

A1 Se despliega un mensaje de error.

A2 Vuelve al paso 2.

3-B El administrador envía el formulario de creación de proyectos con el campo de costo del proyecto vacío

B1 Se despliega un mensaje de error.

B2 Vuelve al paso 2. El caso de uso termina

3-C El administrador envía el formulario de creación de proyectos con el campo descripción vacío

C1 Se despliega un mensaje de error.

C2 Vuelve al paso 2.

3-D El proyecto ya existe

D1 Se despliega un mensaje de error.

D2 Vuelve al paso 2.

4-A El administrador presiona el botón cancelar

A1 Vuelta al paso 2. El caso de uso termina.

Caso de Uso: TOT_CU_4_2_2 Consultar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_2_2 Consultar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none">• El usuario tiene que estar registrado en el sistema y tener que haber iniciado sesión en el sistema.• Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	Despliegue de la interfaz en donde se muestra toda la información general con respecto al proyecto consultado
Condición Final de Fallo	No existe el proyecto.
Actor Primario	Administrador, Usuario
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
1. El administrador o el usuario selecciona la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto	

2. El sistema despliega una interfaz en donde se muestra toda la información pertinente al proyecto seleccionado. El caso de uso termina.

Extensiones

2-A El proyecto no se encuentra en la lista de proyectos del usuario

A1 Vuelve al paso 1. El caso de uso termina

Caso de Uso: TOT_CU_4_3_3 Modificar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_3_3 Modificar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber ingresado al mismo. • Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	Información del Proyecto seleccionado ha sido modificada y guardada en la base de datos correctamente
Condición Final de Fallo	Información del Proyecto seleccionado no pudo ser modificada exitosamente.
Actor Primario	Administrador
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto 	

2. El sistema despliega una interfaz en donde se muestra el proyecto seleccionado.
3. El administrador selecciona la opción de Modificar.
4. El administrador modifica toda la información que se necesite cambiar sobre el proyecto.
5. El administrador selecciona la opción Guardar.
6. El administrador guarda las modificaciones del proyecto y actualiza la información en la base de datos. El caso de uso termina

Extensiones

5-A El administrador envía el formulario de modificar proyectos con el campo de nombre de proyecto vacío

A1 Se despliega un mensaje de error.

A2 Vuelve al paso 2.

5-B El administrador envía el formulario de modificar proyectos con el campo de costo del proyecto vacío

B1 Se despliega un mensaje de error.

B2 Vuelve al paso 2. El caso de uso termina

5-C El administrador envía el formulario de modificar proyectos con el campo descripción vacío

C1 Se despliega un mensaje de error.

C2 Vuelve al paso 2.

5-D El administrador guarda los cambios del proyecto con un campo vacío

D1 Se despliega un mensaje de error.

D2 Vuelve al paso 2.

5-F El administrador presiona el botón cancelar

F1 Vuelta al paso 2. El caso de uso termina.

Caso de Uso: TOT_CU_4_4_4 Eliminar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_4_4 Eliminar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none">• El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber ingresado al mismo.• Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	Proyecto eliminado de la lista de proyectos de todos los usuarios que lo posean y de la base de datos.
Condición Final de Fallo	Eliminación de proyecto no exitosa
Actor Primario	Administrador
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
1. El administrador selecciona un proyecto existente en su listado de proyectos	

2. El sistema despliega una interfaz en donde se muestra el proyecto seleccionado.
3. El administrador selecciona la opción de Eliminar.
4. Se muestra un mensaje de confirmación de eliminación. El administrador selecciona la opción aceptar.
5. El sistema elimina el proyecto de la lista de proyectos de todos los usuarios que participen en él y elimina en la base de datos.
6. El sistema muestra mensaje de éxito al eliminar el proyecto. El caso de uso termina

Extensiones

4-A El administrador presiona el botón cancelar

A-1 Vuelta al paso 2. El caso de uso termina

Caso de Uso: TOT_CU_4_5_5 Activar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_5_5 Activar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber iniciado sesión en el sistema. • Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	Estado del proyecto cambiado a “Activo”

Condición Final de Fallo	Activación del proyecto no exitosa
Actor Primario	Administrador
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
Extensiones	
5-A El administrador presiona el botón cancelar A-1 Vuelta al paso 2. El caso de uso termina	

Caso de Uso: TOT_CU_4_5_6 Desactivar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_5_6 Desactivar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario tiene que estar registrado en el sistema y tener que haber iniciado sesión en el sistema. Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	Estado del proyecto cambiado a “Inactivo”
Condición Final de Fallo	Inactivación del proyecto no exitosa
Actor Primario	Administrador

Disparador	SSeleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
Extensiones	
5-A El administrador presiona el botón cancelar A-1 Vuelta al paso 2. El caso de uso termina	

Caso de Uso: TOT_CU_4_7_7 Facturar Proyecto

Caso de Uso	TOT_CU_4_7_7 Facturar Proyecto
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber iniciado sesión en el sistema. • Tener proyectos existentes asociados a su cuenta. • Casos de Uso añadidos al proyecto. • Empresa cliente añadida al proyecto. • Empresa encargada del desarrollo añadida al proyecto • Involucrados en las empresas añadidos al proyecto • Requerimientos funcionales y no funcionales añadidos al proyecto
Condición Final de Éxito	Generación de un documento en donde se muestre información sobre la factura: cliente al que se le está facturando, costo del

	desarrollo total, costo del desarrollo por % realizado, porcentaje de avance del proyecto.
Condición Final de Fallo	Generación del documento de factura no exitoso
Actor Primario	Administrador
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona un proyecto existente en su listado de proyectos 2. El sistema despliega una interfaz en donde se muestra el proyecto seleccionado. 3. El administrador selecciona la opción de Generar Factura. 4. El sistema genera una factura en formato PDF. El caso de uso termina. 	
Extensiones	

Caso de Uso: TOT_CU_4_8_8 Generar ERS

Caso de Uso	TOT_CU_4_8_8 Generar ERS
--------------------	--------------------------

Precondición	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber iniciado sesión en el sistema. • Tener proyectos existentes asociados a su cuenta. • Casos de Uso añadidos al proyecto. • Empresa cliente añadida al proyecto. • Empresa encargada del desarrollo añadida al proyecto • Involucrados en las empresas añadidos al proyecto • Requerimientos funcionales y no funcionales añadidos al proyecto
Condición Final de Éxito	Generación de un documento de especificación de requerimientos de software el tendrá los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto y casos de uso asociados a un proyecto, actores primarios y secundarios identificados en el desarrollo del proyecto.
Condición Final de Fallo	Generación del documento ERS no exitoso
Actor Primario	Administrador, Usuario
Disparador	Seleccionar la opción Gestión de Proyectos → Proyectos → Lista de Proyectos → Seleccionar Proyecto
Escenario Principal de Éxito	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un proyecto existente en su listado de proyectos 2. El sistema despliega una interfaz en donde se muestra el proyecto seleccionado. 	

3. El usuario selecciona la opción de Generar ERS.
4. El sistema genera un documento en formato PDF en donde se muestre información sobre la factura. El caso de uso termina

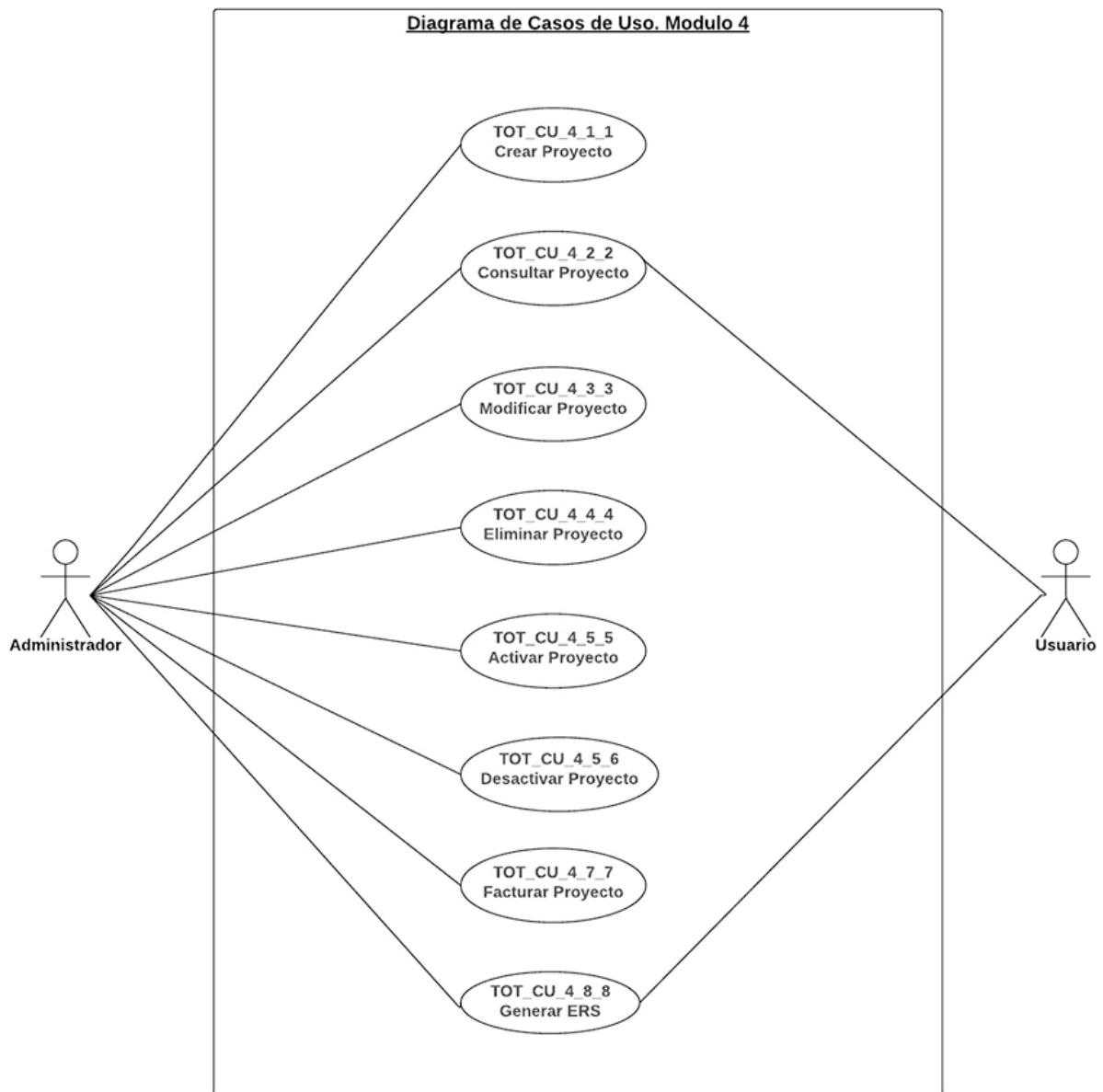
Extensiones

Caso de Uso: TOT_CU_4_9_9 Mostrar lista con información relacionada con los proyectos

Caso de Uso	TOT_CU_4_9_9 Mostrar lista con información relacionada con los proyectos
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> El usuario tiene que estar registrado en el sistema como administrador y tener que haber iniciado sesión en el sistema. Tener proyectos existentes asociados a su cuenta.
Condición Final de Éxito	La lista se muestra.
Condición Final de Fallo	No se pudo mostrar la lista.
Actor Primario	Administrador, Usuario
Disparador	Seleccionar la opción Mostrar proyectos.

Escenario Principal de Éxito
<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona la opción de “Proyectos”2. El sistema muestra una lista con todos los proyectos asociado al usuario. El caso de uso termina.
Extensiones
2-A El sistema no muestra la lista de Proyectos.

5.2 Diagramas de Casos de Uso



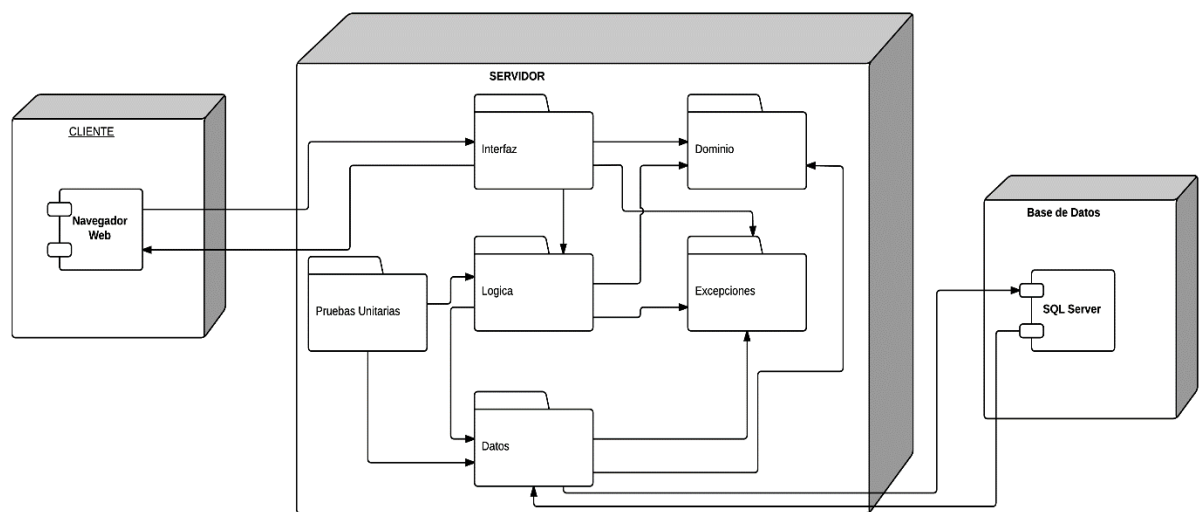
5.3 Diagramas de Secuencia

- [Diagrama de Secuencia de Crear Proyecto](#)
- [Diagrama de Secuencia de Modificar Proyecto](#)
- [Diagrama de Secuencia de Consultar Proyecto](#)
- [Diagrama de Secuencia de Generar ERS](#)
- [Diagrama de Secuencia de Facturar Proyecto](#)

6 Vista de Despliegue

La solución TOTEM fue diseñada para que las diferentes capas puedan ser ejecutadas tanto distribuida como centralizadamente. En el caso de distribuida las capas se conectarían entre sí a través de un web service, específicamente conectando la capa de la interfaz con la capa lógica, la lógica con la de datos, y estas tres a su vez con la de dominio, excepciones y pruebas unitarias. En el caso de centralizada la solución se ejecutaría en un servidor como una sola, teniendo como Startup Project a la capa de Interfaz (ya que de esta se accede a las demás y es el front end de la solución).

7 Vista de Implementación



8 Vista de Datos

- [Diagrama E-R de la base de datos](#)

9 Vista de Seguridad

Entre las medidas de seguridad que se aplicaron se encuentran:

- Uso de expresiones regulares para el filtrado de datos de ingreso.
- Establecimiento un máximo de caracteres posibles en los campos de inputs.
- Limitación del tipo de caracteres que se pueda ingresar en un input.
- Establecimiento de métodos de encriptamiento con Rijndael para el paso de datos por el URL
- Encriptado con hash para el almacenamiento de contraseñas en la base de datos.
- Queries de base de datos en forma de stored procedures parametrizados.

10 Calidad

10.1 RNF

Desempeño

La aplicación garantizará que los usuarios tendrán una eficiencia (rapidez, ejecución) de un 95% al usar la aplicación.

Seguridad

La arquitectura de desarrollo establecida programación en n capas permitirá brindar mayor seguridad al sistema.

La base de datos centralizada permitirá mantener la integridad de la data.

Robustez

El sistema se comportará de forma razonable ante situaciones inesperadas mediante el manejo de validaciones y excepciones.

Mantenibilidad

Se deberá hacer un respaldo de la base de datos a fin de tener copias de respaldo de la información.

Se puede aplicar mantenimiento adaptativo o perfectivo según se requiera.

Portabilidad

Al ser una aplicación web el sistema es multiplataforma (GNU Linux, Windows y Mac OSX).

El sistema deberá de poder visualizarse en los navegadores de Google Chrome, Mozilla Firefox y Safari.

10.2 Estándares

Tipo	Estandar	Ejemplo
Clase	PascalCase	Usuario
Interfaz	PascalCase, inicio con I	ICliente
Excepción	PascalCase, termina con Exception	UsuarioException
Métodos	PascalCase	ToString()
Parámetro	Camel	CalcularValor(Valor valorConseguido)
Atributos	Camel	nombreUsuario
Variables	Camel	Int contadorCicloUsuario
Constantes	Mayusculas	final String archivo XML_PATH
Enumeration	PascalCase	DiasDeSemana

Acrónimos:

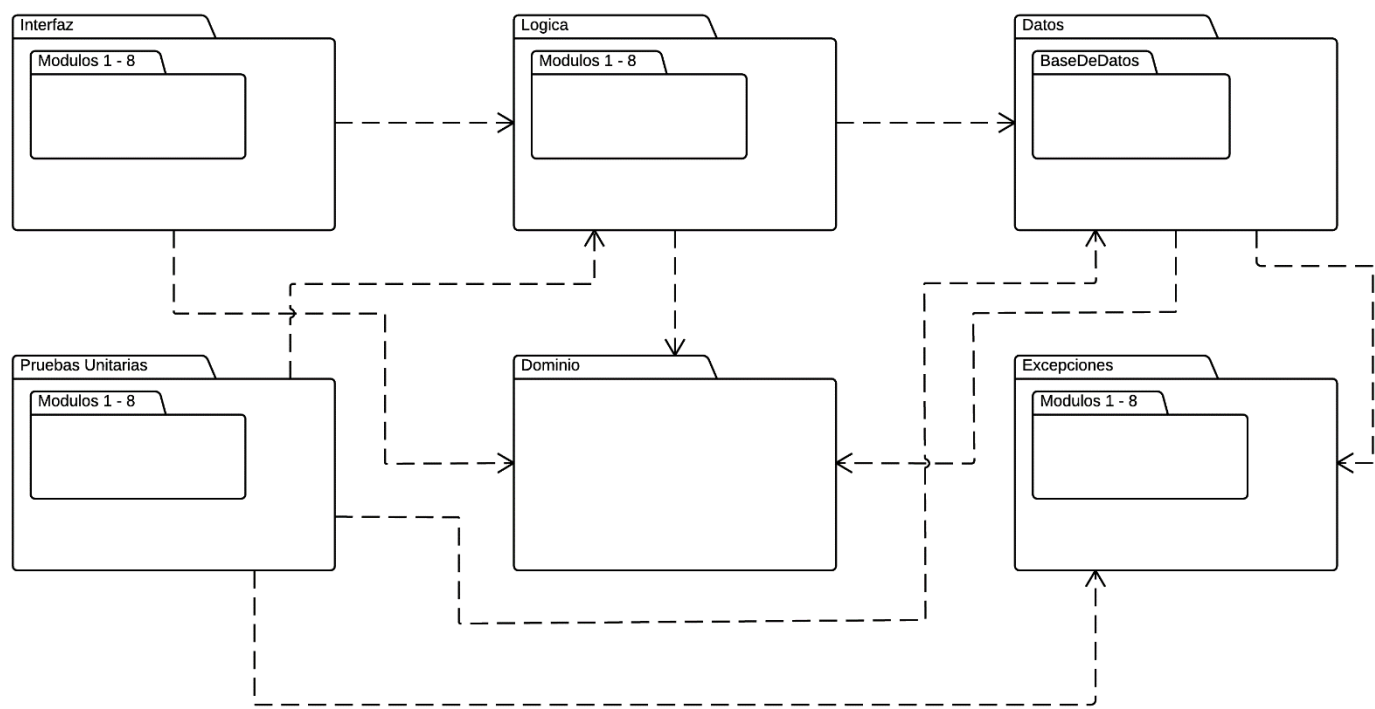
Dos y tres caracteres mayúsculos:

-BDRegistro -

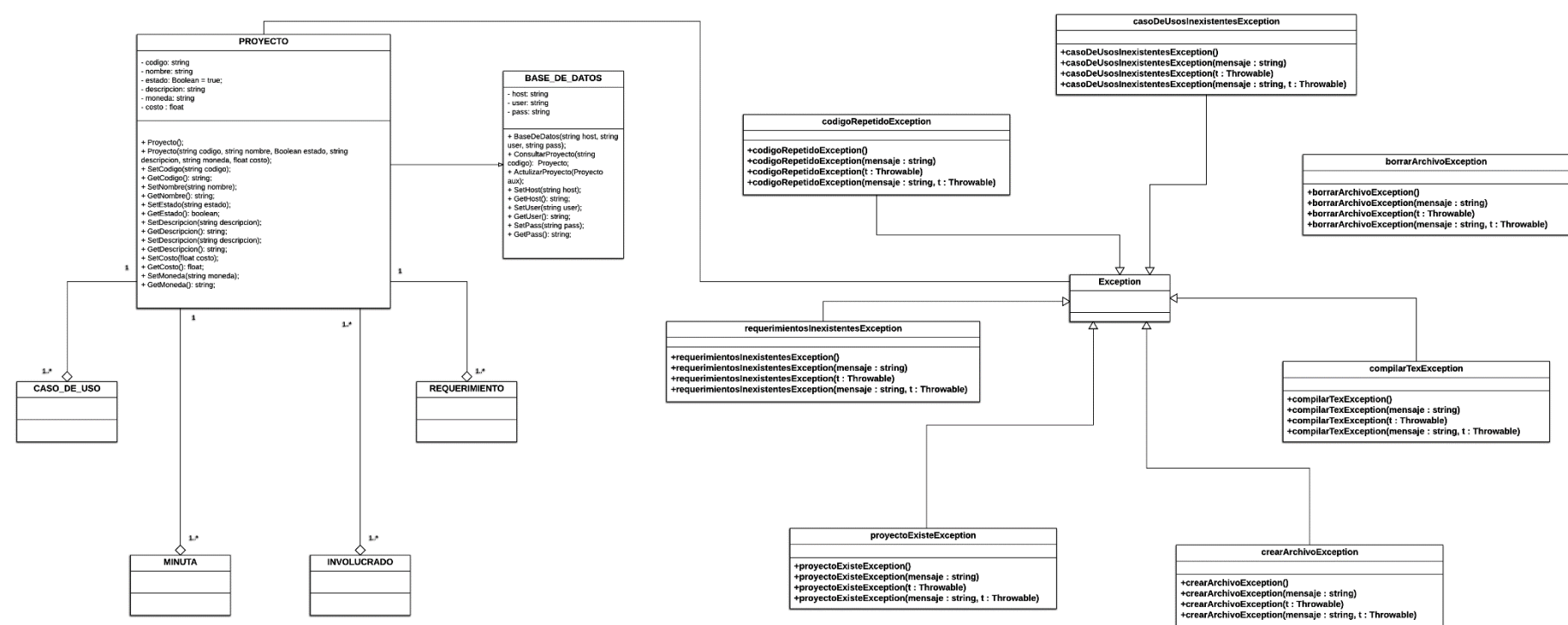
DAOUsuario Más de tres minúscula:

-htmlWriter

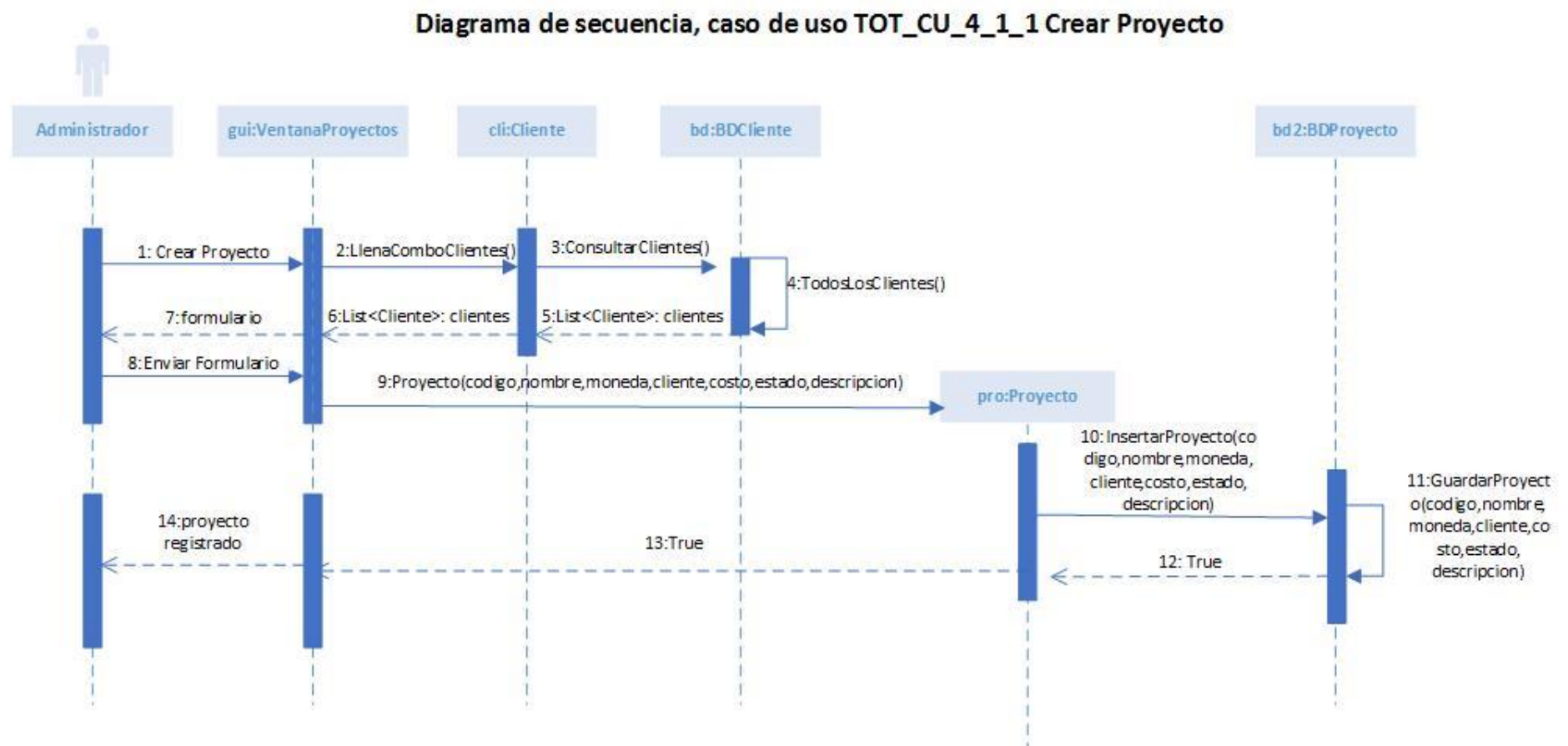
11 Diagrama de Paquetes



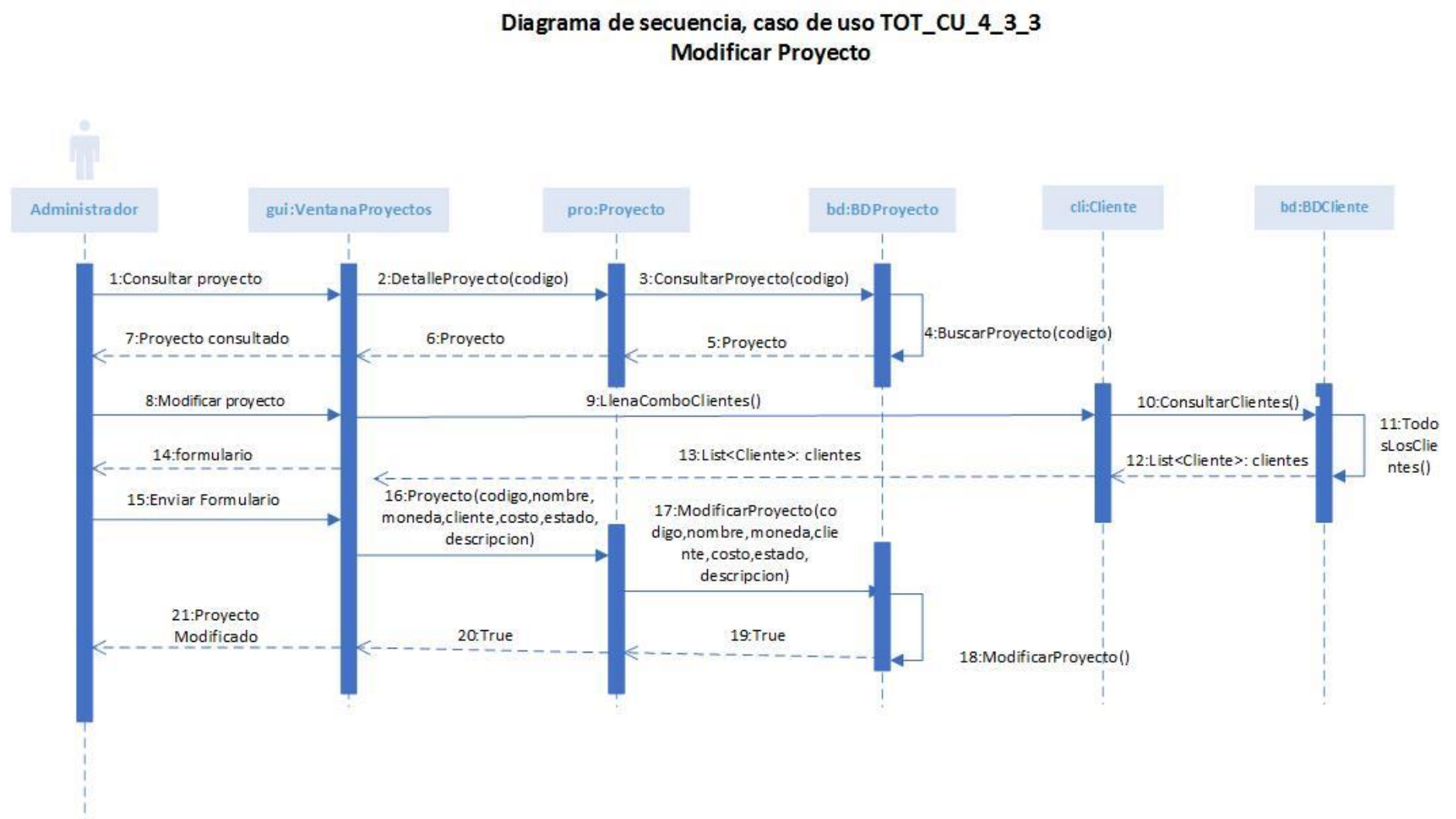
12 Diagrama de Clases



13 Diagrama de Secuencia Crear Proyecto



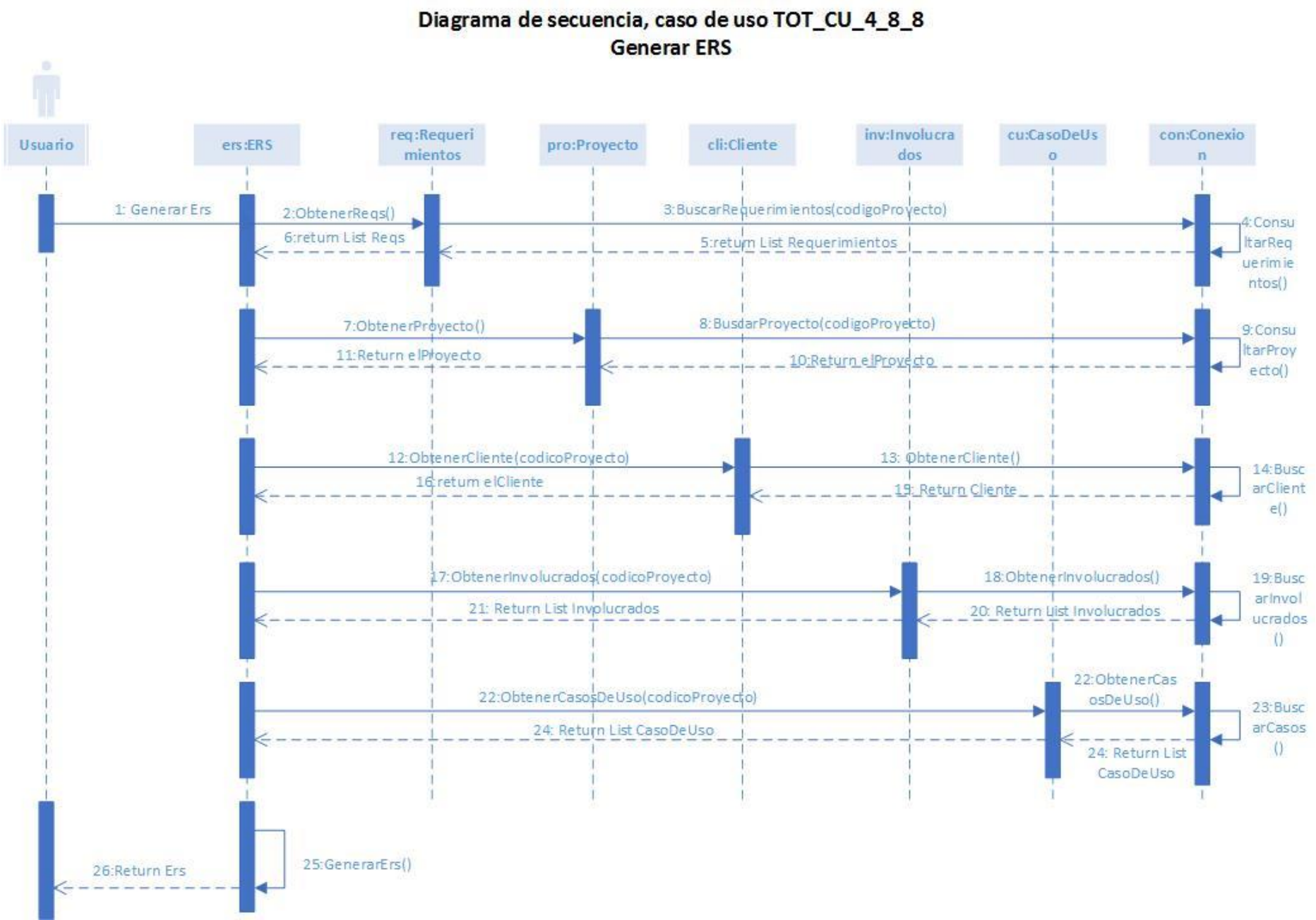
14 Diagrama de Secuencia de Modificar Proyecto



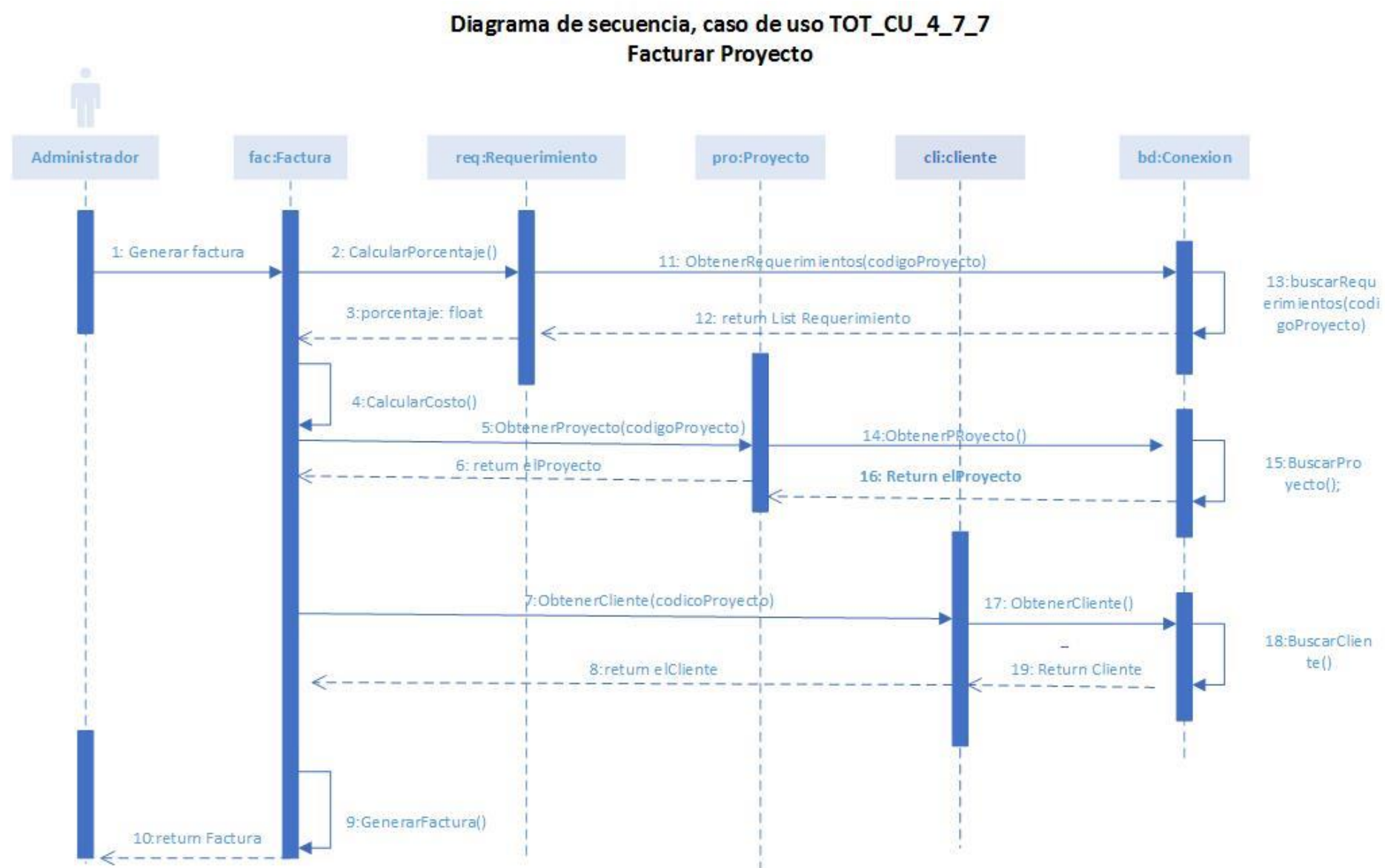
15 Diagrama de Secuencia de Consultar Proyecto



16 Diagrama de secuencia generar ERS



17 Diagrama de secuencia facturar proyecto



16 Diagrama ER

