



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la  
calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones  
Vulnerables**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Collado Vargas, Omar Augusto (ORCID: 0000-0002-7506-9710)

**ASESOR:**

Dr. Chávez Pinillos, Frey Elmer (ORCID: 0000-0003-3785-5259)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A mis padres Walter y Janeth, que siempre me han apoyado incondicionalmente en toda la etapa de mi vida personal y profesional, por ser parte de mis logros y fracasos, por darme el mejor regalo que es la vida y hoy dejan otro que es mi carrera profesional para enfrentarme a la vida, para así poder cuidarlos y engrerílos hasta que Dios me lo permita.

A mis segundas madres mi tía Rosa y mi madrina Rita, que gracias a sus consejos, regaños y motivaciones personales durante mi etapa de infancia y adolescencia hoy por hoy soy el profesional y buen hijo que esperaban.

A mis tías Gladys y Flor por apoyarme en el momento más difícil de mi etapa profesional como practicante para lograr culminar mi carrera.

A mis abuelos Wilfredo, Carmela, Alejandra y Germán quienes, a pesar de no estar con nosotros, desde el lugar donde se encuentren están orgullosos de mí y mis logros obtenidos.

## **Agradecimiento**

A Dios por bendecir mi camino hacia el éxito y nunca desampararme.

A mi familia por su apoyo durante mi etapa académica en lo personal y económico que fue necesario para la conclusión de mis estudios.

A la Universidad César Vallejo y a los que fueron mis docentes durante mi etapa como estudiante que contribuyeron al desarrollo de mis capacidades.

A mi enamorada Fiorela, que gracias a su apoyo y motivación incondicional me dio el empujón emocional que necesitaba para poder culminar mi carrera.

## Índice de contenidos

	Pág.
Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2. Variables y operacionalización .....	27
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	31
3.5. Procedimientos .....	33
3.6. Método de análisis de datos .....	34
3.7. Aspectos éticos.....	38
IV. RESULTADOS .....	39
V. DISCUSIÓN .....	50
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES .....	52
REFERENCIAS .....	53
ANEXOS .....	58

## Índice de tablas

Tabla 01: <i>Tabla de comparación entre metodologías</i> .....	21
Tabla 02: <i>Matriz de Operacionalización de Variables</i> .....	28
Tabla 03: <i>Instrumentos de recolección de datos</i> .....	31
Tabla 04: <i>Procedimientos de recolección de datos</i> .....	33
Tabla 05: <i>Análisis descriptivo del indicador: Disponibilidad</i> .....	39
Tabla 06: <i>Análisis descriptivo del indicador: Rendimiento</i> .....	40
Tabla 07: <i>Método Shapiro-Wilk para la disponibilidad</i> .....	42
Tabla 08: <i>Método Shapiro-Wilk para el rendimiento</i> .....	44
Tabla 09: <i>Prueba T-Student para la disponibilidad antes y después</i> .....	46
Tabla 10: <i>Prueba T-Student para el rendimiento antes y después</i> .....	48

## Índice de gráficos y figuras

Figura 01: Representación de una arquitectura monolítica .....	12
Figura 02: Representación de una arquitectura monolítica vs microservicios .....	13
Figura 03: Fases de la metodología RUP.....	17
Figura 04: Flujo para la elaboración de la metodología XP .....	19
Figura 05: Flujo para la elaboración de la metodología ICONIX .....	20
Figura 06: Gestión de datos descentralizado .....	23
Figura 07: Diseño de estudio.....	26
Figura 08: Distribución T de Student .....	37
Figura 09: Análisis descriptivo del indicador: Disponibilidad .....	40
Figura 10: Análisis descriptivo del indicador: Rendimiento.....	41
Figura 11: Distribución normal de la disponibilidad Pre-Test.....	43
Figura 12: Distribución normal de la disponibilidad Post-Test.....	43
Figura 13: Distribución normal del rendimiento Pre-Test .....	45
Figura 14: Distribución normal del rendimiento Post-Test.....	45
Figura 15: Prueba de T-Student para la Disponibilidad .....	47
Figura 16: Prueba de T-Student para el Rendimiento .....	49

## Resumen

La presente investigación titulada “Arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables” brindó una propuesta de solución frente al problema identificado en el área de desarrollo de la Oficina de Tecnologías de la Información en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, que tuvo como objetivo principal determinar el impacto de una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, con el fin de mejorar el rendimiento y la disponibilidad.

El tipo de estudio que fue realizado en la presente investigación fue aplicado, con un diseño pre-experimental bajo un enfoque cuantitativo. La metodología empleada fue RUP, con el apoyo de las herramientas de diseño Power Designer y Rational Rose. Los microservicios fueron desarrollados con el lenguaje de programación Java en su versión 8, utilizando el framework SpringBoot y Docker como contenedor para los microservicios.

La población fue de 13 módulos del Sistema de Desarrollo de Capacidades – SISCAP, ya que al realizarse una migración de una arquitectura monolítica hacia microservicios se utilizó un sistema ya existente y tomando como población todos los módulos del sistema. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento se utilizó ficha de registro, las cuales fueron validados por expertos.

Luego de haber realizado las pruebas de pretest y posttest con respecto al indicador Rendimiento, se obtuvo un incremento de 24786.96, que en términos de porcentaje sería 34.91%, ya que inicialmente obtuvo un resultado de 46219.74, y posteriormente 71006.70; por otro lado, en lo respecta al indicador Disponibilidad, se obtuvo un incremento del 16.60%, ya que inicialmente obtuvo un resultado de 55.80%, y posteriormente un 72.40%.

En base a los resultados obtenidos, se concluyó que la arquitectura de microservicios mejoró el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

**Palabras clave:** RUP, SPRINGBOOT, DOCKER, ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS, ARQUITECTURA MONOLÍTICA.

## **Abstract**

The present investigation entitled "Architecture of microservices for the assurance of software quality in the Ministry of Women and Vulnerable Populations" provided a solution proposal for the problem identified in the development area of the Office of Information Technology in the Ministry of Women and Vulnerable Populations, whose main objective was to determine the impact of a microservice architecture for the assurance of software quality in the Ministry of Women and Vulnerable Populations, in order to improve performance and availability.

The type of study that was carried out in the present investigation was applied, with a pre-experimental design under a quantitative approach. The methodology used was RUP, with the support of the Power Designer and Rational Rose design tools. The microservices were developed with the Java programming language in version 8, using the SpringBoot framework and Docker as a container for the microservices.

The population was 13 modules of the Capacity Development System - SISCAP, since when a migration from a monolithic architecture to microservices was carried out, an existing system was used and all the system modules were taken as a population. The data collection technique was the registration and the instrument was used a registration form, which were validated by experts.

After having carried out the pretest and posttest tests with respect to the Performance indicator, an increase of 24786.96 was obtained, which in percentage terms would be 34.91%, since initially it obtained a result of 46219.74, and later 71006.70; on the other hand, with regard to the Availability indicator, an increase of 16.60% was obtained, since initially it obtained a result of 55.80%, and later a 72.40%.

Based on the results obtained, it was concluded that the microservices architecture improved the quality assurance of the software in the Ministry of Women and Vulnerable Populations.

**Keywords:** RUP, SPRINGBOOT, DOCKER, MICROSERVICE ARCHITECTURE, MONOLITHIC ARCHITECTURE.

## I. INTRODUCCIÓN

“El gran problema de los servicios monolíticos es que tanto su mantenimiento como su evolución se complican con el tiempo [...]. Aunque el modelo monolítico ha demostrado ser una arquitectura sólida, que ha funcionado durante muchos años, desde hace un tiempo, ha surgido una nueva tendencia para diseñar la arquitectura de un servicio. Se trata de dividir el servicio en microservicios que puedan interactuar entre ellos, para ofrecer las mismas funcionalidades de una solución monolítica, pero sin los inconvenientes de ésta”<sup>1</sup>.

En una entrevista que se realizó al director de Consulting & Management S.A.C. el Ingeniero Oscar Camacho Carrillo, que ha supervisado proyectos relacionados al rubro de TI en el Perú y Centroamérica, menciona que el flujo de los proyectos de TI está relacionado con la arquitectura, la gestión, la metodología, el ciclo de vida, los estándares, etcétera. Así pues, el proceso fracasa cuando la gestión no es correctamente llevada o el diseño de la arquitectura no es la adecuada. A su vez, define las razones principales que conllevan a que los proyectos de TI en la entidad pública fracasen: la indebida definición del alcance esperado; el no aplicar métodos de elaboración de software como estándar de gestión de proyectos; el uso de tecnologías que no cumplen la madurez adecuada y la errónea contratación de profesionales relacionados al desarrollo de software<sup>2</sup>.

En base a las realidades problemáticas mencionadas, las arquitecturas de software para la elaboración de software en el ámbito web, escritorio y móviles se encuentran en constante modernización hacia los nuevos estándares, desde una arquitectura monolítica y su dificultad de gestionamiento, hasta la arquitectura orientada a microservicios que soluciona las dificultades que se presentan en la arquitectura anterior mencionada.

Se realizó una entrevista al coordinador del área de desarrollo el Ing. Luis Arturo Rodríguez Carrillo, donde nos detalla acerca de cómo se lleva actualmente la elaboración del producto software en el MIMP (Anexo 3); en el cual mencionó las

---

<sup>1</sup> MORA, José. *DevOps y el camino de baldosas amarillas*. California: Creative commons, 2015. ISBN:978-1512191974.

<sup>2</sup> América Sistemas [en línea]. [fecha de consulta: 7 de octubre 2015]. Disponible en: <http://www.americasistemas.com.pe/por-que-fracasan-los-proyectos-de-ti-en-el-estado-peruano/>.

siguientes tecnologías como estándar en el ámbito front-end: PrimeFaces, Java Server Faces, SASS; para el ámbito back-end: JavaEE7, Java8, JPA, EclipseLink, EJB, Maven; con base de datos: Oracle 11g; y desplegado en servidor de aplicaciones GlassFish(para pruebas), y Payara(para producción). Estas tecnologías se elaboran bajo un arquetipo que define javaEE como aplicación empresarial, donde el sitio web oficial de netbeans define que “cuando se crea una aplicación empresarial en el IDE, los módulos de aplicación web (WAR) y EJB se empaquetan en un archivo EAR que luego se implementa en el servidor. Luego, se accede a la aplicación desde el nivel de cliente”<sup>3</sup>. Entonces, podemos deducir que la arquitectura que manejan tiene relación a una arquitectura monolítica ya que a pesar de cumplir con el modelo de programación por capas que divide la lógica de negocio, capa de presentación y capa de datos, al considerar el despliegue se considera como una arquitectura monolítica. Sin embargo, se presentan problemas al realizar mantenimiento o implementar algún nuevo requerimiento a los sistemas puestos en producción, ya que la arquitectura que posee cada sistema hace difícil la solución de un error. Por ejemplo, según la entrevista con el encargado mencionó que uno de los sistemas implementados titulado “SISTEMA NACIONAL DE VOLUNTARIADO (SINAVOL)” está elaborado junto con la herramienta de gestión de aprendizaje MODDLE, pero al no poseer independencia y estar incluido en el mismo proyecto, era difícil de realizar algún ajuste o cambio y para detectar algún error o implementar un nuevo requerimiento era muy complicado y tedioso. Por otro lado, al detectar un error de back-end o front-end, éste se ve afectado en los 2 ámbitos, ya que no es transparente la solución al usuario. Por lo tanto, si es que falla algún proceso del back-end, la aplicación entera se anula del despliegue y esto genera complicaciones en la performance del sistema, ocasionado molestias e incomodidades en los usuarios locales que son los colaboradores del MIMP, como también los usuarios globales que son en este caso la población peruana. En resumen, todos los problemas anteriores mencionados se originan a partir del problema de despliegue de 1 solo componente al servidor.

---

<sup>3</sup> Netbeans.org [en línea]. [fecha de consulta: 7 de abril 2020]. Disponible en: <https://netbeans.org/kb/docs/javaee/javaee-entapp-ejb.html>

Por consiguiente, se aplicará la arquitectura de software basado en microservicios en la entidad pública Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, pues ocasionará impacto tanto en el rendimiento, en la disponibilidad y un valor agregado en el área de desarrollo para la elaboración del producto de software.

Para la formulación del problema se definieron las siguientes preguntas: para el **Problema General** se define la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto de una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?; para el **Problema Específico 1** se define la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto de una Arquitectura de Microservicios en el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?; para el **Problema Específico 2** se define la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto de una Arquitectura de Microservicios en la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?.

En lo que respecta a la justificación de la presente investigación se divide en 4 partes: Para la **Relevancia social** se define que tiene relevancia para la sociedad porque servirá de ejemplo para las diferentes instituciones gubernamentales para la transición de arquitecturas monolíticas a una arquitectura de microservicios, por otro lado se beneficiaría indirectamente la población peruana, ya que los temas de nuevos requerimientos y mantenimiento de los software puestos en producción serían transparentes para el usuario porque los despliegues serían independientes al front-end, generando así una mayor satisfacción para el usuario peruano. Para las **Implicaciones prácticas** ayudará a resolver el aseguramiento de la calidad en el producto software, ya que tiene implicaciones trascendentales para los siguientes problemas: Tiempo de desarrollo, mantenimiento, escalabilidad, integración con otras tecnologías y fácil búsqueda de código mediante módulos separados. Para el **valor teórico** se logrará llenar un vacío de conocimiento faltante en el área de desarrollo, el conocimiento de una arquitectura basada en microservicios, puesto que al ser implementado este nuevo estándar cambiará el concepto de elaboración del producto software y despliegue en el área de desarrollo. Y por último para la **utilidad metodológica** el presente proyecto apoyará a las siguientes investigaciones relacionados al tema de investigación y servirá como instrumento

para recolectar y analizar datos ya que actualmente hay escasa investigación con el tema relacionado al tema de arquitectura de microservicios a nivel nacional, porque a nivel internacional es más amplia la investigación; por otro lado la presente investigación desarrollara una nueva metodología para la investigación científica, ya que se demostrará que una arquitectura de microservicios implementada posee dinamicidad en cuanto a la implementación de diferentes frameworks de desarrollo de software.

Los objetivos de esta investigación se dividen en 3: El **Objetivo General** es determinar el impacto de una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables; para el **Objetivo Específico 1** se define determinar el impacto de una arquitectura de microservicios en el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables; para el **Objetivo Específico 2** se define determinar el impacto de una arquitectura de microservicios en la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

Para las hipótesis planteadas en esta investigación se divide en 3: para la **Hipótesis General** se deduce que la arquitectura de microservicios mejora el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables; para la **Hipótesis Específica 1** se deduce que la Arquitectura de Microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables; para la **Hipótesis Específica 2** se deduce que la Arquitectura de Microservicios mejora la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

## II. MARCO TEÓRICO

Para el marco teórico se mencionará trabajos académicos relacionados al tema de investigación. Con respecto al nivel internacional, López, José (2017), en su investigación titulada *Arquitectura de software basada en microservicios para desarrollo de aplicaciones web de la asamblea nacional*. Tuvo como objetivo identificar la arquitectura, metodología y tecnologías que se usa en la entidad de investigación para la construcción de sistemas como también la sincronización de tecnologías actuales para la elaboración de microservicios. Fue un estudio de tipo exploratoria. Se consideró a los trabajadores de diferentes áreas formando así una población de 30. En cuanto a los resultados, el estudio permitió hallar las definiciones conceptuales del arte en relación a microservicios, como también el poner en funcionamiento los microservicios, igualmente identificar necesidades y requerimientos relativos a la elaboración de sistemas web y la manera de beneficiarlas mediante el estándar de una arquitectura de software. El estudio destaca que se entregó un marco de referencia, como también la implementación de nuevos estándares de elaboración de software, bajo un punto de vista dirigido en servicios expuestos que poseen un volumen de resistencia, escalabilidad y demás, que se relaciona con los microservicios puestos en funcionamiento<sup>4</sup>. La relevancia de esta investigación es la similitud de problemas y probables soluciones al que se está enfrentando actualmente la entidad estudiada, el cual se tomará como conocimiento para el desarrollo de la solución en nuestra investigación.

Por otro lado, Linares, Lázaro (2018), en su investigación titulada *Arquitectura de microservicios como estrategia para el desarrollo de aplicaciones web en la UCLV*. Tuvo como objetivo de investigación proponer una arquitectura de microservicios como estrategia para la elaboración de aplicaciones web en la UCLV. Fue un estudio de tipo tecnológico o también denominada desarrollo. Los principales resultados son que el cambio que se realice a cualquier microservicio, ya sea por un cambio en los servidores, o en la forma que estén publicados, es transparente para las aplicaciones que consumen dichos microservicios. El estudio destaca que

---

<sup>4</sup> LOPEZ HINOJOSA, José. *Arquitectura de software basada en microservicios para desarrollo de aplicaciones web de la asamblea nacional* [en línea]. Tesis magistral. Universidad técnica del Norte, 2017. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7603/1/PG%20569%20TESIS.pdf>

la arquitectura de microservicios permite un escalamiento más rápido y eficiente, es decir, permite desplegar, implementar mejoras y agregar funcionalidades o instancias a cualquier aplicación de forma ágil y sin interrupciones<sup>5</sup>. En cuanto a esta investigación se utilizará como marco de referencia para comprender acerca de la elaboración de microservicios mediante tecnologías de virtualización de aplicaciones y herramientas de integración continua siguiendo los estándares de la cultura DevOps, como también que se alinea con nuestra variable dependiente e independiente.

Villaizán, Hans (2019), en su investigación titulada *Arquitectura de software basada en microservicios para implementación de la aplicación web de cobranza digital en Financial Systems Company SAC*. Tuvo como objetivo de investigación fue elaborar la arquitectura basado en microservicios para aplicarlo en el sistema de cobros digitalizado. Tuvo como tipo de estudio aplicado - no experimental. Los instrumentos empleados fueron historias de usuario que permitieron recopilar los requerimientos; checklist de utilidad cuyo informe corresponde a los resultados obtenidos. Los principales resultados fueron la ejecución de una arquitectura de microservicios en la aplicación de cobro digitalizado concretando indicadores de calidad, habilitada para utilización graduable y abundante. El estudio destaca que fue requerido la implementación de prestaciones de proveedores del cual adquiere autonomía dirigido a todos los microservicios, asimismo que los microservicios en el cobro digitalizado aguante transacciones grandes de mensajería por medio de frecuencia sin reducir algún provecho, conservando a toda hora estar disponible<sup>6</sup>. La presente investigación servirá como apoyo para armar la arquitectura de microservicios a nivel estructural tanto para el ambiente de desarrollo como el ambiente de producción; como también apoyará en la definición del marco teórico.

---

<sup>5</sup> LINARES PÉREZ, Sandy. *Arquitectura de microservicios como estrategia para el desarrollo de aplicaciones web en la UCLV*. [en línea]. Tesis de licenciatura. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, 2018. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10025/L%c3%a1zaro%20Sandy%20Linare%20P%c3%a9rez..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>6</sup> VILLAIZÁN YAMAMOTO, Hans. *Arquitectura de software basada en microservicios para implementación de la aplicación web de cobranza digital en Financial Systems Company SAC*. [en línea]. Tesis de licenciatura. Universidad Continental, 2019. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV\\_FIN\\_103\\_TSP\\_Villaizan\\_Yamamoto\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV_FIN_103_TSP_Villaizan_Yamamoto_2019.pdf)

Saransig, Alexis (2018), en su investigación titulada *Análisis de rendimiento entre una arquitectura monolítica y una arquitectura de microservicios – Tecnología basada en contenedores*. Tuvo como objetivo de investigación realizar un análisis comparativo entre una arquitectura monolítica vs una arquitectura de microservicios basada en contenedores. Fue un estudio de tipo pre-experimental aplicada. Los principales resultados fueron que la arquitectura de microservicios mejoró el rendimiento que constató de 17% siendo reemplazada la arquitectura monolítica. El estudio destaca que la implementación de una arquitectura de microservicios a nivel general mejora el rendimiento en comparación con una arquitectura monolítica<sup>7</sup>. Esta investigación se utilizó para la parte de discusión de expertos que fue importante para comparar el indicador Rendimiento con nuestro indicador.

Casas, Fernando (2020), en su investigación titulada *Implementación de DevOps para mejorar la integración y despliegue de software en el sector de seguros*. Tuvo como objetivo de investigación definir el resultado de DevOps en la transición de integración y despliegue del producto software dirigido al sector seguros. Fue un estudio de tipo pre-experimental aplicada. Los instrumentos empleados fueron un total de 18 pruebas de usuario y 8 sprints semanales de un proyecto determinado de la organización. Los principales resultados fueron que la implementación de DevOps redujo en gran cantidad el Cycletime de 18,11 a 11,61 días, añadido la Frecuencia de liberación de código de 1,63 a 3,25 aproximadamente y el aumento del Ratio de éxito entre 54,58% hacia 72,92%. El estudio destaca que se perfeccionó la rapidez y calidad de la integración y el despliegue del producto software en la empresa de sector seguros<sup>8</sup>. Esta investigación se utilizará como guía para entender e implementar la cultura DevOps.

Ruelas, Donia (2017), en su investigación titulada *Modelo de composición de microservicios para la implementación de una aplicación web de comercio electrónico utilizando kubernetes*. Tuvo como objetivo de investigación plantear una

---

<sup>7</sup> SARANSIG CHIZA, Alexis. *Análisis de rendimiento entre una arquitectura monolítica y una arquitectura de microservicios – Tecnología basada en contenedores*. [en línea]. Tesis magistral. Universidad Técnica del norte, 2018. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8688?locale=en>

<sup>8</sup> CASAS YEREN, Fernando. *Implementación de DevOps para mejorar la integración y despliegue de software en el sector de seguros*. [en línea]. Tesis magistral. Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/41593>

regla de elaboración de microservicios para el accionamiento de un proyecto Web de e-commerce utilizando Kubernetes. Se consideró 500 usuarios, considerando una tasación de 10 usuarios que ejecutaban consultas cada segundo. Fue un estudio de tipo pre-experimental aplicada. Los instrumentos empleados fueron las solicitudes de utilización a la aplicación web de e-commerce, que fueron presentadas en fardos de labor en un periodo determinado. Los principales resultados fueron que la implementación de una arquitectura de microservicios mejoró la disponibilidad en un 22.8% reemplazando la arquitectura monolítica. El estudio destaca que la implementación del marco de trabajo de combinación de microservicios para la aplicación en entorno Web de e-commerce facilitó el funcionamiento de cada microservicio, al poder ser implementado en forma independiente con libertad en el uso de tecnologías<sup>9</sup>. Esta investigación se utilizó para la parte de discusión de expertos que se utilizó para comparar el indicador Disponibilidad con nuestro indicador.

Por otro lado, se presentan **artículos científicos** que ayudaron a la investigación presente. Abdul, A. y y Shanudin, M. en su investigación titulada *Un método para analizar y diseñar microservicios de manera integral*. Tuvo como objetivo de investigación proponer un nuevo método para analizar y diseñar microservicios de manera integral. Los instrumentos empleados fueron la metodología de Design Science Research para diseñar el método propuesto. El artefacto, que es el resultado de la investigación, es el método propuesto. Los principales resultados fueron el artefacto, que es el fruto de la investigación, es el método planteado. El estudio destaca que dicho método propuesto ha demostrado su potencial para ser utilizado para analizar y diseñar el microservicio de manera integral y para beneficiarse de las capacidades de la arquitectura del microservicio<sup>10</sup>. Del presente trabajo se tomará en cuenta la metodología Design Science Research para elaborar

---

<sup>9</sup> RUELAS ACERO, Donia. *Modelo de composición de microservicios para la implementación de una aplicación web de comercio electrónico utilizando kubernetes*. [en línea]. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional del Altiplano, 2017. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6781>

<sup>10</sup> ABDUL GHANI, A., SHANUDIN ZAKARIA, M. *A method for Analyzing and Designing Microservice Holisticaly*. 2017. 19 (12). 281-287 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2017.081236>

los microservicios a construir en el presente trabajo, como también el diseño y elaboración.

Di Francesco, P., Lago, P. y Malavolta, I. en su investigación titulada *Architecting with Microservices: a Systematic Mapping Study*. Tuvo como objetivo de investigación identificar, clasificar y evaluar el estado del arte en la arquitectura con microservicios desde las siguientes perspectivas: tendencia de publicación, enfoque de investigación y potencial para la adopción industrial. Los instrumentos empleados fueron la metodología de mapeo sistemático. Seleccionaron rigurosamente 103 estudios primarios y definieron y aplicaron un marco de clasificación para extraer información clave para su posterior análisis. Los principales resultados fueron que la investigación contribuye con (i) un marco de clasificación para estudios de investigación sobre arquitectura de microservicios, (ii) un mapa sistemático de la investigación actual del campo, (iii) una evaluación potencial para la adopción industrial de los efectos de la indagación y (iv) un debate entre los hallazgos emergentes y las implicaciones para la investigación futura. El estudio destaca que proporciona una imagen sólida, rigurosa y replicable del estado del arte en la arquitectura con microservicios<sup>11</sup>. Del presente trabajo se tomará como evidencia la demostración de datos estadísticos que respaldan la implementación de una arquitectura de microservicios como una opción válida en las grandes empresas e instituciones.

Fritzsich, J., Bogner, J. y Zimmermann, A. en su investigación titulada *Del monolito a los microservicios: una clasificación de los enfoques de refactorización*. Tuvo como objetivo de investigación encontrar la granularidad de servicio adecuada para emplear al tope los beneficios de una arquitectura de microservicios. Los instrumentos empleados fue discutir la noción de refactorización arquitectónica y luego comparar 10 enfoques de refactorización existentes recientemente propuestos en la literatura académica. Los principales resultados fueron la variedad de estrategias para dividir una aplicación monolítica en servicios independientes. El estudio destaca que otras preocupaciones son la cantidad significativa de datos de

---

<sup>11</sup> DI FRANCESCO, P., LAGO, P., MALAVOLTA, I. *Architecting with Microservices: A Systematic Mapping Study*. 2019. 150. 77-97 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.01.001>

entrada que requieren algunos enfoques, así como el soporte de herramientas limitado o prototípico<sup>12</sup>. Del presente trabajo se tomará en cuenta el procedimiento de construcción de una aplicación monolítica a una bajo el enfoque en microservicios, ya que la presente investigación realizará la transición de un sistema legado basado en arquitectura monolítica a una arquitectura basado en microservicios.

Abdul, A. y y Shanudin, M. en su investigación titulada *Método para diseñar sistemáticamente aplicaciones basadas en microservicios escalables: caso de estudio*. Tuvo como objetivo de investigación formar un método de desarrollo para el microservicio sistemático en base a los estudios de los métodos de desarrollo de microservicios. Los instrumentos empleados fueron 2 artefactos: el primero es un diseño sistemático de microservicio que tiene cuatro pasos principales; el segundo artefacto es la creación de instancias aplicando el método de diseño de microservicio propuesto. Los principales resultados fueron las conclusiones de la evaluación de expertos que básicamente detalla que encontraron que el método propuesto fue capaz de producir un diseño de microservicio sistemático basado en los seis principios propuestos y los cuatro pasos principales. El estudio destaca que el método también puede producir una función completa de microservicio, como cohesivo, acoplamiento suelto, distribuido y descentralizado que contribuirá a la producción de un sistema escalable<sup>13</sup>. Del presente trabajo se tomará en cuenta el análisis y conclusión de la evaluación de expertos detallada para poder sustentar que la implementación de una arquitectura de microservicios es factible.

Ponce, F., Márquez, G y Astudillo, H. en su investigación titulada *Migrar de la arquitectura monolítica a microservicios: una revisión rápida*. Tuvo como objetivo de investigación es reunir, organizar y analizar las técnicas de migración propuestas. Los instrumentos empleados fueron la reunión, organización y análisis de 20 técnicas de migración propuesto. Los resultados más importantes muestran

---

<sup>12</sup> FRITZSCH, J., BOGNER, J. ZIMMERMANN, A. *From Monolith to Microservices: A Classification of Refactoring Approaches*. 2019. 11350. [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06019-0\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06019-0_10)

<sup>13</sup> ABDUL GHANI, A., SHANUDIN ZAKARIÁ, M. *Method for Designing Scalable Microservice-based Application Systematically: A Case Study*. 2018. 9 (8). 125-135 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090817>

en su totalidad que las propuestas utilizan enfoques basados en elementos de diseño como entrada, 90% de las propuestas se aplicaron al software orientado a objetos (Java). El estudio destaca que el desafío fue ejecutar la exportación y migración de la base de datos<sup>14</sup>. Del presente trabajo se tomará en cuenta el proceso de migración de una arquitectura monolítica a microservicios, tomado como marco de referencia para realizar una correcta migración.

Gómez, K., Anaya, R. y Cano, A. (2018) en su investigación titulada *Un acercamiento a los microservicios*. Tuvo como objetivo de investigación analizar desde una perspectiva práctica las características de este nuevo patrón de arquitectura y los beneficios y retos que conlleva su adopción. Los principales resultados fueron que el enfoque presentado produce utilidades como la elasticidad, rentabilidad y escalabilidad del personal de trabajo. El estudio enfatiza acerca de una característica que sobresale entre todas que es la integración a nivel organizacional en base a una perspectiva de elaboración orientado al dominio (DDD)<sup>15</sup>. Del presente trabajo se considerará para el marco teórico, los beneficios y retos que conlleva la implementación y posterior a ello los resultados favorables que puede beneficiar a la organización donde se implementará.

---

<sup>14</sup> PONCE, F., MÁRQUEZ, G., ASTUDILLO, H. Migrating from monolithic architecture to microservices: A Rapid Review. 2019. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1109/SCCC49216.2019.8966423>

<sup>15</sup> GÓMEZ SUÁREZ, K., ANAYA, R., CANO, A. Un acercamiento a los microservicios. 2018. 19. 116-126 [fecha de consulta 15 de septiembre]. Disponible en: <http://repository.unac.edu.co/handle/11254/959?show=full>

Con respecto a las **teorías relacionados a nuestro tema de investigación**, empezaremos por definir que es una arquitectura monolítica. Sam menciona que el ejemplo más común para explicar una arquitectura monolítica es un sistema en el que todo el código se implementa como un solo proceso, puede tener múltiples instancias de este proceso por razones de robustez o escala, pero fundamentalmente todo el código está empaquetado en un solo proceso<sup>16</sup>.

Por otro lado, Hideto, Hui-Chuan y Cheng-Yang opinan que no hay medidas concretas que se puedan usar para definir una aplicación como monolítica, pero una aplicación monolítica típica tiende a tener más de 50 módulos o paquetes, más de 50 tablas de bases de datos, y requiere más de 30 minutos para construir. Si necesitamos agregar o modificar uno de esos módulos, los cambios realizados pueden afectar mucho código. Por lo tanto, los desarrolladores intentan minimizar los cambios de código dentro de la aplicación. Esta reticencia puede conducir a la duda del desarrollador para mantener el código de la aplicación, no obstante, si los problemas no se tratan de manera oportuna. Por esta razón, los desarrolladores ahora tienden a dividir aplicaciones monolíticas en piezas más pequeñas y conectarlas a través de la red<sup>17</sup>.

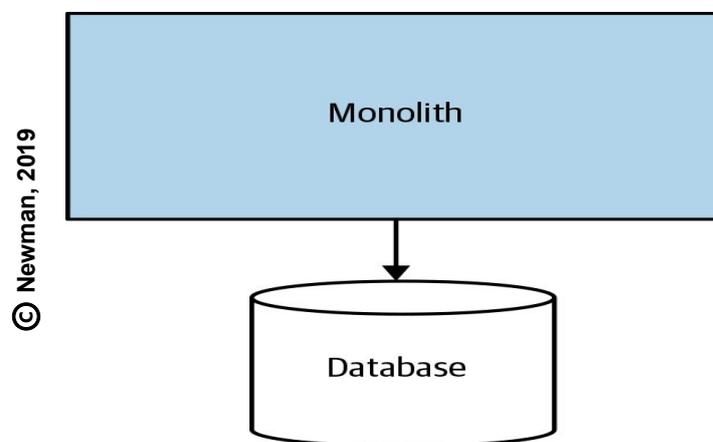


Figura 01: Representación de una arquitectura monolítica

<sup>16</sup> NEWMAN, Sam. *Monolith to microservices: Evolutionary patterns to transform your monolith*. O'Reilly Media: Sebastopol, 2019. ISBN: 978-1-492-07554-7

<sup>17</sup> SAITO, Hideto, CHLOE, Hui-Chuan, Wu, Cheng-Yang. *DevOps with Kubernetes*. 2da ed. Birmingham, 2019. ISBN: 978-1-78953-399-6

Por otro lado, para definir la Arquitectura de Microservicios (**Variable independiente**), Martin señala que es una perspectiva para la elaboración de una sola aplicación descomponiéndolos en diminutos servicios, de modo que se ejecutan en su mismo ámbito y se transmiten información con procesos de carácter ligeros, comúnmente una API de recursos HTTP. Dichos servicios están basados en las cualidades comerciales y permiten implementar de manera individual por medio de mecanismos de implementación completamente práctica y automatizada. Para comenzar a explicar el estilo de microservicio, es necesario realizar una comparación con la arquitectura monolítica: un producto monolítico elaborado como un solo elemento<sup>18</sup>.

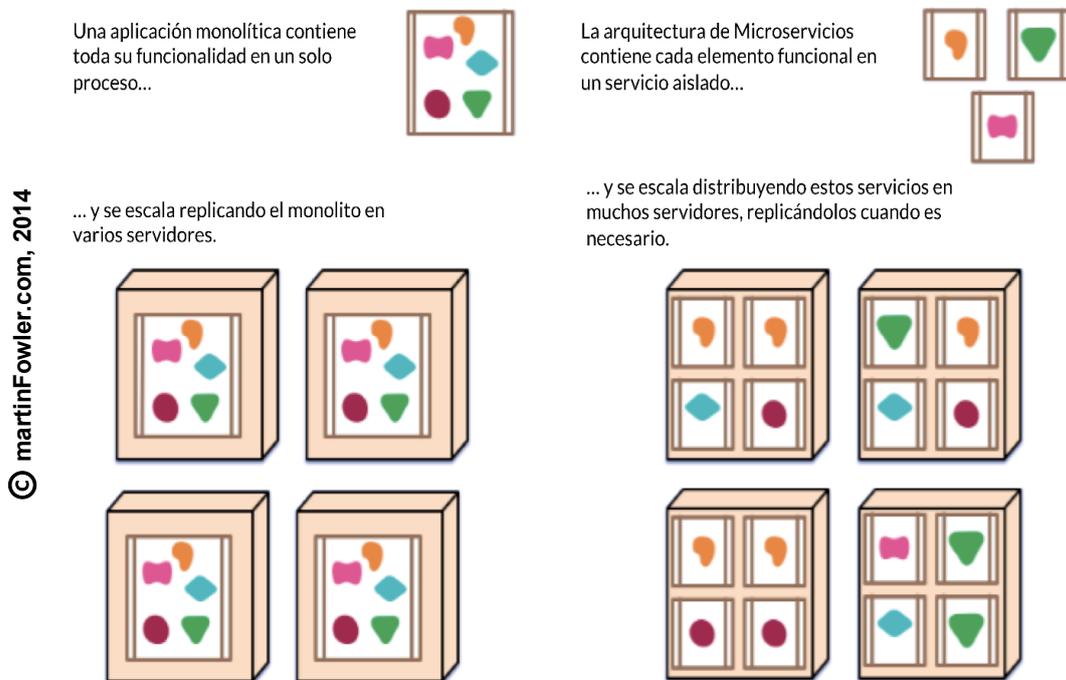


Figura 02: Representación de una arquitectura monolítica vs microservicios

“La arquitectura de microservicios consiste en la construcción de software a partir de numerosos servicios atómicos. La característica principal [...] es que están diseñados para hacer una tarea única, sencilla y bien definida. Otra característica es que su ciclo de desarrollo y mantenimiento debe ser totalmente independiente de cualquier otro componente, minimizando al máximo las dependencias [...]. La

<sup>18</sup> martinFowler.com [en línea] [fecha de consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: <https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html>

filosofía de esta nueva arquitectura tiene relación con metodologías ágiles de elaboración del producto software. Al ser piezas totalmente independientes entre sí, su uso encaja a la perfección con los contenedores de software, un ejemplo de ello su integración en plataformas como Docker y Kubernetes”<sup>19</sup>.

Sheng, Albert y Laurence consideran que “Normalmente, un servicio implementa un conjunto de características o funciones distintas, como la gestión de pedidos, la gestión de clientes, etc. Cada microservicio es una mini-aplicación que tiene su propia arquitectura hexagonal que consiste en lógica empresarial junto con varios adaptadores. Algunos microservicios expondrían una API consumida por otros microservicios o por los clientes de la aplicación. Otros microservicios podrían implementar una interfaz de usuario web. En el tiempo de ejecución, cada instancia es a menudo una máquina virtual en la nube (VM) o un contenedor de Docker”<sup>20</sup>.

Para definir el concepto del aseguramiento de la calidad de software (**Variable Dependiente**), Daniel menciona que es la agrupación de pasos que estandarizan la capacidad del proceso de software para facilitar convicción que disponga la seguridad que los procesos de software son adecuados para desarrollar una calidad adecuada en los productos de software, para sus servicios de operación previstos y cumplir con los requisitos de programación y mantenimiento del presupuesto”<sup>21</sup>.

A su vez, Roger menciona que el aseguramiento de la calidad del software incluye: un transcurso del aseguramiento, trabajos puntales de aseguramiento y gestionamiento de la calidad, habilidades eficientes para la ingeniería de software, gestionamiento de la producción del esfuerzo del desarrollo del software y las alteraciones que se da, un seguimiento de tareas con el fin de asegurar la validación

---

<sup>19</sup> BERENGUEL, José. *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A., 2016. ISBN: 978-84-283-9673-8.

<sup>20</sup> WEN, Sheng., ZOMAYA, Albert., YANG, Laurence. *Algorithms and Architectures for Parallel Processing*. Berlin: Springer Nature, 2020. ISBN: 978-3-030-38990-1.

<sup>21</sup> GALIN, Daniel. *Software Quality. Concepts and Practice*. Hoboken: Editorial Office, 2018. ISBN: 9781119134503

de los patrones de la elaboración del software, como también instrumentos de reporte y medida<sup>22</sup>.

Por otro lado, Alain y Claude mencionan que el aseguramiento de la calidad del software, según la idea de QA, en otras palabras toma en cuenta éstos puntos: El requerimiento de proyectar las características de calidad del servicio y/o producto, tareas organizadas que nos describen, durante la trayectoria del ciclo de vida del software acerca del requerimiento de correcciones, debería aprobar la implementación de la calidad en base a la política y mejora continua, como también métodos de garantía de calidad que demuestren la calidad en un nivel alcanzable para inspirar seguridad para los usuarios y por último, sustentar que se cumplieron los requerimientos de calidad estandarizados para el proyecto de turno<sup>23</sup>.

Para la definición de nuestras **dimensiones e indicadores** de la variable dependiente (VD), se tiene como la **primera dimensión: Eficiencia**; por lo que, Según Roger nos indica que es el nivel en que el software implementa de manera óptima los medios del sistema, según se indica también como: comportamiento en el tiempo y de recursos<sup>24</sup>.

Para esta dimensión se definió el siguiente **indicador: Rendimiento**, donde Daniel nos detalla que es un factor importante en los servicios que incluyen el uso del software, como los servicios de mesa de ayuda<sup>25</sup>.

Fórmula:

$$T = \frac{NTP}{OT}$$

Donde:

**NTP:** Número de tareas realizadas.

---

<sup>22</sup> PRESSMAN, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8va ed. McGraw-Hill Education: New York, 2014. ISBN: 978-007-80-2212-8.

<sup>23</sup> LAPORTE, Claude, APRIL, Alain. *Software Quality Assurance*. Wiley-IEEE Computer Society, 2018. ISBN: 978-1118501825.

<sup>24</sup> PRESSMAN, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8va ed. McGraw-Hill Education: New York, 2014. ISBN: 978-007-80-2212-8.

<sup>25</sup> Álvarez, César et al. A Scorecard Framework Proposal for Improving Software Factories' Sustainability: A Case Study of a Spanish Firm in the Financial Sector. Oviedo: MDPI, 2015. ISSN: 2071-1050.

**OT:** Tiempo de observación (horas).

La **segunda dimensión: Confiabilidad**; que, según Roger, se evalúa y se da una estimación directa por medio del desarrollo mediante datos históricos, como también se le puede definir también en otras palabras la posibilidad que un programa de computadora funcione sin errores en un entorno especificado por un tiempo determinado. Es el total del tiempo que el software está disponible para la libre utilización de sus funciones.<sup>26</sup>.

Para esta dimensión se definió el siguiente **indicador: Disponibilidad**, donde Roger define disponibilidad del software como la probabilidad de que un programa opere de acuerdo con los requerimientos en un momento determinado de tiempo<sup>27</sup>.

Fórmula:

$$D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$$

Donde:

**TMF:** Tiempo medio para la falla.

**TMPR:** Tiempo medio para la reparación.

Para definir la metodología a utilizar se debe analizó las que se acoplan al proyecto presente. Una de ellas es la Metodología RUP, que según Sommerville, es un modelo de procedimiento actual que deriva de UML en cuanto al trabajo y unido al Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Hay 4 fases: **Inicio**, del cual el principal objetivo es establecer en el sistema de turno un caso de negocio. Se requiere la identificación de las entidades externas (usuario/sistema) el cual tienen relación con el software y señala las interrelaciones indicadas; **Elaboración**, del cual sus metas son elaborar un entendimiento del control del problema, del cual se debe implementar un estándar de referencia en cuanto a la arquitectura en el sistema, elaborar las tareas de proyecto y puntualizar las amenazas del proyecto

---

<sup>26</sup> PRESSMAN, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8va ed. McGraw-Hill Education: New York, 2014. ISBN: 978-007-80-2212-8.

<sup>27</sup> Álvarez, César et al. *A Scorecard Framework Proposal for Improving Software Factories' Sustainability: A Case Study of a Spanish Firm in the Financial Sector*. Oviedo: MDPI, 2015. ISSN: 2071-1050.

que serán claves; **Construcción**, que básicamente entiende el modelado del sistema, el desarrollo y por último las pruebas. A lo largo de esta fase se incorpora los fragmentos del software; **Transición**, que básicamente es la última parte de RUP que se encarga de trasladar nuestro sistema empezando desde el entorno desarrollo al entorno usuario final y así que pueda ejecutarse en el entorno de producción<sup>28</sup>.

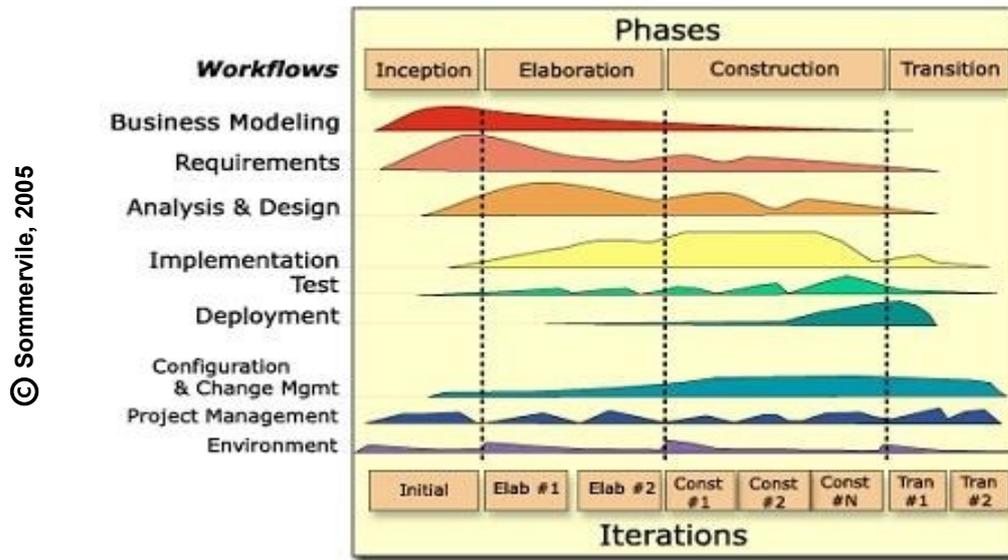


Figura 03: Fases de la metodología RUP

Por otro lado, tenemos la metodología **eXtreme Programming (XP)**, donde Ian menciona que se lo denomina como la metodología ágil con más reconocimiento y concurrentemente usado. Dicha metodología fue elaborada usando buenas prácticas, como la participación del cliente bajo niveles y el desarrollo iterativo. Los requisitos globales se definen como las historias de usuario, de modo que son ejecutados bajo una secuencia de actividades<sup>29</sup>. Con respecto a los procesos que se deben seguir para elaborar la metodología XP, donde Roger indica que la metodología XP utiliza una perspectiva dirigido a objetos como modelo más común en el momento de desarrollar un software, y abarca una serie de actividades y hábitos que suceden bajo el entorno de cuatro fases: **la planeación**, que es la

<sup>28</sup> SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. 7ma ed. Madrid: Pearson education S.A, 2005. ISBN: 978-013-70-5346-9

<sup>29</sup> SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. 7ma ed. Madrid: Pearson education S.A, 2005. ISBN: 978-013-70-5346-9

actividad para identificar requerimientos que permitirá al equipo de desarrollo XP entender las reglas de negocio para el producto software y reciban una retroalimentación de las funcionalidades que pueden existir en el negocio. Al identificar los procesos, se da paso a la elaboración de historias de usuario, que detallan los aspectos principales como también funcionales del software, que es elaborado con la ayuda del cliente; El **diseño** de la metodología XP recomienda la utilización de tarjetas clase-responsabilidad-colaborador (CRC) que determinan y agrupan las clases orientadas a objetos muy importantes para el desarrollo. El rediseño, que es una estrategia para la mejora del diseño, tiene como propósito dirigir los cambios, sugiriendo pequeñas modificaciones en el diseño, mejorándolo de forma radical. Una definición importante en XP es que en la etapa del diseño sucede antes como también después de que ha empezado la etapa de codificación del producto; para la **codificación** después de la etapa de elaboración de historias de usuario y diseño, el equipo de trabajo no empieza la programación, opuesto a ello se elaboran pruebas unitarias a cada historia de usuario incluidas, para capacitar al desarrollador en concentrarse como se deben implementar los requerimientos solicitados. Un punto clave durante esta actividad es la programación por parejas, que es recomendado por XP con la finalidad de implementar código para una única historia. En el transcurso que éstas parejas acaben sus actividades, el código se adhiere con el trabajo de los demás, la táctica de integración continua apoya a prevenir los errores antes que sucedan; para las **pruebas**, durante las pruebas unitarias, anticipadamente que se dé inicio a la codificación, se tienen que implementar con un modelo que permita la automatización de cada una, esto define una estrategia para las pruebas de regresión, siempre que el código fuente sufra un cambio repentino, donde XP recomienda que dichas pruebas de integración y validación se realicen diariamente. Para las pruebas de aceptación, son definidas en base a lo que define el cliente, como también se concentran en funcionalidades y características principales de la aplicación o sistema fáciles de percibir como también dar seguimiento al cliente<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> PRESSMAN, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8va ed. McGraw-Hill Education: New York, 2014. ISBN: 978-007-80-2212-8.

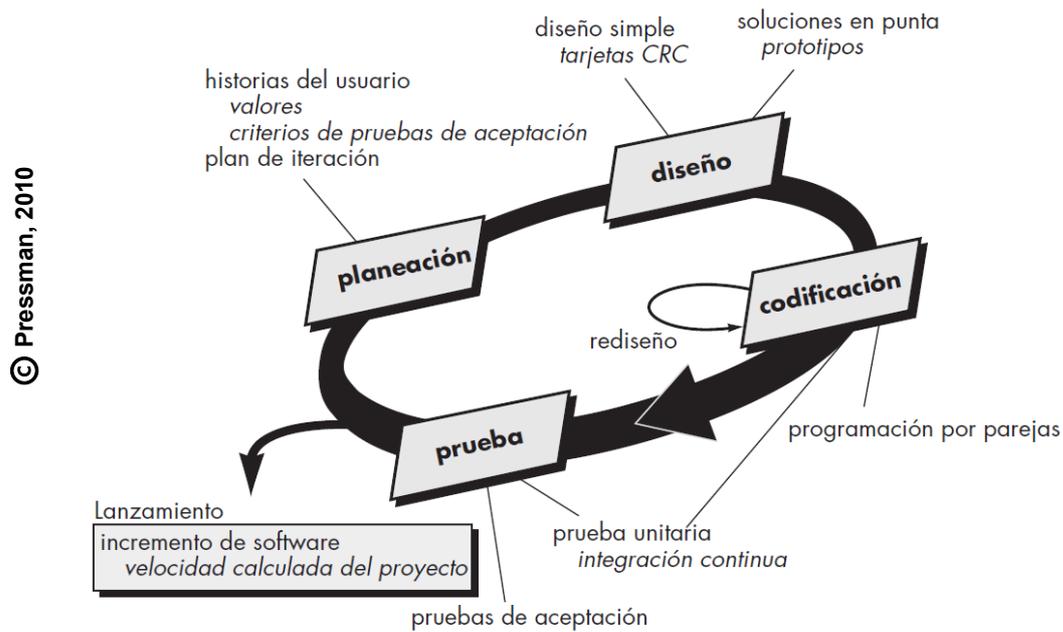


Figura 04: Flujo para la elaboración de la metodología XP

Y por último tenemos la metodología **ICONIX**, que, según Doug, Mark y Matt, es el proceso optimizado en conjunto con otros procedimientos comunes, del cual una conjugación de procedimientos de patrones dirigido por objetos que tiene la finalidad de comprender el ciclo completo de vida de un producto. Además, ICONIX se adapta fácilmente a patrones y brinda el apoyo de UML, comandado por casos de uso. Las principales características de esta metodología son: Incremental e interactivo, trazable y dinamicidad con UML. Con respecto a sus fases se divide en los siguientes procedimientos: **Análisis de requerimientos**, donde se ejecuta un modelado de dominio, del cual es simplemente un Diagrama de Clases extravagantemente optimizado. Dicho modelado posee los objetos del mundo real del cual posee una conducta en el que los datos deben ser guardados en la aplicación o sistema. En cuanto el prototipo es el final y se obtuvo los requisitos se da procedimiento a elaborar los casos de uso; **Análisis y Diseño Preliminar**, en donde empezando por cada caso de uso se logra obtener las fichas de caso de uso. La ficha se conforma de una denominación, que comúnmente es el caso de uso, del cual contiene una descripción corta, una condición anterior que debe ser cumplido antes de, una condición posterior que será cumplido al dar por terminado el proceso, un flujo alternativo y común, en lo que respecta al resto de campos son opcionales. Después será necesario realizar el diagrama de robustez, que es

exclusivamente de ICONIX y no pertenece a UML; **Diseño**, en el cual se realiza los diagramas de secuencia, del cual son derivadas con respecto a las fichas de caso de uso. Donde se puede evidenciar que los diagramas de secuencias tienen relación directa con respecto a las fichas de caso de uso que son relacionados con los casos de uso que a su vez son relacionados con los requerimientos; **Implementación**, donde opcionalmente se puede realizar un diagrama de componentes si es que se necesitara. También se tomará en cuenta 4 características importantes: que el sistema posea reusabilidad, Extensibilidad, y Confiabilidad<sup>31</sup>.

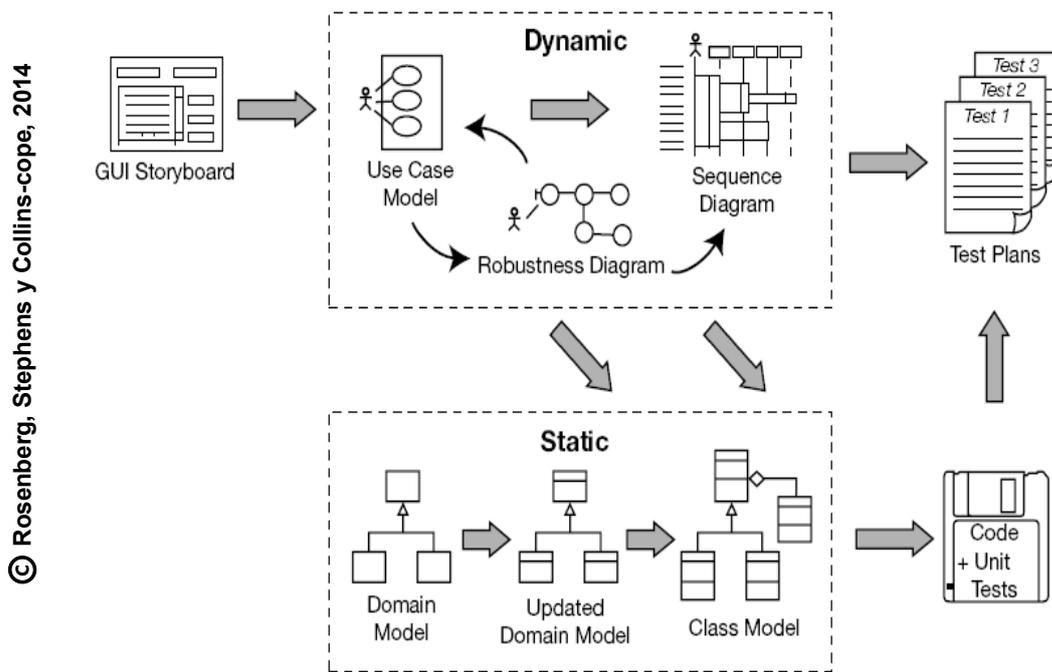


Figura 05: Flujo para la elaboración de la metodología ICONIX

<sup>31</sup> ROSENBERG, Doug, STEPHENS, Matt, COLLINS-COPE, Mark. Agile Development with ICONIX Process, 2014

Definiendo 4 metodologías, tomaremos como referencia UML, XP e ICONIX para realizar la siguiente comparación:

**Tabla 01: Tabla de comparación entre metodologías**

	<b>XP</b>	<b>RUP</b>	<b>ICONIX</b>
<b>Descripción</b>	Basado en la adaptación, mayor flexibilidad, dinámica y funcional.	Metodología para el análisis, implementación y documentación de aplicaciones o sistemas orientado a objetos.	Metodología ágil que junta la dificultad de RUP con la sencillez de XP.
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo.</li> <li>• Alta disponibilidad frente a los cambios.</li> <li>• Cronograma de actividades flexible.</li> <li>• Prioridad frente a los requerimientos del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo iterativo.</li> <li>• Administración de requisitos.</li> <li>• Uso de arquitectura basado en componentes.</li> <li>• Control de cambios.</li> <li>• Modelado visual del software.</li> <li>• Verificación de la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología simplificada entre XP y RUP.</li> <li>• Es Iterativo e Incremental</li> <li>• Posee Trazabilidad.</li> <li>• Ofrece un uso dinámico del UML.</li> </ul>
<b>Fases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificación</li> <li>✓ Diseño</li> <li>✓ Codificación</li> <li>✓ Pruebas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inicio</li> <li>✓ Elaboración</li> <li>✓ Construcción</li> <li>✓ Transición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de requerimientos</li> <li>✓ Análisis y diseño preliminar</li> <li>✓ Análisis detallado</li> <li>✓ Implementación</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

En base a lo presentado se escogió la metodología RUP, ya que el proyecto que estamos realizando es una migración de una arquitectura monolítica hacia una arquitectura de microservicios, por el motivo que se necesitó enfatizar más en visualizar el cambio de la migración propuesta a nivel de arquitectura, por lo que el proyecto no requirió enfatizar en las etapas iniciales de un nuevo proyecto de software.

El lenguaje de programación con el que se desarrollará los microservicios es Java, que, según Pablo, lo define como un lenguaje orientado a objetos de alto nivel de una creación no tan antigua. Las características principales que define al lenguaje son: familiar, sencillo, multiplataforma, alto rendimiento, robusto, orientado a objetos, distribuido y concurrente<sup>32</sup>.

Uno de los frameworks que se utilizará en este proyecto es el Java Server Faces (JSF), que según IBM lo define como API, que por sus siglas en inglés significa interfaz de programación de aplicaciones que optimiza la construcción de proyectos Java en entorno web. Se recomienda el uso de este framework para: Elaborar en el menor tiempo posible una interfaz de usuario; disminuir la migración de datos, apoyar al gestionamiento de interfaz de usuario; entregar una presentación fácil para transportar datos del servidor al cliente y apoyar a la interfaz de usuario para el despliegue y reutilización<sup>33</sup>.

Se utilizará el framework primefaces, donde Siva lo define como una biblioteca líder de componentes o elementos de interfaz de usuario (UI) open source para proyectos web basados en Java Server Faces (JSF). Primefaces proporciona más de 100 componentes de interfaz de usuario con un aspecto rico y soporte para temas<sup>34</sup>.

Para la elaboración de los microservicios se tuvo que aplicar una gestión de datos descentralizado, donde Martín menciona que los microservicios descentralizan las decisiones de almacenamiento de datos. Si bien las aplicaciones monolíticas prefieren una sola base de datos lógica para datos persistentes, las empresas a menudo prefieren una sola base de datos para una variedad de aplicaciones. Los microservicios prefieren permitir que cada servicio administre su propia base de datos, ya sea diferentes instancias de la misma tecnología de base de datos o sistemas de base de datos completamente diferentes, un enfoque llamado

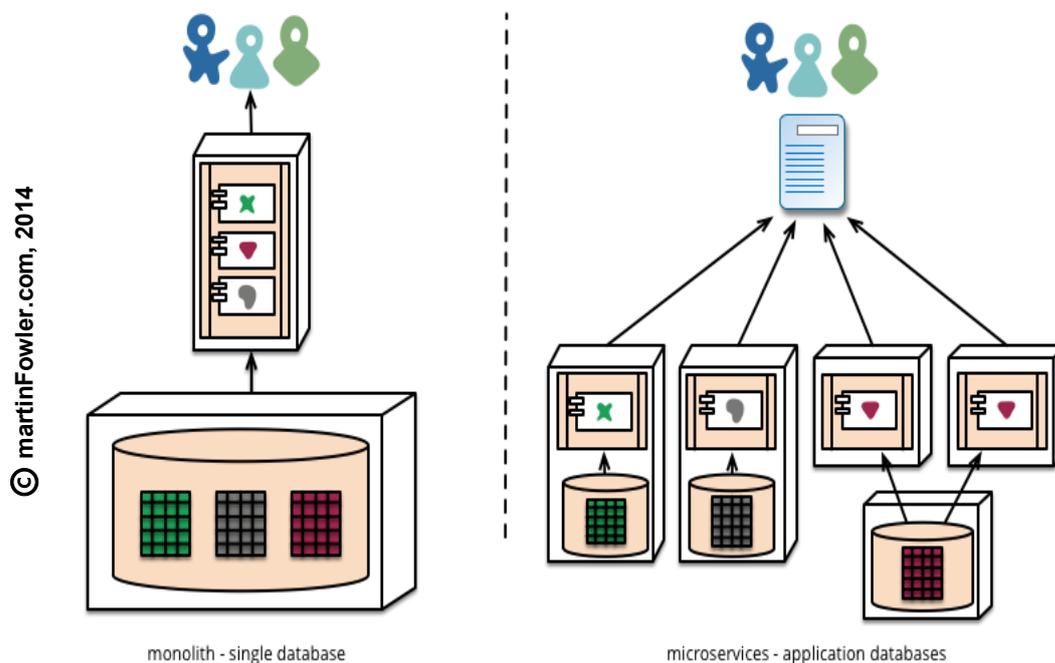
---

<sup>32</sup> GARRIDO, Pablo. *Comenzando a programar con JAVA*. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2015. ISBN: 978-84-16024-24-7

<sup>33</sup> IBM Knowledge Center [en línea] [fecha de consulta: 7 octubre 2015]. Disponible en: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEQTP\\_9.0.5/com.ibm.websphere.base.doc/aecweb\\_javaserver\\_faces.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEQTP_9.0.5/com.ibm.websphere.base.doc/aecweb_javaserver_faces.html).

<sup>34</sup> PRASAD, Siva. *PrimeFaces Beginner's Guide*. Hyderabad: Packt Publishing, 2013. ISBN: 978-1783280698

persistencia polígota. Se puede utilizar la persistencia polígota en un monolito, pero aparece con más frecuencia con microservicios<sup>35</sup>.



**Figura 06: Gestión de datos descentralizado**

Para el despliegue de los microservicios, se utilizará la tecnología Docker como contenedor de los microservicios realizados. Para describir el significado de Docker, Pethuru *et al* mencionan que Docker es un paquete de software que contiene lo requerido para desplegar el software de manera individual. Puede poseer múltiples contenedores Docker dentro de un único servidor y los contenedores se mantienen definitivamente separados de uno u otro, así como desde la máquina host<sup>36</sup>.

Para la construcción de los microservicios se utilizará el framework para java: SpringBoot. Para entender mejor acerca de este framework, tenemos que definir los orígenes que se remonta su versión anterior Spring Framework, en donde Siva nos menciona que es un framework de Java muy popular utilizado para crear aplicaciones web y empresariales. Spring, en su esencia, es un contenedor de inyección de dependencias que brinda flexibilidad para configurar beans de múltiples maneras, como XML, Anotaciones y JavaConfigs. Spring Framework es

<sup>35</sup> martinFowler.com [en línea] [fecha de consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: <https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html>

<sup>36</sup> RAJ, P., CHELLADHURAI, J., SINGH, V. *Learning Docker*. PACKT Publishing: Birmingham, 2015. ISBN: 978-1-78439-793-7

muy flexible y ofrece múltiples formas de configurar los componentes de la aplicación. El equipo de Spring creó SpringBoot para abordar la complejidad de la configuración a través de su poderoso mecanismo de configuración automática. Por otra parte, menciona además que, en los últimos años, la arquitectura de microservicios es el estándar de arquitectura preferido en la construcción de aplicaciones empresariales complejas. SpringBoot es la mejor opción para construir aplicaciones de microservicios utilizando diversos módulos que ofrece Spring<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> PRASAD, Siva. *Beginning Spring Boot 2: Applications and Microservices with the Spring Framework*. 1era Ed. Hyderabad: Apress Media, 2017. ISBN: 978-1-4842-2930-9

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Para escoger el **tipo de investigación** se definió 2 tipos de investigación básica y aplicada. Para el tipo de investigación básica, Ernesto define que la investigación pura se denomina básica o fundamental. Esta investigación utiliza cuidadosamente el procedimiento de muestra, con el objetivo de expandir sus hallazgos a grandes rasgos en cuanto a las situaciones estudiadas”. Para el tipo de investigación aplicada, Ernesto señala que a la investigación aplicada se clasifica también dinámica o activa y se relacionan ya que está ligado en base a sus descubrimientos y contribuciones teóricas. En este punto se ejecuta la investigación a problemas concisos, en casos y particulares precisas. Esta manera de investigar es dirigida hacia una usabilidad directa y no al desarrollo y creación de nuevas teorías<sup>38</sup>.

El tipo de investigación fue aplicada, porque no se desarrolló una nueva teoría, sino la implementación de herramientas y estándares ya establecidos para mejorar y subsanar los inconvenientes presentados en la elaboración del producto de software en el MIMP.

En cuanto al **diseño de investigación** se escogió el diseño experimental pre-experimental. Héctor define que en una investigación pre-experimental se investiga una sola variable y por lo tanto no existe verificación. Queda restringido el manejo de la variable independiente y a la vez no existe grupo control. Para las investigaciones de tipo pre-experimental se restringe la oportunidad de relación entre grupos. El actual diseño se concentra en controlar un estímulo o tratamiento en la forma de preprueba-posprueba o sólo posprueba<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> RODRIGUEZ, Ernesto. *Metodología de la Investigación*. 5ta ed. Centro Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005. ISBN: 968-5748-66-7.

<sup>39</sup> Ávila, Hector. *Introducción a la metodología de la Investigación*. Cuauhtemoc: Eumed.net, 2006. ISBN: 84-690-1999-6.

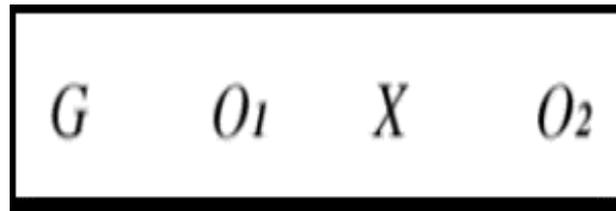


Figura 07: Diseño de estudio

Donde:

**G (Grupo experimental):** Es la agrupación a la que se aplicó la medida para examinar en el aseguramiento de la calidad del software, el rendimiento y la disponibilidad

**X: Experimento (Arquitectura de microservicios):** Es el estándar de la arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables que consiste en dos evaluaciones (pretest y posttest) donde definirá y evaluará si la arquitectura de microservicios genera cambios en el aseguramiento de la calidad del software.

**O1 Pre-Test:** Es la medida del grupo experimental previo a poner en funcionamiento la arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software. El pretest será confrontada o comparada con el posttest.

**O2 Post-Test:** Es la medida de la agrupación experimental posterior a la implementación de la arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software. Tanto el pretest como el posttest serán comparadas y apoyarán a la definición del rendimiento y la disponibilidad; antes y después de la implementación de la arquitectura de microservicios.

### 3.2. Variables y operacionalización

En este capítulo se realizó la definición de conceptos referentes a las variables. Para la **variable independiente (VI)**: Arquitectura de Microservicios, Martín Folwer lo define como una perspectiva para la elaboración de una sola aplicación descomponiéndolos en diminutos servicios, de modo que se ejecutan en su mismo ámbito y se transmiten información con procesos de carácter ligeros, comúnmente una API de recursos HTTP<sup>40</sup>. Para la **variable dependiente (VD)**: El aseguramiento de la calidad del software según Daniel menciona que es la agrupación de pasos que estandarizan la capacidad del proceso de software para facilitar convicción que disponga la seguridad que los procesos de software son adecuados para desarrollar una calidad adecuada en los productos de software, para sus servicios de operación previstos y cumplir con los requisitos de programación y mantenimiento del presupuesto<sup>41</sup>.

Para la definición operacional de la variable se define lo siguiente: Para la **variable dependiente (VD)**: Aseguramiento de la calidad del software 2 métricas del producto de software lo evalúan: Eficiencia y Confiabilidad para la medición del software, mediante una ficha de registro.

---

<sup>40</sup> martinFowler.com [en línea] [fecha de consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: <https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html>.

<sup>41</sup> GALIN, Daniel. *Software Quality. Concepts and Practice*. Hoboken: Editorial Office, 2018. ISBN: 9781119134503

## Operacionalización de variables

Tabla 02: *Matriz de Operacionalización de Variables*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Fórmula	Escala de Medición
<b>Aseguramiento de la calidad del software</b>	El aseguramiento de la calidad del software según Daniel menciona que es la agrupación de pasos que estandarizan la capacidad del proceso de software para facilitar convicción que disponga la seguridad que los procesos de software son adecuados para desarrollar una calidad adecuada en los productos de software, para sus servicios de operación previstos y cumplir con los requisitos de programación y mantenimiento del presupuesto <sup>42</sup> .	El aseguramiento de la calidad del software 2 métricas del producto de software lo evalúan: Eficiencia y Confiabilidad para la medición del software, mediante una ficha de registro.	Eficiencia	Rendimiento	$T = \frac{NTP}{OT}$ <p>Donde:  <i>NTP</i>: Número de tareas realizada  <i>OT</i>: Tiempo de observación (horas)</p>	Razón
			Confiabilidad	Disponibilidad	$D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$ <p>Donde:  <i>TMF</i>: Tiempo medio para la falla  <i>TMPR</i>: Tiempo medio para la reparación</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

<sup>42</sup> GALIN, Daniel. *Software Quality. Concepts and Practice*. Hoboken: Editorial Office, 2018. ISBN: 9781119134503

### 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Fidias menciona que toda población es el fin poblacional que se puntualiza como un grupo infinito o finito de componentes en relación a que sus características serán prolongadas en relación a los resultados, el cual es señalado por la problemática y por las metas en mención al presente estudio<sup>43</sup>. Por otro lado, Roberto, Carlos y Pilar definen que la población es la agrupación de las contingencias en general que concuerdan con los requerimientos de un seguimiento, donde serán analizados con la finalidad de globalizar todos los resultados<sup>44</sup>. En base a lo definido, se utilizará 1 sistema puesto en producción, en donde se considerará la población a los 13 módulos que posee el sistema SISCAP.

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión, se trabajó la población en base a todos los módulos del sistema SISCAP, sin restricción alguna como también haber hecho la selección por conveniencia.

En cuanto a la muestra, Teresa, Carmen y Anna sostienen que la muestra se define como un conjunto de sujetos donde se evaluarán de verdad, del cual viene a ser una parte de su población, que llevará a cabo la viabilidad de englobar los resultados producidos, tal muestra debe ser característico de la población<sup>45</sup>. Por otro lado, Fernando define que si obtenemos una población que da como cantidad 50, la muestra sería la misma que población<sup>46</sup>. En consecuencia, la muestra es de 13 módulos ya que en base a la teoría definimos que es igual a la población.

En cuanto al muestreo, Teresa, Carmen y Anna lo definen como el procedimiento que obtiene la muestra de la población<sup>47</sup>. En base a la muestra actual, se define que el muestreo es de tipo probabilístico, en donde Fidias lo define como el proceso en el que se tiene conocimiento de la probabilidad que tiene cada ítem que

---

<sup>43</sup> ARIAS, Fidias. *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta ed. Caracas: Episteme, 2012. ISBN: 980-07-8529-9.

<sup>44</sup> HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. Nueva York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN:978-1-4562-2396-0.

<sup>45</sup> ICART, Teresa, FUENTELESAZ, Carmen, PULPÓN, Anna. *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona, 2006. ISBN: 84-8338-485-X.

<sup>46</sup> CASTRO, Fernando. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.

<sup>47</sup> ICART, Teresa, FUENTELESAZ, Carmen, PULPÓN, Anna. *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona, 2006. ISBN: 84-8338-485-X.

conforma la muestra<sup>48</sup>. Se identificó que el tipo de muestro probabilístico es simple, en donde Fidas define que es el procedimiento por el cual todos los involucrados tienen la oportunidad de ser seleccionados de igual manera. La mencionada probabilidad, es diferente de cero (0) y de uno (1)<sup>49</sup>. En la actual investigación se define la muestra como equivalente respecto a la población. En base a lo obtenido y definido, se descarta nuestro muestreo.

---

<sup>48</sup> ARIAS, Fidas. *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta ed. Caracas: Episteme, 2012. ISBN: 980-07-8529-9.

<sup>49</sup> ARIAS, Fidas. *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta ed. Caracas: Episteme, 2012. ISBN: 980-07-8529-9.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se define como **técnica para la investigación** según Santiago, el procedimiento de recolectar datos. Son propias y puntuales las técnicas de la educación, del cual es útil para el método científico, aquel que tiene gran relevancia global<sup>50</sup>. La técnica de fichaje fue utilizada en la recolección de la información para los indicadores rendimiento y la disponibilidad.

Los **instrumentos** según Fernando son los recursos tangibles que ejecuta el investigador para recolectar y juntar la información<sup>51</sup>. Como instrumentos de datos se realizó a través de la ficha de registro, en el cual se registró el performance de cada módulo donde se utilizaron las siguientes fichas: La primera ficha obtenida del indicador rendimiento y la segunda ficha obtenida del indicador disponibilidad (Tabla 03).

Tabla 03: *Instrumentos de recolección de datos*

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Rendimiento	Fichaje	Ficha de Registro
Disponibilidad	Fichaje	Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia

Para la **validez** de expertos, Roberto, Carlos y Pilar lo definen como la magnitud que el instrumento de medida evalúa la constante con expertos que posean grados académicos en relación al tema de investigación<sup>52</sup>. Las fichas de registro fueron evaluadas por expertos en el tema como se evidencia en el Anexo 9 con respecto a la variable dependiente aseguramiento de la calidad del software, que valida nuestros instrumentos según los indicadores: Disponibilidad y Rendimiento, donde se evidencia que existe pertinencia, relevancia y claridad y que por lo tanto fue aplicable y válido para la presente investigación.

<sup>50</sup> VALDERRAMA, Santiago. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. 11va ed. Lima: Editorial San Marcos, 2019. ISBN:978-612-302-878-7.

<sup>51</sup> CASTRO, Fernando. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.

<sup>52</sup> HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAUTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación científica*. 6ta Ed. México DF: McGraw-hill, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0

Para la **confiabilidad**, Fernando menciona que una medición es confiable cuando se implementa en reiteradas ocasiones y por diversos observadores y sus resultados se aproximan. La confiabilidad de un instrumento se consigue gracias al coeficiente, el cual puede balancearse en 0 y 1, por lo cual 0 es nula confiabilidad y 1 viene a ser una confiabilidad máxima<sup>53</sup>.

---

<sup>53</sup> CASTRO, Fernando. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.

### 3.5. Procedimientos

En esta sección se tuvo la descripción del modo de recolección de datos, el cual fue a través de fichas de registro y para su recolección previa se realizó coordinación con el área encargada del desarrollo de los sistemas puestos en producción, solicitando el permiso correspondiente al Sr. Luis Arturo Rodríguez Carrillo para la recolección de datos y según el documento de aceptación que evidencia dichos puntos nombrados (Anexo 11).

En la tabla 06 se puede observar el consolidado de lo expuesto. Se evidencia los datos generales como la organización, las áreas de la coordinación realizada y el proceso. Como especificaciones se tuvo la técnica, instrumento, fuentes e informantes de cada indicador.

**Tabla 04: Procedimientos de recolección de datos**

<b>Datos generales</b>				
<b>Organización</b>	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables			
<b>Coordinación</b>	Oficina de Tecnologías de la Información			
<b>Recolección</b>	Aseguramiento de la calidad del software			
<b>Especificaciones</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Informante</b>
<b>Disponibilidad</b>	Fichaje	Ficha de registro	Sistema de Capacitación (SISCAP)	Coordinador del área de desarrollo
<b>Rendimiento</b>	Fichaje	Ficha de registro	Sistema de Capacitación (SISCAP)	Coordinador del área de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Método de análisis de datos

**El método de análisis de datos** según Fernando es un procedimiento para aprender diferentes modelo de comunicación de forma metódica, que mide los argumentos en clases y subclases, dichos datos los sujeta a análisis estadístico.<sup>54</sup>El método de datos para el análisis es cuantitativa, el cual ejecutó el registro de los datos paulatinamente, del cual fue validado en base a fórmulas de carácter estadístico.

**Las pruebas de normalidad** más demandadas para realizar la comprobación de la normalidad es kolgomorov – Smirnov, el cual tiene como fin reconocer el nivel de igualdad para la distribución de una conjugación de elementos de nuestra muestra y otra disposición teórica específica. Lo significativo de esto se encuentra en relación que nuestra muestra resulte mayúsculo, opuesto a ello se utilizará Shapiro Wilk (por si la muestra resulta mayor que 50 se opta por ser utilizado la prueba Kolmogorov – Smirnov; caso contrario si muestra es menor que 50 se opta por utilizar la prueba Shapiro Wilk)<sup>55</sup>. Las pruebas fueron realizadas ingresando los datos del test y retest de nuestros indicadores en el software SPSS. Se optó por Shapiro Wilk porque cada indicador labora en relación que la muestra es menor que 50 y sus rangos e intervalos son de carácter distribución normal.

El **nivel de significancia** según Carlos, Roberto y Pilar es el ras de la probabilidad de no ser exacto y que señala el investigador con anterioridad<sup>56</sup>. El nivel de significancia usado tuvo como resultado  $x = 5\%$  (error), equitativo a 0.05, dicho resultado posibilitó llevar a cabo la igualdad para tomar la decisión del rechazo o aceptación de la hipótesis.

**Nivel de confiabilidad:  $(1 - x) = 0.95$**

**Margen de error:  $x = 0.05$**

---

<sup>54</sup> CASTRO, Fernando. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.

<sup>55</sup> CASTRO, Fernando. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.

<sup>56</sup> HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. Nueva York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN:978-1-4562-2396-0.

Para la **hipótesis estadística**, mencionamos **Hipótesis específica 1 (HE1)**: la Arquitectura de Microservicios mejora la disponibilidad en el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, el indicador es Disponibilidad, donde se define un antes **Da**: Disponibilidad antes de implementar la arquitectura de microservicios; y un después **Dd**: Disponibilidad después de implementar la arquitectura de microservicios.

Para la **Hipótesis Nula (H1o)**: La implementación de una arquitectura de microservicios no mejora la Disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

$$H1o = Da - Dd \geq 0$$

$$H1o = Da \geq Dd$$

Para la **Hipótesis Alternativa (H1a)**: La implementación de una arquitectura de microservicios mejora la Disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

$$H1a = Da - Dd < 0$$

$$H1a = Da < Dd$$

Para la **Hipótesis específica 2 (HE2)**: la Arquitectura de Microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, el indicador es Rendimiento, donde se define un antes **Ra**: Rendimiento antes de implementar la arquitectura de microservicios; y un después **Rd**: Rendimiento después de implementar la arquitectura de microservicios.

Para la **Hipótesis Nula (H2o)**: La implementación de una arquitectura de microservicios no mejora el Rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

$$H2o = Ra - Rd \geq 0$$

$$H2o = Ra \geq Rd$$

Para la **Hipótesis Alternativa (H2a)**: La implementación de una arquitectura de microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

$$H2a = Ra - Rd < 0$$

$$H2a = Ra < Rd$$

En cuanto a la **estadística de prueba**, se optó por la distribución T de Student, en el que Roberto, Carlos y Pilar lo definen como la demostración estadística del cual estima si grupos pares discrepan entre ellos en forma reveladora en base a sus promedios en una constante. Basado en una distribución poblacional de resultados diferentes, también conocido como distribución T de Student que es identificado por los niveles de independencia, ya que son constituidos por el número de formas en que la información independientemente podría ser alterado<sup>57</sup>. Por consiguiente, T de student se utilizó para validar el pretest y posttest. Si visualizamos la figura 08, se pudo evidenciar dicho esquema que es la distribución T de Student evidenciando la región de rechazo y región de aceptación además del valor t identificando su ubicación en el trazado.

---

<sup>57</sup> HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. Nueva York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN:978-1-4562-2396-0.

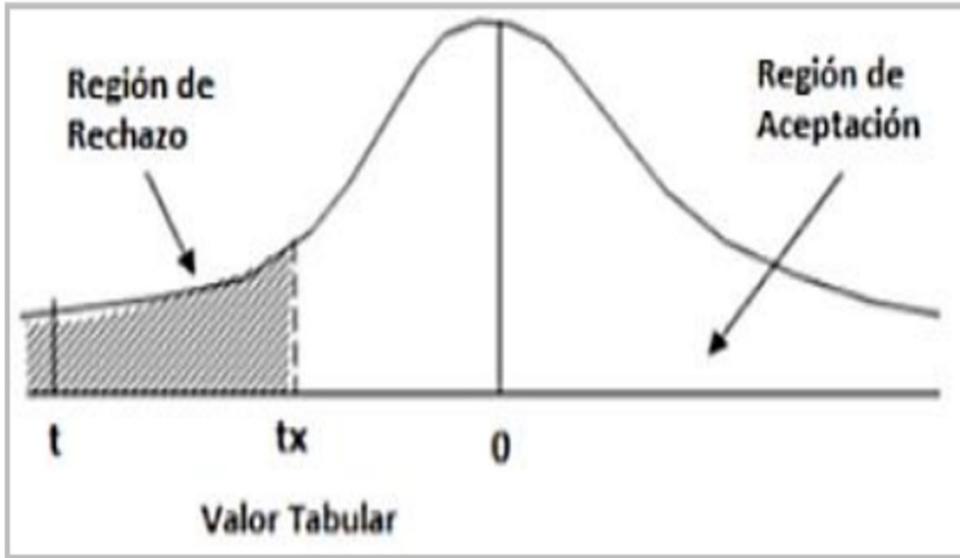


Figura 08: Distribución T de Student

### **3.7. Aspectos éticos**

En lo que respecta la parte ética de la investigación presente se consideraron los estándares dispuestos por la universidad, del cual se respetó las políticas para la elaboración de la investigación.

A lo largo de la investigación se realizó una ardua investigación para obtener la información necesaria el cual esté libre de alteraciones, plagios o modificaciones, es decir la recolección de la información fue correctamente hecha respetando las políticas de transparencia y validez de la información.

Además, existió respeto hacia nuestros participantes, no se llevó a cabo discriminación hacia alguna persona. Antes de ejecutar la presente investigación se pidió el respectivo permiso de la información a utilizar a las personas involucradas en esta investigación.

En referencia a los datos del sistema SISCAP, se realizó un backup con data real para la demostración del proyecto, respetando así las condiciones y compromisos que se tuvo con el encargado del área de desarrollo en cuanto a la data sensible de la base de datos.

#### IV. RESULTADOS

En la tesis presente, donde se implementó una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, se realizó la calibración de disponibilidad para un módulo determinado y el rendimiento de las consultas por cada módulo, en donde se ejecutó un pretest que posibilitó entender la situación actual del área de desarrollo por cada indicador. En la finalización del desarrollo de la arquitectura de microservicios, se evaluó nuevamente su situación después de la implementación, por consiguiente, se ejecutó el posttest. Los resultados se pueden visualizar en el anexo 7.

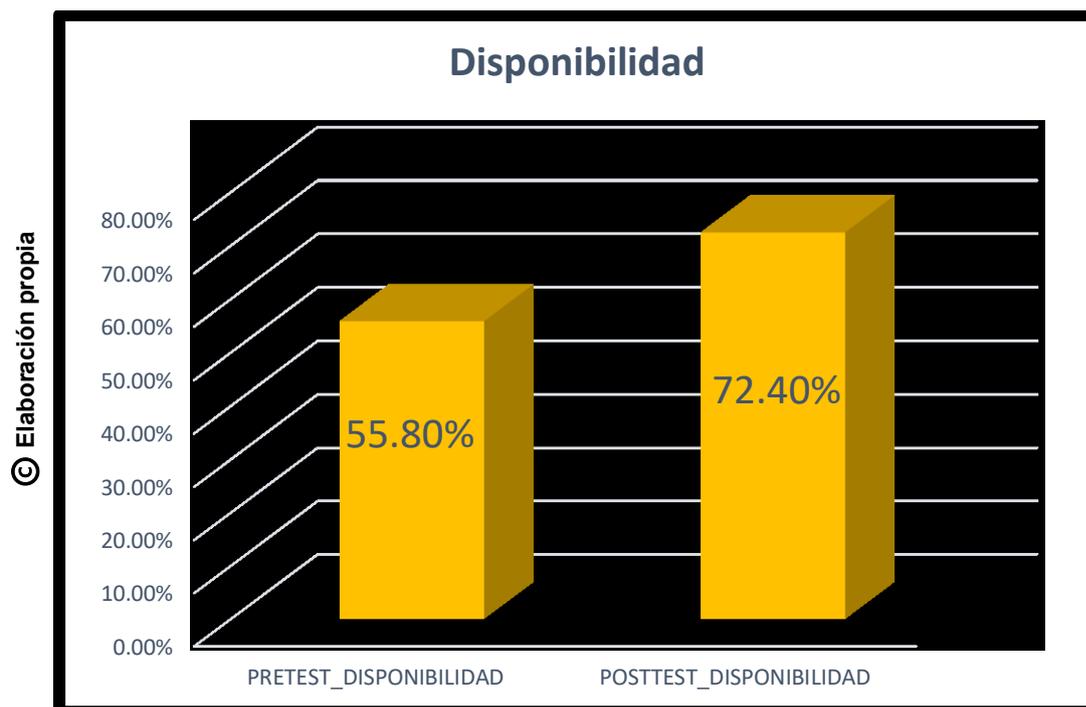
Los resultados del indicador disponibilidad se visualiza en la tabla 07:

**Tabla 05: Análisis descriptivo del indicador: Disponibilidad**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest_Disponibilidad	13	46,00	62,00	55,8462	4,56154
PostTest_Disponibilidad	13	63,00	78,00	72,3846	5,23670
N válido (por lista)	13				

**Fuente:** Elaboración propia

Para el indicador disponibilidad, durante el pretest, se consiguió un resultado de 55,8%; posteriormente en el posttest; se consiguió un valor de 72,4% (Figura 10). Estos resultados evidencian la diferencia que existió antes y después de la implementación de la arquitectura de microservicios; así mismo, la disponibilidad mínima antes de la implementación de la arquitectura de microservicios obtuvo un valor de 46% y 63% después de la implementación de la arquitectura de microservicios (Tabla 07). Para la distorsión de la disponibilidad, e en el pretest se obtuvo un desvío de 4,6%; no obstante, en el posttest se consiguió un resultado de 5,2%.



**Figura 09: Análisis descriptivo del indicador: Disponibilidad**

Los resultados del indicador rendimiento se visualiza en la tabla 08:

**Tabla 06: Análisis descriptivo del indicador: Rendimiento**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest_Rendimiento	13	6309,01	73008,69	46219,7423	18767,17396
Posttest_Rendimiento	13	8264,28	142005,11	71006,7023	39220,49949
N válido (por lista)	13				

**Fuente: Elaboración propia**

Para el indicador rendimiento, durante el pretest, se consiguió un resultado de 46219,74; posteriormente, en el posttest; se consiguió un valor de 71006,70 (Figura 11). Estos resultados evidencian la diferencia que existió antes y después de la implementación de la arquitectura de microservicios; así mismo, el rendimiento mínimo antes de la implementación de la arquitectura de microservicios obtuvo un valor de 6309,01 y 8264,28 después de la implementación de la arquitectura de microservicios (Tabla 08). En cuanto a distorsión del rendimiento, en el pretest se obtuvo un desvío de 18767,17; no obstante, en el posttest se consiguió un resultado de 39220,50.

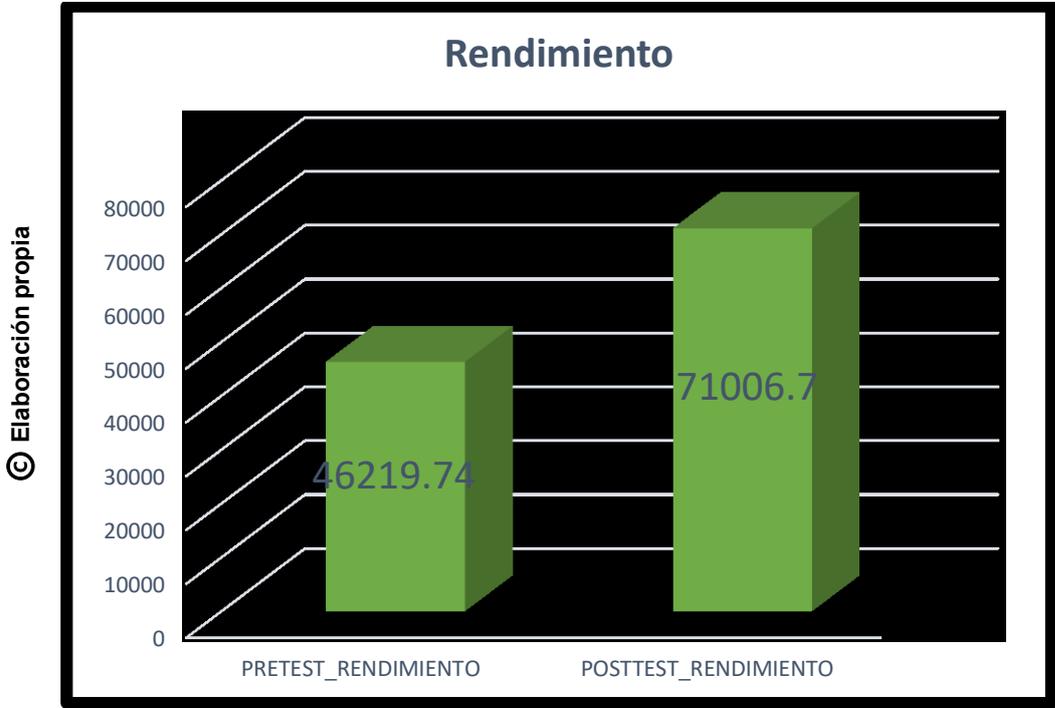


Figura 10: Análisis descriptivo del indicador: Rendimiento

En cuanto al **análisis inferencial**, se ejecutó el test de normalidad para nuestros indicadores disponibilidad y rendimiento elaborado con Shapiro-Wilk, puesto que la dimensión de la muestra se conforma en 13 módulos del sistema SISCAP y es menor a 50. Si Sig. < 0.05 entonces será distribución no normal. Sig. >= 0.05 será distribución normal.

En base al primer indicador: **Disponibilidad**, los datos fueron sometidos a la corroboración de distribución, puntualmente si la información de nuestro indicador disponibilidad poseía una distribución normal. Debido a que la muestra para este indicador fue de 13 módulos del sistema SISCAP, el cual es inferior que 50, optamos por utilizar Shapiro Wilk.

**Tabla 07: Método Shapiro-Wilk para la disponibilidad**

<b>Pruebas de normalidad - Disponibilidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_Disponibilidad	,926	13	,297
PostTest_Disponibilidad	,808	13	,008
a. Corrección de significación de Lilliefors			

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 09, el método Shapiro-Wilk muestra que los resultados del Sig. de la disponibilidad, en el pretest ejecutado fue 0.926, diferente a ello en el posttest ejecutado obtuvo 0.808, y los 2 resultados son mayores a 0.05, por lo que se define que existe una distribución normal para ambos test.

© Elaboración propia

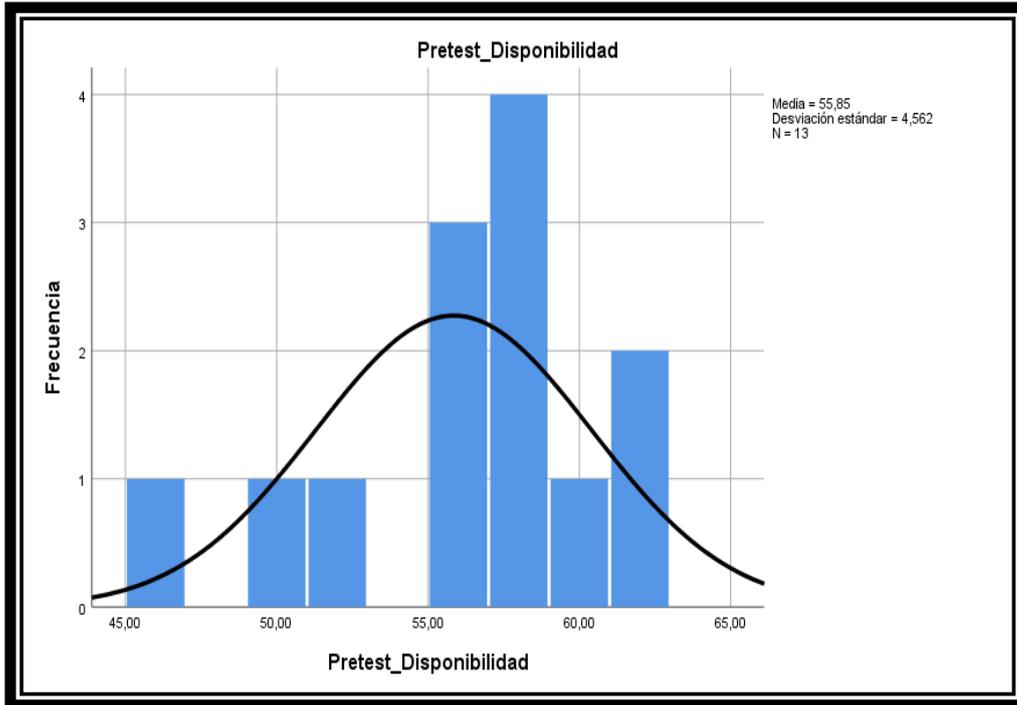


Figura 11: Distribución normal de la disponibilidad Pre-Test

© Elaboración propia

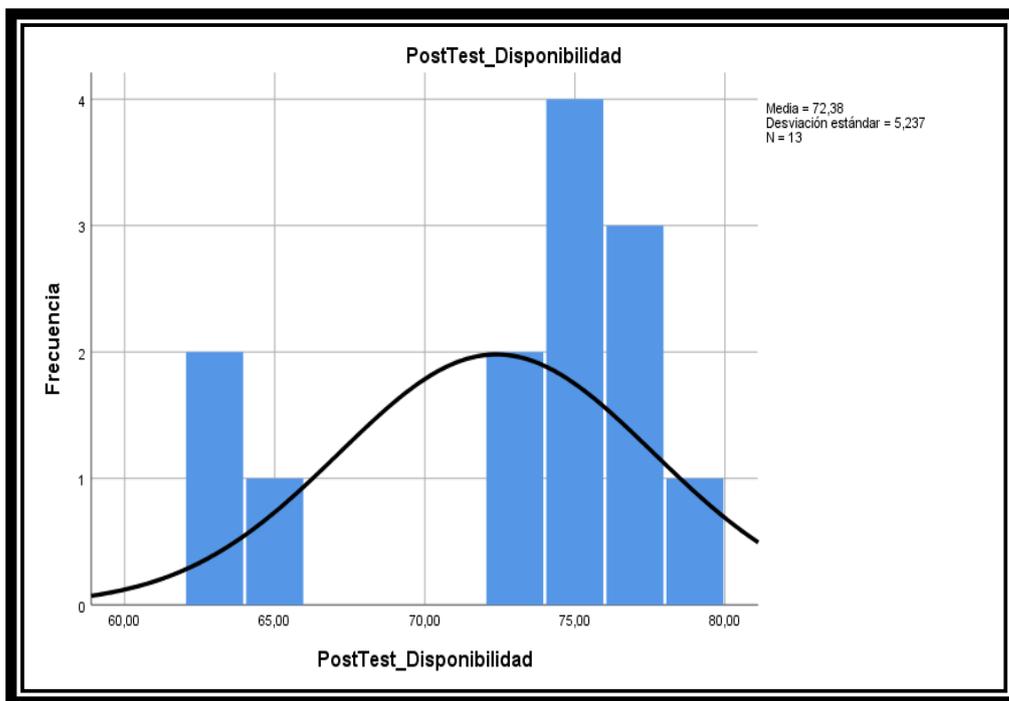


Figura 12: Distribución normal de la disponibilidad Post-Test

Por otro lado, en el segundo indicador: **Rendimiento** los datos fueron sometidos a la corroboración de distribución, puntualmente si la información de nuestro indicador rendimiento poseía una distribución normal. Debido a que la muestra para este indicador fue de 13 módulos del sistema SISCAP, el cual es inferior que 50, optamos por utilizar Shapiro Wilk.

**Tabla 08: Método *Shapiro-Wilk* para el rendimiento**

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_Rendimiento	,939	13	,448
Posttest_Rendimiento	,918	13	,236
a. Corrección de significación de Lilliefors			

**Fuente:** Elaboración propia

En consecuencia, podemos apreciar en la tabla 10 que Shapiro-Wilk muestra que los resultados del Sig. del rendimiento, en el pretest ejecutado obtuvo 0.939, en paralelo a ello en el posttest ejecutado obtuvo 0.918, y los 2 resultados son mayores a 0.05, por lo que se define que existe una distribución normal para ambos test.

© Elaboración propia

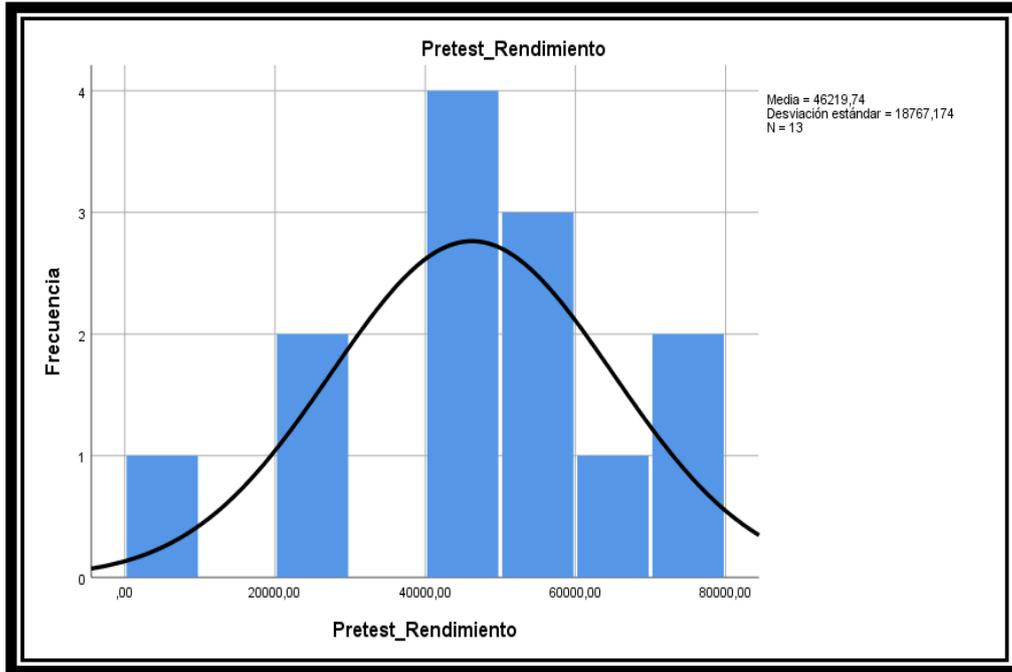


Figura 13: Distribución normal del rendimiento Pre-Test

© Elaboración propia

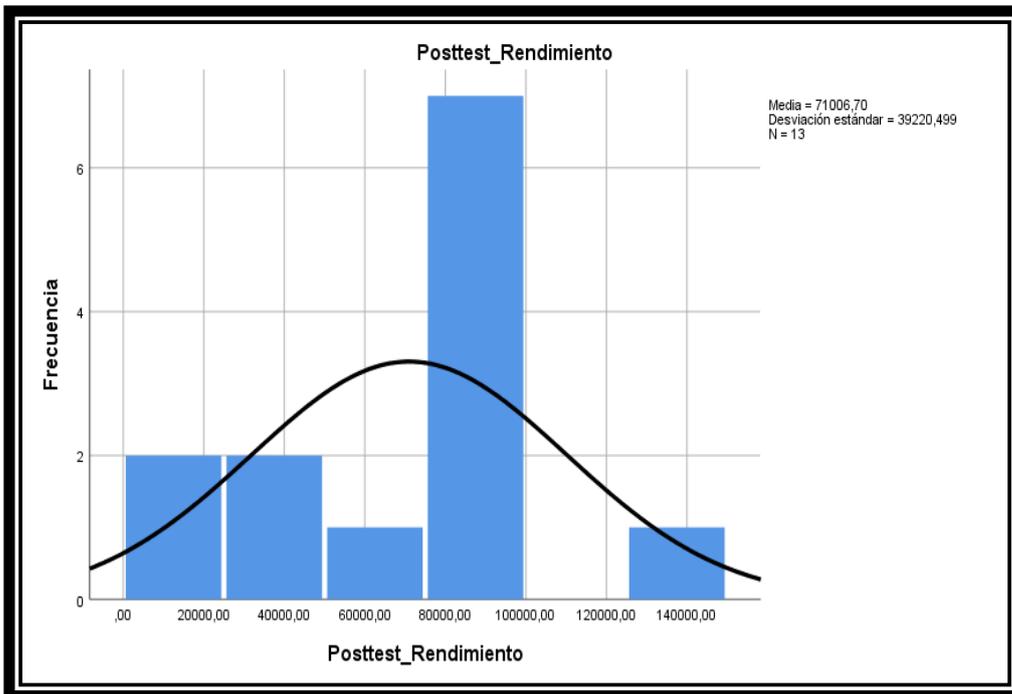


Figura 14: Distribución normal del rendimiento Post-Test

Para la prueba de **hipótesis**, se presenta la **Hipótesis de Investigación 1**. Donde se define que para la **Hipótesis Específica 1 (HE1)**: la Arquitectura de Microservicios mejora la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, donde el indicador **Disponibilidad** donde se define un antes **Da**: Disponibilidad antes de implementar la arquitectura de microservicios; y un después **Dd**: Disponibilidad después de implementar la arquitectura de microservicios.

Se presenta la **Hipótesis Estadística 1** que se define para la **Hipótesis Nula (H1o)**: La implementación de una arquitectura de microservicios no mejora la Disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

<b>H1o = Da &gt;= Dd</b>
--------------------------

Para la **Hipótesis Alternativa (H1a)**: La implementación de una arquitectura de microservicios mejora la Disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

<b>H1a = Da &lt; Dd</b>
-------------------------

En cuando a lo presentado anteriormente en la Figura 10, se concluyó que mientras la media de la disponibilidad es de 55.80% en el pretest, en el posttest aumentó en un 72.40%.

**Tabla 09: Prueba T-Student para la disponibilidad antes y después**

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>					
		Diferencias emparejadas			
		Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Pretest_Disponibilidad - PostTest_Disponibilidad	-16,53846	-17,260	12	,000

**Fuente:** Elaboración propia

Según la tabla anterior (tabla 11), se rechaza la hipótesis nula, dando por aceptado la hipótesis alterna con el resultado de 95% de confianza porque el resultado obtenido de T obtenido es de -2,768, y debido a que es menor de -1,782, dato obtenido en la Tabla T de Student (ANEXO 14), tal y como se muestra en la figura 17, el valor T se ubica en una zona de rechazo, por lo que se define que la implementación de una arquitectura de microservicios mejora la Disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

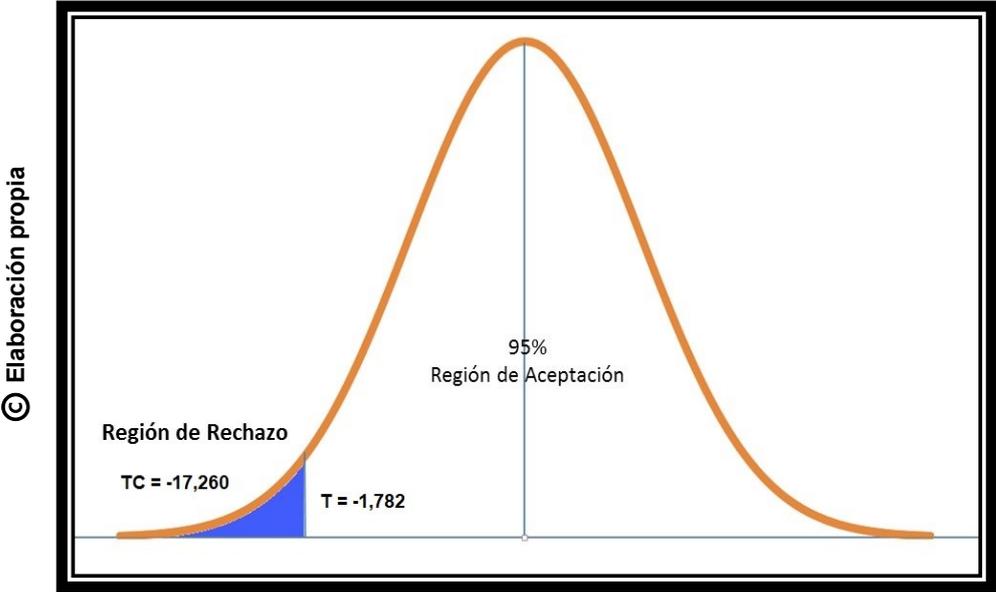


Figura 15: Prueba de T-Student para la Disponibilidad

En cuanto a la segunda hipótesis, se presenta la **Hipótesis de Investigación 2**. Donde se define que para la **Hipótesis Específica 2 (HE2)**: la Arquitectura de Microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, el indicador es Rendimiento, donde se define un antes **Ra**: Rendimiento antes de implementar la arquitectura de microservicios; y un después **Rd**: Rendimiento después de implementar la arquitectura de microservicios.

Se presenta la **Hipótesis Estadística 2** que se define para la **Hipótesis Nula (H2o)**: La implementación de una arquitectura de microservicios no mejora el Rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

<b>H2o = Ra &gt;= Rd</b>
--------------------------

Para la **Hipótesis Alternativa (H2a)**: La implementación de una arquitectura de microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

<b>H2a = Ra &lt; Rd</b>
-------------------------

En cuando a lo presentado anteriormente en la Figura 11, se concluyó que mientras la media del rendimiento es de 46219,14 en el pretest, en el posttest aumentó en un 71006,7.

**Tabla 10: Prueba T-Student para el rendimiento antes y después**

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>					
		Diferencias emparejadas			
		Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Pretest_Rendimiento - Posttest_Rendimiento	-24786,96000	-2,768	12	,017

**Fuente: Elaboración propia**

En cuanto a la anterior tabla (tabla 12), no se consideró la hipótesis nula, dando por aceptado la hipótesis alterna con el resultado de 95% de confianza porque el resultado de T obtenido es de -2,768, y debido a que es menor de -1,782, dato obtenido en la Tabla T de Student (ANEXO 14), tal y como se muestra en la figura 17, el valor T se ubica en la zona de rechazo, por lo que se define que la implementación de una arquitectura de microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

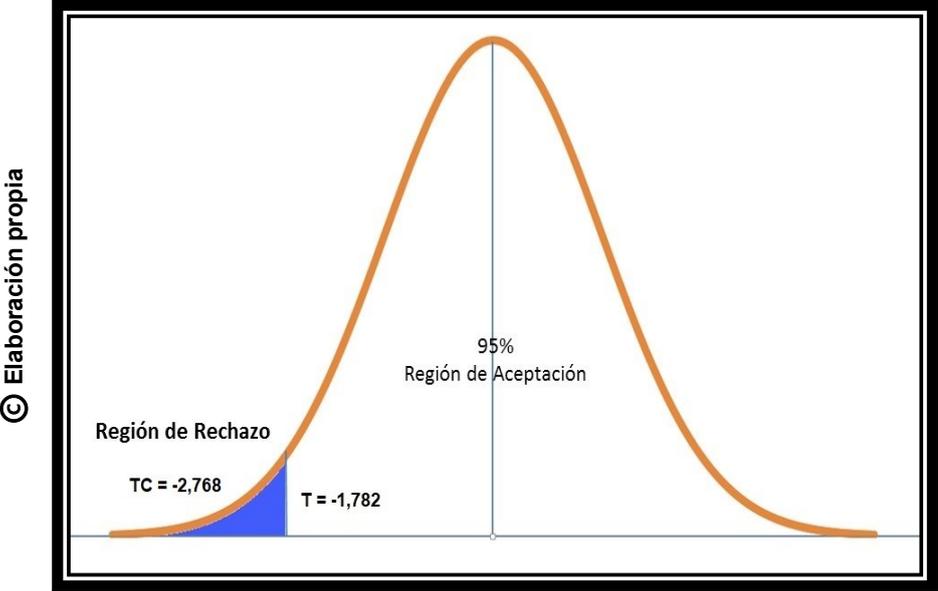


Figura 16: Prueba de T-Student para el Rendimiento

## V. DISCUSIÓN

En mención a nuestros resultados logrados en la investigación actual se logró realizar una comparación con respecto a los indicadores y dimensiones en la hipótesis propuesta, obteniendo lo siguiente:

La Disponibilidad en la evaluación del pretest logró alcanzar 55.80% y con la implementación de la solución de Arquitectura de Microservicios aumentó a 72.40%. Los resultados logrados señalan que hubo un incremento de 16.60% para la disponibilidad al implementar una Arquitectura de Microservicios.

Según la investigación realizada por la Dra. Donia Alizandra Ruelas Acero (2017), en su investigación titulado "*Modelo de composición de microservicios para la implementación de una aplicación web de comercio electrónico utilizando kubernetes*", concluyó que el desarrollo de una arquitectura de microservicios mejoró su disponibilidad en un 22.8%.

En cuanto al Rendimiento en la medición del pre test logró alcanzar 46219,74 y con la implementación de la solución de Arquitectura de Microservicios aumentó a 71006,70. Los resultados logrados señalan que hubo un incremento de 34,91% para su rendimiento al implementar una Arquitectura de Microservicios.

Según la investigación realizada por el Mg. Alexis Fernando Saransig Chiza (2018), en su investigación titulado "Análisis de rendimiento entre una arquitectura monolítica y una arquitectura de microservicios – tecnología basada en contenedores", concluyó que el desarrollo de una arquitectura de microservicios mejoró el rendimiento para un 17%.

## VI. CONCLUSIONES

Para la **primera conclusión**, determinamos que el desarrollo de una Arquitectura de Microservicios mejoró la disponibilidad en el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, ya que antes de la implementación existía un resultado de 55.80%, mientras que después de la implementación se obtuvo 72.40%, por lo que se deduce que existió un aumento del 16,60%, asegurando que existe una mejora en la disponibilidad.

En cuanto a la **segunda conclusión**, determinamos que el desarrollo de una Arquitectura de Microservicios mejoró el rendimiento en el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, ya que antes de la implementación existía un resultado de 46219.74, mientras que después de la implementación se obtuvo 71006.70, por lo que se deduce que existió un aumento de 24786.96, que en términos de porcentaje se representaría en un 34.91%, asegurando que existe una mejora en el rendimiento.

## VII. RECOMENDACIONES

Para la **primera recomendación**, se sugiere profundizar más en el tema de Arquitectura de microservicios ya que al no existir muchas investigaciones a nivel nacional con respecto al tema actual, se debe acudir a investigaciones de otros países.

Para la **segunda recomendación**, se sugiere al Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables implementar cultura DevOps en el área de desarrollo, ya que al implementarse una Arquitectura de Microservicios, queda abierto implementaciones de herramientas y estándares que tienen realización con CI/CD (Integración continua/ entrega contigua).

Para la **tercera recomendación**, se sugiere capacitar al personal del área de desarrollo como en el área de operaciones acerca del despliegue de contenedores e imágenes Docker ya que antes de la implementación el actual sistema se desplegaba en el servidor de aplicaciones Payara.

Para la **cuarta recomendación**, se sugiere capacitar al personal del área de desarrollo con respecto al paradigma de arquitectura de microservicios como también la forma en que se exponen los endpoints mediante REST/RESTful y siguiendo las buenas prácticas de programación en cuanto a la elaboración y despliegue de microservicios en un servidor donde sean publicados.

Para la **quinta recomendación**, se sugiere la utilización de herramientas que servirá para el monitoreo de los microservicios ejecutados bajo contenedores Docker, ya que es necesario evaluar y controlar el uso de CPU y RAM ya que lo que contiene cada contenedor es una aplicación java que según parámetros de ejecución consumirá un tamaño determinado por el administrador del servidor.

Para la **sexta recomendación**, se sugiere evaluar si es necesario aplicar una arquitectura de microservicios en la empresa de turno, ya que la arquitectura de microservicios está pensado para empresas que posean sistemas complejos como también servidores potentes que soporten contenedores como también orquestadores desplegados.

## REFERENCIAS

- 1) MORA, José. DevOps y el camino de baldosas amarillas. California: Creative commons, 2015. ISBN:978-1512191974.
- 2) América Sistemas [en línea]. [fecha de consulta: 7 de octubre 2015]. Disponible en: <http://www.americasistemas.com.pe/por-que-fracasan-los-proyectos-de-ti-en-el-estado-peruano/>.
- 3) Netbeans.org [en línea]. [fecha de consulta: 7 de abril 2020]. Disponible en: <https://netbeans.org/kb/docs/javaee/javaee-entapp-ejb.html>.
- 4) LOPEZ HINOJOSA, José. *Arquitectura de software basada en microservicios para desarrollo de aplicaciones web de la asamblea nacional* [en línea]. Tesis magistral. Universidad técnica del Norte, 2017. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7603/1/PG%20569%20TESIS.pdf>.
- 5) LINARES PÉREZ, Sandy. *Arquitectura de microservicios como estrategia para el desarrollo de aplicaciones web en la UCLV*. [en línea]. Tesis de licenciatura. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, 2018. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10025/L%c3%a1zaro%20Sandy%20Linares%20P%c3%a9rez..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 6) VILLAIZÁN YAMAMOTO, Hans. *Arquitectura de software basada en microservicios para implementación de la aplicación web de cobranza digital en Financial Systems Company SAC*. [en línea]. Tesis de licenciatura. Universidad Continental, 2019. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV\\_FIN\\_103\\_TSP\\_Villaizan\\_Yamamoto\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV_FIN_103_TSP_Villaizan_Yamamoto_2019.pdf).

- 7) Universidad Continental, 2019. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV\\_FIN\\_103\\_TSP\\_Villaizan\\_Yamamoto\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6387/1/IV_FIN_103_TSP_Villaizan_Yamamoto_2019.pdf).
- 8) SARANSIG CHIZA, Alexis. *Análisis de rendimiento entre una arquitectura monolítica y una arquitectura de microservicios – Tecnología basada en contenedores*. [en línea]. Tesis magistral. Universidad Técnica del norte, 2018. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8688?locale=en>.
- 9) CASAS YEREN, Fernando. *Implementación de DevOps para mejorar la integración y despliegue de software en el sector de seguros*. [en línea]. Tesis magistral. Universidad César Vallejo, 2020. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/41593>
- 10) RUELAS ACERO, Donia. *Modelo de composición de microservicios para la implementación de una aplicación web de comercio electrónico utilizando kubernetes*. [en línea]. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Altiplano, 2017. [Consultado 9 de abril 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6781>.
- 11) ABDUL GHANI, A., SHANUDIN ZAKARIA, M. *A method for Analyzing and Designing Microservice Holisticaly*. 2017. 19 (12). 281-287 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: 10.14569/IJACSA.2017.081236.
- 12) DI FRANCESCO, P., LAGO, P., MALAVOLTA, I. *Architecting with Microservices: A Systematic Mapping Study*. 2019. 150. 77-97 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.01.001>.
- 13) FRITZSCH, J., BOGNER, J. ZIMMERMANN, A. *From Monolith to Microservices: A Classification of Refactoring Approaches*. 2019. 11350. [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06019-0\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06019-0_10).

- 14) ABDUL GHANI, A., SHANUDIN ZAKARIA, M. *Method for Designing Scalable Microservice-based Application Systematically: A Case Study*. 2018. 9 (8). 125-135 [fecha de consulta 15 de septiembre]. DOI: <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090817>.
- 15) PONCE, F., MÁRQUEZ, G., ASTUDILLO, H. *Migrating from monolithic architecture to microservices: A Rapid Review*. 2019. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1109/SCCC49216.2019.8966423>
- 16) GÓMEZ SUÁREZ, K., ANAYA, R., CANO, A. *Un acercamiento a los microservicios*. 2018. 19. 116-126 [fecha de consulta 15 de septiembre]. Disponible en: <http://repository.unac.edu.co/handle/11254/959?show=full>
- 17) NEWMAN, Sam. *Monolith to microservices: Evolutionary patterns to transform your monolith*. O'Reilly Media: Sebastopol, 2019. ISBN: 978-1-492-07554-7.
- 18) SAITO, Hideto, CHLOE, Hui-Chuan, Wu, Cheng-Yang. *DevOps with Kubernetes*. 2da ed. Birmingham, 2019. ISBN: 978-1-78953-399-6.
- 19) martinFowler.com [en línea] [fecha de consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: <https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html>
- 20) BERENGUEL, José. *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A., 2016. ISBN: 978-84-283-9673-8.
- 21) WEN, Sheng., ZOMAYA, Albert., YANG, Laurence. *Algorithms and Architectures for Parallel Processing*. Berlin: Springer Nature, 2020. ISBN: 978-3-030-38990-1.
- 22) GALIN, Daniel. *Software Quality. Concepts and Practice*. Hoboken: Editorial Office, 2018. ISBN: 9781119134503
- 23) PRESSMAN, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8va ed. McGraw-Hill Education: New York, 2014. ISBN: 978-007-80-2212-8.

- 24) LAPORTE, Claude, APRIL, Alain. *Software Quality Assurance*. Wiley-IEEE Computer Society, 2018. ISBN: 978-1118501825.
- 25) Álvarez, César et al. *A Scorecard Framework Proposal for Improving Software Factories' Sustainability: A Case Study of a Spanish Firm in the Financial Sector*. Oviedo: MDPI, 2015. ISSN: 2071-1050.
- 26) SOMMERVILLE, Ian. *Software engineering*. 7ma ed. Madrid: Pearson education S.A, 2005. ISBN: 978-013-70-5346-9
- 27) ROSENBERG, Doug, STEPHENS, Matt, COLLINS-COPE, Mark. *Agile Development with ICONIX Process*, 2014
- 28) GARRIDO, Pablo. *Comenzando a programar con JAVA*. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche, 2015. ISBN: 978-84-16024-24-7
- 29) IBM Knowledge Center [en línea] [fecha de consulta: 7 octubre 2015]. Disponible en: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEQTP\\_9.0.5/com.ibm.websphere.base.doc/ae/cweb\\_jvaserver\\_faces.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEQTP_9.0.5/com.ibm.websphere.base.doc/ae/cweb_jvaserver_faces.html).
- 30) PRASAD, Siva. *PrimeFaces Beginner's Guide*. Hyderabad: Packt Publishing, 2013. ISBN: 978-1783280698
- 31) RAJ, P., CHELLADHURAI, J., SINGH, V. *Learning Docker*. PACKT Publishing: Birmingham, 2015. ISBN: 978-1-78439-793-7
- 32) PRASAD, Siva. *Beginning Spring Boot 2: Applications and Microservices with the Spring Framework*. 1era Ed. Hyderabad: Apress Media, 2017. ISBN: 978-1-4842-2930-9
- 33) RODRIGUEZ, Ernesto. *Metodología de la Investigación*. 5ta ed. Centro Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005. ISBN: 968-5748-66-7.

- 34)Ávila, Hector. *Introducción a la metodología de la Investigación*. Cuauhtemoc: Eumed.net, 2006. ISBN: 84-690-1999-6.
- 35)ARIAS, Fidias. *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta ed. Caracas: Episteme, 2012. ISBN: 980-07-8529-9.
- 36)HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. 6ta ed. Nueva York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- 37)ICART, Teresa, FUENTEELSAZ, Carmen, PULPÓN, Anna. *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona, 2006. ISBN: 84-8338-485-X.
- 38)CASTRO, Fernando. *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. 2da Ed. Caracas: Editorial Uyapar, 2003. ISBN: 980-6629-00-0.
- 39)VALDERRAMA, Santiago. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. 11va ed. Lima: Editorial San Marcos, 2019. ISBN:978-612-302-878-7.

## ANEXO

### ANEXO N°1: Entrevista al coordinador del área de desarrollo en la Oficina de Tecnologías de la Información en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

#### Entrevista al encargado del área de Desarrollo en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

N°- de entrevista	01
Entrevistado	Ing. Luis Arturo Rodríguez Carrillo
Cargo del entrevistado	Coordinador del área de desarrollo
Fecha	15-09-2020

**1. ¿Cuál es la oficina y el área donde desarrollan los sistemas de información para el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?**

El desarrollo de sistemas de información se lleva a cabo en la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI) – Área de Desarrollo de Sistemas que está conformado por 2 Analistas de Sistemas Expertos y 1 practicante de desarrollo.

**2. ¿Cómo se realiza el desarrollo de un nuevo producto de software?**

Para elaborar un nuevo software, la solicitud de elaboración es enviada a la Oficina de Tecnologías de la Información, y dependiendo de la complejidad se elabora una convocatoria para que un determinado proveedor (ya sea empresa o persona natural) lo desarrolle. Posterior a ello se elabora los términos de referencia (TDR) donde se detalla los requerimientos como también datos técnicos y de costo. Una vez se realiza el contrato al proveedor se da inicio a la elaboración del software, donde el proveedor deberá seguir lo indicado en el TDR que es el análisis de los requerimientos, prototipado, levantamiento de la información, desarrollo del sistema, pruebas y documentación. Paralelo a este flujo se ejecutan reuniones con el área usuaria donde se debaten posibles arreglos como también presentaciones de los avances realizados según el cronograma establecido. Si el desarrollo fue un éxito y se levantaron las observaciones por parte del área usuaria, se elabora el acta de conformidad donde se indica que el producto cumple con los requerimientos y los estándares solicitados, dando así el pase a producción del producto y dando así una garantía del producto de 6 meses en soporte y mantenimiento (corrección de incidencias que forman parte del alcance) sin costo alguno para el MIMP, a partir de la aceptación definitiva del servicio.

**3. ¿Cuál es el estándar actual y qué tecnologías se utiliza en el desarrollo de un nuevo producto de software?**

El desarrollo de nuevos sistemas se realiza en el lenguaje de programación Java (actualmente versión 8), por otro lado, utilizamos un servidor de aplicaciones para el despliegue GlassFish 4.1, el IDE: NetBeans 8.x, con sistema operativo Linux (Servidor de Aplicaciones) y Base de Datos Oracle 11g R2.

El ministerio actualmente se rige bajo el estándar de aplicación empresarial según Java Enterprise Edition, bajo el modelo de desarrollo de software programación por capas, con el uso de los siguientes frameworks:

**Capa Vista**

- Java Server Faces 2.2
- PrimeFaces y BootFaces
- XHTML y SASS

**Capa de Lógica de Negocio**

- EJB 3.0

**Capa de Persistencia**

- EJB 3.0 Entities y JPA
- EclipseLink (JPA 2.1)

- 4. ¿En cuanto a la FUNCIONALIDAD, los sistemas puestos en producción en cuanto a las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas de los usuarios?**

Los usuarios en su mayoría han presentado molestias en cuanto a la disponibilidad y rendimiento de los sistemas que son requerimientos no funcionales establecidos en los TDR. Por otro lado, los demás requerimientos cumplen su función de manera eficiente.
- 5. ¿En cuanto a la CONFIABILIDAD, los sistemas puestos en producción pueden mantener la disponibilidad, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?**

Existe actualmente un problema con respecto a la disponibilidad de los sistemas ya que al sufrir fallos el servidor o algún error de programación, el componente es dependiente en cuanto a modularidad, y por tal razón si algún bloqueante sucede en un módulo determinado, obligatoriamente se debe retirar el sistema desplegado y por tal motivo afecta en cuanto a la disponibilidad.
- 6. ¿En cuanto a la USABILIDAD, los sistemas puestos en producción son fáciles de usar y aprender para los usuarios?**

Los sistemas se desarrollan en base a los requerimientos y necesidades especificados del área usuaria. Por tal razón se desarrollan bajo un modelo de diseño (reutilizado para todos los sistemas elaborados y a elaborar) fácil de desarrollar para los programadores y entendimiento para los usuarios.
- 7. ¿En cuanto a la EFICIENCIA, los sistemas puestos en producción son rápidos y minimalistas en el uso de recursos en relación al rendimiento para las consultas a la base de datos?**

El rendimiento que tiene una consulta a la base de datos consume muchos recursos ya que se detectó que al ser un solo componente que contiene toda la lógica de las 3 capas, lo hace pesado y afecta en cuanto al rendimiento de las consultas.
- 8. ¿En cuanto a la MANTENIBILIDAD, los sistemas puestos en producción son fáciles de modificar y verificar?**

El estándar actual permite que los sistemas tengan facilidad de mantenimiento como también la verificación de algún error del sistema.
- 9. ¿En cuanto a la PORTABILIDAD, los sistemas puestos en producción son fáciles de transferir de un ambiente a otro?**

Sí son fáciles en cuanto a la transferencia del sistema a otro ambiente, ya que al desplegarse mediante un archivo WAR o EAR, se puede mover con facilidad siempre y cuando en el otro ambiente exista un servidor de aplicaciones configurado para el despliegue de éstos.
- 10. ¿En cuanto a la EFICACIA, el equipo de desarrollo realiza correcciones y cambios a los sistemas puestos en producción de manera eficiente?**

Cuando se presentan errores de lógica de negocio o algún nuevo requerimiento en la funcionalidad del sistema, las correcciones y cambios se realizan de manera eficiente sin ningún problema.
- 11. ¿En cuanto a la PRODUCTIVIDAD, las tareas que realizan los sistemas puestos en producción logran cumplir la productividad en cuanto al cumplimiento de éstas?**

Las tareas que se definen en los requerimientos se logran cumplir ya que son puestas a prueba mediante la validación de las pruebas funcionales.

**12. ¿En cuanto a la SEGURIDAD, Los sistemas puestos en producción no presentan fallos en la seguridad del software?**

No hubo algún problema con el tema de la seguridad a nivel de sistema, ya que a nivel de red si han sucedido fallos en la seguridad. El mismo framework que se utiliza para la realización de las consultas evitan los ataques como por ejemplo la inyección SQL.

**13. ¿En cuanto a la SATISFACCIÓN, Los sistemas puestos en producción cumplen con la satisfacción de los usuarios?**

Los usuarios si bien es cierto tienen dificultades al momento que el software no cumple con la disponibilidad y el rendimiento, en los demás factores como el cumplimiento de los requerimientos y la facilidad de entender el sistema si se cumple, por lo que respecta si se cumple una satisfacción en su mayoría por parte de los usuarios.

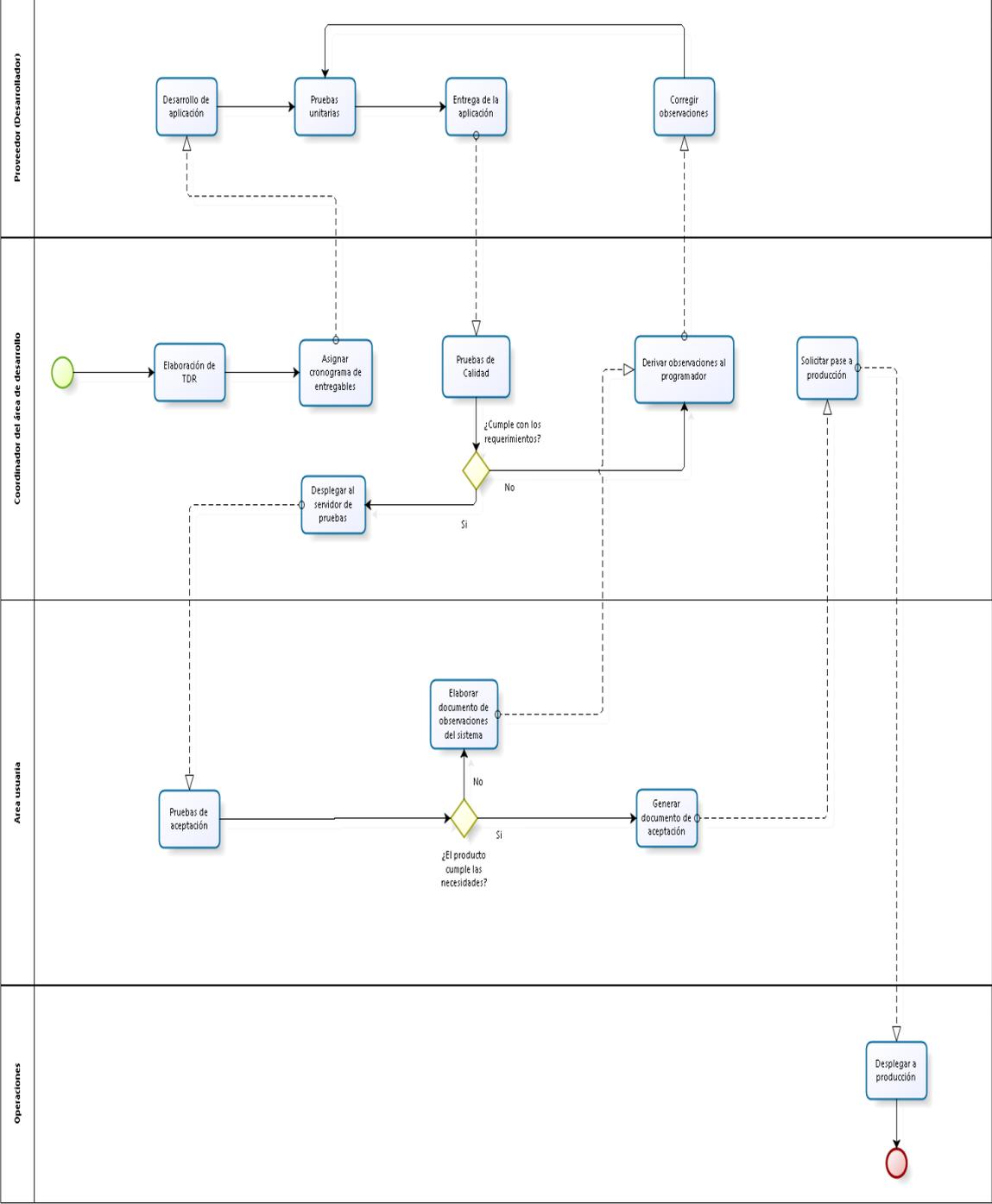
**14. ¿Según su punto de vista, cree usted que implementar un nuevo estándar de desarrollo de software orientado a microservicios mejorará en cierta parte la elaboración de un nuevo producto de software?**

Se tenía pensado crear un nuevo estándar orientado a servicios como el SOA (Service-Oriented Architecture), pero analizando la situación y según los nuevos estándares actuales a nivel de desarrollo, la arquitectura de microservicios es una mejor opción ya que al ser una entidad donde las oficinas dependen de algunos procesos de negocio con las otras, debe haber comunicación entre los componentes creados como también utilizar o replicar una funcionalidad específica sin necesidad de estar copiando código y plasmarlo en un nuevo sistema. Así que definitivamente sería una muy buena ayuda que se definiera la arquitectura de microservicios como nuevo estándar ya que, muy aparte de los problemas mencionados en las preguntas anteriores que ocasiona el actual estándar, no nos limitaría a trabajar con una sola base de datos como también a un solo lenguaje de programación.

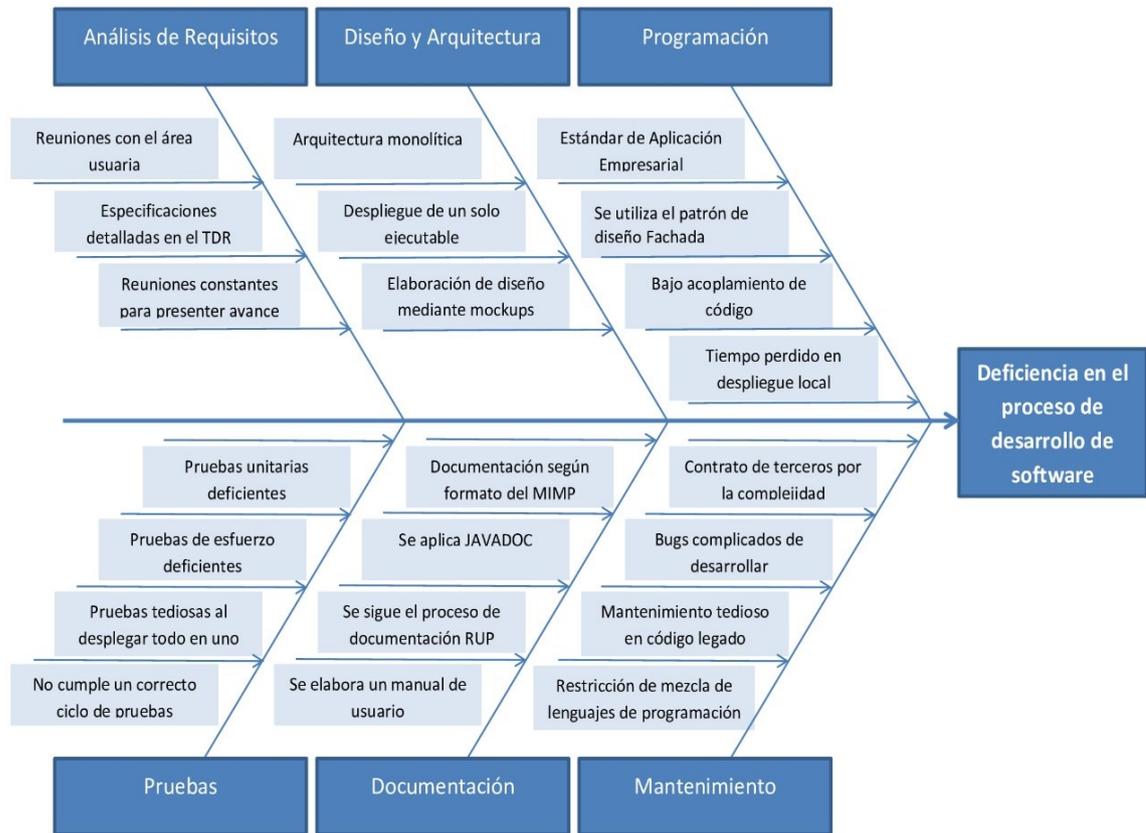
## ANEXO N°2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
<b>Principal</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>			<b>Tipo de investigación</b> Aplicada  <b>Nivel de investigación</b> Experimental  <b>Diseño de investigación</b> Pre - Experimental  <b>Población</b> 13 módulos del sistema: "SISTEMA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES: SISCAP".  <b>Muestra</b> La misma cantidad que la población.  <b>Muestreo</b> Aleatorio Simple.  <b>Técnica</b> Fichaje  <b>Instrumento</b> Ficha de registro  <b>Método análisis de datos</b> T-Student  <b>Prueba de normalidad</b> Shapiro Wilk
PG: ¿Cuál es el impacto de una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?	OG: Determinar el impacto de una arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	HG: La arquitectura de microservicios mejora el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	X1= Arquitectura de Microservicios			
<b>Secundarios</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Dependiente</b>			
PE1: ¿Cuál es el impacto de una arquitectura de microservicios en el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?	OE1: Determinar el impacto de una arquitectura de microservicios en el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	HE1: La arquitectura de microservicios mejora el rendimiento para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	Y1 = Aseguramiento de la calidad del software	Eficiencia	Rendimiento	
PE2: ¿Cuál es el impacto de una arquitectura de microservicios en la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables?	OE2: Determinar el impacto de una arquitectura de microservicios en la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	HE2: La arquitectura de microservicios mejora la disponibilidad para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.		Confiable	Disponibilidad	

# ANEXO N°3: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO DE SOFTWARE



## ANEXO N°4: DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE LA ELABORACIÓN DEL PRODUCTO DE SOFTWARE



## ANEXO N°5: BASE DE DATOS EXPERIMENTAL

Rendimiento		
Orden	Pre-Test	Post-Test
1	6309.01	8264.28
2	42080.02	63639.55
3	54016.83	97166.39
4	21219.31	27322.12
5	50598.01	96611.36
6	46806.07	84485.33
7	51917.04	98849.64
8	70110.25	142005.11
9	48479.56	83085.81
10	46916.97	86261.74
11	27667.21	38166.48
12	61727.68	85778.01
13	73008.69	114513.1

Disponibilidad		
Orden	Pre-Test	Post-Test
1	46	65
2	61	76
3	58	78
4	57	74
5	58	75
6	56	77
7	58	74
8	59	75
9	55	76
10	55	73
11	62	72
12	49	63
13	52	63

**ANEXO N°6: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CON RESPECTO AL  
INDICADOR: DISPONIBILIDAD**

FICHA DE REGISTRO - DISPONIBILIDAD				
<b>Investigador</b>	Collado Vargas, Omar Augusto		<b>Tipo de prueba</b>	Pretest
<b>Institución donde se investiga</b>	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables			
<b>Dirección</b>	Jirón Camaná 616, Cercado de Lima 15001 Lima Perú			
<b>Motivo de Investigación</b>	Disponibilidad	<b>Fórmula:</b>	$D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$ TMPF: tiempo medio para la falla TMPR: tiempo medio para la reparación	
<b>Fecha Inicio</b>	01 de Septiembre del 2020	<b>Fecha de Culminación</b>	30 de Septiembre del 2020	
ITEM	MÓDULO	TIEMPO MEDIO PARA LA FALLA	TIEMPO MEDIO PARA LA REPARACIÓN	D(%)
1	ACTIVIDAD	150	179	46
2	FUNCION TRANSFERIDA	60	38	61
3	ESTADO ACTIVIDAD GOBIERNO	60	44	58
4	GOBIERNO	60	46	57
5	MODALIDAD ACTIVIDAD	60	43	58
6	PUBLICO OBJETIVO	60	47	56
7	TIPO FUNCION	60	44	58
8	TIPO GOBIERNO	60	42	59
9	TIPO OBJETIVO	60	49	55
10	TIPO MODALIDAD	60	49	55
11	PROGRAMACIÓN FECHAS	90	55	62
12	REPORTE	120	125	49
13	CALENDARIO	120	110	52
<b>TOTAL</b>		<b>1020</b>	<b>871</b>	<b>54</b>

FICHA DE REGISTRO - DISPONIBILIDAD				
Investigador	Collado Vargas, Omar Augusto		Tipo de prueba	Posttest
Institución donde se investiga	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables			
Dirección	Jirón Camaná 616, Cercado de Lima 15001 Lima Perú			
Motivo de Investigación	Disponibilidad	Fórmula:	$D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$ TMPF: tiempo medio para la falla TMPR: tiempo medio para la reparación	
Fecha Inicio	15 de Octubre del 2020	Fecha de Culminación	15 de Noviembre del 2020	
ITEM	MÓDULO	TIEMPO MEDIO PARA LA FALLA	TIEMPO MEDIO PARA LA REPARACIÓN	D(%)
1	ACTIVIDAD	150	81	65
2	FUNCION TRANSFERIDA	60	19	76
3	ESTADO ACTIVIDAD GOBIERNO	60	17	78
4	GOBIERNO	60	21	74
5	MODALIDAD ACTIVIDAD	60	20	75
6	PUBLICO OBJETIVO	60	18	77
7	TIPO FUNCION	60	21	74
8	TIPO GOBIERNO	60	20	75
9	TIPO OBJETIVO	60	19	76
10	TIPO MODALIDAD	60	22	73
11	PROGRAMACIÓN FECHAS	90	35	72
12	REPORTE	120	71	63
13	CALENDARIO	120	69	63
<b>TOTAL</b>		<b>1020</b>	<b>433</b>	<b>70</b>

**ANEXO N°7: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CON RESPECTO AL  
INDICADOR: RENDIMIENTO**

FICHA DE REGISTRO - RENDIMIENTO				
Investigador	Collado Vargas, Omar Augusto		Tipo de prueba	Pretest
Institución donde se investiga	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables			
Dirección	Jirón Camaná 616, Cercado de Lima 15001 Lima Perú			
Motivo de Investigación	Rendimiento	Fórmula:	$T = \frac{NTP}{OT}$ NTP: número de tareas realizadas OT: tiempo de observación (horas)	
Fecha Inicio	01 de Septiembre del 2020	Fecha de Culminación	30 de Septiembre del 2020	
ITEM	MÓDULO	NÚMERO DE TAREAS REALIZADAS	TIEMPO DE OBSERVACIÓN (HORAS)	T
1	ACTIVIDADES	24	0.003804084	6309.01
2	FUNCION TRANSFERIDA	8	0.000190114	42080.02
3	ESTADO ACTIVIDAD GOBIERNO	8	0.000148102	54016.83
4	GOBIERNO	8	0.000377015	21219.31
5	MODALIDAD ACTIVIDAD	8	0.000158109	50598.01
6	PUBLICO OBJETIVO	8	0.000170918	46806.07
7	TIPO FUNCION	8	0.000154092	51917.04
8	TIPO GOBIERNO	8	0.000114106	70110.25
9	TIPO OBJETIVO	8	0.000165018	48479.56
10	TIPO MODALIDAD	8	0.000170514	46916.97
11	PROGRAMACIÓN FECHAS	8	0.000289151	27667.21
12	REPORTE	16	0.000259203	61727.68
13	CALENDARIO	16	0.000219152	73008.69
<b>TOTAL</b>		<b>136</b>	<b>0.006219578</b>	<b>21866.44</b>

FICHA DE REGISTRO - RENDIMIENTO				
Investigador	Collado Vargas, Omar Augusto		Tipo de prueba	Posttest
Institución donde se investiga	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables			
Dirección	Jirón Camaná 616, Cercado de Lima 15001 Lima Perú			
Motivo de Investigación	Rendimiento	Fórmula:	$T = \frac{NTP}{OT}$ NTP: número de tareas realizadas OT: tiempo de observación (horas)	
Fecha Inicio	15 de Octubre del 2020	Fecha de Culminación	15 de Noviembre del 2020	
ITEM	MÓDULO	NÚMERO DE TAREAS REALIZADAS	TIEMPO DE OBSERVACIÓN (HORAS)	T
1	ACTIVIDADES	24	0.002904064	8264.28
2	FUNCION TRANSFERIDA	8	0.000125708	63639.55
3	ESTADO ACTIVIDAD GOBIERNO	8	0.000082333	97166.39
4	GOBIERNO	8	0.000292803	27322.12
5	MODALIDAD ACTIVIDAD	8	0.000082806	96611.36
6	PUBLICO OBJETIVO	8	0.000094691	84485.33
7	TIPO FUNCION	8	0.000080931	98849.64
8	TIPO GOBIERNO	8	0.000056336	142005.11
9	TIPO OBJETIVO	8	0.000096286	83085.81
10	TIPO MODALIDAD	8	0.000092741	86261.74
11	PROGRAMACIÓN FECHAS	8	0.000209608	38166.48
12	REPORTE	16	0.000186528	85778.01
13	CALENDARIO	16	0.000139722	114513.1
<b>TOTAL</b>		<b>136</b>	<b>0.004444557</b>	<b>30599.23</b>

## ANEXO N°8: VALIDEZ DE EXPERTOS QUE MIDE LA VARIABLE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

INDICADORES / Fórmulas	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>INDICADOR 1 : Rendimiento</b>  $T = \frac{NTP}{OT}$ Donde: <i>NTP</i> : Número de tareas realizada <i>OT</i> : Tiempo de observación (horas)	X		X		X		
<b>INDICADOR 2 : Disponibilidad</b>  $D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$ Donde: <i>TMF</i> : Tiempo medio para la falla <i>TMPR</i> : Tiempo medio para la reparación	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Existe suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:**      Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr/ Mg: Dr. Frey Chávez Pinillos      DNI:40074326

**Especialidad del validador:** Metodólogo

Lima 25 de septiembre del 2020

-----  
Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE**

INDICADORES / Fórmulas	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>INDICADOR 1 : Rendimiento</b>  $T = \frac{NTP}{OT}$ Donde: <i>NTP</i> : Número de tareas realizada <i>OT</i> : Tiempo de observación (horas)	X		X		X		
<b>INDICADOR 2 : Disponibilidad</b>  $D\% = \frac{TMPP}{TMPP + TMPPR} \times 100\%$ Donde: <i>TMPP</i> : Tiempo medio para la falla <i>TMPPR</i> : Tiempo medio para la reparación	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Existe suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:**      Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr/ Mg: Iván Martín Pérez Farfán      **DNI:**08647541

**Especialidad del validador:** Metodólogo

Lima 25 de septiembre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
**Firma del Experto Informante**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE**

INDICADORES / Fórmulas	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>INDICADOR 1 : Rendimiento</b>  $T = \frac{NTP}{OT}$ Donde: <i>NTP</i> : Número de tareas realizada <i>OT</i> : Tiempo de observación (horas)	X		X		X		
<b>INDICADOR 2 : Disponibilidad</b>  $D\% = \frac{TMPF}{TMPF + TMPR} \times 100\%$ Donde: <i>TMPF</i> : Tiempo medio para la falla <i>TMPR</i> : Tiempo medio para la reparación	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Eyen Deyser Perez Rojas      DNI:43776841

Especialidad del validador: Metodólogo

Lima 05 de octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

## ANEXO N°11: CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN DEL MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES



PERÚ

Ministerio  
de la Mujer y  
Poblaciones Vulnerables

### CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente se deja constancia que el Sr. COLLADO VARGAS, OMAR AUGUSTO, realiza la investigación denominado: "Arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables" en el área de desarrollo de sistemas - Oficina de Tecnologías de la Información (OTI).

Se expide la presente a solicitud del interesado con fines académicos.

Cercado de Lima, octubre del 2020



Firmado digitalmente por  
RODRIGUEZ CARRILLO Luis Arturo  
FAU 20336951527.pdf  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 23.10.2020 12:38:34 -05:00

Luis Arturo Rodríguez Carrillo  
Coordinador del área de desarrollo

## ANEXO N°12: ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES



PERÚ

Ministerio  
de la Mujer y  
Poblaciones Vulnerables

### ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA "ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE EN EL MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES"

Cercado de Lima, octubre del 2020

Mediante la presente acta de implementación se confirma y respalda que el Sr. COLLADO VARGAS OMAR AUGUSTO, en base a la propuesta planteada de migrar el sistema SISCAP hacia una arquitectura de microservicios, se realizó la implementación denominado: "Arquitectura de microservicios para el aseguramiento de la calidad del software en el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables", con el fin de contribuir al área de desarrollo de manera óptima y eficiente.

Quedamos agradecidos por el compromiso y contribución de dicha implementación. Sin más que decir me despido cordialmente.

Atte.



Firmado digitalmente por  
RODRIGUEZ CARRILLO Luis Arturo  
FAU 20336951527 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 23.10.2020 12:38:47 -05:00

Luis Arturo Rodriguez Carrillo  
Coordinador del área de desarrollo

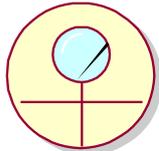
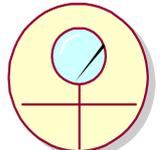
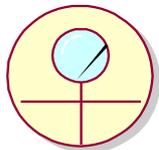
ANEXO N°14: PROBABILIDADES ACUMULADAS T DE STUDENT

Probabilidades acumuladas T de Student por grados de libertad

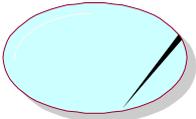
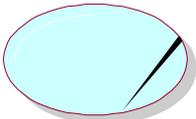
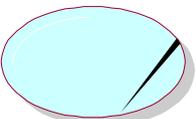
GRADOS	PROBABILIDAD( F(X) )															
	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,25	0,5	0,75	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995			
1	-63,657	-31,821	-12,706	-6,314	-3,078	-1,000	0	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657			
2	-9,925	-6,965	-4,303	-2,920	-1,886	-0,816	0	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925			
3	-5,841	-4,541	-3,182	-2,353	-1,638	-0,765	0	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841			
4	-4,604	-3,747	-2,776	-2,132	-1,533	-0,741	0	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604			
5	-4,032	-3,365	-2,571	-2,015	-1,476	-0,727	0	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032			
6	-3,707	-3,143	-2,447	-1,943	-1,440	-0,718	0	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707			
7	-3,499	-2,998	-2,365	-1,895	-1,415	-0,711	0	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499			
8	-3,355	-2,896	-2,306	-1,860	-1,397	-0,706	0	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355			
9	-3,250	-2,821	-2,262	-1,833	-1,383	-0,703	0	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250			
10	-3,169	-2,764	-2,228	-1,812	-1,372	-0,700	0	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169			
11	-3,106	-2,718	-2,201	-1,796	-1,363	-0,697	0	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106			
12	-3,055	-2,681	-2,179	-1,782	-1,356	-0,695	0	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055			
13	-3,012	-2,650	-2,160	-1,771	-1,350	-0,694	0	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012			
14	-2,977	-2,624	-2,145	-1,761	-1,345	-0,692	0	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977			
15	-2,947	-2,602	-2,131	-1,753	-1,341	-0,691	0	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947			
16	-2,921	-2,583	-2,120	-1,746	-1,337	-0,690	0	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921			
17	-2,898	-2,567	-2,110	-1,740	-1,333	-0,689	0	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898			
18	-2,878	-2,552	-2,101	-1,734	-1,330	-0,688	0	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878			
19	-2,861	-2,539	-2,093	-1,729	-1,328	-0,688	0	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861			
20	-2,845	-2,528	-2,086	-1,725	-1,325	-0,687	0	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845			
21	-2,831	-2,518	-2,080	-1,721	-1,323	-0,686	0	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831			
22	-2,819	-2,508	-2,074	-1,717	-1,321	-0,686	0	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819			
23	-2,807	-2,500	-2,069	-1,714	-1,319	-0,685	0	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807			
24	-2,797	-2,492	-2,064	-1,711	-1,318	-0,685	0	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797			
25	-2,787	-2,485	-2,060	-1,708	-1,316	-0,684	0	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787			
26	-2,779	-2,479	-2,056	-1,706	-1,315	-0,684	0	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779			
27	-2,771	-2,473	-2,052	-1,703	-1,314	-0,684	0	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771			
28	-2,763	-2,467	-2,048	-1,701	-1,313	-0,683	0	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763			
29	-2,756	-2,462	-2,045	-1,699	-1,311	-0,683	0	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756			
30	-2,750	-2,457	-2,042	-1,697	-1,310	-0,683	0	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750			
40	-2,704	-2,423	-2,021	-1,684	-1,303	-0,681	0	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704			
50	-2,678	-2,403	-2,009	-1,676	-1,299	-0,679	0	0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678			
60	-2,660	-2,390	-2,000	-1,671	-1,296	-0,679	0	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660			
70	-2,648	-2,381	-1,994	-1,667	-1,294	-0,678	0	0,678	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648			
80	-2,639	-2,374	-1,990	-1,664	-1,292	-0,678	0	0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639			
90	-2,632	-2,368	-1,987	-1,662	-1,291	-0,677	0	0,677	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632			
100	-2,626	-2,364	-1,984	-1,660	-1,290	-0,677	0	0,677	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626			
200	-2,601	-2,345	-1,972	-1,653	-1,286	-0,676	0	0,676	1,286	1,653	1,972	2,345	2,601			
500	-2,586	-2,334	-1,965	-1,648	-1,283	-0,675	0	0,675	1,283	1,648	1,965	2,334	2,586			
1000	-2,581	-2,330	-1,962	-1,646	-1,282	-0,675	0	0,675	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581			

## ANEXO N°15: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA RUP

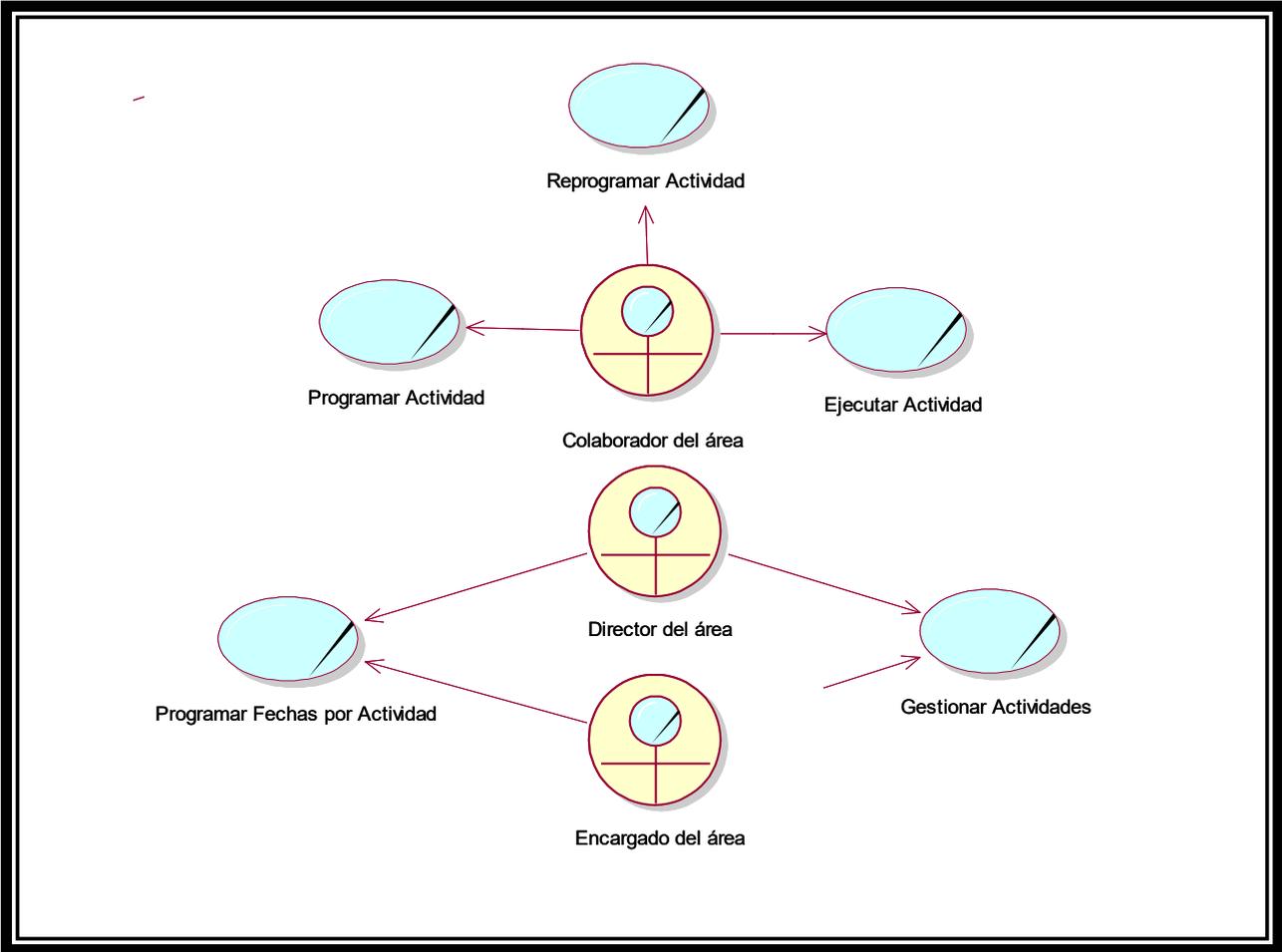
### ✓ Trabajadores del Negocio

Código	Actor del Negocio	Descripción	Representación
AN01	Director del área	Se encarga de dirigir y gestionar el área de la Oficina de Gestión Descentralizada - OGD	 <p style="text-align: center;">Director del área</p>
AN02	Encargado del área	Se encarga de gestionar a los colaboradores y actividades creadas.	 <p style="text-align: center;">Encargado del área</p>
AN03	Colaborador del área	Se encarga de crear actividades que él mismo puede gestionar.	 <p style="text-align: center;">Colaborador del área</p>

✓ **Casos de Uso del Negocio**

Código	Caso de Uso del Negocio	Trabajadores del Negocio	Representación
CUN01	Programar Actividad	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área	 <p>Programar Actividad</p>
CUN02	Reprogramar Actividad	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área	 <p>Reprogramar Actividad</p>
CUN03	Ejecutar Actividad	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área	 <p>Ejecutar Actividad</p>
CUN04	Programar Fechas por Actividad	Encargado del área / Director del área	 <p>Programar Fechas por Actividad</p>
CUN05	Gestionar Actividades	Encargado del área / Director del área	 <p>Gestionar Actividades</p>

✓ Diagrama de los Casos de Uso del Negocio



✓ Especificaciones de los Casos de Uso del Negocio

<b>MODELO</b>	Negocio	<b>CÓDIGO</b>	CUN01
<b>Caso de Uso:</b>	Programar Actividad		
<b>Actores:</b>	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área		
<b>Breve Descripción:</b>	Este caso de uso tiene como propósito crear la actividad en un determinado rango de tiempo.		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Básico		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajador determinado crea una nueva actividad.</li> </ul>		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Alternativo		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe algún dato inconsistente se vuelve a realizar el proceso</li> </ul>		
<b>Pre Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe encontrarse en el rango de tiempo especificado en Programación de Fechas según sea el tipo de actividad.</li> <li>• No debe cruzarse con otra actividad que posea la misma Fecha Inicio, Gobierno y que sea Activo.</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se programa la actividad creando un registro con el estado PROGRAMADO.</li> </ul>		

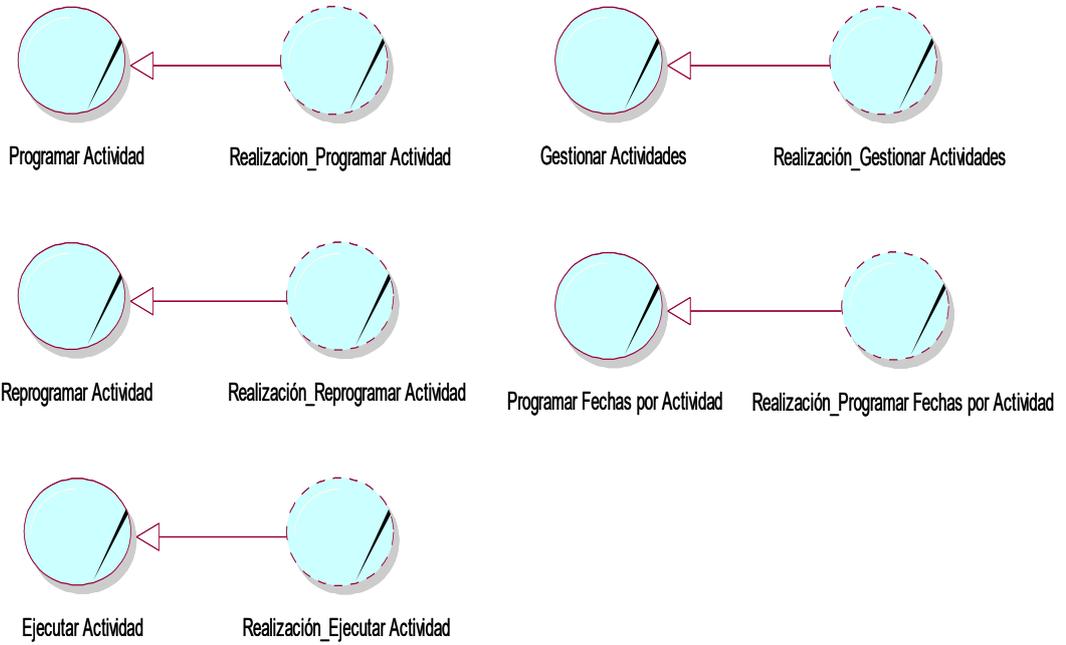
<b>MODELO</b>	Negocio	<b>CÓDIGO</b>	CUN02
<b>Caso de Uso:</b>	Reprogramar Actividad		
<b>Actores:</b>	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área		
<b>Breve Descripción:</b>	Este caso de uso tiene como propósito reprogramar la actividad actualizando la fecha de Inicio y Fin; y a la vez, justificar por qué se está reprogramando.		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Básico		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajador determinado reprograma la actividad.</li> </ul>		
<b>Pre Condiciones:</b>	Flujo Alternativo		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la fecha Final es menor que la fecha Inicio se vuelve a realizar el proceso.</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fecha Final no debe ser mayor a la fecha Inicio.</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reprograma la actividad cambiando de estado a REPROGRAMADO.</li> </ul>		

<b>MODELO</b>	Negocio	<b>CÓDIGO</b>	CUN03
<b>Caso de Uso:</b>	Ejecutar Actividad		
<b>Actores:</b>	Colaborador del área / Encargado del área / Director del área		
<b>Breve Descripción:</b>	Este caso de uso tiene como propósito ejecutar la actividad agregando los participantes, adjuntando la ficha de asistencia y el resultado por actividad.		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Básico		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajador determinado ejecuta la actividad</li> </ul>		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Alternativo		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe algún dato inconsistente se vuelve a realizar el proceso</li> </ul>		
<b>Pre Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe registrarse al menos 1 participante por actividad</li> <li>• Debe registrarse la ficha de asistencia</li> <li>• Debe registrarse el resultado por actividad</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ejecuta la actividad cambiando de estado ha EJECUTADO.</li> </ul>		

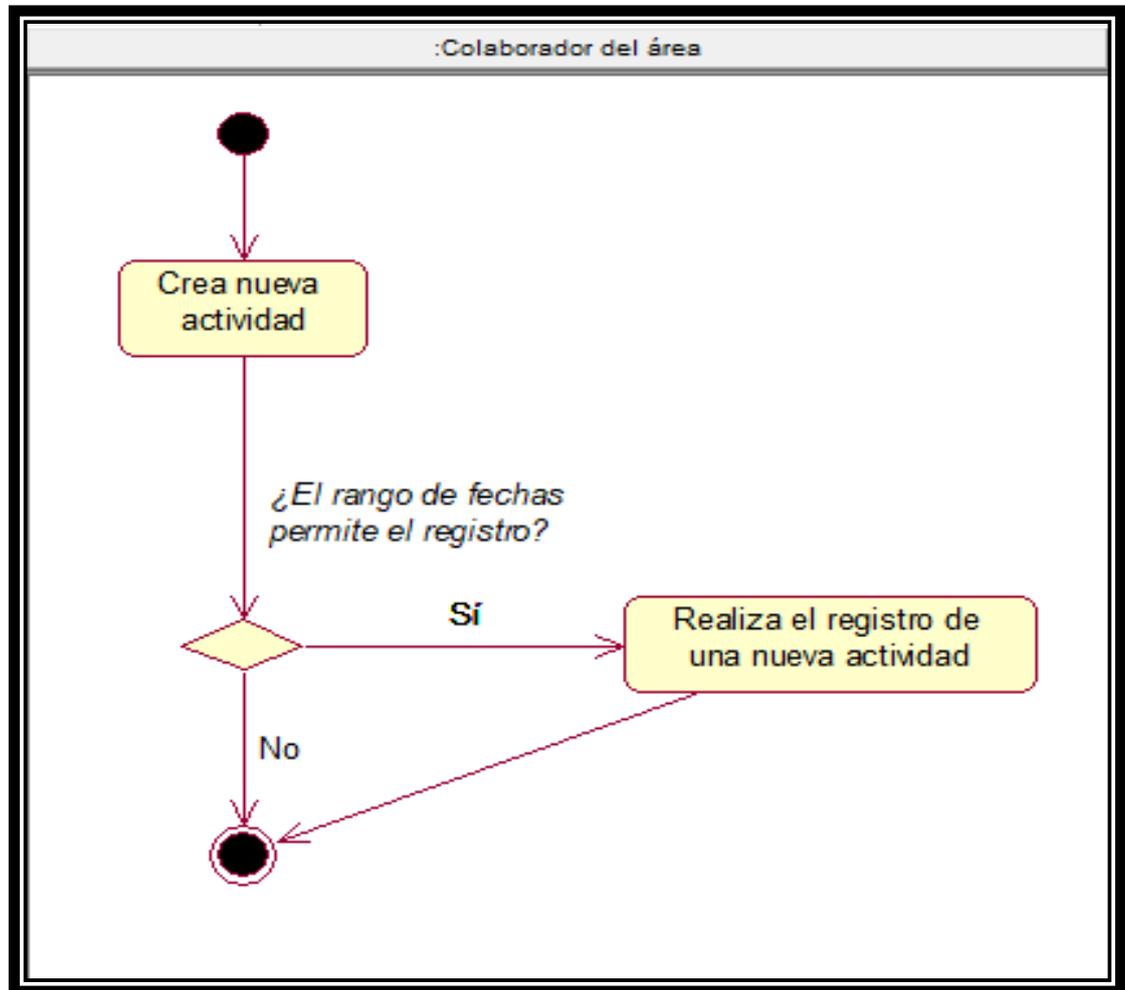
<b>MODELO</b>	Negocio	<b>CÓDIGO</b>	CUN04
<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar Actividades		
<b>Actores:</b>	Encargado del área / Director del área		
<b>Breve Descripción:</b>	Este caso de uso tiene como propósito dar gestión a todas las actividades visualizando todos los registros como también realizando la acción de Programar, Reprogramar y Ejecutar actividad.		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Básico		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajador determinado gestiona las actividades</li> </ul>		
	Flujo Alternativo		
	-		
<b>Pre Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe tener poseer perfil de Administrador para poder gestionar todas las actividades</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona las actividades creadas en cualquier tiempo.</li> </ul>		

<b>MODELO</b>	Negocio	<b>CÓDIGO</b>	CUN05
<b>Caso de Uso:</b>	Programar Fechas por Actividad		
<b>Actores:</b>	Encargado del área / Director del área		
<b>Breve Descripción:</b>	Este caso de uso tiene como propósito programar las fechas de disponibilidad para las actividades a realizar por trimestre y en un periodo de tiempo		
<b>Flujo de Eventos:</b>	Flujo Básico		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajador determinado crea una nueva programación de fechas.</li> </ul>		
<b>Pre Condiciones:</b>	Flujo Alternativo		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe algún dato inconsistente se vuelve a realizar el proceso</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser creado sin cruzarse con otro registro que tenga el mismo rango de tiempo como también el mismo año y tipo de actividad.</li> </ul>		
<b>Post Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crea la programación de fecha para la gestión de actividades.</li> </ul>		

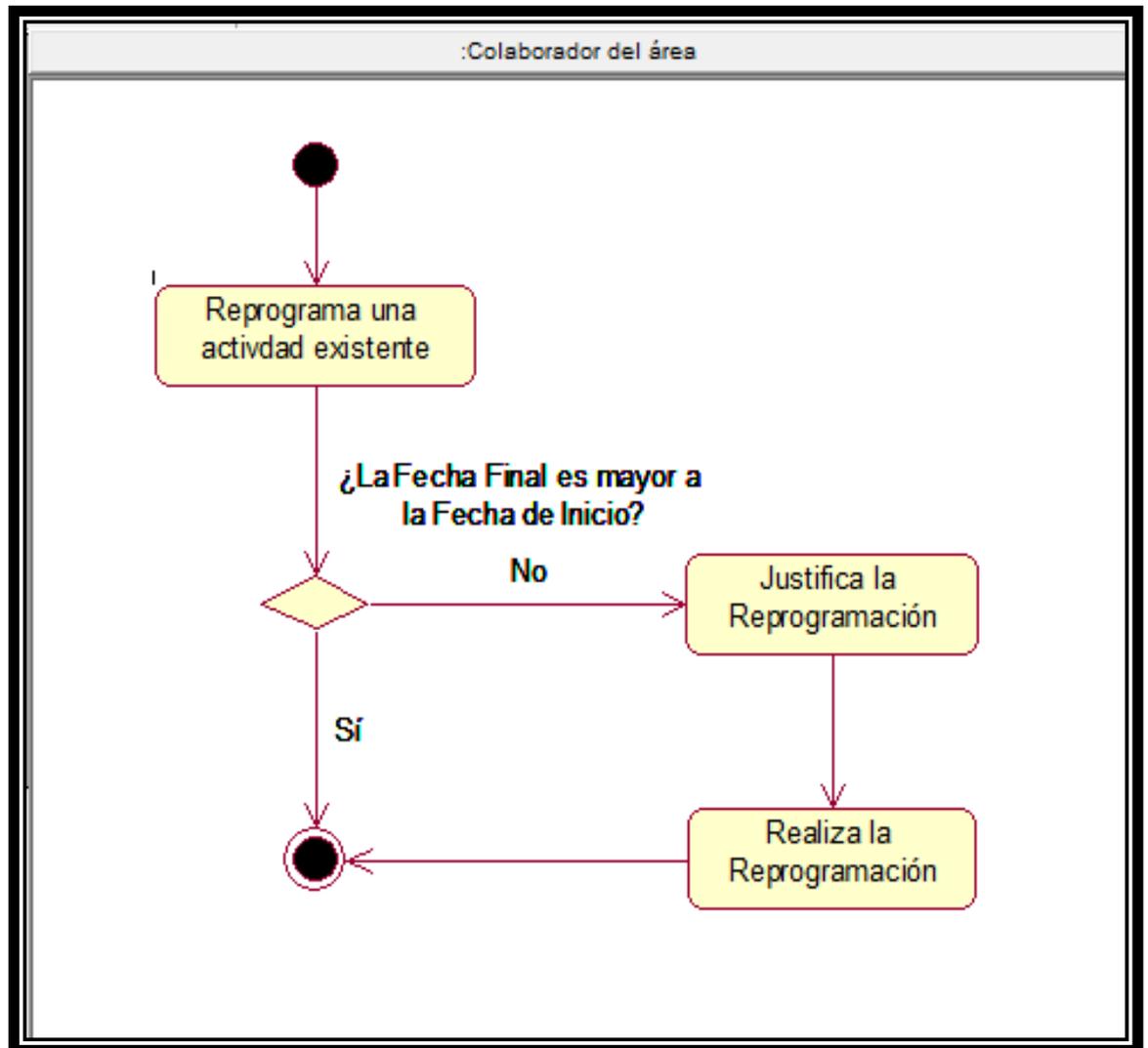
✓ **Realización de los Casos de Uso del Negocio**



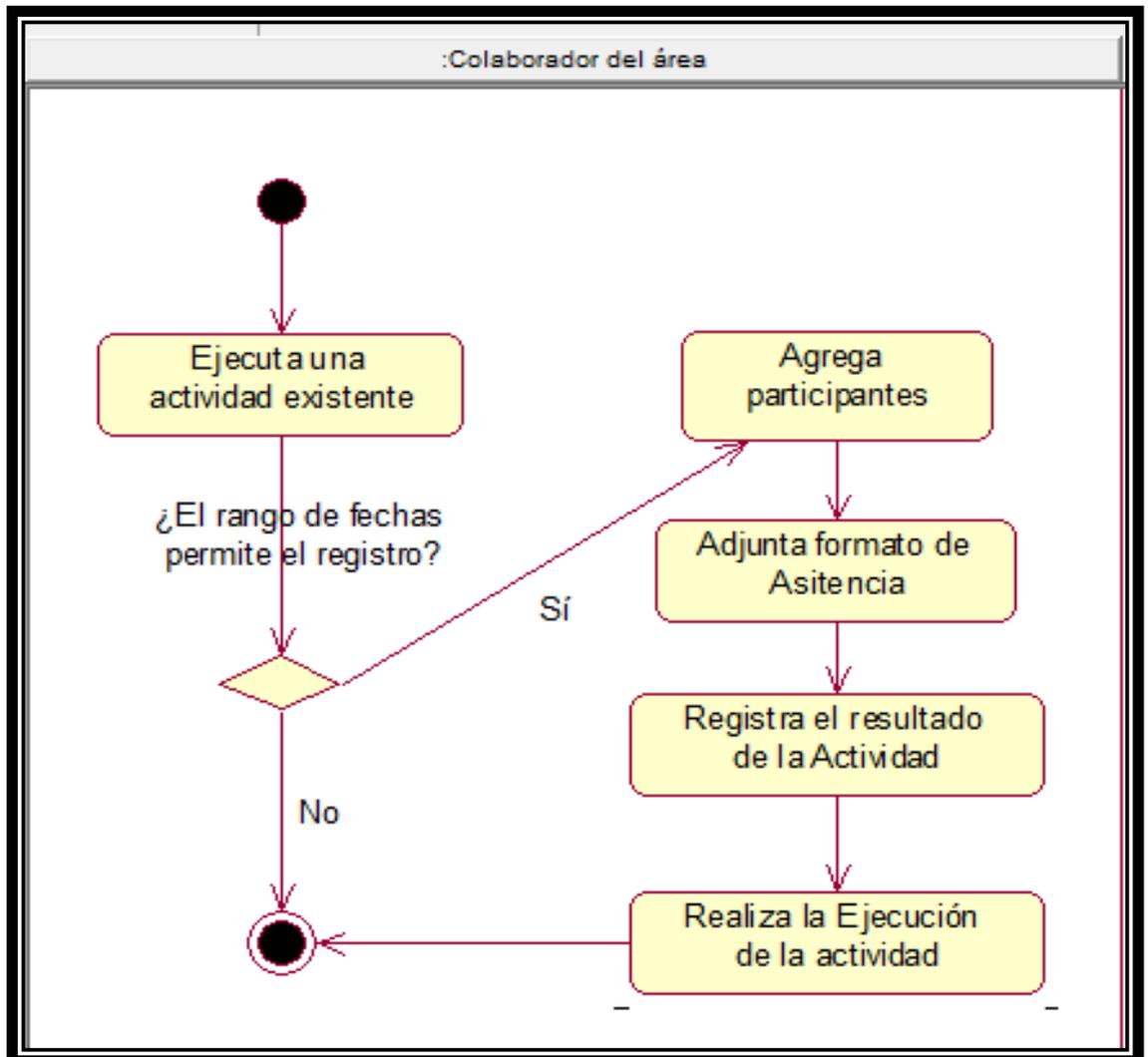
- ✓ Diagrama de Actividades del Negocio
  - Programar Actividad



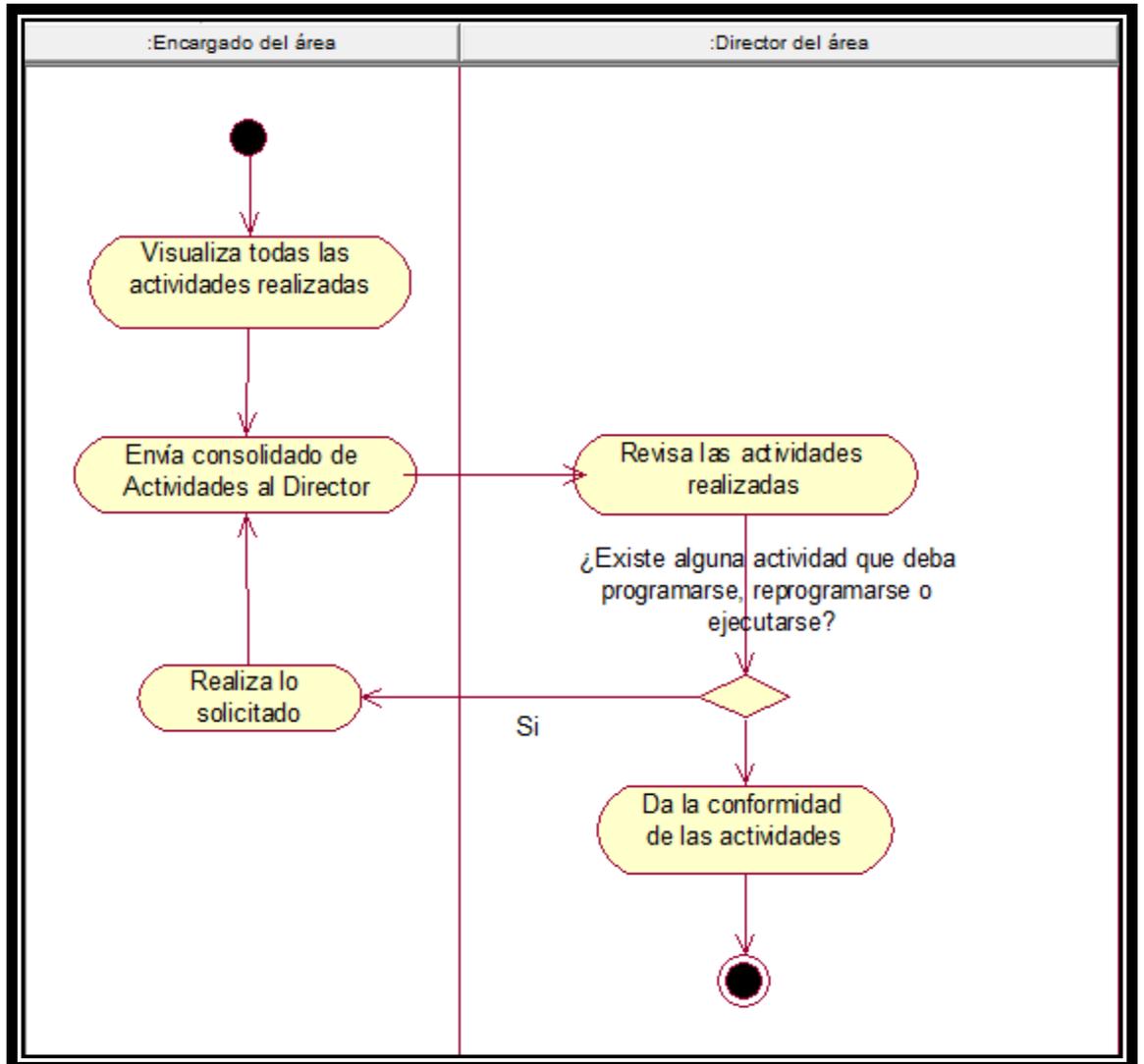
➤ Reprogramar Actividad



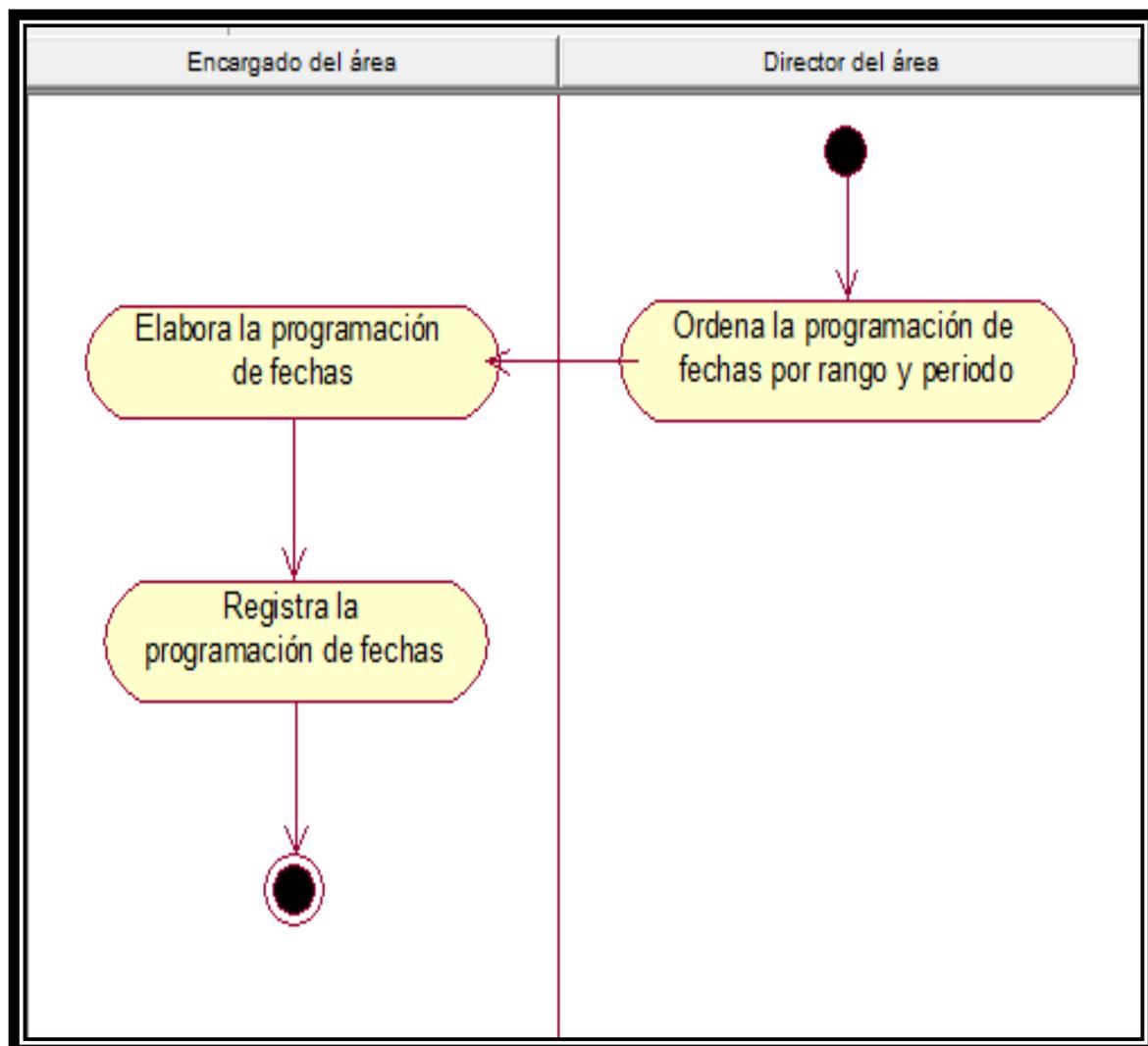
➤ Ejecutar Actividad



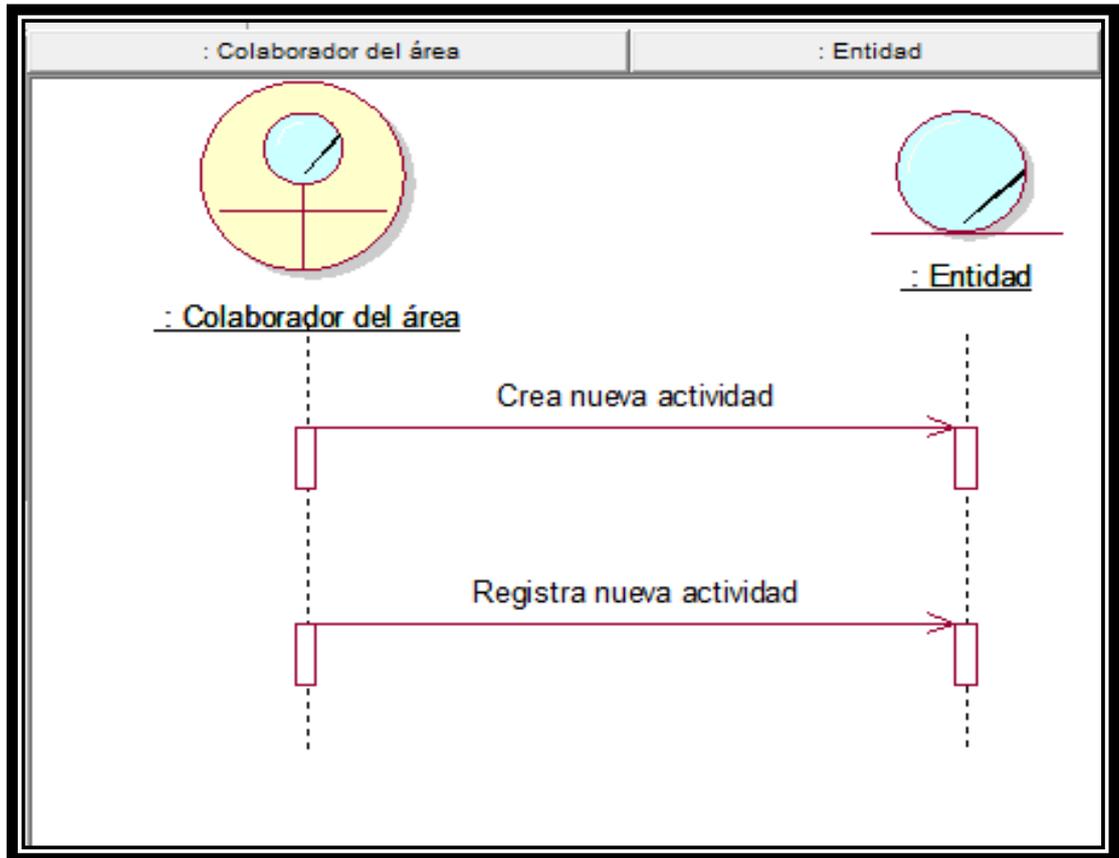
➤ **Gestionar Actividades**



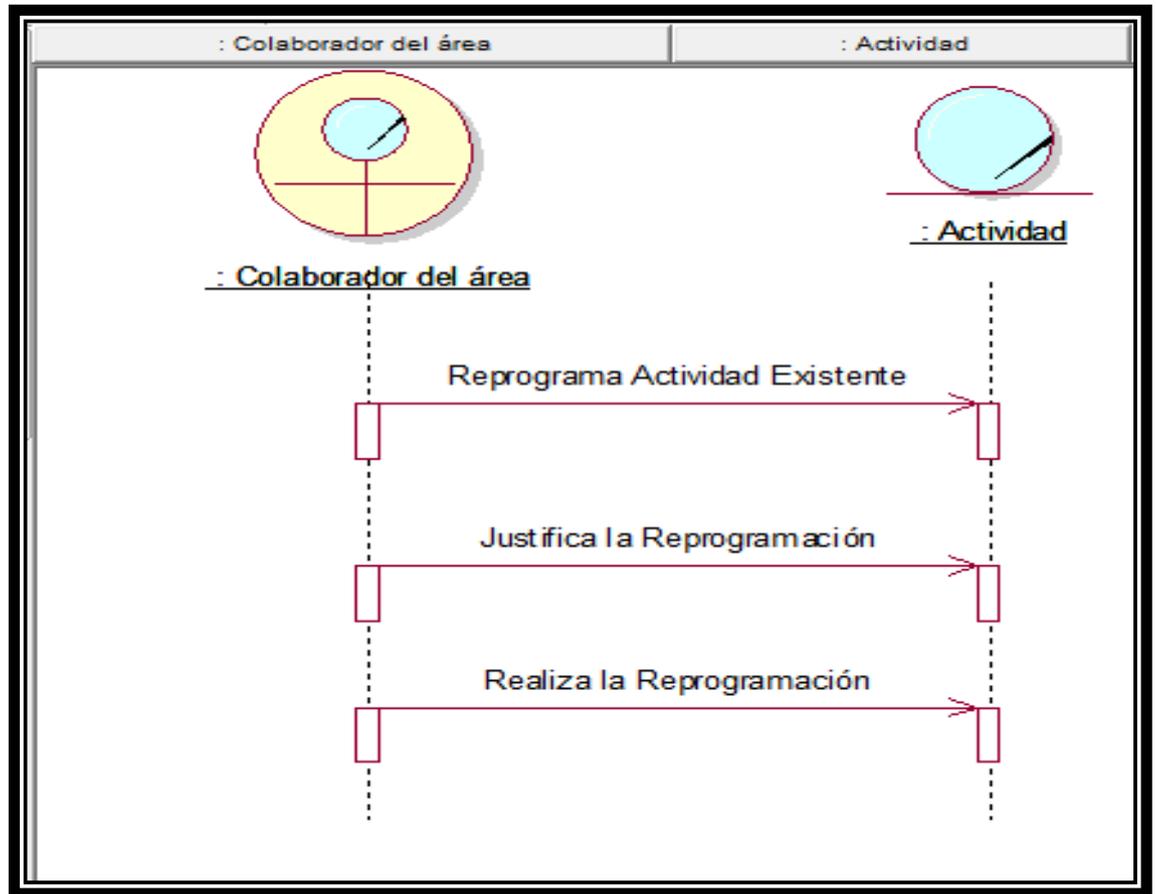
➤ Programar Fechas por Actividad



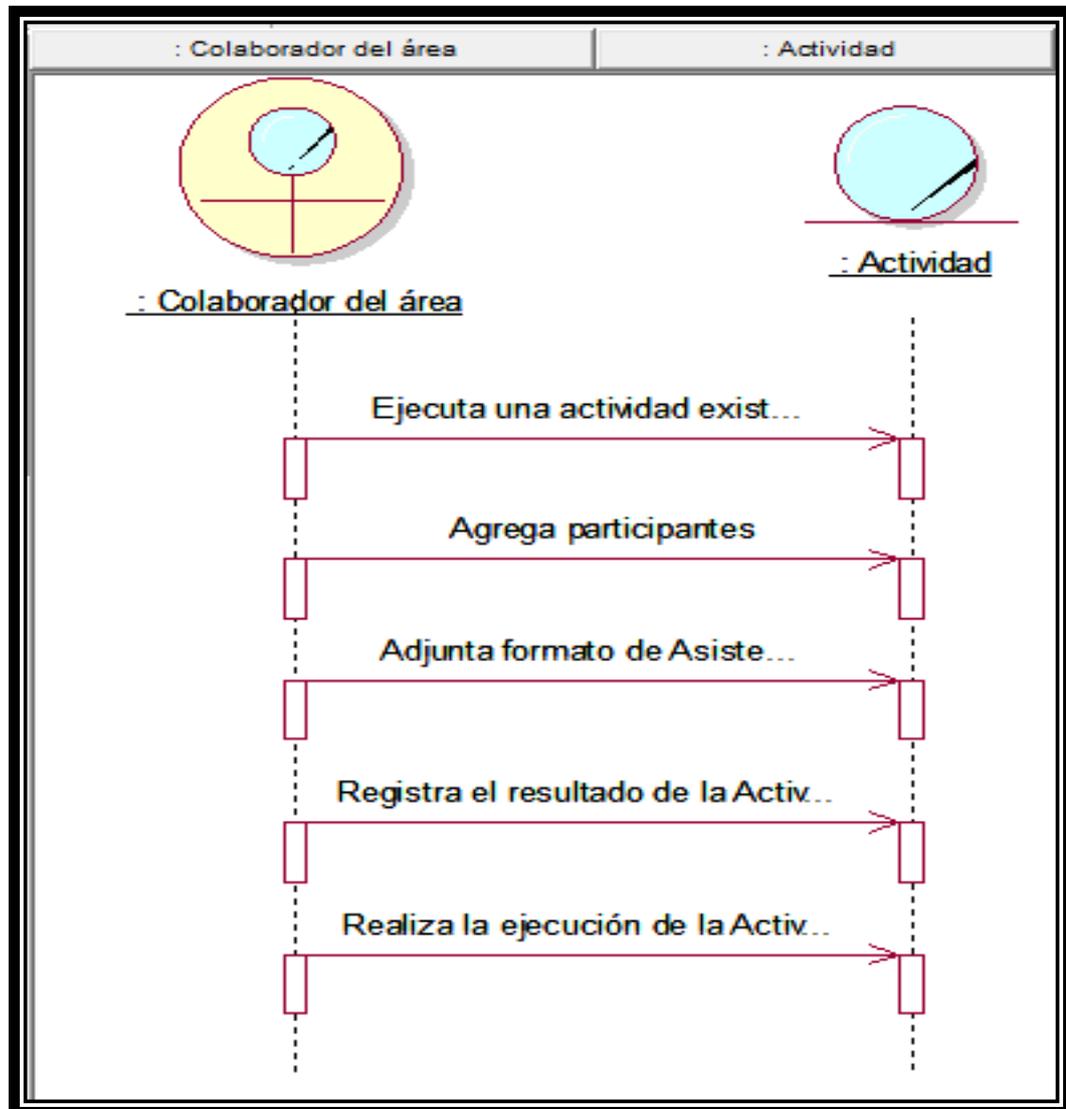
- ✓ Diagrama de Secuencia del Negocio
  - Programar Actividad



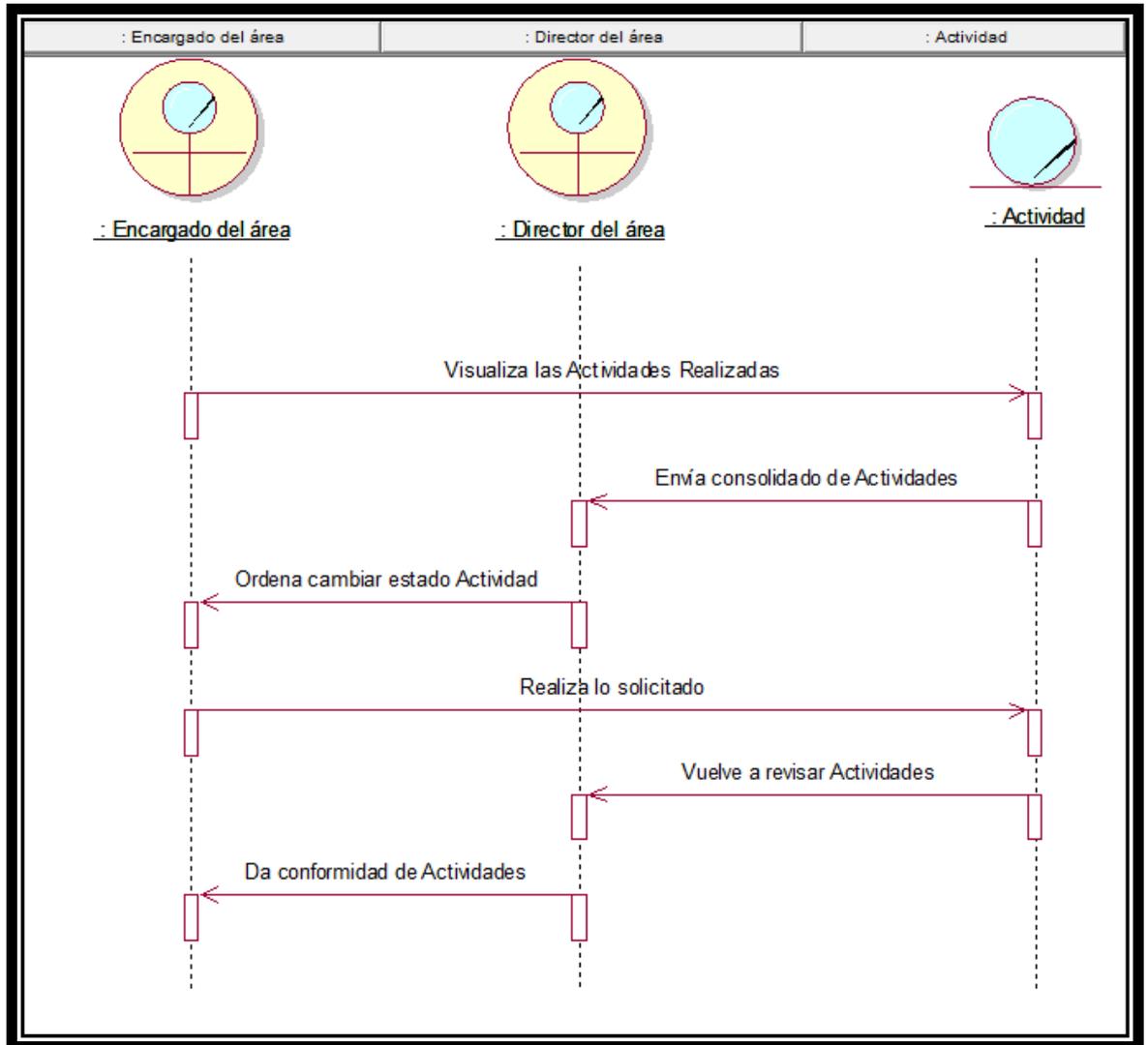
➤ Reprogramar Actividad



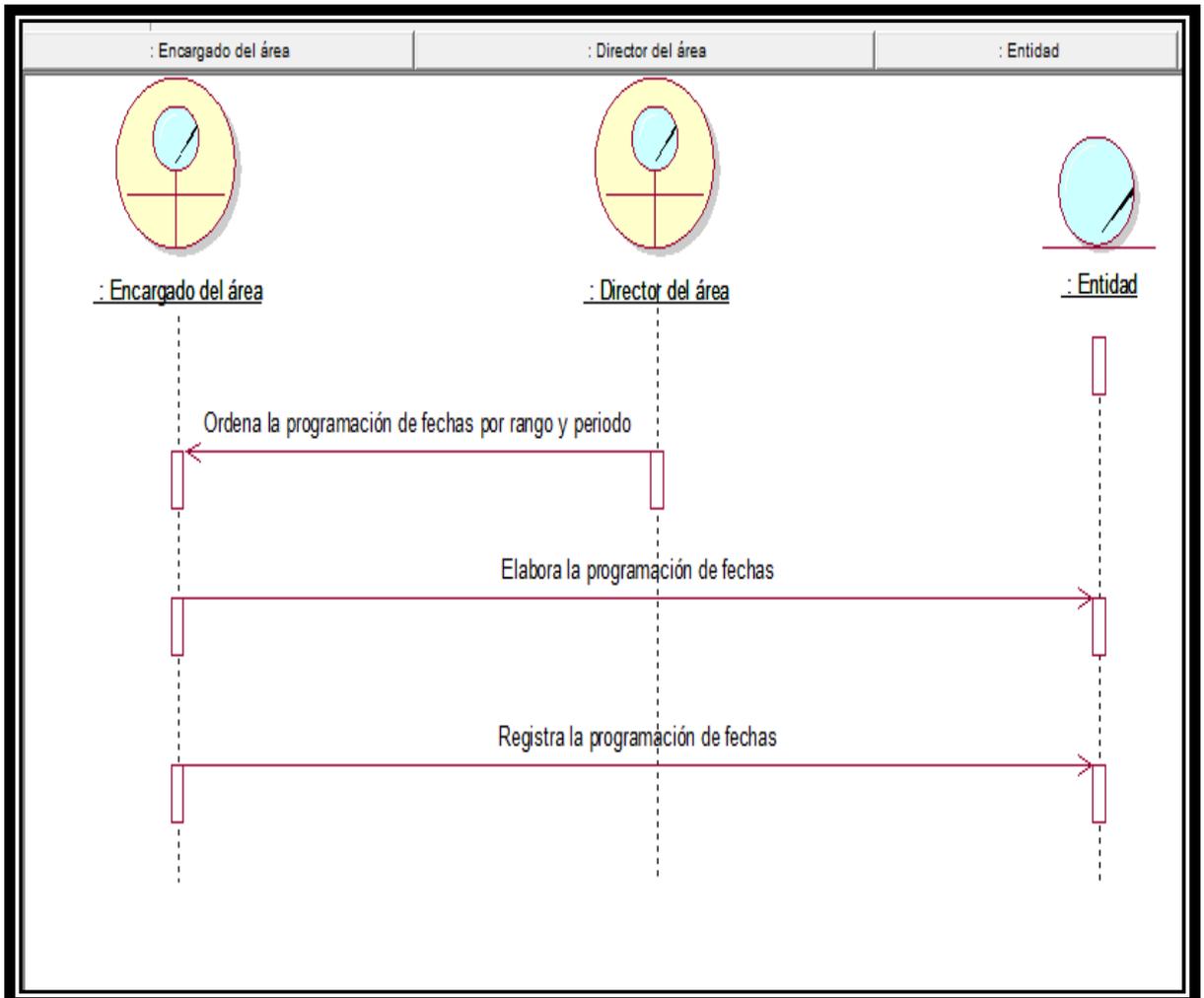
➤ Ejecutar Actividad



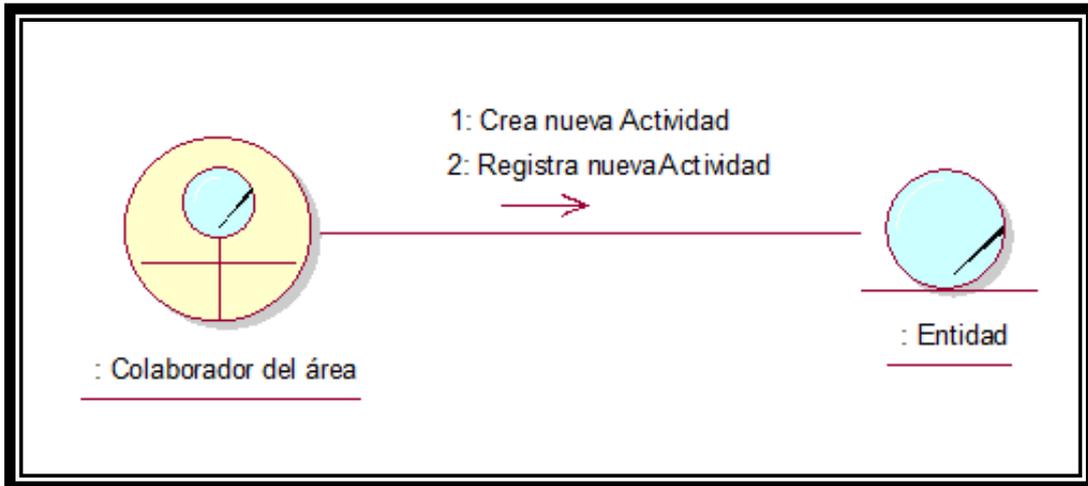
➤ **Gestionar Actividades**



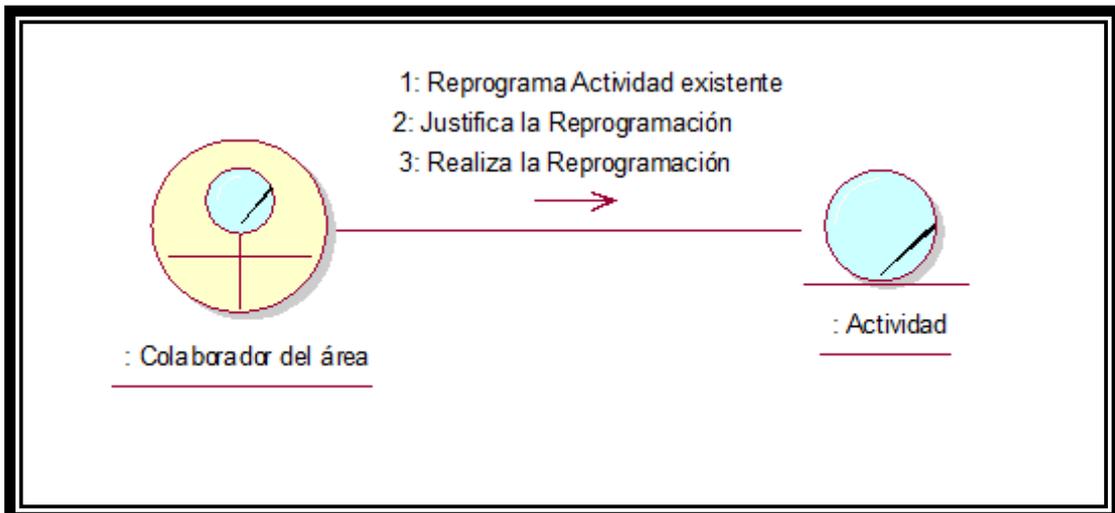
➤ Programar Fechas por Actividad



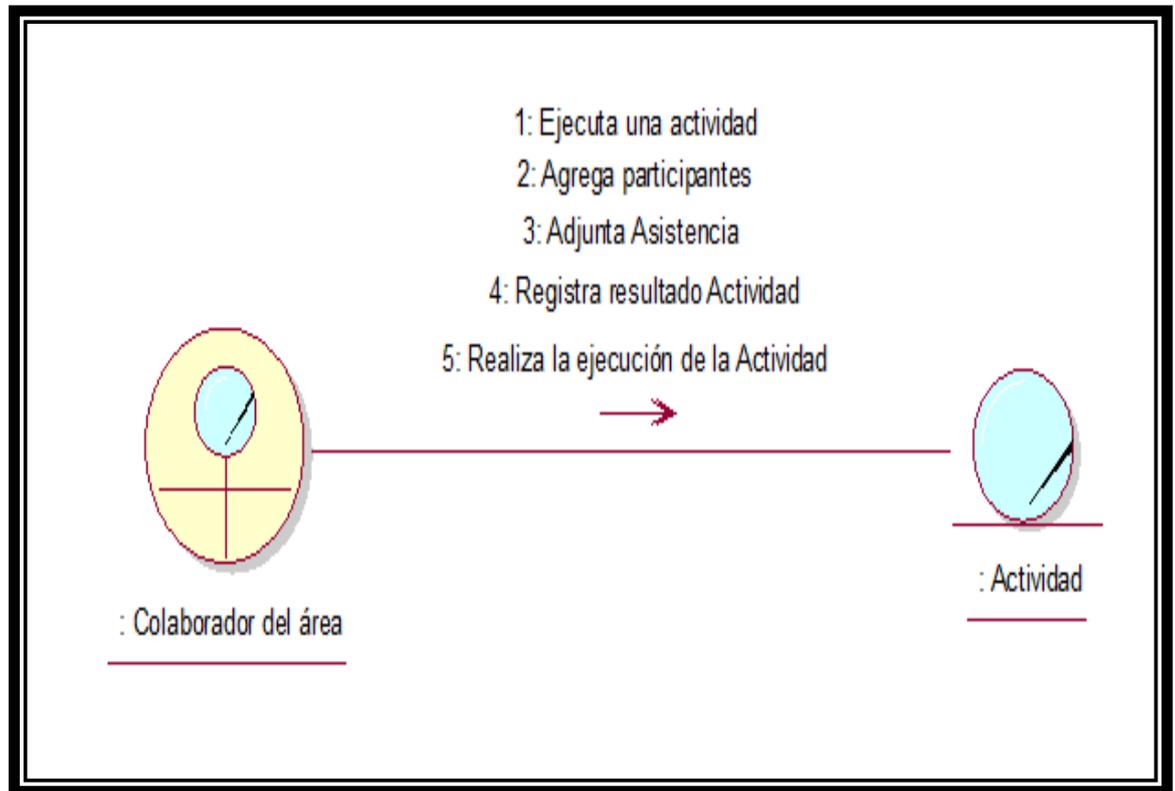
- ✓ Diagrama de Colaboración del Negocio
  - Programar Actividad



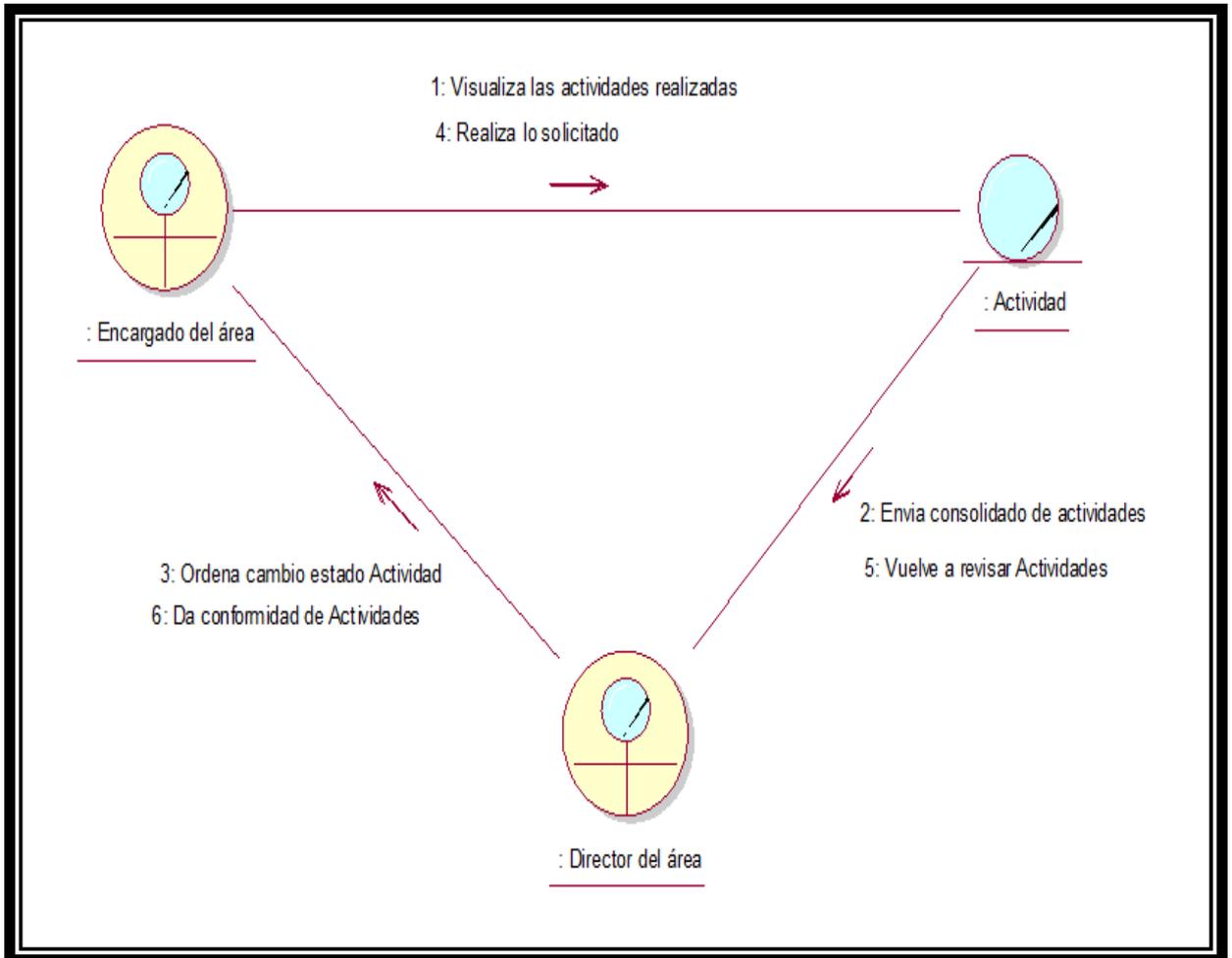
- Reprogramar Actividad



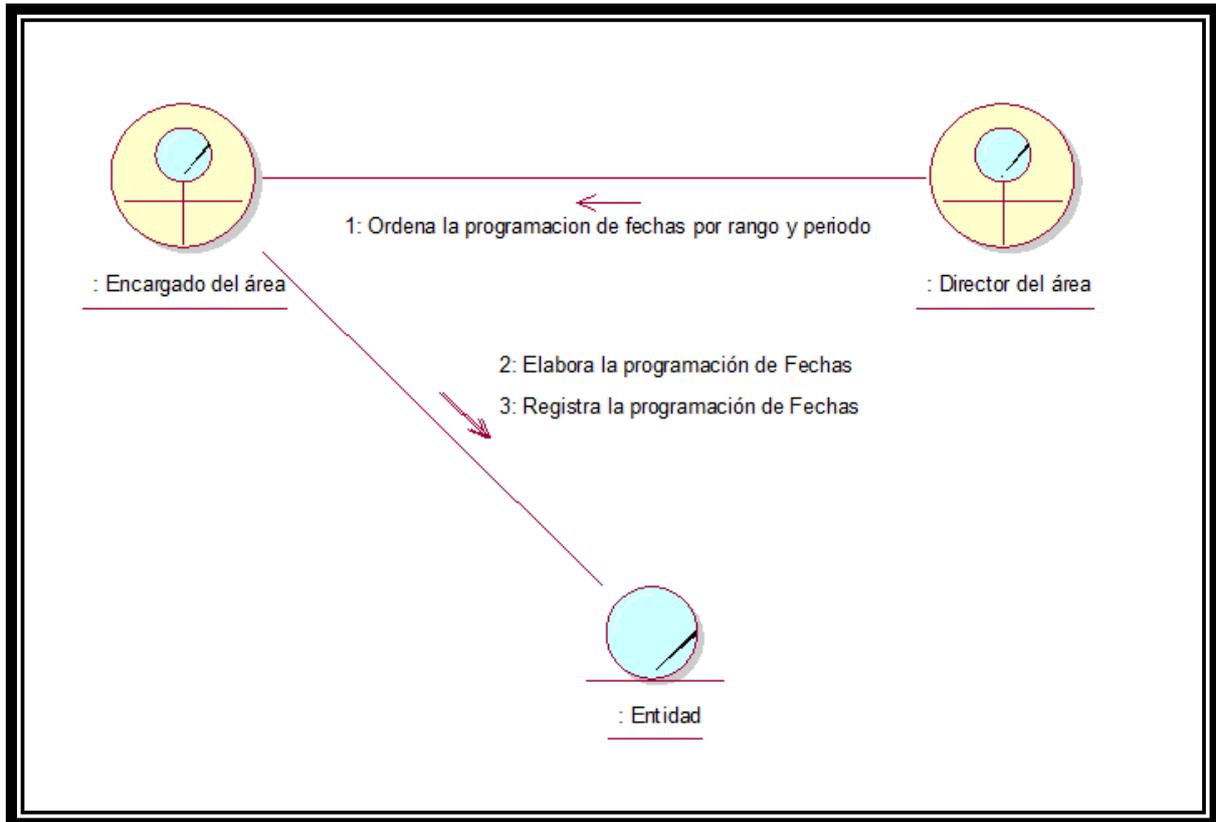
➤ **Ejecutar Actividad**



➤ **Gestionar Actividad**



➤ Programar Fecha por Actividad



✓ **Requerimientos funcionales del sistema**

➤ **MS-ACTIVIDADGOBIERNO-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF001	/actividadge/crearActividadGE	ALTA
RF002	/actividadge/editarActividadGE	ALTA
RF003	/actividadge/loadActividadGEList	MEDIA
RF004	/actividadge/getRecordCount	BAJA
RF005	/actividadgpo/crearActividadGPO	ALTA
RF006	/actividadgpo/editarActividadGPO	ALTA
RF007	/actividadgpo/loadActividadGPOList	MEDIA
RF008	/actividadgpo/getRecordCount	BAJA
RF009	/actividadgpp/crearActividadGPP	ALTA
RF010	/actividadgpp/editarActividadGPP	ALTA
RF011	/actividadgpp/loadActividadGPPList	MEDIA
RF012	/actividadgpp/getRecordCount	BAJA
RF013	/actividadgr/crearActividadGR	ALTA
RF014	/actividadgr/editarActividadGR	ALTA
RF015	/actividadgr/loadActividadGRList	MEDIA
RF016	/actividadgr/getRecordCount	BAJA
RF017	/actividadgob/crearActividadGob	ALTA
RF018	/actividadgob/editarActividadGob	ALTA
RF019	/actividadgob/loadActividadGobList	MEDIA
RF020	/actividadgob/getRecordCount	BAJA
RF021	/actividadgob/find/{id}	BAJA
RF022	/archivoactividad/crearArchivoActividad	ALTA
RF023	/archivoactividad/editarArchivoActividad	ALTA
RF024	/archivoactividad/loadArchivoActividadList	MEDIA
RF025	/archivoactividad/getRecordCount	BAJA
RF026	/correopersonasiscap/crearCorreoPersonaSiscap	ALTA
RF027	/correopersonasiscap/editarCorreoPersonaSiscap	ALTA
RF028	/correopersonasiscap/obtenerCorreos	MEDIA

RF029	/correopersonasiscap/find/{id}	BAJA
RF030	/disponibilidad/crearDisponibilidad	ALTA
RF031	/disponibilidad/editarDisponibilidad	ALTA
RF032	/disponibilidad/loadDisponibilidadList	MEDIA
RF033	/disponibilidad/find/{id}	BAJA
RF034	/nivelevaluacion/loadNivelEvaluacionList	MEDIA
RF035	/nivelevaluacion/find/{id}	BAJA
RF036	/parametrosiscap/crearParametroSiscap	ALTA
RF037	/parametrosiscap/editarParametroSiscap	ALTA
RF038	/parametrosiscap/findAllByField	MEDIA
RF039	/parametrosiscap/find/{id}	BAJA
RF040	/participante/crearParticipante	ALTA
RF041	/participante/editarParticipante	ALTA
RF042	/participante/loadParticipanteList	MEDIA
RF043	/participante/getRecordCount	BAJA
RF044	/personasiscap/crearPersonaSiscap	ALTA
RF045	/personasiscap/editarPersonaSiscap	ALTA
RF046	/personasiscap/loadPersonaSiscapList	MEDIA
RF047	/personasiscap/find/{id}	BAJA
RF048	/personasiscap/findAllByField	MEDIA
RF049	/rendimiento/crearRendimiento	ALTA
RF050	/rendimiento/editarRendimiento	ALTA
RF051	/rendimiento/loadRendimientoList	MEDIA
RF052	/rendimiento/find/{id}	BAJA
RF053	/telefonopersonasiscap/crearTelefonoPersonaSiscap	ALTA
RF054	/telefonopersonasiscap/editarTelefonoPersonaSiscap	ALTA
RF055	/telefonopersonasiscap/obtenerTelefonos	MEDIA
RF056	/telefonopersonasiscap/find/{id}	BAJA

➤ **MS-CONSULTAVISTASISCAP-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF057	/vwactividadcalendario/loadVwActividadCalendarioList	MEDIA
RF058	/vwactividad/findAll	MEDIA
RF059	/vwactividad/obtenerActividadesDepartamento/{nidDepartamento}	MEDIA
RF060	/wvcantidadactividad/findAllByField	MEDIA
RF061	/vwreporteactividad/loadVwReporteActList	MEDIA
RF062	/vwreporteactividad/findAll	MEDIA

➤ **MS-ESTADOACTIVIDADGOB-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF063	/estadoactividadgob/crearEstadoActividadGob	ALTA
RF064	/estadoactividadgob/editarEstadoActividadGob	ALTA
RF065	/estadoactividadgob/obtenerEstadoActividadGobPorId/ {nidEstadoActividadGob}	MEDIA
RF066	/estadoactividadgob/loadEstadoActividadGobList	MEDIA
RF067	/estadoactividadgob/getRecordCount	BAJA
RF068	/estadoactividadgob/find/{id}	BAJA

➤ **MS-FUNCIONTRANSFERIDA-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF069	/funciontransferida/crearFuncionTransferida	ALTA
RF070	/funciontransferida/editarFuncionTransferida	ALTA
RF071	/funciontransferida/obtenerFuncionTransferidaPorId /{nidFuncionTransferida}	MEDIA
RF072	/funciontransferida/loadFuncionTransferidaList	MEDIA
RF073	/funciontransferida/getRecordCount	MEDIA
RF074	/funciontransferida/find/{id}	BAJA

➤ **MS-GOBIERNO-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF075	/gobierno/crearGobierno	ALTA
RF076	/gobierno/editarGobierno	ALTA
RF077	/gobierno/obtenerGobiernoPorId /{nidGobierno}	BAJA
RF078	/gobierno/loadGobiernoList	MEDIA
RF079	/gobierno/getRecordCount	BAJA
RF080	/gobierno/find/{id}	BAJA

➤ **MS-MODALIDADACTIVIDAD-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF081	/modalidadactividad/crearModalidadActividad	ALTA
RF082	/modalidadactividad/editarModalidadActividad	ALTA
RF083	/modalidadactividad/obtenerModalidadActividadPorId /{nidModalidadActividad}	BAJA
RF084	/modalidadactividad/loadModalidadActividadList	MEDIA
RF085	/modalidadactividad/getRecordCount	BAJA
RF086	/modalidadactividad/find/{id}	BAJA

➤ **MS-PROGRAMACIONFECHA-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF087	/programacionfecha/crearProgramacionFecha	ALTA
RF088	/programacionfecha/editarProgramacionFecha	ALTA
RF089	/programacionfecha/loadProgramacionFechaList	MEDIA
RF090	/programacionfecha/getRecordCount	BAJA
RF091	/programacionfecha/find/{id}	BAJA

➤ **MS-PUBLICOOBJETIVO-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF092	/publicoobjetivo/crearPublicoObjetivo	ALTA
RF093	/publicoobjetivo/editarPublicoObjetivo	ALTA
RF094	/publicoobjetivo/obtenerPublicoObjetivoPorId/{nidPublicoObjetivo}	
RF095	/publicoobjetivo/loadPublicoObjetivoList	MEDIA
RF096	/publicoobjetivo/getRecordCount	BAJA
RF097	/publicoobjetivo/find/{id}	BAJA

➤ **MS-SEGURIDAD-BACKEND**

➤ **MS-TIPOEVALUACION-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF098	/tipoevaluacion/crearTipoEvaluacion	ALTA
RF099	/tipoevaluacion/editarTipoEvaluacion	ALTA
RF100	/tipoevaluacion/obtenerTipoEvaluacionPorId/{nidTipoEvaluacion}	
RF101	/tipoevaluacion/loadTipoEvaluacionList	MEDIA
RF102	/tipoevaluacion/getRecordCount	BAJA
RF103	/tipoevaluacion/find/{id}	BAJA

➤ **MS-TIPOFUNCION-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF104	/tipofuncion/crearTipoFuncion	ALTA
RF105	/tipofuncion/editarTipoFuncion	ALTA
RF106	/tipofuncion/obtenerTipoFuncionPorId/{nidTipoFuncion}	MEDIA
RF107	/tipofuncion/loadTipoFuncionList	MEDIA
RF108	/tipofuncion/getRecordCount	BAJA
RF109	/tipofuncion/find/{id}	BAJA

➤ **MS-TIPOGOBIERNO-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF110	/tipogobierno/crearTipoGobierno	ALTA
RF111	/tipogobierno/editarTipoGobierno	ALTA
RF112	/tipogobierno/obtenerTipoGobiernoPorId/{nidTipoGobierno}	MEDIA
RF113	/tipogobierno/loadTipoGobiernoList	MEDIA
RF114	/tipogobierno/getRecordCount	BAJA
RF115	/tipogobierno/find/{id}	BAJA

➤ **MS-TIPOMODALIDAD-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF116	/tipomodalidad/crearTipoModalidad	ALTA
RF117	/tipomodalidad/editarTipoModalidad	ALTA
RF118	/tipomodalidad/obtenerTipoModalidadPorId/{nidTipoModalidad}	MEDIA
RF119	/tipomodalidad/loadTipoModalidadList	MEDIA
RF120	/tipomodalidad/getRecordCount	BAJA
RF121	/tipomodalidad/find/{id}	BAJA

➤ **MS-TIPOOBJETIVO-BACKEND**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD
RF122	/tipoobjetivo/crearTipoObjetivo	ALTA
RF123	/tipoobjetivo/editarTipoObjetivo	ALTA
RF124	/tipoobjetivo/obtenerTipoObjetivoPorId/{nidTipoObjetivo}	MEDIA
RF125	/tipoobjetivo/loadTipoObjetivoList	MEDIA
RF126	/tipoobjetivo/getRecordCount	BAJA
RF127	/tipoobjetivo/find/{id}	BAJA

✓ **Requerimientos no funcionales del sistema**

➤ **Para todos los microservicios**

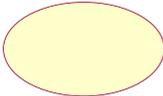
CÓDIGO	NOMBRE DEL REQUISITO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN
RNF001	Estándares y Arquitectura	Se aplicará una nueva arquitectura de microservicios que será desarrollado para la parte backend con las siguientes tecnologías : SpringBoot, SpringDataJPA, EclipseLink, Log4j2, Java8 y Docker; respetando las tecnologías PRIMEFACES, JSF y JAVA EE que maneja la parte Front-End.
RNF002	Rendimiento	El tiempo de respuesta de cada microservicio debe tener como máximo 4 segundos.
RNF003	Alta Disponibilidad	Se debe asegurar una alta disponibilidad 7 * 24 los 365 días del año.
RNF004	Control de errores	Los microservicios deben generar LOGs mostrando la traza de las acciones que se realizan.
RNF005	Facilidad de soporte	Debe poseer una facilidad en cuanto al soporte que se dé a cada microservicio.

✓ **Actores del Sistema**

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
AS01	U_ADMINISTRADOR	Usuario que gestiona todos los módulos del sistema como también ver los registros de otros usuarios.	 ADMINISTRADOR
AS02	U_PROFESIONAL	Usuario que tiene acceso únicamente al módulo “Actividades”. Solo puede visualizar los registros que él ha realizado.	 PROFESIONAL

✓ **Casos de Uso del Sistema**

➤ **MS-ACTIVIDADGOBIERNO-BACKEND**

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS001	/actividadge/crearActividadGE	RF001	 /actividadge/crearActividadGE
CUS002	/actividadge/editarActividadGE	RF002	 /actividadge/editarActividadGE

CUS003	/actividadge/loadActividadGEList	RF003	 /actividadge/loadActividadGEList
CUS004	/actividadge/getRecordCount	RF004	 /actividadge/getRecordCount
CUS005	/actividadgpo/crearActividadGPO	RF005	 /actividadgpo/crearActividadGPO
CUS006	/actividadgpo/editarActividadGPO	RF006	 /actividadgpo/editarActividadGPO
CUS007	/actividadgpo/loadActividadGPOList	RF007	 /actividadgpo/loadActividadGPOList
CUS008	/actividadgpo/getRecordCount	RF008	 /actividadgpo/getRecordCount
CUS009	/actividadgpp/crearActividadGPP	RF009	 /actividadgpp/crearActividadGPP
CUS010	/actividadgpp/editarActividadGPP	RF010	 /actividadgpp/editarActividadGPP
CUS011	/actividadgpp/loadActividadGPPList	RF011	 /actividadgpp/loadActividadGPPList

CUS012	/actividadgpp/getRecordCount	RF012	 /actividadgpp/getRecordCount
CUS013	/actividadgr/crearActividadGR	RF013	 /actividadgr/crearActividadGR
CUS014	/actividadgr/editarActividadGR	RF014	 /actividadgr/editarActividadGR
CUS015	/actividadgr/loadActividadGRList	RF015	 /actividadgr/loadActividadGRList
CUS016	/actividadgr/getRecordCount	RF016	 /actividadgr/getRecordCount
CUS017	/actividadgob/crearActividadGob	RF017	 /actividadgob/crearActividadGob
CUS018	/actividadgob/editarActividadGob	RF018	 /actividadgob/editarActividadGob
CUS019	/actividadgob/loadActividadGobList	RF019	 /actividadgob/loadActividadGobList
CUS020	/actividadgob/getRecordCount	RF020	 /actividadgob/getRecordCount

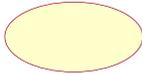
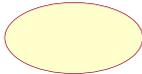
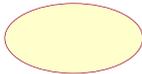
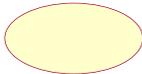
CUS021	/actividadgob/find/{id}	RF021	 /actividadgob/find/{id}
CUS022	/archivoactividad/crearArchivoActividad	RF022	 /archivoactividad/crearArchivoActividad
CUS023	/archivoactividad/editarArchivoActividad	RF023	 /archivoactividad/editarArchivoActividad
CUS024	/archivoactividad/loadArchivoActividadList	RF024	 /archivoactividad/loadArchivoActividadList
CUS025	/archivoactividad/getRecordCount	RF025	 /archivoactividad/getRecordCount
CUS026	/correopersonasiscap /crearCorreoPersonaSiscap	RF026	 /correopersonasiscap/crearCorreoPersonaSiscap
CUS027	/correopersonasiscap /editarCorreoPersonaSiscap	RF027	 /correopersonasiscap/editarCorreoPersonaSiscap
CUS028	/correopersonasiscap/obtenerCorreos	RF028	 /correopersonasiscap/obtenerCorreos
CUS029	/correopersonasiscap/find/{id}	RF029	 /correopersonasiscap/find/{id}

CUS030	/disponibilidad/crear Disponibilidad	RF030	 /disponibilidad/crearDisponibilidad
CUS031	/disponibilidad/editar Disponibilidad	RF031	 /disponibilidad/editarDisponibilidad
CUS032	/disponibilidad/load DisponibilidadList	RF032	 /disponibilidad/loadDisponibilidadList
CUS033	/disponibilidad/find/{id}	RF033	 /disponibilidad/find/{id}
CUS034	/nivevaluacion /loadNivelEvaluacionList	RF034	 /nivevaluacion/loadNivelEvaluacionList
CUS035	/nivevaluacion/find/{id}	RF035	 /nivevaluacion/find/{id}
CUS036	/parametrosiscap/crearParametroSiscap	RF036	 /parametrosiscap/crearParametroSiscap
CUS037	/parametrosiscap/editarParametroSiscap	RF037	 /parametrosiscap/editarParametroSiscap
CUS038	/parametrosiscap/findAllByField	RF038	 /parametrosiscap/findAllByField

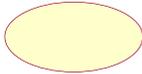
CUS039	/parametrosiscap/find/{id}	RF039	 /parametrosiscap/find/{id}
CUS040	/participante/crearParticipante	RF040	 /participante/crearParticipante
CUS041	/participante/editarParticipante	RF041	 /participante/editarParticipante
CUS042	/participante/loadParticipanteList	RF042	 /participante/loadParticipanteList
CUS043	/participante/getRecordCount	RF043	 /participante/getRecordCount
CUS044	/personasiscap/crearPersonaSiscap	RF044	 /personasiscap/crearPersonaSiscap
CUS045	/personasiscap/editarPersonaSiscap	RF045	 /personasiscap/editarPersonaSiscap
CUS046	/personasiscap/loadPersonaSiscapList	RF046	 /personasiscap/loadPersonaSiscapList
CUS047	/personasiscap/find/{id}	RF047	 /personasiscap/find/{id}

CUS048	/personasiscap/findAllByField	RF048	 /personasiscap/findAllByField
CUS049	/rendimiento/crearRendimiento	RF049	 /rendimiento/crearRendimiento
CUS050	/rendimiento/editarRendimiento	RF050	 /rendimiento/editarRendimiento
CUS051	/rendimiento/loadRendimientoList	RF051	 /rendimiento/loadRendimientoList
CUS052	/rendimiento/find/{id}	RF052	 /rendimiento/find/{id}
CUS053	/telefonopersonasiscap/crearTelefonoPersonaSiscap	RF053	 /telefonopersonasiscap/crearTelefonoPersonaSiscap
CUS054	/telefonopersonasiscap/editarTelefonoPersonaSiscap	RF054	 /telefonopersonasiscap/editarTelefonoPersonaSiscap
CUS055	/telefonopersonasiscap/obtenerTelefonos	RF055	 /telefonopersonasiscap/obtenerTelefonos
CUS056	/telefonopersonasiscap/find/{id}	RF056	 /telefonopersonasiscap/find/{id}

➤ MS-CONSULTAVISTASISCAP-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS057	/vwactividadcalendario/loadVwActividadCalendarioList	RF057	 /wactividadcalendario/loadVwActividadCalendarioList
CUS058	/vwactividad/findAll	RF058	 /wactividad/findAll
CUS059	/vwactividad/obtenerActividadesDepartamento/{nidDepartamento}	RF059	 /wactividad/obtenerActividadesDepartamento/{nidDepartamento}
CUS060	/wcantidadactividad/findAllByField	RF060	 /wcantidadactividad/findAllByField
CUS061	/wreporteactividad/loadVwReporteActList	RF061	 /wreporteactividad/loadVwReporteActList
CUS062	/wreporteactividad/findAll	RF062	 /wreporteactividad/findAll

➤ MS-ESTADOACTIVIDADGOB-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS063	/estadoactividadgob /crearEstadoActividadGob	RF063	 /estadoactividadgob/crearEstadoActividadGob
CUS064	/estadoactividadgob /editarEstadoActividadGob	RF064	 /estadoactividadgob/editarEstadoActividadGob
CUS065	estadoactividadgob/ obtenerEstadoActividadGobPorId/	RF065	 estadoactividadgob/obtenerEstadoActividadGobPorId/
CUS066	/estadoactividadgob /loadEstadoActividadGobList	RF066	 /estadoactividadgob/loadEstadoActividadGobList
CUS067	/estadoactividadgob /getRecordCount	RF067	 /estadoactividadgob/getRecordCount
CUS068	/estadoactividadgob /find/{id}	RF068	 /estadoactividadgob/find/{id}

➤ MS-FUNCIONTRANSFERIDA-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS069	/funciontransferida/crearFuncionTransferida	RF069	 /funciontransferida/crearFuncionTransferida
CUS070	/funciontransferida/editarFuncionTransferida	RF070	 /funciontransferida/editarFuncionTransferida
CUS071	/funciontransferida/obtenerFuncionTransferidaPorId	RF071	 /funciontransferida/obtenerFuncionTransferidaPorId
CUS072	/funciontransferida/loadFuncionTransferidaList	RF072	 /funciontransferida/loadFuncionTransferidaList
CUS073	/funciontransferida/getRecordCount	RF073	 /funciontransferida/getRecordCount
CUS074	/funciontransferida/find/{id}	RF074	 /funciontransferida/find/{id}

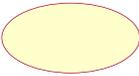
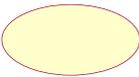
➤ **MS-GOBIERNO-BACKEND**

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS075	/gobierno/crearGobierno	RF075	 /gobierno/crearGobierno
CUS076	/gobierno/editarGobierno	RF076	 /gobierno/editarGobierno
CUS077	/gobierno/obtenerGobiernoPorId	RF077	 /gobierno/obtenerGobiernoPorId
CUS078	/gobierno/loadGobiernoList	RF078	 /gobierno/loadGobiernoList
CUS079	/gobierno/getRecordCount	RF079	 /gobierno/getRecordCount
CUS080	/gobierno/find/{id}	RF080	 /gobierno/find/{id}

➤ **MS-MODALIDADACTIVIDAD-BACKEND**

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS081	/modalidadactividad/ crearModalidadActividad	RF081	 /modalidadactividad/crearModalidadActividad
CUS082	/modalidadactividad/ editarModalidadActividad	RF082	 /modalidadactividad/editarModalidadActividad
CUS083	/modalidadactividad/ obtenerModalidadActividadPorId	RF083	 /modalidadactividad/obtenerModalidadActividadPorId
CUS084	/modalidadactividad/ loadModalidadActividadList	RF084	 /modalidadactividad/loadModalidadActividadList
CUS085	/modalidadactividad/ getRecordCount	RF085	 /modalidadactividad/getRecordCount
CUS086	/modalidadactividad/ find/{id}	RF086	 /modalidadactividad/find/{id}

➤ MS-PROGRAMACIONFECHA-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS087	/programacionfecha/ crearProgramacionF echa	RF087	 /programacionfecha/crearProgramacionFecha
CUS088	/programacionfecha/ editarProgramacion Fecha	RF088	 /programacionfecha/editarProgramacionFecha
CUS089	/programacionfecha/ loadProgramacionF echaList	RF089	 /programacionfecha/loadProgramacionFechaList
CUS090	/programacionfecha/ getRecordCount	RF090	 /programacionfecha/getRecordCount
CUS091	/programacionfecha/ find/{id}	RF091	 /programacionfecha/find/{id}

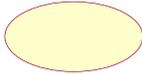
➤ MS-PUBLICOOBJETIVO-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS092	/publicoobjetivo/crearPublicoObjetivo	RF092	 /publicoobjetivo/crearPublicoObjetivo
CUS093	/publicoobjetivo/editarPublicoObjetivo	RF093	 /publicoobjetivo/editarPublicoObjetivo
CUS094	/publicoobjetivo/obtenerPublicoObjetivoPorId/{nidPublicoObjetivo}	RF094	 /publicoobjetivo/obtenerPublicoObjetivoPorId/{nidPublicoObjetivo}
CUS095	/publicoobjetivo/loadPublicoObjetivoList	RF095	 /publicoobjetivo/loadPublicoObjetivoList
CUS096	/publicoobjetivo/getRecordCount	RF096	 /publicoobjetivo/getRecordCount
CUS097	/publicoobjetivo/find/{id}	RF097	 /publicoobjetivo/find/{id}

➤ MS-TIPOEVALUACION-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS098	/tipoevaluacion/crearTipoEvaluacion	RF098	 /tipoevaluacion/crearTipoEvaluacion
CUS099	/tipoevaluacion/editarTipoEvaluacion	RF099	 /tipoevaluacion/editarTipoEvaluacion
CUS100	/tipoevaluacion/obtenerTipoEvaluacionPorId/{nidTipoEvaluacion}	RF100	 /tipoevaluacion/obtenerTipoEvaluacionPorId/{nidTipoEvaluacion}
CUS101	/tipoevaluacion/loadTipoEvaluacionList	RF101	 /tipoevaluacion/loadTipoEvaluacionList
CUS102	/tipoevaluacion/getRecordCount	RF102	 /tipoevaluacion/getRecordCount
CUS103	/tipoevaluacion/find/{id}	RF103	 /tipoevaluacion/find/{id}

➤ MS-TIPOFUNCION-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS104	/tipofuncion/crearTipoFuncion	RF104	 /tipofuncion/crearTipoFuncion
CUS105	/tipofuncion/editarTipoFuncion	RF105	 /tipofuncion/editarTipoFuncion
CUS106	/tipofuncion/obtenerTipoFuncionPorId/{nidTipoFuncion}	RF106	 /tipofuncion/obtenerTipoFuncionPorId/{nidTipoFuncion}
CUS107	/tipofuncion/loadTipoFuncionList	RF107	 /tipofuncion/loadTipoFuncionList
CUS108	/tipofuncion/getRecordCount	RF108	 /tipofuncion/getRecordCount
CUS109	/tipofuncion/find/{id}	RF109	 /tipofuncion/find/{id}

➤ MS-TIPOGOBIERNO-BACKEND

CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS110	/tipogobierno/crearTipoGobierno	RF110	 /tipogobierno/crearTipoGobierno
CUS111	/tipogobierno/editarTipoGobierno	RF111	 /tipogobierno/editarTipoGobierno
CUS112	/tipogobierno/obtenerTipoGobiernoPorId/{nidTipoGobierno}	RF112	 /tipogobierno/obtenerTipoGobiernoPorId/{nidTipoGobierno}
CUS113	/tipogobierno/loadTipoGobiernoList	RF113	 /tipogobierno/loadTipoGobiernoList
CUS114	/tipogobierno/getRecordCount	RF114	 /tipogobierno/getRecordCount
CUS115	/tipogobierno/find/{id}	RF115	 /tipogobierno/find/{id}

➤ **MS-TIPOMODALIDAD-BACKEND**

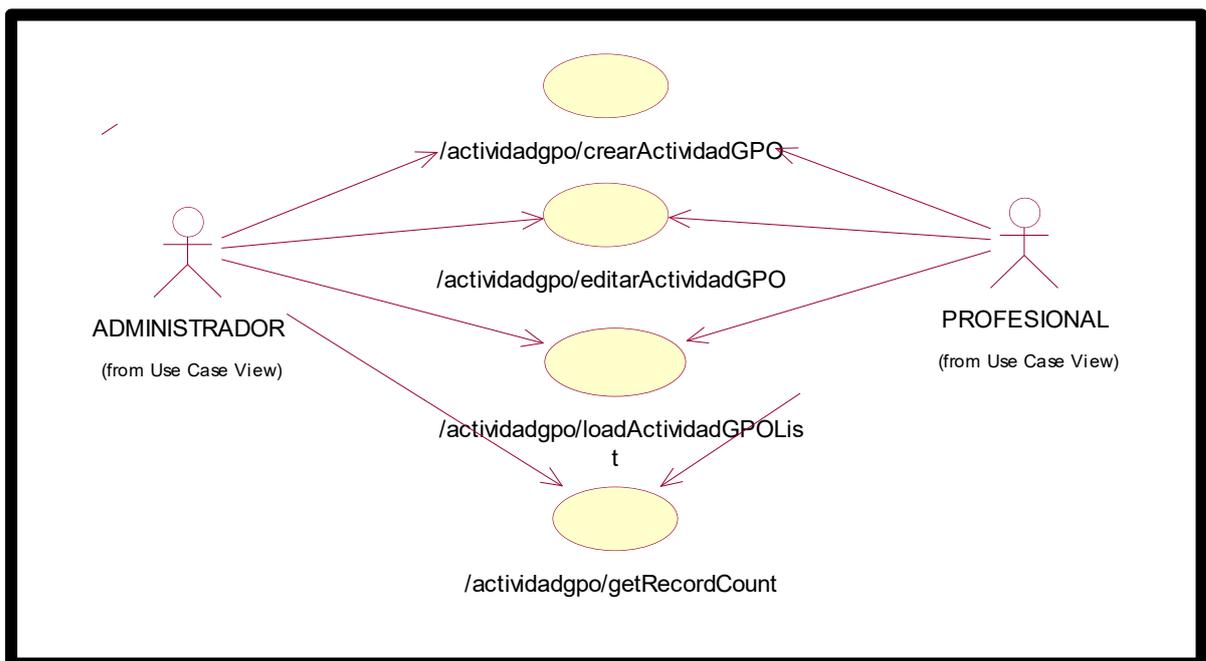
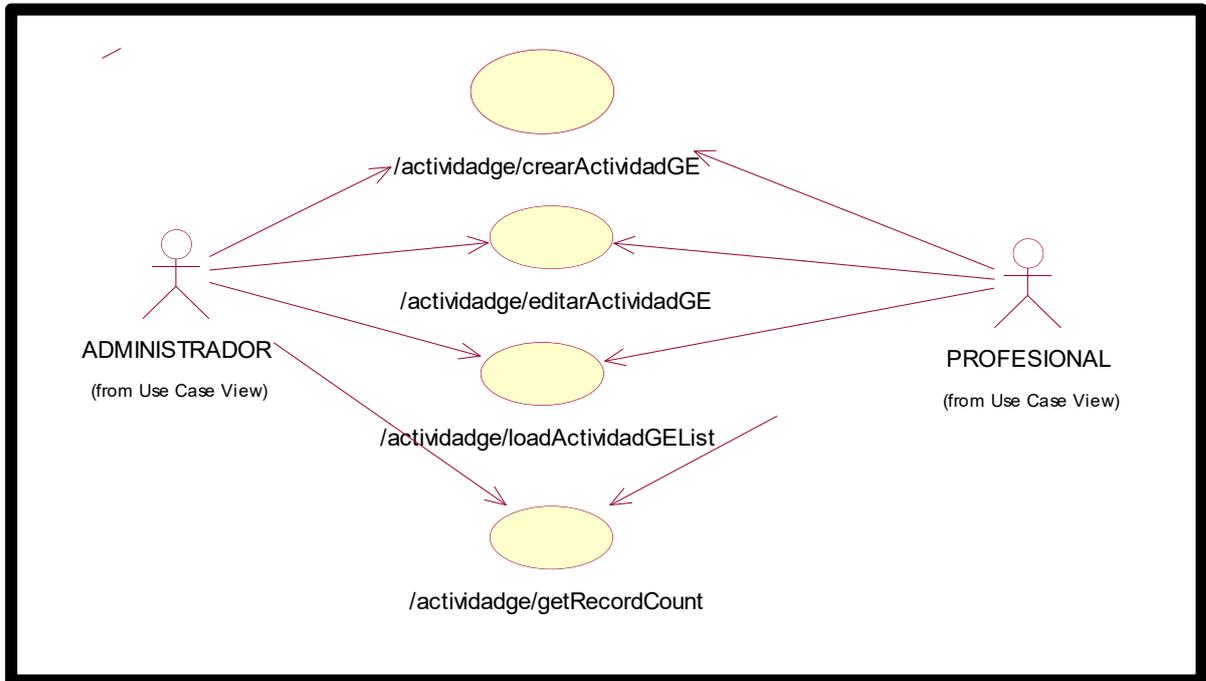
CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS116	/tipomodalidad/crearTipoModalidad	RF116	 /tipomodalidad/crearTipoModalidad
CUS117	/tipomodalidad/editarTipoModalidad	RF117	 /tipomodalidad/editarTipoModalidad
CUS118	/tipomodalidad/obtenerTipoModalidadPorId/{nidTipoModalidad}	RF118	 /tipomodalidad/obtenerTipoModalidadPorId/{nidTipoModalidad}
CUS119	/tipomodalidad/loadTipoModalidadList	RF119	 /tipomodalidad/loadTipoModalidadList
CUS120	/tipomodalidad/getRecordCount	RF120	 /tipomodalidad/getRecordCount
CUS121	/tipomodalidad/find/{id}	RF121	 /tipomodalidad/find/{id}

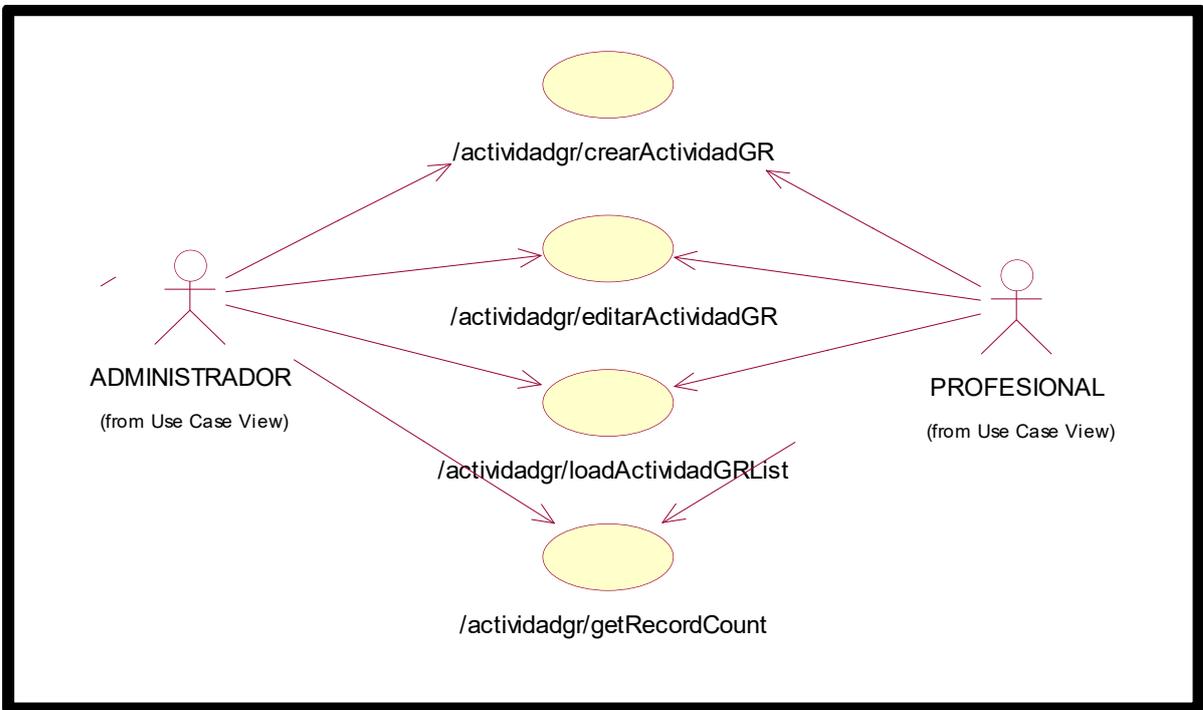
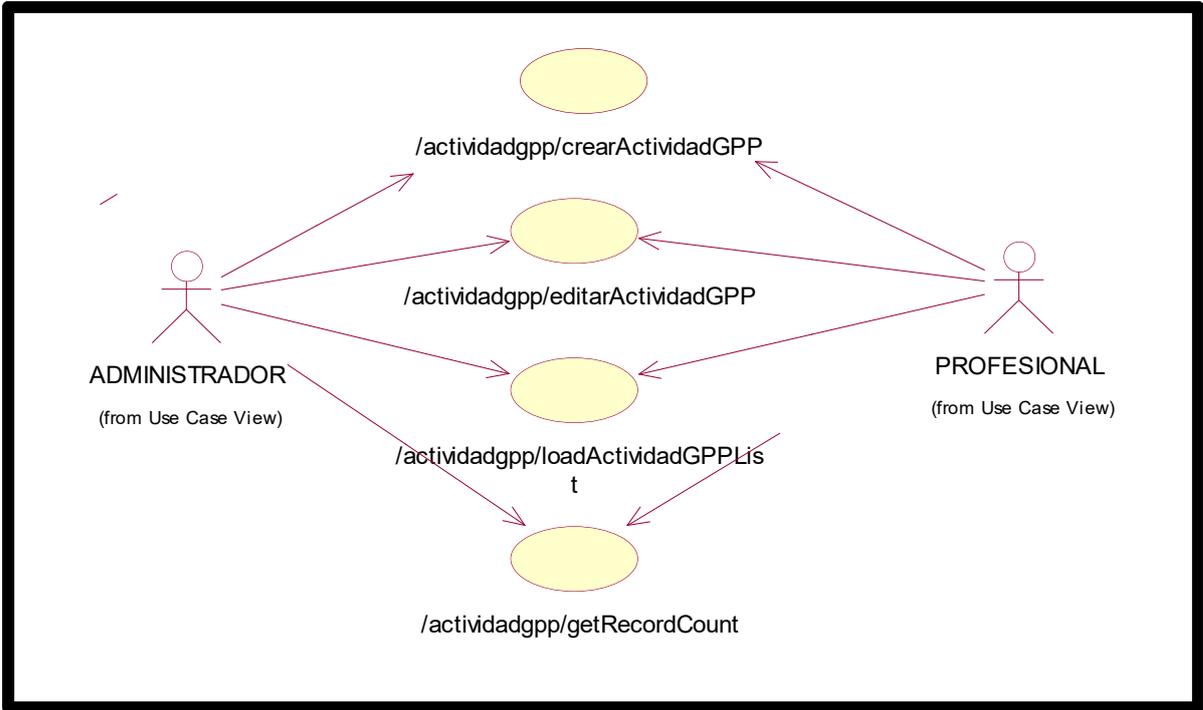
➤ MS-TIPOOBJETIVO-BACKEND

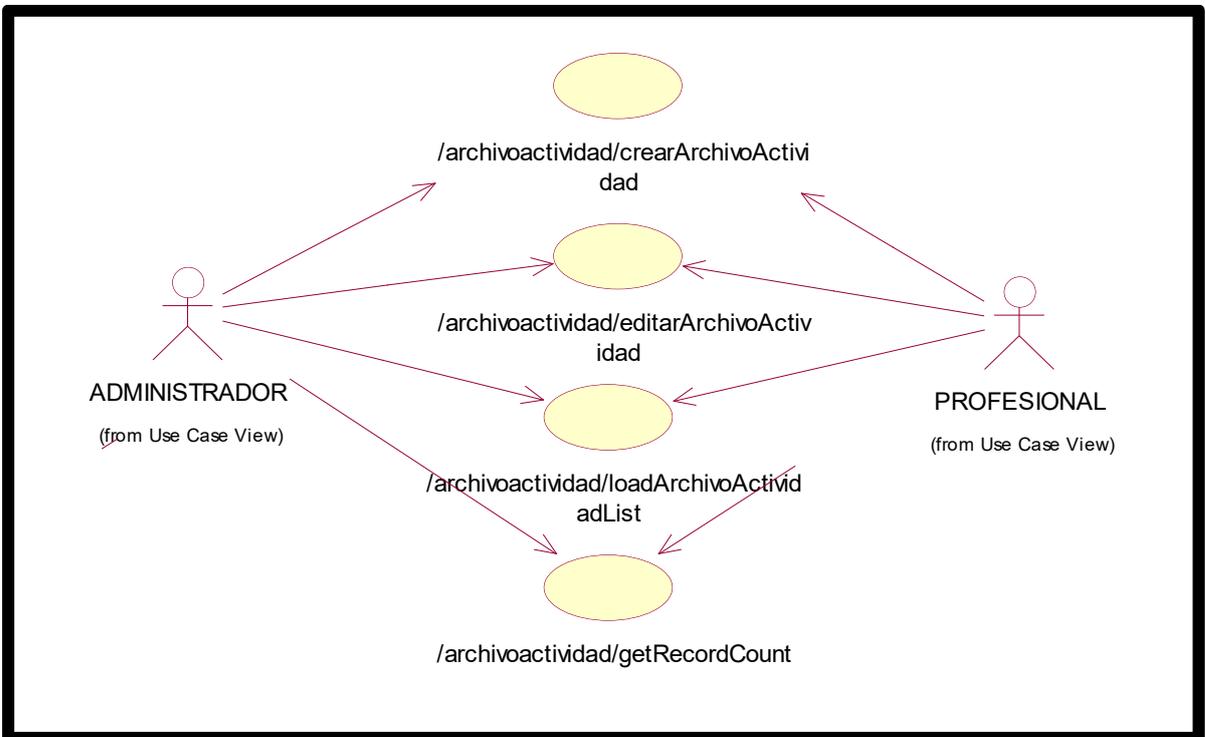
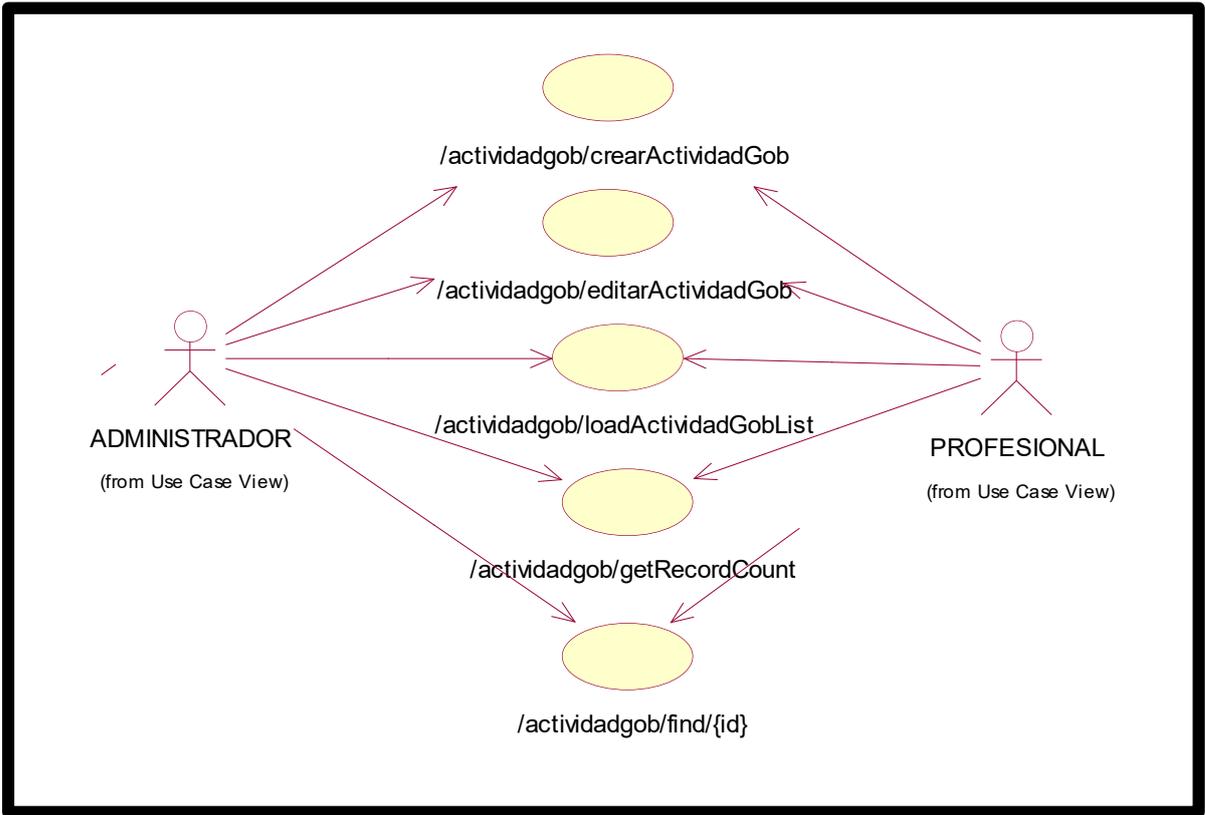
CÓDIGO	NOMBRE	REQ. FUNCIONAL	REPRESENTACIÓN
CUS116	/tipoobjetivo/crearTipoObjetivo	RF116	 /tipoobjetivo/crearTipoObjetivo
CUS117	/tipoobjetivo/editarTipoObjetivo	RF117	 /tipoobjetivo/editarTipoObjetivo
CUS118	/tipoobjetivo/obtenerTipoObjetivoPorId/{nidTipoObjetivo}	RF118	 /tipoobjetivo/obtenerTipoObjetivoPorId/{nidTipoObjetivo}
CUS119	/tipoobjetivo/loadTipoObjetivoList	RF119	 /tipoobjetivo/loadTipoObjetivoList
CUS120	/tipoobjetivo/getRecordCount	RF120	 /tipoobjetivo/getRecordCount
CUS121	/tipoobjetivo/find/{id}	RF121	 /tipoobjetivo/find/{id}

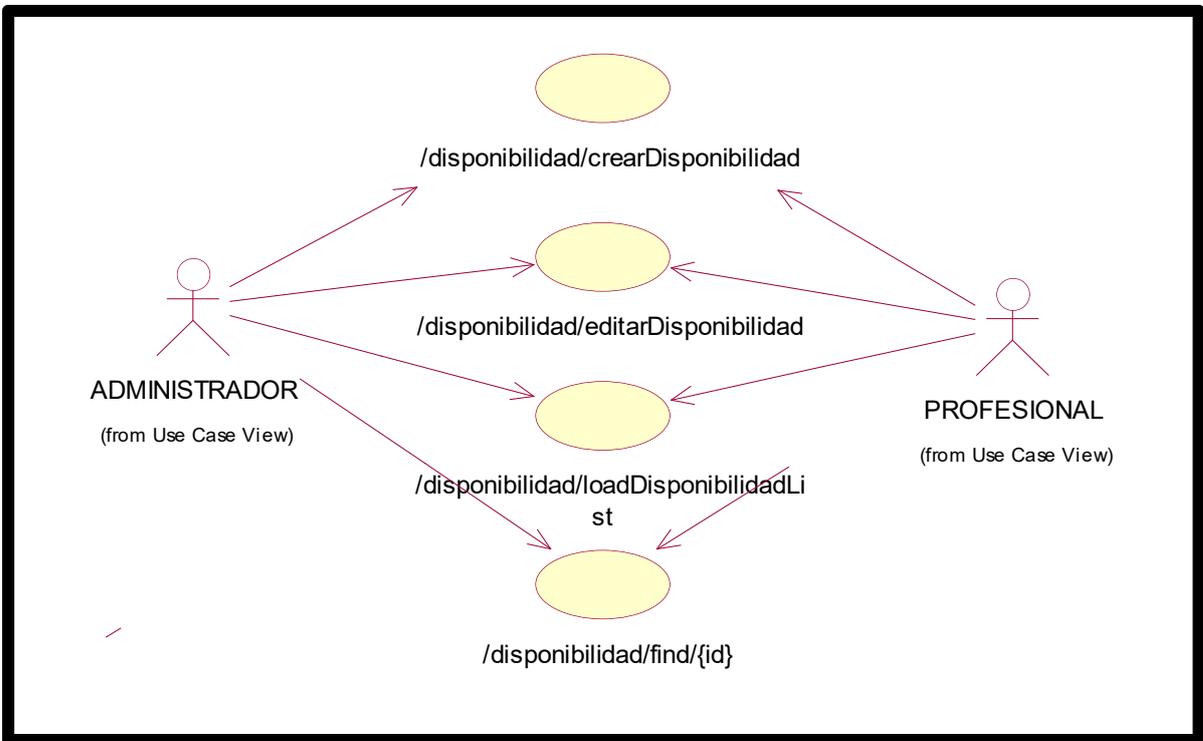
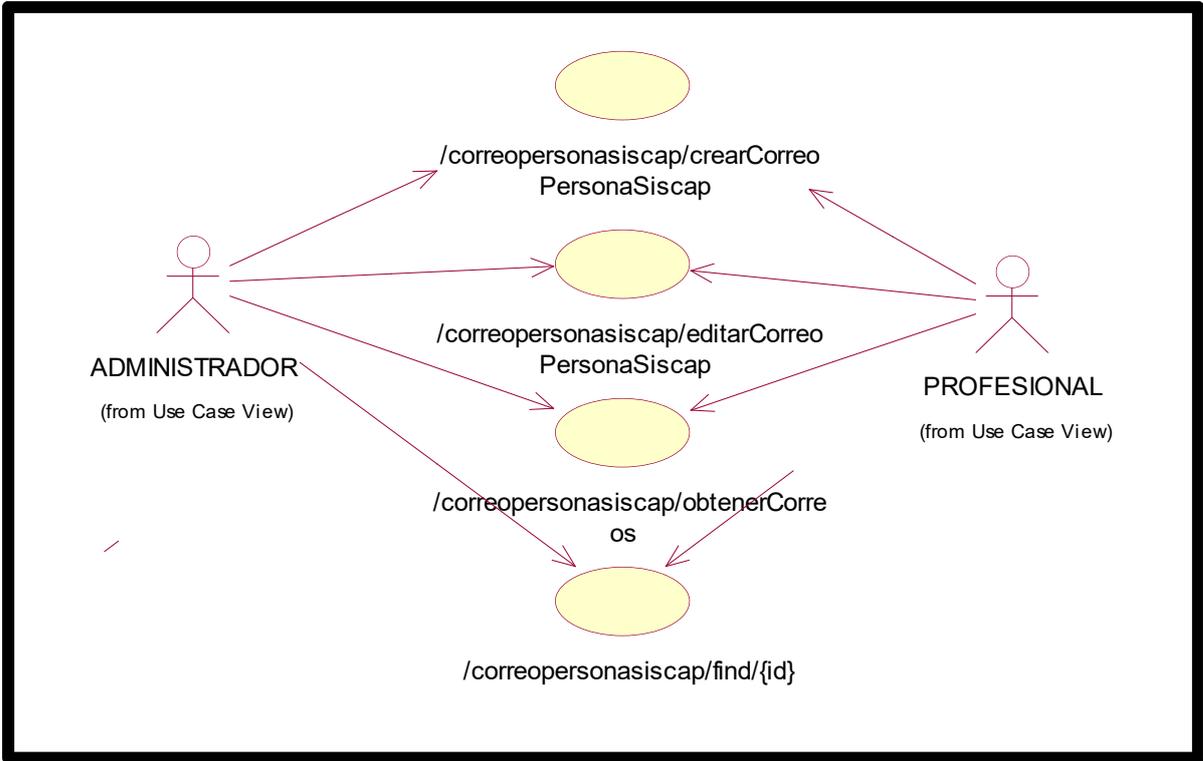
✓ Diagrama Caso de Uso del Sistema

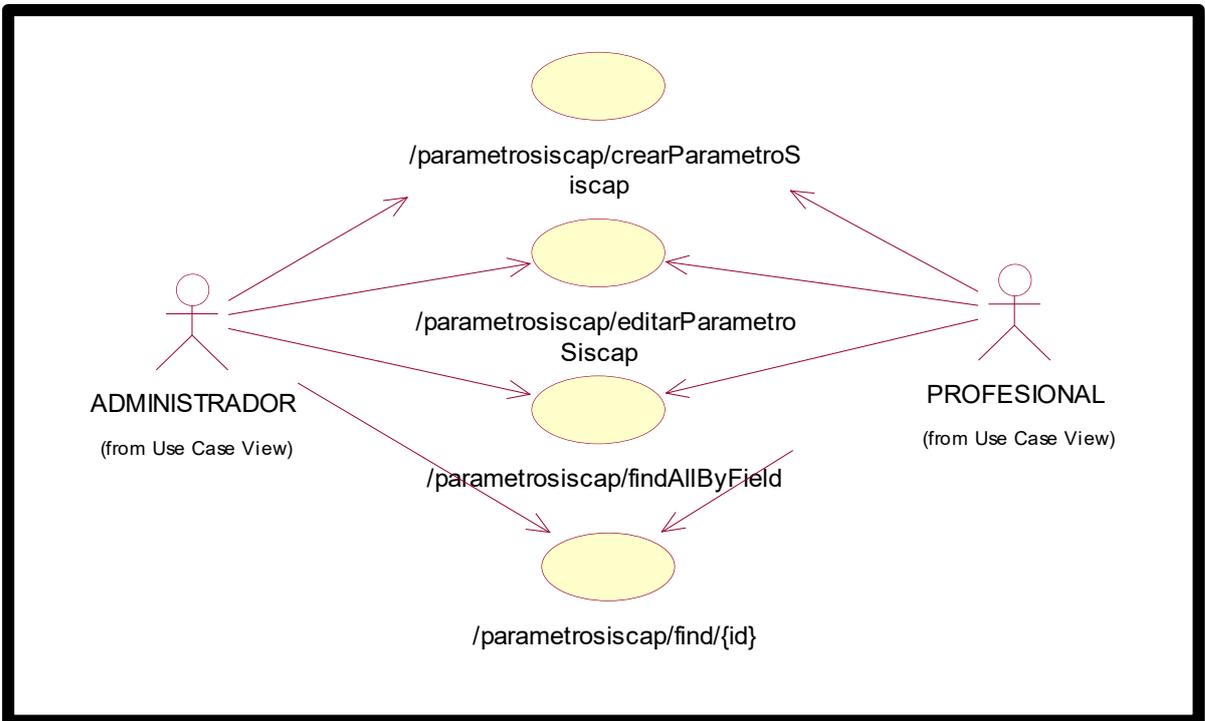
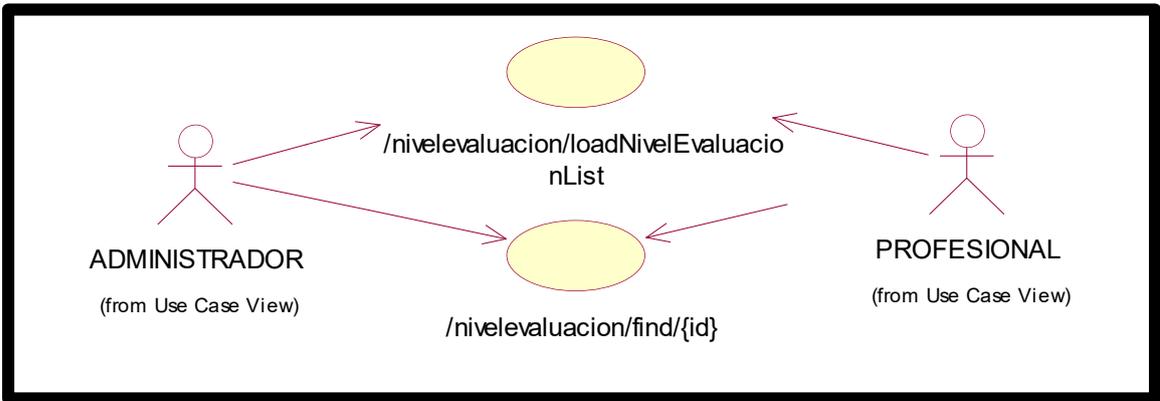
➤ MS-ACTIVIDADGOBIERNO-BACKEND

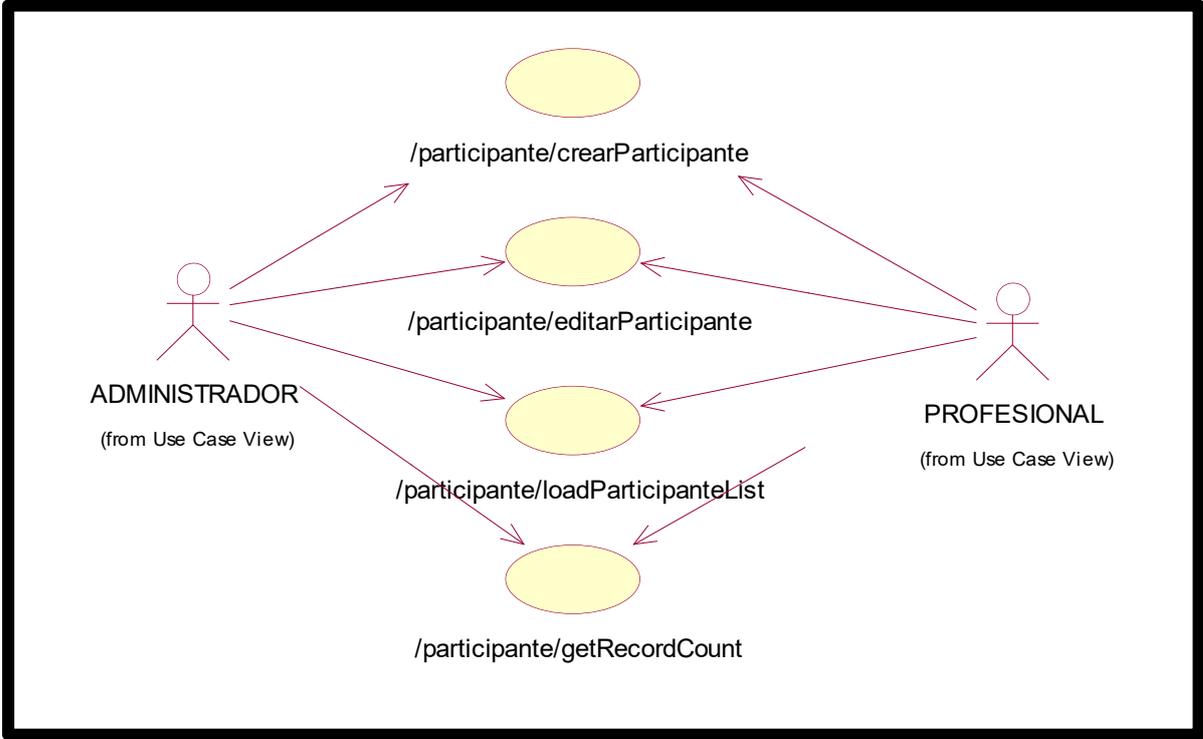


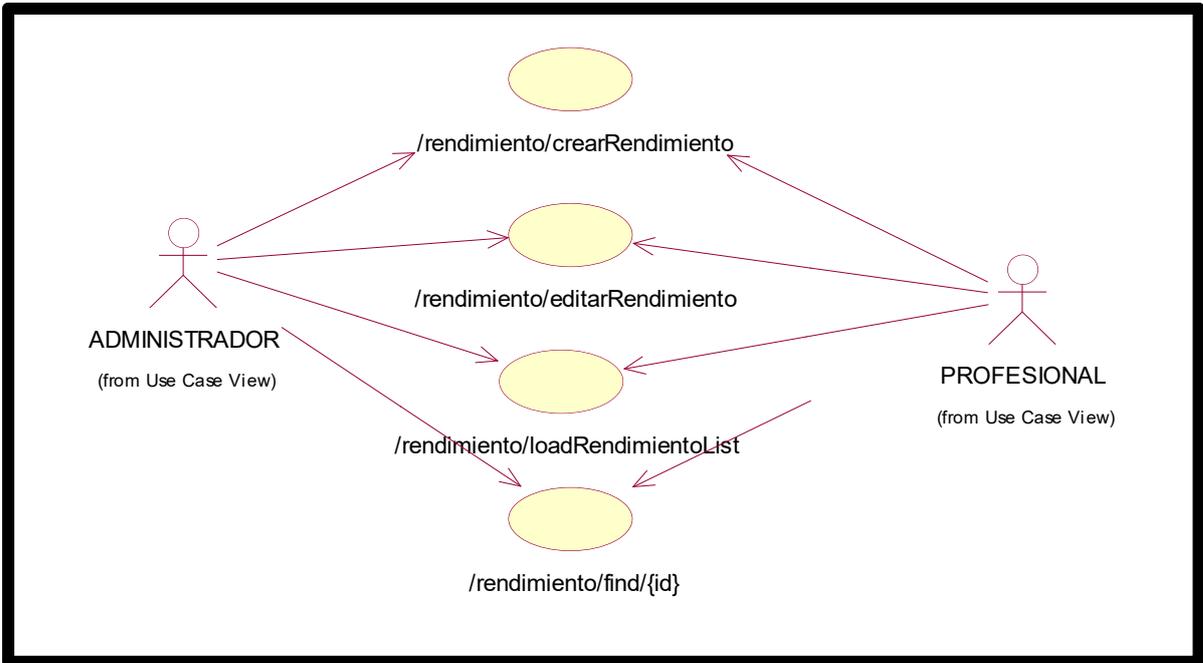
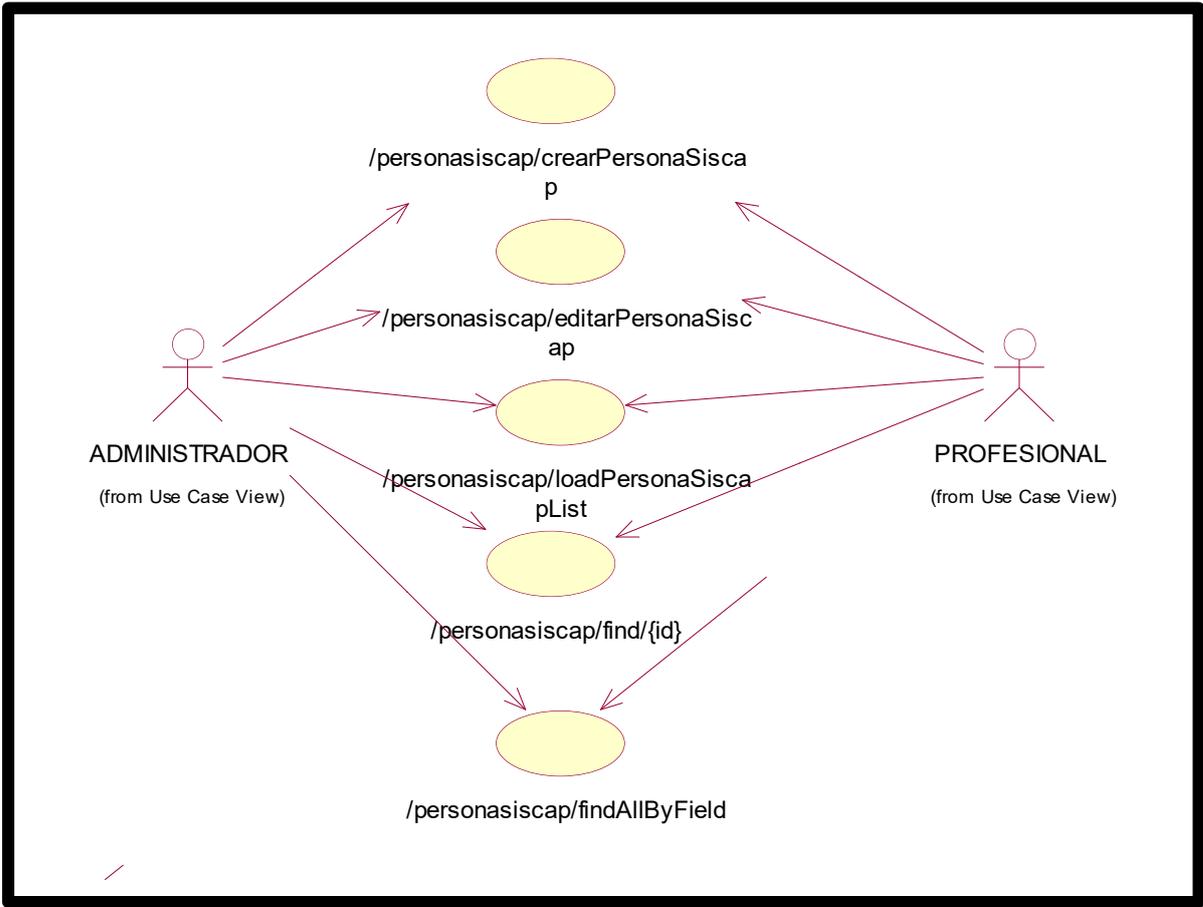


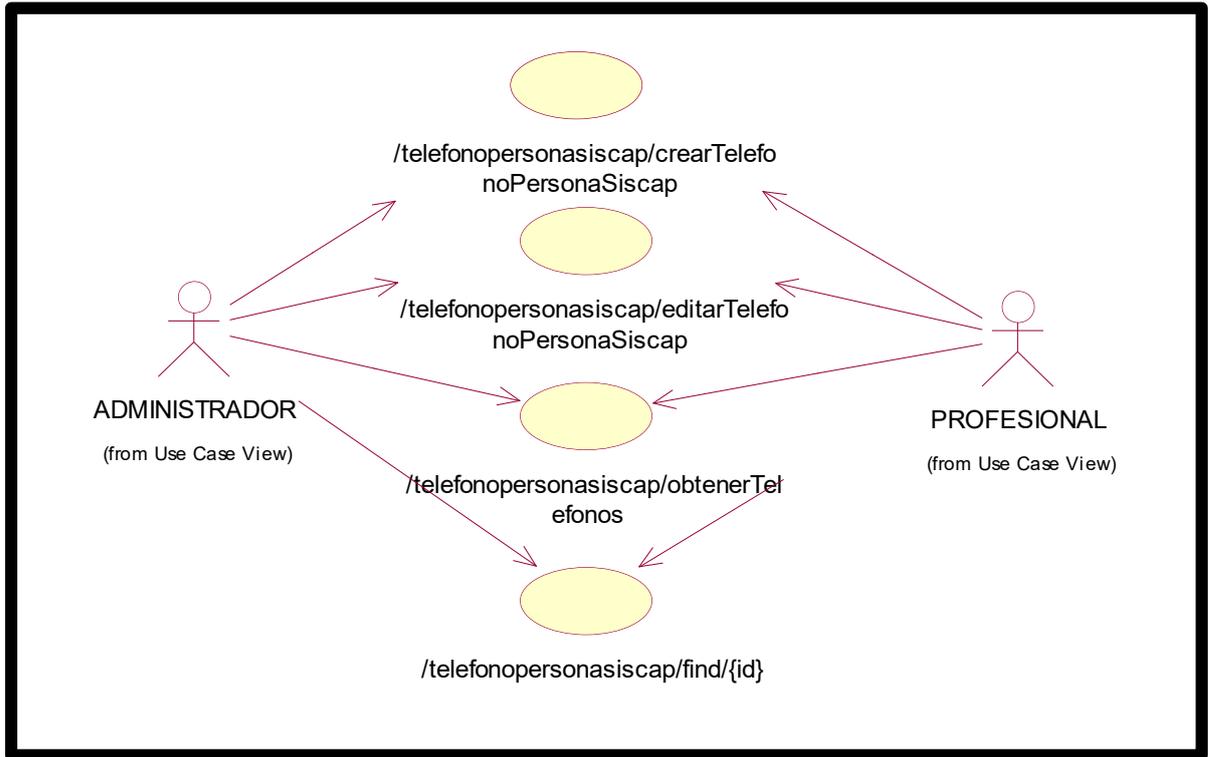








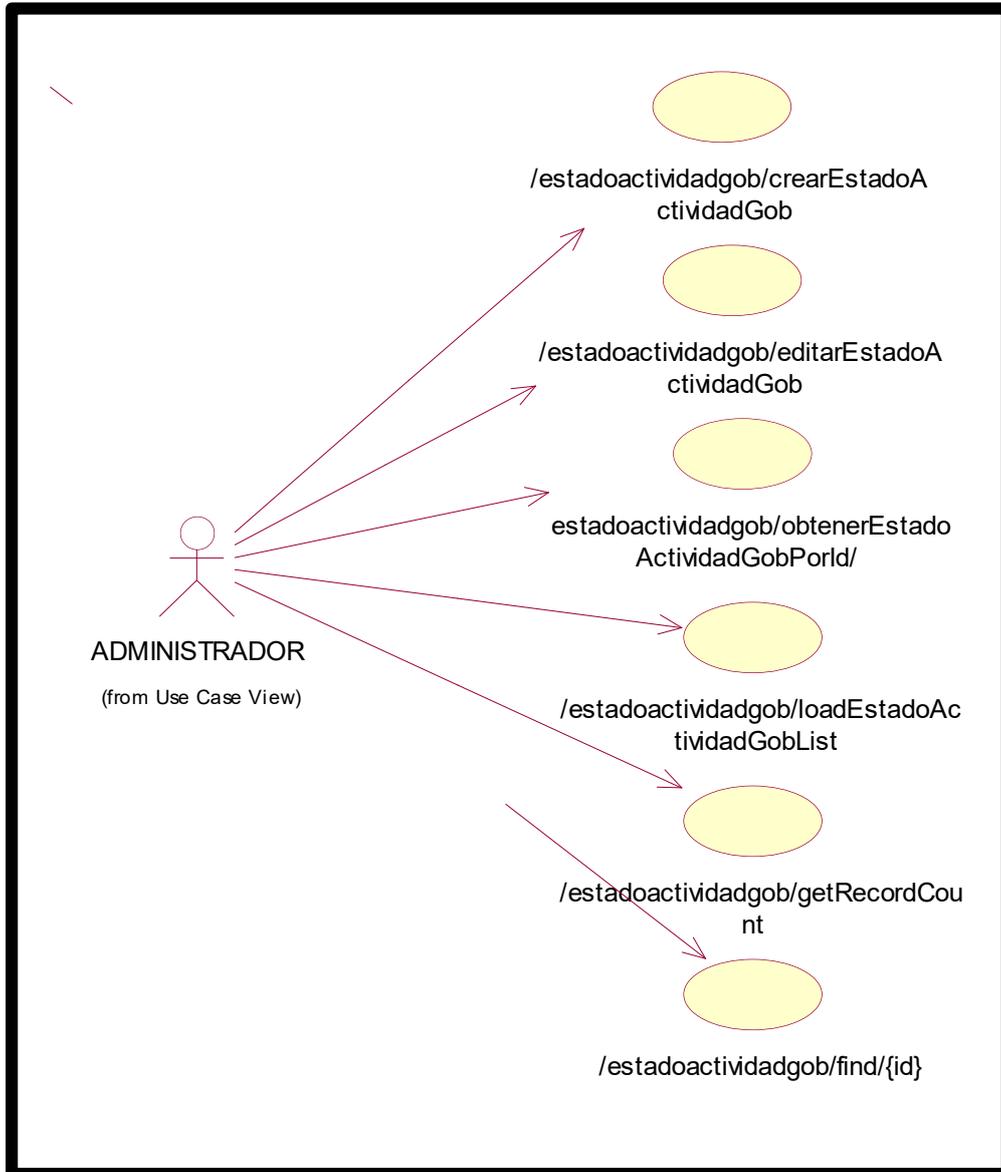




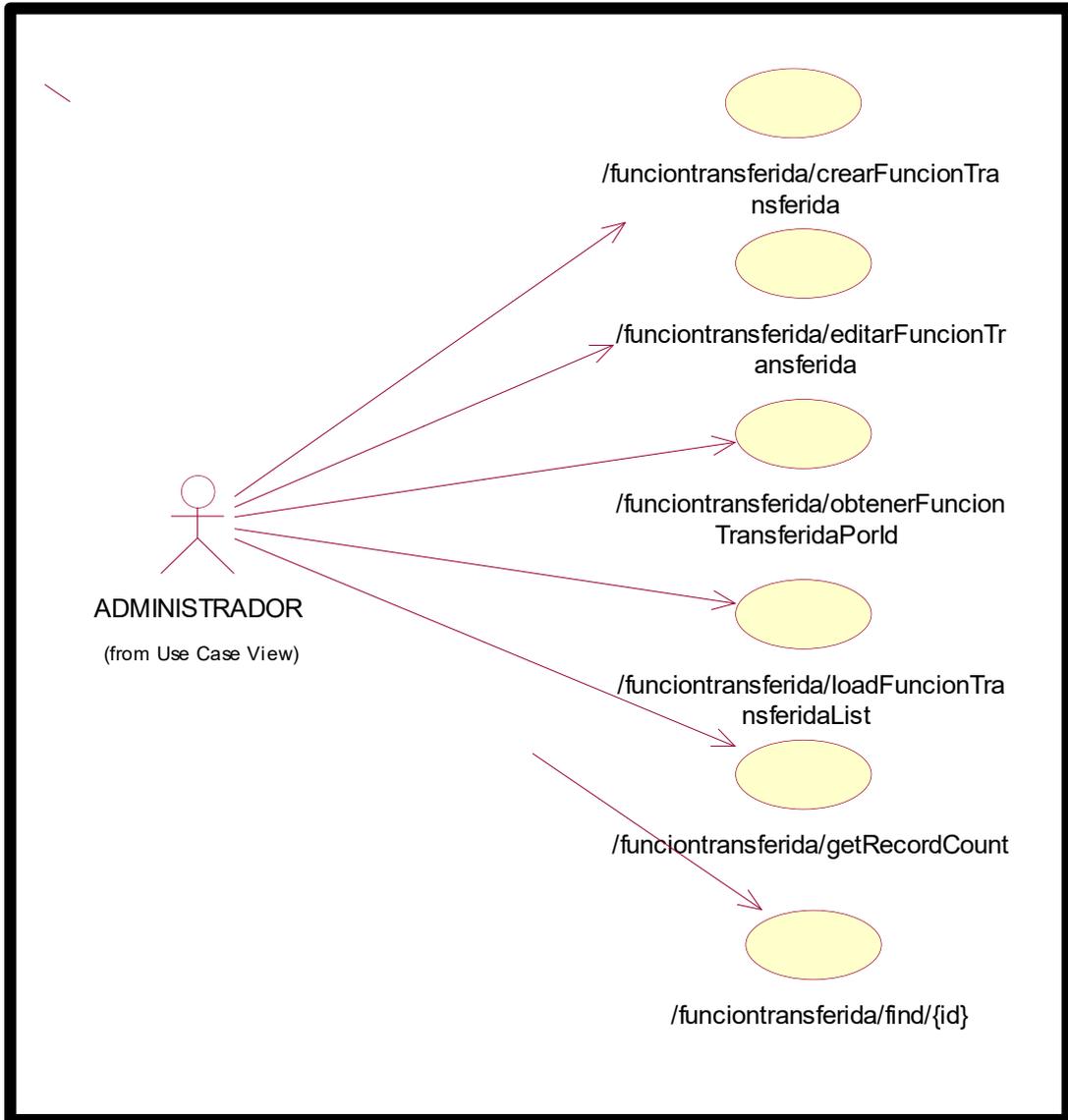
➤ MS-CONSULTAVISTASISCAP-BACKEND



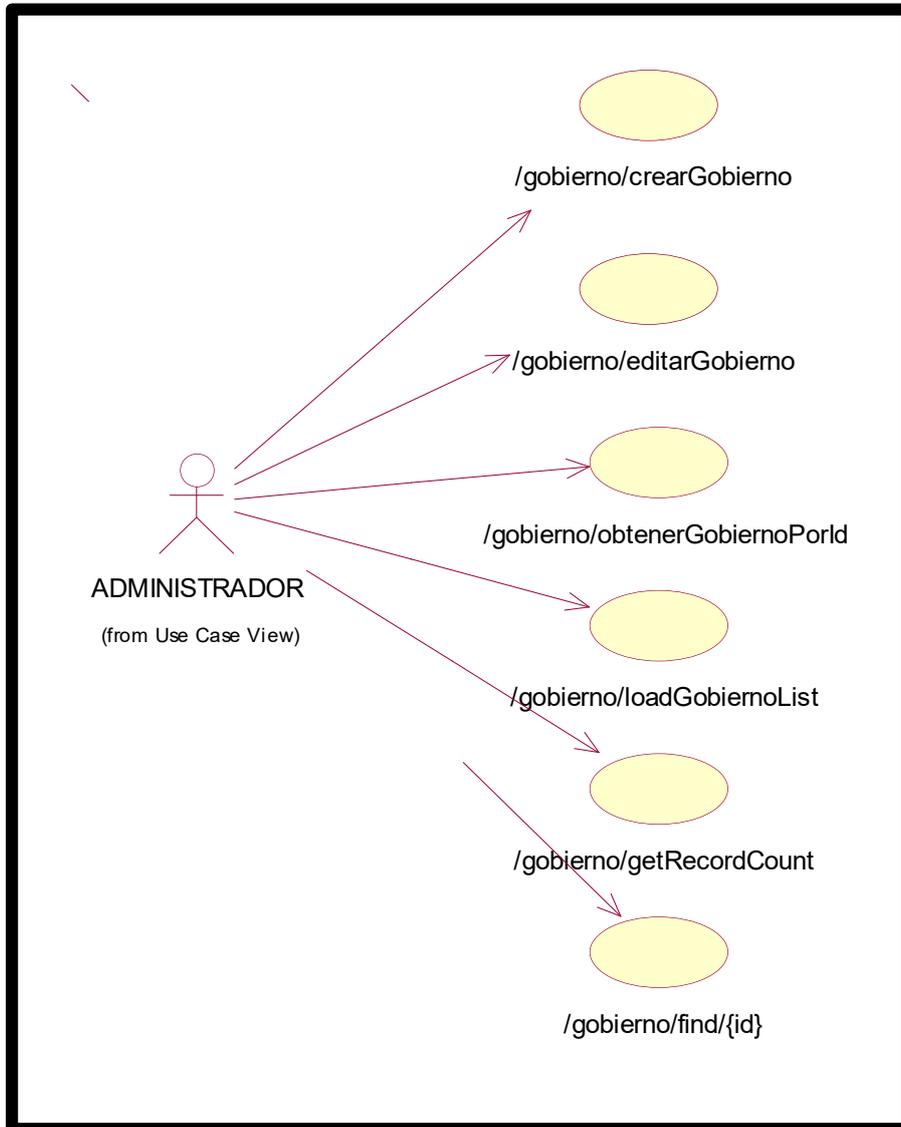
➤ MS-ESTADOACTIVIDADGOB-BACKEND



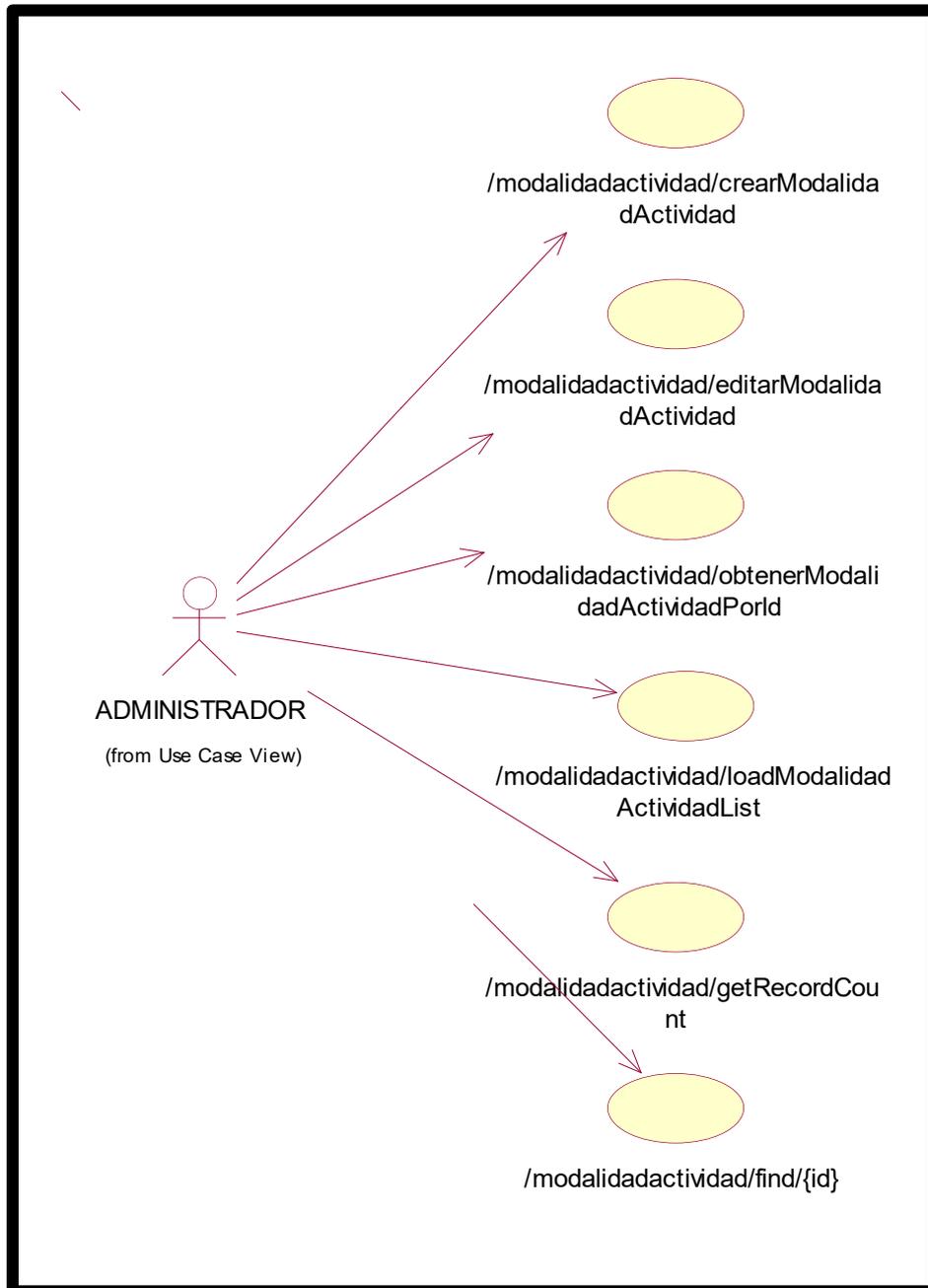
➤ MS-FUNCIONTRANSFERIDA-BACKEND



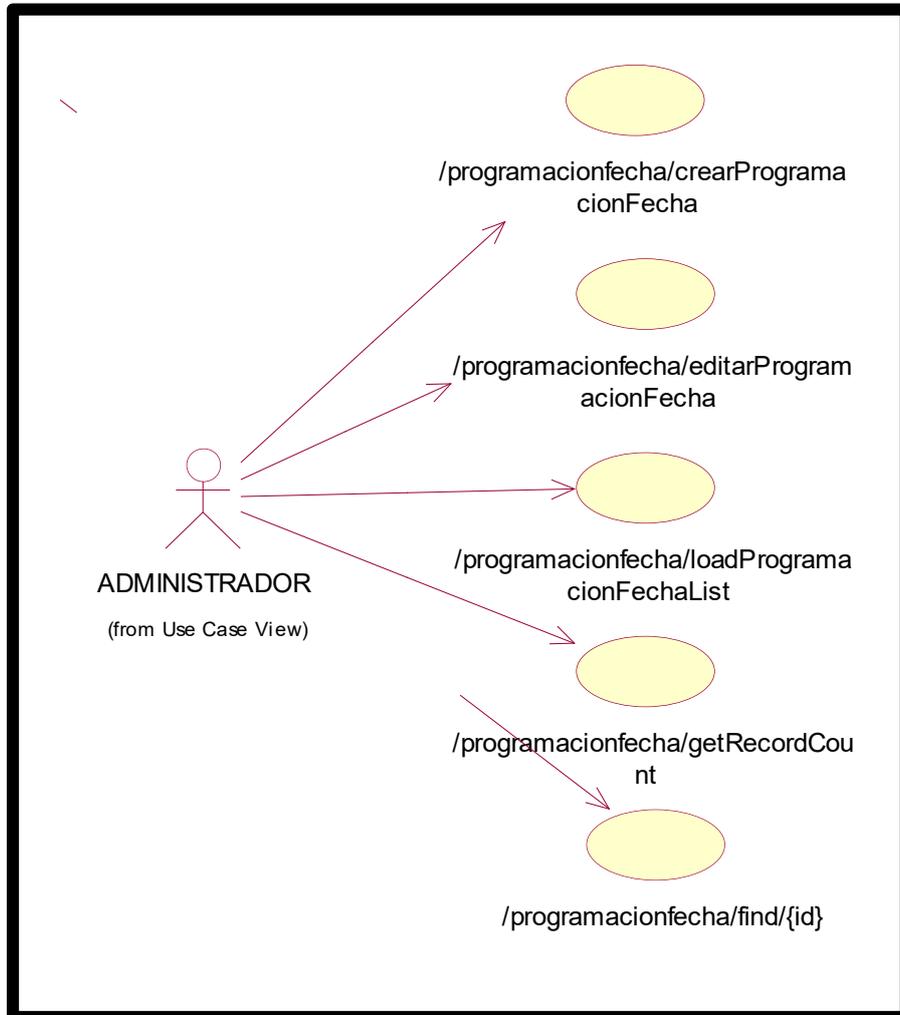
➤ MS-GOBIERNO-BACKEND



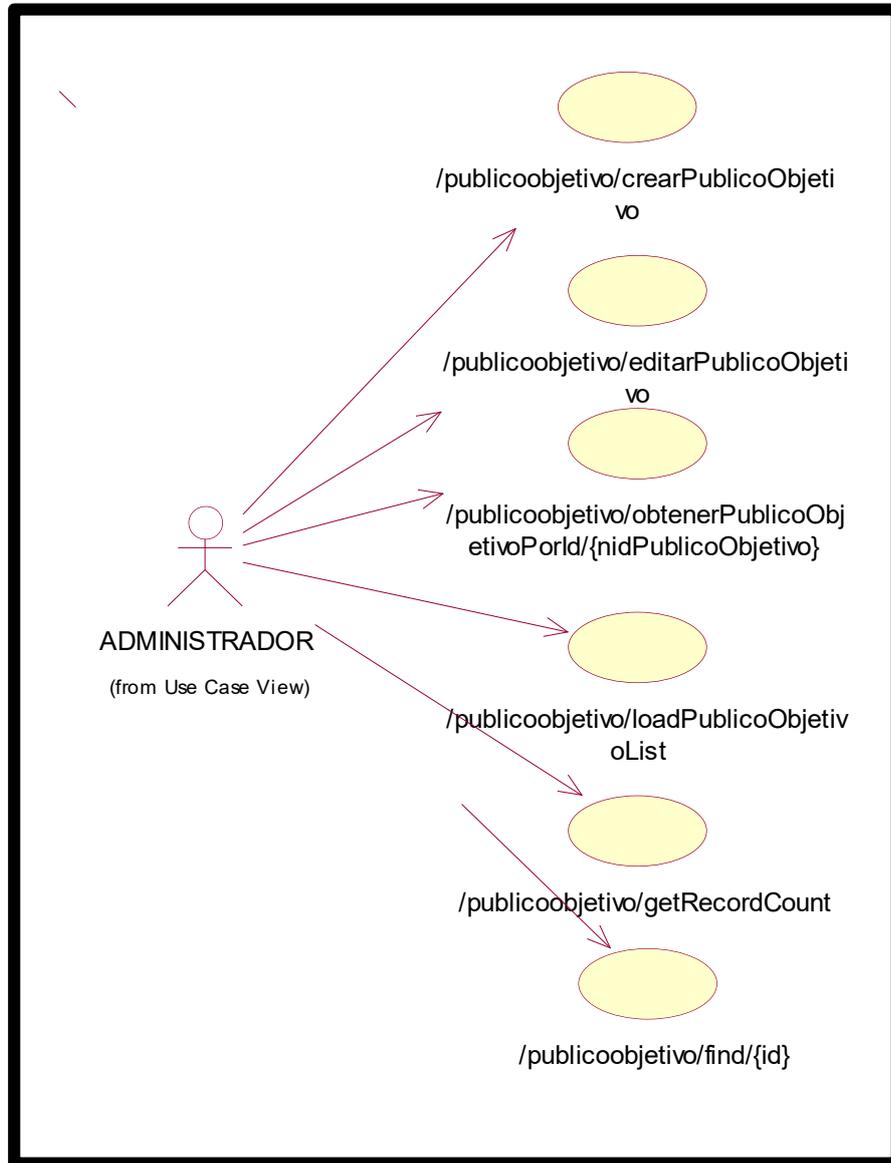
➤ MS-MODALIDADACTIVIDAD-BACKEND



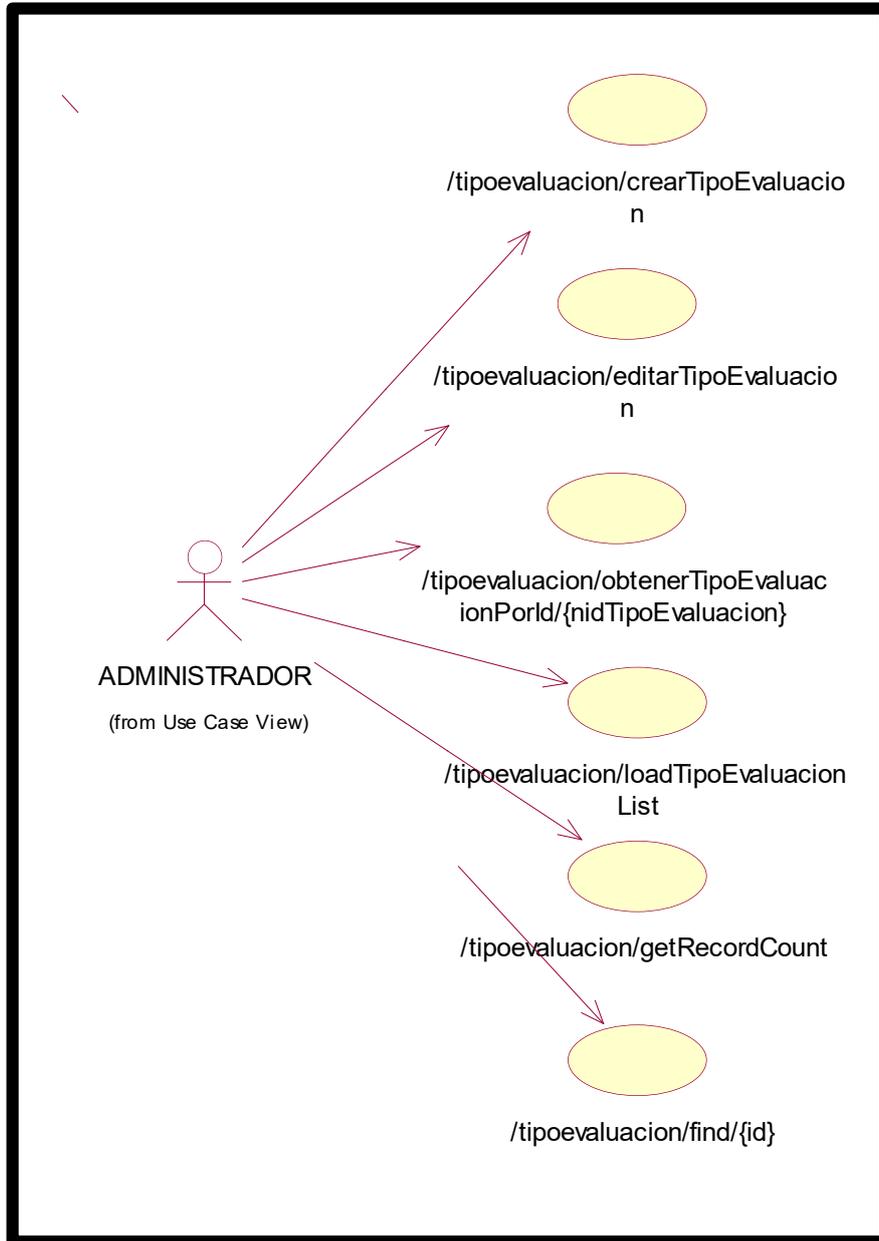
➤ MS-PROGRAMACIONFECHA-BACKEND



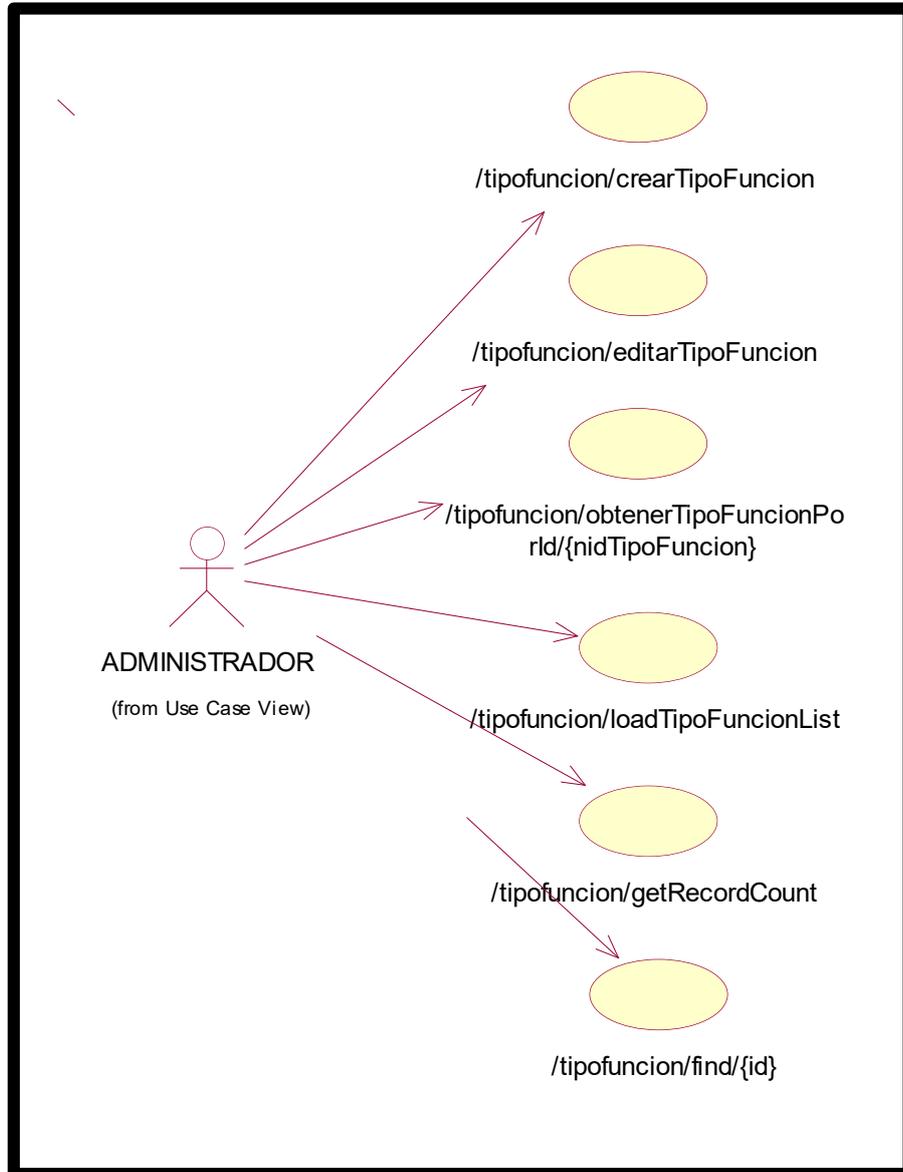
➤ MS-PUBLICOOBJETIVO-BACKEND



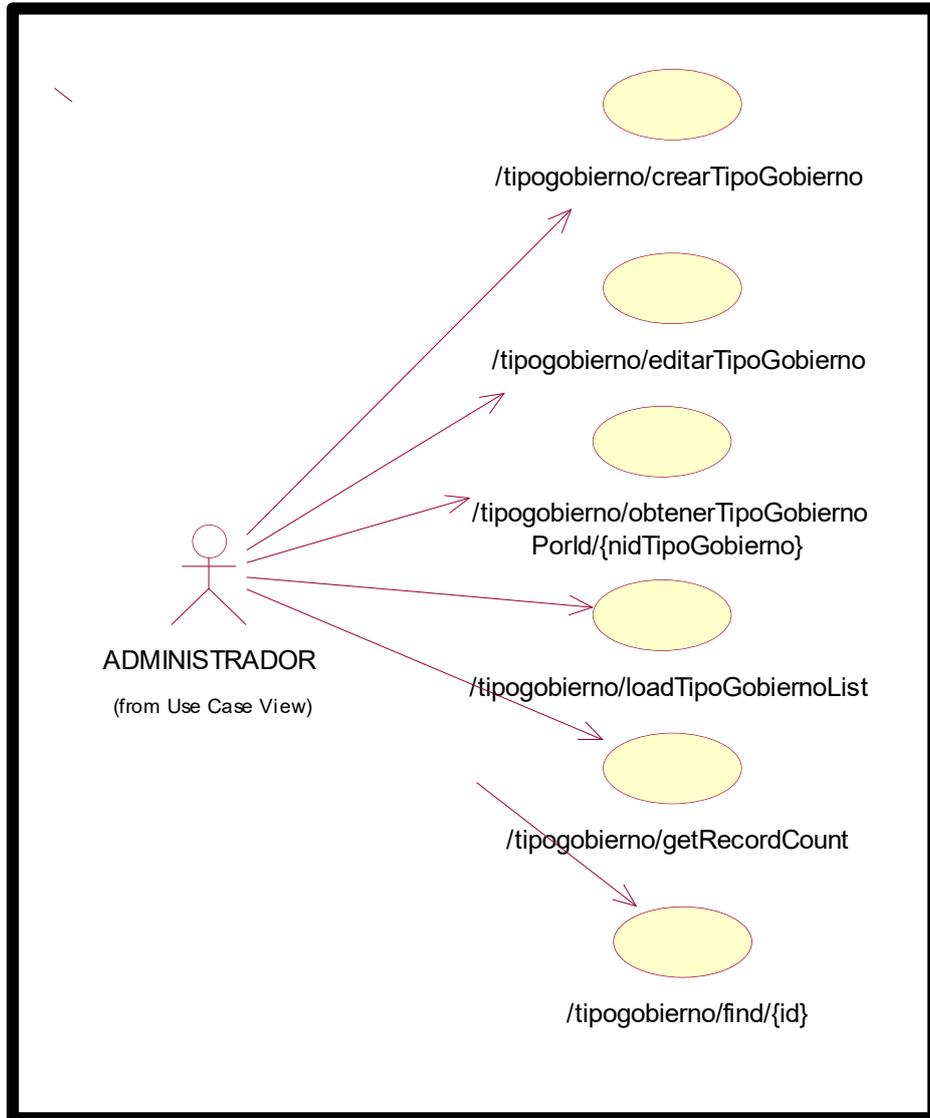
➤ MS-TIPOEVALUACION-BACKEND



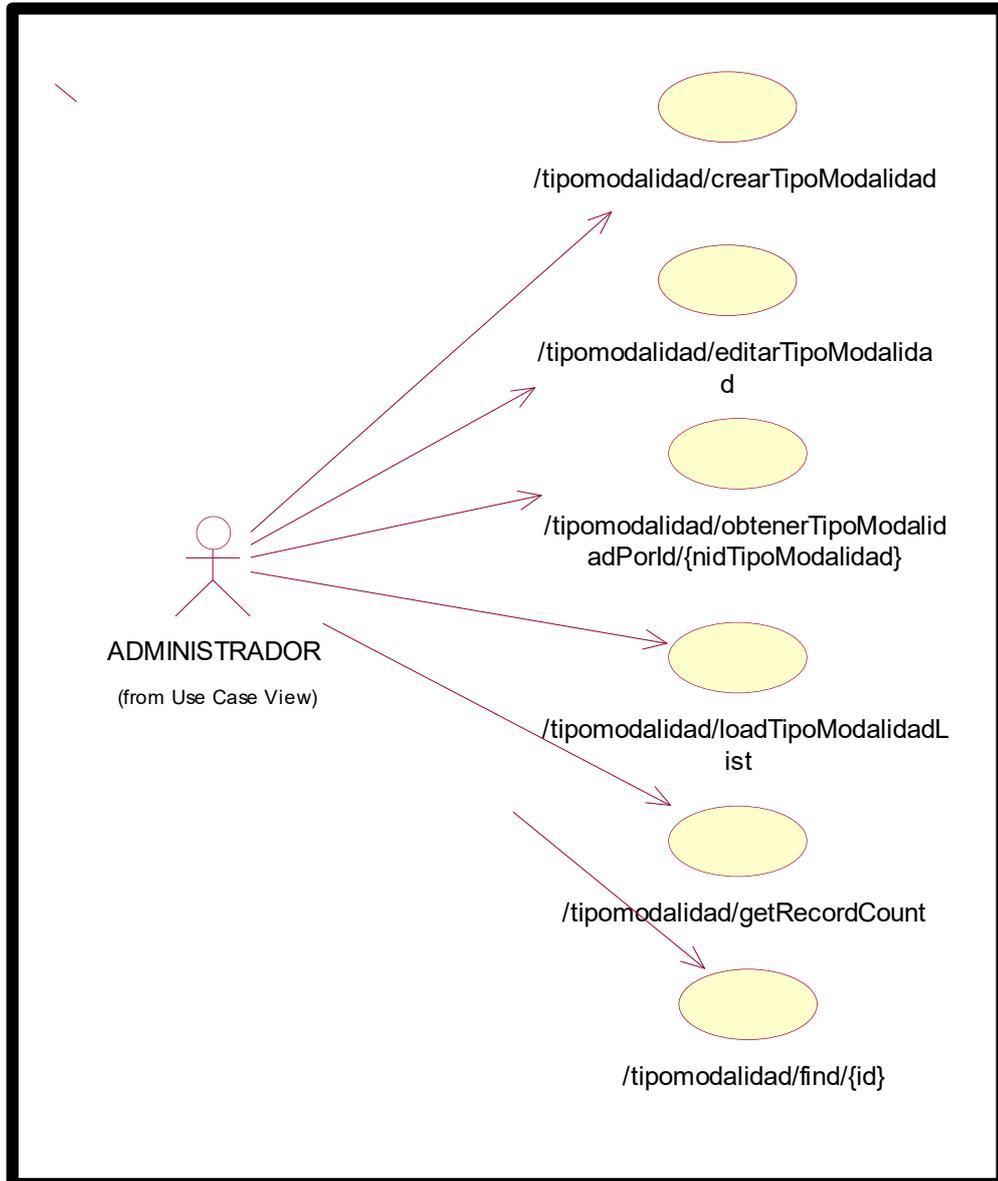
➤ MS-TIPOFUNCION-BACKEND



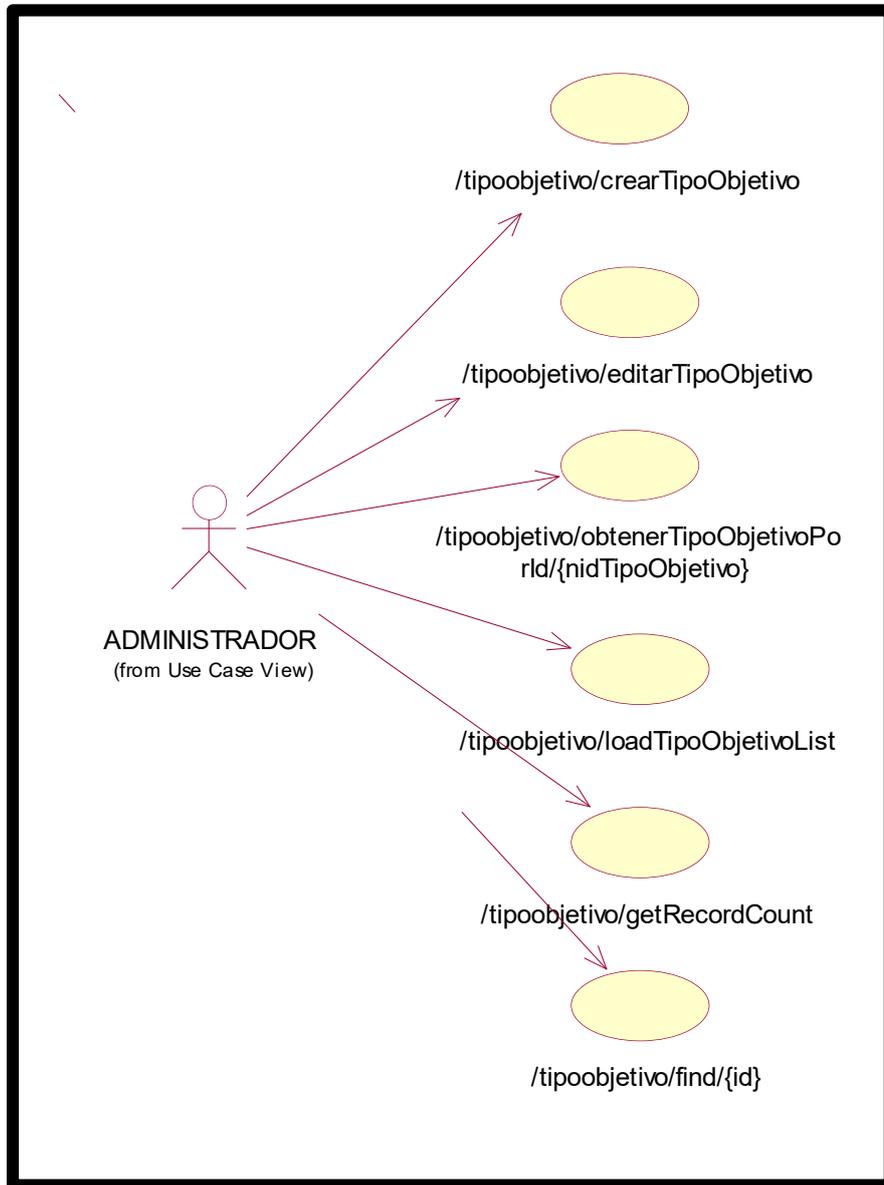
➤ MS-TIPOGOBIERNO-BACKEND



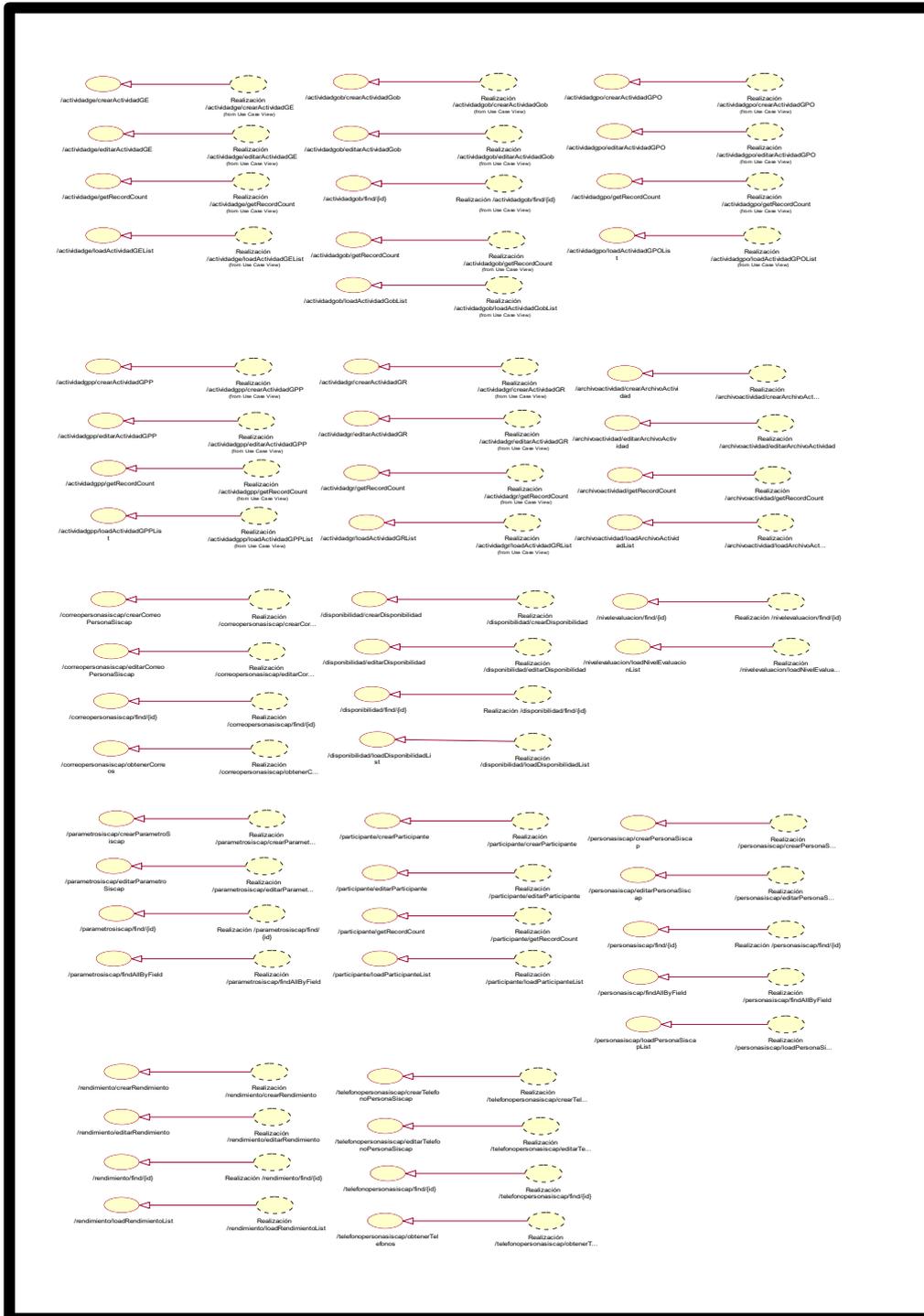
➤ MS-TIPOMODALIDAD-BACKEND



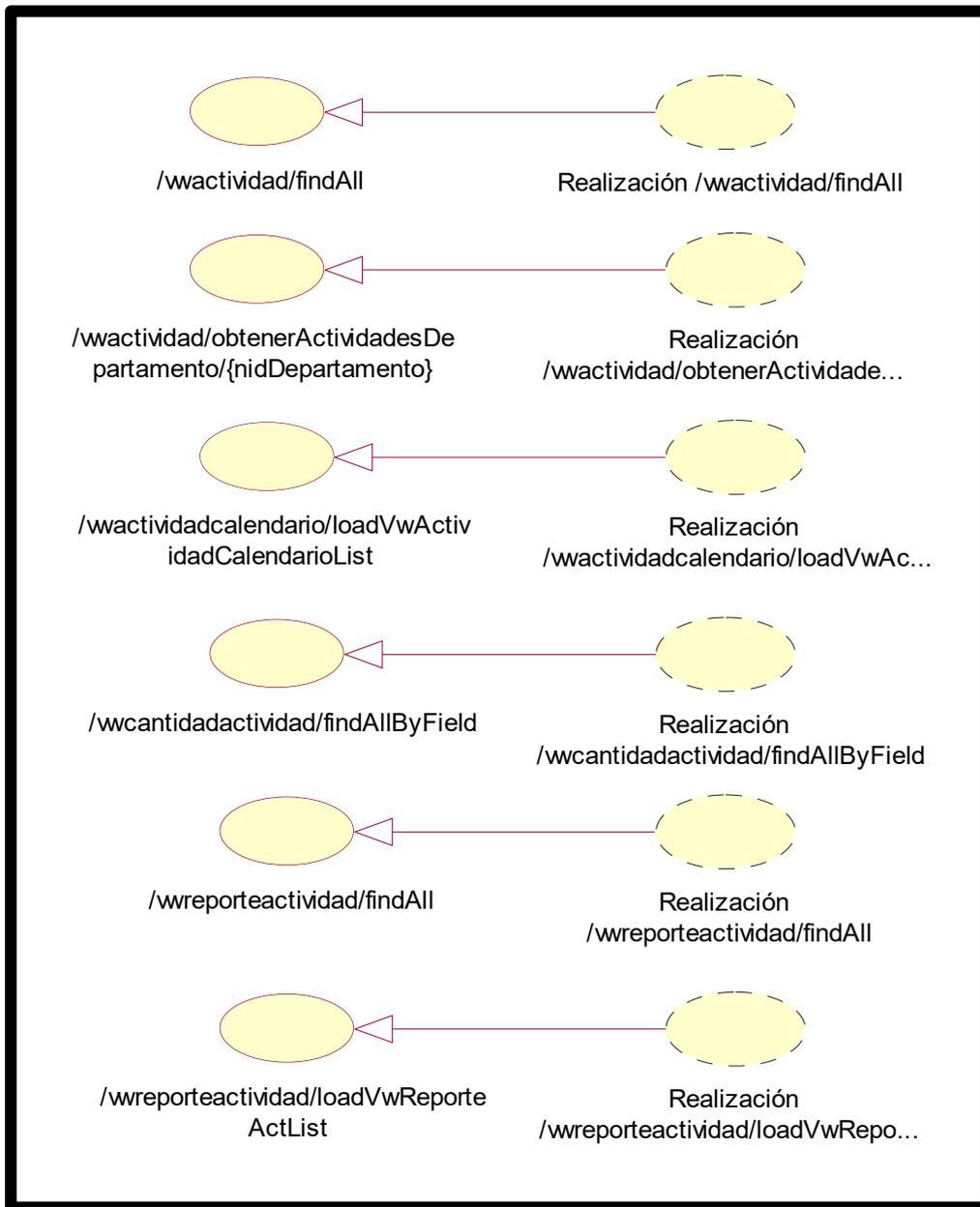
➤ MS-TIPOOBJETIVO-BACKEND



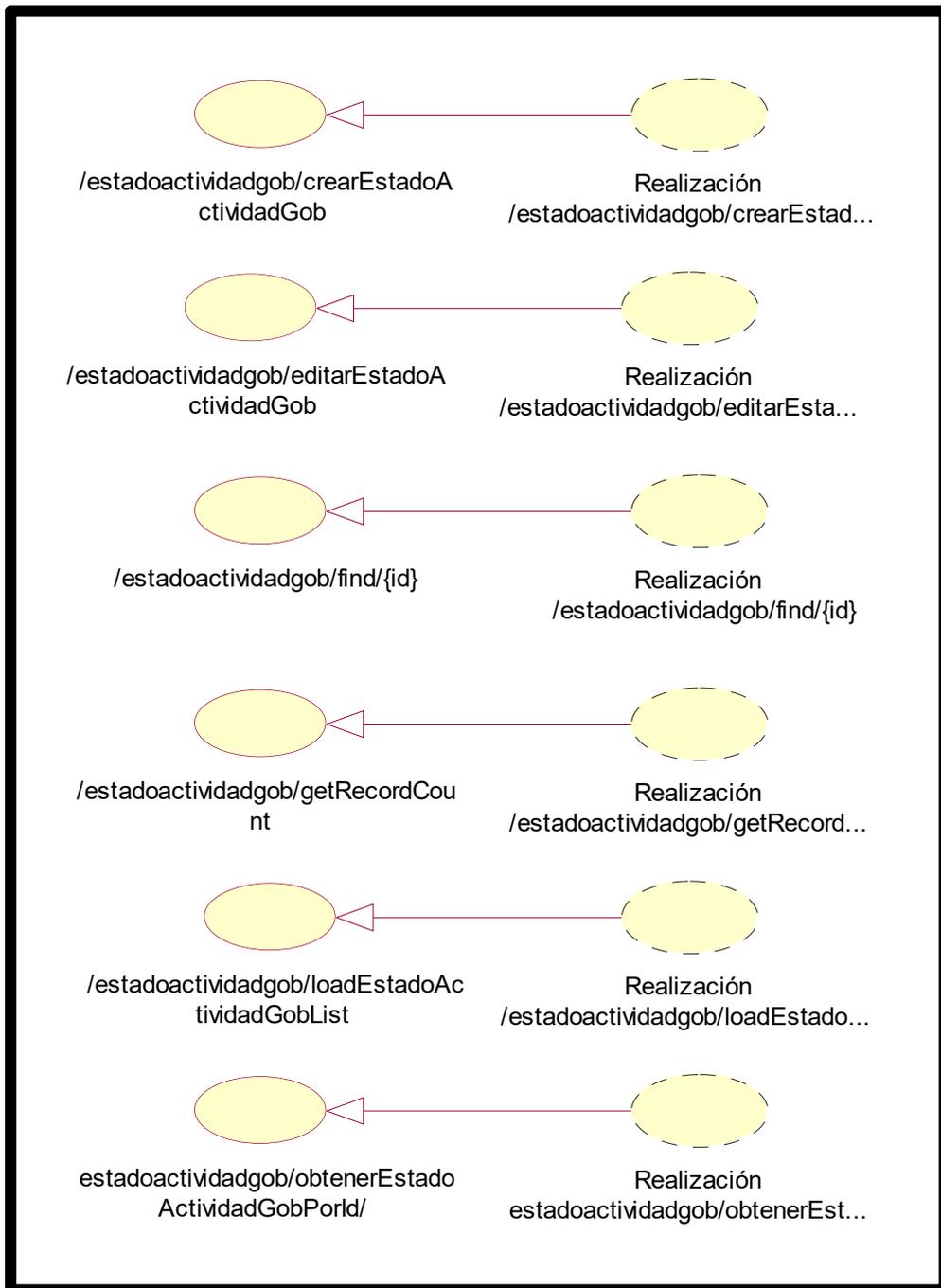
- ✓ Realización de los Casos de Uso del Sistema
- MS-ACTIVIDADGOBIERNO-BACKEND



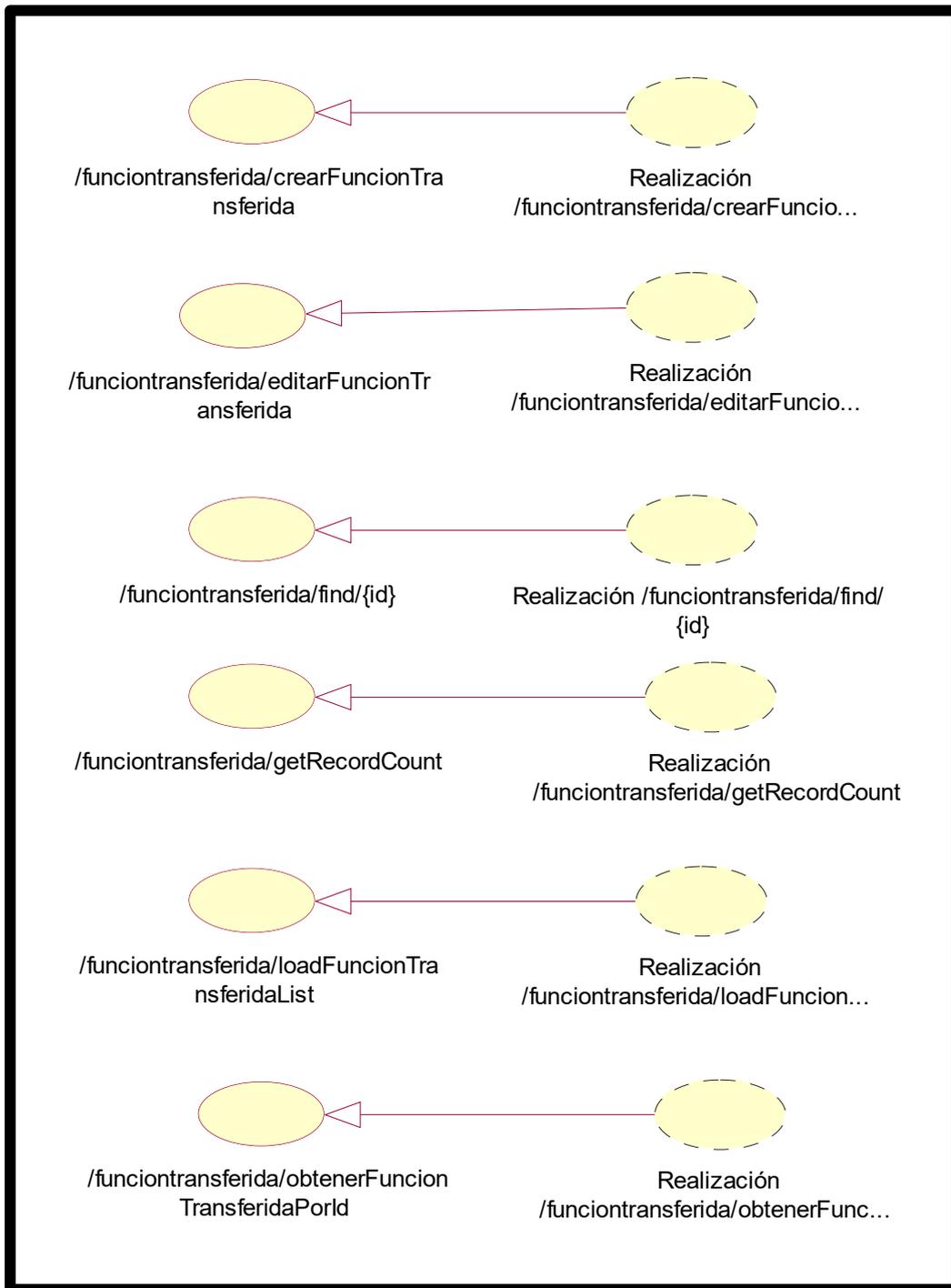
➤ MS-CONSULTAVISTASISCAP-BACKEND



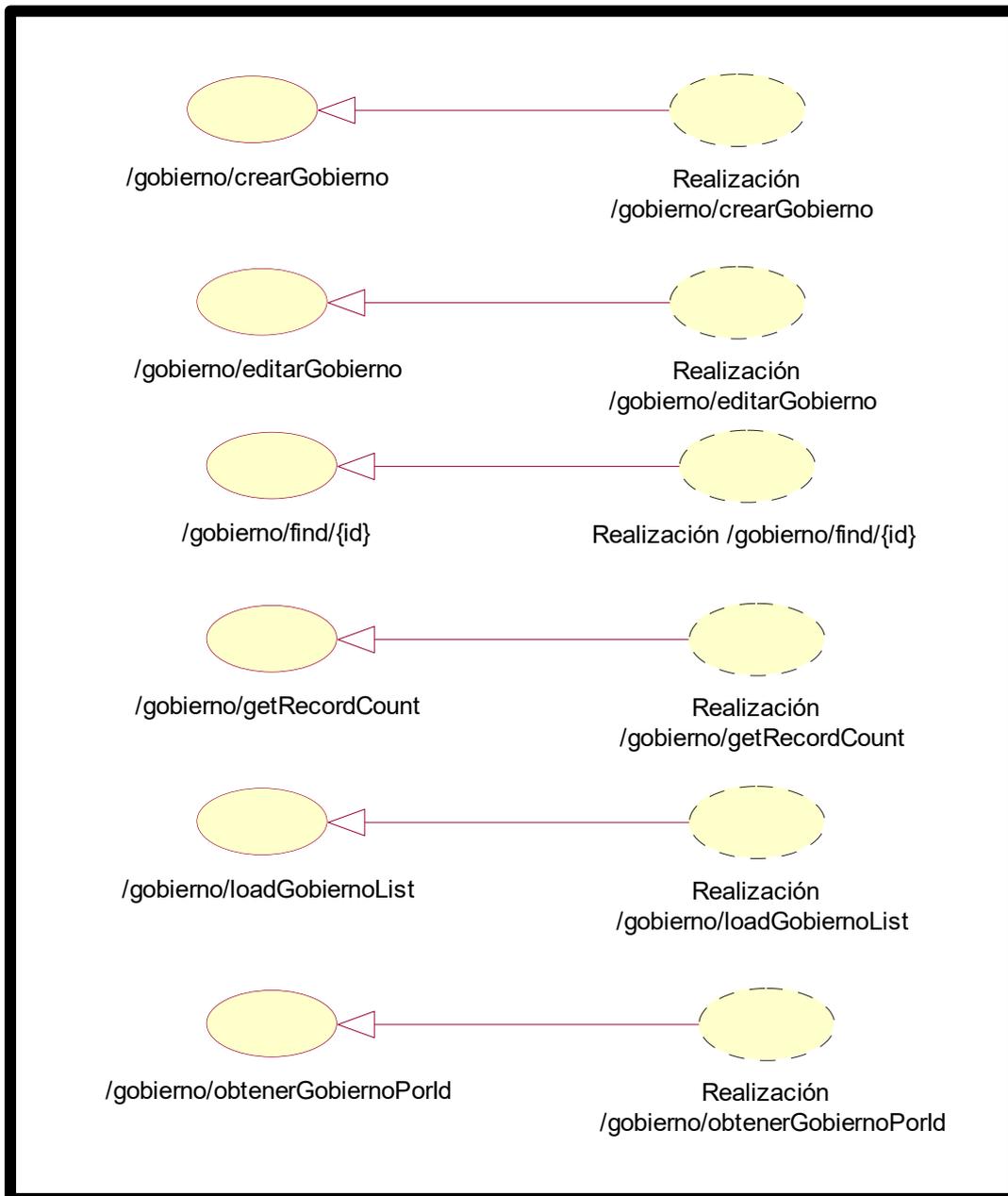
➤ MS-ESTADOACTIVIDADGOB-BACKEND



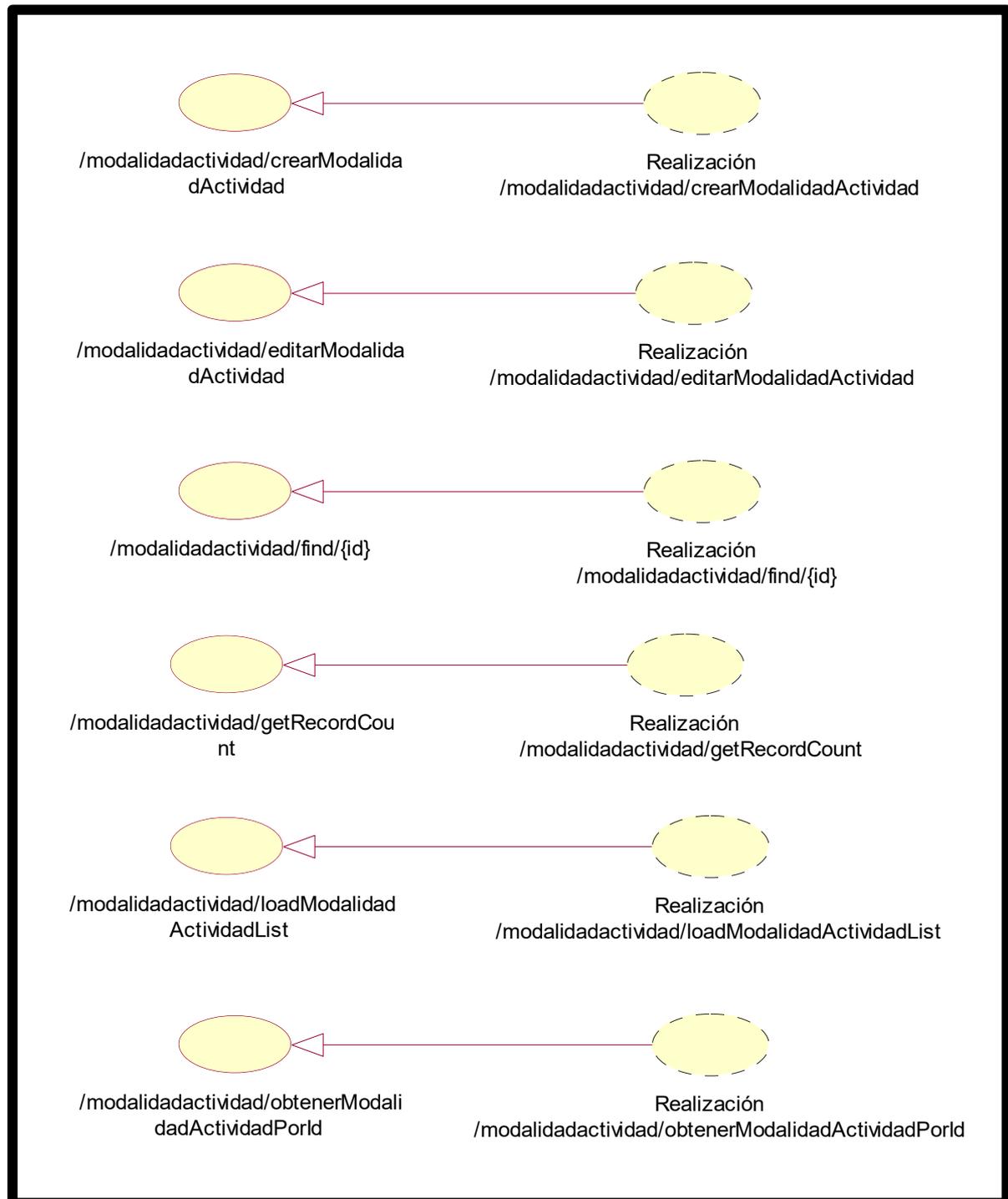
➤ MS-FUNCIONTRANSFERIDA-BACKEND



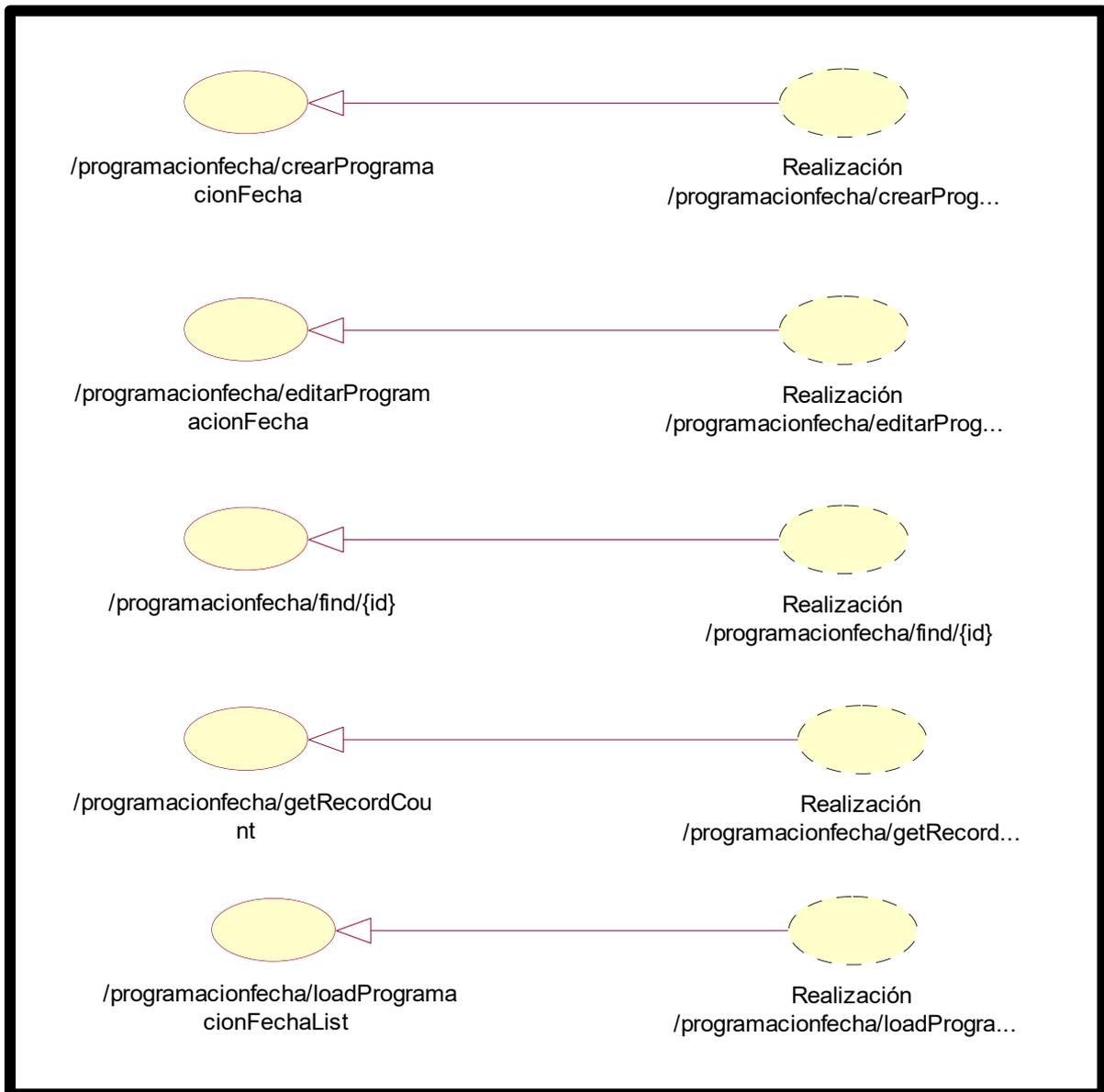
➤ MS-GOBIERNO-BACKEND



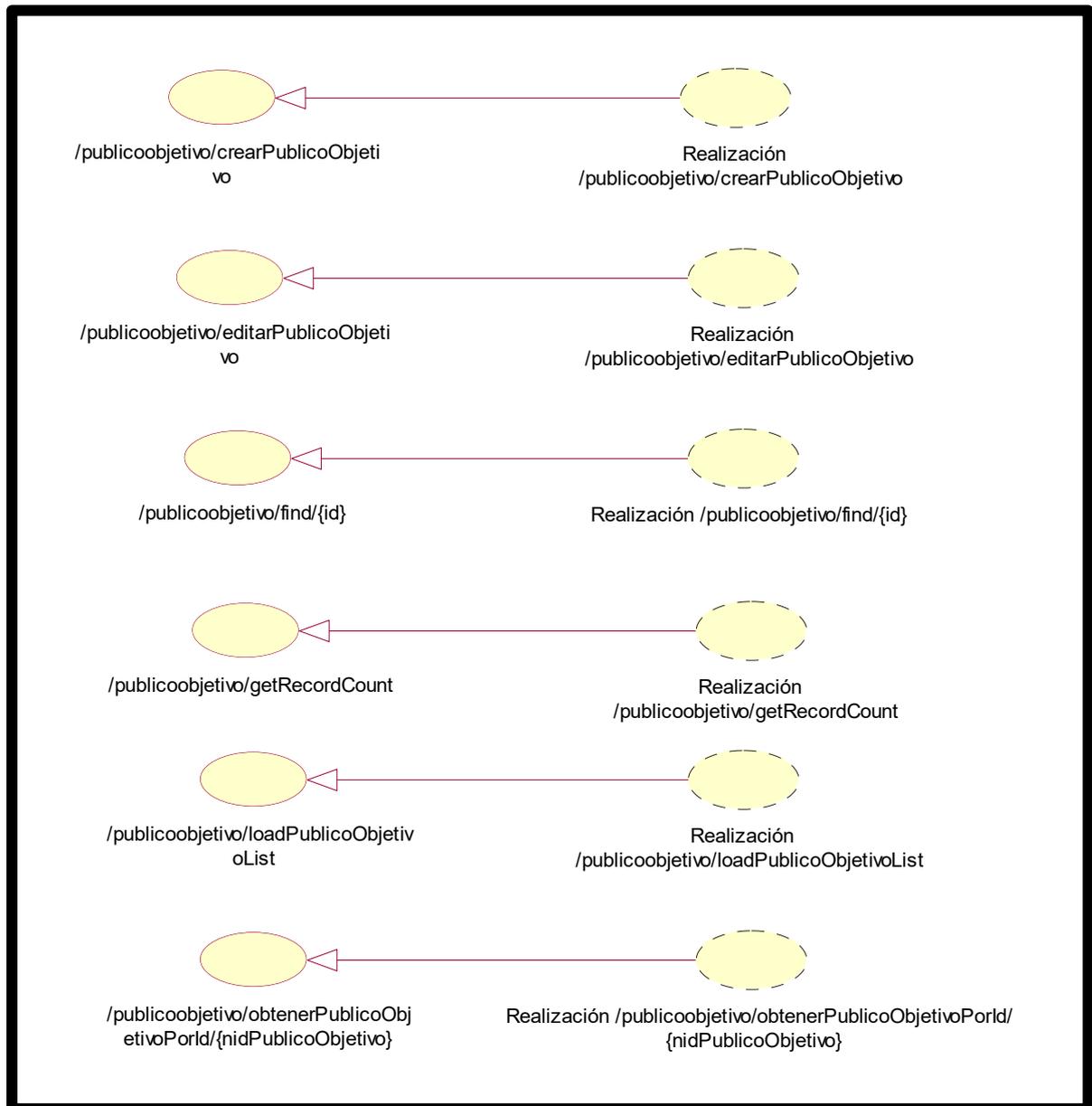
➤ MS-MODALIDADACTIVIDAD-BACKEND



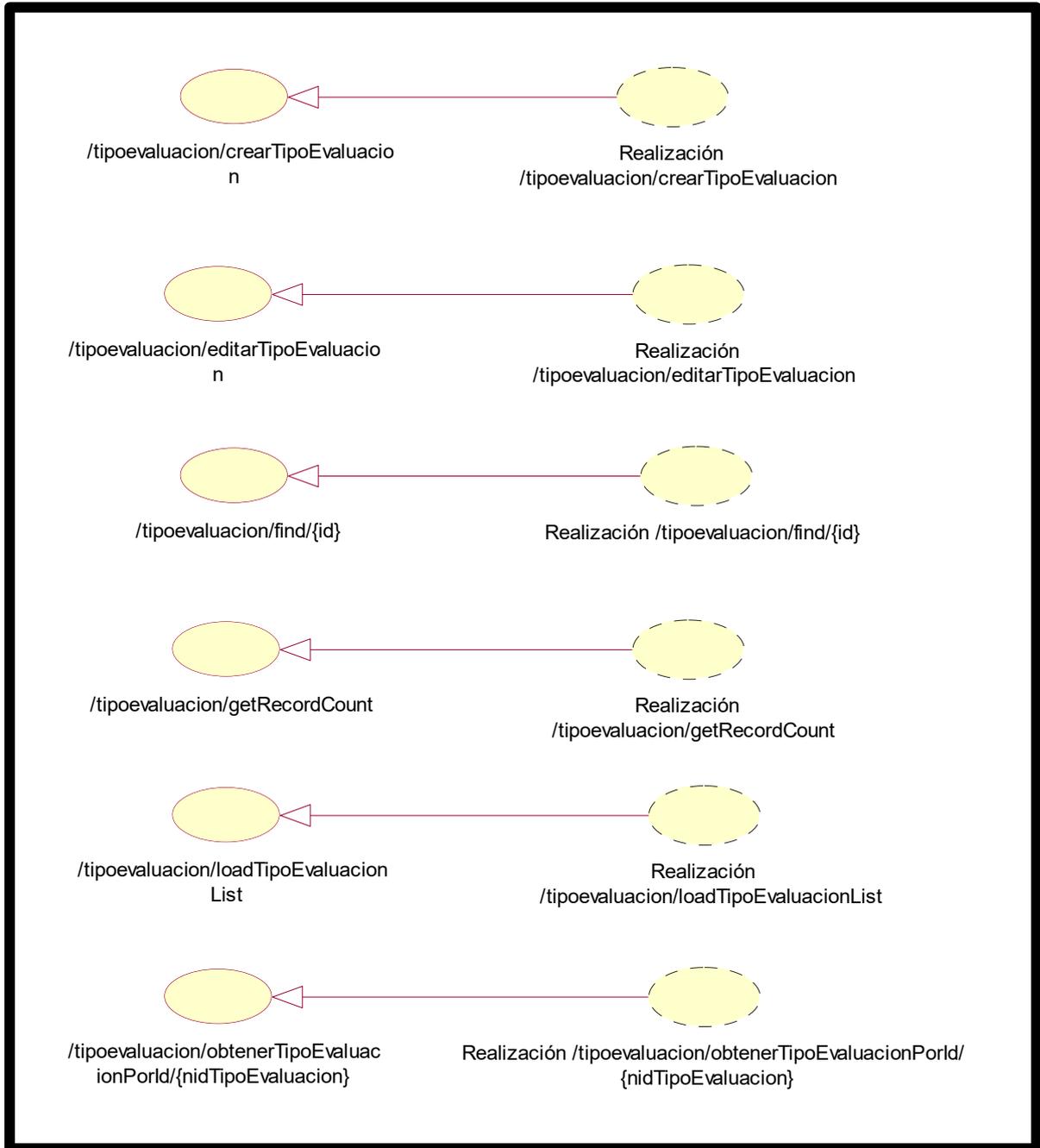
➤ MS-PROGRAMACIONFECHA-BACKEND



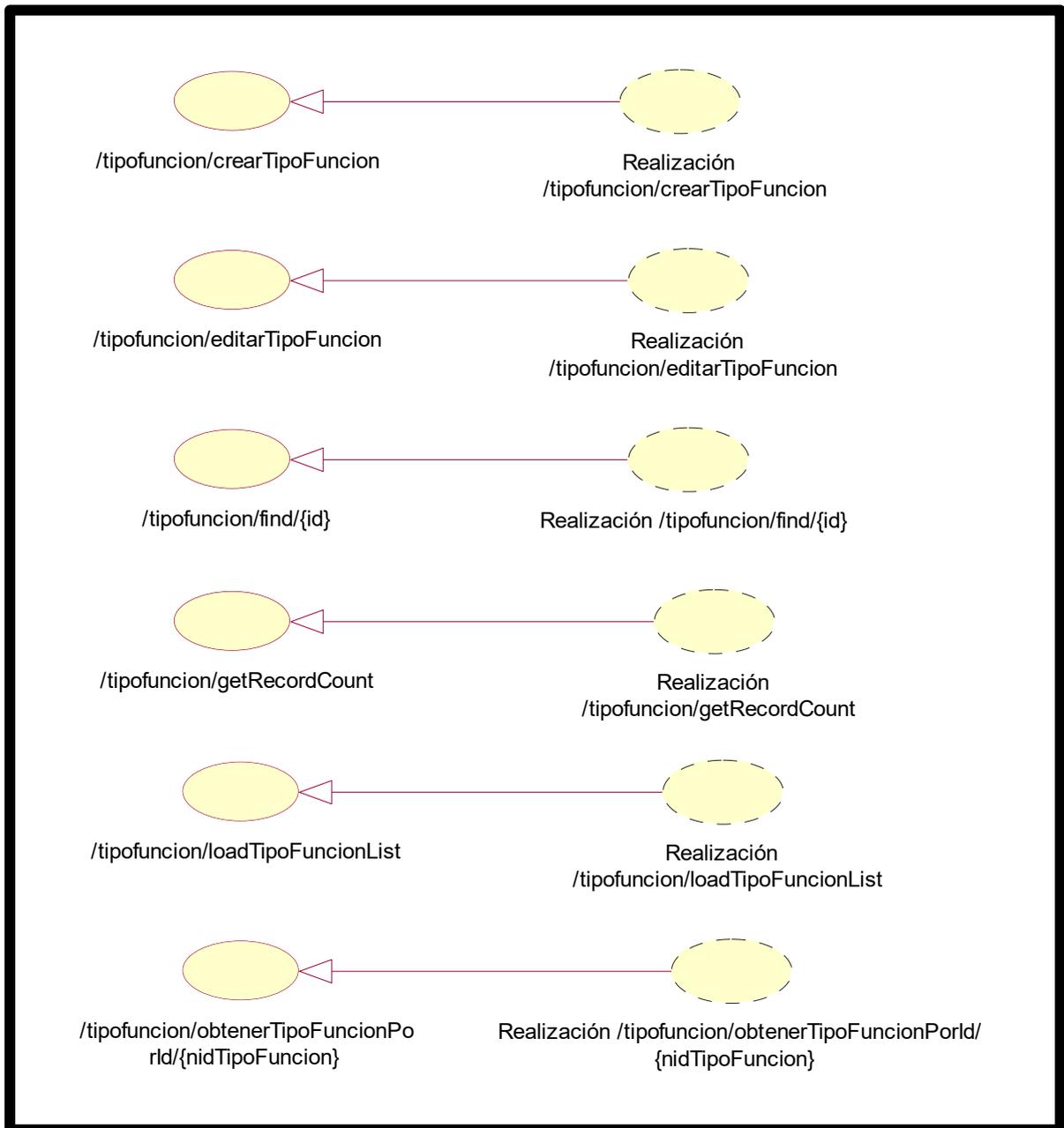
➤ MS-PUBLICOOBJETIVO-BACKEND



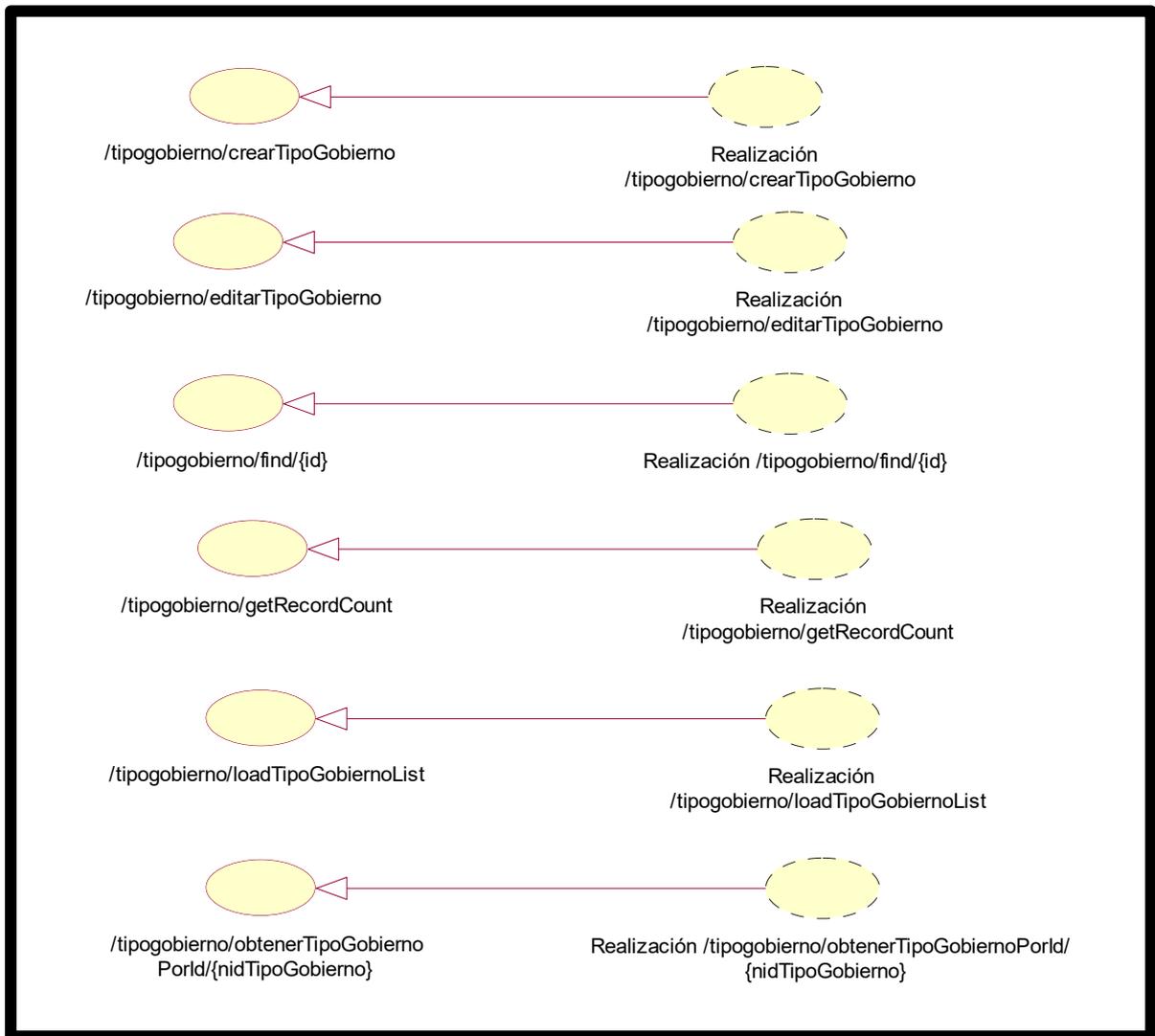
➤ MS-TIPOEVALUACION-BACKEND



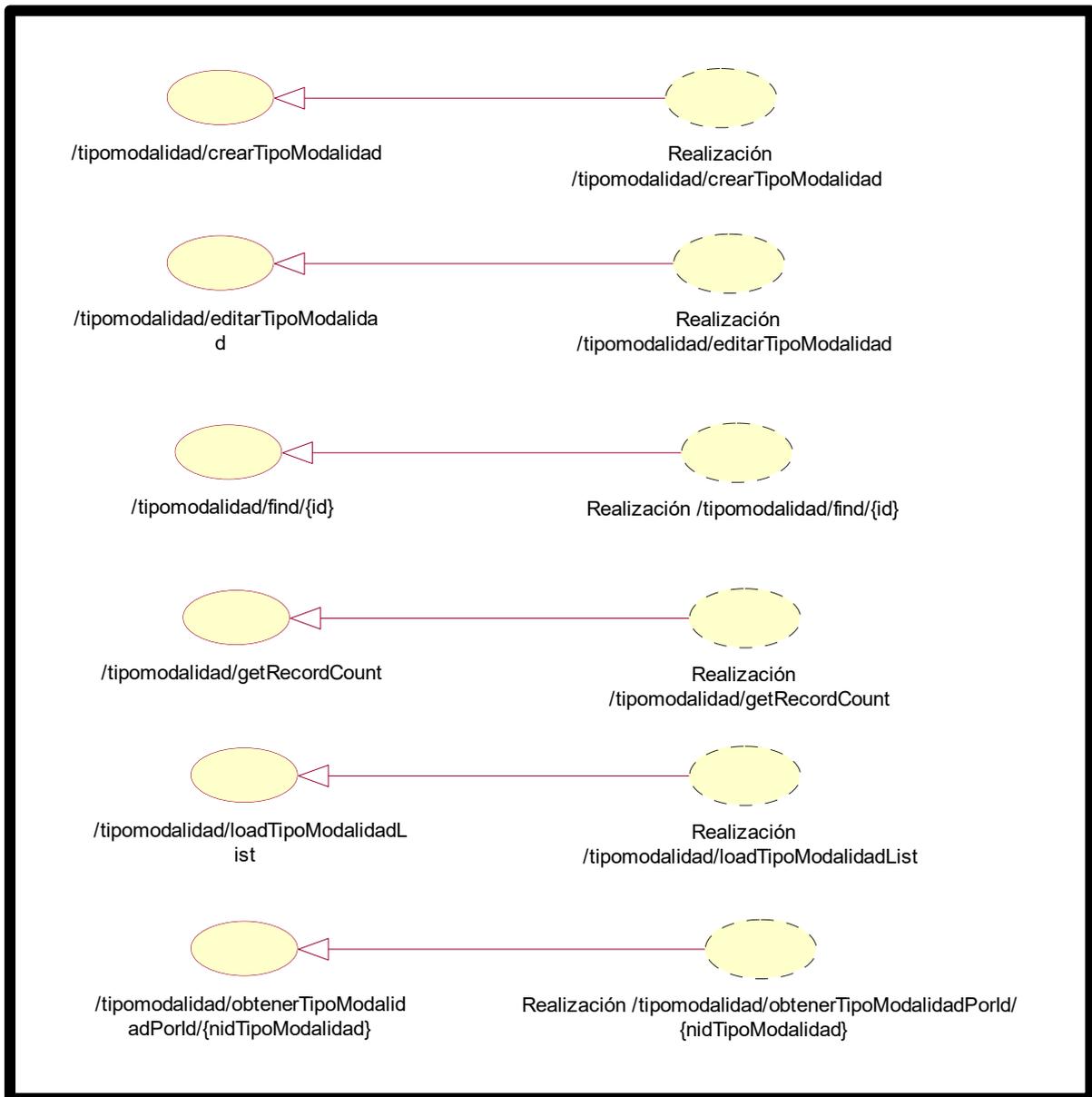
➤ MS-TIPOFUNCION-BACKEND



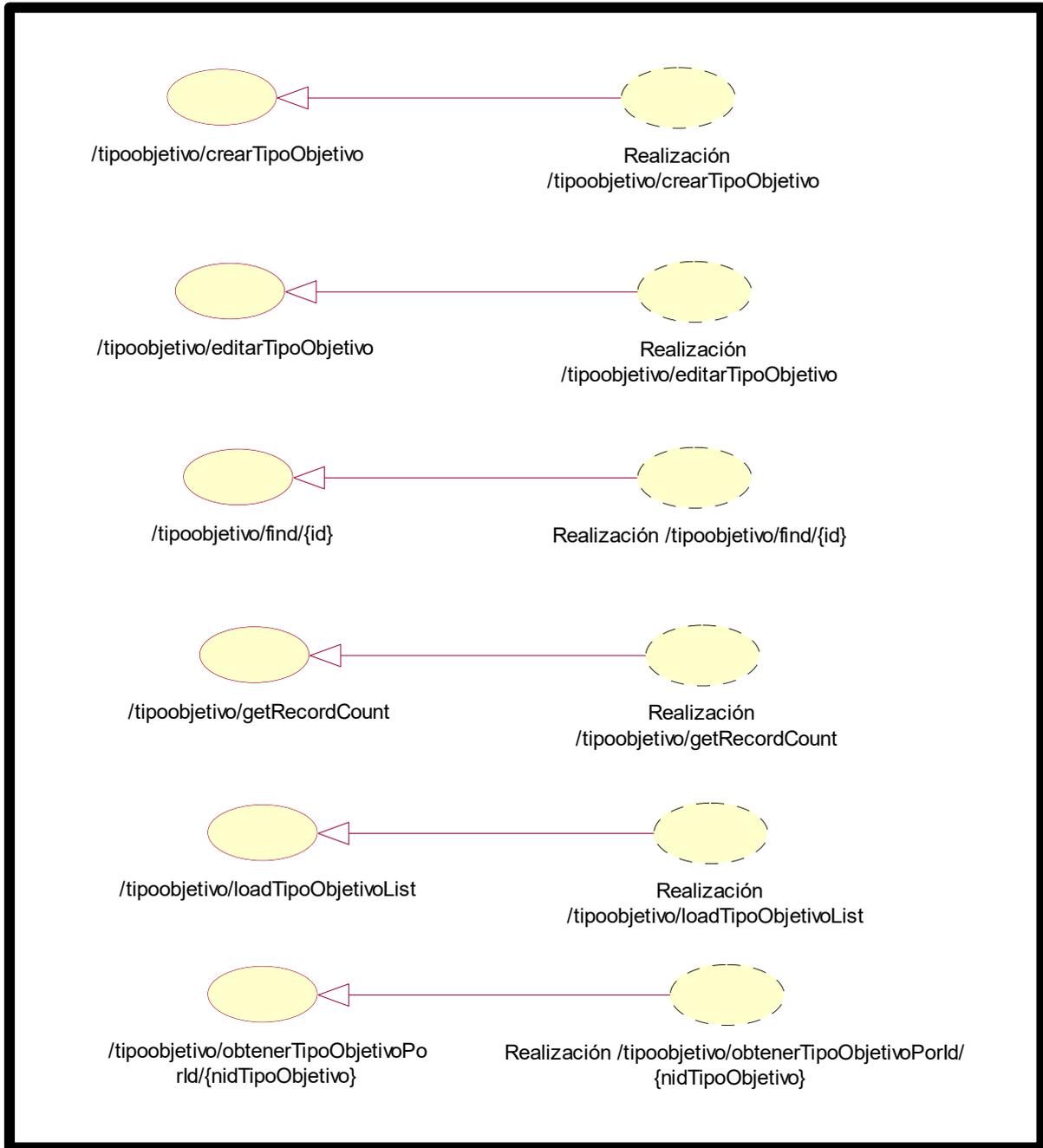
➤ MS-TIPOGOBIERNO-BACKEND



➤ MS-TIPOMODALIDAD-BACKEND

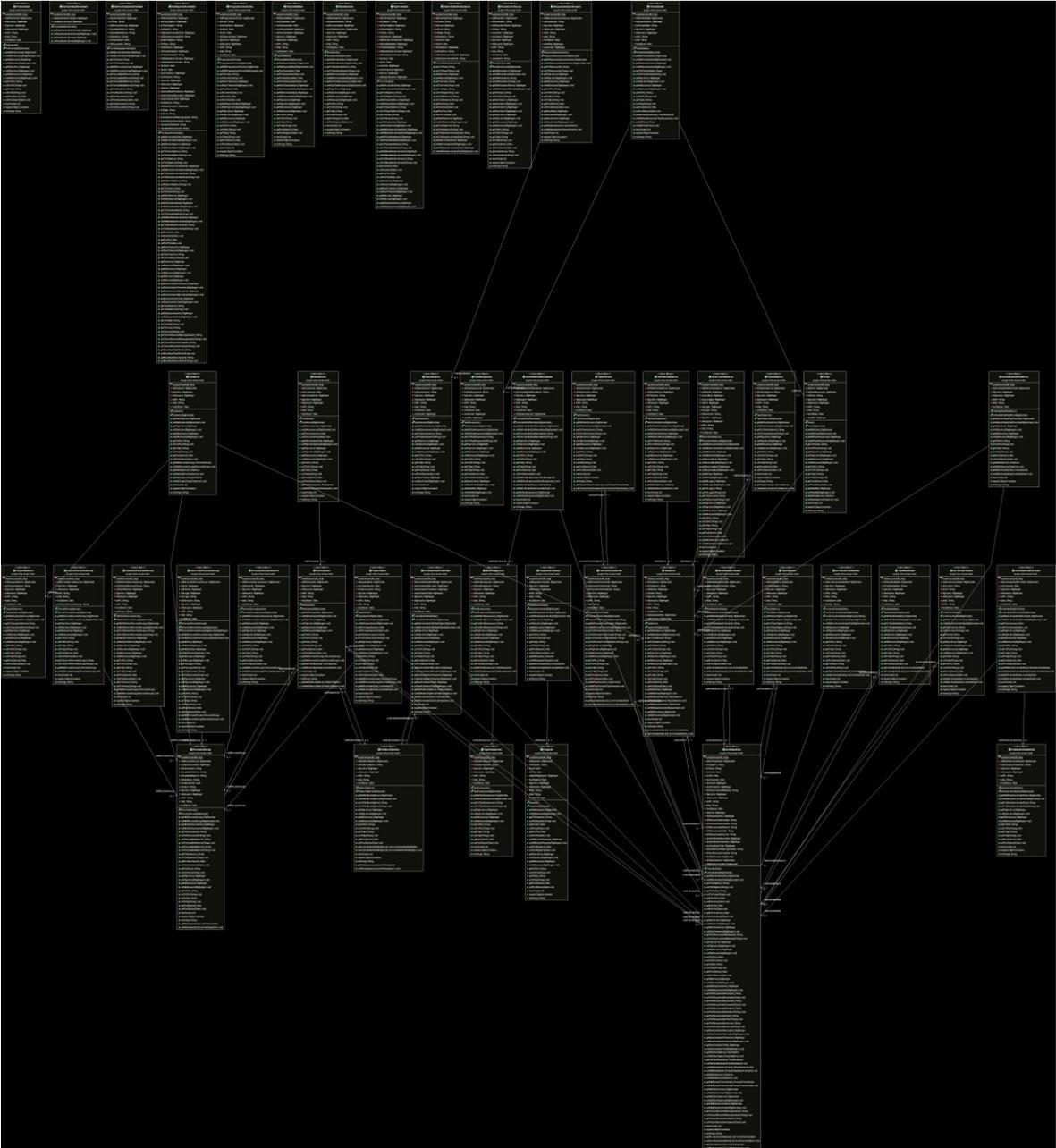


➤ MS-TIPOOBJETIVO

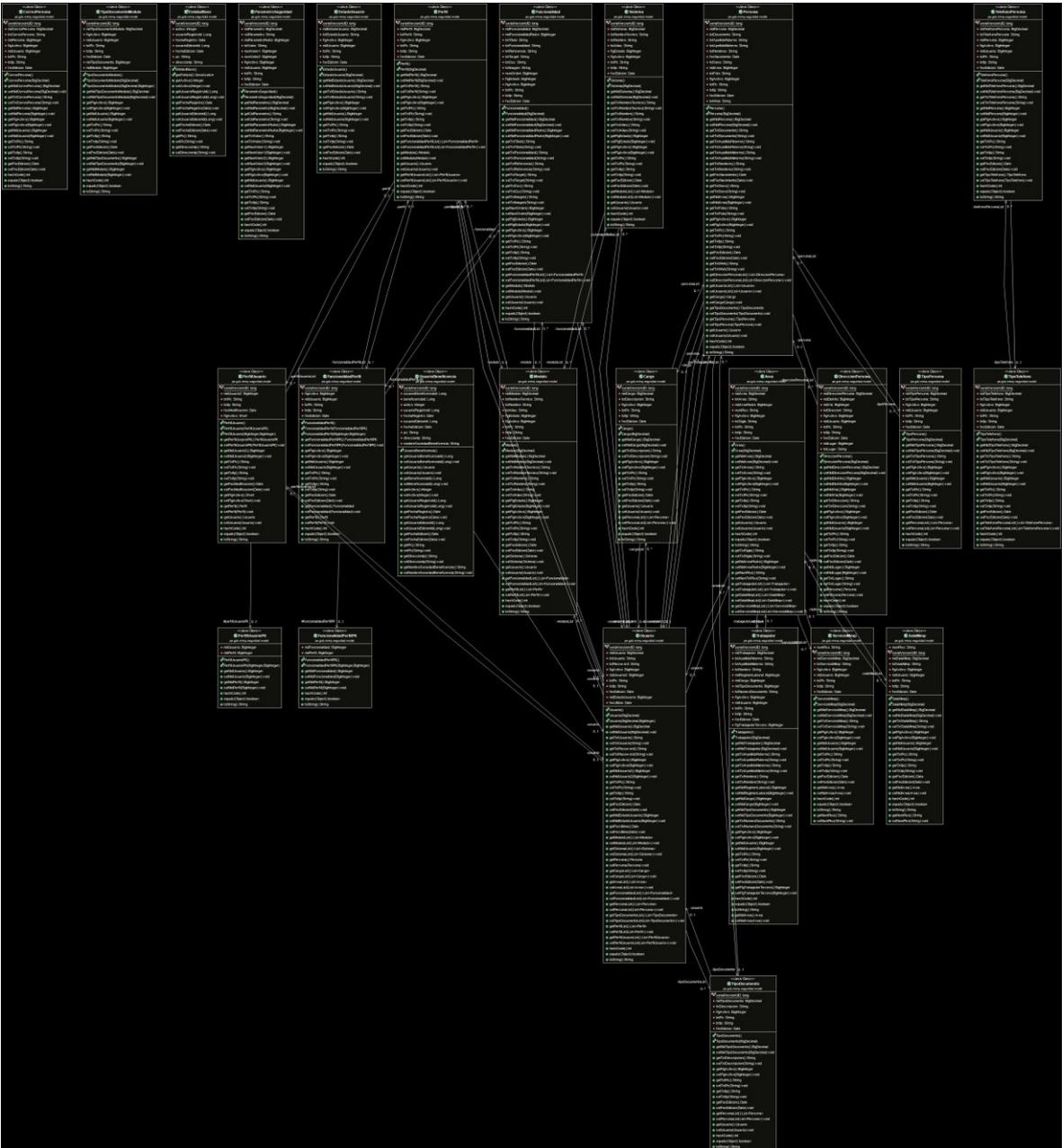


✓ Diagrama de Clases del Sistema

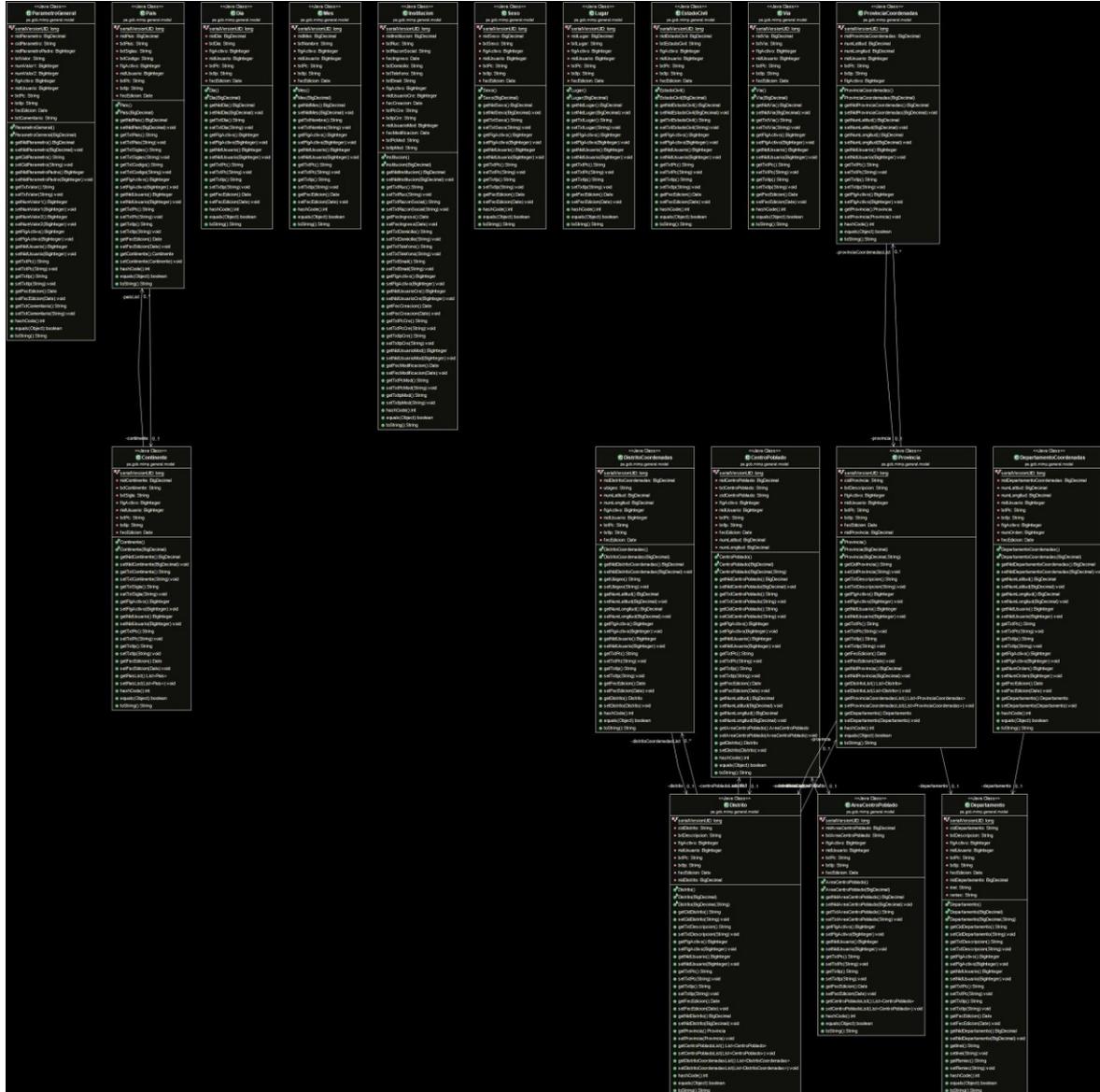
BD\_SISCAP\_MODEL



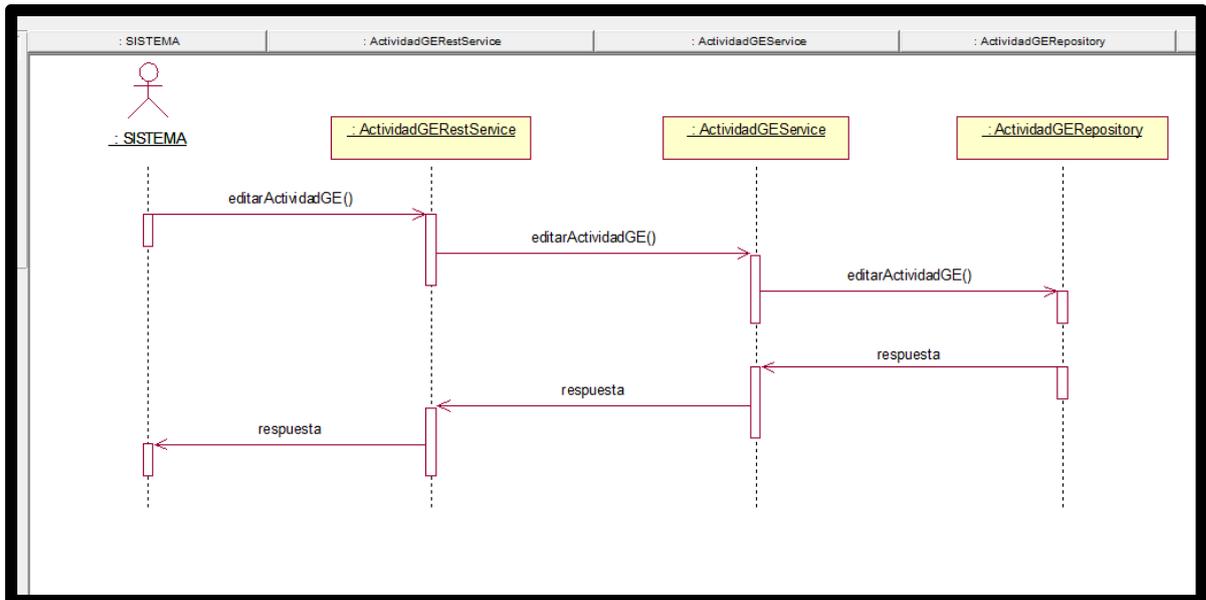
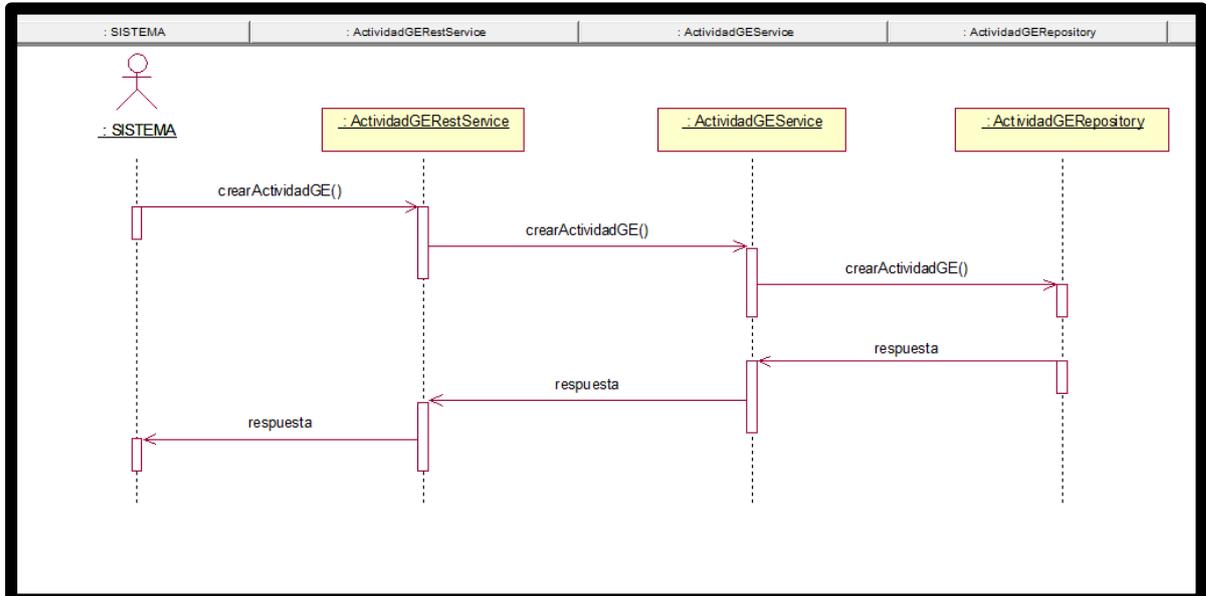
# BD\_SEGURIDAD\_MODEL

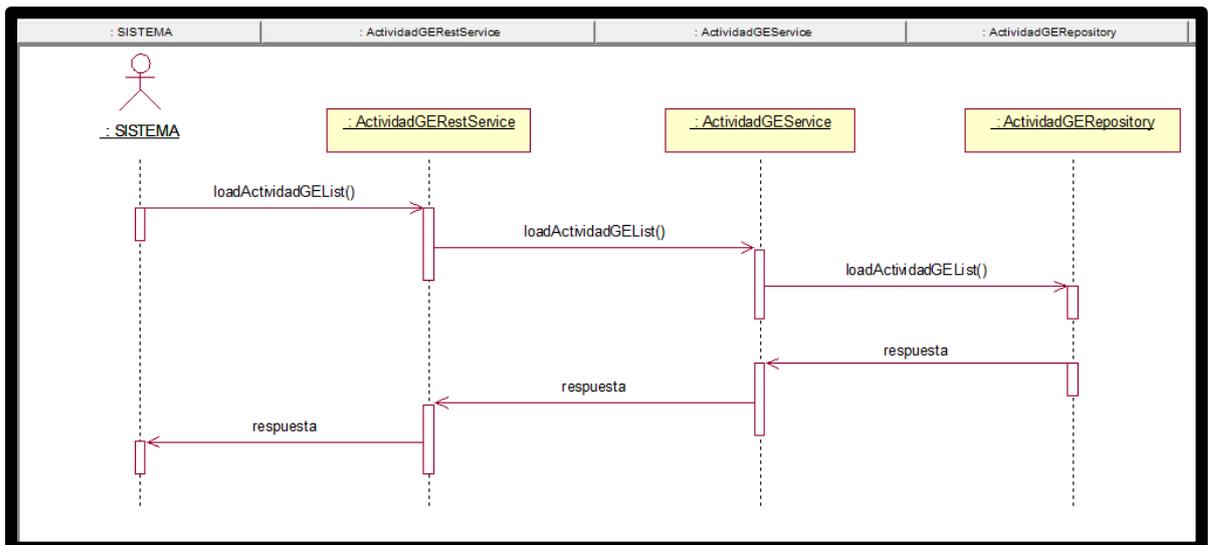
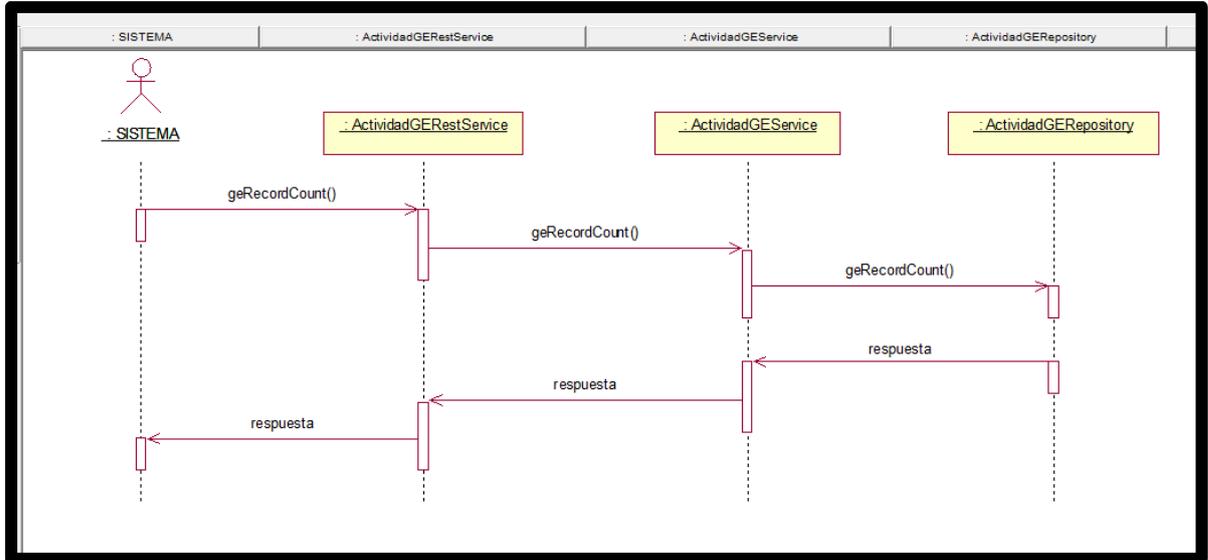


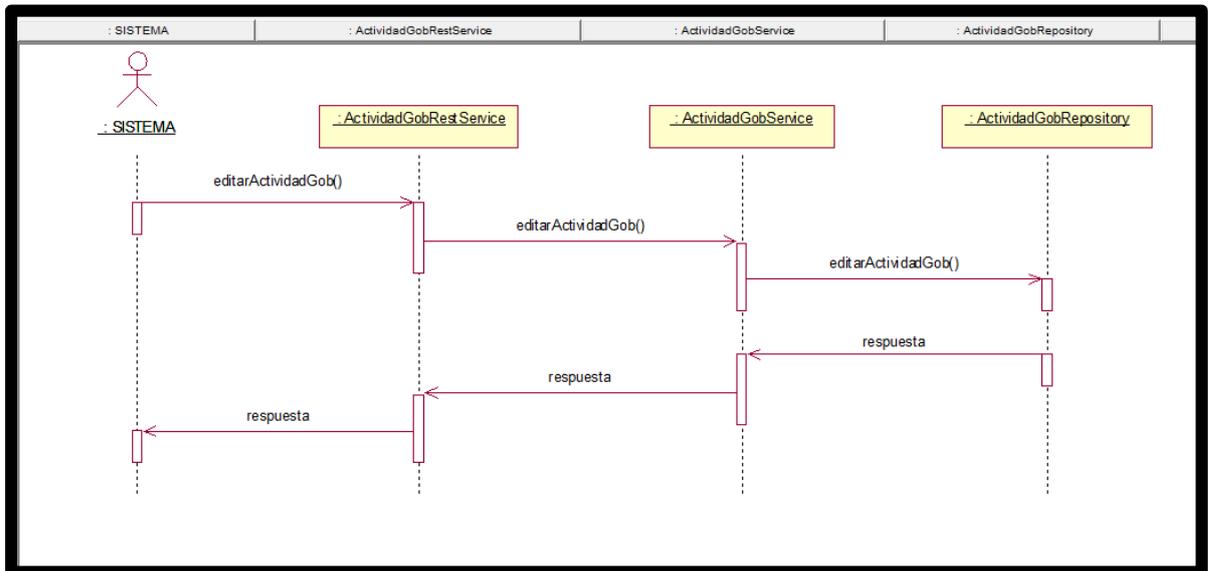
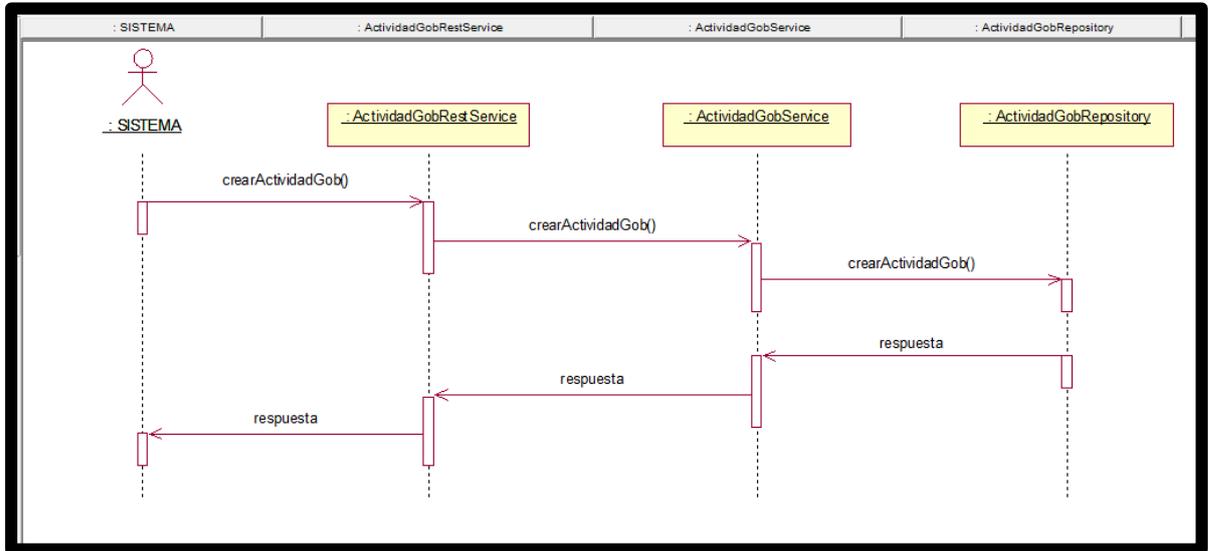
# BD\_GENERAL\_MODEL

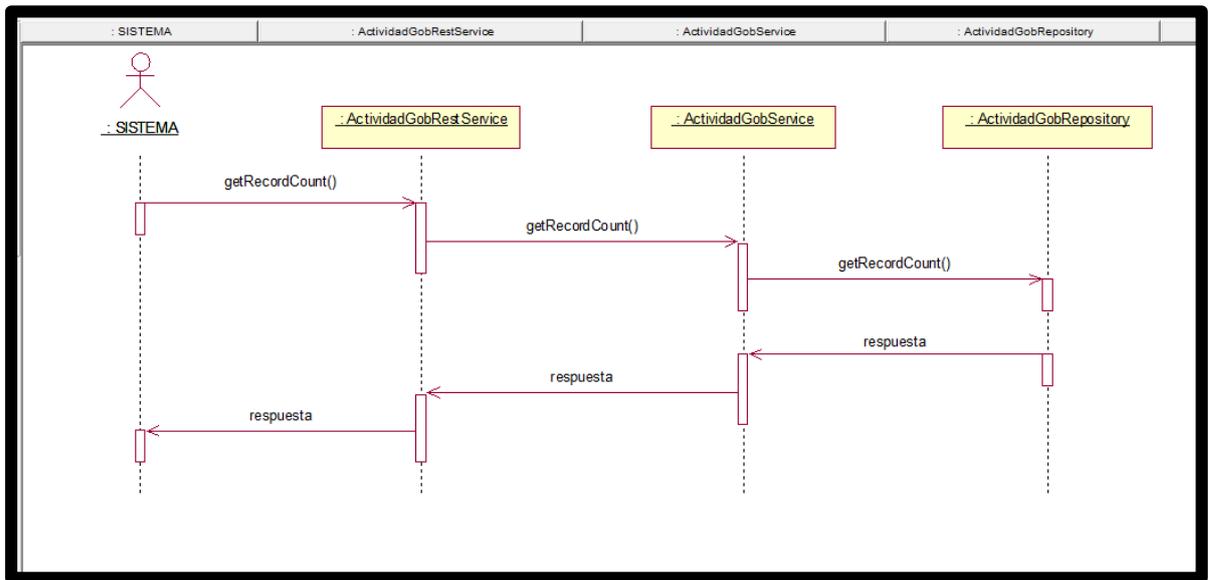
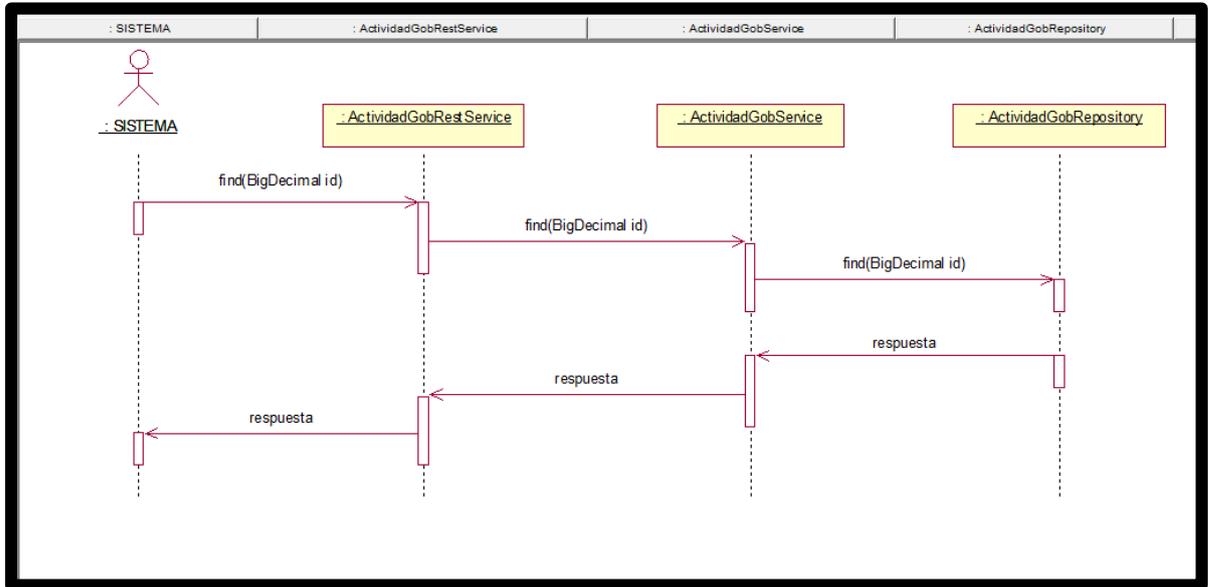


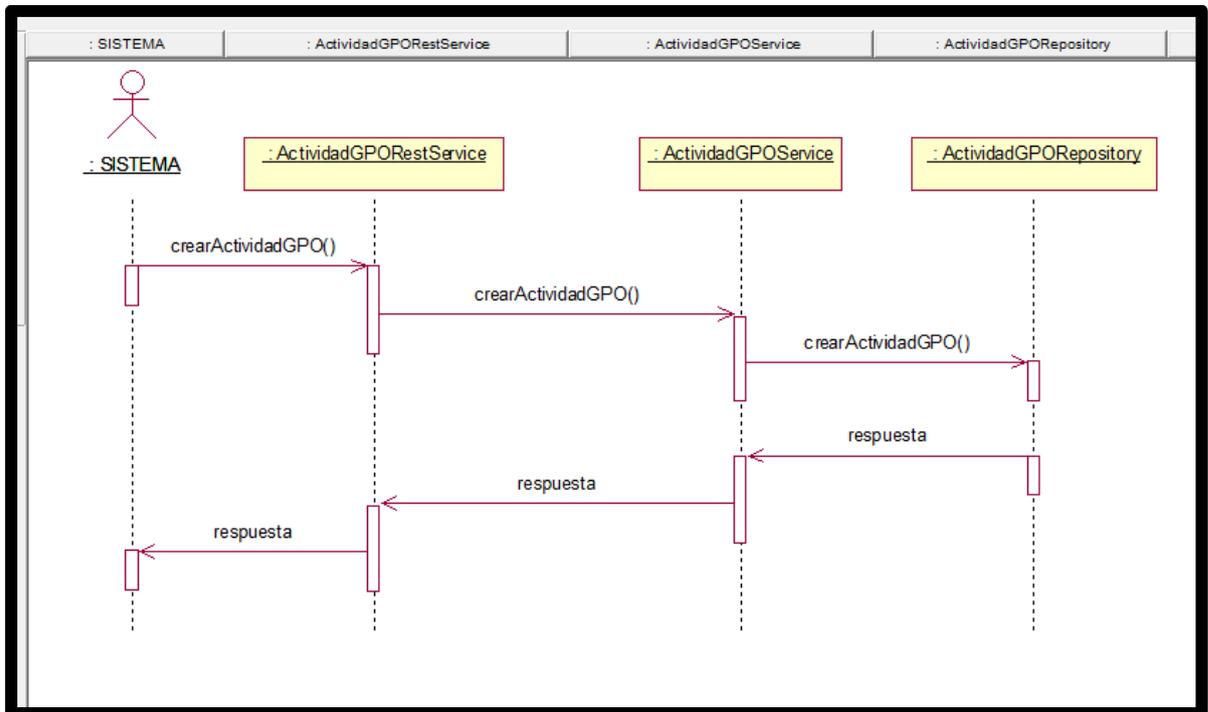
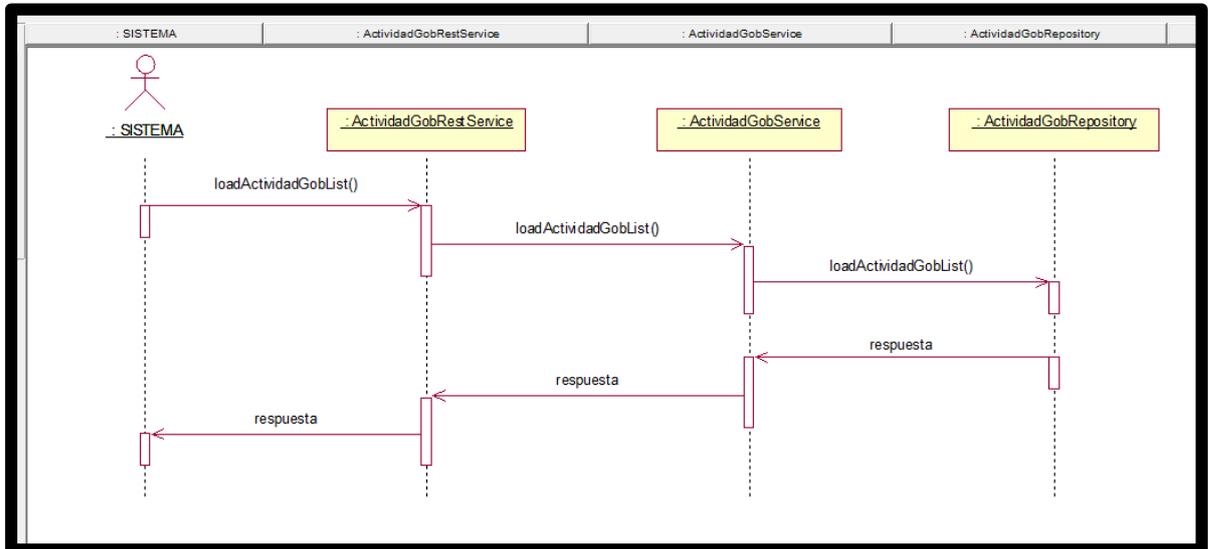
- ✓ Diagrama de Secuencia del Sistema
- MS-ACTIVIDADGOBIERNO-BACKEND

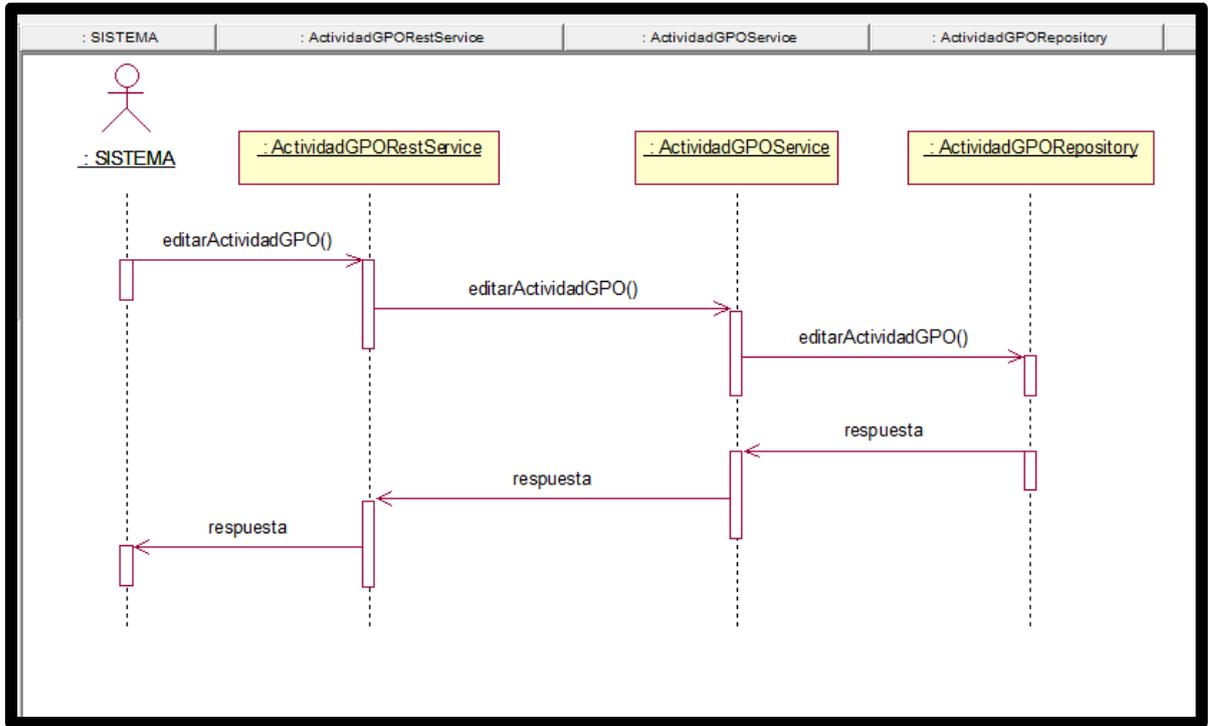


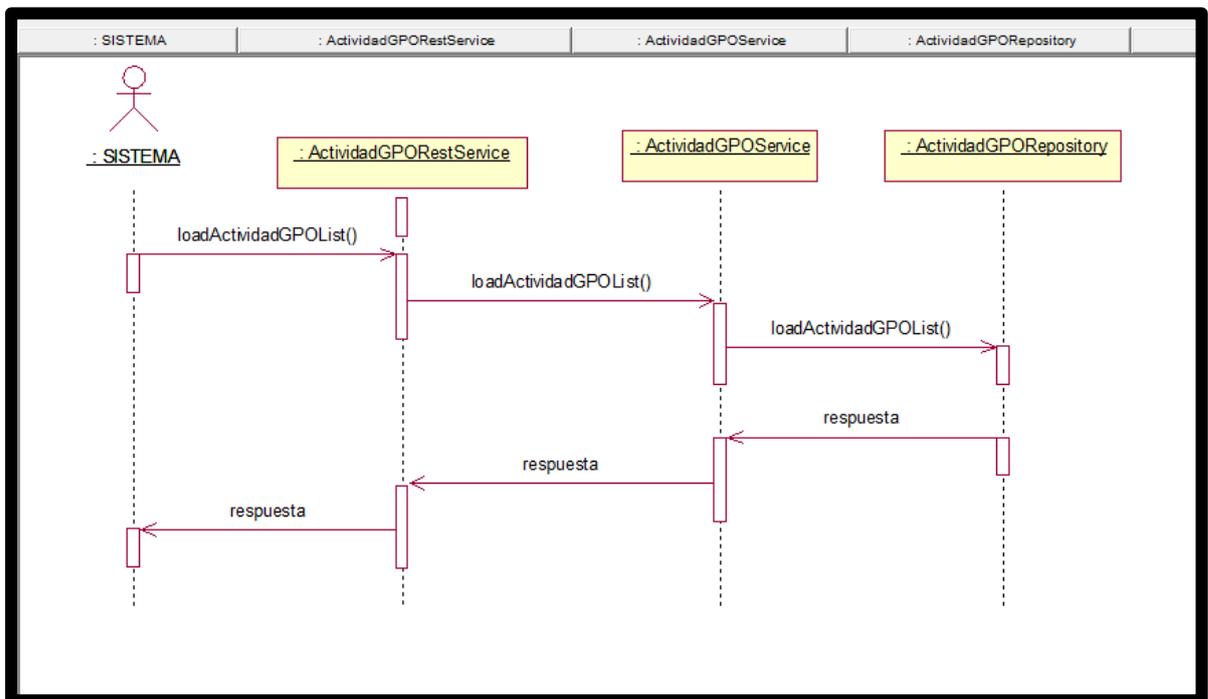
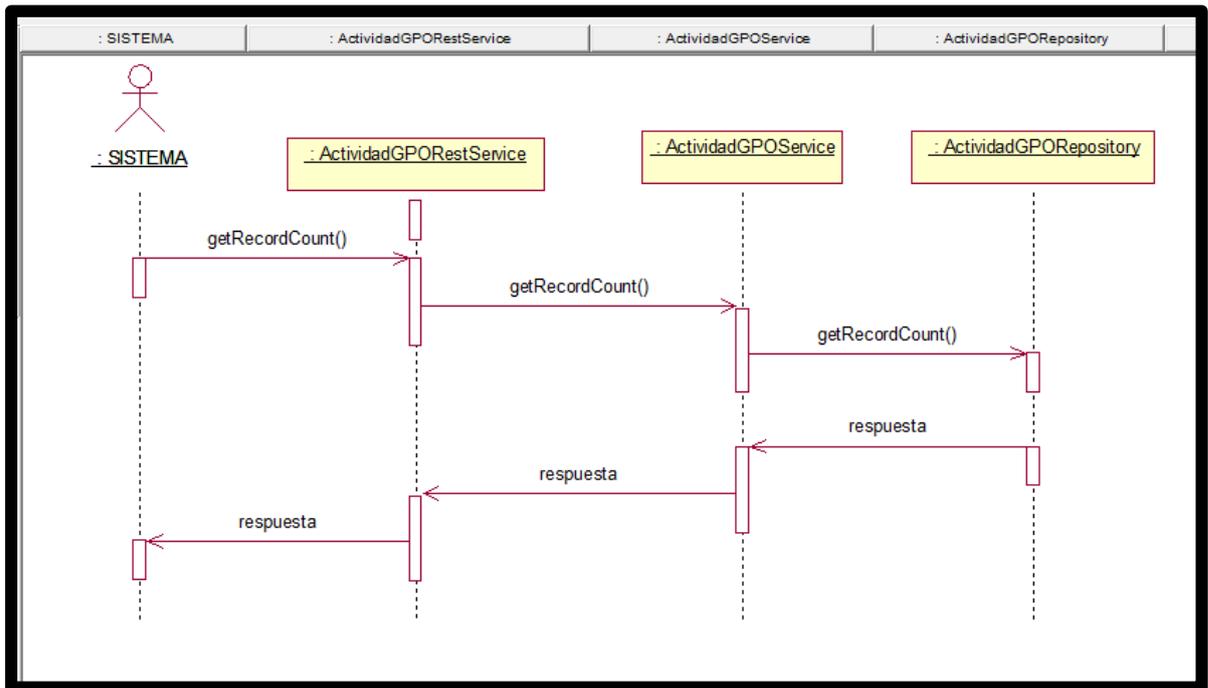


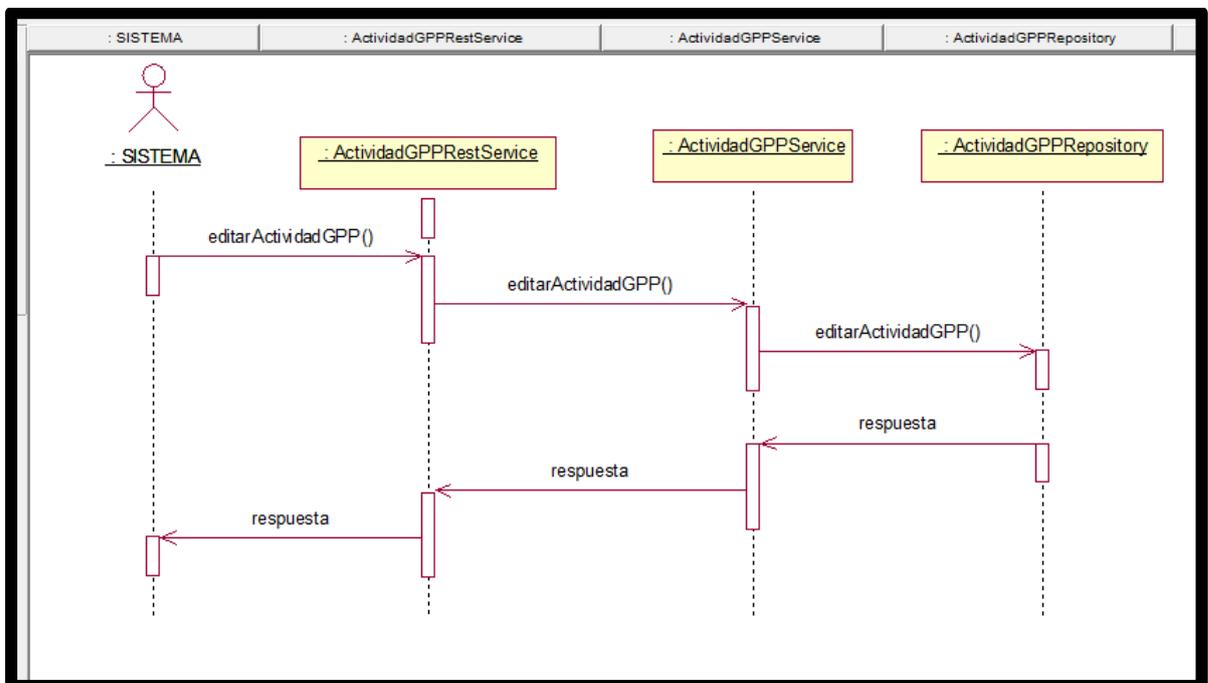
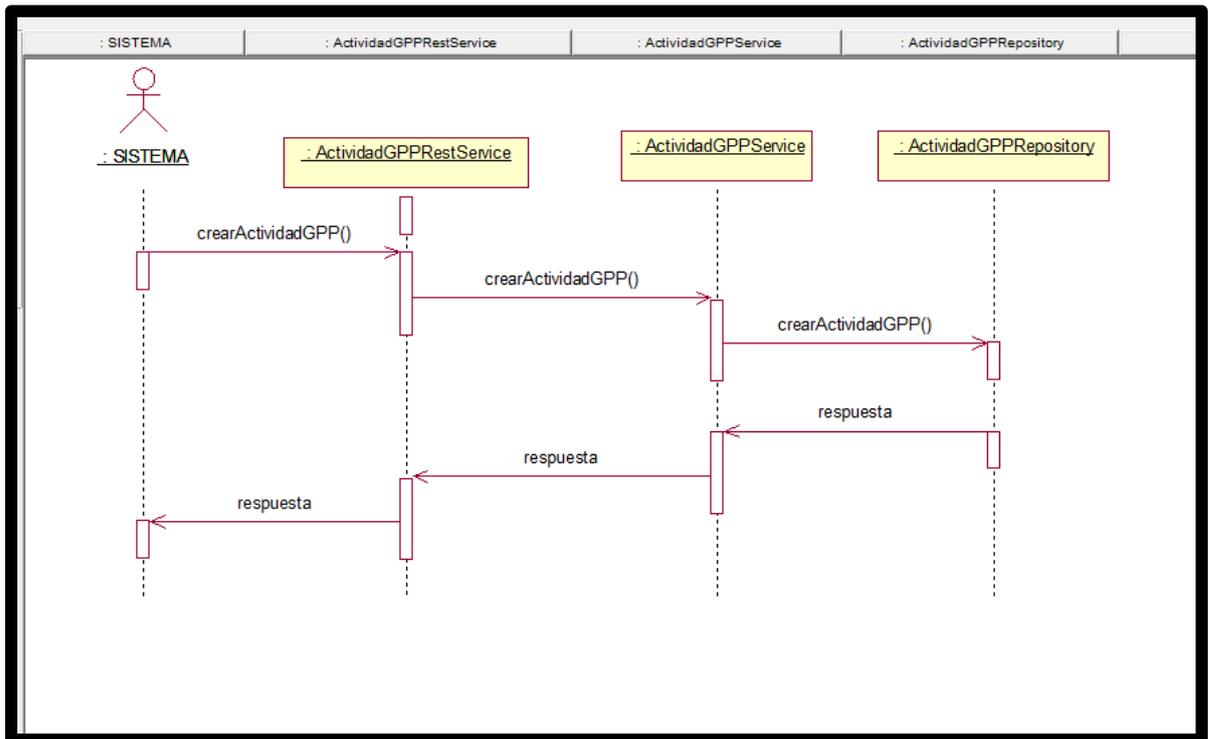


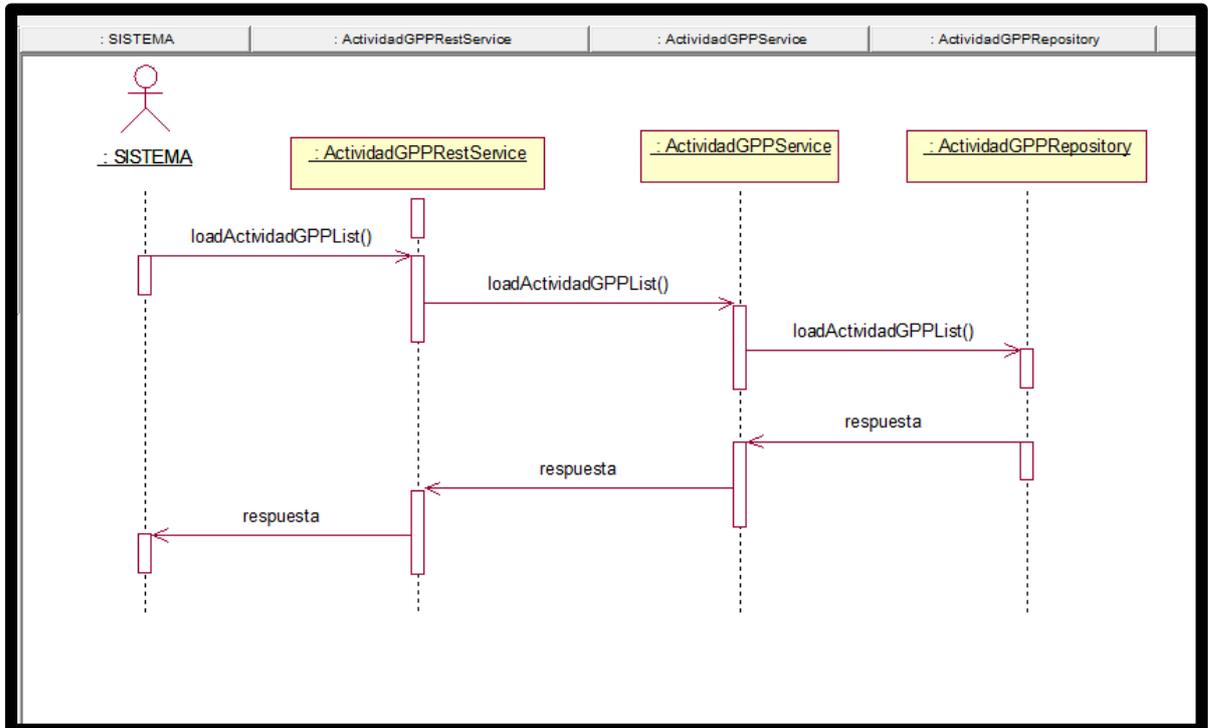
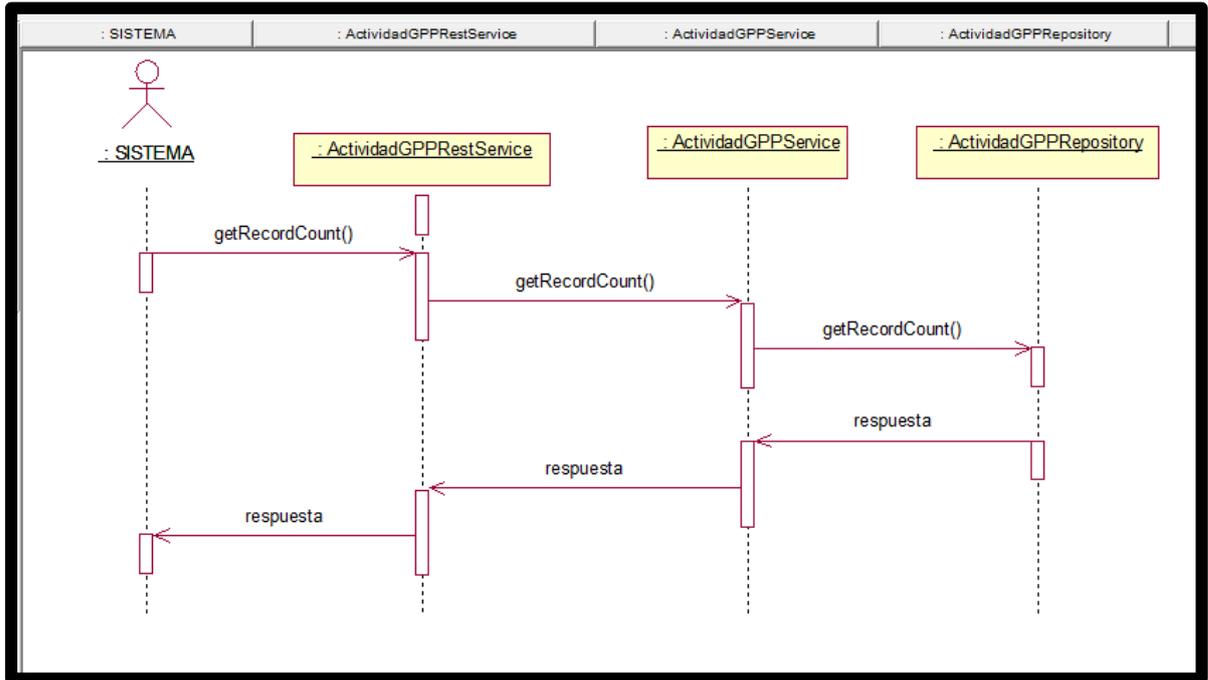


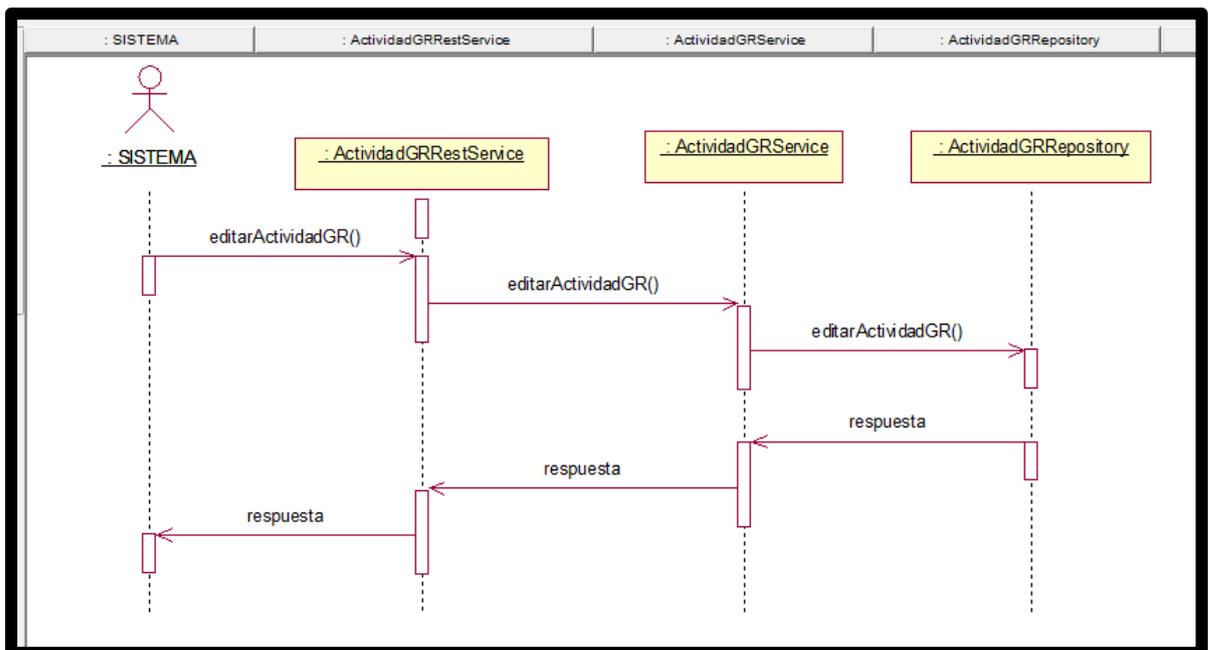
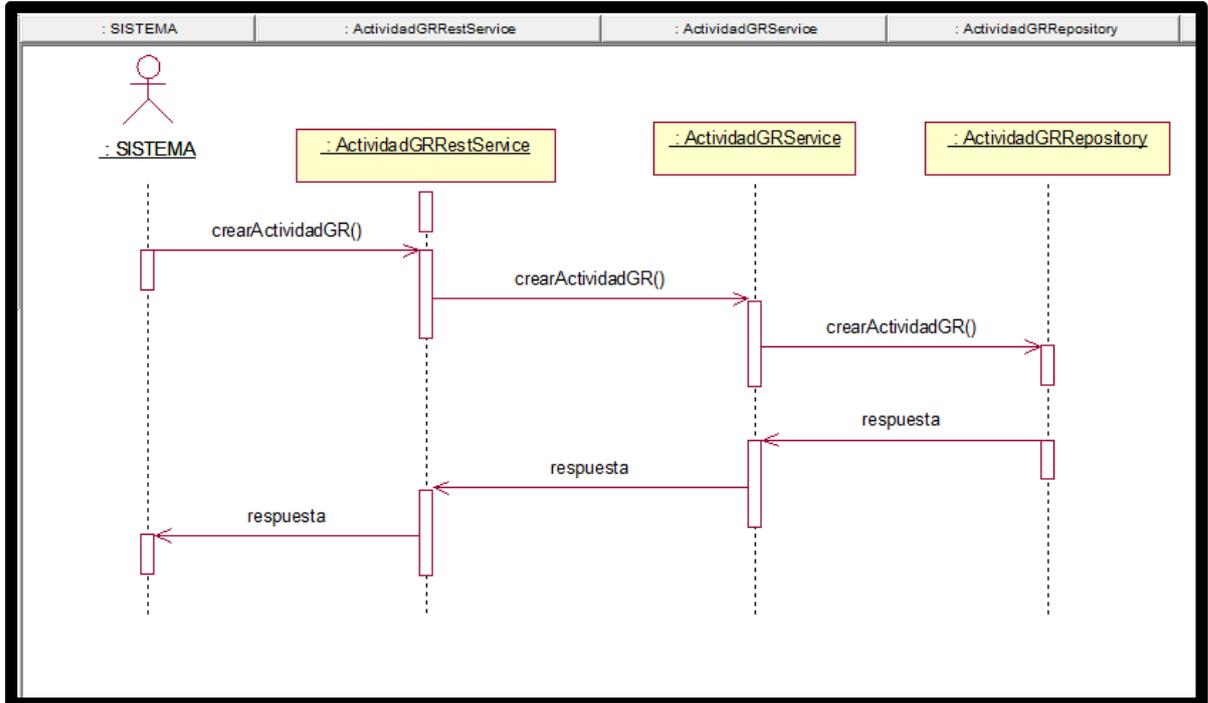


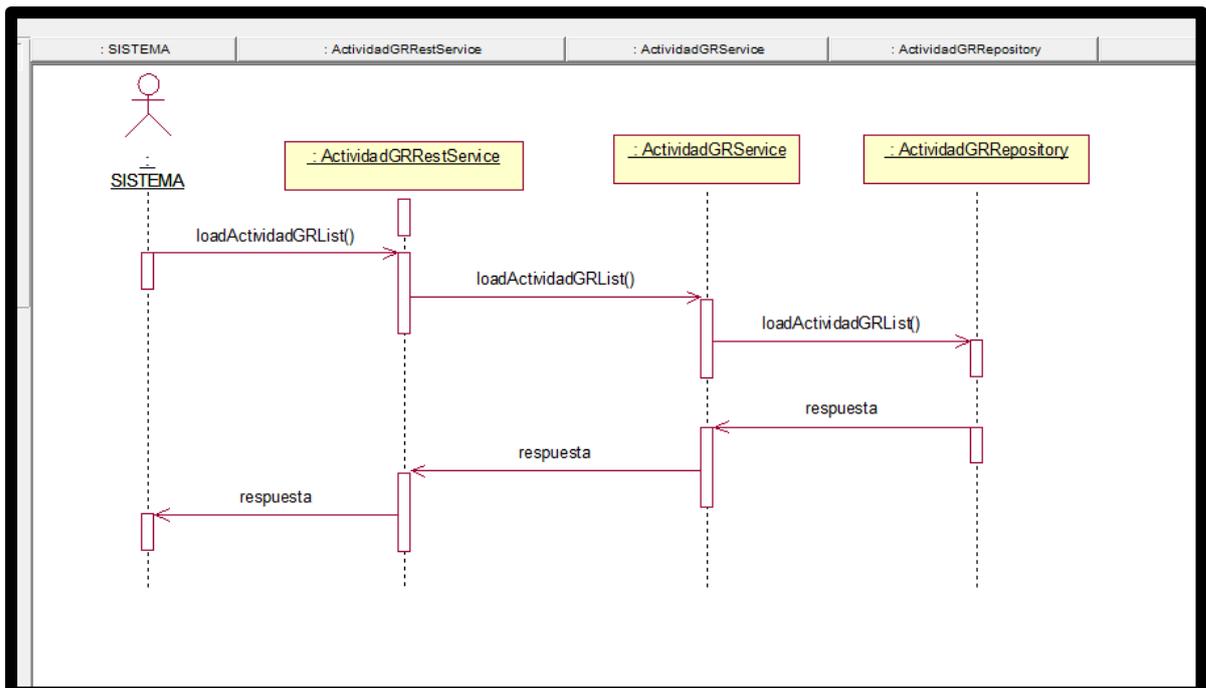
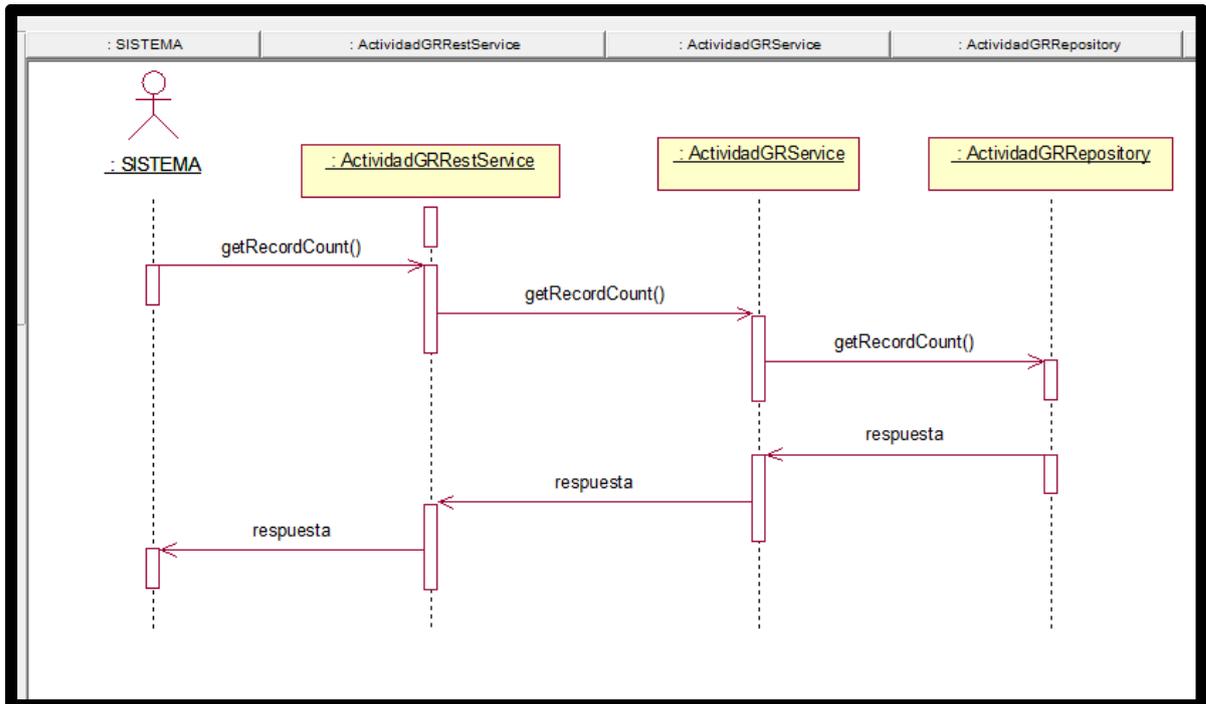


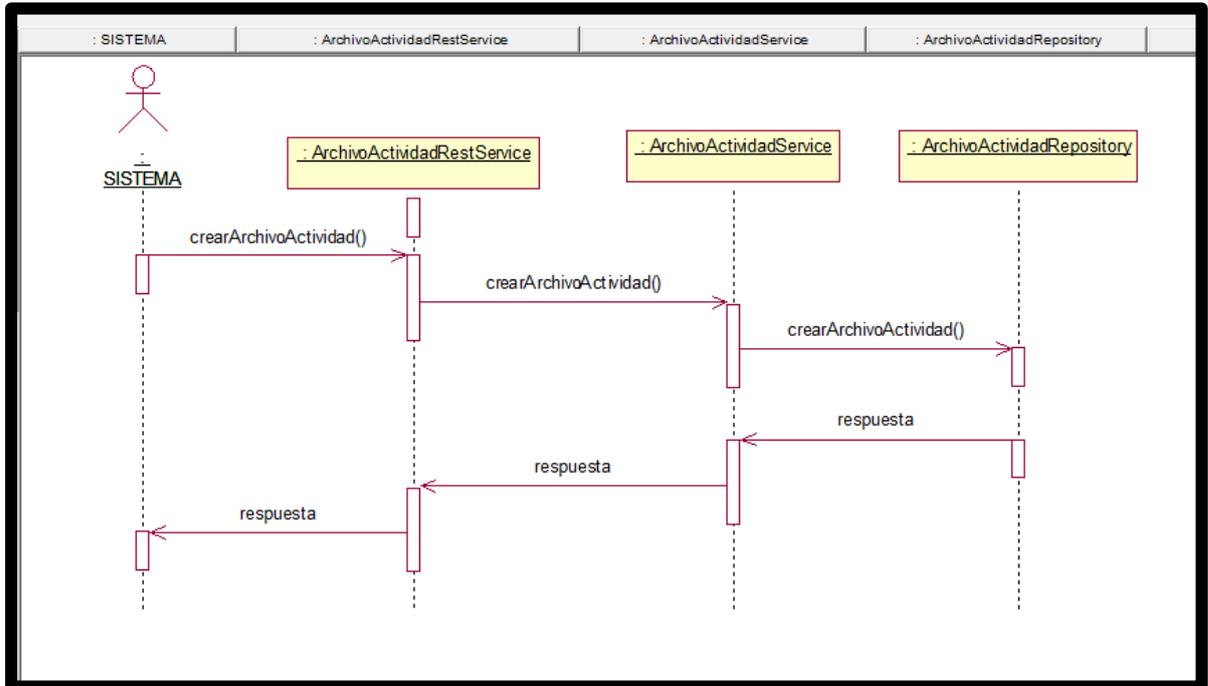


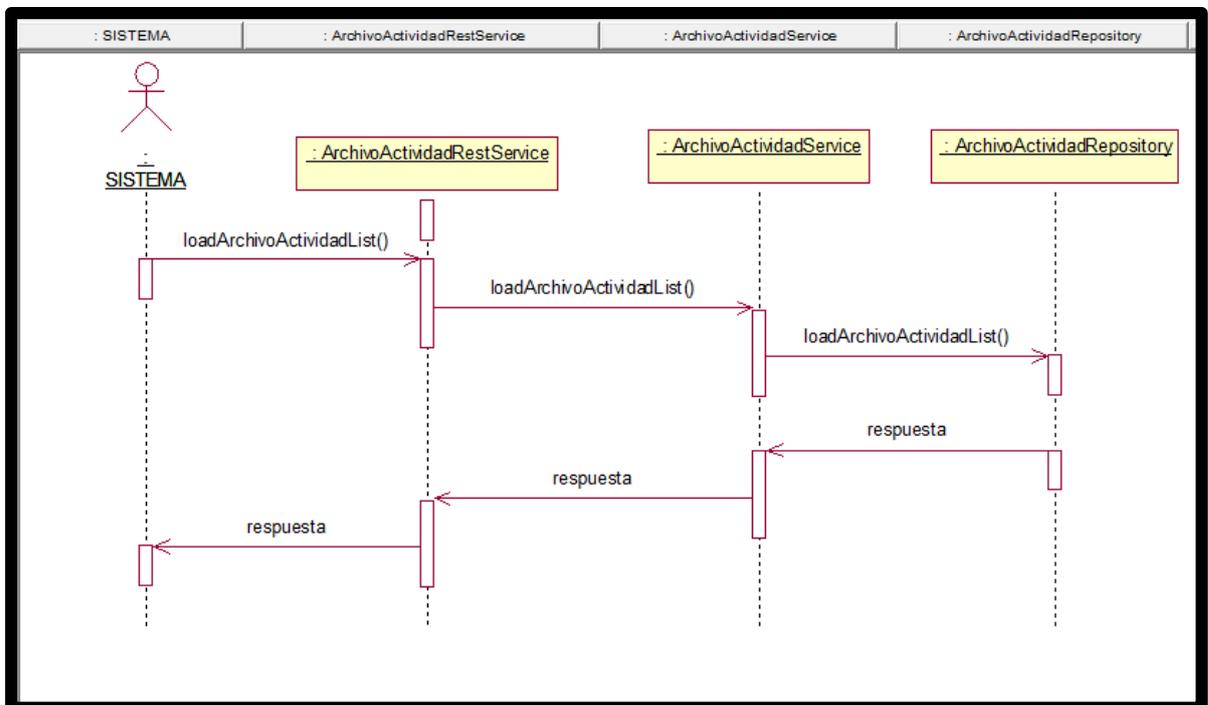
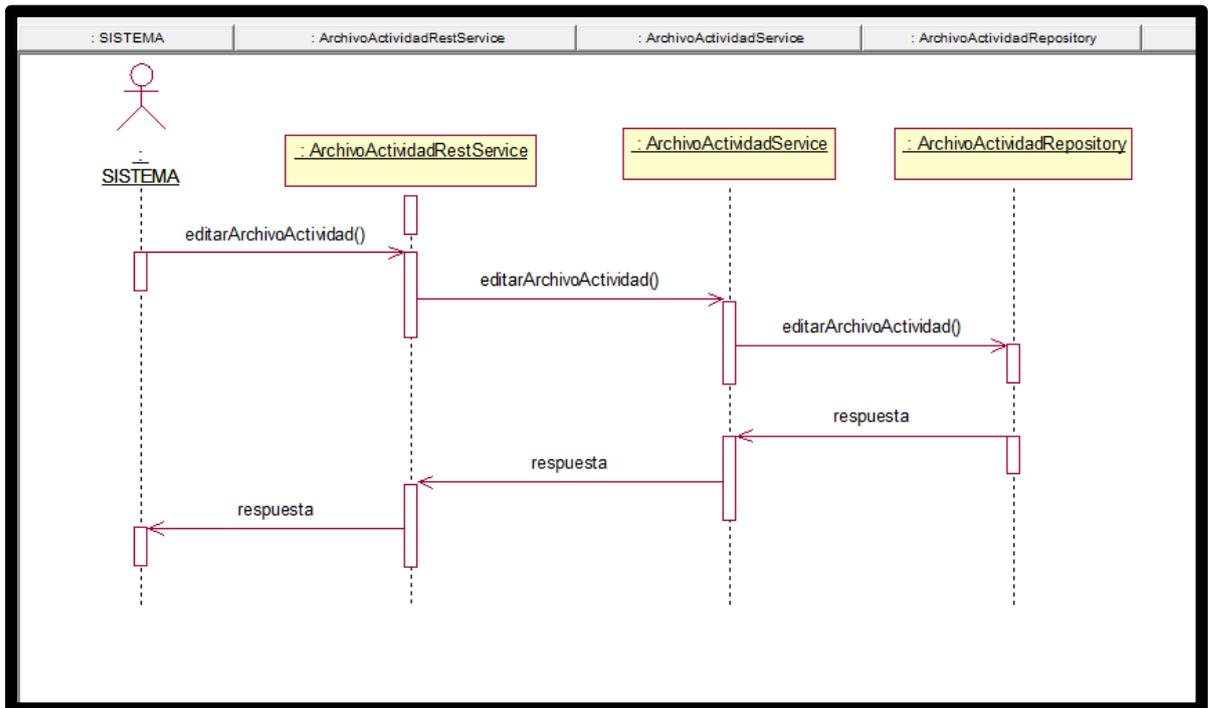


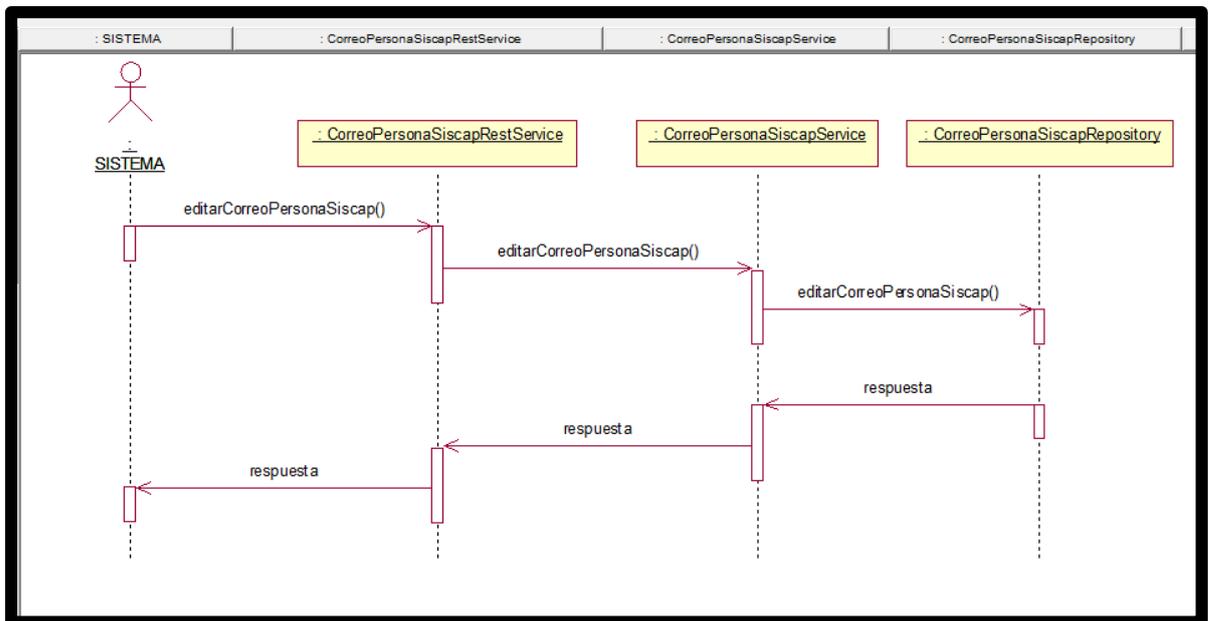
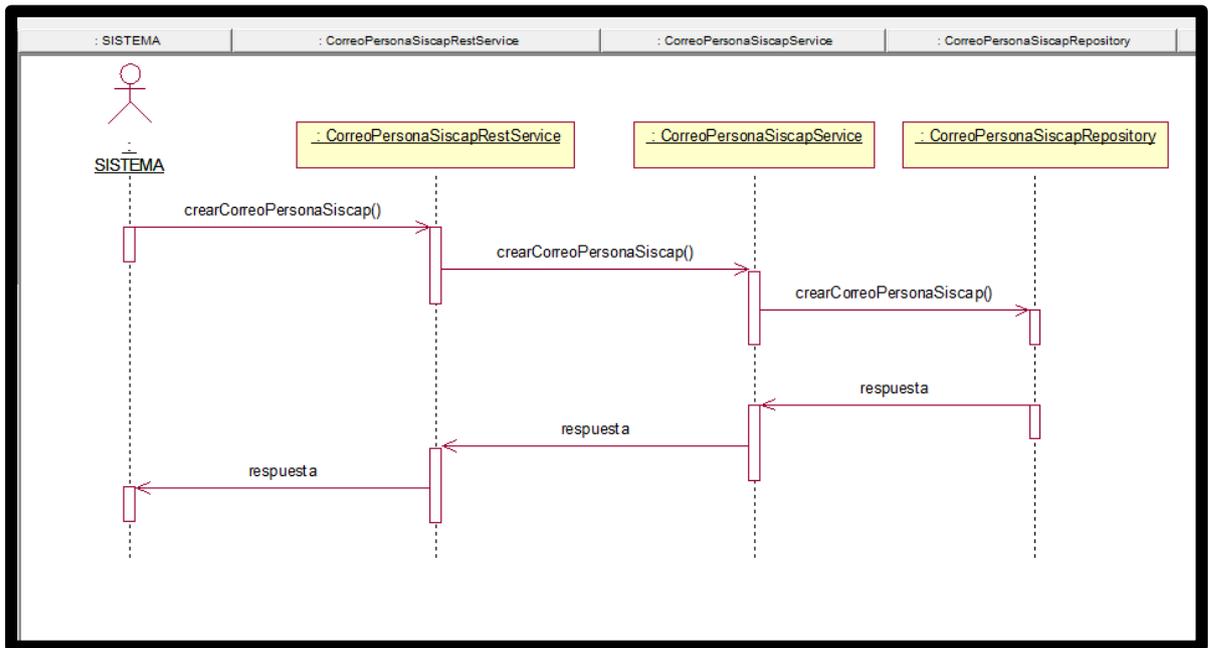


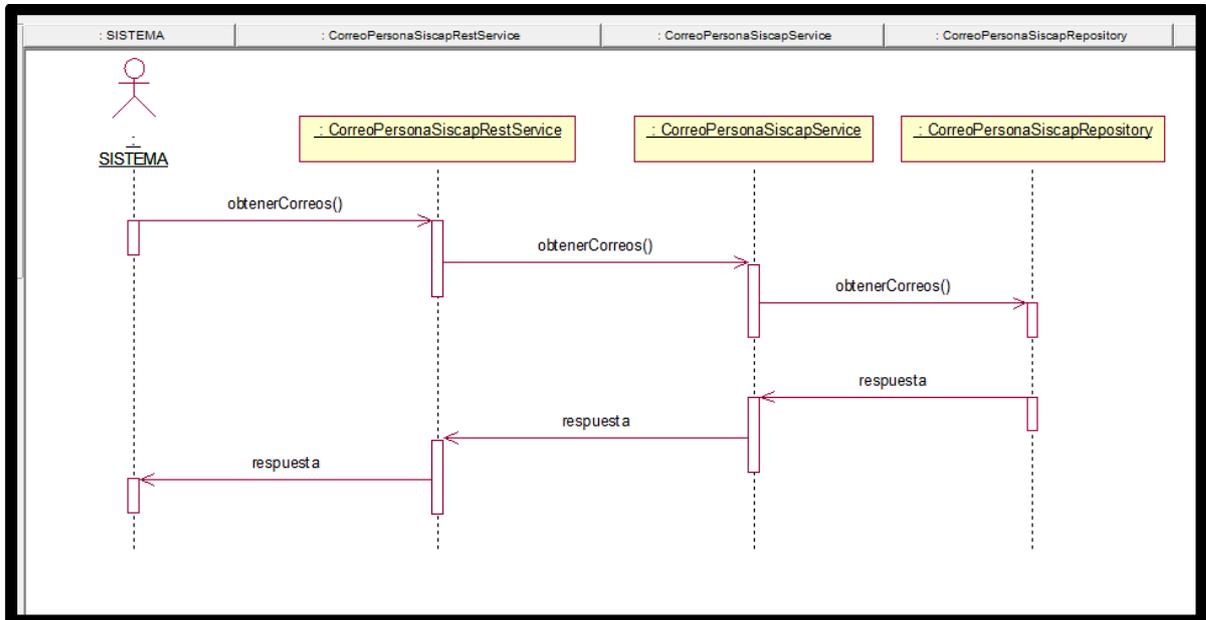
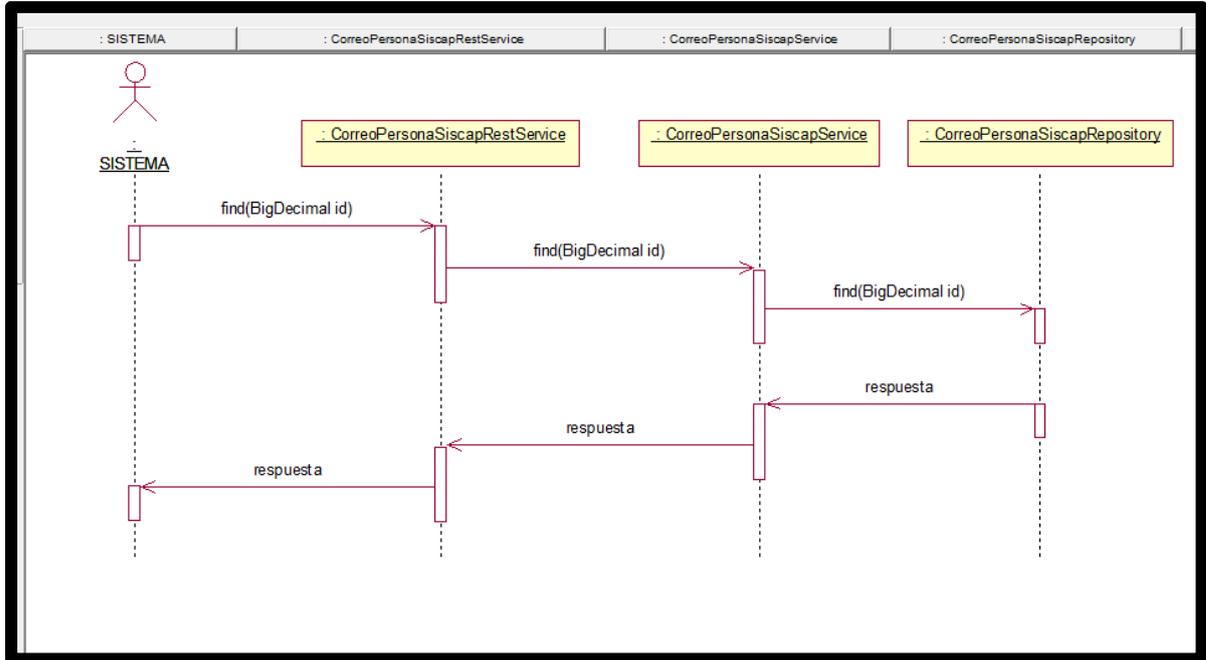


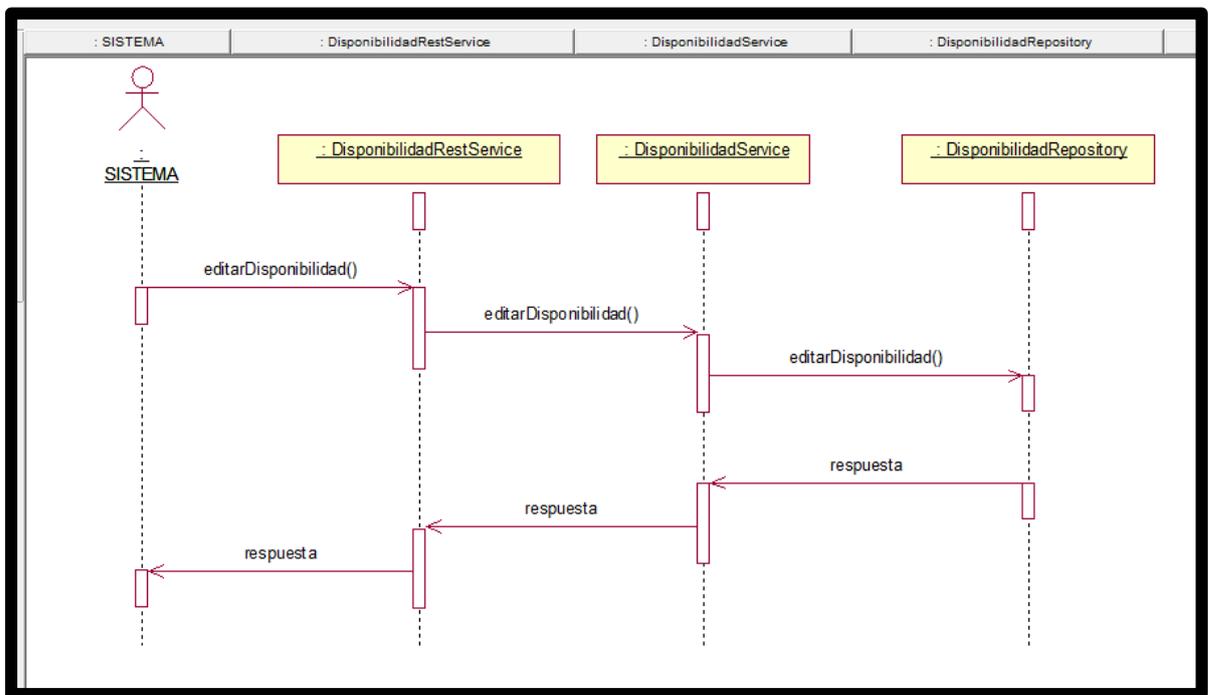
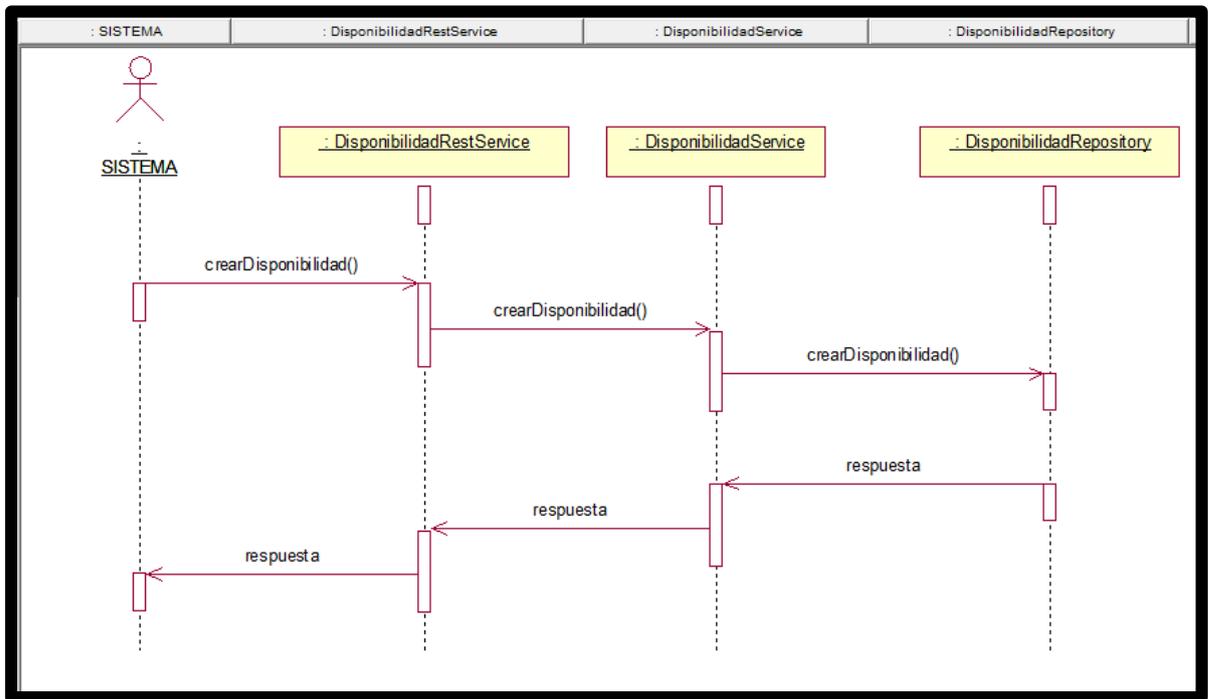


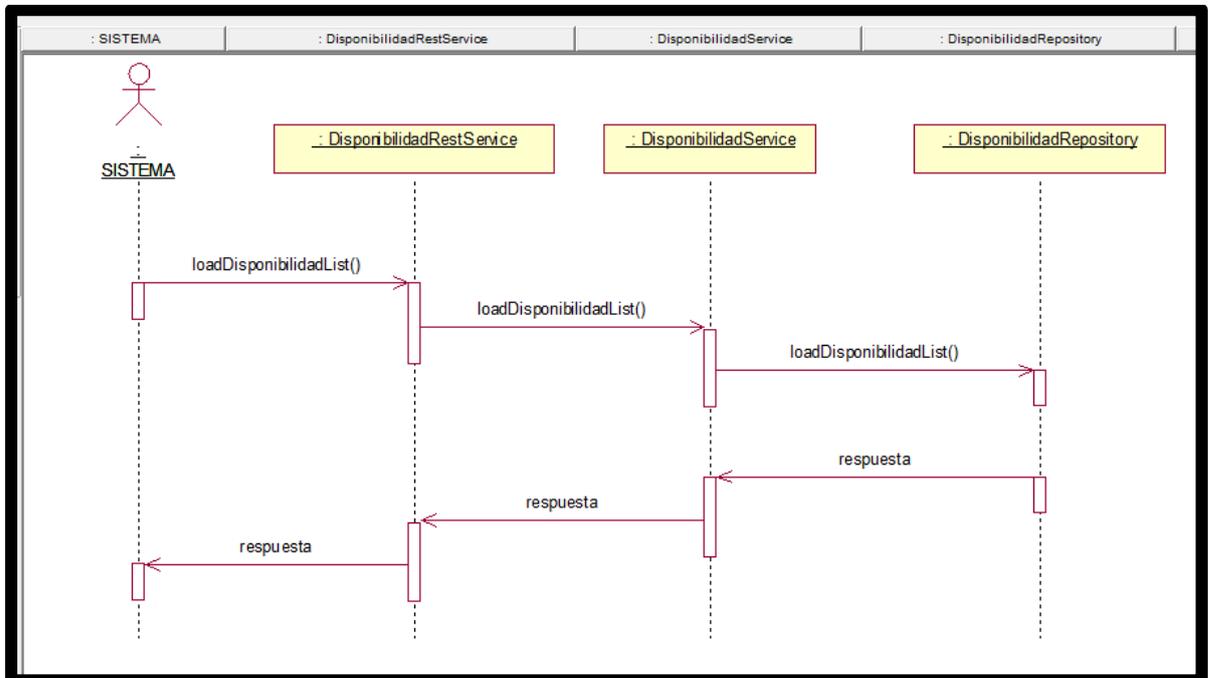
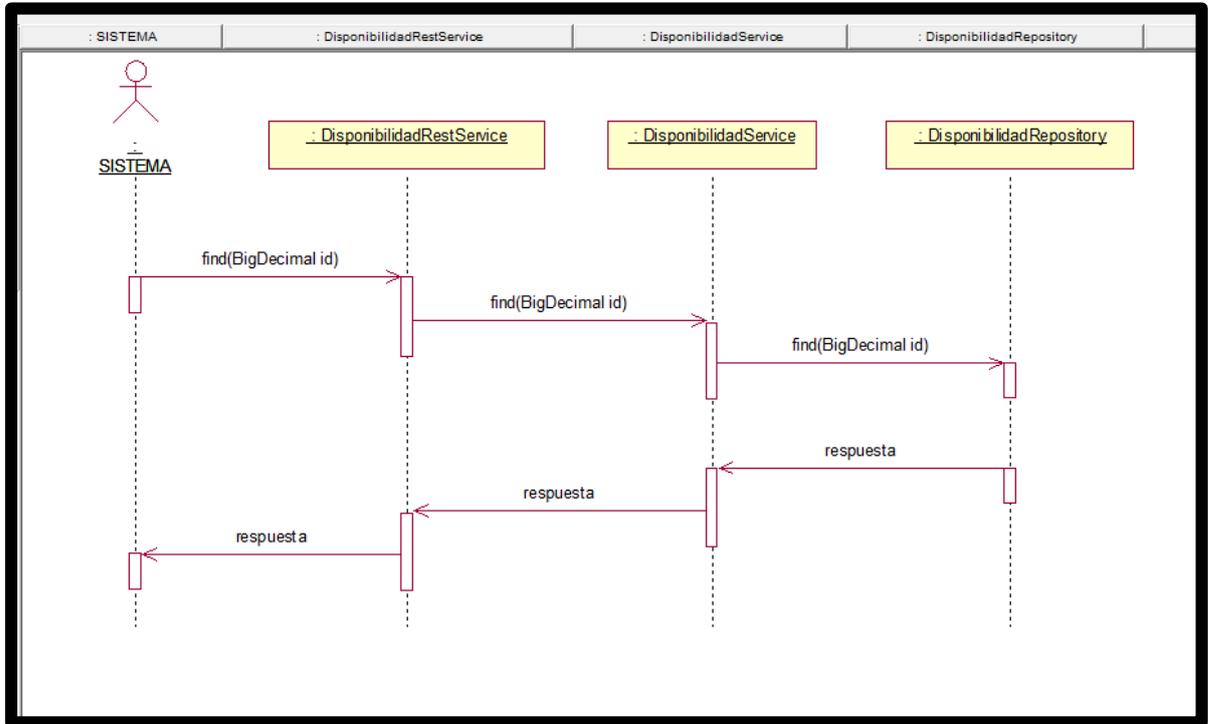


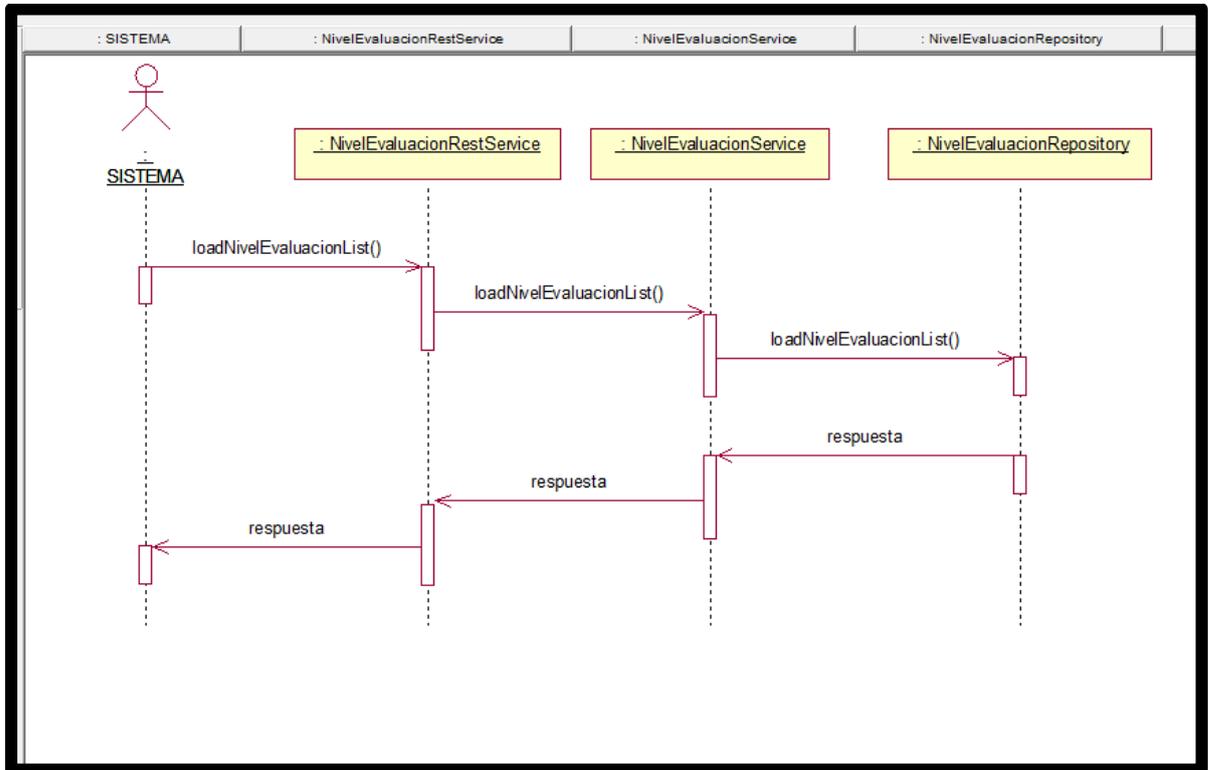
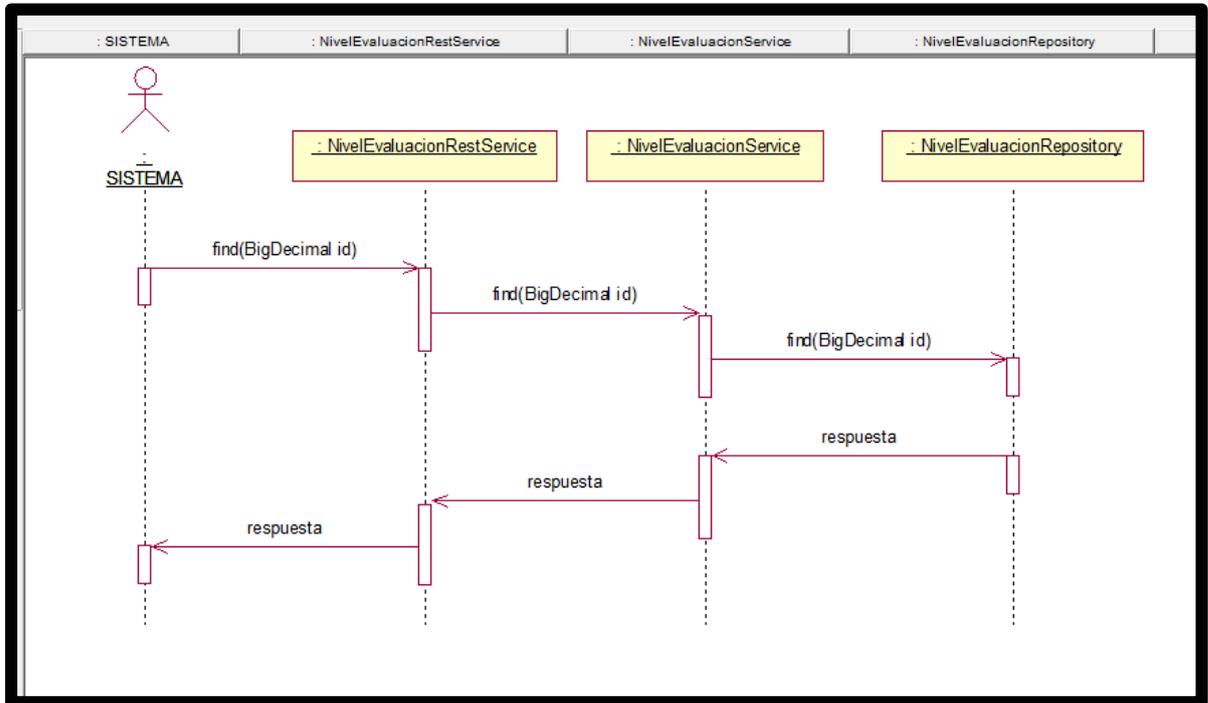


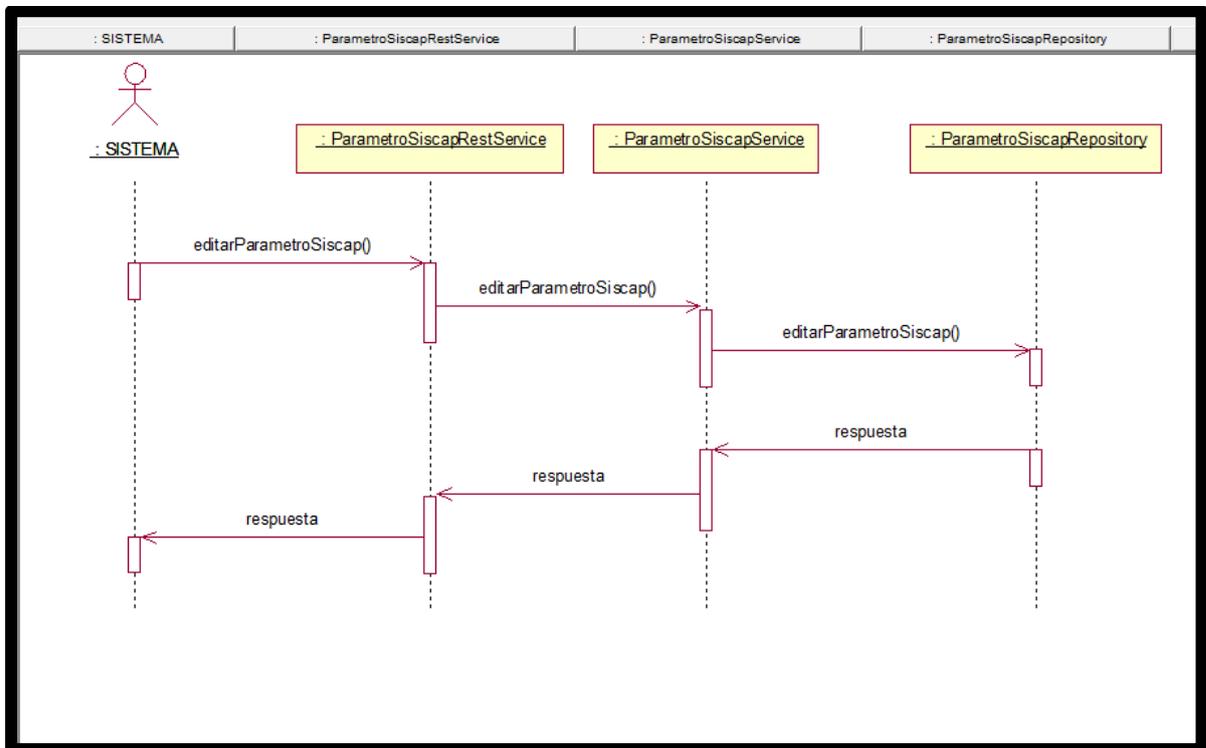
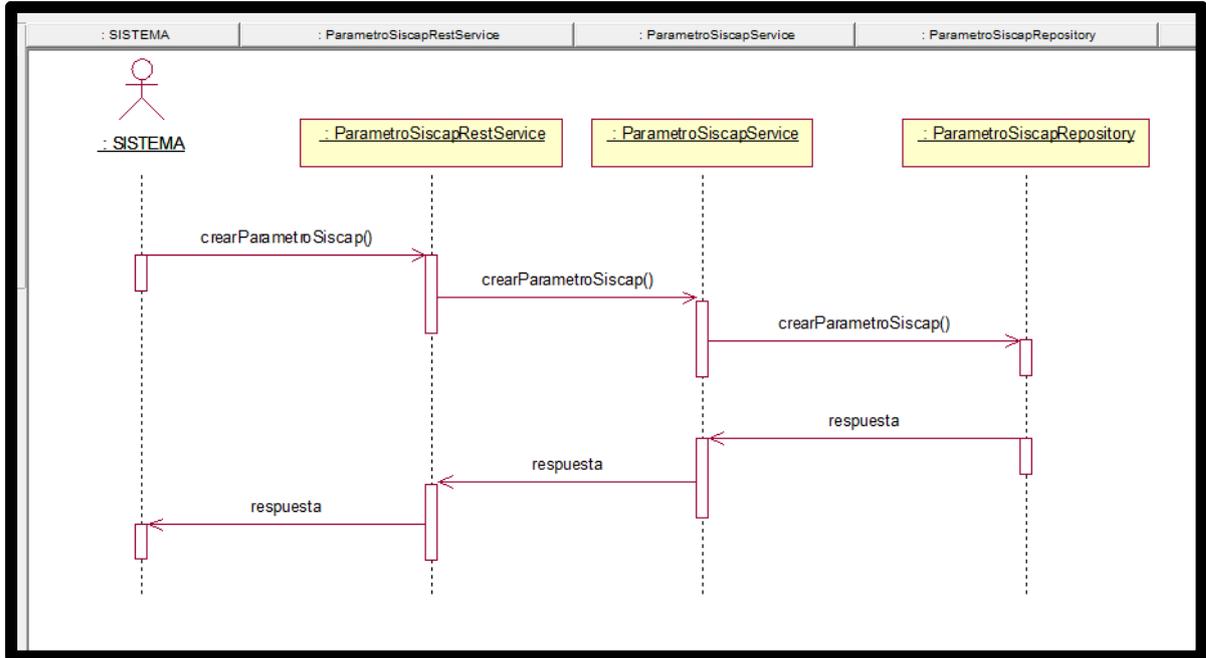


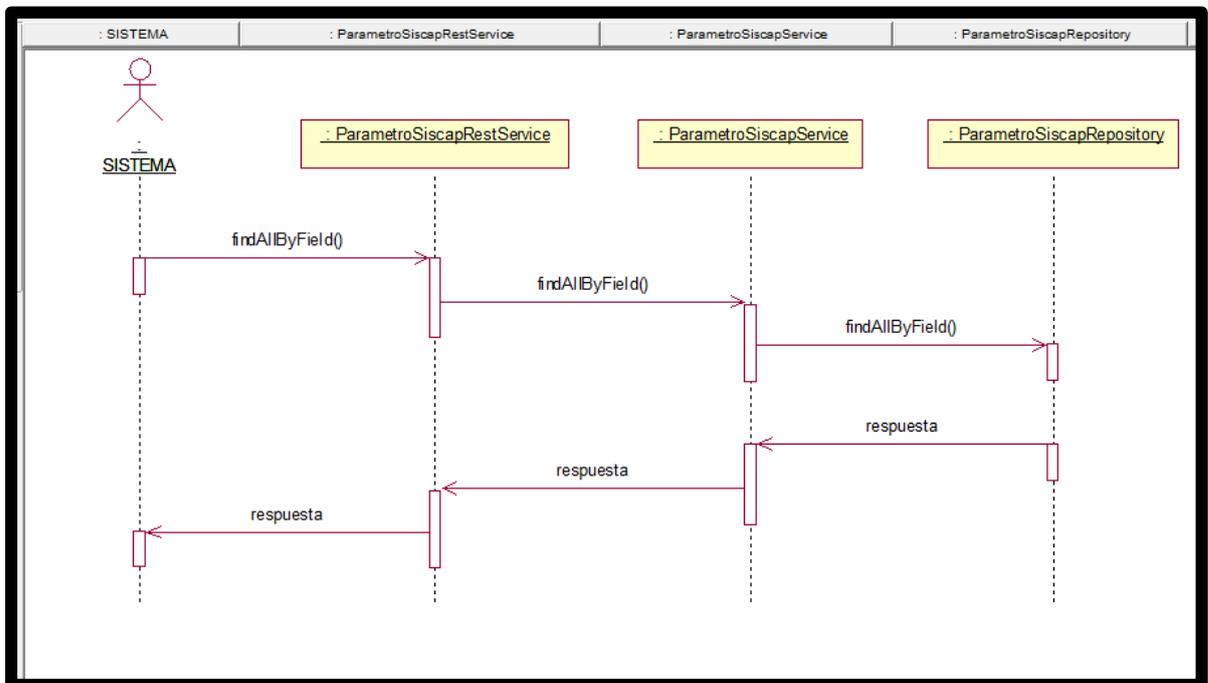
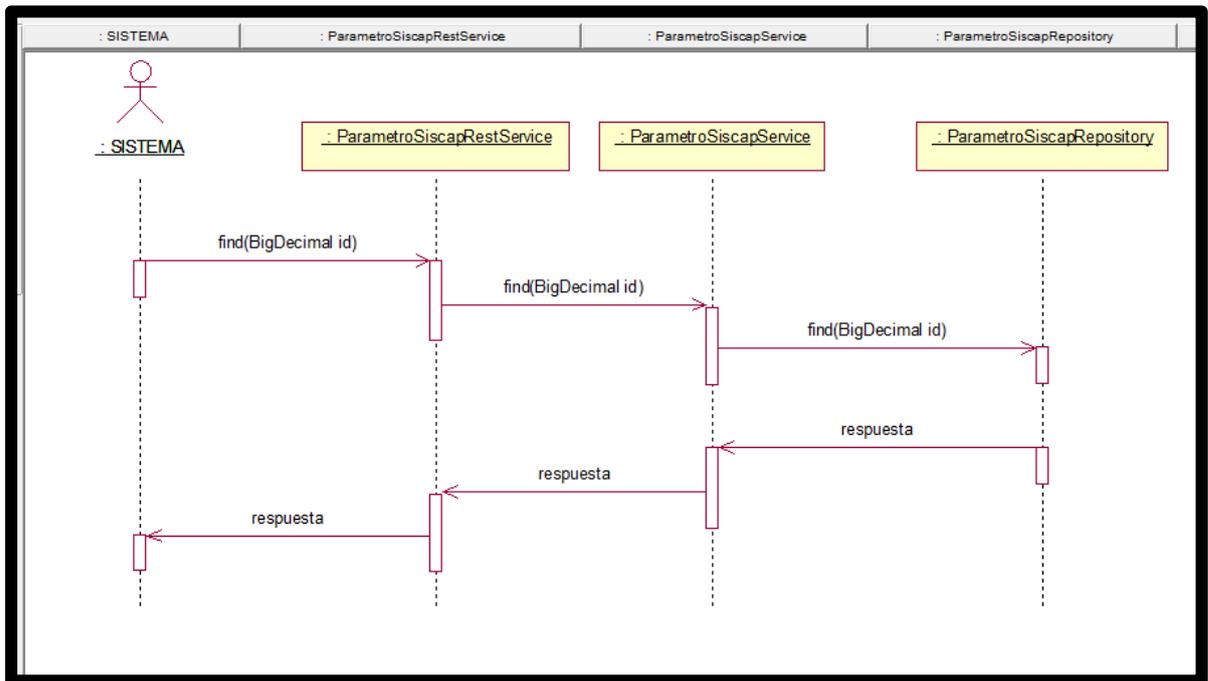


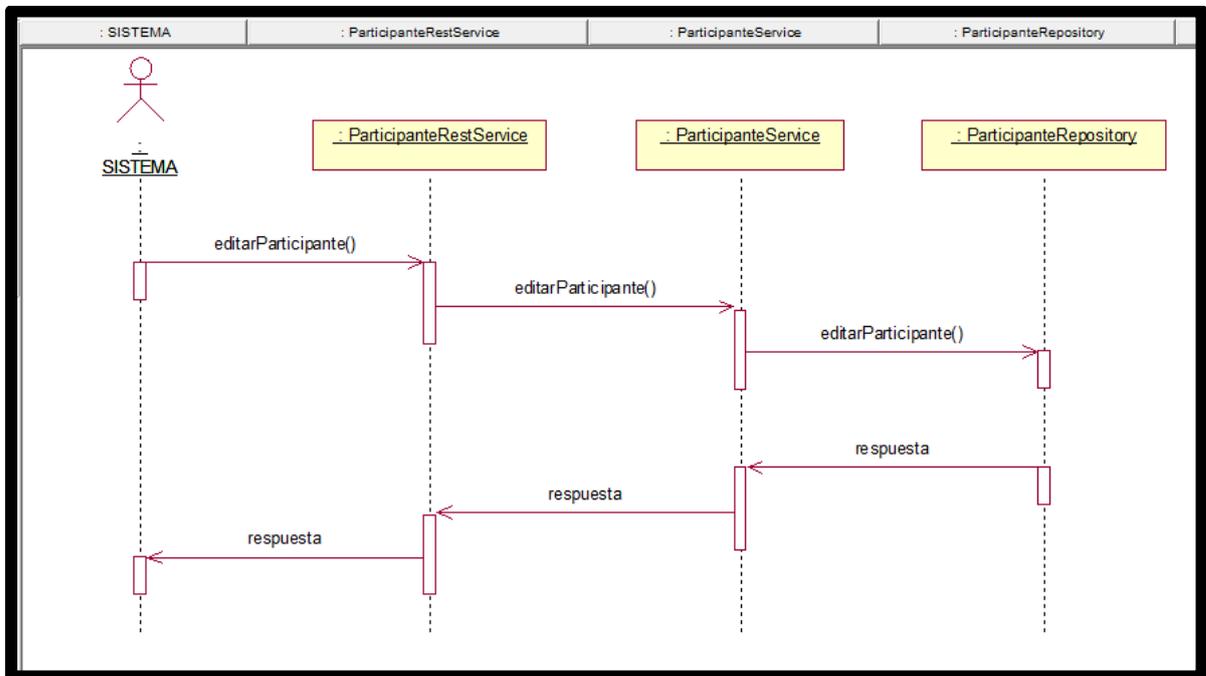
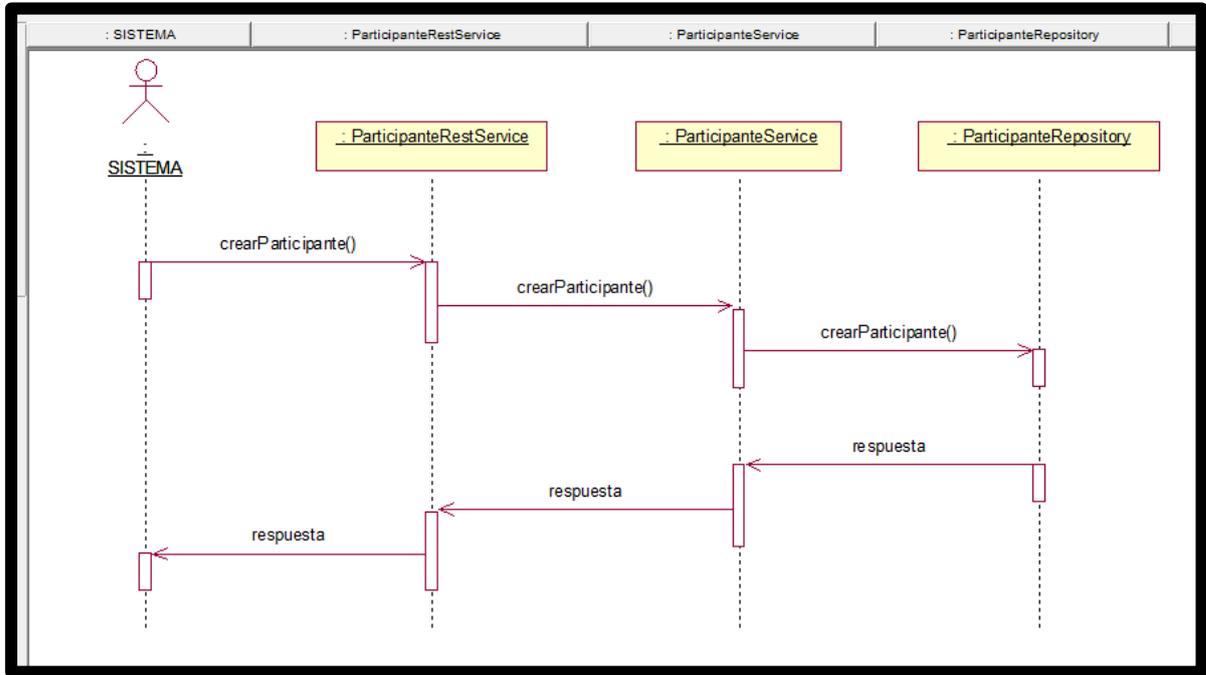


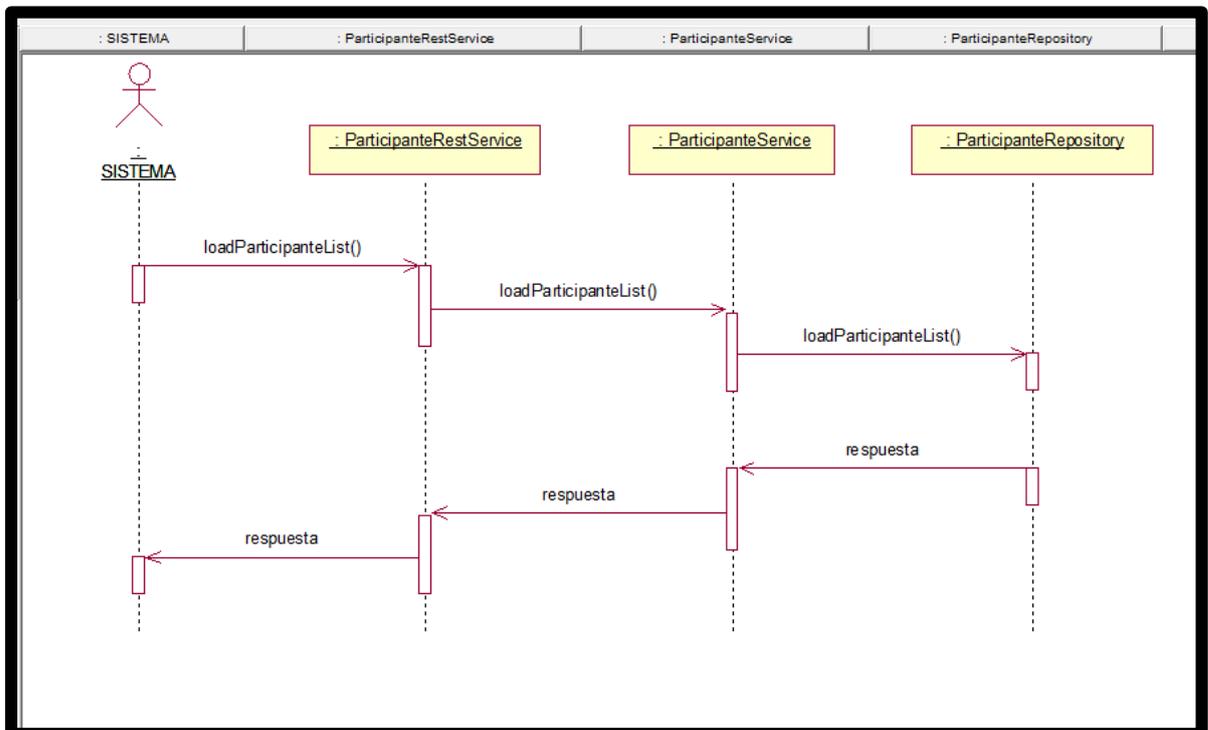
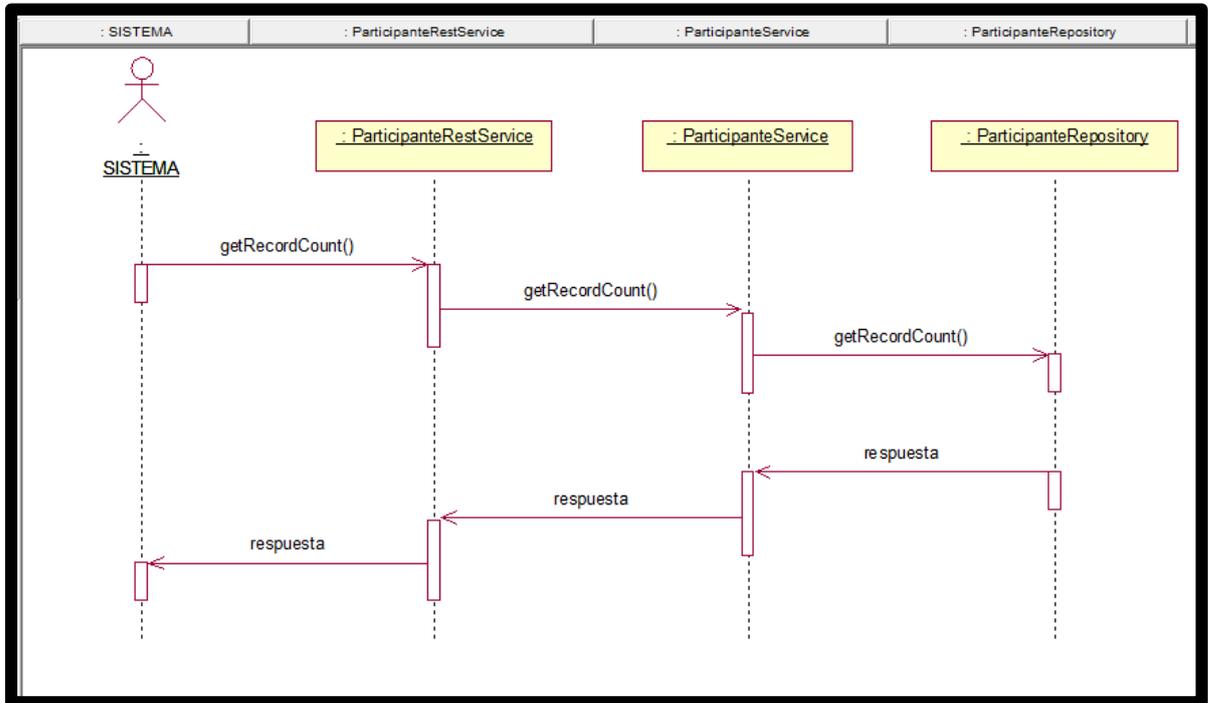


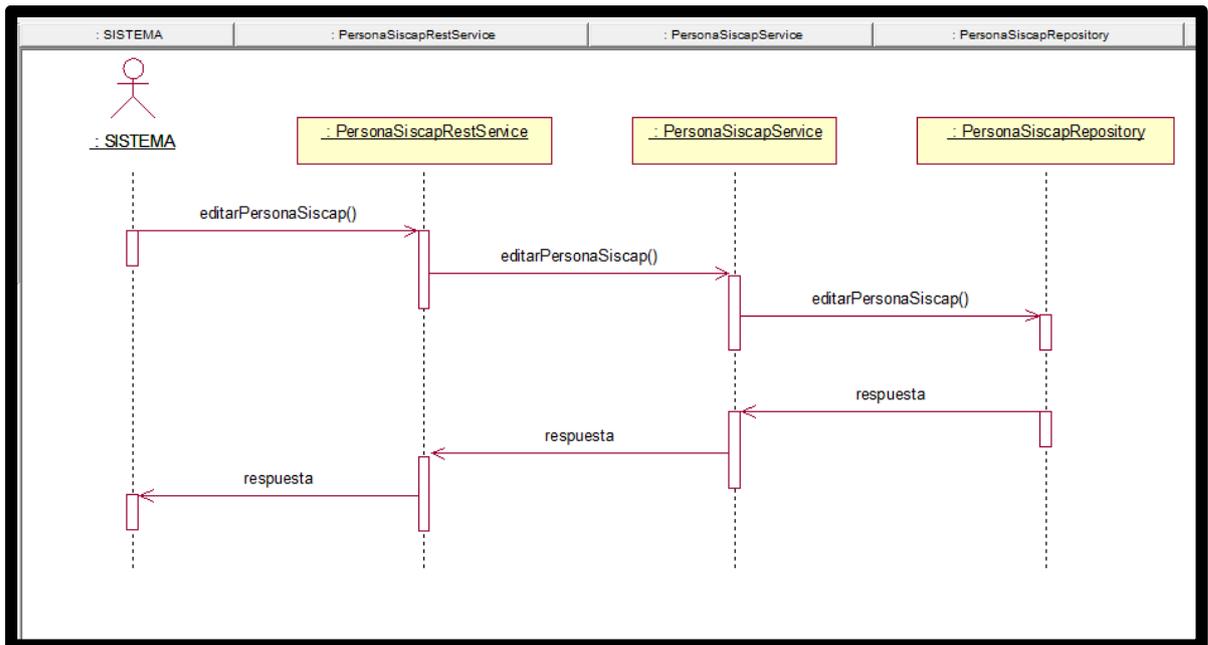
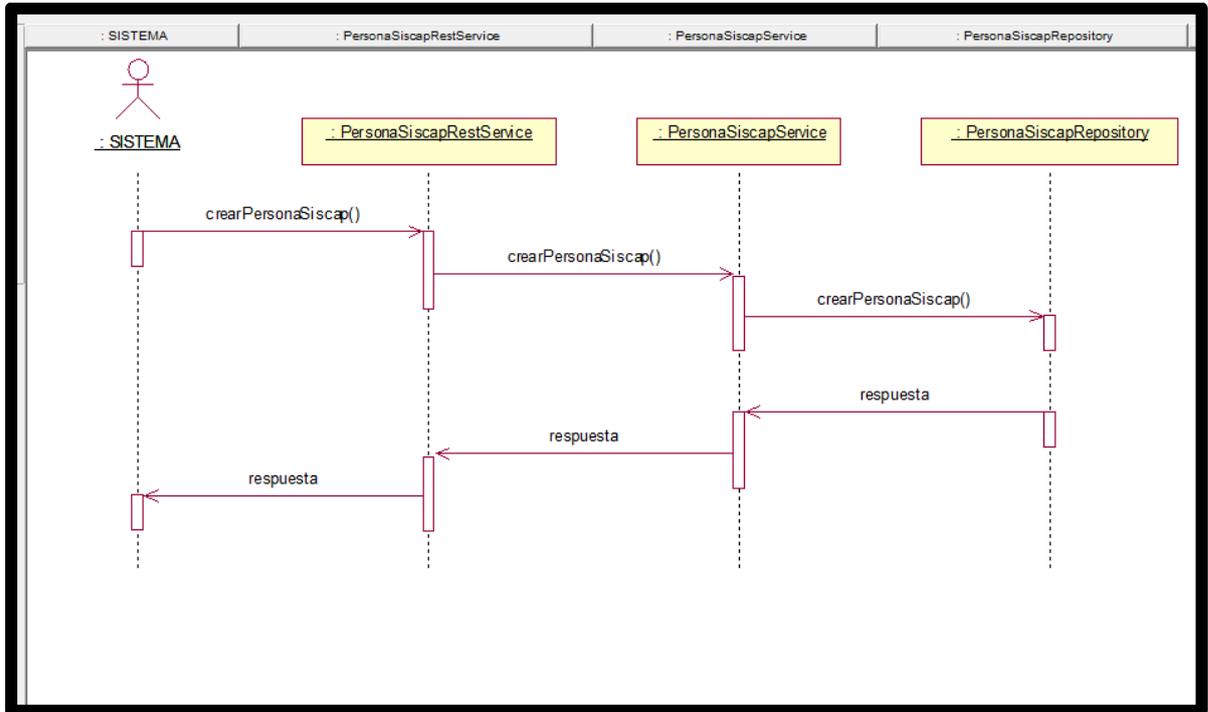


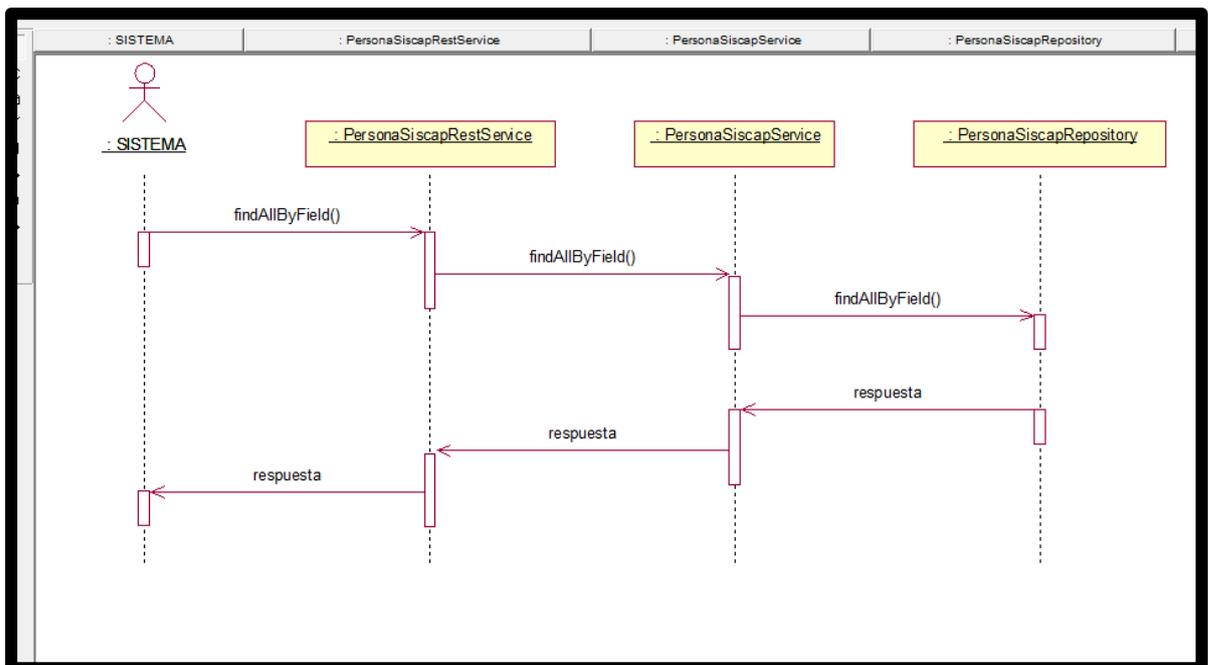
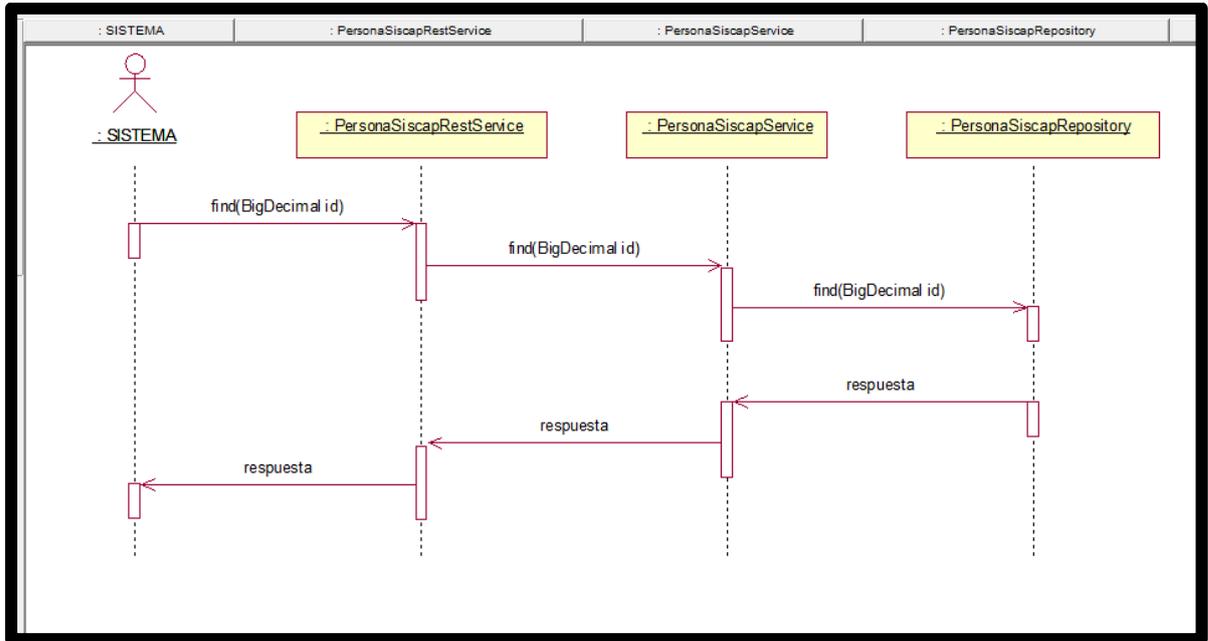


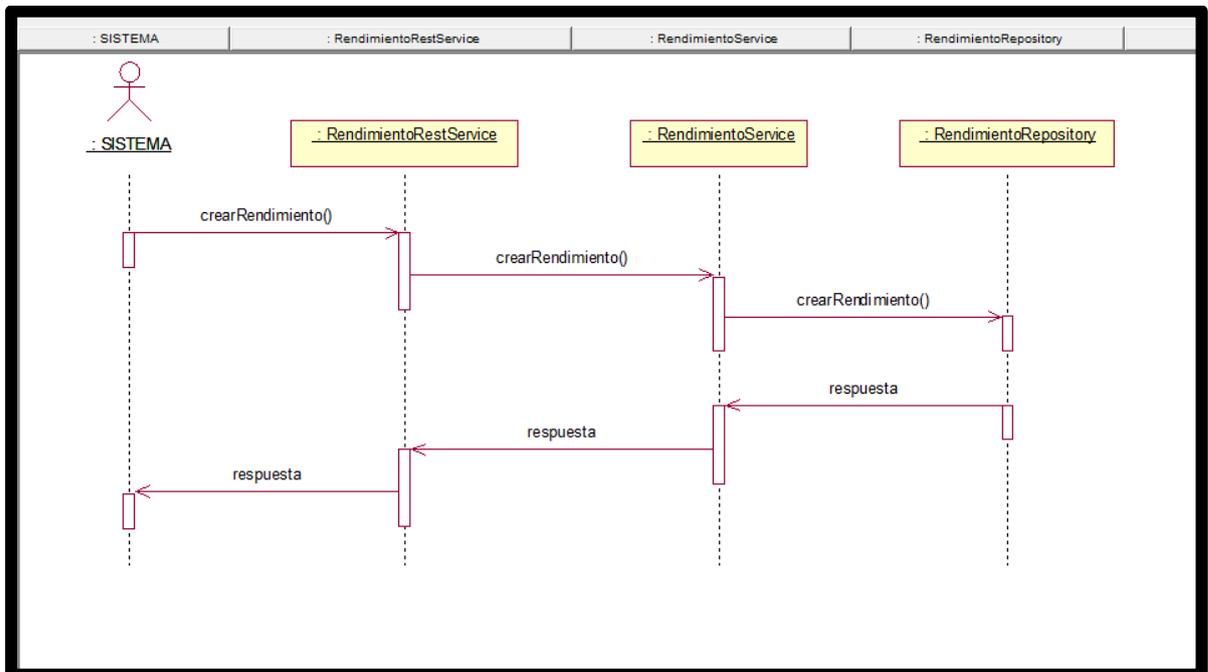
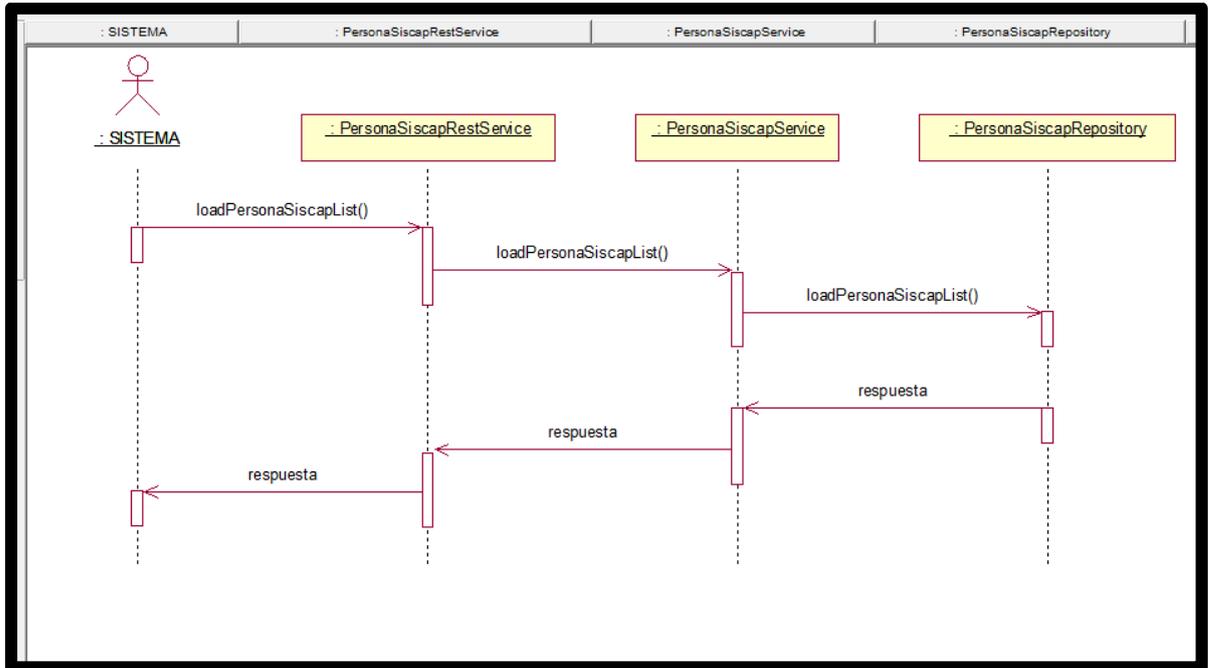


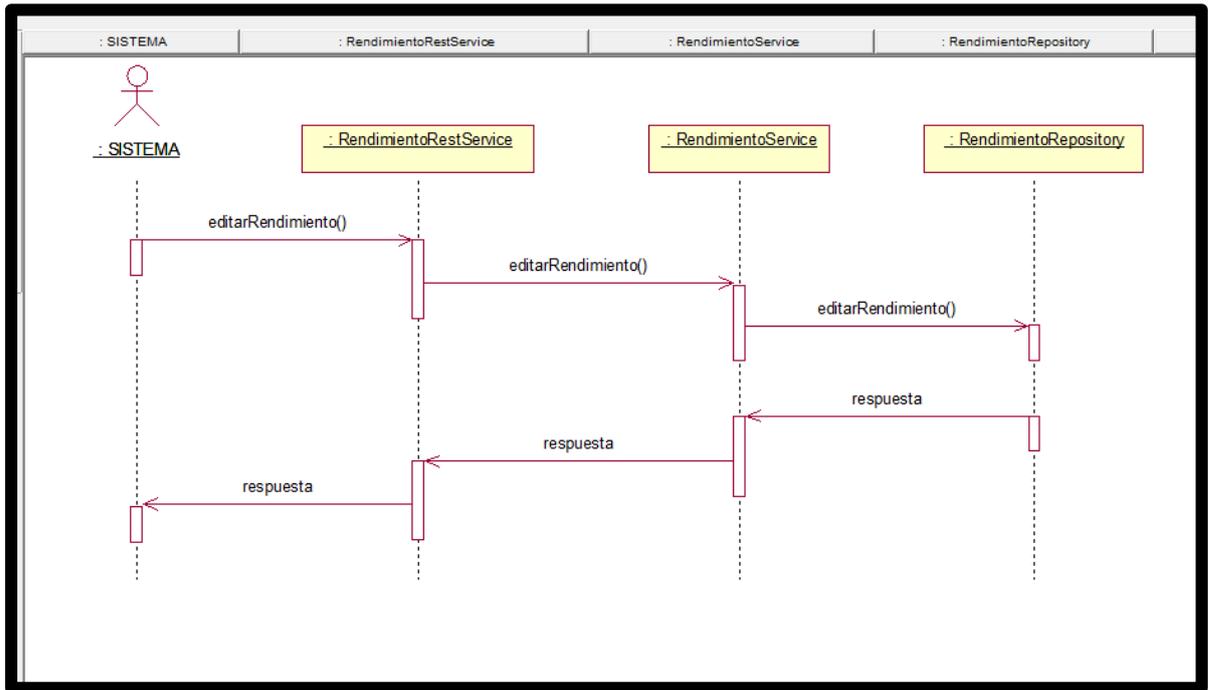


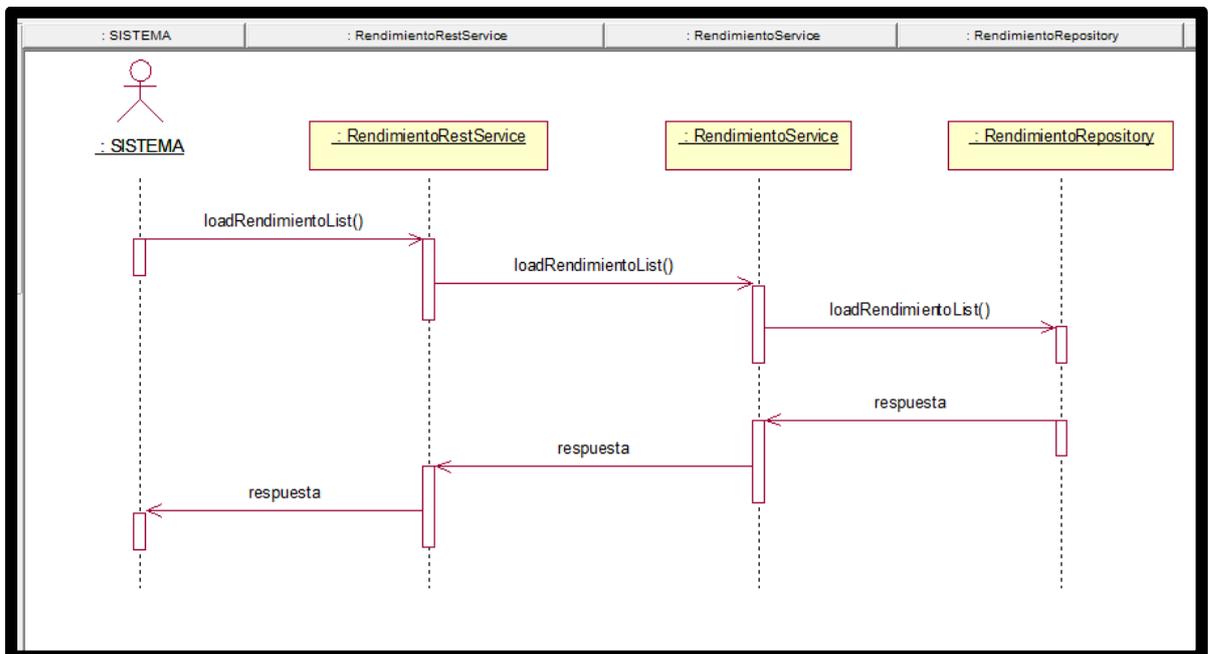
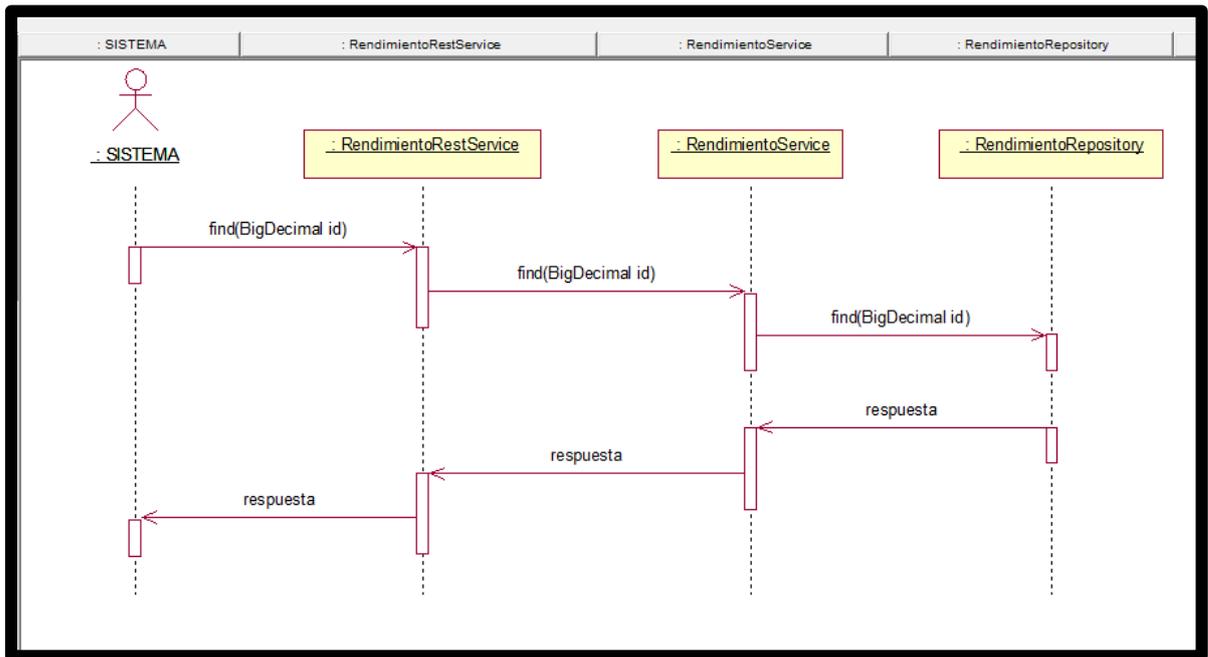


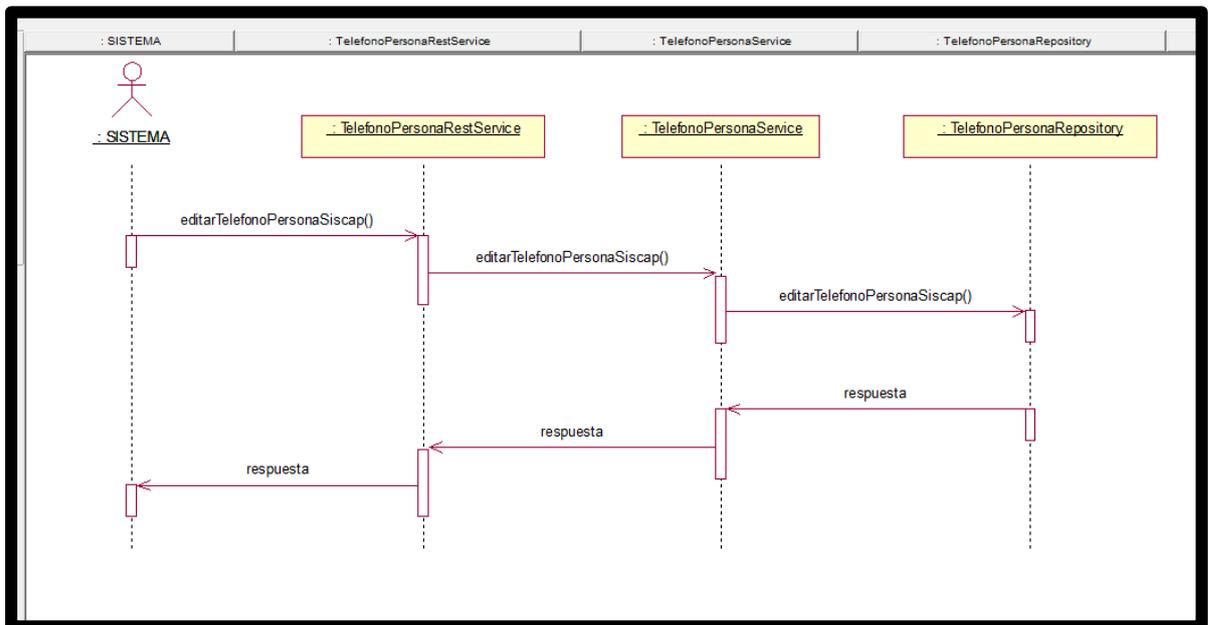
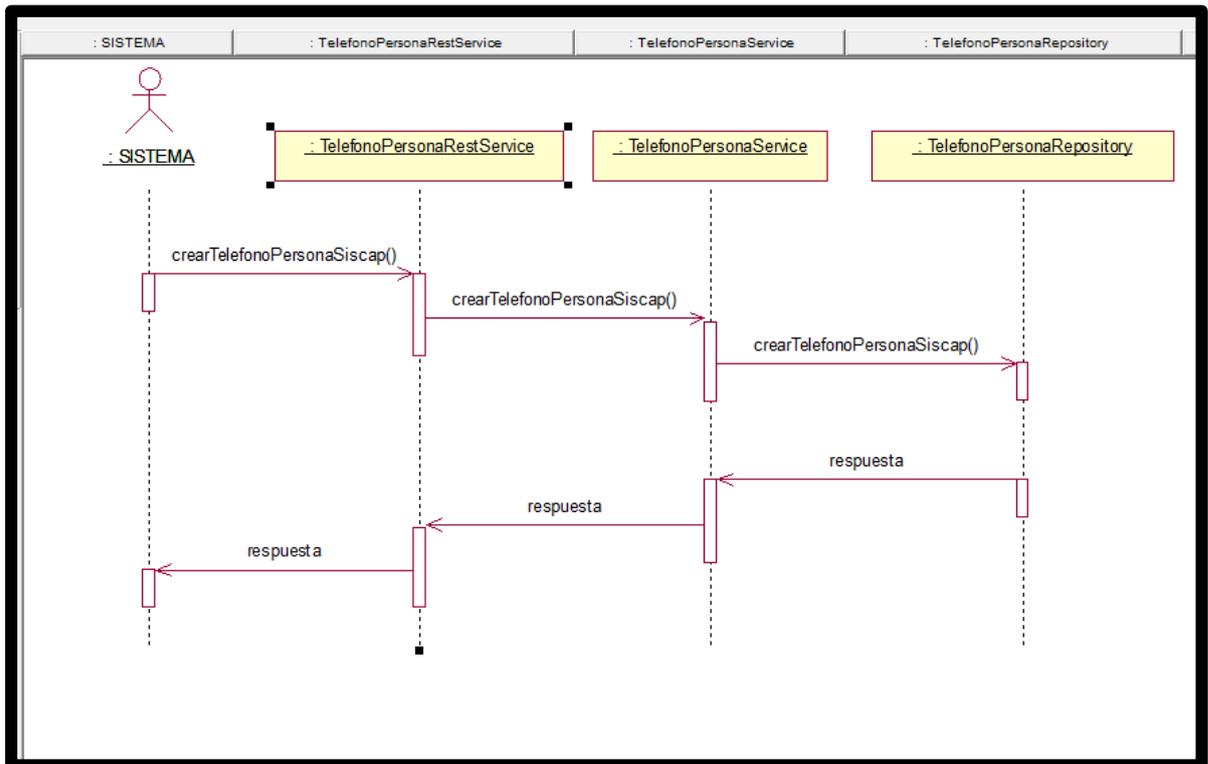


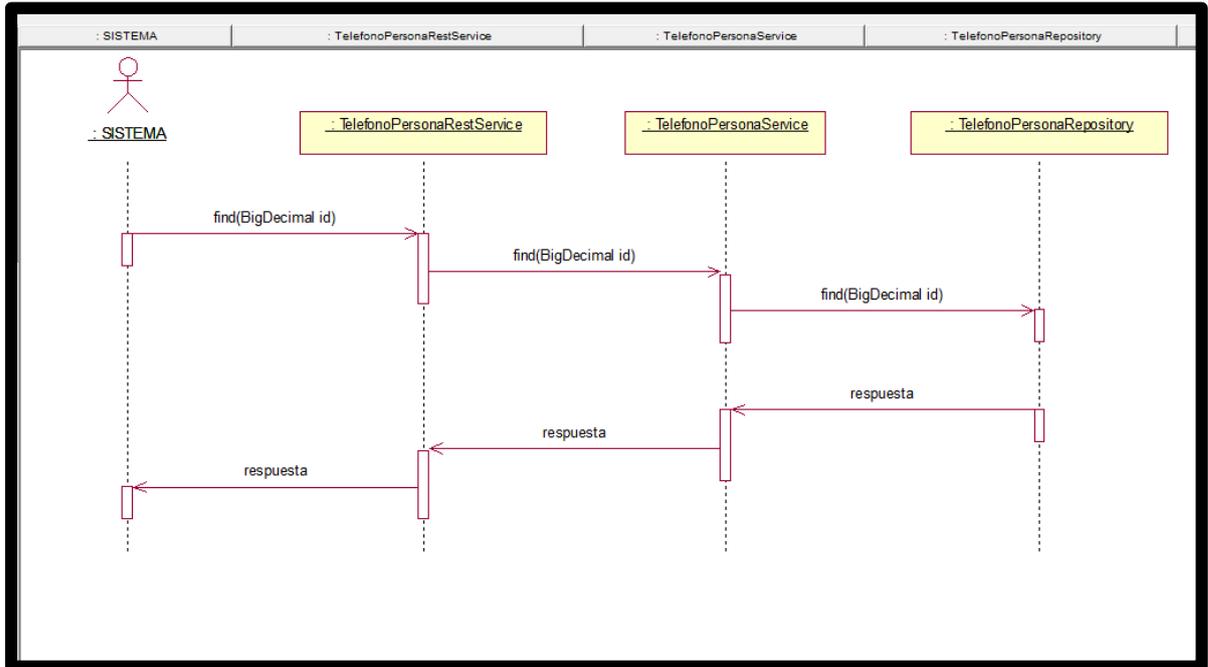


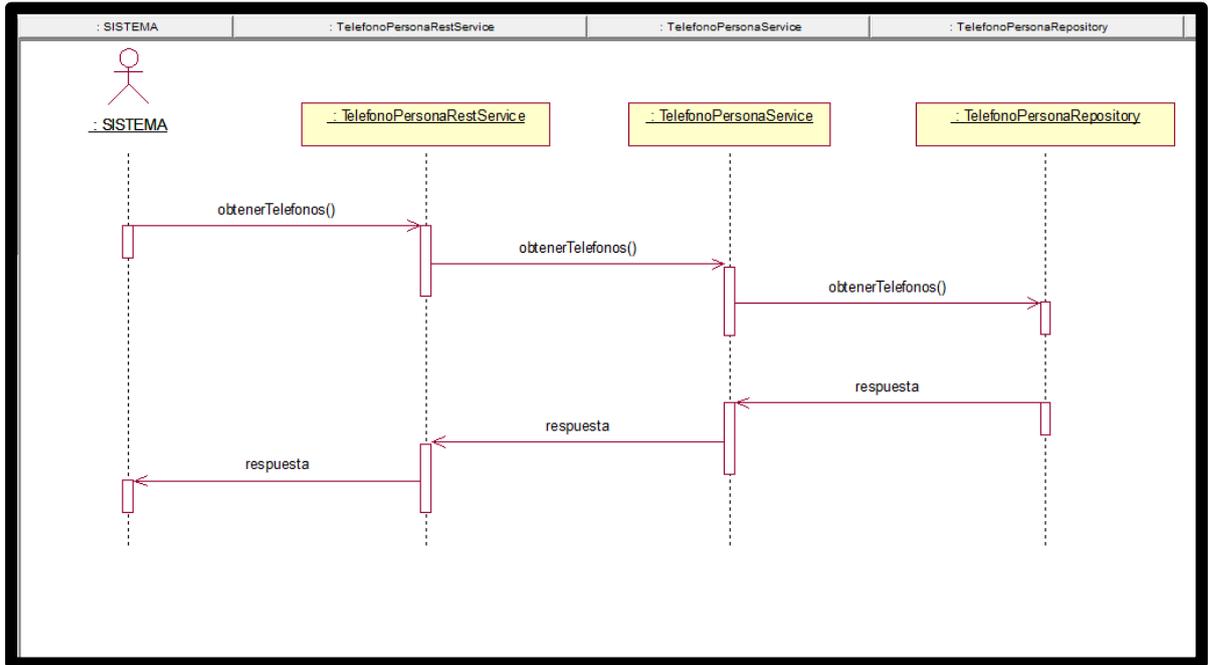




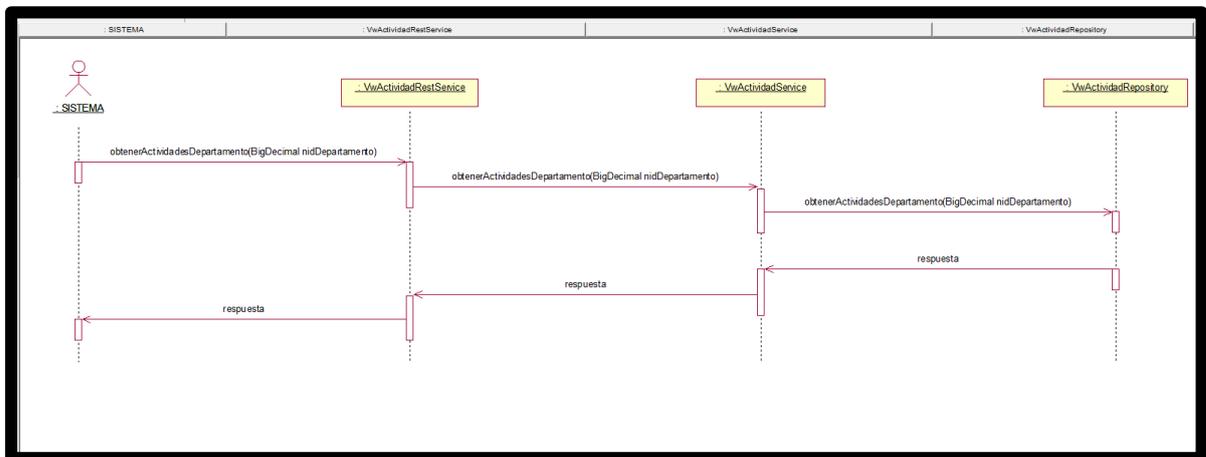
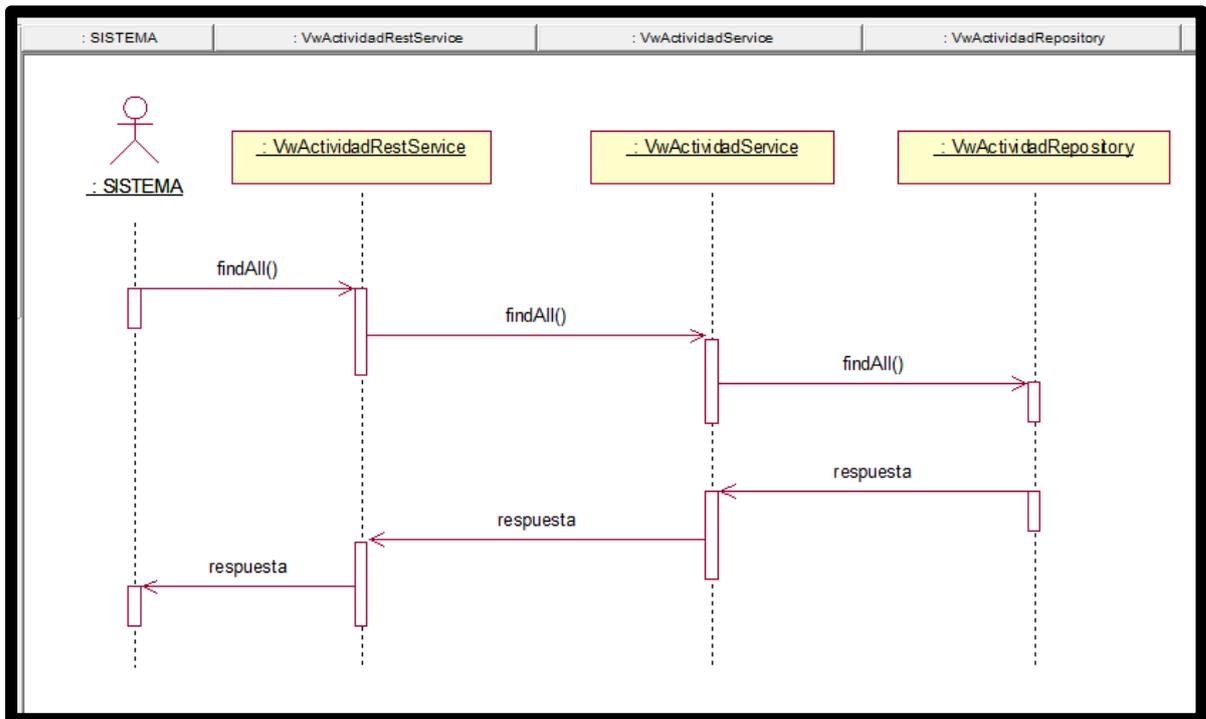


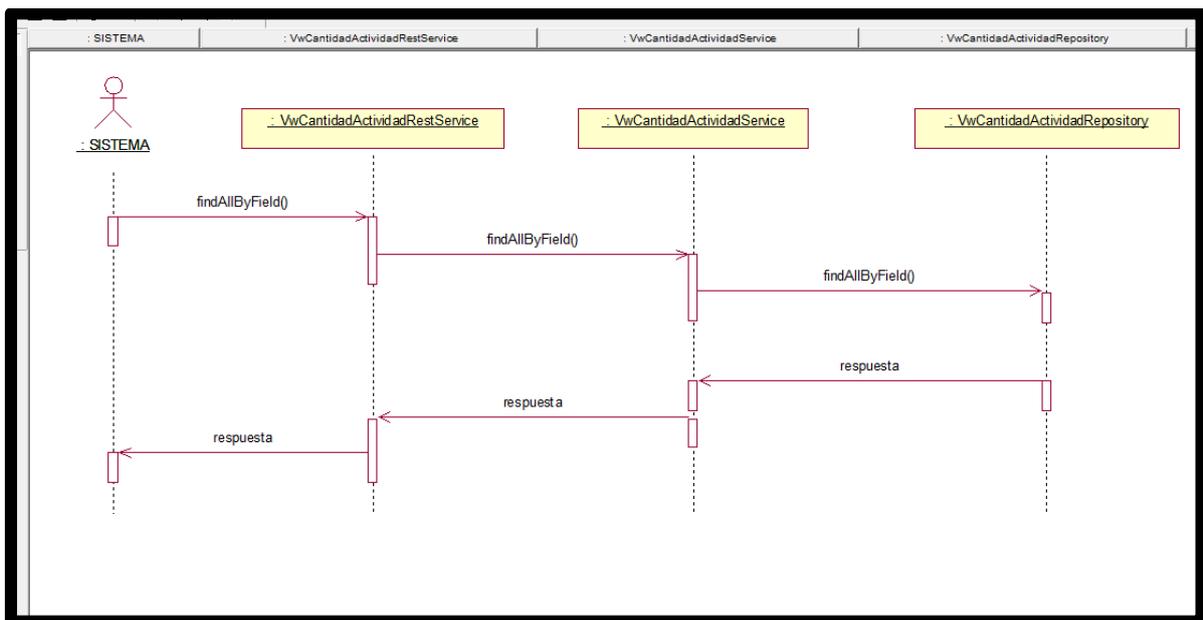
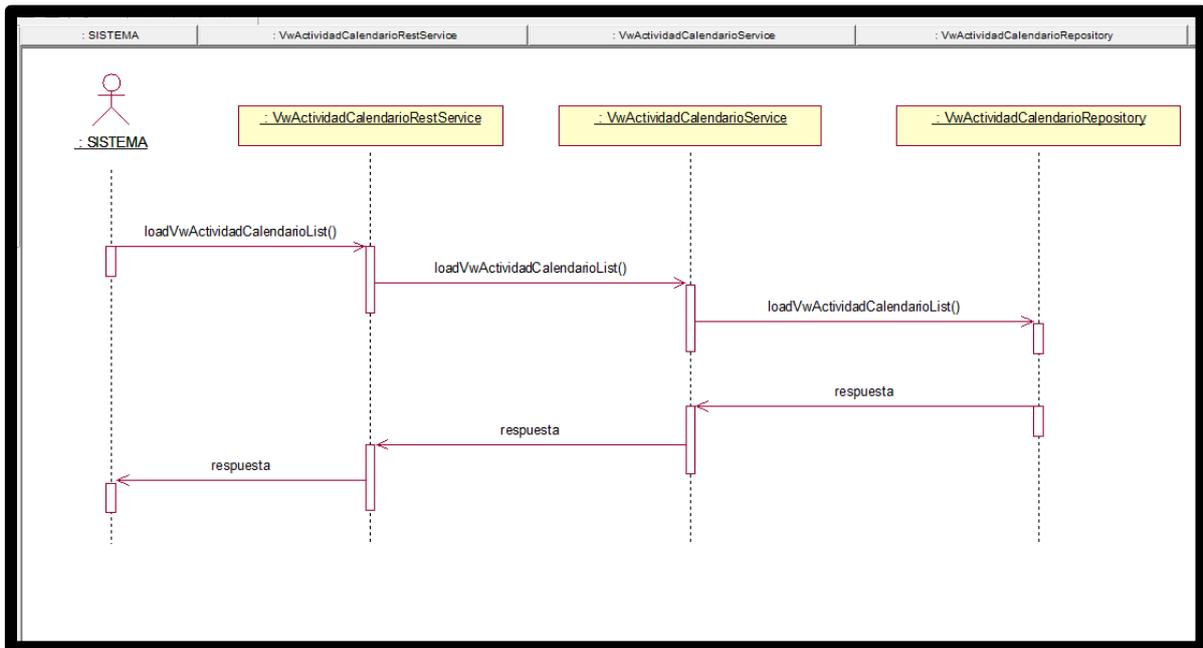


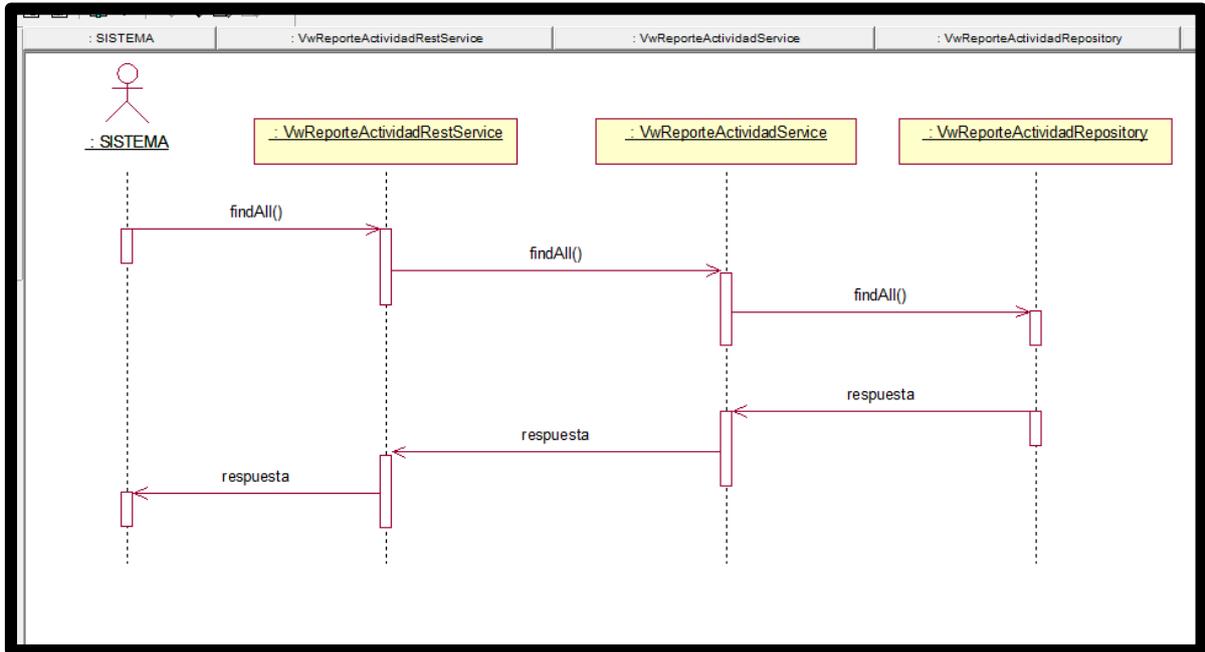




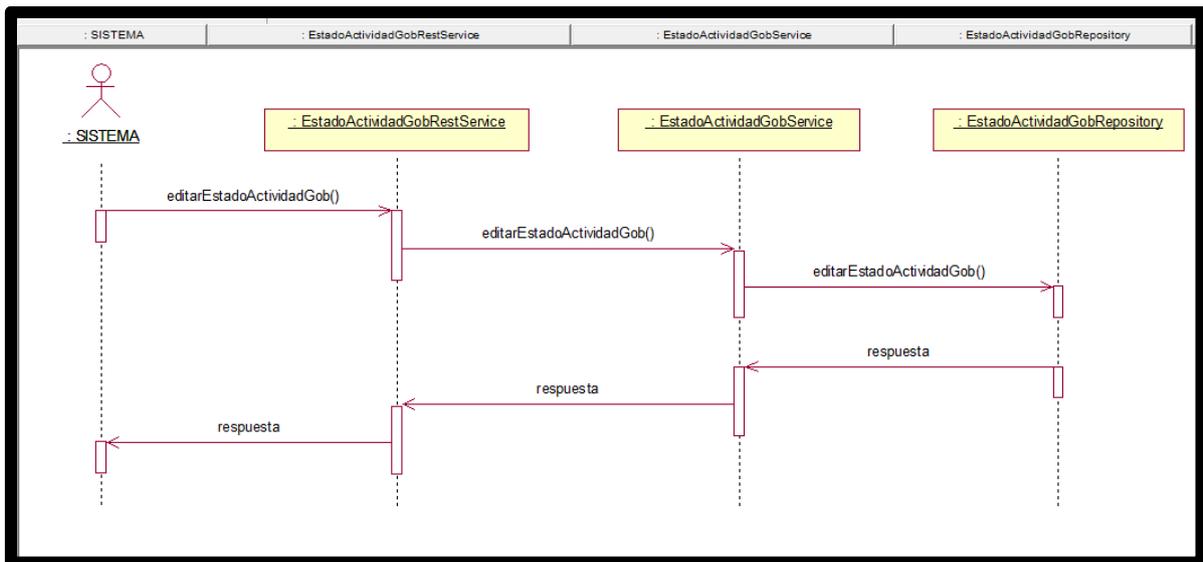
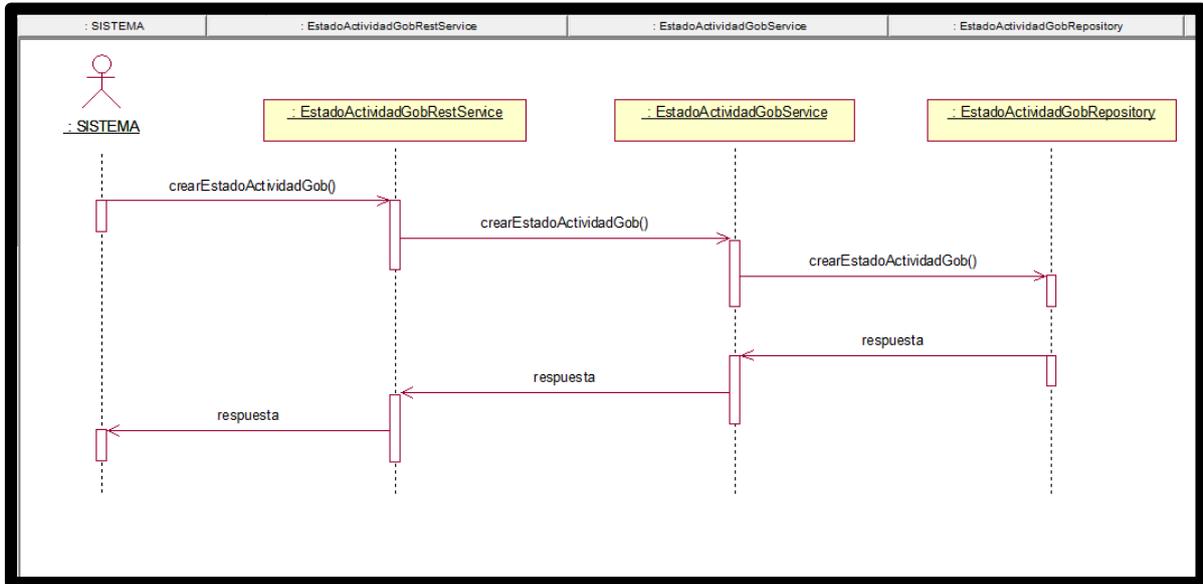
➤ MS-CONSULTAVISTASISCAP-BACKEND

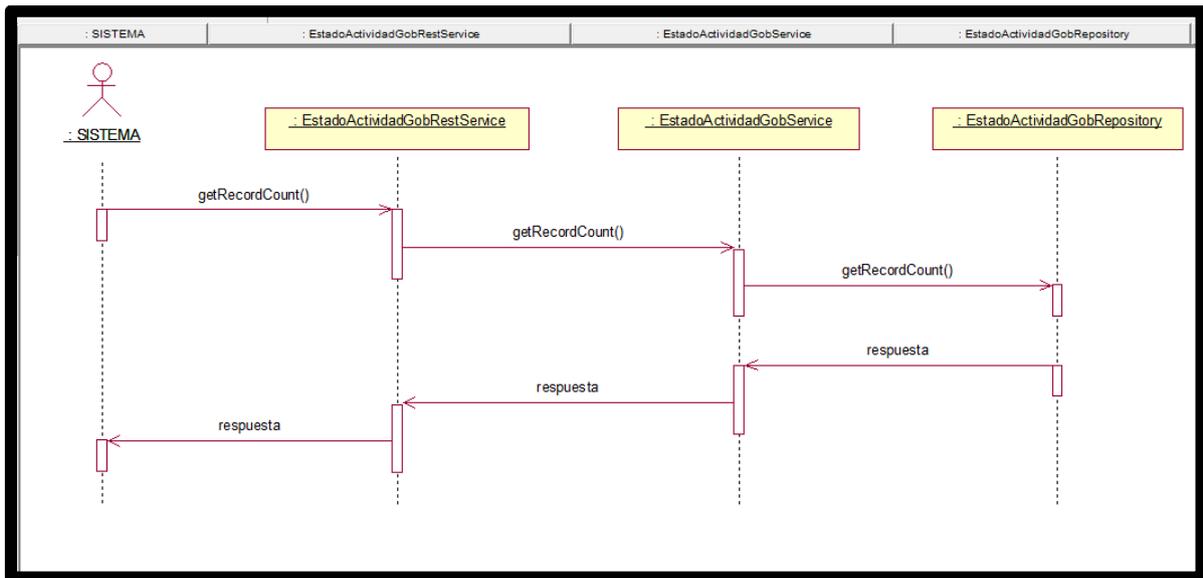
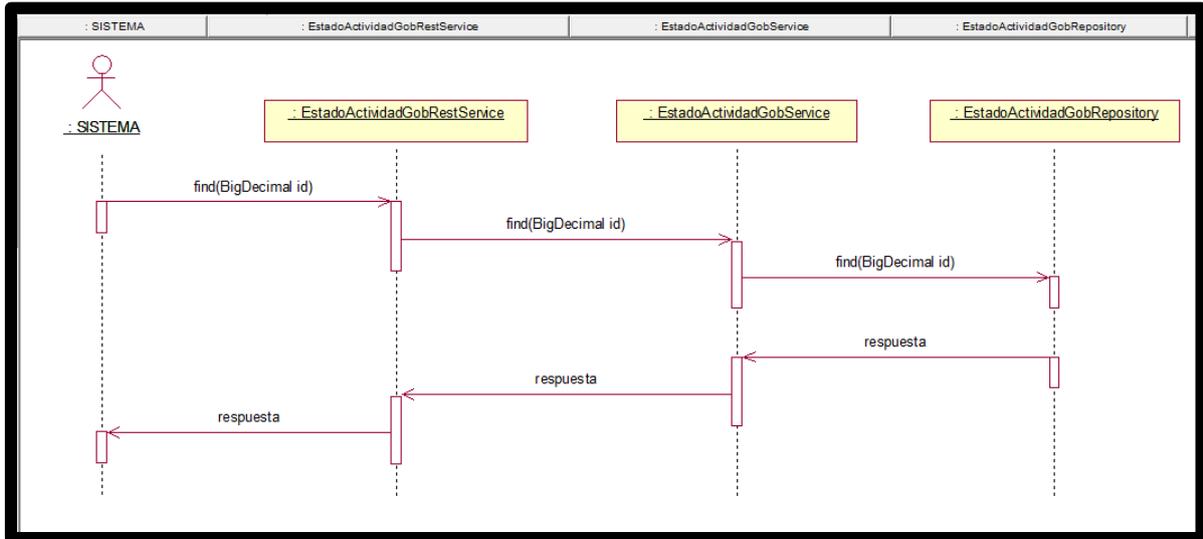


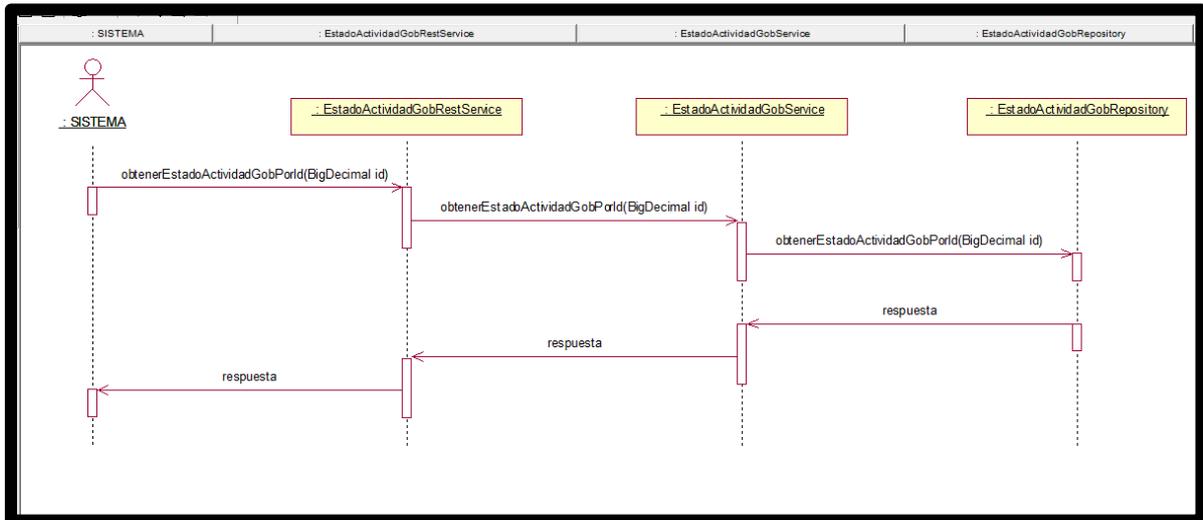
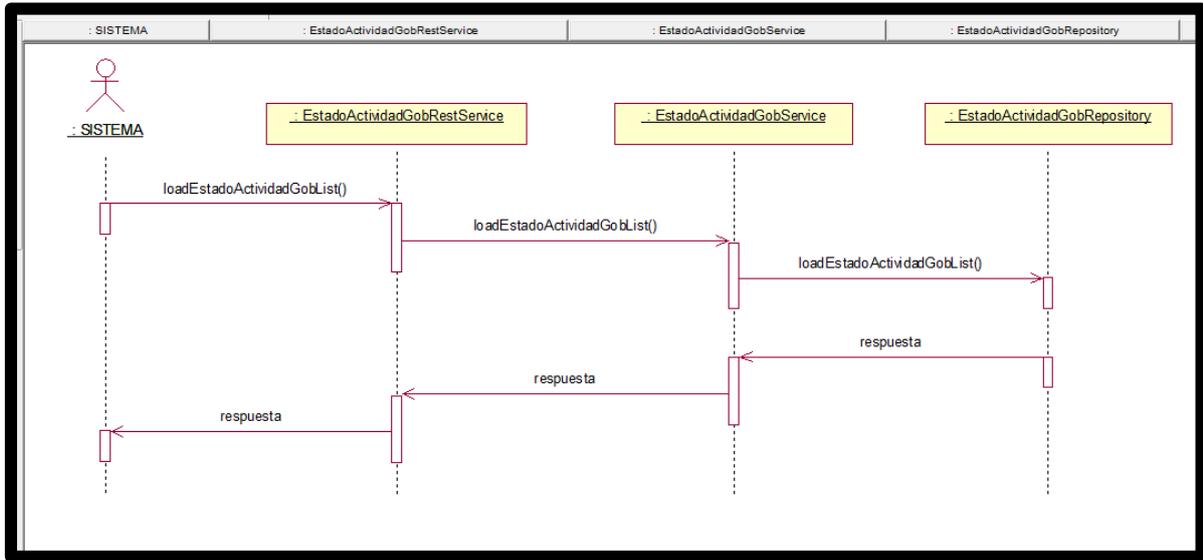




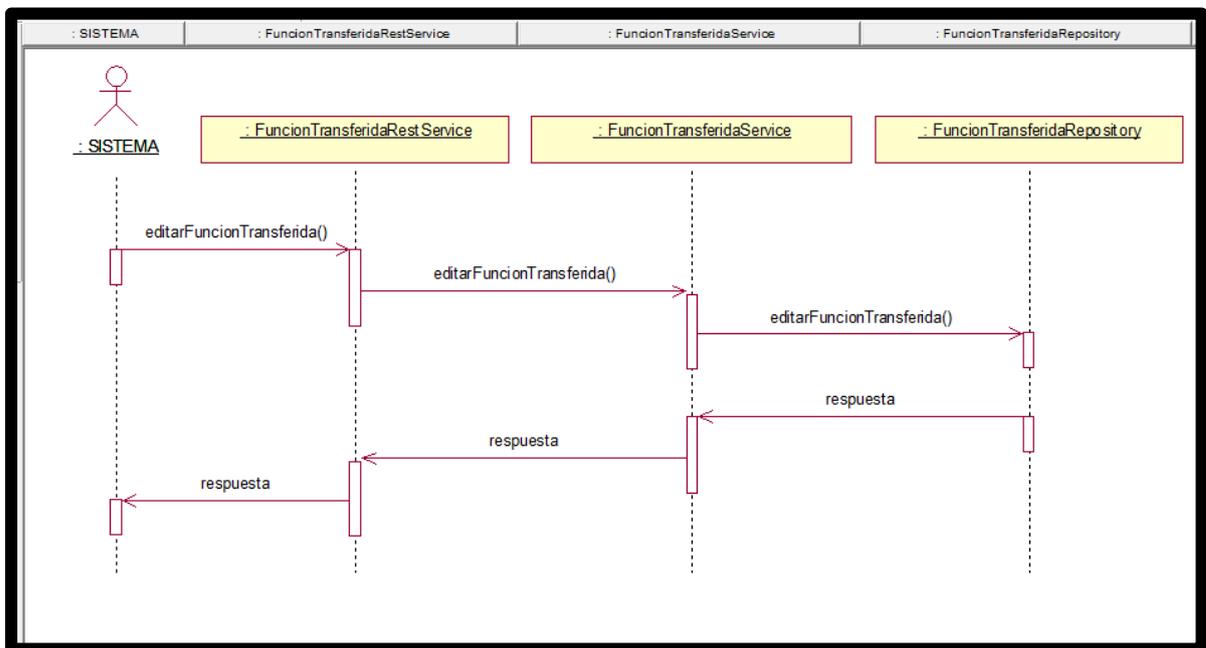
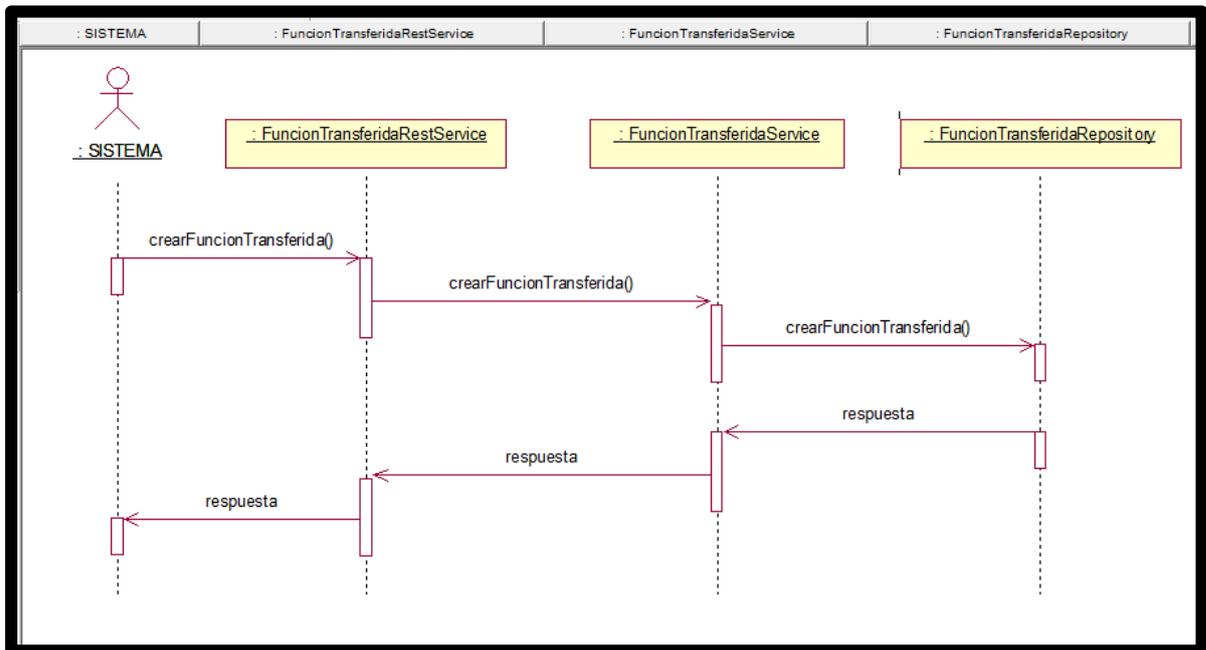
## ➤ MS-ESTADOACTIVIDADGOB-BACKEND

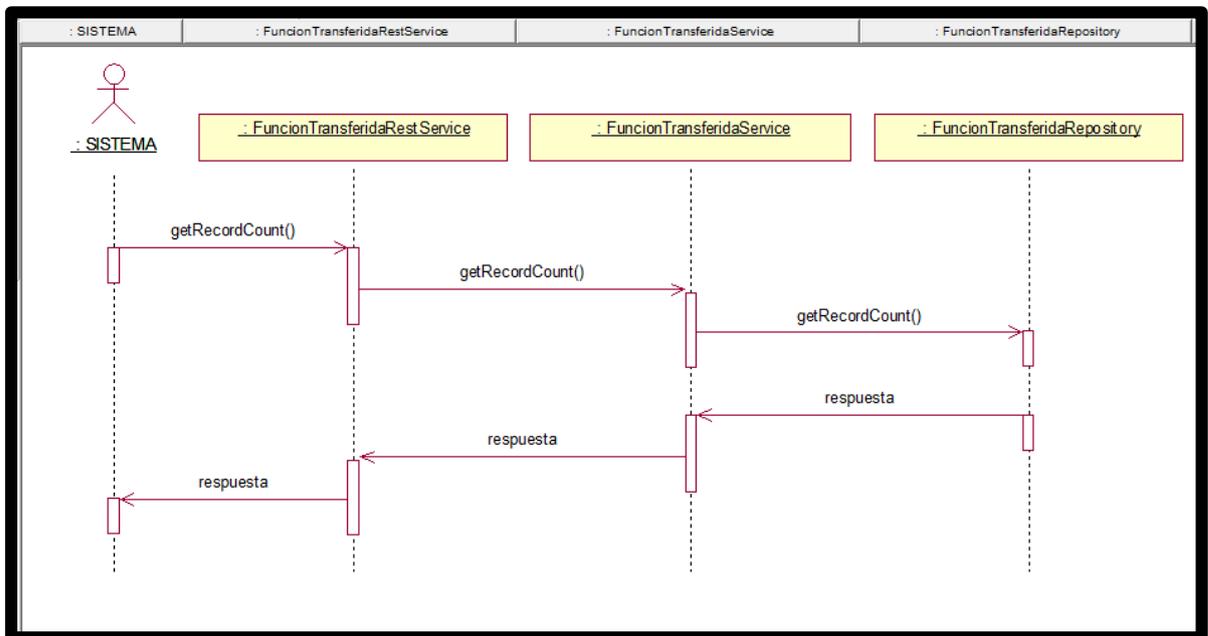
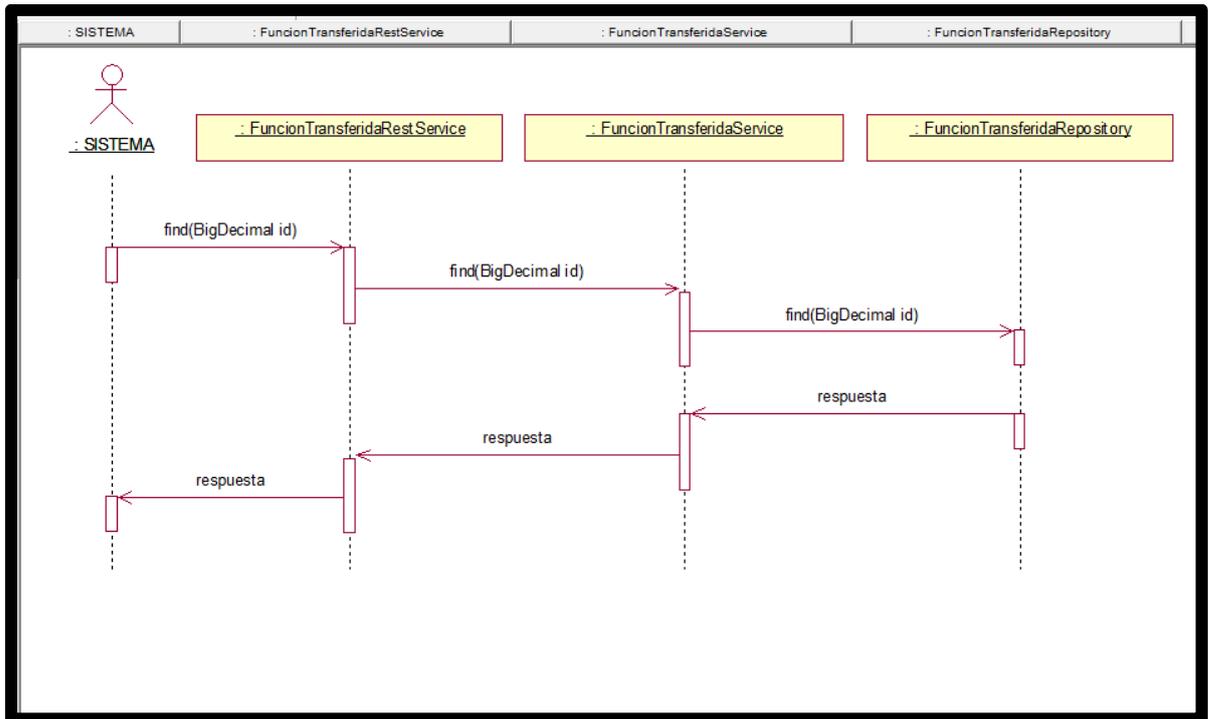


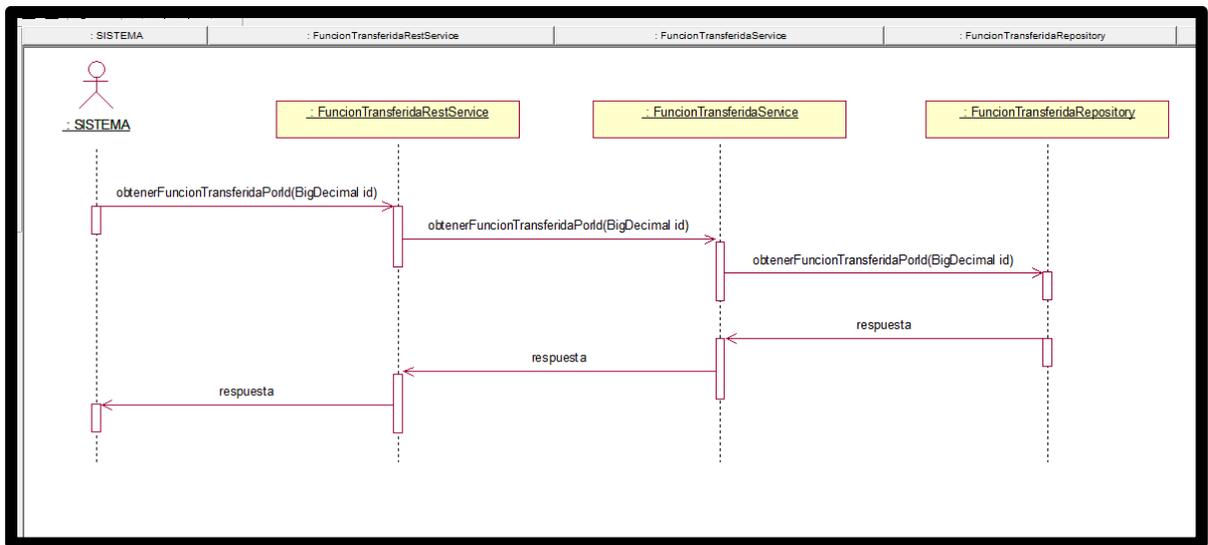
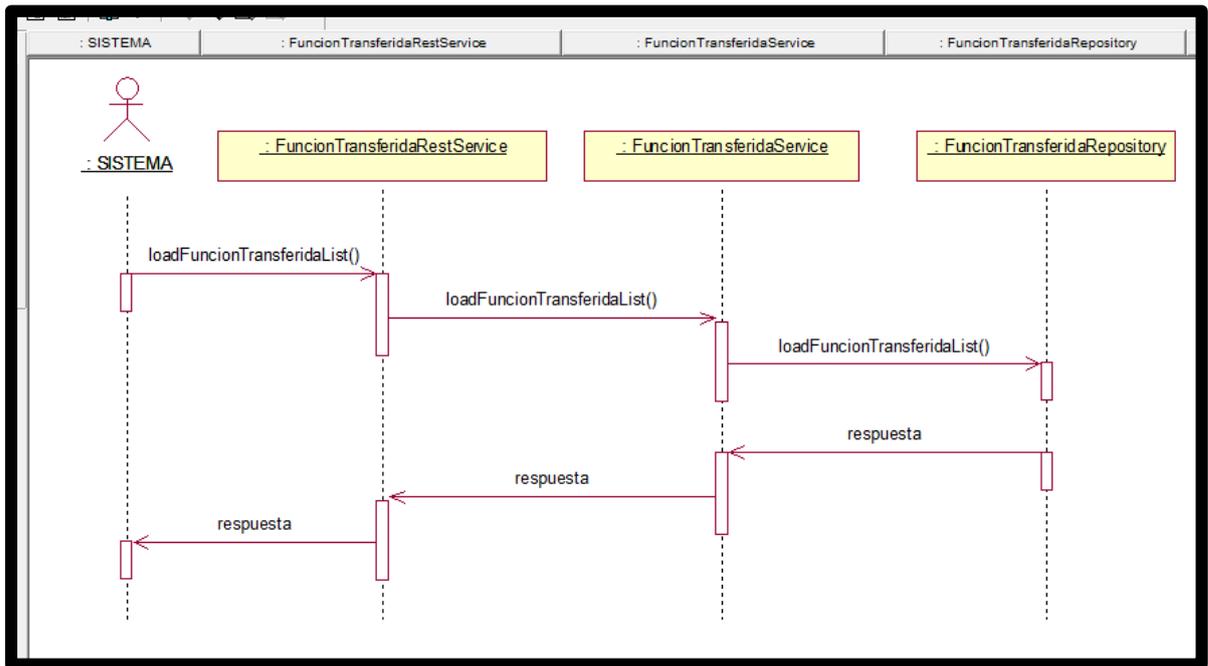




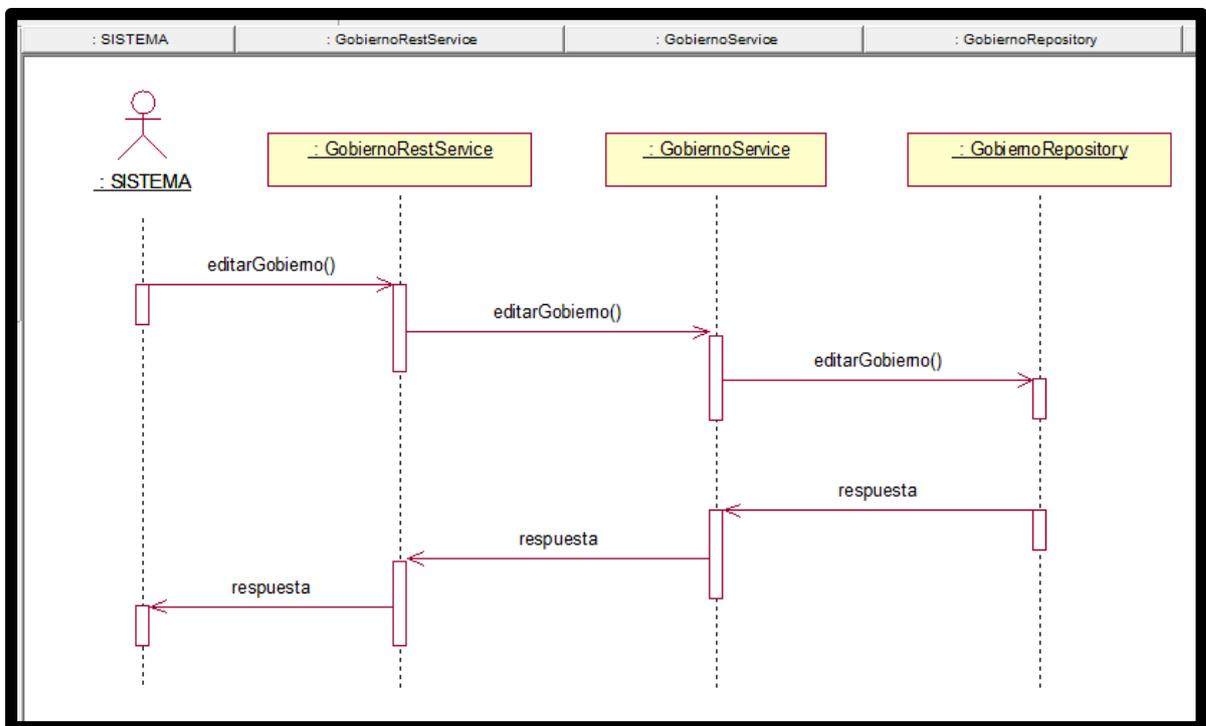
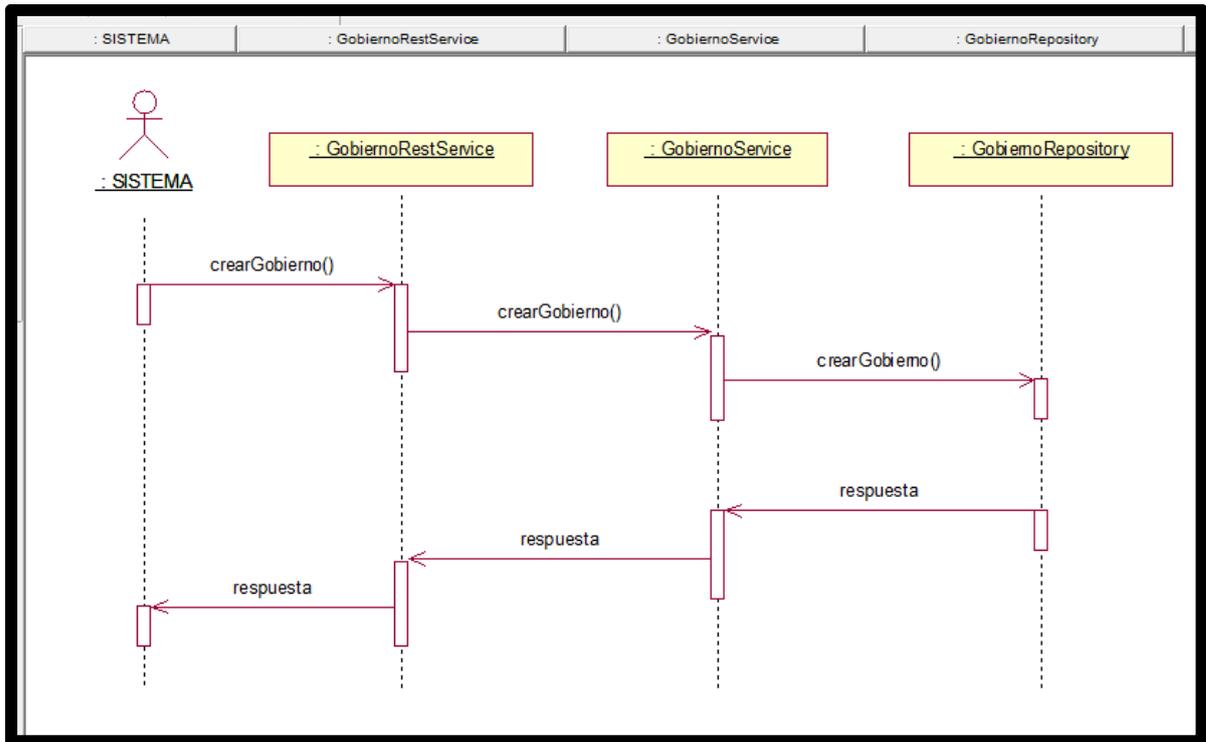
➤ MS-FUNCIONTRANSFERIDA-BACKEND

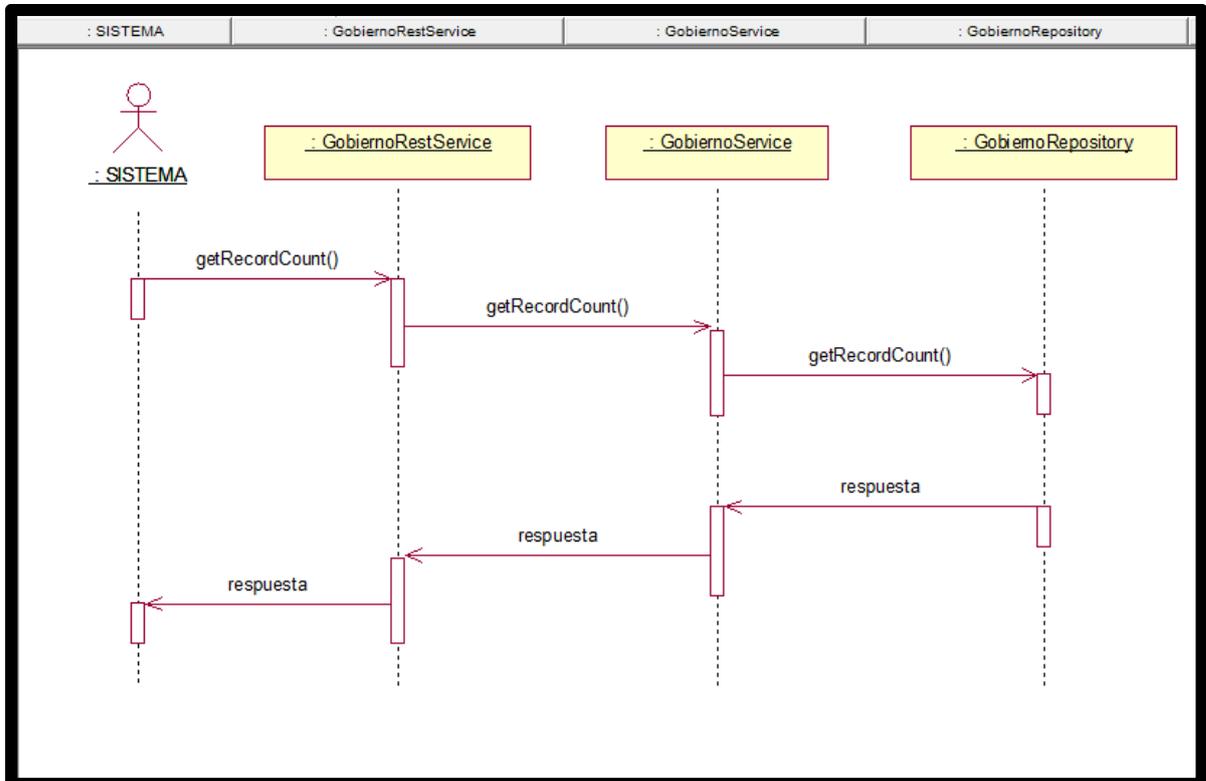
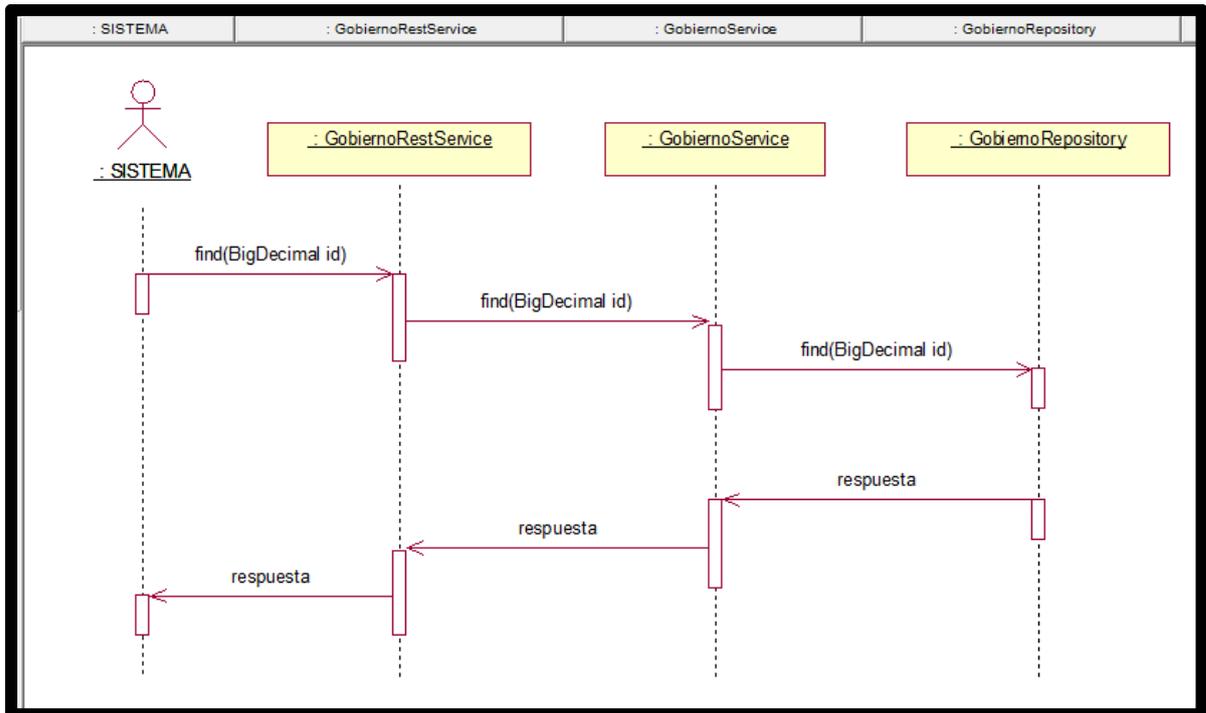


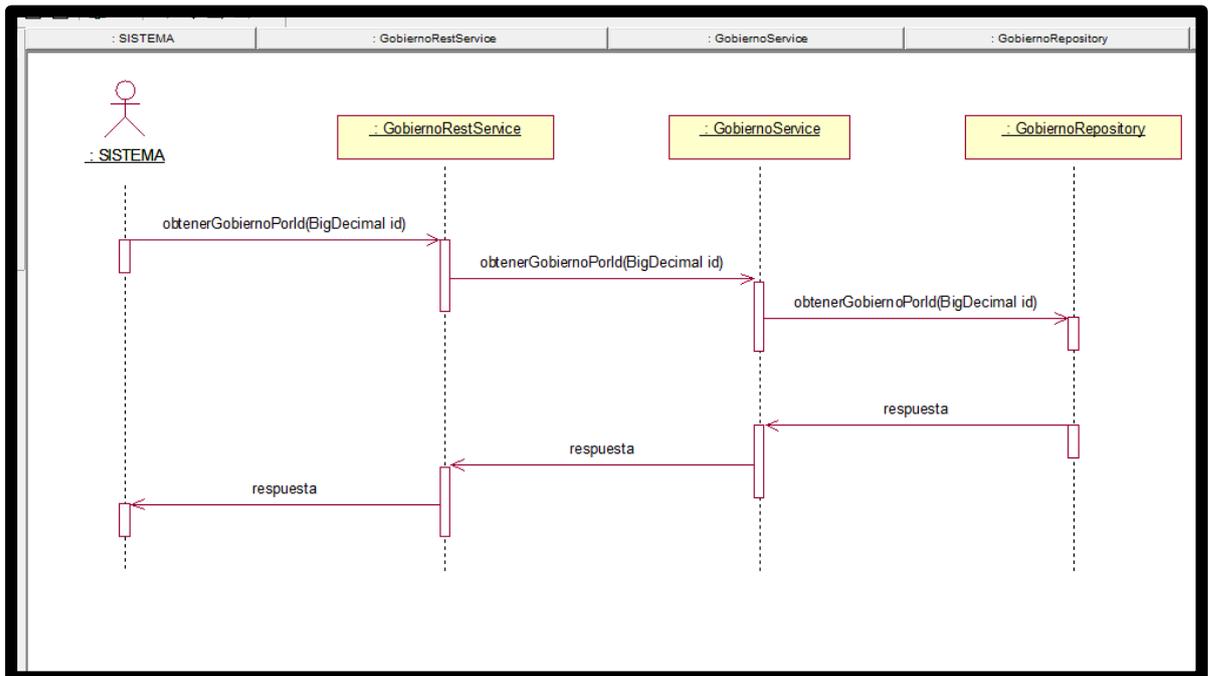
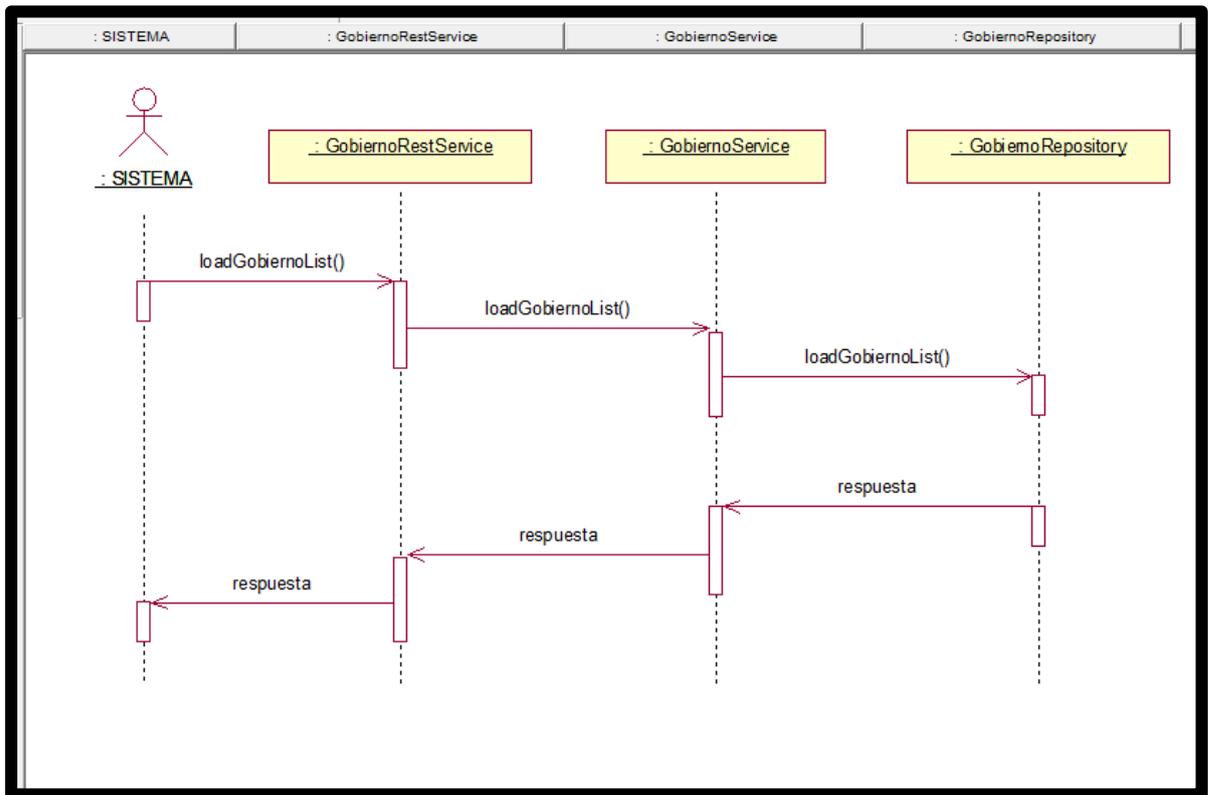




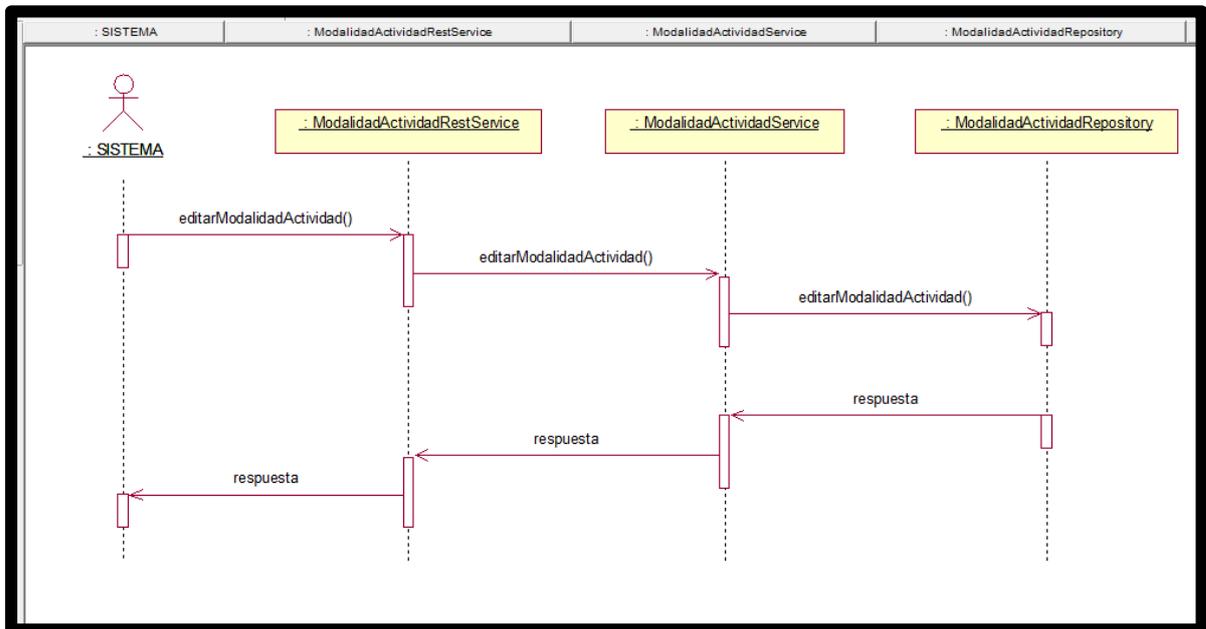
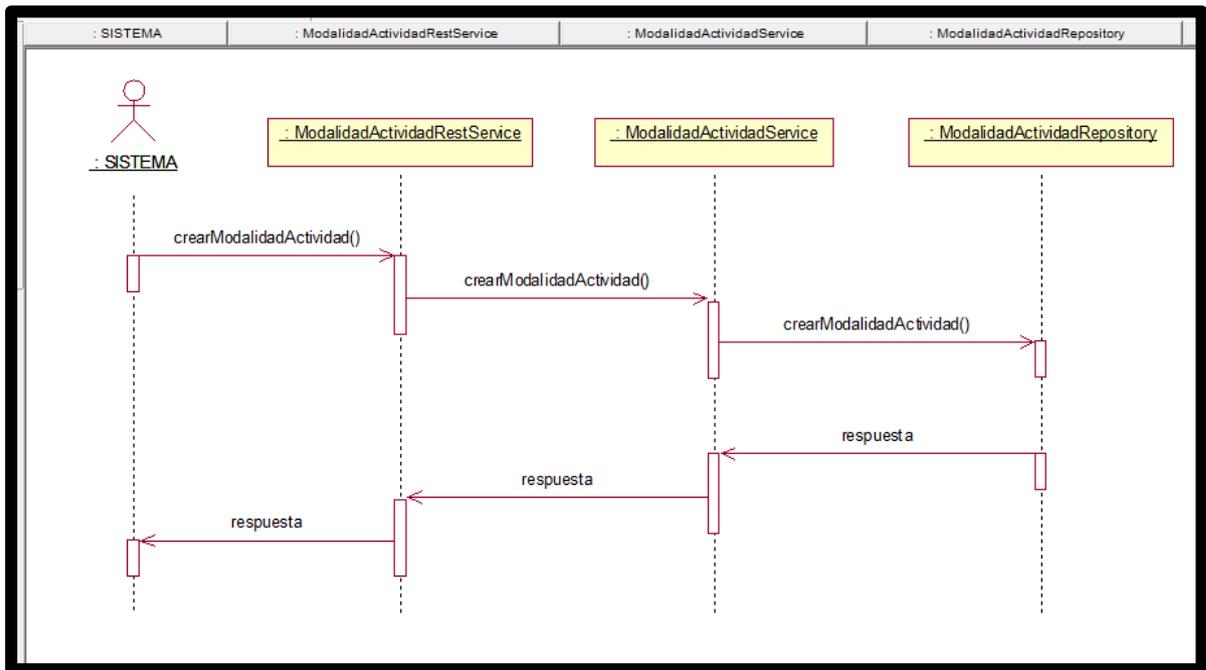
➤ MS-GOBIERNO-BACKEND

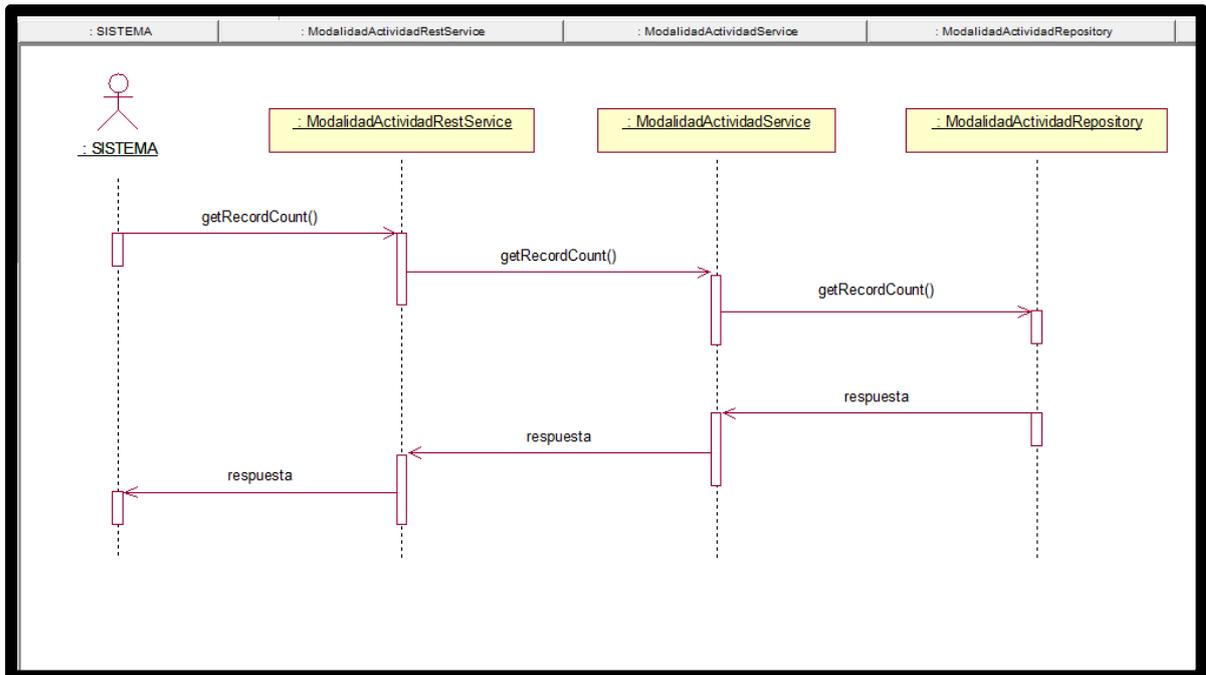
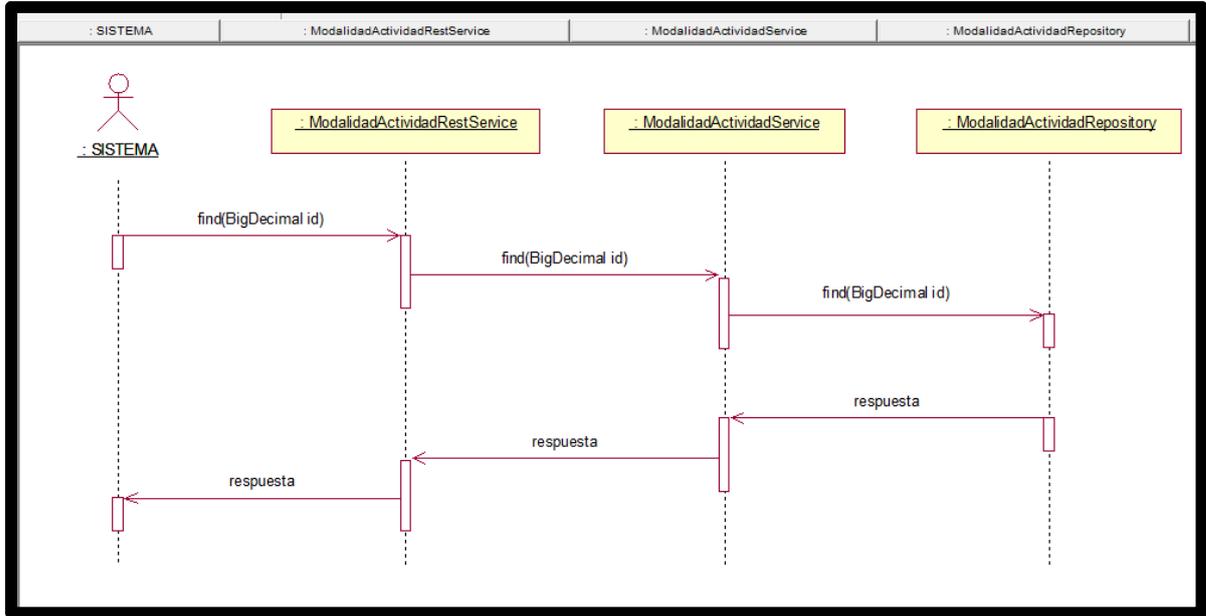


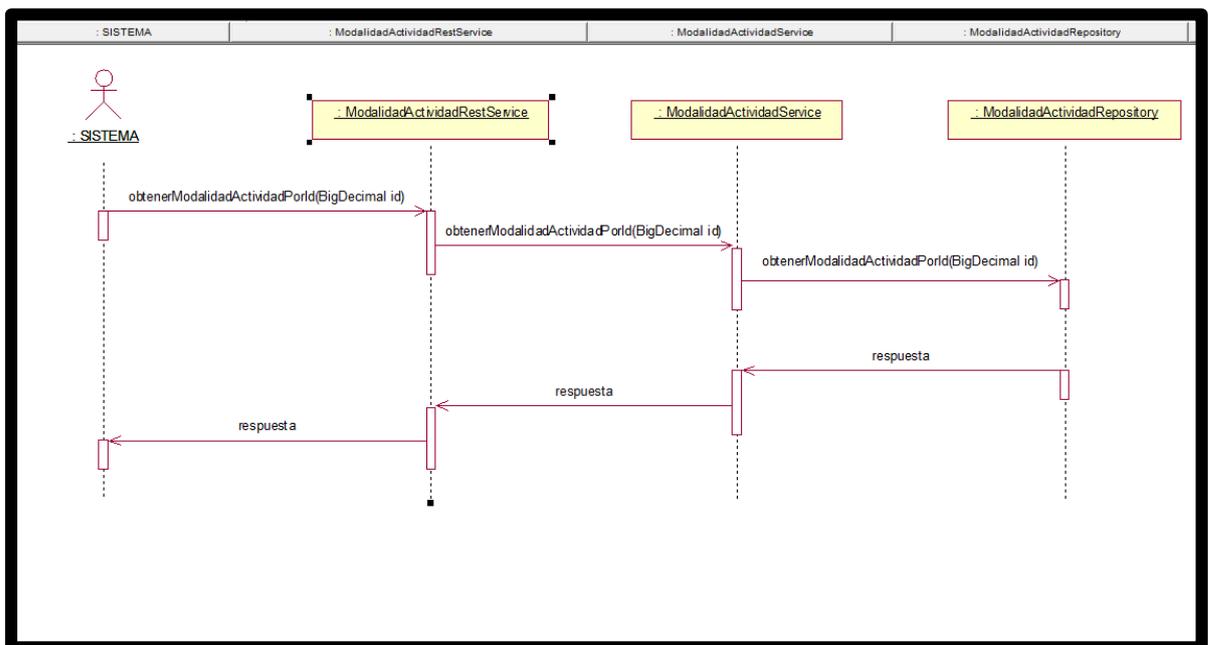
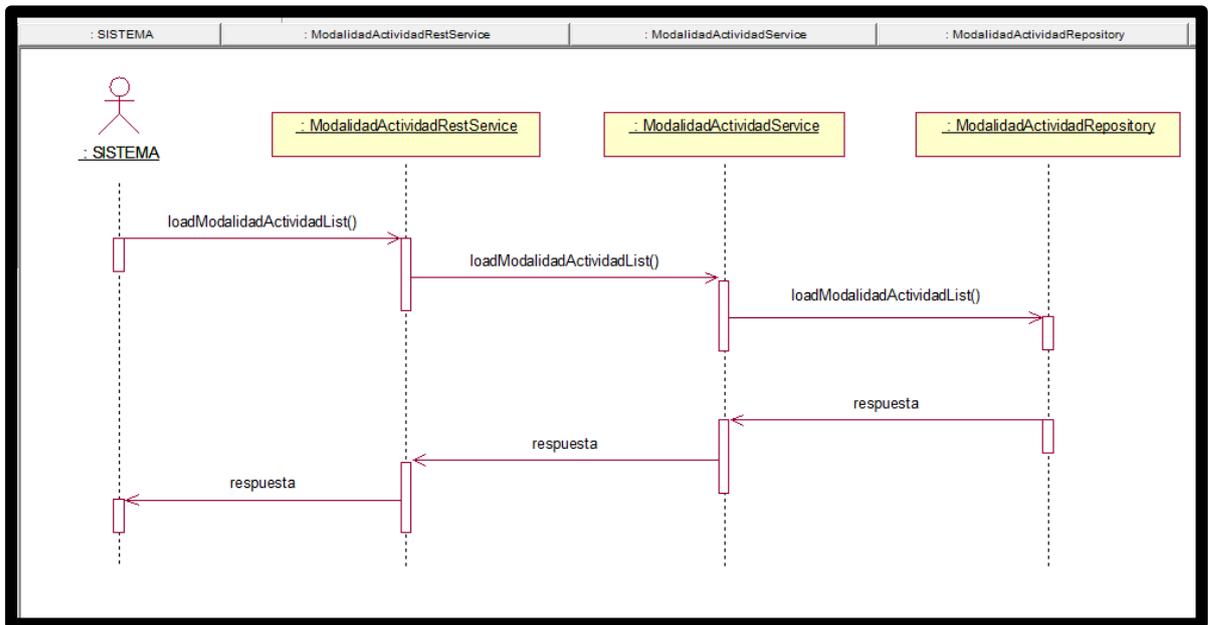




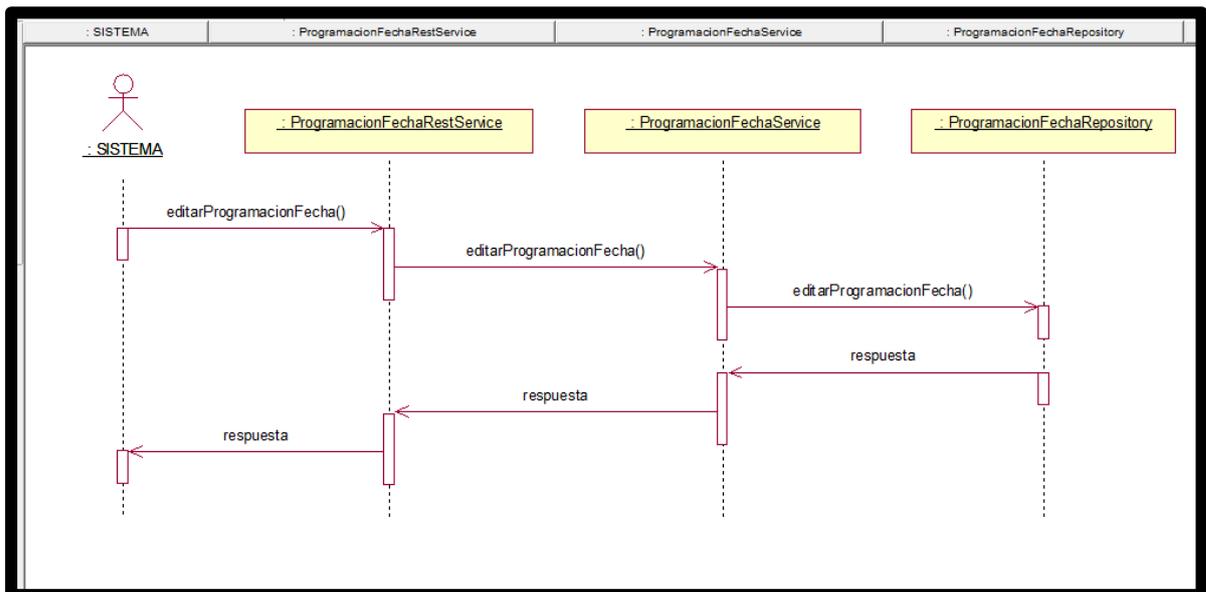
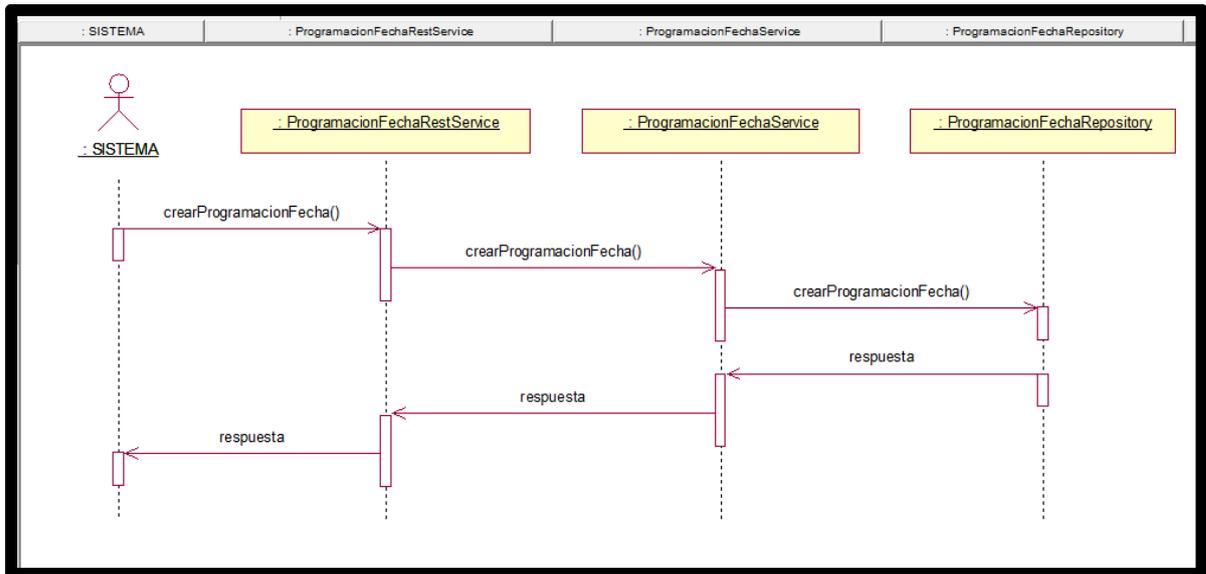
## ➤ MS-MODALIDADACTIVIDAD-BACKEND

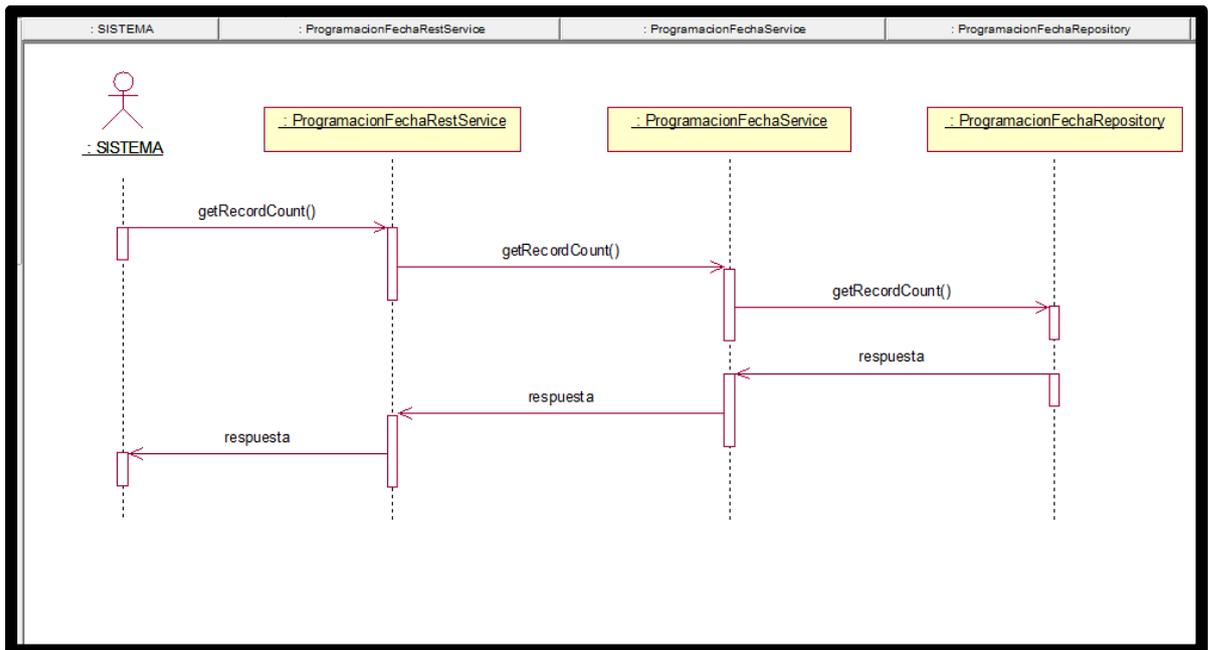
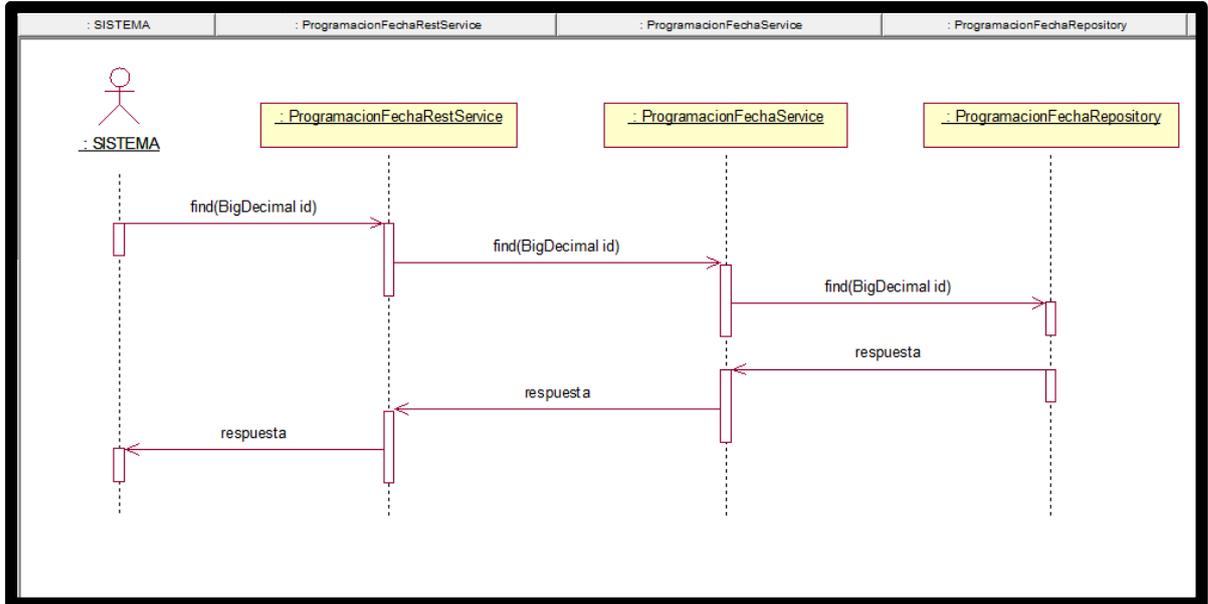


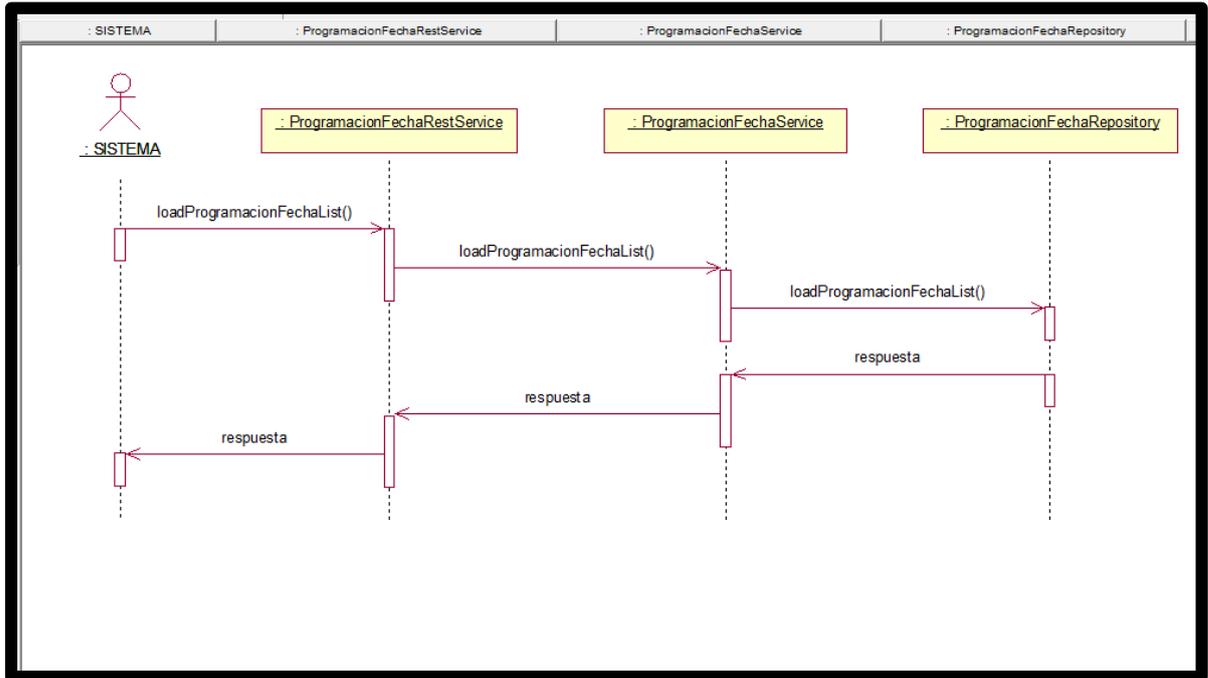




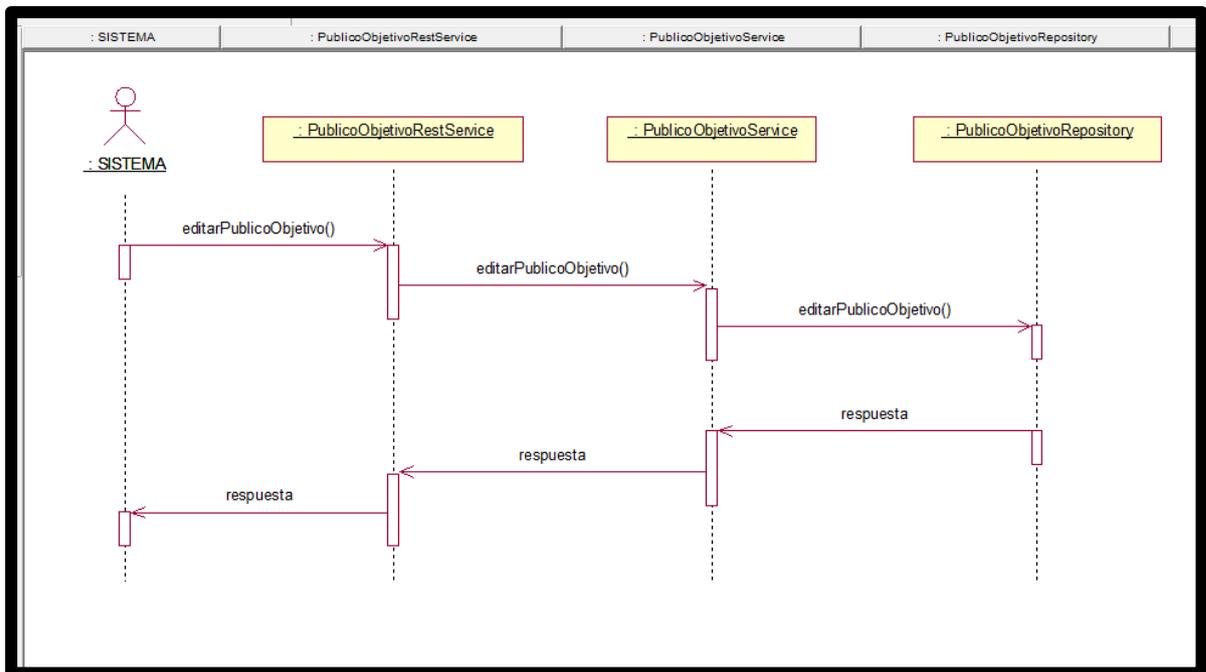
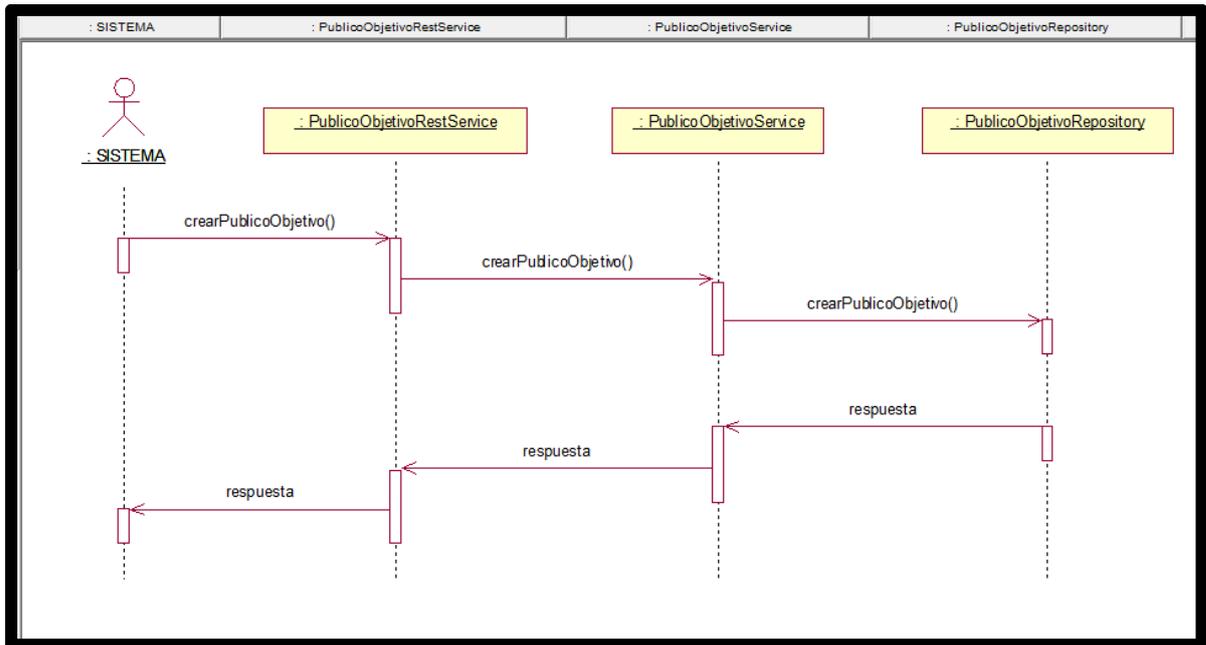
## ➤ MS-PROGRAMACIONFECHA-BACKEND

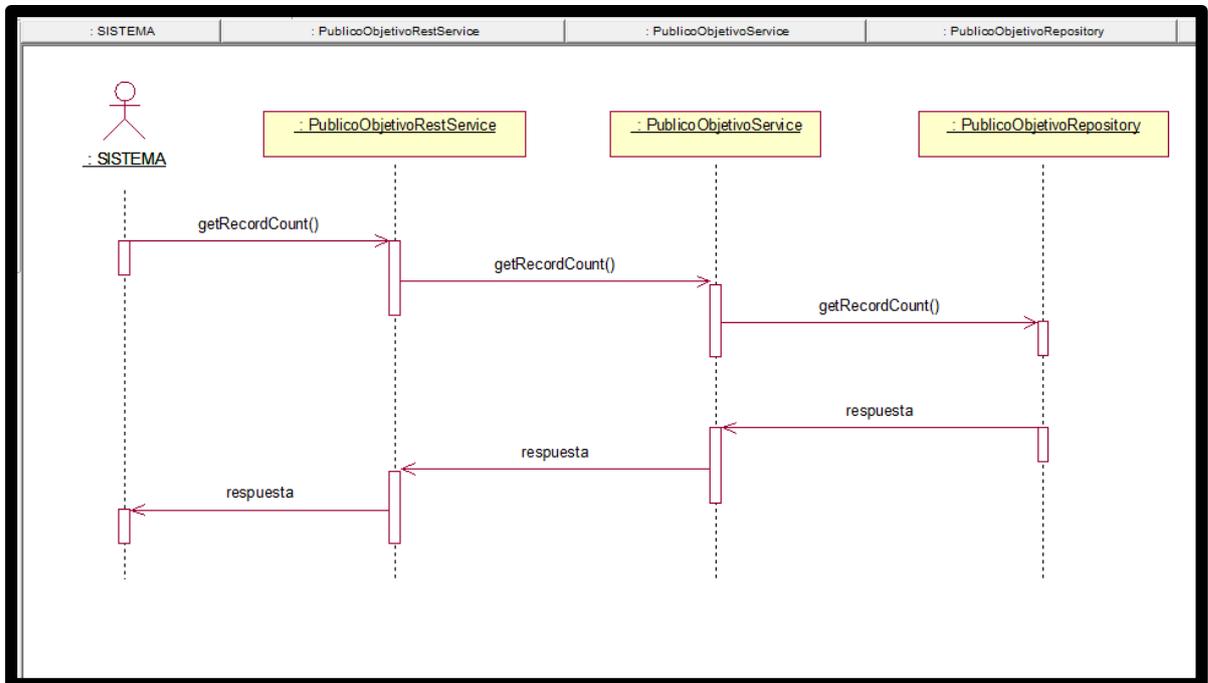
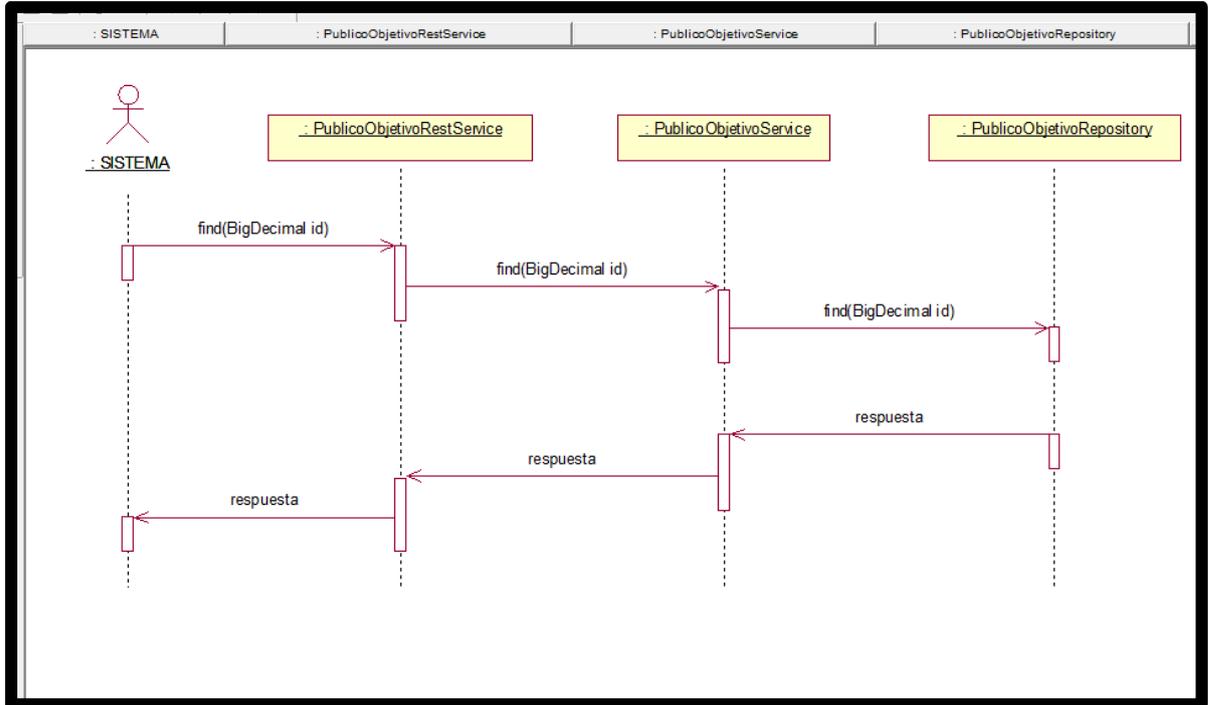


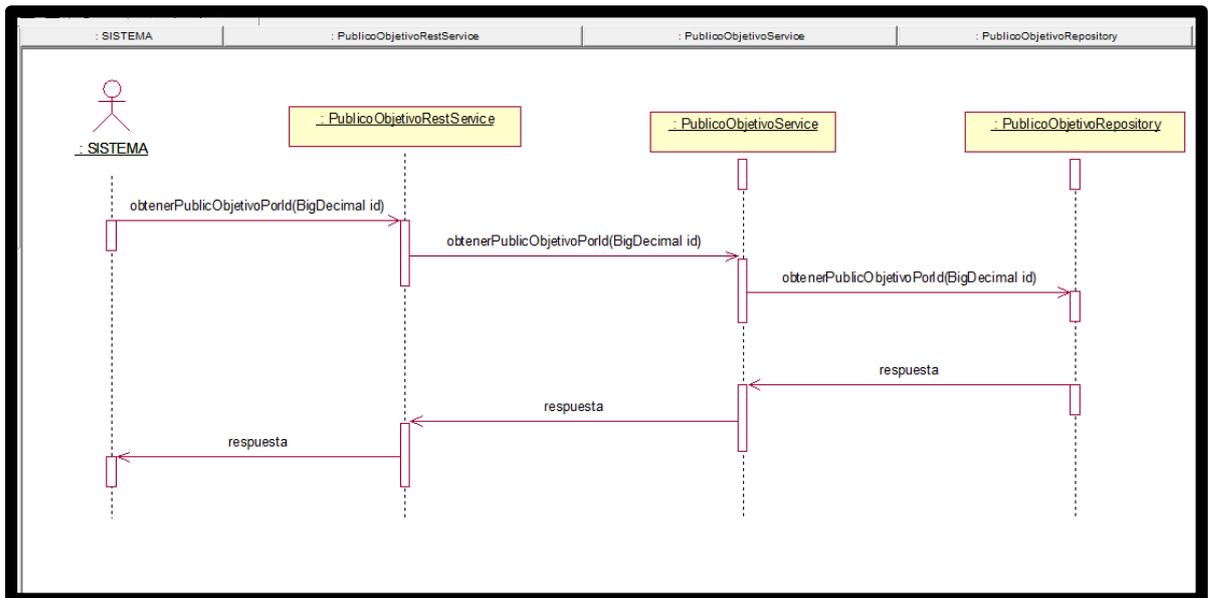
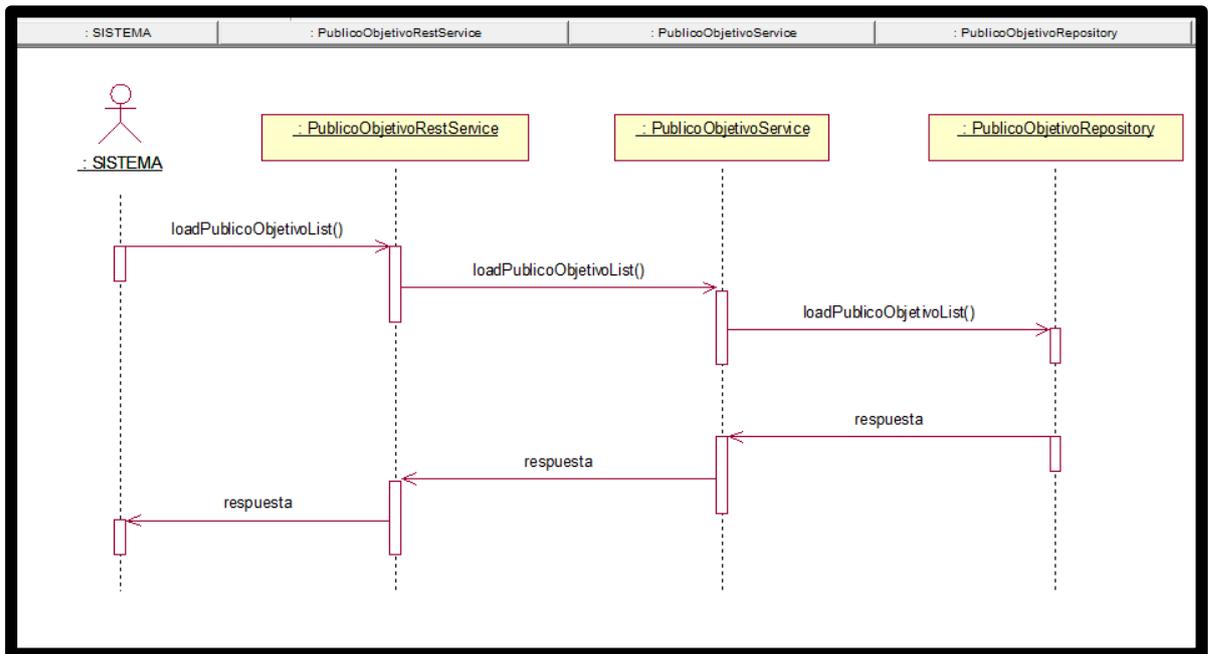




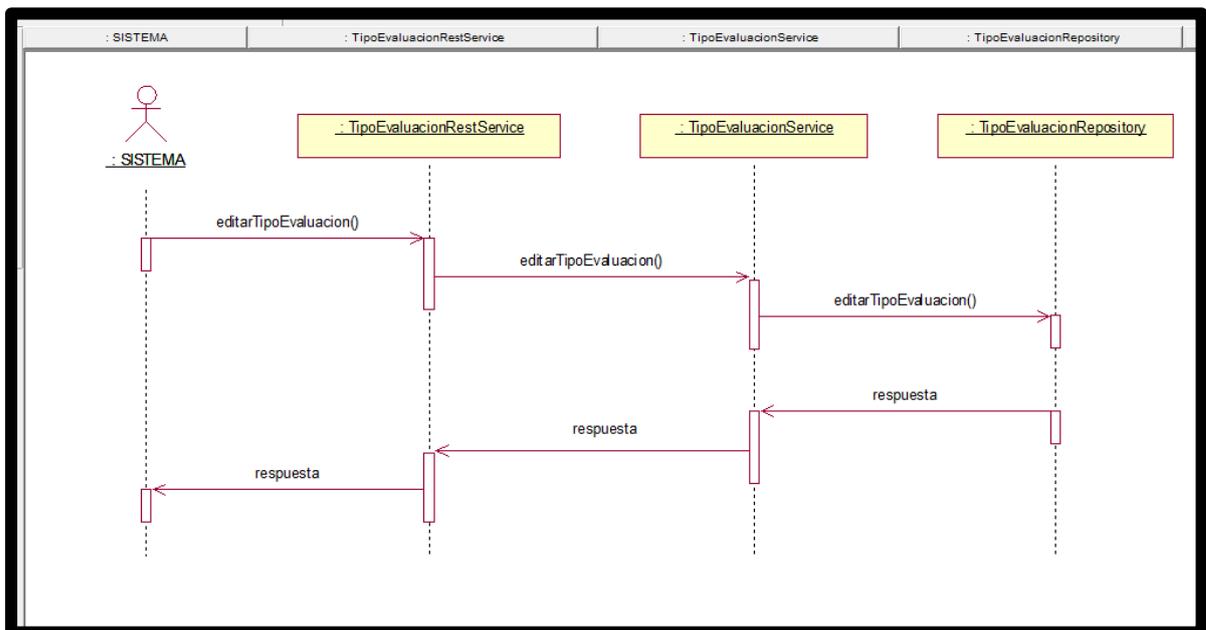
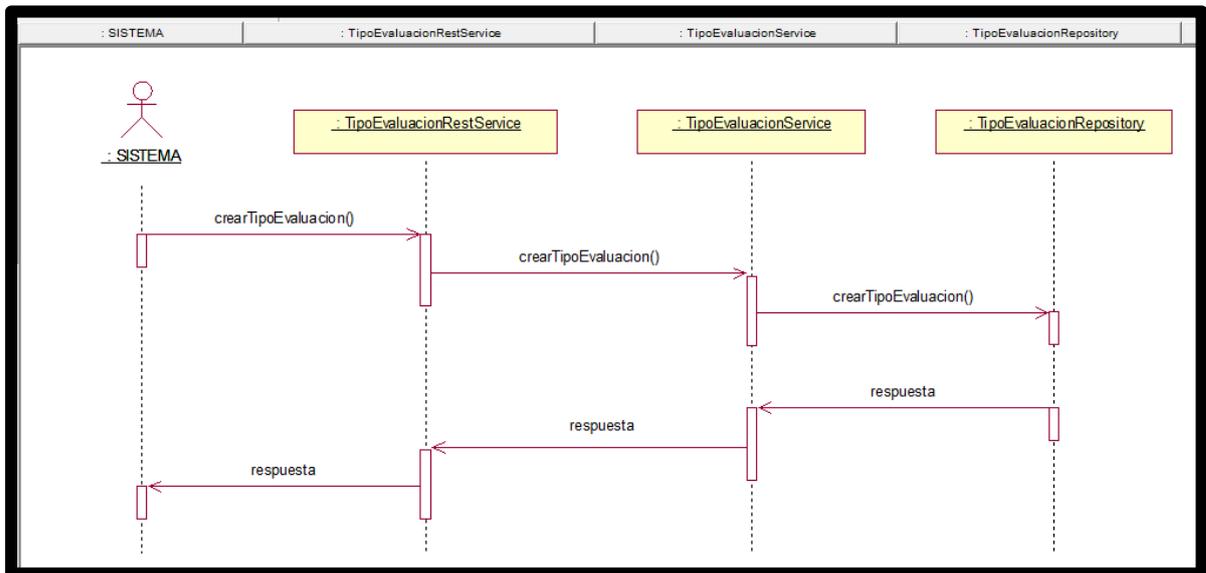
## ➤ MS-PUBLICOOBJETIVO-BACKEND

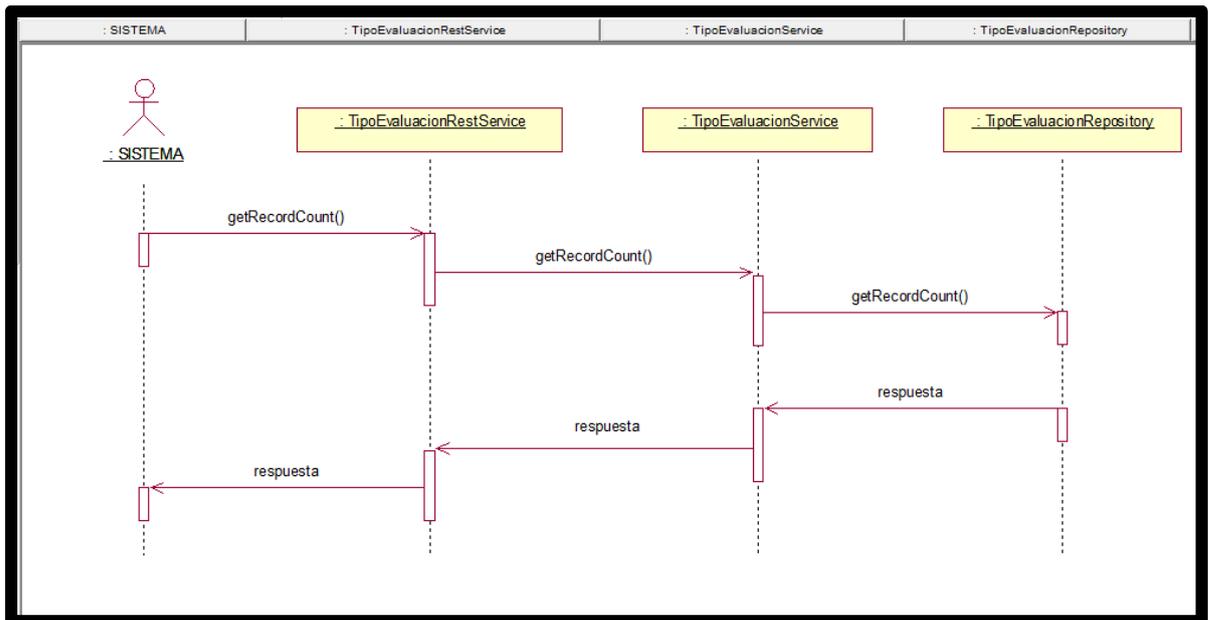
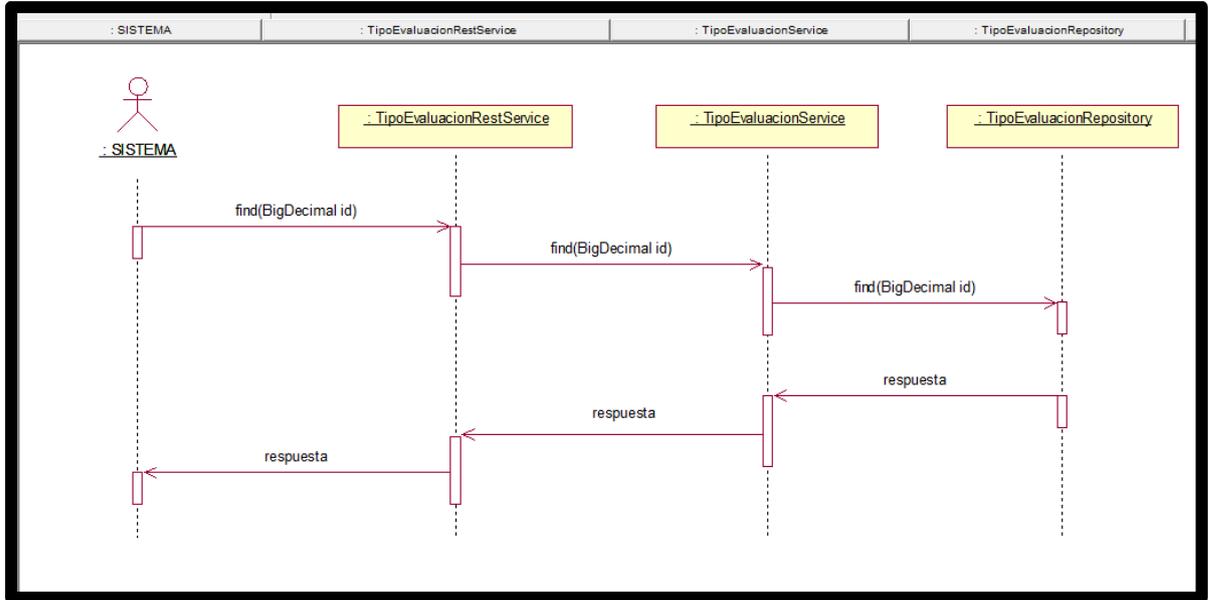


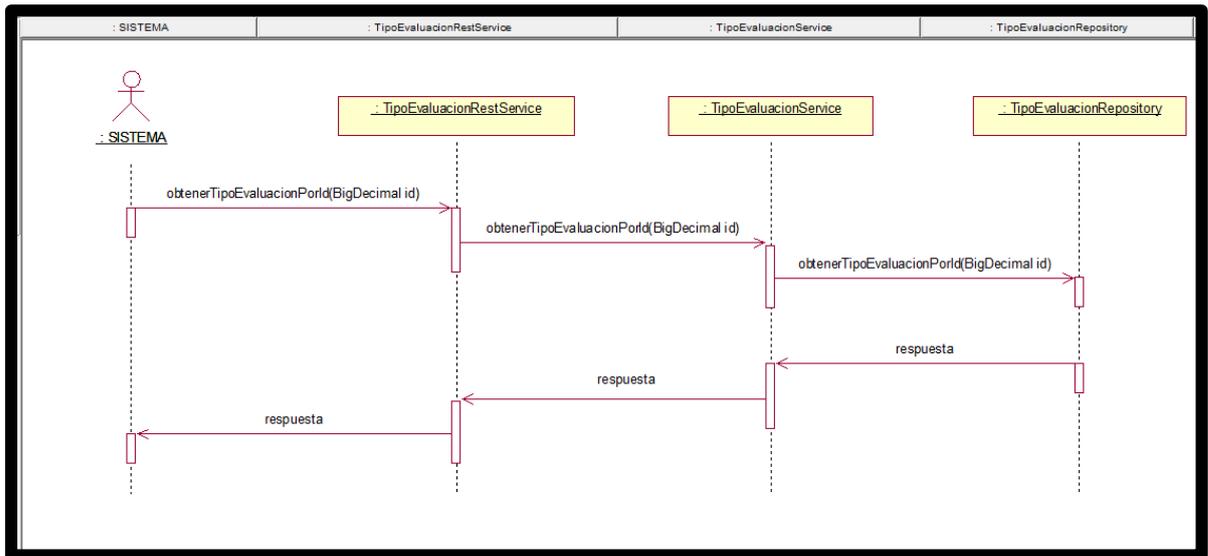
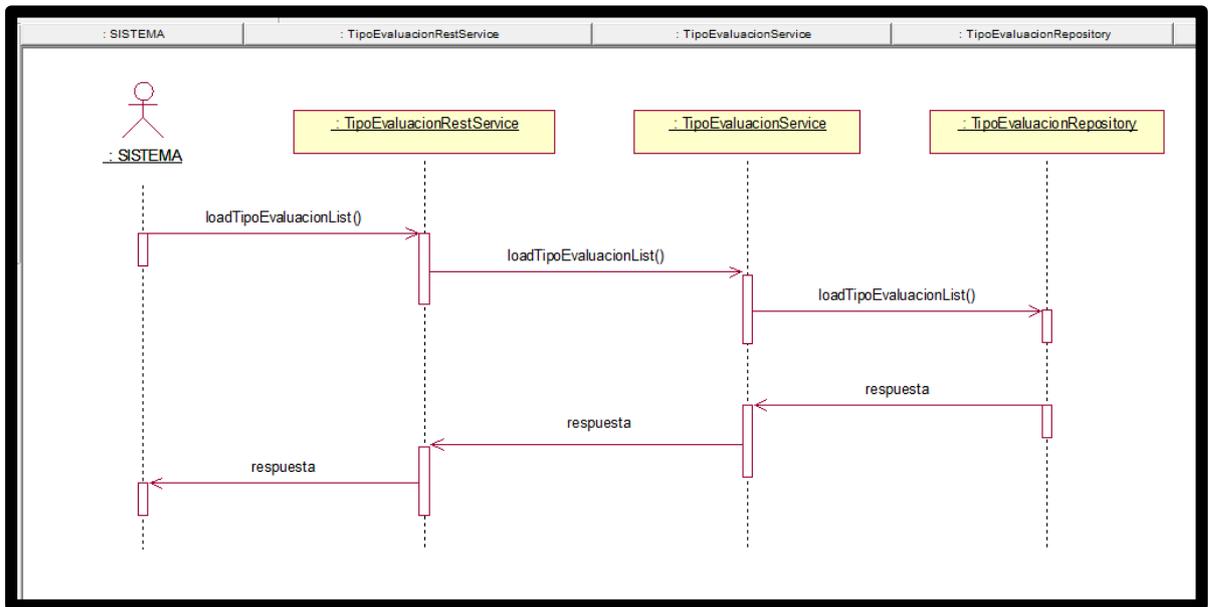




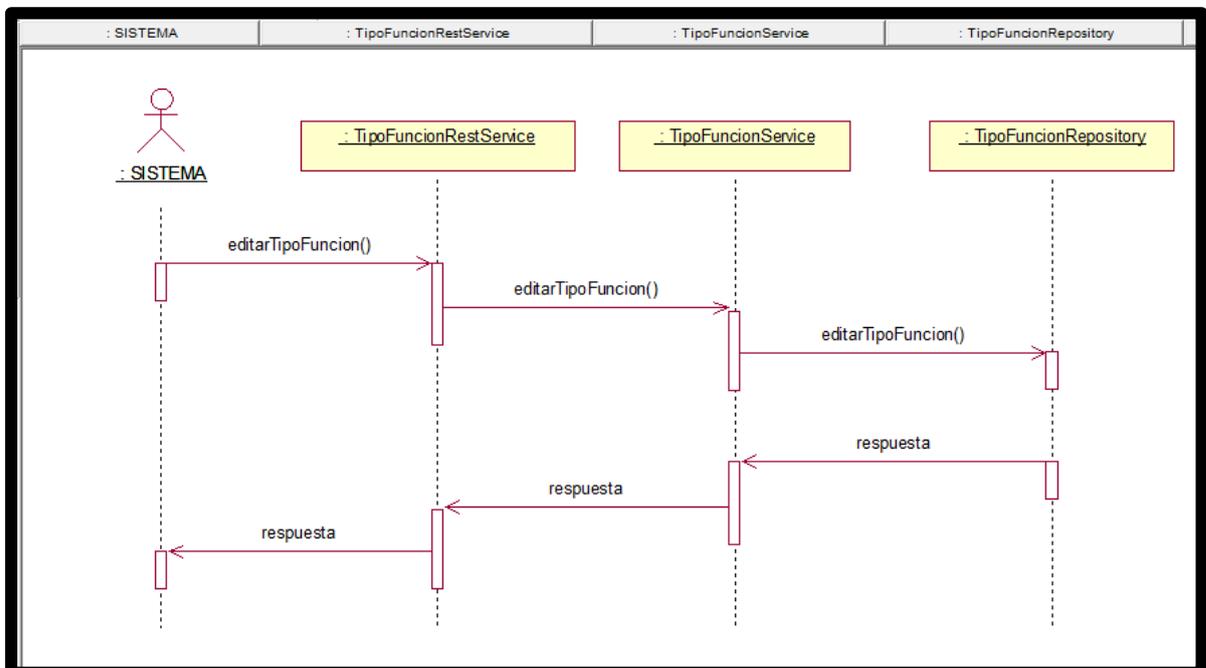
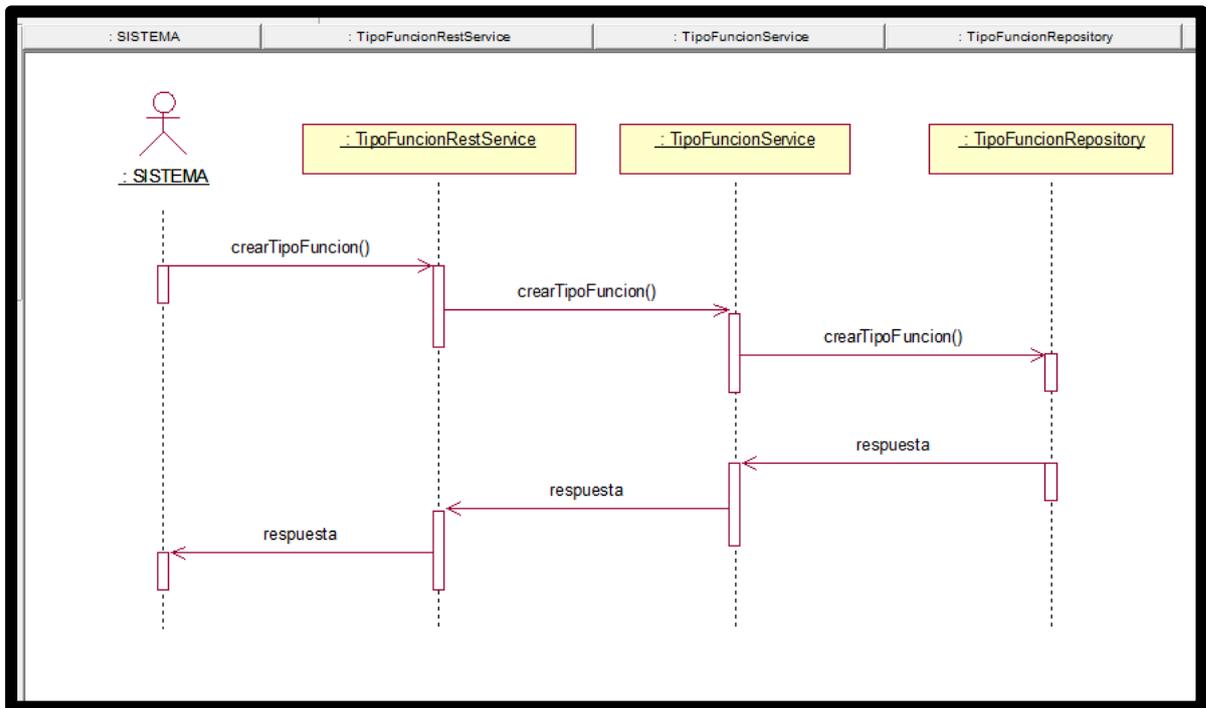
## ➤ MS-TIPOEVALUACION-BACKEND

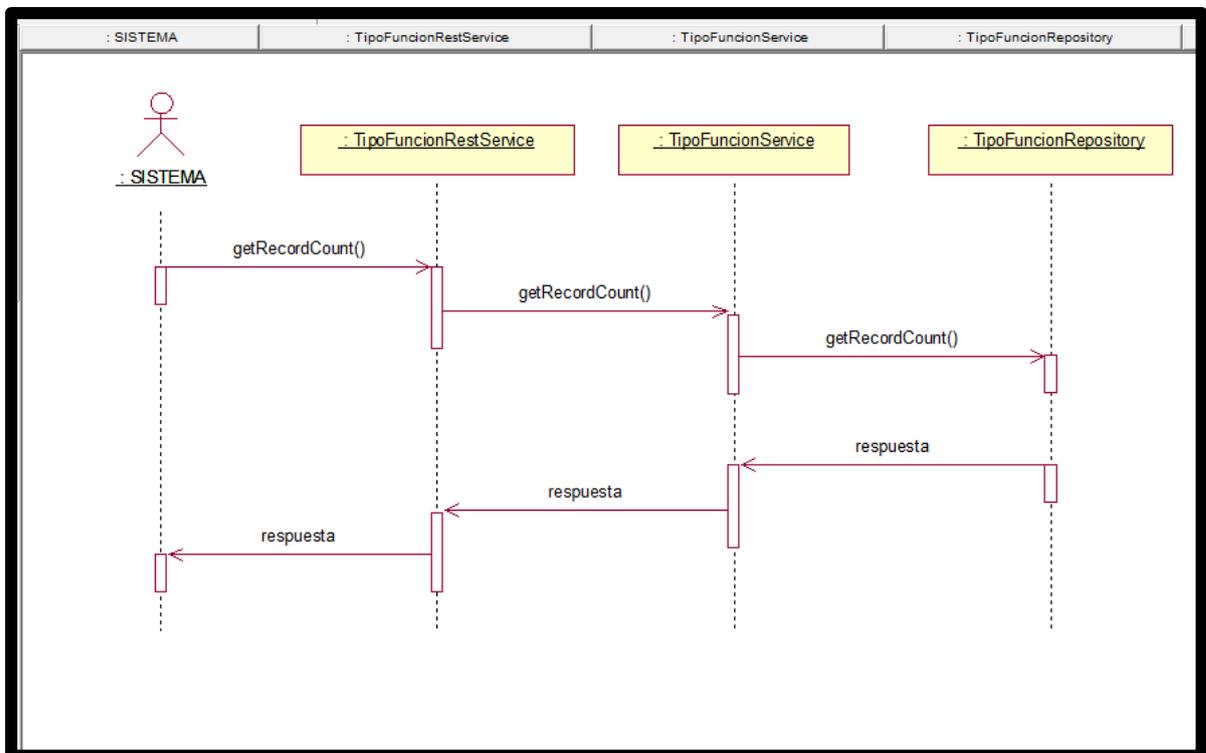
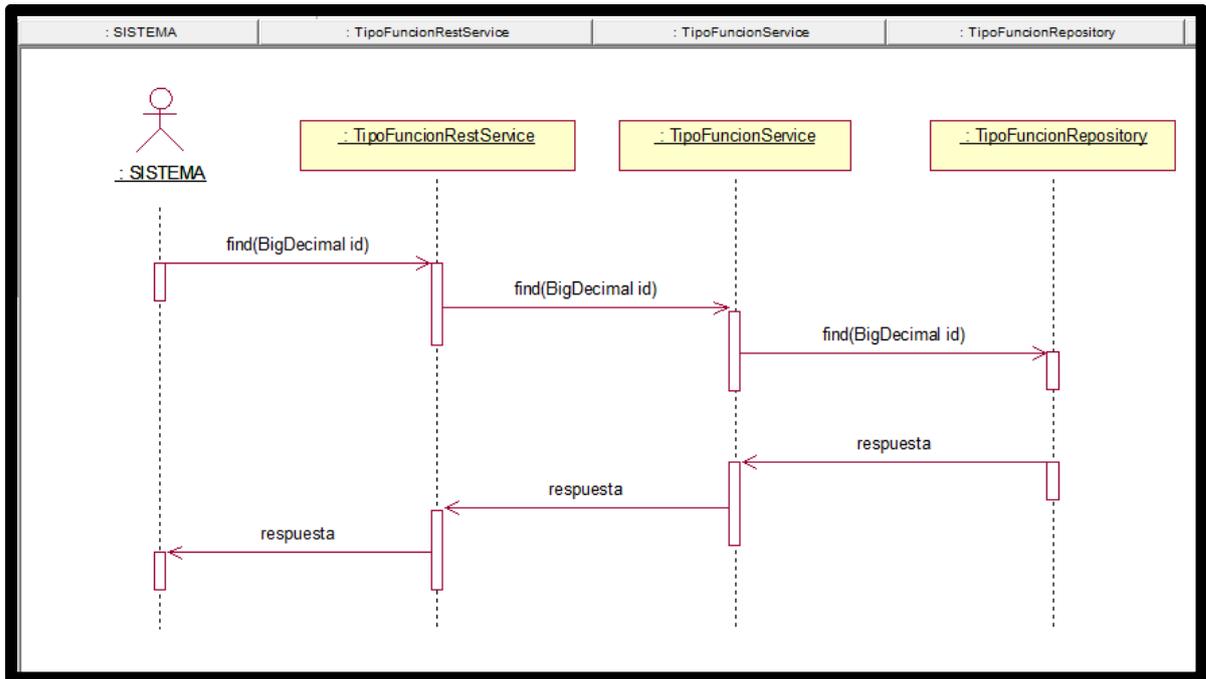


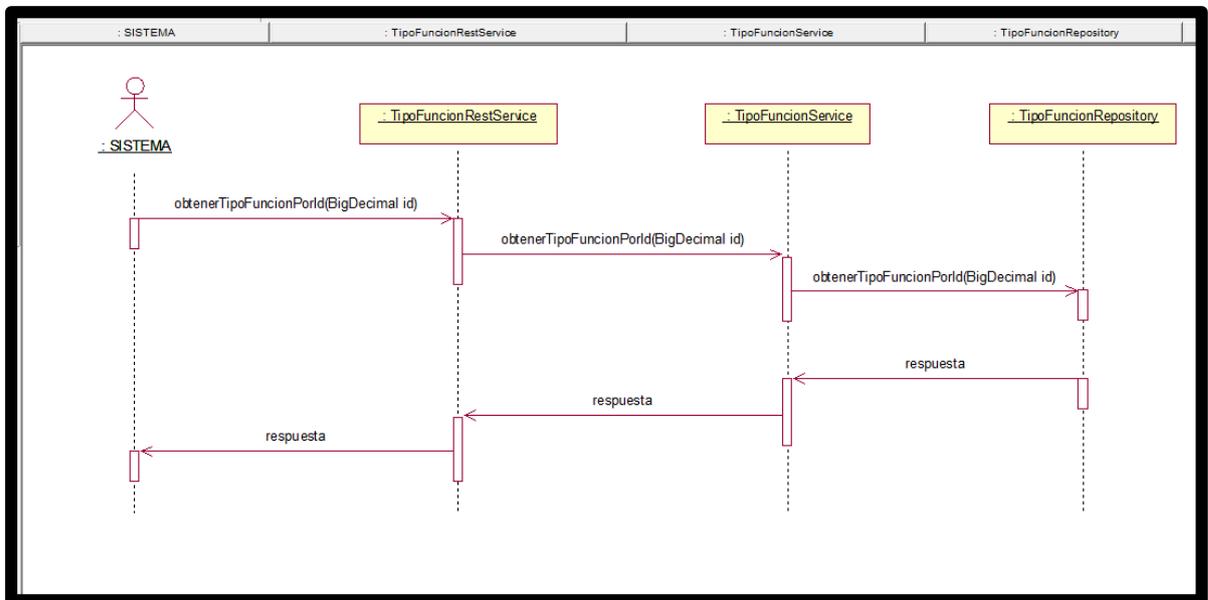
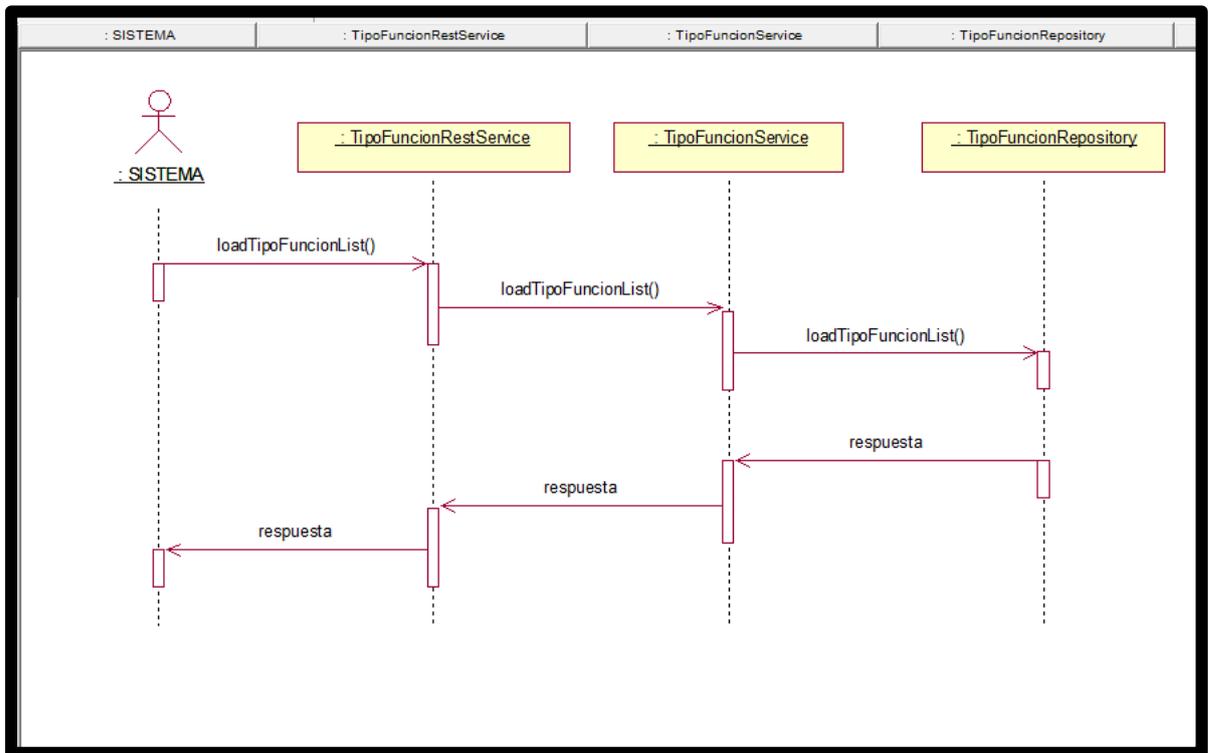




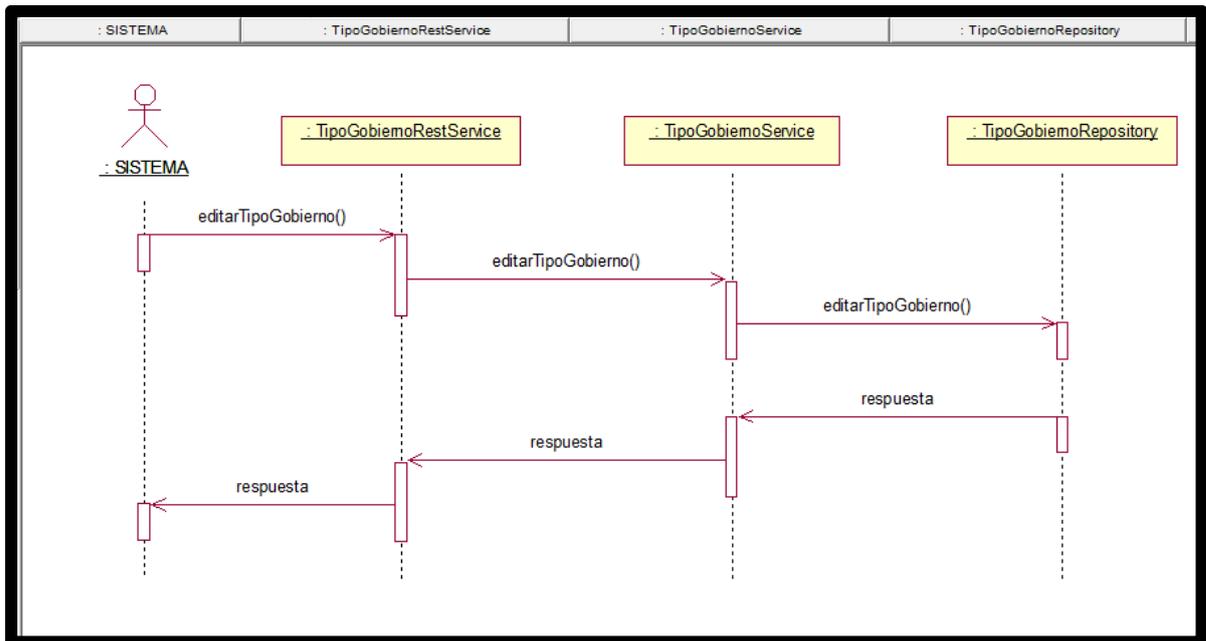
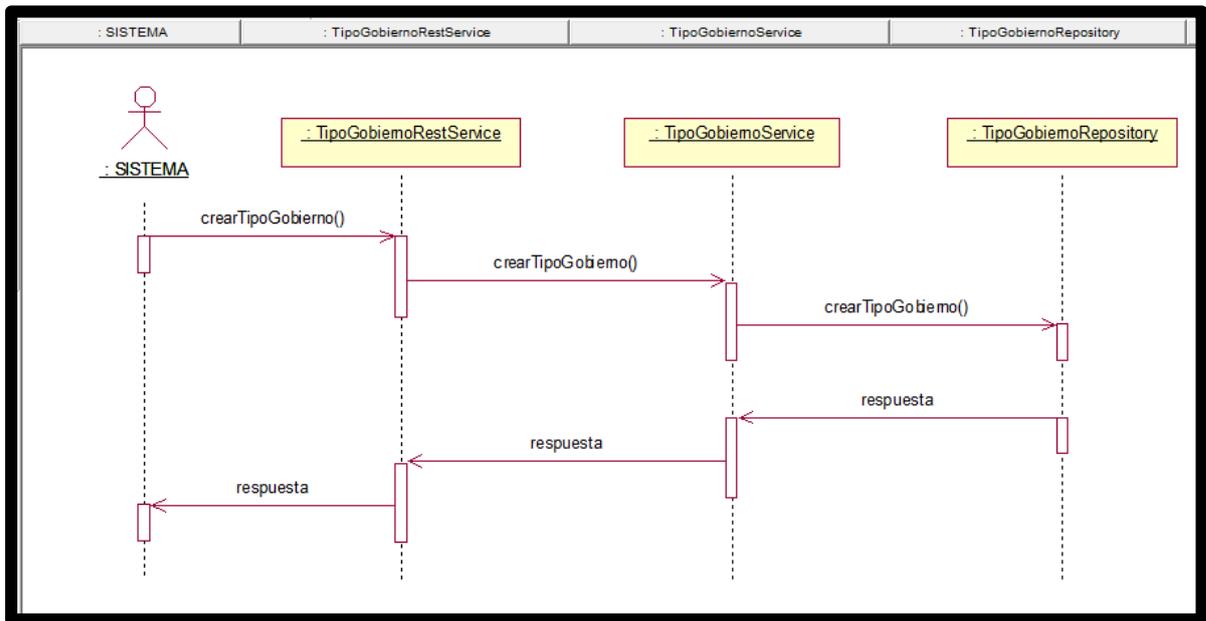
➤ MS-TIPOFUNCION-BACKEND

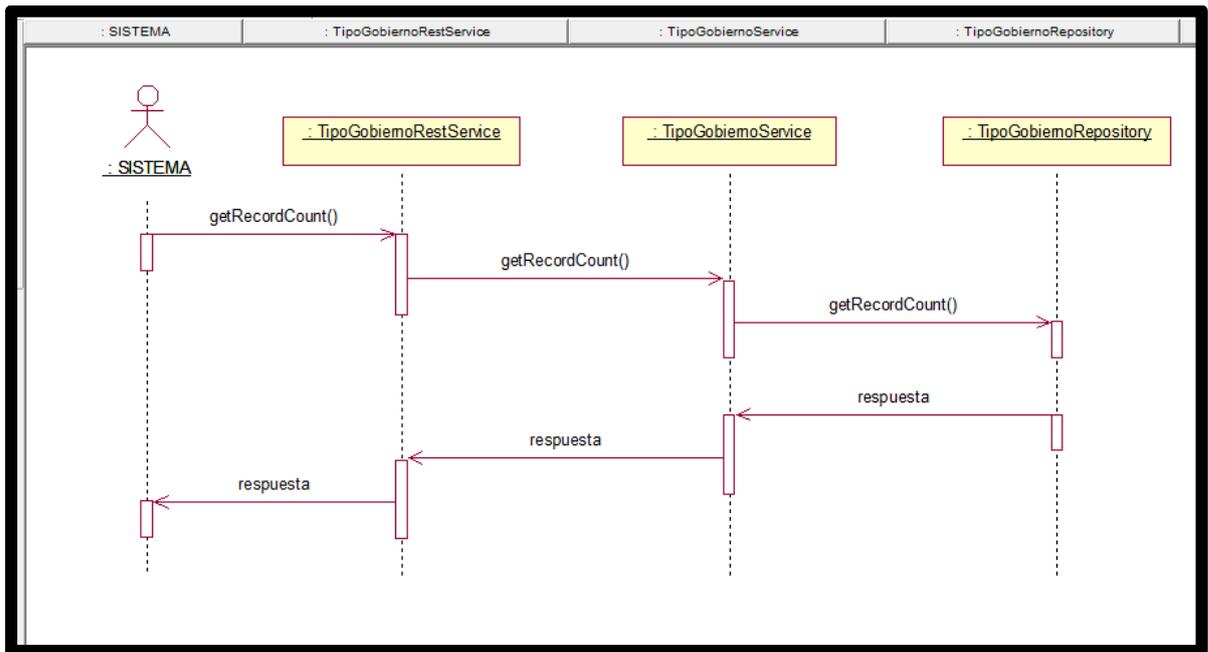
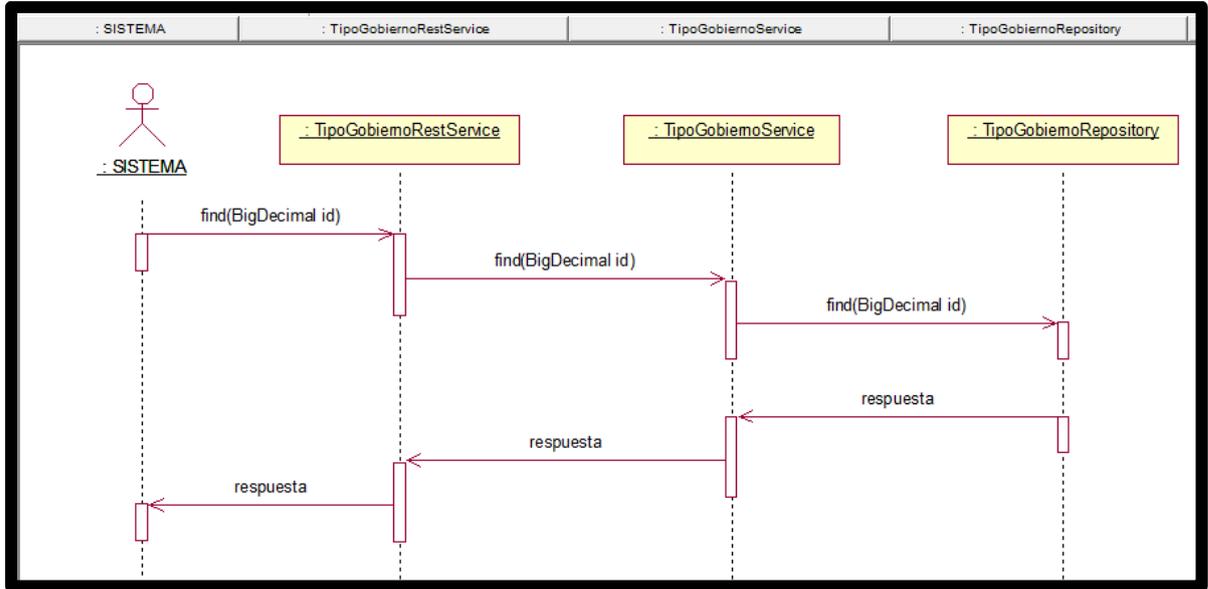


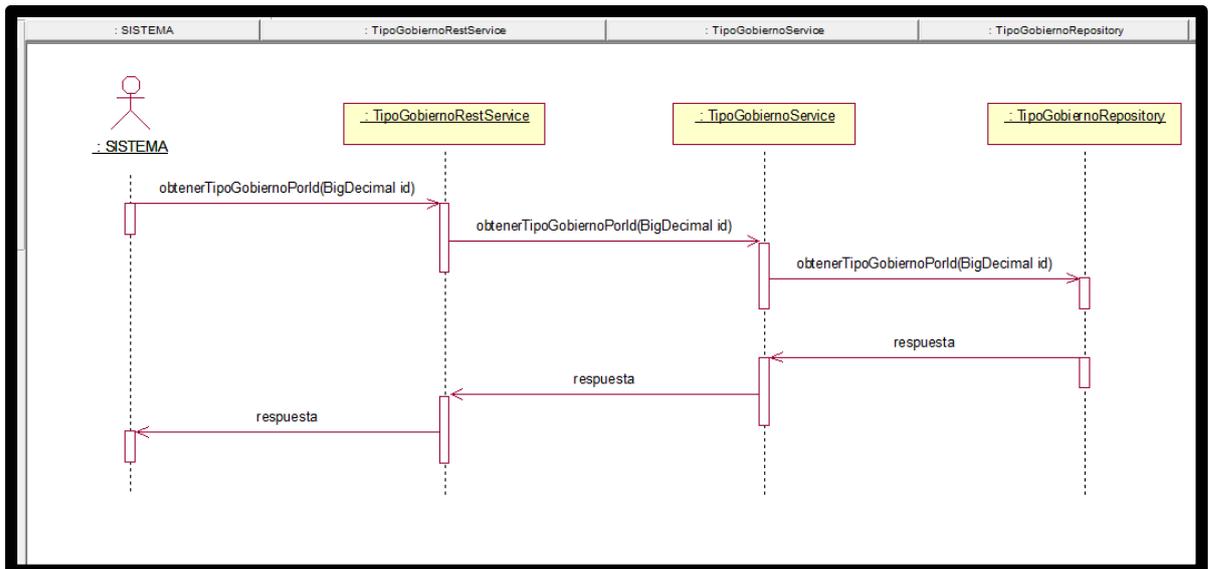
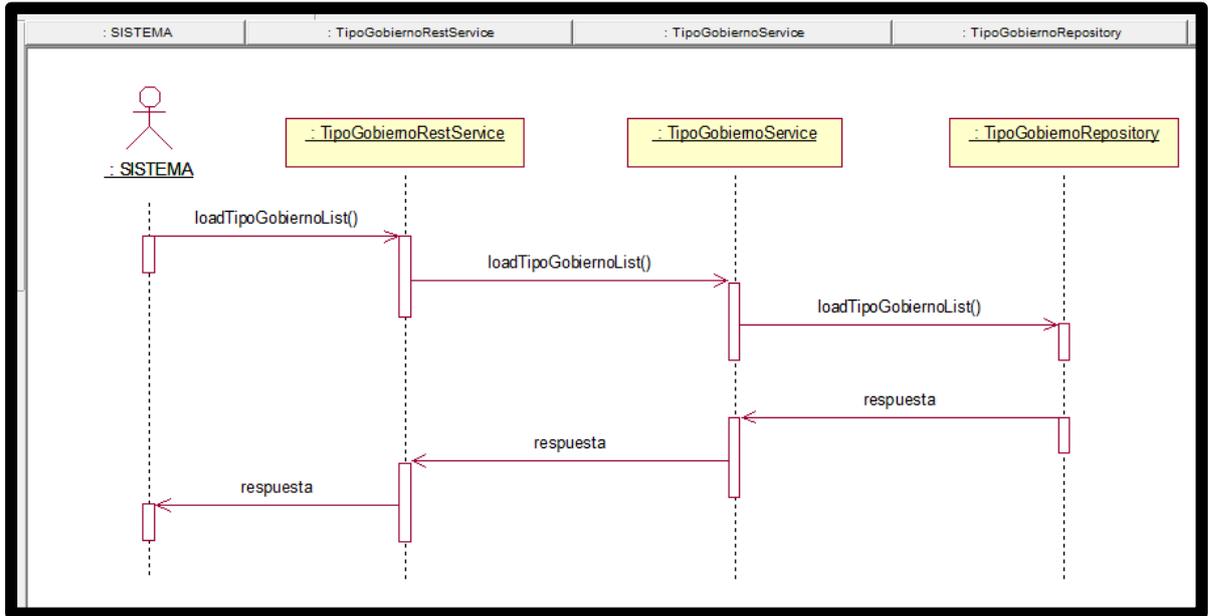




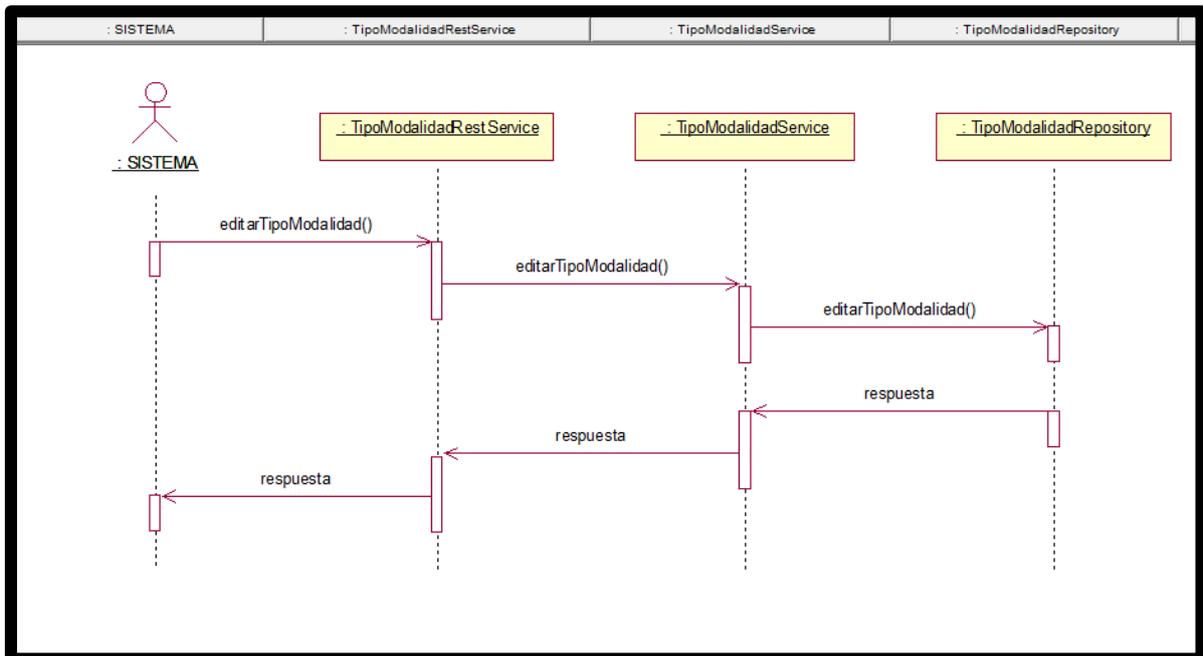
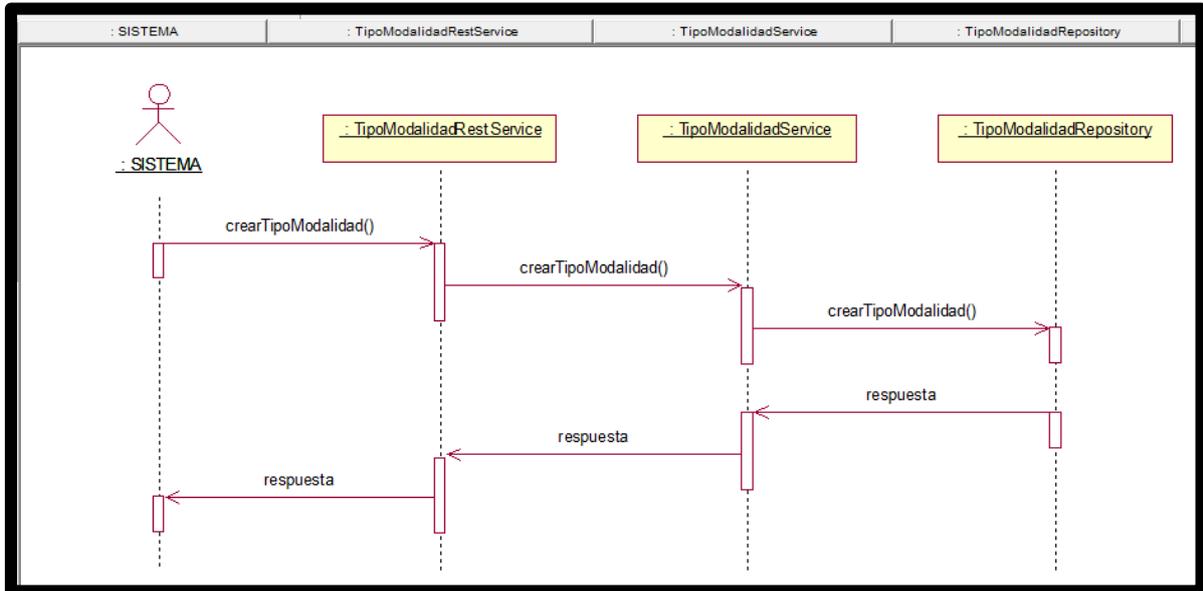
➤ MS-TIPOGOBIERNO-BACKEND

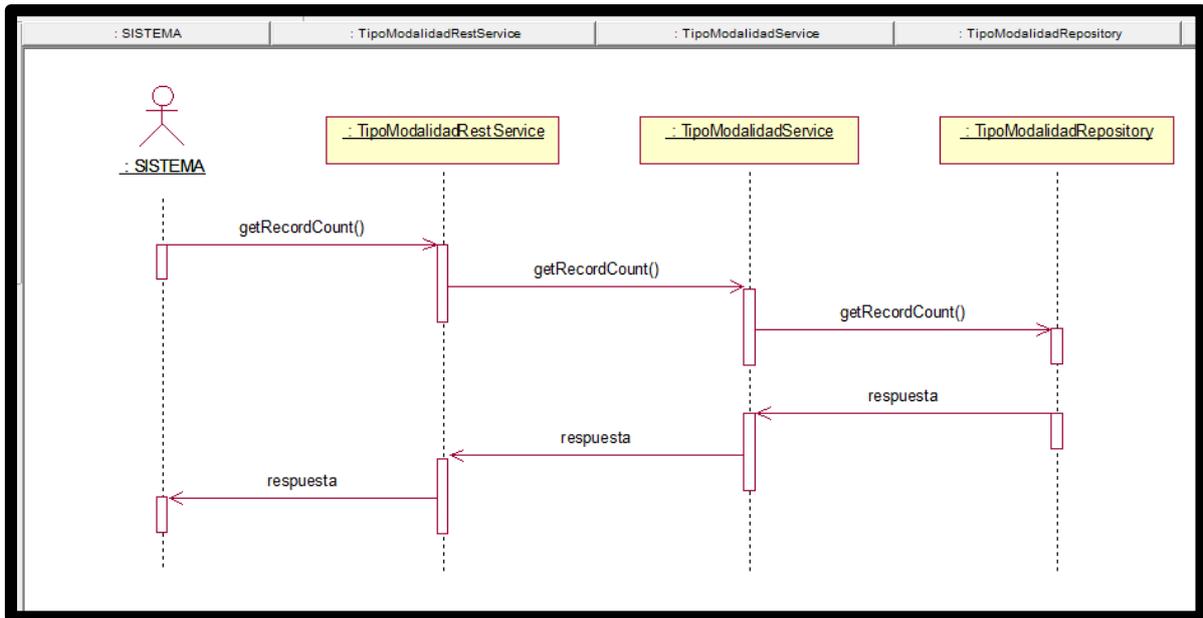
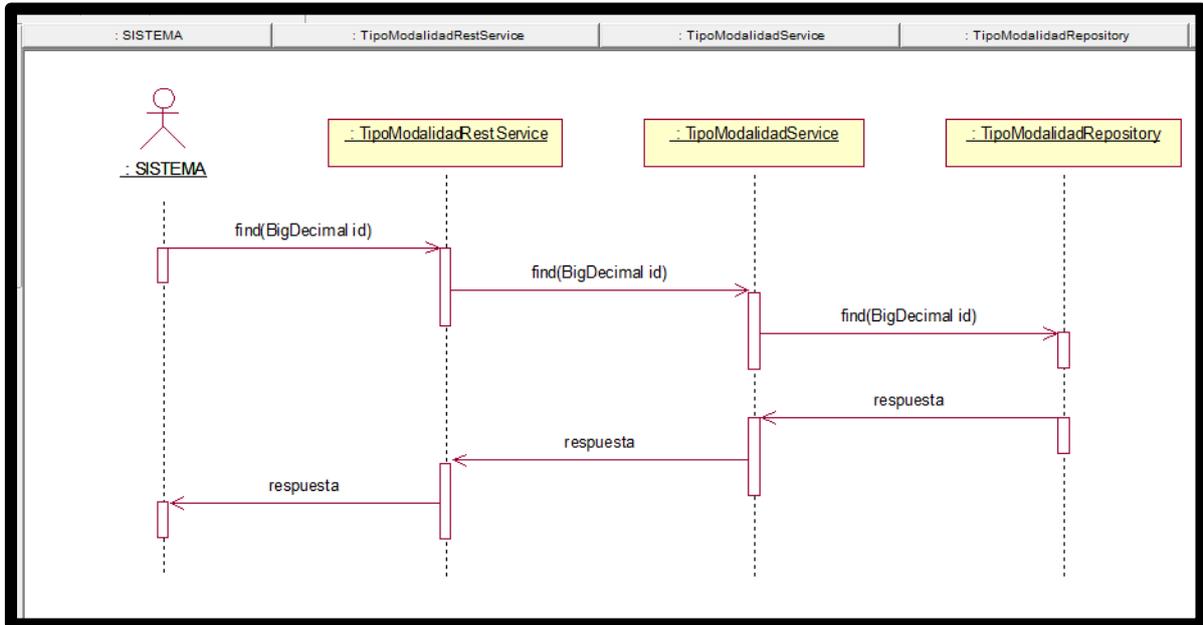


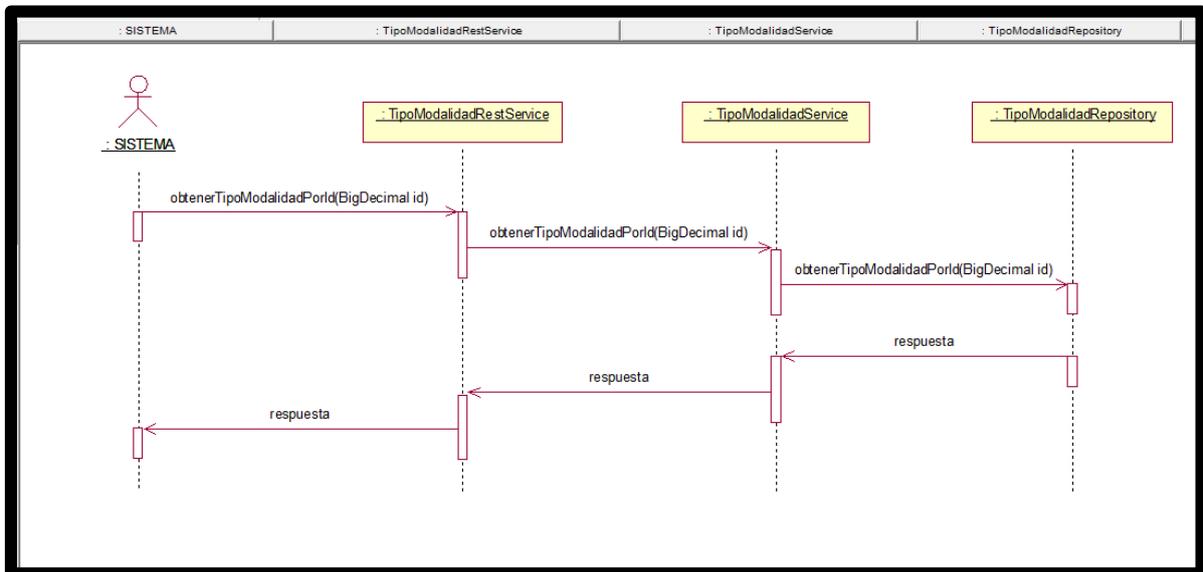
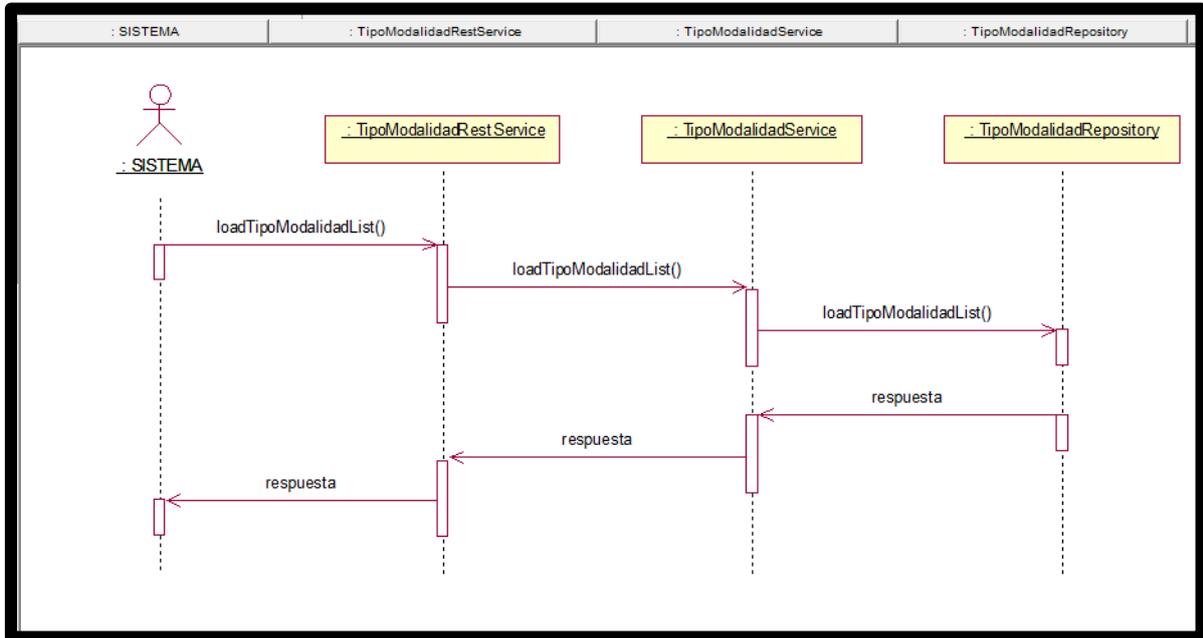




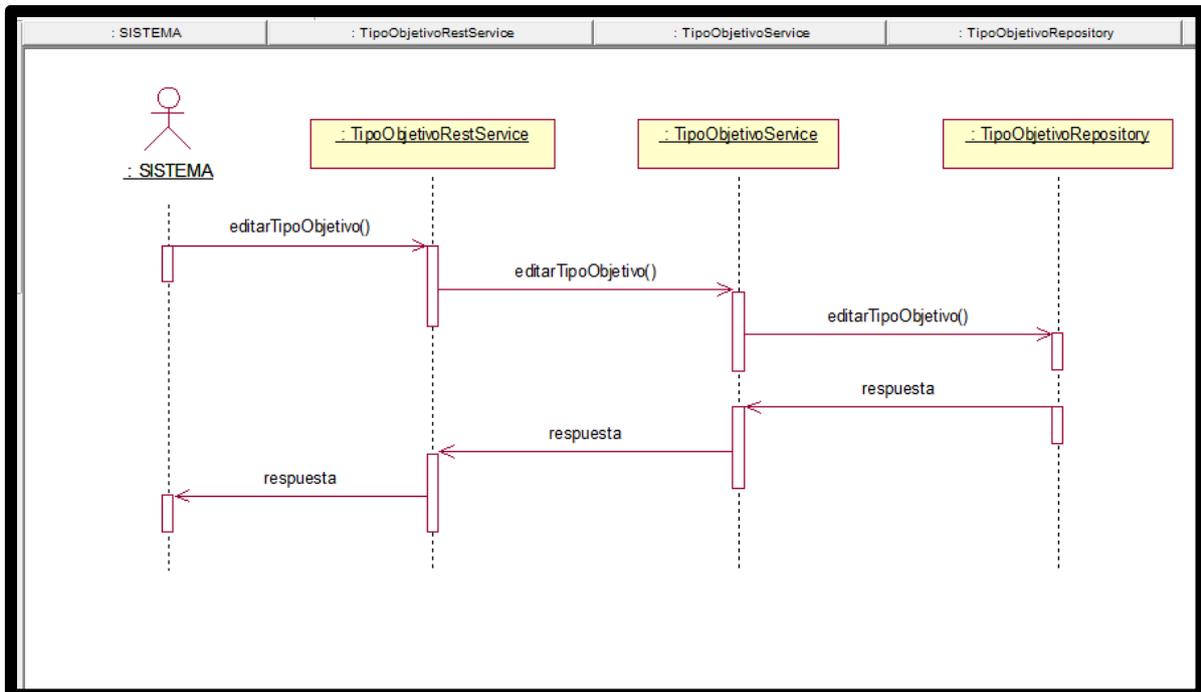
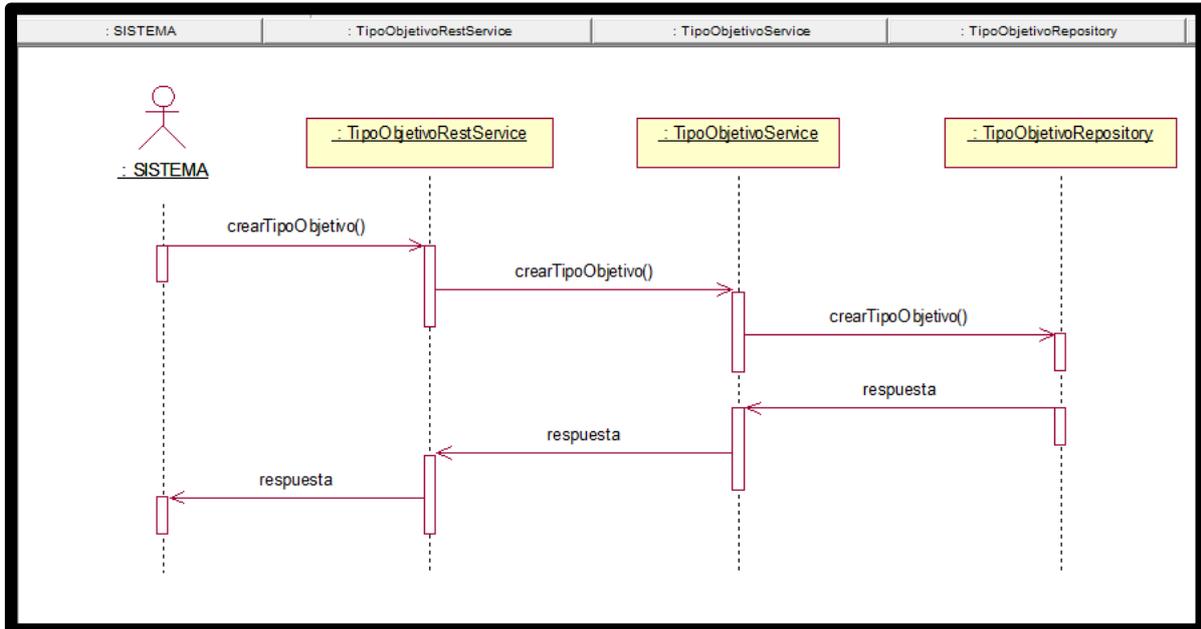
## ➤ MS-TIPOMODALIDAD-BACKEND

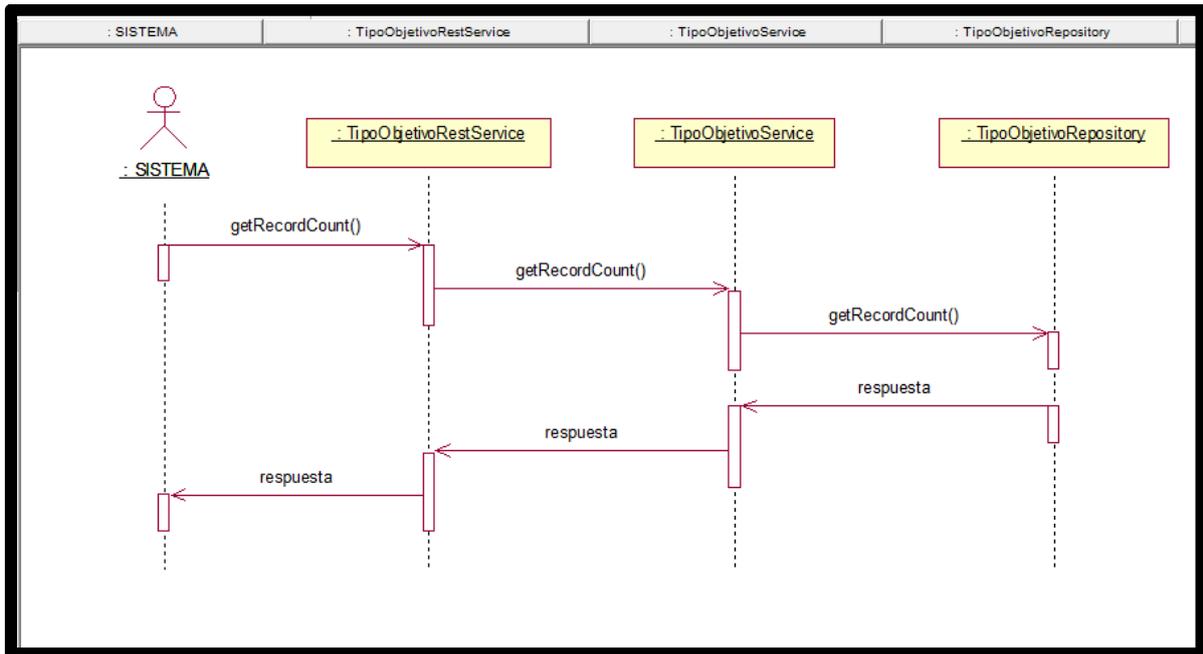
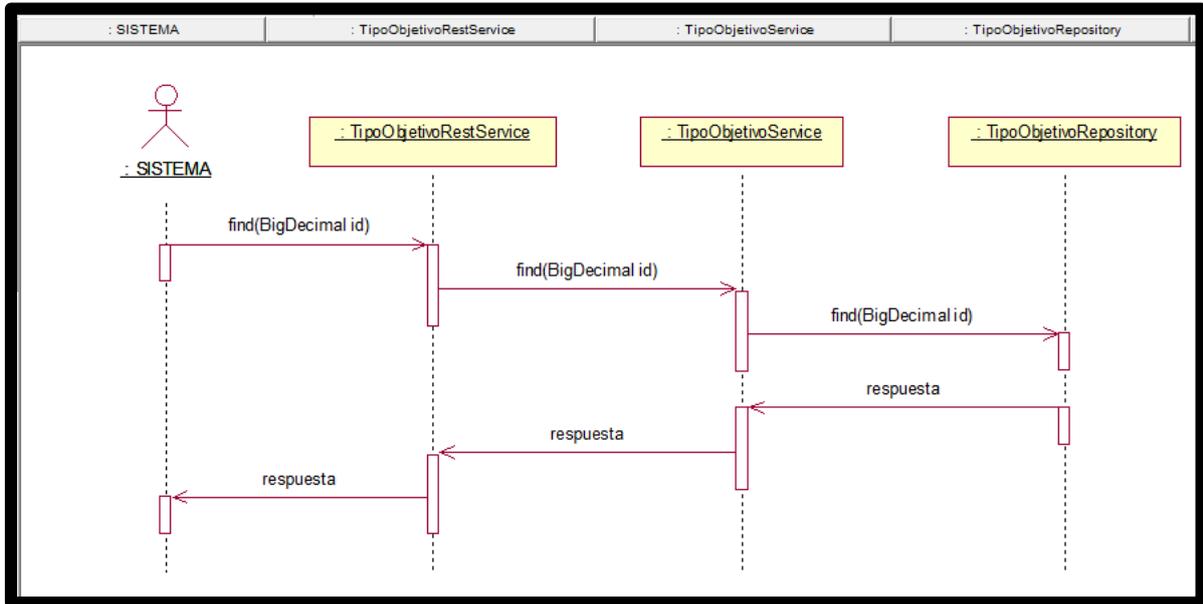


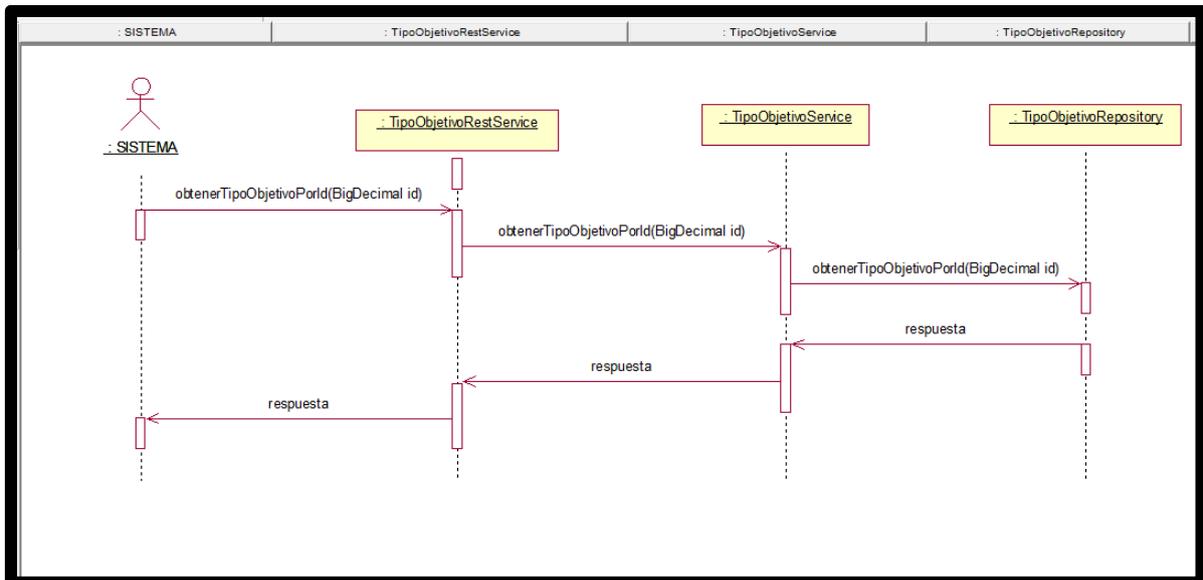
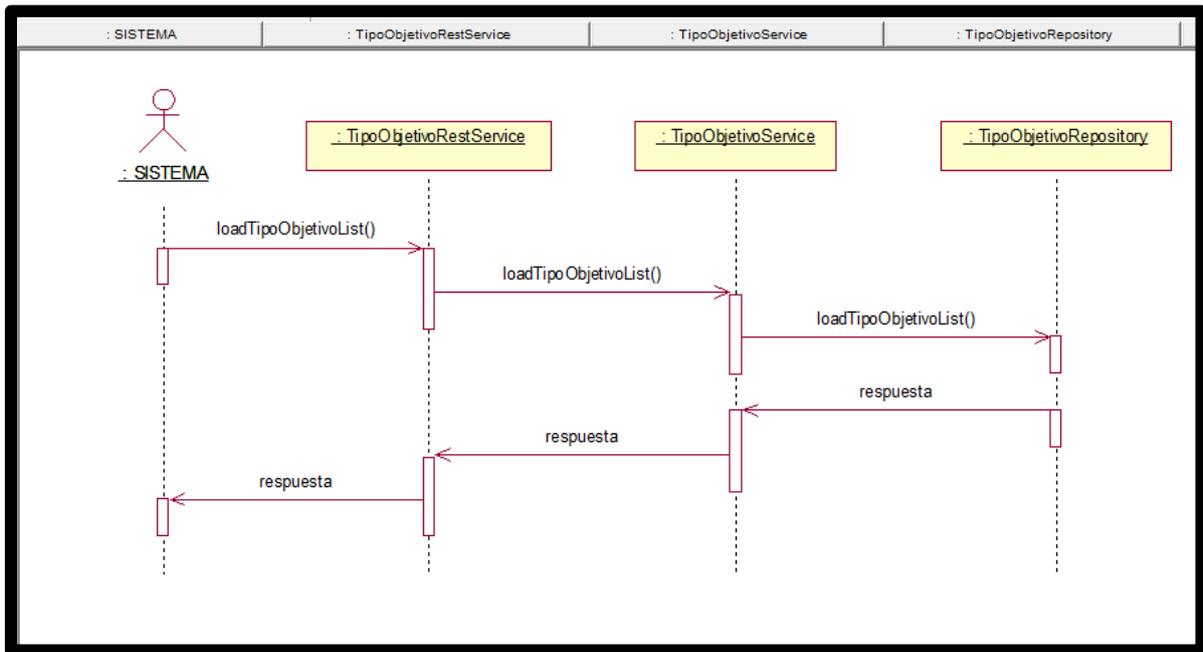




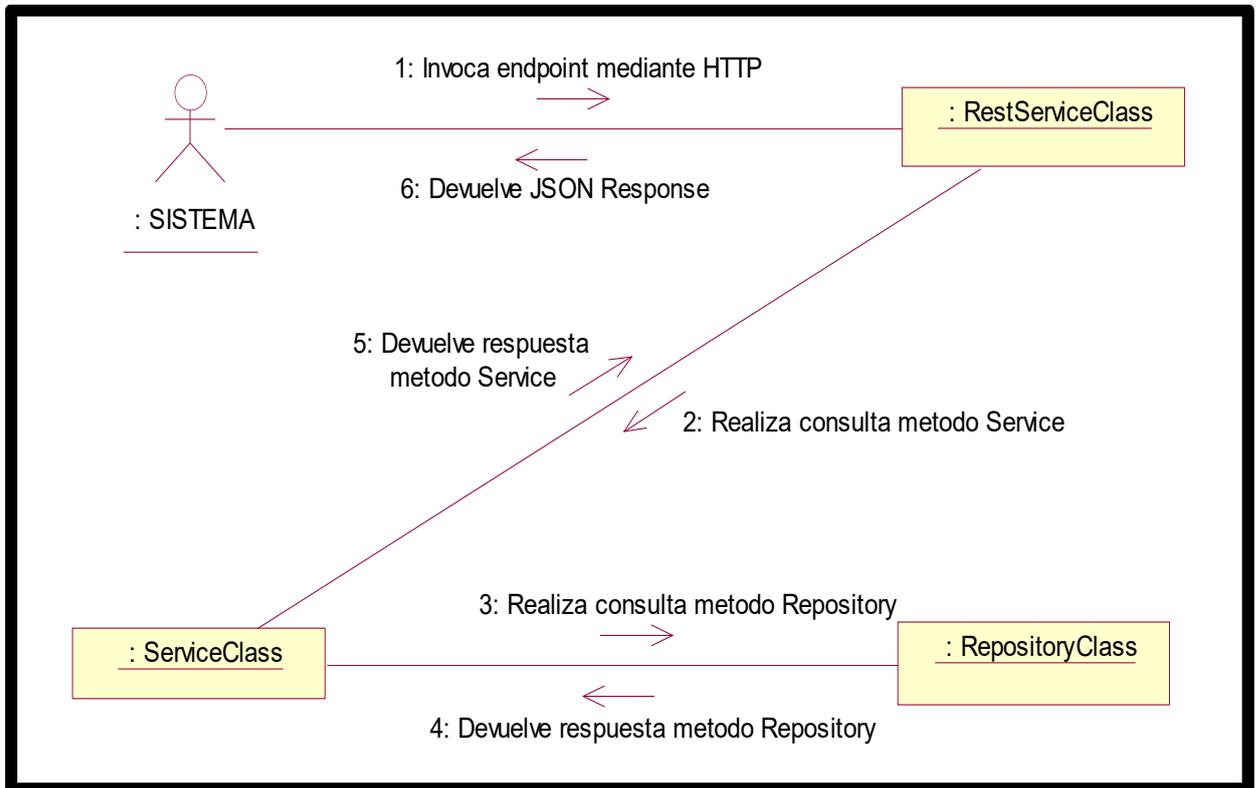
## ➤ MS-TIPOOBJETIVO



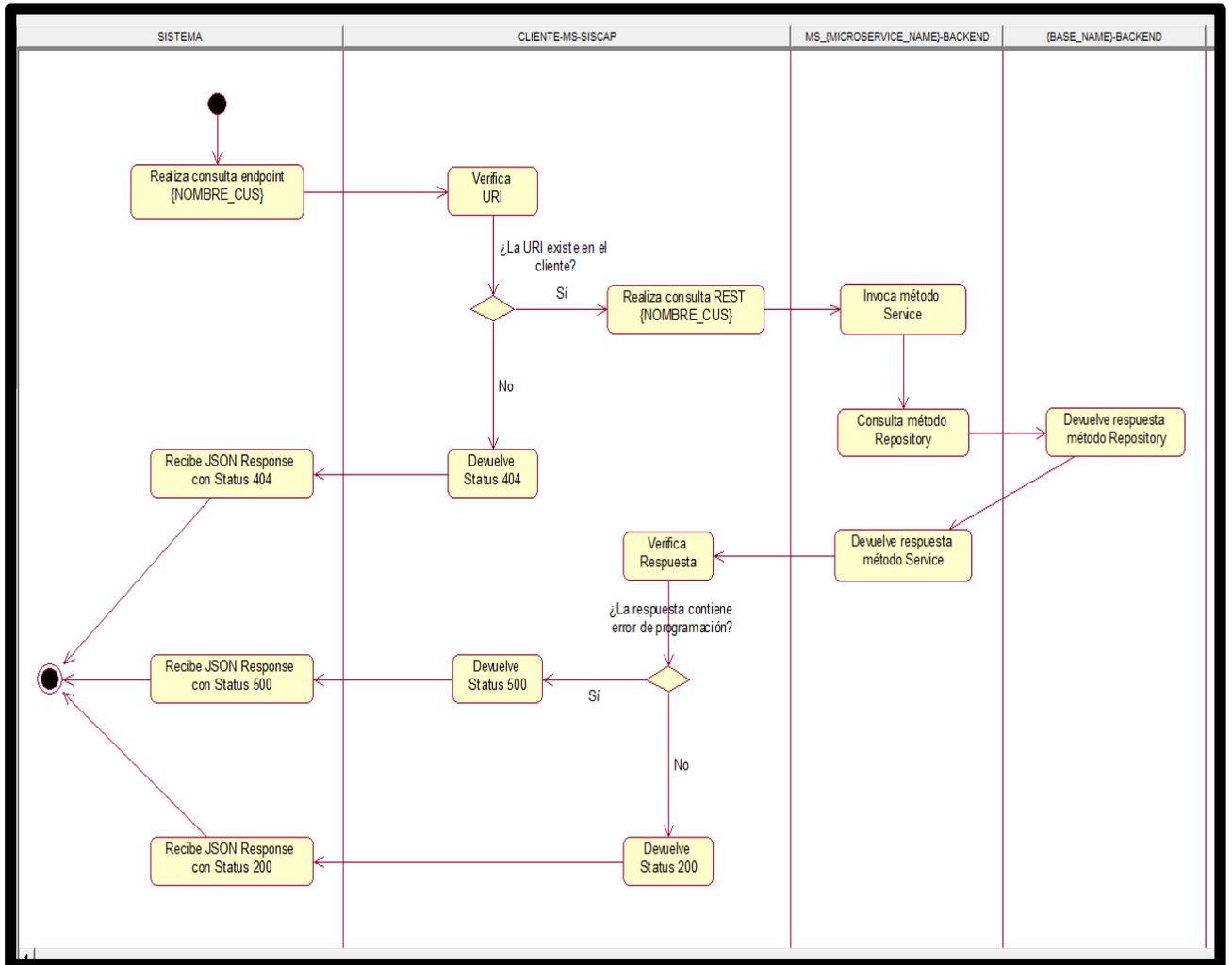




✓ Diagrama de Colaboración del Sistema



✓ Diagrama de Actividades del Sistema



✓ Diccionario de Datos

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_OBJETIVO	VARCHAR2(2048 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_TIPO_OBJETIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 TXT_TEMA	VARCHAR2(2048 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_TIPO_MODALIDAD	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 NID_MODALIDAD_ACTIVIDAD	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_INICIO	DATE	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_FIN	DATE	Yes	(null)	9	(null)
10 FEC_CREACION	DATE	Yes	(null)	10	(null)
11 NUM_ANIO	NUMBER	Yes	(null)	11	(null)
12 NUM_TRIMESTRE	NUMBER	Yes	(null)	12	(null)
13 TXT_OBSERVACION_ELIMINADO	VARCHAR2(2048 BYTE)	Yes	(null)	13	(null)
14 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	14	(null)
15 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	15	(null)
16 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	16	(null)
17 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	17	(null)
18 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	18	(null)
19 NID_FUNCION_TRANSFERIDA	NUMBER	Yes	(null)	19	(null)
20 NID_AREA	NUMBER	Yes	(null)	20	(null)
21 NID_DEPARTAMENTO	NUMBER	Yes	(null)	21	(null)
22 TXT_RESPONSABLE_APEPAT	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	22	(null)
23 TXT_RESPONSABLE_APEMAT	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	23	(null)
24 TXT_RESPONSABLE_NOMBRE	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	24	(null)
25 TXT_RESPONSABLE_TELEF	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	25	(null)
26 TXT_RESPONSABLE_CORREO	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	26	(null)
27 NUM_CONTADOR_MASCULINO	NUMBER	Yes	(null)	27	(null)
28 NUM_CONTADOR_FEMENINO	NUMBER	Yes	(null)	28	(null)
29 NUM_CONTADOR_TOTAL	NUMBER	Yes	(null)	29	(null)
30 TXT_JUSTIFICACION_REPROGRAMADO	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	30	(null)
31 TXT_JUSTIFICACION_ANULADO	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	31	(null)

ACTIVIDAD\_GOB\_E\_ACT\_GOB

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_ACTIVIDAD_GOB_E_ACT_GOB	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_ESTADO_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_ACTIVIDAD_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FEC_CREACION	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)

ACTIVIDAD\_GOB\_PUBLI\_OBJE

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_ACTIVIDAD_GOB_PUBLI_OBJE	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_PUBLICO_OBJETIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)
9 NUM_CONTADOR_MARCULINO	NUMBER	Yes	(null)	9	(null)
10 NUM_CONTADOR_FEMENINO	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)
11 NUM_CONTADOR_TOTAL	NUMBER	Yes	(null)	11	(null)

ACTIVIDAD_GOB_PUBLI_PROC												
Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
Acciones...												
	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS						
1	NID_ACTIVIDAD_GOB_PROC_GOB	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	NID_GOB	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)						
5	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)						
6	TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)						
7	TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)						
8	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)						

ACTIVIDAD_GOB_RESULTADO												
Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
Acciones...												
	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS						
1	NID_ACTIVIDAD_GOB_RESULTADO	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	NID_NIVEL_EVALUACION	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	TXT_ACTIVIDAD_GOB_RESULTADO	VARCHAR2(2048 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)						
5	FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)						
6	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)						
7	TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)						
8	TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)						
9	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)						

Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
1	NID_ARCHIVO_ACTIVIDAD	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)						
5	TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)						
6	TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)						
7	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)						
8	TXT_ARCHIVO	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)						
9	TXT_URL	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)						

Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
1	NID_ARCHIVO_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_ACTIVIDAD_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)						
5	TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)						
6	TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)						
7	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)						
8	TXT_RUTA	VARCHAR2(1024 BYTE)	No	(null)	8	(null)						

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_ASISTENCIA	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_PARTICIPANTE	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 FEC_ASISTENCIA	DATE	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_CAPACITADOR	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FEC_CAPACITACION	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_OBSERVACION	VARCHAR2 (1024 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	10	(null)

CARGO\_GOBIERNO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_CARGO_GOBIERNO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_CARGO_GOBIERNO	VARCHAR2 (512 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

CONTACTO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_CONTACTO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_CARGO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)

CORREO\_PERSONA\_SISCAP

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_CORREO_PERSONA_SISCAP	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2 (null)	
3 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3 (null)	
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4 (null)	
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5 (null)	
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)	
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7 (null)	
8 TXT_CORREO_PERSONA_SISCAP	VARCHAR2(256 BYTE)	Yes	(null)	8 (null)	

DIRECCION\_GOBIERNO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_DIRECCION_GOBIERNO	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2 NID_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	2 (null)	
3 NID_DISTRITO	NUMBER	Yes	(null)	3 (null)	
4 NUM_LATITUD	NUMBER	Yes	(null)	4 (null)	
5 NUM_LONGITUD	NUMBER	Yes	(null)	5 (null)	
6 NID_VIA	NUMBER	Yes	(null)	6 (null)	
7 NID_LUGAR	NUMBER	Yes	(null)	7 (null)	
8 TXT_LUGAR	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	8 (null)	
9 TXT_DIRECCION	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	9 (null)	
10 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	10 (null)	
11 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	11 (null)	
12 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	12 (null)	
13 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	13 (null)	
14 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	14 (null)	

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_DIRECCION_PERSONA_SISCAP	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2 (null)	
3 NID_VIA	NUMBER	Yes	(null)	3 (null)	
4 NID_DISTRITO	NUMBER	No	(null)	4 (null)	
5 NID_LUGAR	NUMBER	Yes	(null)	5 (null)	
6 TXT_LUGAR	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	6 (null)	
7 TXT_DIRECCION	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	7 (null)	
8 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	8 (null)	
9 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	9 (null)	
10 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	10 (null)	
11 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	11 (null)	
12 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	12 (null)	

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_DISPONIBILIDAD	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2 FEC_DISPONIBLE	DATE	Yes	(null)	2 (null)	
3 FEC_NO_DISPONIBLE	DATE	Yes	(null)	3 (null)	
4 NUM_TIEMPO_MEDIO	NUMBER	Yes	(null)	4 (null)	
5 NID_FUNCIONALIDAD	NUMBER	Yes	(null)	5 (null)	
6 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	6 (null)	
7 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	7 (null)	
8 TXT_PC	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	8 (null)	
9 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	9 (null)	
10 FEC_REGISTRO	DATE	Yes	(null)	10 (null)	

Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
ESTADO_ACTIVIDAD_GOB												
Acciones...												
Column Name	Data Type	Nullable	Data Default	Column ID	Comments							
1 NID_ESTADO_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	No	(null)	1	(null)							
2 TXT_ESTADO_ACTIVIDAD_GOB	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)							
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)							
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)							
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)							
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)							
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)							

Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
FICHA												
Acciones...												
Column Name	Data Type	Nullable	Data Default	Column ID	Comments							
1 NID_FICHA	NUMBER	No	(null)	1	(null)							
2 NID_TIPO_RESPUESTA	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)							
3 NID_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)							
4 TXT_FICHA	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)							
5 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)							
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)							
7 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)							
8 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)							
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)							
10 NOTA_MIN	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)							

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_FICHA_DETALLE	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_QUESTIONARIO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_TIPO_RESPUESTA	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_FICHA	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_FICHA_DETALLE	VARCHAR2(210 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	10	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_FUNCION_TRANSFERIDA	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_FUNCION_TRANSFERIDA	VARCHAR2(128 BYTE)	No	(null)	2	(null)
3 NID_TIPO_FUNCION	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 TXT_FUNCION_TRANFERIDA_DES	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)

GOBIERNO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_GOBIERNO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_GOBIERNO	VARCHAR2(512 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_TIPO_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 TXT_WEB	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)
10 NID_DISTRITO	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)

MODALIDAD\_ACTIVIDAD

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_MODALIDAD_ACTIVIDAD	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_MODALIDAD_ACTIVIDAD	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVIO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_NIVEL_EVALUACION	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_TIPO_EVALUACION	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 TXT_NIVEL_EVALUACION	VARCHAR2(254 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PAQUETE	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_PAQUETE	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FEC_INI	DATE	Yes	(null)	3	(null)
4 FEC_FIN	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_ESTADO_PAQUETE	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 FEC_REGISTRO	DATE	Yes	(null)	6	(null)
7 FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_PC	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	10	(null)
11 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	11	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PAQUETE_ACTIVIDAD	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_PAQUETE	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PARAMETRO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 CID_PARAMETRO	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_PARAMETRO_PADRE	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 TXT_VALOR	VARCHAR2(4000 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5 NUM_VALOR1	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NUM_VALOR2	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	10	(null)
11 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	11	(null)
12 COMENTARIO	VARCHAR2(4000 BYTE)	Yes	(null)	12	(null)

**PARTICIPANTE**

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PARTICIPANTE	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)
8 NID_ACTIVIDAD_GOB	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)
9 NID_PUBLICO_OBJETIVO	NUMBER	Yes	(null)	9	(null)

**PERSONA\_SISCAP**

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_TIPO_DOCUMENTO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 TXT_DOCUMENTO	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4 TXT_APELLIDO_PATERNO	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_APELLIDO_MATERNO	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_NOMBRES	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_NACIMIENTO	DATE	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_SEXO	VARCHAR2 (1 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	9	(null)
10 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)
11 TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	11	(null)
12 TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	12	(null)
13 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	13	(null)

PERSONA_SISCAP_USUARIO												
Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
Columna	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS						
1	NID_PERSONA_SISCAP_USUARIO	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	NID_USUARIO2	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)						
5	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)						
6	TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)						
7	TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)						
8	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)						

PROFESIONAL												
Columnas	Datos	Model	Restricciones	Permisos	Estadísticas	Disparadores	Flashback	Dependencias	Detalles	Particiones	Índices	SQL
Columna	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS						
1	NID_PROFESIONAL	NUMBER	No	(null)	1	(null)						
2	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)						
3	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)						
4	NID_USUARIO2	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)						
5	TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)						
6	TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)						
7	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)						

PROGRAMACION\_FECHA

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PROGRAMACION_FECHA	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_ANIO	VARCHAR2(4 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NUM_TRIMESTRE	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FEC_INICIO	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 FEC_FIN	DATE	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_TIPO_ACTIVIDAD	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	7	(null)
8 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_PC	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	10	(null)
11 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	11	(null)

PUBLICO\_OBJETIVO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_PUBLICO_OBJETIVO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_PUBLICO_OBJETIVO	VARCHAR2(128 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

QUESTIONARIO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_QUESTIONARIO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_QUESTIONARIO	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)
8 NUM_ORDEN	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)

RENDIMIENTO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_RENDIMIENTO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_NOMBRE_METODO	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_FUNCIONALIDAD	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NUM_TIME_RESPONSE	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_REGISTRO	DATE	Yes	(null)	9	(null)

❖ COLUMN_NAME	❖ DATA_TYPE	❖ NULLABLE	DATA_DEFAULT	❖ COLUMN_ID	❖ COMMENTS
1 NID_RESPUESTA_QUESTIONARIO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_QUESTIONARIO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 TXT_RESPUESTA	VARCHAR2(1024 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)
9 NUM_NOTA	NUMBER	Yes	(null)	9	(null)
10 NUM_ORDEN	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)

❖ COLUMN_NAME	❖ DATA_TYPE	❖ NULLABLE	DATA_DEFAULT	❖ COLUMN_ID	❖ COMMENTS
1 NID_TELEFONO_GOBIERNO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 NID_TIPO_TELEFONO	NUMBER	Yes	(null)	2	(null)
3 TXT_TELEFONO	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_GOBIERNO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	8	(null)
9 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	9	(null)

TELEFONO\_PERSONA\_SISCAP

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_TELEFONO_PERSONA_SISCAP	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_TELEFONO_PERSONA_SISCAP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 NID_TIPO_TELEFONO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)
8 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	8	(null)
9 TXT_ANEXO	VARCHAR2(8 BYTE)	Yes	(null)	9	(null)
10 NID_PERSONA_SISCAP	NUMBER	Yes	(null)	10	(null)

TIPO\_EVALUACION

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_TIPO_EVALUACION	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_TIPO_EVALUACION	VARCHAR2(254 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVADO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

TIPO\_FUNCION

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	NID_TIPO_FUNCION	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2	TXT_TIPO_FUNCION	VARCHAR2 (264 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5	TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6	TXT_IP	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

TIPO\_GOBIERNO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	NID_TIPO_GOBIERNO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2	TXT_TIPO_GOBIERNO	VARCHAR2 (256 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	FLG_ACTIVIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4	NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5	TXT_PC	VARCHAR2 (50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6	TXT_IP	VARCHAR2 (20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7	FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

TIPO\_MODALIDAD

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_TIPO_MODALIDAD	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_TIPO_MODALIDAD	VARCHAR2(512 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

TIPO\_OBJETIVO

Columnas | Datos | Model | Restricciones | Permisos | Estadísticas | Disparadores | Flashback | Dependencias | Detalles | Particiones | Índices | SQL

Acciones...

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_TIPO_OBJETIVO	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_TIPO_OBJETIVO	VARCHAR2(512 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)

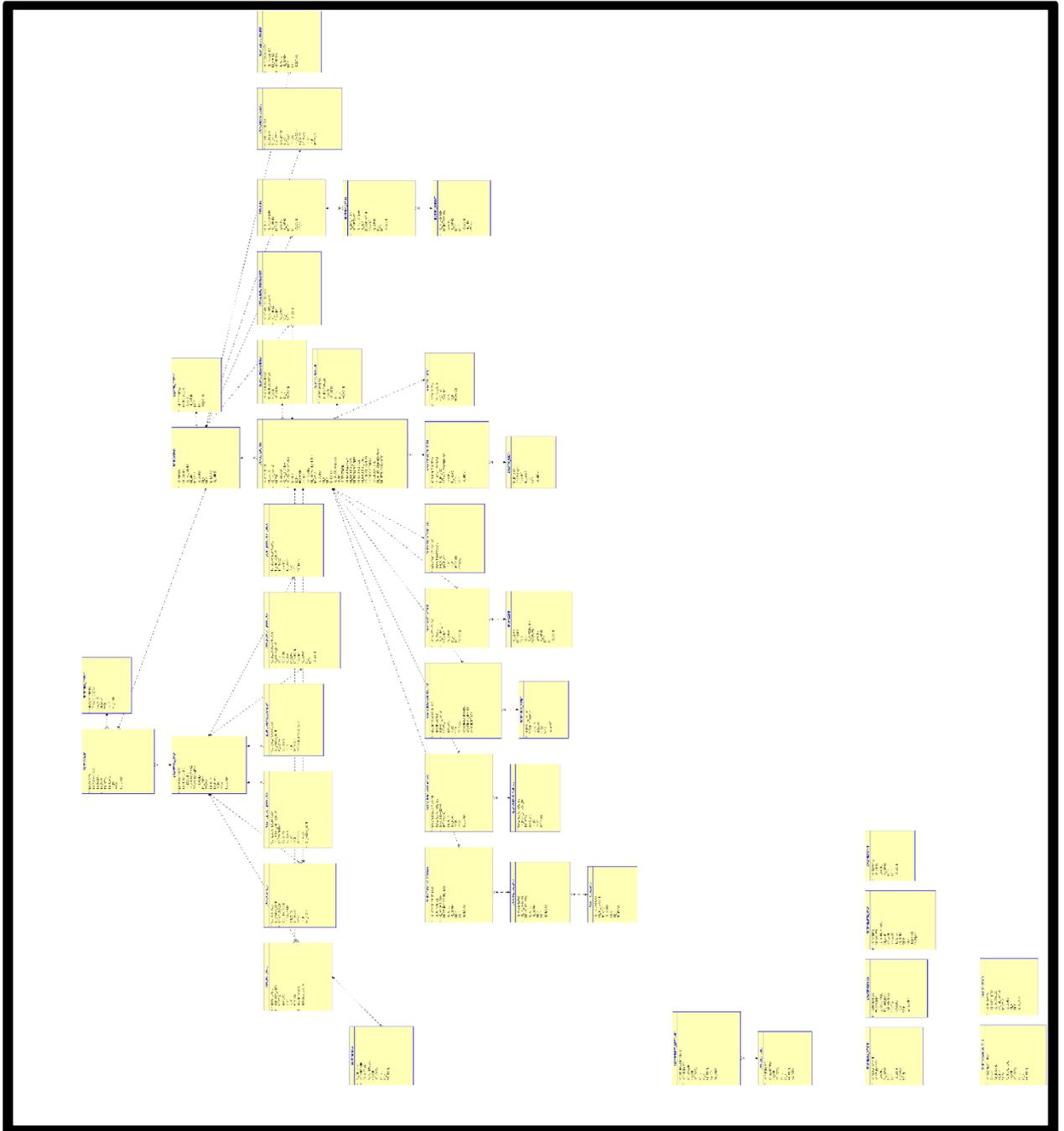
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 NID_TIPO_RESPUESTA	NUMBER	No	(null)	1	(null)
2 TXT_TIPO_RESPUESTA	VARCHAR2(512 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3 FLG_ACTIVO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4 NID_USUARIO	NUMBER	Yes	(null)	4	(null)
5 TXT_PC	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
6 TXT_IP	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
7 FEC_EDICION	DATE	Yes	(null)	7	(null)
8 NUM_ORDEN	NUMBER	Yes	(null)	8	(null)
9 NOTA_MIN	NUMBER	Yes	(null)	9	(null)

✓ **Prototipos del Sistema**

No aplica ya que el alcance fue realizar la migración de un sistema ya existente.

✓ Modelado de base de datos (Lógico y Físico)

DIAGRAMA LOGICO BD SISCAP





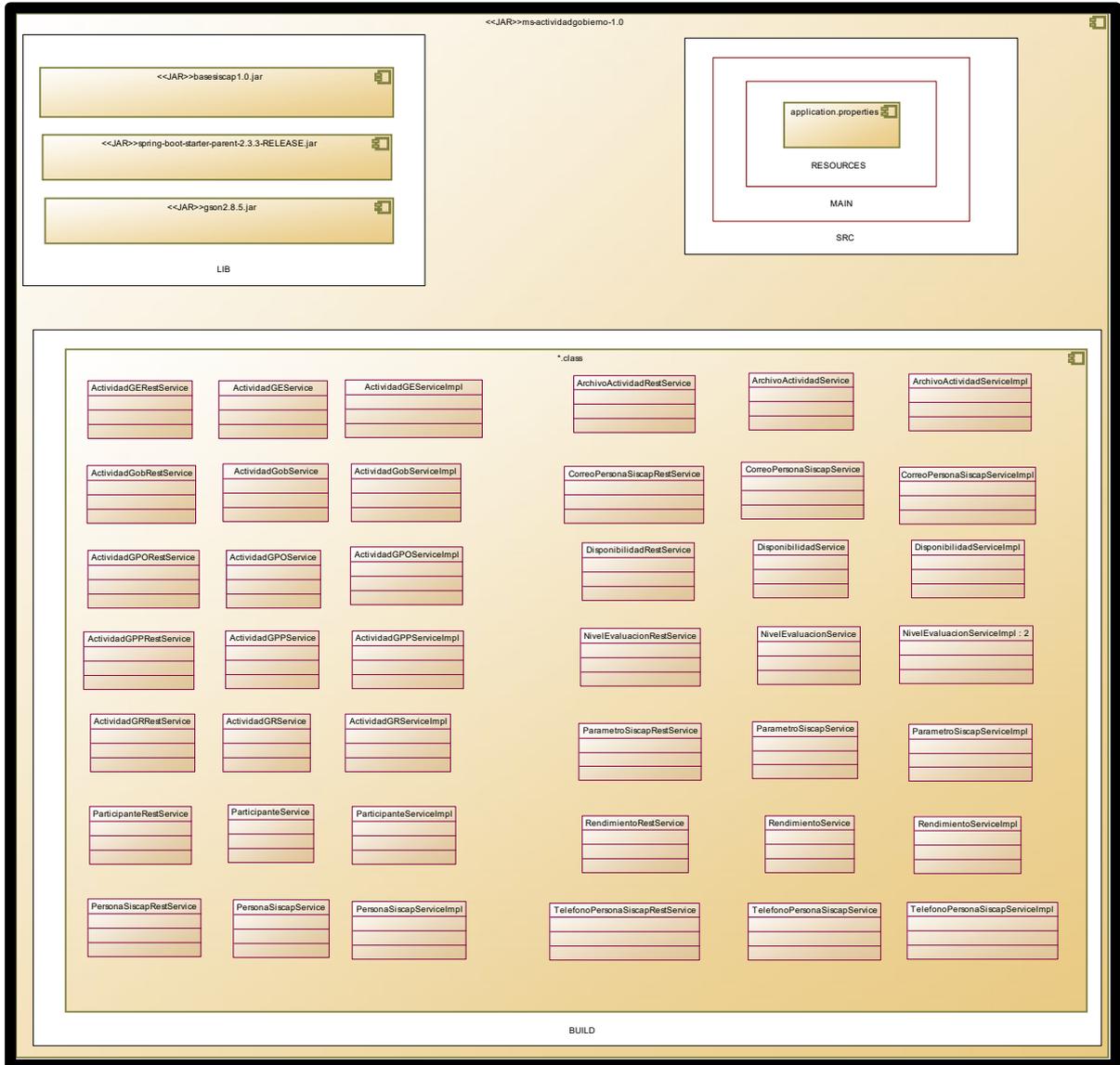


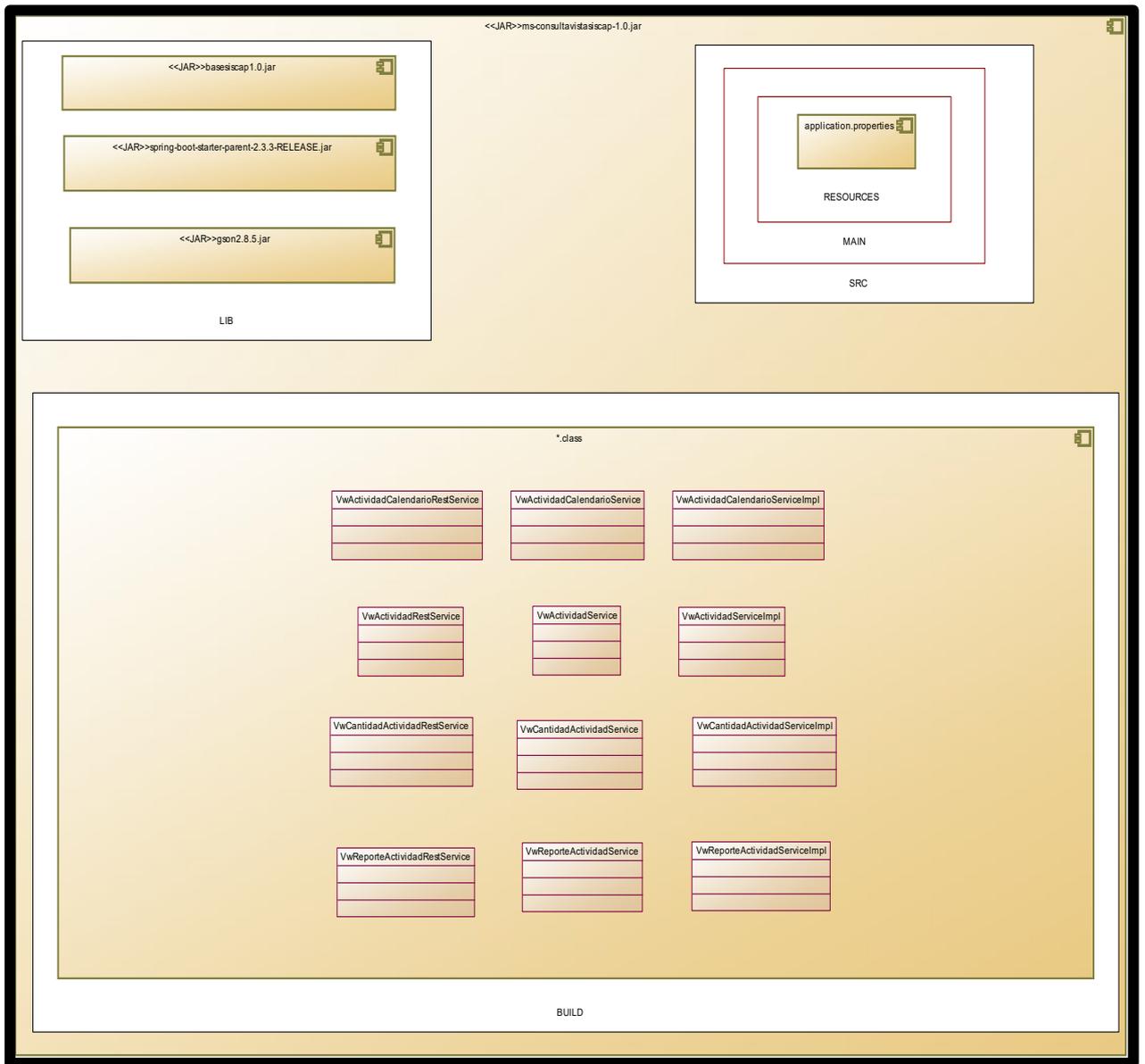


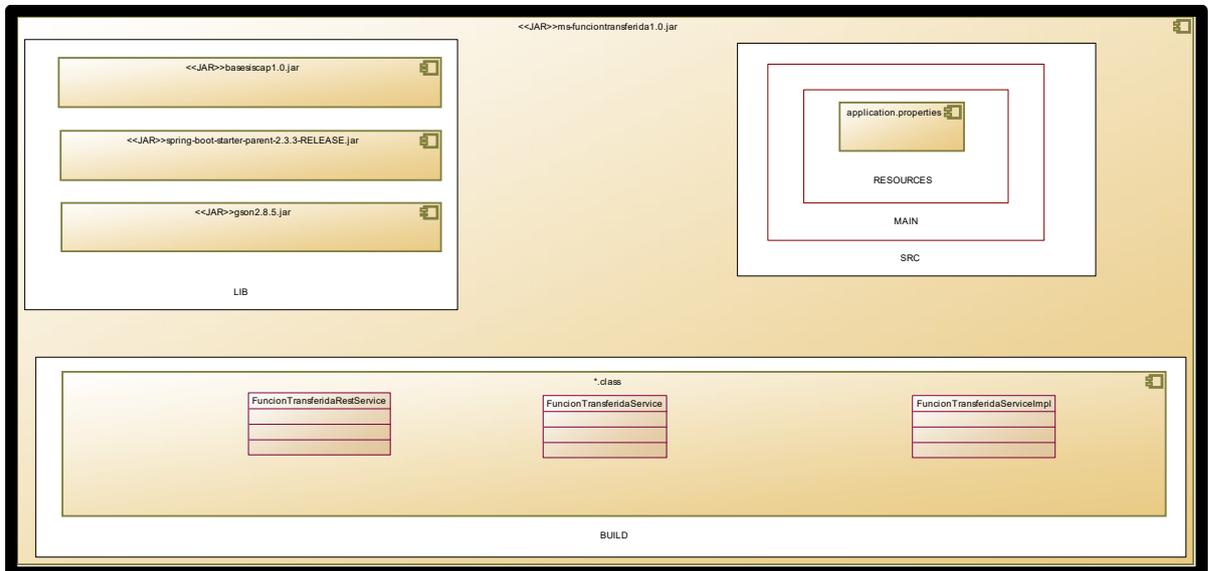
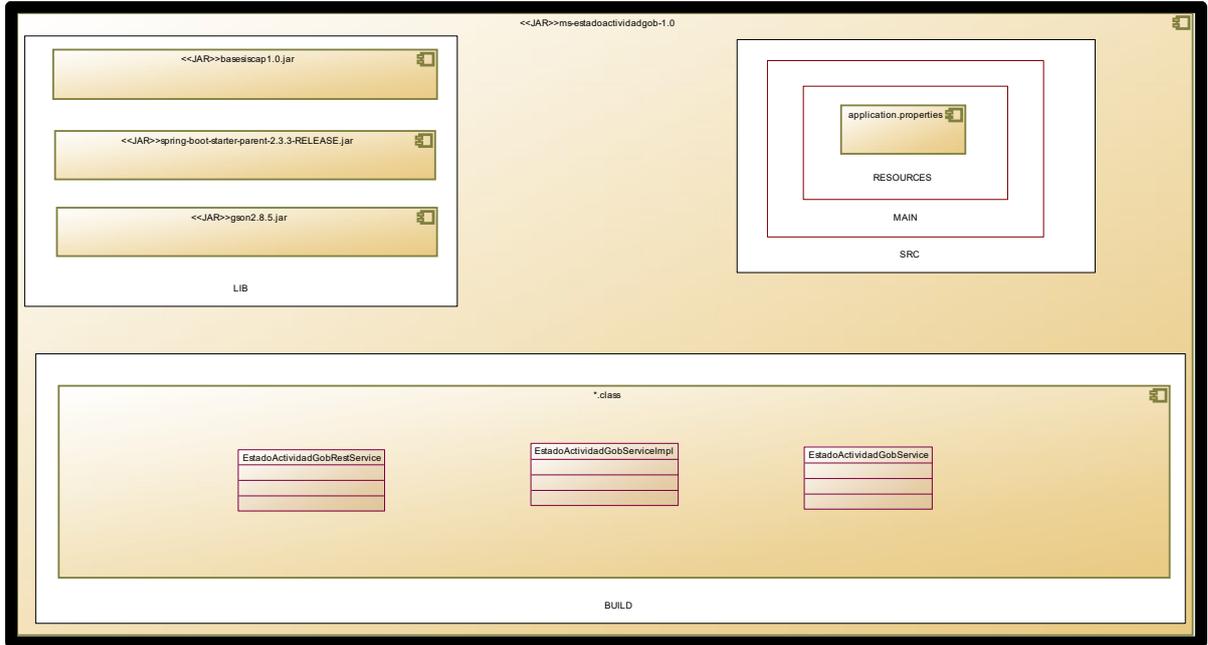


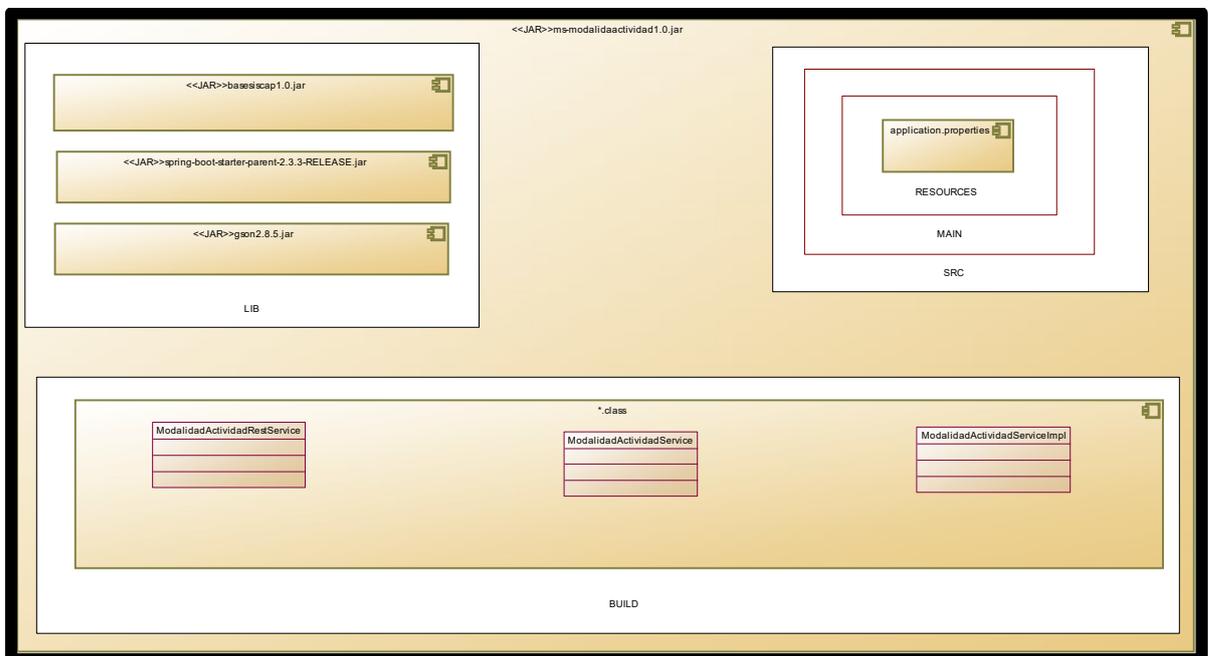
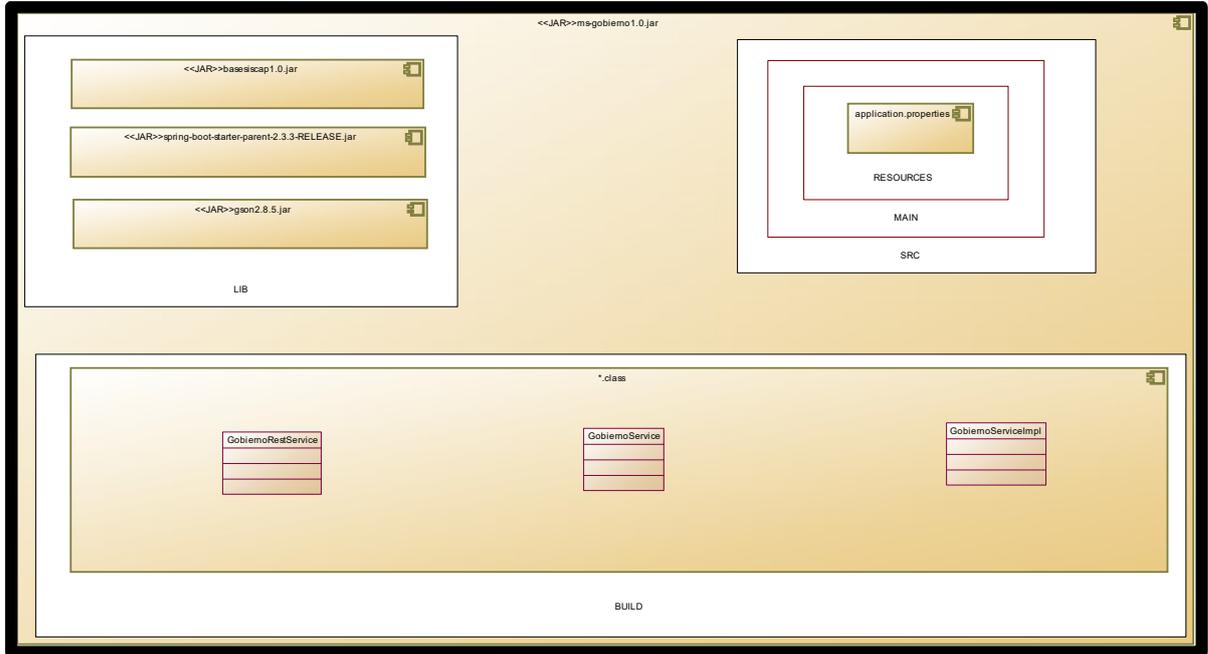


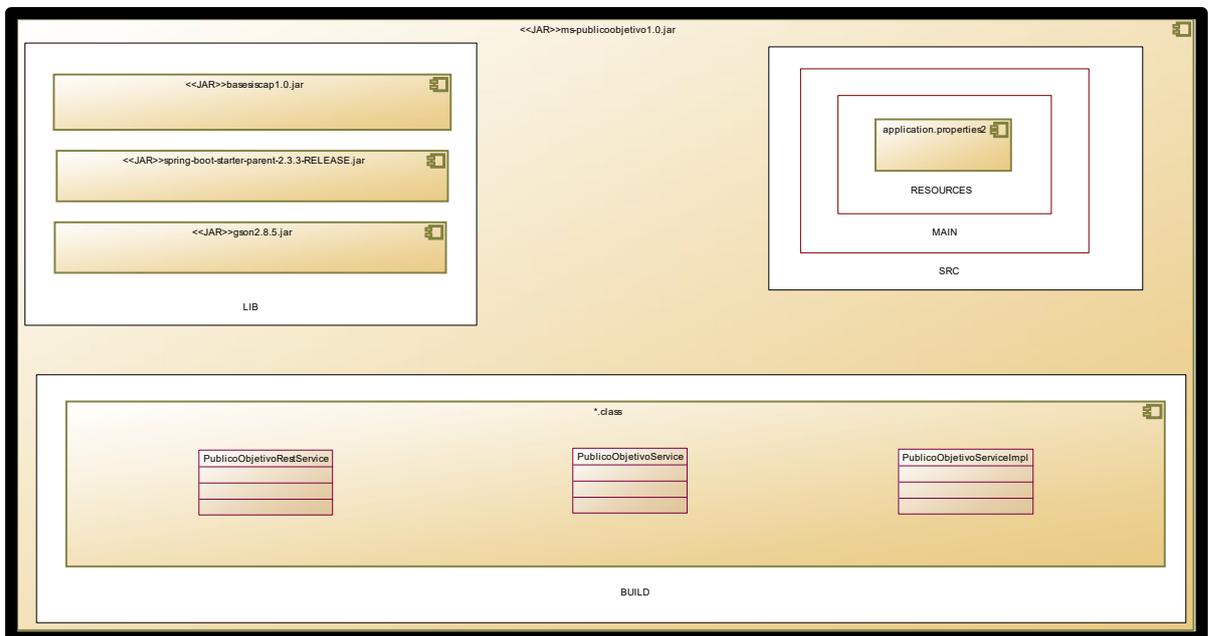
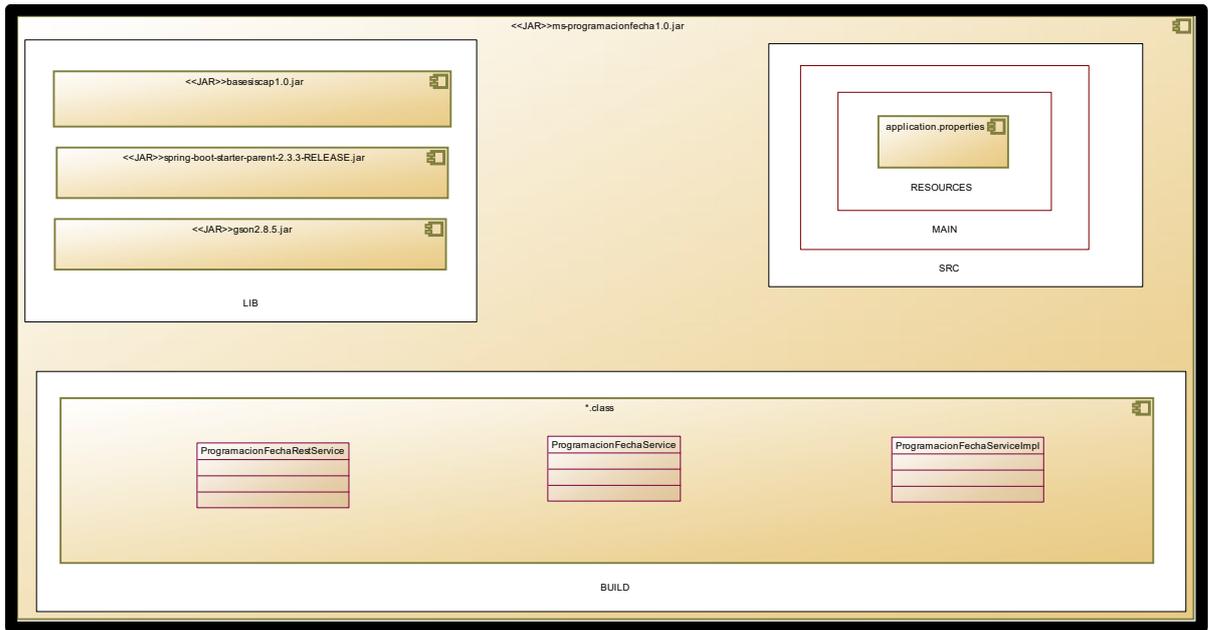
✓ Diagrama de Componentes del Sistema

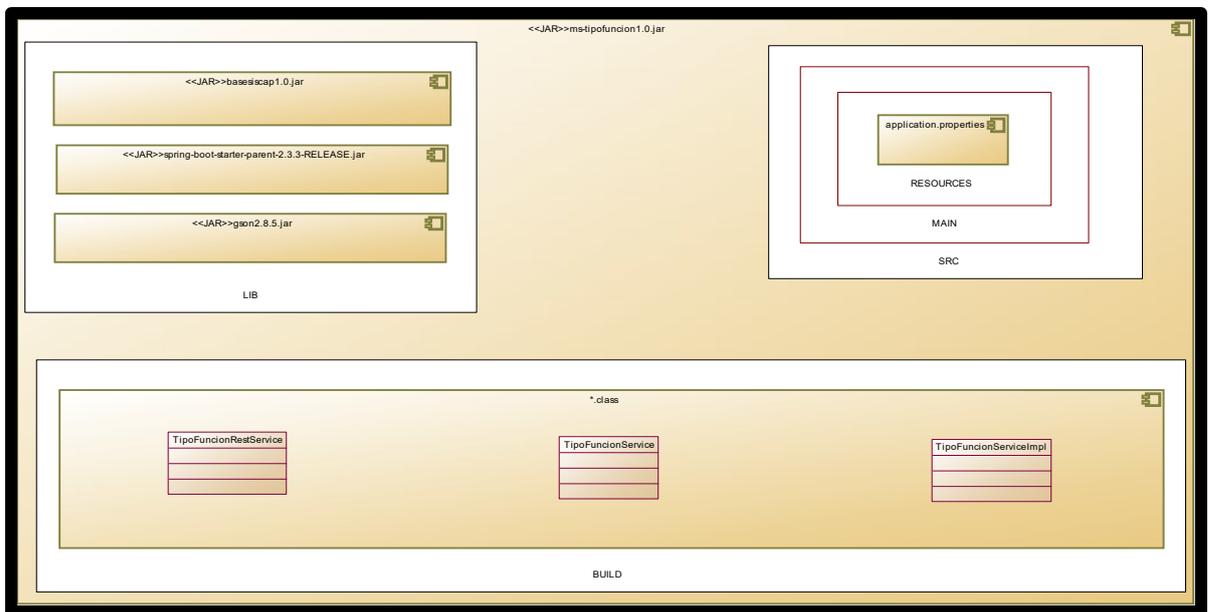
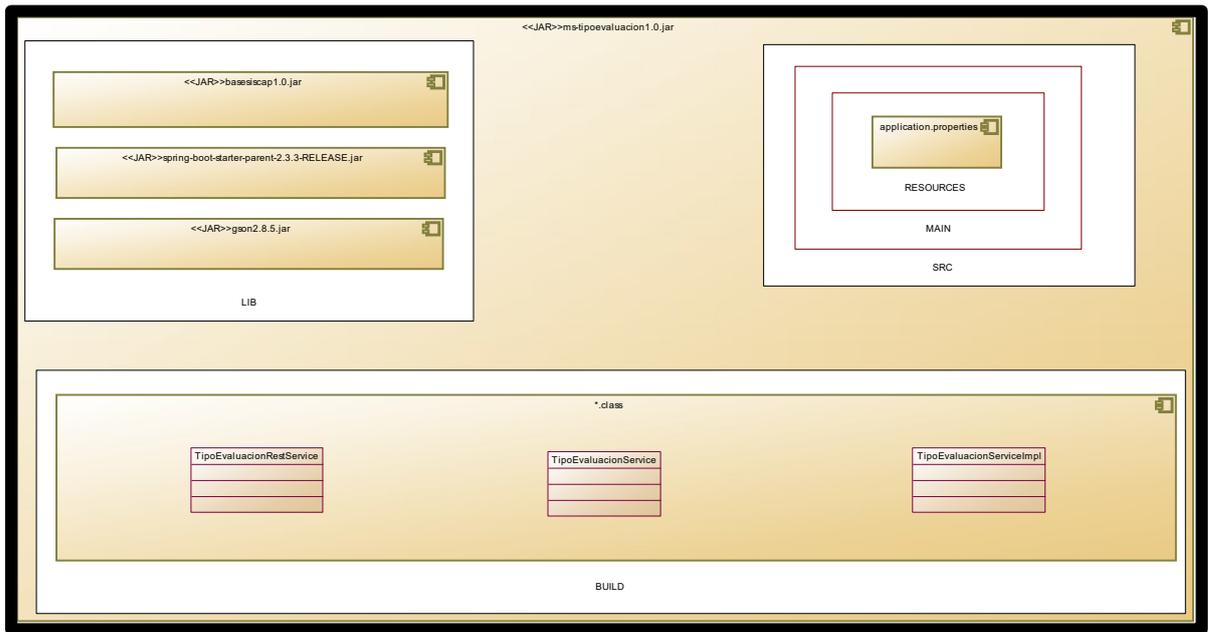


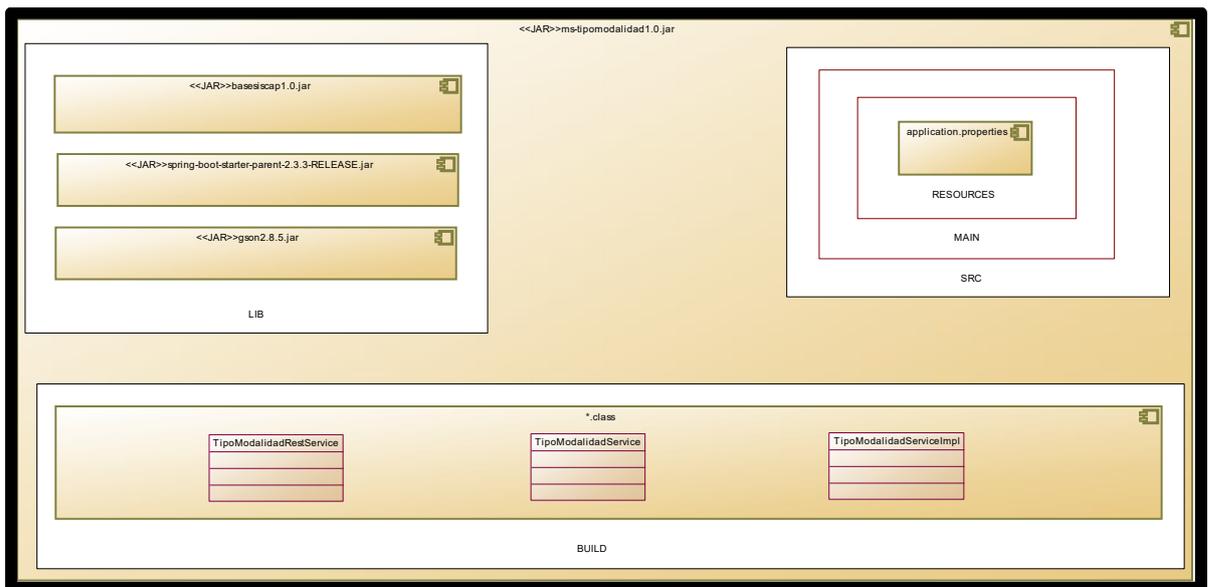
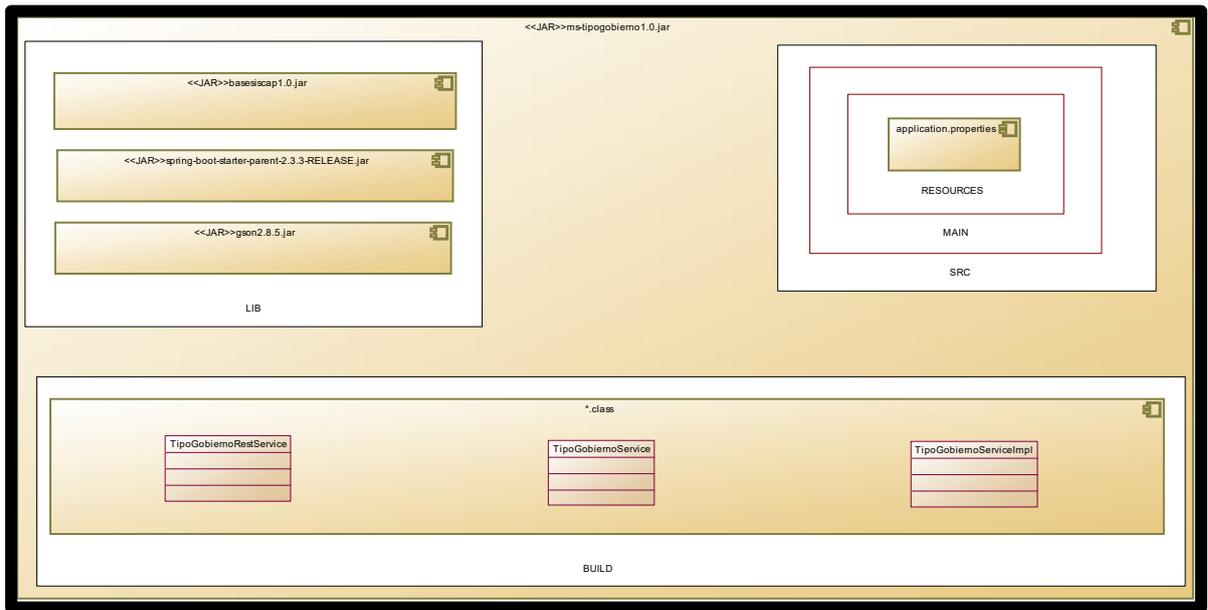


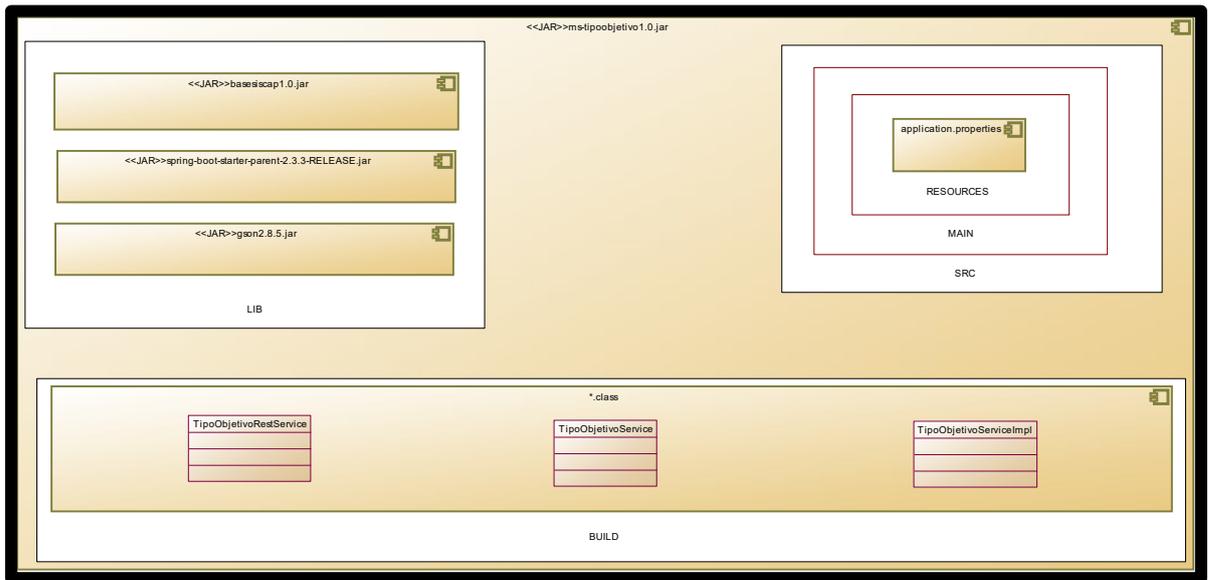




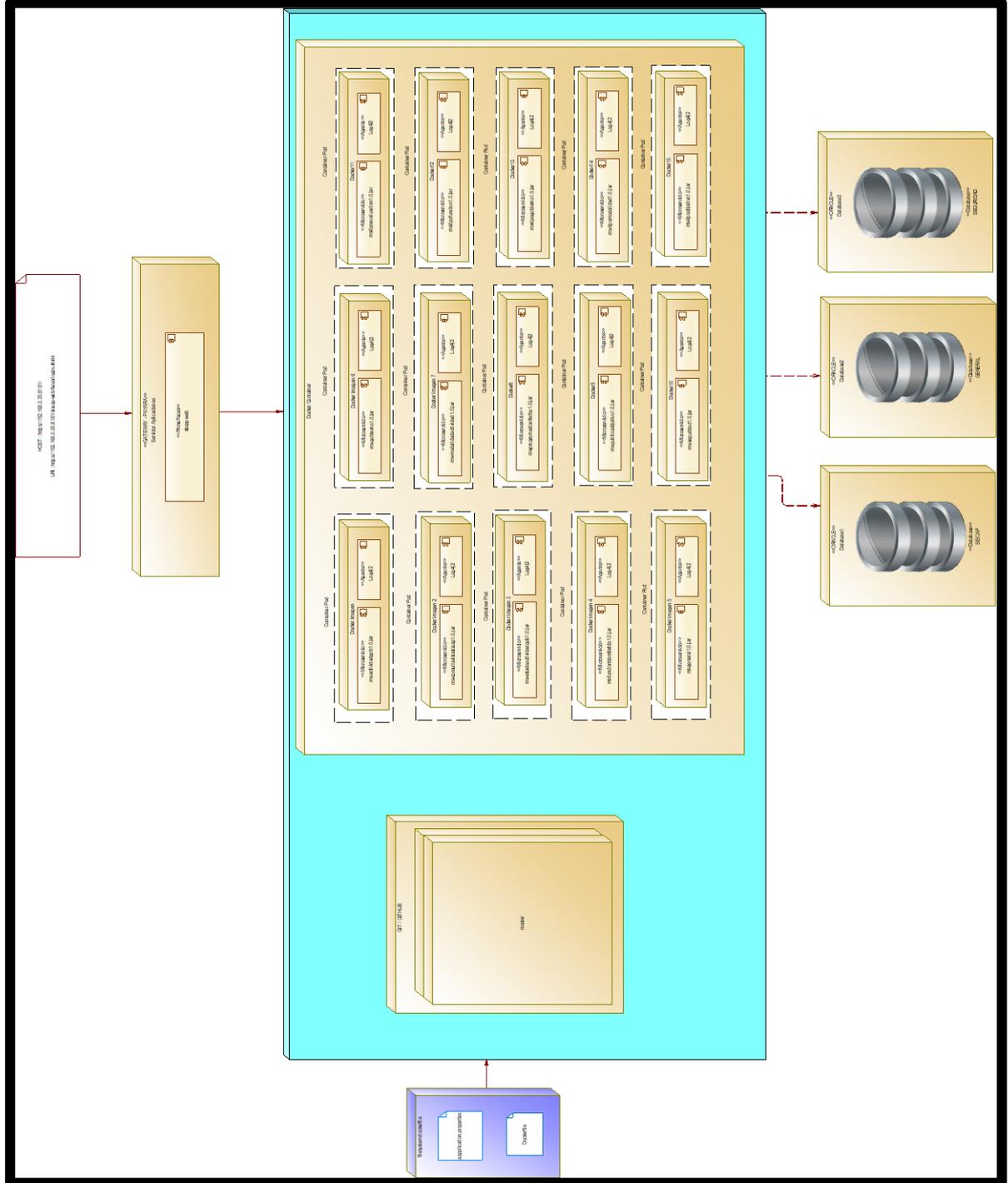




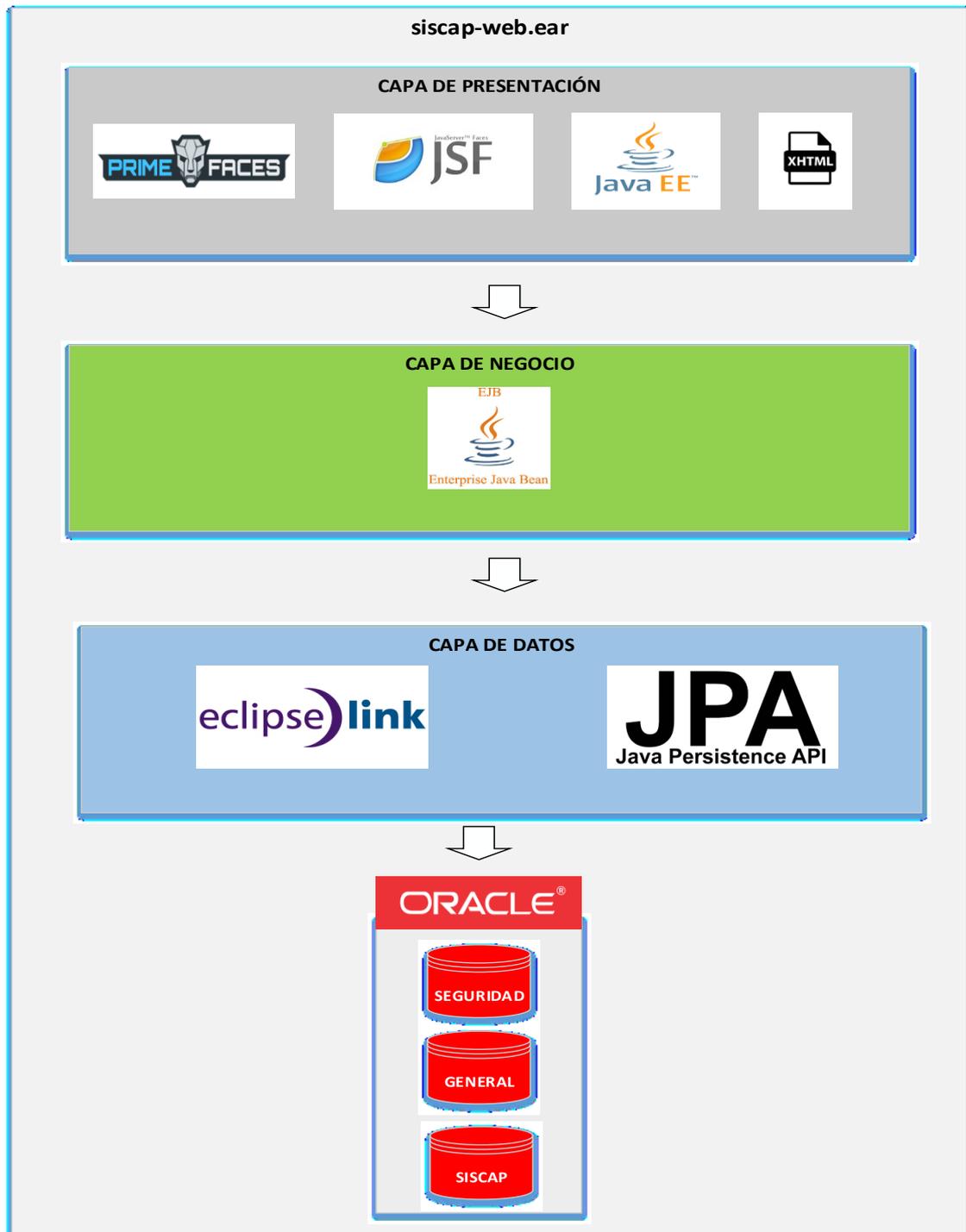




✓ Diagrama de Despliegue del Sistema



- ✓ Diagrama de Arquitectura antes de implementar la arquitectura de microservicios (Arquitectura monolítica)



- ✓ Diagrama de Arquitectura después de implementar la arquitectura de microservicios

