

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LAS MEMORIAS DE
LABORES DE LAS DIFERENTES ESCUELAS Y UNIDADES DE LA FACULTAD
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR**

PRESENTADO POR:

HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, MIGUEL ALFREDO

MEJIA AGUILLÓN, DENISSE YASMARA

PONCE ELIAS, AZAEL DE JESÚS

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DOCENTE ASESOR:

ING. ELMER ARTURO CARBALLO MSC.

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LAS
MEMORIAS DE LABORES DE LAS DIFERENTES
FACULTADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Presentado por:

**HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, MIGUEL ALFREDO
MEJIA AGUILLÓN, DENISSE YASMARA
PONCE ELÍAS, AZAEL DE JESÚS**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ELMER ARTURO CARBALLO MSC.

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ELMER ARTURO CARBALLO MSC.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera externar unas palabras de agradecimiento primeramente a mi padre José Elmer Mejía y mi madre María Fredisbinda Aguillón de Mejía (Q.E.P.D.) por el extraordinario trabajo y dedicación que siempre han hecho en la familia, por sus muestras de amor, la enseñanza de sus valores y su ejemplo de superación personal mostrándome que todo sacrificio tiene una recompensa, lo que hoy permite que logremos culminar uno de mis más grandes proyectos de vida que también es un logro de ustedes.

Agradezco también a mis hermanos Dayanara de Ipiña, Iris Peña y Elmer Mejía, Yeimy Peña y a mi mejor amiga que también es como mi hermana Iveth Vásquez, quienes han velado por mi bienestar y mi salud a través de todos los retos que he atravesado, enseñándome resiliencia y superación, su apoyo y sus ánimos también me ha permitido llegar hasta acá.

Gracias a quienes confiaron en mí y me apoyaron hasta el final de mi camino Irvin Monterroza sin vos y tu mentoría este camino habría sido más difícil, gracias a quien me abrió las puertas en mi primer trabajo en el desarrollo de software, Guillermo Tobar, quien me ha enseñado sobre el trabajo en equipo y la inteligencia emocional.

Gracias también a toda mi Familia Santos Mejía en especial a mi prima Abigail, sin tu apoyo y tus cuidados esto tampoco sería posible.

Gracias a todos mis amigos y compañeros de la FIA especialmente mis compañeros de tesis Miguel Hernández y Azael por el esfuerzo y al resto de mis compañeros que han estado para apoyarme durante el desarrollo de toda mi carrera siendo un gran apoyo en sesiones de estudio y entrega de actividades académicas respetando mi intelecto sin distinción de género, demostrando que tenemos las mismas capacidades para desempeñarse en áreas STEAM.

Por último, pero no menos importante, gracias a todos mis maestros de la FIA por su dedicación y enseñanzas en especial al Ingeniero Elmer Carballo ahora también mi asesor de tesis, gracias por creer en mí y en mi equipo, por brindarnos de su experiencia en el área, sus consejos y su calidad como persona motivándonos en cada entrega para poder sacar adelante este proyecto.

Denisse Yasmara Mejía Aguillón

Agradecer a Dios, por permitirme llegar a este punto de mi vida, por brindarme las fuerzas y apoyo en los momentos más difíciles cuando pensaba que todo estaba perdido.

A mi madre Norma, que en paz descanse, por guiarme desde pequeño y dejar un legado de enseñanza, convirtiéndose en mi motor de inspiración y superación en todo momento

A mi abuela Teresa por haber ejercido el rol de madre en muchas ocasiones y brindarme su cuidado y apoyo. A mi hermana Mónica y a mi padre Fredy por ser parte de mi formación y desarrollo. A Estefanni, que siempre estuvo brindándome su apoyo incondicional y sus consejos.

A mis compañeros de grupo de tesis, Denisse y Azael por su apoyo y dedicación a lo largo de este proyecto.

A nuestro asesor Ing. Elmer Carballo por su tiempo, apoyo, dedicación, por compartir su conocimiento, experiencia y consejos para la realización de este proyecto. Así como al Ing. William Vides y al Ing. Oscar Rodríguez por su aporte fundamental a lo largo del desarrollo del trabajo de grado

Al Ing. Landaverde, por su gran aporte, tiempo y apoyo; al Ing. Vásquez por su participación.

A todos aquellos amigos, compañeros, docentes, que formaron parte de mi crecimiento personal y profesional

Miguel Alfredo Hernández Martínez

Quiero dar gracias a todas las personas que han contribuido para que ahora esté finalizando mi carrera de ingeniería, gracias por los cuidados, enseñanzas y amistad que me brindaron, es por lo cual estoy ahora finalizando mi carrera.

Gracias a mis padres por ser figuras excepcionales en mi vida, a mi amorosa madre por los cuidados que me dio hasta el día de su partida, a mi padre por darme el mejor ejemplo de persona que he conocido, a mis hermanos, que cuidaron de mí cuando fue necesario, y sobre todo, gracias a Dios por darme un lugar en esta familia.

Azael de Jesús Ponce

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Situación problemática	3
1.2 Enunciado del problema.	4
1.3 Justificación de la investigación.	4
1.4 Utilidad social.	6
1.5 Objetivos de la investigación.	7
1.5.1 General	7
1.5.2 Objetivos específicos.	7
1.6 Hipótesis	7
1.7 Hipótesis de trabajo.....	8
1.8 Determinación de variables.	8
1.9 Limitaciones de la investigación.	8
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	9
2.1 Estado actual.....	9
2.2 Marco teórico.....	10
2.2.1 Antecedentes.....	14
2.3 Marco legal.....	15
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1 Enfoque metodológico.....	19
3.2 Tipo de investigación.	19
3.3 Delimitación de la investigación.	19
3.3.1 Delimitación espacial.	19
3.3.2 Delimitación geográfica.	20
3.4 Sujeto de estudio.....	20
3.4.1 Población.	20

3.4.2	Marco muestral.	20
3.4.3	Determinación de variables.	21
3.5	Técnicas, materiales e Instrumentos.	21
3.5.1	Técnicas.	21
3.5.2	Materiales.	21
3.5.3	Instrumentos.	21
3.6	Técnicas de Desarrollo.	22
3.7	Procesamiento y análisis de la información.	29
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		29
4.1	Enfoque de Sistemas.	31
4.2	Análisis FODA.	32
4.3	Diagrama Causa- Efecto	33
CAPÍTULO V: SOLUCIÓN PROPUESTA		34
5.1	Importancia.	34
5.2	Justificación.	35
5.3	Alcance.	36
5.3	Visión del Producto.	37
5.3.1	Posicionamiento	37
5.3.2	Descripción de Stakeholders (Participantes del proyecto) y usuarios.	39
5.3.3	Requisitos del producto	43
5.4	Módulo para la gestión de las Memorias de labores – Tipos acontecimientos.	45
5.5	Arquitectura propuesta.	46
5.6	Actividades de desarrollo por (Sprint).	47
5.7	Nomenclaturas y Estándares.	50
5.8	Análisis y Diseño de la Solución.	51
5.8.1	Procesos a Modelar.	51
5.9	Historias de Usuario.	54
5.10	Diagramas	70
4.4.1.7	Estructura organizativa.	97

CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES.....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	100
DEFINICIONES.....	103
ANEXOS	106
<i>Anexo 1 Técnica de diagnóstico análisis Causa – Efecto.....</i>	<i>106</i>
Anexo 2. Formatos Actuales para el llenado de la Memoria de labores.....	107
Anexo 3 Comparaciones de similitudes y diferencias sobre Memorias de labores.	116
Anexo 4. Resultados de la Encuesta realizada a Ingenieros Directores de las Diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	126
Anexo 5. Elementos esenciales en una Memoria de labores.	151
Anexo 6. Carta de aceptación de Sistema	157

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis aborda el desarrollo de un sistema informático para la gestión y generación de la memoria de labores de la Universidad, documento que recopila y organiza de forma detallada los eventos y logros anuales en áreas clave como el Desarrollo Curricular, Formación Docente, Desarrollo de Infraestructura y Cooperación Nacional e Internacional. Este sistema busca optimizar el proceso de documentación, tradicionalmente manual y propenso a inconsistencias, mediante una herramienta que permite registrar, almacenar y organizar información de manera centralizada y sistematizada.

El sistema desarrollado permite a los usuarios registrar eventos de las distintas áreas, proporcionando una estructura homogénea para los datos y facilitando su consulta. A través de una interfaz intuitiva, los responsables de cada área pueden documentar los eventos relevantes, los cuales son almacenados en una base de datos central. A partir de estos registros, el sistema permite generar automáticamente el documento de memoria de labores en formato Word, garantizando coherencia y precisión en el contenido, además de reducir significativamente el tiempo de preparación y minimizando los errores que surgen en el proceso.

A lo largo de este documento se encontrará el desarrollo de la Investigación de la problemática identificada en el proceso de generación del documento de Memoria de labores, el desarrollo del Análisis y Diseño aplicado a la solución presentada, los diferentes diagramas del Análisis orientado a objetos, la planificación y desarrollo de las diferentes fases del proyecto, los resultados obtenidos tanto de la investigación como del sistema informático desarrollado, finalmente las recomendaciones y conclusiones de este proyecto.

La implementación de esta herramienta tecnológica no sólo moderniza el proceso de generación de la memoria de labores, sino que también mejora la transparencia y eficiencia administrativa de la Universidad. Este sistema es un paso importante hacia la digitalización y automatización de procesos documentales, promoviendo una gestión institucional más ágil, precisa y orientada a resultados.

INTRODUCCIÓN

La memoria de labores es un informe con las actividades desarrolladas por una organización durante un año completo. A menudo se usan para dar información a los accionistas, colaboradores, clientes, miembros u otras personas relacionadas con la entidad y recoge tanto la información de actividades como la información financiera. En la Universidad de El Salvador el rector debe presentar a la Asamblea General Universitaria la memoria anual de labores dentro de los tres primeros meses del año (Ley orgánica de la UES, art.26 inciso k)). Por otra parte, el secretario general del CSU es el encargado de redactar la memoria anual de la institución, en el siguiente orden jerárquico se tiene que el secretario de cada facultad debe colaborar en la redacción de la memoria anual de la facultad (Reglamento de la Ley Orgánica de la UES, art. 42 inciso e)).

Por tanto, se busca a través de una herramienta informática, que los diferentes actores de las facultades que redactan los eventos que son importantes puedan ir registrando desde sus oficinas información que se encuentre clasificada como de interés o que por su naturaleza debe formar parte de la memoria anual de labores. Como complemento la memoria podrá generarse digitalmente y podrá almacenarse, brindando así la posibilidad que el historial de memorias se encuentre a disposición del público en cualquier momento, además con la herramienta se podrá estandarizar algunos elementos que forman parte de la estructura de la memoria, como lo son el tipo y tamaño texto, tamaño de imágenes, etc.

En este documento estamos presentando el proceso de desarrollo del “Sistema Informático para la gestión de las memorias de labores de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador, tomando como prueba piloto la Facultad de Ingeniería y Arquitectura”, proyecto que ha sido analizado y desarrollado en conjunto con la Unidad de Planificación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, unidad que está a cargo de presentar al Decano de la Facultad dicho documento.

Se presenta el análisis del sistema informático que se ha desarrollado, incluyendo los diferentes diagramas que permiten comprender los diseños, la arquitectura del código y la implementación propuesta, entre los cuales se encuentran: Diagramas de casos de uso, Diagramas de secuencia, Diagrama de clase y Diagrama de Base de datos.

Los diagramas UML presentados buscan proporcionar al lector el modelado de los flujos de trabajo y procesos realizados por los diferentes actores involucrados en la elaboración de la memoria de labores con el fin de dar una idea clara al ciclo de desarrollo del software.

CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

La memoria de labores anual es una herramienta que permite mantener informados a todos los miembros de la comunidad universitaria. En especial a los decanos, vicedecanos y miembros de la Asamblea General Universitaria, sobre las diferentes actividades, proyectos, etc. que se realizan en la institución a lo largo de un periodo de tiempo.

La información contenida dentro de la memoria de labores es de gran importancia e interés para las autoridades correspondientes dentro de la universidad, ya que, al conocer el detalle de la información concerniente a las actividades realizadas por las facultades a lo largo del año, o periodo establecido, se pueden realizar análisis y toma de decisiones de carácter financiero, distribución o priorización de recursos, planificación, etc. Por esto, es importante que dicha memoria de labores sea lo más clara posible y con el grado de detalle adecuado para los distintos interesados.

La difusión de esta es limitada, ya que el mayor interés se da en el interior de la comunidad universitaria. Sin embargo, es importante saber que en la ley de acceso a la información pública no se especifica que la memoria de labores anual deba ser publicada por la Universidad de El Salvador. No obstante, esta se puede solicitar por el público en general, completando el formulario proporcionado por la universidad.

Conociendo el hecho de que se realizan las tareas de registro de información de las actividades en forma manual y haciendo uso de herramientas digitales como por ejemplo el procesador de texto Microsoft Word, no es de extrañar que en ocasiones se den algunos atrasos y percances para realizar dichos registros. Esta forma manual de gestión también se puede traducir en dificultades para mantener un registro actualizado en los datos de las actividades. Lo que implica que al momento de enviar las actividades al encargado de unificar la información y preparar la memoria, se le dificulte el comprobar que la información recibida no se encuentra duplicada o realmente son actividades o proyectos que se han realizado a lo largo del período solicitado.

1.2 Enunciado del problema.

Por lo anterior. Se ha planteado la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuirá un sistema de gestión de memorias laborales anual a la disminución de los tiempos de entrega de las actividades y proyectos de las diferentes unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

Para solventar esta interrogante se sostuvo una entrevista con el Ing. Diego Landaverde quien es parte de la unidad de Planificación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y que es también el encargado de realizar la memoria de labores anual de esta facultad.

1.3 Justificación de la investigación.

Año con año es común que la memoria de labores se realice hasta el final de cada periodo anual, pese a que se debe elaborar desde el inicio; Esto conlleva a que algunas actividades que se desarrollan dentro de la Facultad no sean debidamente informadas, por lo general los motivos por los que ocurren son: transcurre mucho tiempo desde que se realiza la actividad, no se dispone del suficiente tiempo para registrar las actividades por las diferentes responsabilidades de los encargados, los involucrados no tiene conocimiento de una fecha exacta de entrega. Lo adecuado es registrar la actividad dentro de la memoria de labores en el momento en que se llevaron a cabo los eventos; Esto sería posible si se contara con una herramienta que centralice y agilice el registro de la información.

Por lo cual, se ha desarrollado un instrumento de investigación que solicita la opinión de los diferentes directores de escuelas y unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, de los cuales se tuvo la participación de 11 de ellos que representan la muestra de dicho instrumento; se consultaron; quienes son los principales actores en el desarrollo de la memoria de labores. Se ha detectado que el 72.7% reconoce que la guía actual no describe con claridad el proceso a seguir para su creación. ([Ver Anexos 15.4 Resultados de la Encuesta, Sección 2 Sugerencias](#)) También se confirma la necesidad de crear una herramienta informática de interfaces amigables que puedan brindar a los usuarios facilidad para llevar a cabo el registro de eventos con la información asociada a las diversas actividades en el momento en que ocurran. Respetando los estándares establecidos en el formato de elaboración, diseñado por la Unidad de Planificación, el uso de plantillas

prediseñadas es una herramienta que servirá como guía para reportar eventos relevantes durante el año; dependiendo del tipo de logros y la clasificación.

Se reconoce la necesidad de contar con un proceso sistematizado para la elaboración de la Memoria y la publicación y divulgación de esta información. Es importante la creación de roles que permitan definir quienes están autorizados a filtrar, editar, publicar información en la Memoria de labores. El encargado de la presentación de la Memoria de labores ante el Consejo Superior y la comunidad en general es el Decano de la Universidad, sin embargo, existen muchos más responsables que podrían contribuir de manera concisa y oportuna si contara con las herramientas adecuadas sin tener que prorrogar el ingreso de la información por falta de conocimiento sobre el proceso, estándares y criterios de aceptación de la información, además de un manual oficial en el cual se indique como debe realizarse el proceso de la elaboración y la estructura de la información.

La realización de la memoria de labores requiere de varios procesos para lograr tener un documento final; En primer lugar, se debe recopilar la información de las diferentes escuelas para ser enviada a los encargados de la unidad de planificación. Los encargados de planificación son los encargados de la revisión del cumplimiento de los estándares, la relevancia de la información, la redacción de esta, y que la información esté correctamente asignada a la sección correspondiente (Desarrollo curricular, formación docente, desarrollo de equipo, desarrollo de infraestructura, cooperación nacional, cooperación internacional, investigación, docencia y proyección social) y que cumpla los estándares acordados (calidad de las imágenes, tipo de letra, tamaño de letra) para posteriormente poder agregar a un documento centralizando toda la información. Cuando se cumple con lo antes mencionado deberá ser enviada al Decano de la facultad quien revisa el documento y si cumple con los estándares solicitados, da el visto bueno para ser enviado a la secretaría del Decano para continuar ahí con el proceso de validación y agregarse dicha información a la Memoria de labores de la Universidad de El Salvador.

La herramienta permitirá la consulta de actividades o eventos clasificándolos por escuela, por fechas, categoría, por título de evento entre otras categorías que puedan ser sugeridas en el levantamiento de las historias de usuario, brindando así un conjunto de filtros que facilitan el uso para cada usuario. También se tiene como propuesta contar con un repositorio institucional para

los documentos que se realicen sobre las memorias de labores, de modo que se pueda contar con el historial de memorias creadas. Para cada memoria el usuario podrá elegir entre un conjunto de plantillas que estarán a la disposición en el sistema, por ejemplo, para formación docente, desarrollo curricular, desarrollo de equipo, desarrollo de infraestructura, etc.

Al contar con un repositorio los documentos de las memorias de labores podrán ser consultados por cualquier persona, ya que la Unidad de Acceso a la Información Pública solicita cada año a la Universidad de El Salvador presentar el Plan Anual operativo y la Memoria de Labores.

1.4 Utilidad social.

La memoria de labores anual recoge todas las actividades que se han llevado a cabo a lo largo del año, además del análisis de resultados obtenidos. Este documento suele contener, con carácter general, información relevante como son los valores, la visión, los objetivos alcanzados, acciones realizadas, presupuestos y conclusiones obtenidas. En resumen, qué se ha hecho y cómo se ha conseguido.

La creación de un sistema informático para la generación de memorias laborales en una institución educativa aporta múltiples beneficios sociales, tanto para la comunidad académica como para la sociedad en general. Al automatizar y facilitar la recopilación, organización y publicación de datos sobre las actividades y logros de la institución, este sistema contribuye a mejorar la transparencia y rendición de cuentas de la entidad educativa ante la sociedad. Además, permite a estudiantes, docentes, personal administrativo, y público en general acceder a información relevante sobre proyectos, investigaciones, logros académicos y actividades extracurriculares.

Con el sistema se busca digitalizar todo el proceso de elaboración de memorias de labores que registran todos los acontecimientos de las diferentes unidades y escuelas de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, con el propósito de modernizar y mecanizar todo lo acontecido sin perder información valiosa que respalde dicho acontecimiento.

Asimismo, fomenta la participación activa de la comunidad académica, ya que facilita el registro y seguimiento de sus contribuciones y resultados a lo largo del tiempo. Esto, a su vez, refuerza el sentido de pertenencia y compromiso de los miembros de la institución. Para la sociedad, el sistema permite tener una visión clara y accesible de la evolución y el impacto de la institución en el

desarrollo educativo y social, lo cual fortalece la confianza en la misma y promueve el desarrollo de alianzas estratégicas con otras entidades o sectores.

Finalmente, este sistema puede servir como una herramienta de consulta para futuros investigadores, estudiantes y autoridades educativas, quienes podrán analizar los datos históricos y evaluar el impacto de las acciones educativas, fomentando así la mejora continua y la innovación en el ámbito académico.

1.5 Objetivos de la investigación.

1.5.1 General

Desarrollar un sistema informático para la generación de la memoria de labores anual de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador, tomando como base la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

1.5.2 Objetivos específicos.

1. Recopilar datos que permitan la realización de un análisis de los factores que provocan la falta de eventos relevantes reportados en el Documento Memoria de labores, analizando factores como la organización, los recursos tecnológicos y la coordinación entre departamentos.
2. Analizar el impacto del nuevo sistema en la calidad y cantidad de eventos reportados en la memoria de labores, evaluando si cumple con los objetivos de aumentar la precisión, transparencia y valor informativo del documento.
3. Diseñar una herramienta informática que permita agilizar y mejorar la calidad y fiabilidad de la información presentada, asimismo la evaluación de lo ejecutado con lo planificado en el Plan Operativo.

1.6 Hipótesis

Es uno de los pasos en el que el investigador genera preguntas y da respuestas que posteriormente serán confirmadas o rechazadas.

1.7 Hipótesis de trabajo.

La implementación de un sistema informático para la generación de memorias laborales en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura contribuirá a agilizar y optimizar la presentación de actividades y logros institucionales, facilitando una gestión más eficiente y transparente de la información académica y administrativa.

1.8 Determinación de variables.

Variable independiente:

- **Implementación de un sistema informático para la generación de memorias laborales.**
Esta es la variable que se manipula o introduce en la facultad para observar su efecto.

Variable dependiente:

- **Agilización y optimización en la presentación de actividades y logros institucionales.**
Esta es la variable que se espera que cambie como resultado de la implementación del sistema. También incluye efectos como la **gestión eficiente y transparente de la información académica y administrativa**, que son los resultados medibles del uso del sistema.

1.9 Limitaciones de la investigación.

Resistencia al cambio: La implementación de un nuevo sistema informático puede enfrentar resistencia por parte del personal administrativo y docente, especialmente si están acostumbrados a métodos tradicionales de generación de memorias. Esto podría afectar la adopción y uso del sistema, limitando los beneficios esperados.

Disponibilidad de recursos financieros y tecnológicos: El desarrollo e implementación de un sistema informático pueden requerir una inversión significativa en hardware, software y mantenimiento, así como en personal calificado. La falta de recursos financieros o tecnológicos que la **DTI** determine, podría limitar el alcance del proyecto o retrasar su ejecución.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1 Estado actual

2.1.1 Definiciones.

Memoria de labores:

Documento formal que recopila, organiza y presenta de manera detallada las actividades, logros y proyectos realizados por una institución en un período específico, generalmente de un año. Su propósito principal es servir como un medio de rendición de cuentas y transparencia ante la comunidad, mostrando cómo la institución ha cumplido con sus objetivos, misión y visión, y cómo ha utilizado sus recursos. En contextos educativos, como en una universidad, una memoria de labores suele incluir reportes de eventos académicos, actividades de investigación, programas de extensión, logros administrativos y académicos, así como el impacto de sus actividades en la sociedad.

Gómez, R. (2020). Gestión universitaria y memoria de labores. Editorial Universitaria.

Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador

Es el marco legal que rige la estructura, organización, y funcionamiento de la Universidad de El Salvador (UES). Esta ley establece los principios, derechos, deberes y el régimen académico-administrativo de la UES, definiendo sus órganos de gobierno, autonomía y rol en la sociedad salvadoreña.

Asamblea Legislativa de la República de El Salvador (1972).

Reglamento de la Gestión Académico – Administrativa de la Universidad de El Salvador:

Este reglamento establece las normas y procedimientos para la gestión administrativa y académica dentro de la UES. Incluye lineamientos sobre la organización de actividades académicas, políticas de evaluación y promoción, requisitos de admisión, inscripción, permanencia y egreso de los estudiantes, así como las funciones y responsabilidades del personal docente y administrativo. Administración académica (2016).

Ley de Acceso a la información pública de El Salvador:

Esta ley tiene como propósito garantizar el derecho de toda persona a acceder a la información pública en posesión de las instituciones del Estado salvadoreño. La normativa promueve la transparencia y rendición de cuentas, estableciendo obligaciones para que las entidades estatales faciliten el acceso a información pública, salvo excepciones justificadas. Además, establece procedimientos y sanciones para garantizar el cumplimiento de este derecho. Asamblea Legislativa de El Salvador (2006).

DTI:

La Dirección de Tecnologías de Información, es una entidad enfocada a brindar soporte, desarrollar y mejorar los sistemas de información de la Universidad de El Salvador, así como a la infraestructura tecnológica de la misma.

2.2 Marco teórico.

En la actualidad podemos encontrar diversas herramientas de procesamiento de datos tales como: Google Drive, programas de procesamiento de textos ofimáticos como Microsoft Word o la alternativa libre Libre Office, Lucidepress, entre otras.

A pesar de que estas herramientas promueven la colaboración con otros compañeros de trabajo para gestionar mejor las ideas y compartir archivos no suprimen la problemática principal de la construcción de la Memoria de labores actual con respecto a la centralización de la información, correcciones, recordatorios en el seguimiento y generación de formatos que procesen toda la información de una forma en la que sea más eficiente para el encargado de la generación de este documento.

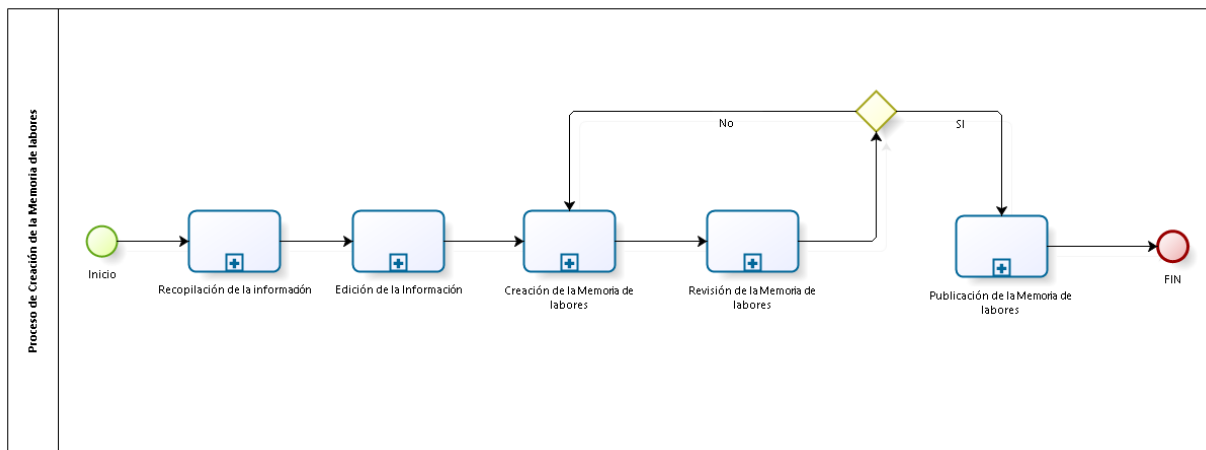
Uno de los principales objetivos de la Unidad de planificación es cumplir con los tiempos establecidos por el reglamento interno de Universidad en donde se establece que el periodo para presentar la Memoria de labores anual es en el mes de octubre del siguiente año académico siguiente al año de las actividades desarrolladas.

PROCESOS

Elaborar la memoria de labores comprende una serie de pasos desarrollados por diferentes actores que forman parte fundamental del proceso dado que las actividades a presentar reflejan parte del trabajo que estos desarrollan a lo largo del periodo estudiantil.

Figura 1

Diagrama de proceso general elaboración de memoria de labores anual.



El proceso de elaboración y publicación de la memoria de labores se divide en 5 pasos los cuales detallaremos a continuación.

- *Recopilación de información:* esta labor la llevan a cabo todas las escuelas de la facultad, así como las unidades con las que cuenta la facultad, muchas veces esta recopilación se hace al final del año dejando de lado mucha información que pasa desapercibida en la memoria final.
- *Edición de la información:* una vez recopilada la información se inicia el proceso de edición, esta se hace bajo los formatos estándares que ya existen para la creación de la memoria de labores, teniendo en cuenta título, área, fechas, imágenes y contenido.
- *Creación de la memoria de labores:* cuando toda la información ya está recopilada y clasificada, se diseña la memoria siguiendo un formato establecido en un archivo con extensión Word, esto suele tardar entre una a dos semanas, y es ejecutado por dos personas las cuales son las mismas del paso anterior.

- *Revisión de la memoria de labores:* actualmente la revisión de la memoria de labores la hace cada decano de las facultades, aprobando o rechazando la propuesta. Si se rechaza pasa de nuevo a la etapa de edición; en caso contrario se manda al rector.
- *Publicación de la memoria de labores:* como último proceso, tenemos la publicación de la memoria, esto se lleva a cabo cuando ya se tiene el visto bueno, actualmente la universidad no cuenta con un portal para ver cada una de ellas. **PERSONAS**

El personal involucrado para la realización de la memoria de labores está conformado de la siguiente manera:

Tabla 1

Empleados involucrados en la realización de la memoria de labores

Puesto	No. Empleados
Decanato	1
Secretarías de Escuela	8
Directores de Escuela	8
Jefes de departamento	31
Secretario de Facultad	1

Tabla 2

Empleados también involucrados en la realización de la memoria de labores

Puesto	No. Empleados
Auxiliar de Planificación FIA	1
Jefe Unidad de Planificación FIA	1

Las secretarías de cada escuela recopilan la información de las actividades realizadas en un periodo determinado y las registran dentro de un documento con un formato específico, el cual es enviado al departamento de Planificación para una revisión de la información, tipos de letras, tamaño de letras etc. y con este registro de actividades, realizar el documento final de la memoria de labores.

Resumen del personal docente:

Tabla 3

Resumen del personal docente.

Nombre	Descripción
Secretarios de escuelas	Encargado de recopilar la información de los eventos importantes realizados en cada escuela.
Directores de escuela	<ul style="list-style-type: none">● Registrar los eventos importantes desarrollados en las diferentes escuelas.● Presentar el informe con los diferentes eventos importantes.
Jefes de unidad	<ul style="list-style-type: none">● Registrar los eventos importantes desarrollados en las unidades.● Presentar el informe con los diferentes eventos importantes.
Editor	Asegura la calidad de los informes recibidos, tiene la potestad de rechazar y presentar observaciones.
Revisor	Valida que la información presentada por los directores de escuela concuerda con el formato de memoria establecido.

PRESUPUESTO

- Recursos financieros no definidos para el desarrollo de una solución tecnológica: La Universidad de El Salvador no cuenta con un presupuesto para la elaboración de las memorias, cada memoria es elaborada como parte de las funciones de aquellos responsables de cada escuela, los cuales registran todas las actividades o acontecimientos que suceden a lo largo del año o período establecido dentro de la facultad.

De ser requeridos los recursos para el desarrollo de una solución informática, estos se solicitan dependiendo de las necesidades y el personal disponible; existen dos tipos de desarrollo:

- Por demanda: Son sistemas que se requieren para algún proyecto o unidad a grandes rasgos.

- Por planificación estratégica: Sistemas de mayor alcance e impacto permitiendo derivar parte del trabajo de forma dinámica.

TECNOLOGÍA

Actualmente la memoria de labores anual se crea a partir de eventos que son registrados a través de procesadores de texto como Microsoft Word, por ende, se vuelve un proceso lento y tedioso. Además, el envío la solicitud y la respuesta de la información se realizó por medio del correo electrónico institucional.

2.2.1 Antecedentes.

La gestión de la memoria de labores se ha desarrollado año con año, desde el 25 de mayo de 1999, en la Universidad de El Salvador, bajo la Ley Orgánica de la Universidad, que exige al Decano presentar un documento llamado Memoria de Labores, el cual es enviado a la Asamblea del Personal Académico. Con el fin de dar a conocer la información sobre los eventos, que suceden a lo largo del año, en las diferentes facultades, este documento debe presentarse a la Asamblea General Universitaria, durante los primeros tres meses del año y así poder ser revisada y aprobada.

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura, presenta la Memoria de Labores de las actividades desarrolladas durante el transcurso del año, recopilando cada una de ellas de manera planificada con el fin de cumplir con el Plan Operativo Anual. Que a su vez cumple con la misión y visión de la Facultad, en atención también de su Plan Estratégico de Desarrollo, planteado por las autoridades de la misma, así como por cada uno de los responsables, Directores y Jefes de las diferentes unidades académicas y administrativas.

Actualmente la recopilación y manejo de esta información se hace de forma manual. Tomando como base un documento elaborado en Word para el registro de las actividades, que luego se va seleccionando una por una para la creación de la memoria de labores. En este proceso no siempre se recopila la información a tiempo provocando la pérdida de mucha información tales como eventos, fotos, fechas, nombres de participantes, entre otros. Es por ello que se ha visto la necesidad de volver más eficiente dicho proceso del registro de la memoria de labores.

La memoria de labores debe ser redactada por el secretario de cada facultad. Después es presentada por el decano de cada facultad, donde se presentan los logros alcanzados, los cuales comprenden los siguientes programas o áreas de gestión:

- **Desarrollo curricular:** Comprende las actividades relacionadas al proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los planes de estudio de las diferentes carreras.
- **Formación docente:** Comprende las actividades relacionadas en la formación y capacitación del personal docente.
- **Desarrollo de infraestructura.** Comprende las actividades enfocadas al mejoramiento de la infraestructura de la facultad.
- **Cooperación nacional e internacional:** comprende todas las actividades relacionadas con las modalidades concesionales de ayuda y colaboración entre diversas entidades nacionales, así como alianzas con instituciones extranjeras.
- **Otras:** Comprende todas las actividades que no se clasifican dentro de las categorías anteriores.

Actualmente, para llevar a cabo la elaboración de la memoria de labores, se realizan procedimientos de gestión y manejo de información en forma manual, partiendo desde un formato en un archivo Word. En el cual se detalla la información de una determinada actividad; esto se realiza para cada actividad, llevando así, a lo largo del periodo establecido, el registro manual de todas las actividades realizadas. Posteriormente se recopilan una a una siguiendo un formato establecido para este fin. De este modo, con el conjunto de actividades registradas, se puede construir el documento de memoria de labores.

Debido a la naturaleza manual de los procedimientos realizados para el manejo y registro de la información, en ocasiones se pueden producir inconvenientes debido a situaciones inevitables de descoordinación o contratiempos. Los cuales resultan en la pérdida de información sobre las actividades al no poder registrar datos como eventos, fotografías, fechas, nombres de participantes, etc. Debido a esto, se ha planteado la necesidad de agilizar las tareas de registro de información de actividades y posterior construcción de la memoria de labores.

2.3 Marco legal.

En cualquier tipo de entidad ya sea una sociedad mercantil, Asociación o Fundación sin fines de lucro, quienes la Administran, tienen la obligación de rendir cuentas de su trabajo, y eso lo hacen mediante la presentación de la memoria de labores.

Para sustentar la importancia que representa la Memorias de labores en un marco legal, a continuación, se citan las diversas Leyes y reglamentos que amparan este requerimiento.

La Universidad de El Salvador UES bajo sus leyes y reglamentos exige lo siguiente:

REGLAMENTO DE LA GESTIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Artículo 14. Son atribuciones y deberes de la secretaría de Asuntos Académicos, las siguientes:

- t) Elaborar y presentar a la Vicerrectoría Académica el Plan Operativo Anual, su presupuesto y la memoria anual de labores;

Artículo 29. Son atribuciones y deberes de la Administración Académica de Facultad, las siguientes:

- u) Elaborar y presentar la memoria anual de labores de la Unidad, con los estadísticos correspondientes;

LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Art. 19. La Asamblea General Universitaria tendrá las siguientes atribuciones y deberes:

- k) Conocer de la memoria anual de labores del Rector y de los informes periódicos sobre la gestión económico-financiera que le presente; así como de los informes de los Auditores Externo e Interno;

Art. 26. El Rector tendrá las siguientes atribuciones y deberes:

- k) Presentar a la Asamblea General Universitaria la memoria anual de labores, dentro de los tres primeros meses de cada año;

Art. 32. Son atribuciones y deberes de las Juntas Directivas:

- g) Presentar el Plan de Trabajo y la memoria de labores a la Asamblea del Personal Académico, a más tardar en el primer trimestre de cada año;

REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Art. 26. Son atribuciones y deberes del secretario general los siguientes:

- f) Redactar la memoria anual de la Institución;

Art. 36. Son atribuciones y deberes de las Juntas Directivas, los que señala la Ley Orgánica, y además los siguientes:

- f) Conocer y hacer pronunciamientos sobre la memoria anual que presentará el Decano al Rector y a la Asamblea General Universitaria;

Art.42. El secretario de cada Facultad tendrá las atribuciones y deberes siguientes:

- e) Colaborar en la redacción de la memoria anual de la Facultad;

LEY DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- La presente ley tiene como objeto garantizar el derecho de acceso de toda persona a la información pública, a fin de contribuir con la transparencia de las actuaciones de las instituciones del Estado. Derecho de Acceso a la Información Pública

Art. 2.- Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información generada, administrada o en poder de las instituciones públicas y demás entes obligados de manera oportuna y veraz, sin sustentar interés o motivación alguna.

Art. 4.- En la interpretación y aplicación de esta ley deberán regir los principios siguientes:

- a. Máxima publicidad: la información en poder de los entes obligados es pública y su difusión irrestricta, salvo las excepciones expresamente establecidas por la ley.
- b. Disponibilidad: la información pública debe estar al alcance de los particulares.
- c. Prontitud: la información pública debe ser suministrada con presteza.
- d. Integridad: la información pública debe ser completa, fidedigna y veraz.
- e. Igualdad: la información pública debe ser brindada sin discriminación alguna.
- f. Sencillez: los procedimientos para la entrega de la información deben ser simples y expeditos.
- g. Gratuidad: el acceso a la información debe ser gratuito.
- h. Rendición de cuentas. Quienes desempeñan responsabilidades en el Estado o administran bienes públicos están obligados a rendir cuentas ante el público y autoridad competente, por el uso y la administración de los bienes públicos a su cargo y sobre su gestión, de acuerdo a la ley.

Art. 7.- Están obligados al cumplimiento de esta ley los órganos del Estado, sus dependencias, las instituciones autónomas, las municipalidades o cualquier otra entidad u organismo que administre recursos públicos, bienes del Estado o ejecute actos de la administración pública en general. Se incluyen dentro de los recursos públicos aquellos fondos provenientes de Convenios

o Tratados que celebre el Estado con otros Estados o con Organismos Internacionales, a menos que el Convenio o Tratado determine otro régimen de acceso a la información.

Art. 10.- Los entes obligados, de manera oficiosa, pondrán a disposición del público, divulgarán y actualizarán, en los términos de los lineamientos que expida el Instituto, la información siguiente:

9. Las memorias de labores y los informes que por disposición legal generen los entes obligados.

Art. 41.- Los lineamientos que el Instituto emita para la creación o generación de datos y archivos, así como para la conservación de los mismos, contendrán los siguientes aspectos:

a. Criterios sobre la identificación y seguimiento a los datos y documentos desde el momento en que sean creados o recibidos.

b. Mecanismos que permitan la adecuada administración, catalogación, conservación y protección de la información de acuerdo con su naturaleza.

e. La organización de la información, de manera que facilite la consulta directa de los particulares.

f. El uso de tecnologías que permitan el resguardo eficiente y eficaz de la información pública. Los lineamientos deberán tener en cuenta las capacidades materiales y de recurso humano de las instituciones a las que se dirijan.

Art. 42.- Los entes obligados, de conformidad con las disposiciones aplicables, deberán asegurar el adecuado funcionamiento de los archivos, con tal fin:

a. Crearán un sistema de archivo que permita localizar con prontitud y seguridad los datos que genere, procese o reciba con motivo del desempeño de su función, el cual deberá mantenerse actualizado.

b. Establecerán programas de automatización de la consulta de archivos por medios electrónicos.

c. Se guiarán por los lineamientos y observaciones que sobre el particular emita el Instituto.

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque metodológico.

El propósito de esta investigación es dar respuesta a la interrogante derivada del planteamiento del problema. En este punto se presenta el enfoque metodológico, utilizando las herramientas empleadas para el análisis al Proceso actual para la elaboración de las Memorias de labores en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

3.2 Tipo de investigación.

Para el desarrollo del planteamiento del problema se realizó una investigación cualitativa, en donde se recopilaron y analizaron los datos obtenidos en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, relacionados a los conceptos e interacciones asociadas al proceso de desarrollo de las Memorias de labores.

Este proceso buscó diagnosticar la situación actual del proceso de creación de la memoria de labores de la Universidad de El Salvador, así como identificar posibles mejoras que puedan contribuir a optimizar dicho proceso.

Además, se empleó un enfoque sistémico que incluye la representación de la situación actual a través de un diagrama de enfoque de sistema. También se utilizó la técnica de análisis causa-efecto, que proporciona una representación gráfica de los problemas identificados. Finalmente, se realizó un análisis FODA para detectar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas inherentes a la situación actual.

3.3 Delimitación de la investigación.

3.3.1 Delimitación espacial.

El límite temporal de la investigación comprendió el análisis de los diferentes tipos de acontecimientos que se reportan en la Memoria de labores actual, dato por los formatos estándar que posee la Unidad de Planificación de la Facultad de Ingeniería, tomando también de referencia las Memorias de labores elaboradas años anteriores.

3.2.2 Delimitación geográfica.

El área geográfica en la cual se desarrolló la investigación está enfocada en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

3.4 Sujeto de estudio.

En la investigación realizada se tomó como unidad de análisis la información que se obtuvo por medio de entrevistas realizadas al personal de la Unidad de Planificación, Secretario de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y a los diferentes Docentes y personal de la Facultad que contribuyen con la información a presentarse en el Documento Memoria de labores, indagando sobre el conocimiento y claridad del proceso de elaboración de este y las herramientas utilizadas para el registro de la información y el seguimiento de correcciones y modificaciones, a través de esto obtuvimos diferentes perspectivas basadas en su experiencia personal y sus observaciones como responsables según su rol en el proceso.

3.4.1 Población.

La población que se consideró para esta investigación es:

Auxiliar de Planificación de la Unidad de Planificación, Directores de las diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, Secretario general de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

3.4.2 Marco muestral.

En el presente estudio el universo es la Universidad de El Salvador, aplicando un muestreo aleatorio simple, con una población homogénea tomando como referencia a los Ingenieros docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, considerándola un todo para la realización de la investigación.

3.4.3 Determinación de variables.

Variable independiente:

- **Implementación de un sistema informático para la generación de memorias laborales.**
Esta es la variable que se manipula o introduce en la facultad para observar su efecto.

Variable dependiente:

- **Agilización y optimización en la presentación de actividades y logros institucionales.**
Esta es la variable que se espera que cambie como resultado de la implementación del sistema. También incluye efectos como la **gestión eficiente y transparente de la información académica y administrativa**, que son los resultados medibles del uso del sistema.

3.5 Técnicas, materiales e Instrumentos.

3.5.1 Técnicas.

La recolección de datos se realizó bajo la entrevista en profundidad haciendo dirigida al auxiliar del área de la Unidad de Planificación, al secretario general de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y a los Directores de las Diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador quienes son los agentes estratégicos encargados de contribuir al proceso de la creación de Memoria de Labores.

3.5.2 Materiales

Los materiales utilizados en la investigación fueron la información proporcionada por los actores antes mencionados mediante la realización de entrevistas, y una encuesta utilizando Google forms para la recopilación de la información.

3.5.3 Instrumentos.

- Guía de entrevista al encargado de consolidar la información proporcionada por las unidades y escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Con el fin de conocer los procesos que pueden ser mejorados u optimizar la forma en las que se realizan.

- Cuestionario a los involucrados y responsables de presentar la información al encargado de consolidar la misma, para resolver las necesidades que se presenten.

3.6 Técnicas de Desarrollo.

Metodología Scrum

“Es un marco que permite el trabajo colaborativo entre equipos. Al igual que un equipo de rugby (de donde proviene su nombre) cuando entrena para un gran partido, scrum anima a los equipos a aprender a través de las experiencias, a auto organizarse mientras aborda un problema y a reflexionar sobre sus victorias y derrotas para mejorar continuamente.

Aunque son los equipos de desarrollo de software los que utilizan con mayor frecuencia este tipo de scrum, sus principios y lecciones se pueden aplicar a todo tipo de trabajo en equipo. Esta es una de las razones por las que es tan popular. Aunque se considera a menudo un marco de gestión de proyectos ágil, scrum incluye un conjunto de reuniones, herramientas y funciones que, de forma coordinada, ayudan a los equipos a estructurar y gestionar su trabajo”. (Claire Drumond, 2022).

Rational Unified Process (RUP)

“El Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el Rational Method Composer (RMC), que permite la personalización de acuerdo a necesidades.

Originalmente se diseñó un proceso genérico y de dominio público, el Proceso Unificado, y una especificación más detallada, el Rational Unified Process, que se vendiera como producto independiente”. (Guerrero, 2018)

Tabla 4
Comparación de las Metodologías

	Criterio	Scrum	RUP	Kanban
Experiencia	Nivel de conocimiento del grupo sobre el marco de trabajo	8	5	4
Disponibilidad del Usuario	Nivel de involucramiento del Usuario final.	8.7	6.5	7
Trabajo en equipo	Aptitud de los integrantes para desarrollar trabajo en equipo.	8.1	6.7	7.7
Respuesta a los cambios.	Nivel en que los requerimientos del usuario pueden variar en el tiempo.	9.2	7.5	8
Desarrollo evolutivo	Cantidad de entregables que se requiere a lo largo del desarrollo del proyecto.	8.1	7	8
Organización de actividades	Conocimiento del equipo sobre la forma de clasificar y ordenar las actividades a desarrollar.	8.1	6.1	7.11
Roles	Nivel de experiencia de los integrantes desempeñando los roles requeridos.	8.1	5.1	5.1
Aplicabilidad	Medida en la que la metodología se aplica mejor según las características del proyecto.	8.1	6.1	6.1
Tiempo	Marco de trabajo que mejor se adapte al período de tiempo estimado para el desarrollo del proyecto.	7.1	6.1	6.1
	Promedio	8.2	6.2	6.6

Nota. Comparación de las metodologías de desarrollo consideradas para el proyecto.

Por medio de esta comparación se logró identificar que Scrum es la técnica más amplia, y conveniente para desarrollar el proyecto, por las siguientes cualidades:

- Aunque RUP es posible para equipos pequeños, Scrum se adapta perfectamente a equipos de cuatro personas (solo contando al equipo de tesis).

- Resulta más fácil explicar Scrum a personas que desconocen las metodologías de desarrollo.
- Scrum ofrece herramientas de trabajo como Kanbas, equipos auto organizados y eventos que se acoplan bien al trabajo a distancia.
- El equipo tiene más experiencia en el uso de Scrum para proyectos con empresas.

Etapas de desarrollo

El desarrollo está dividido en cuatro etapas considerando los componentes más importantes que se desarrollarán. Siguiendo la metodología de Scrum estas etapas son los Sprint que seguirá el proyecto, cada uno de esos Sprint tiene una duración de dos a tres semanas para su realización. Durante estos Sprint todo el equipo Scrum participa en la definición de las listas de trabajo, pero el equipo de desarrollo es el responsable de presentar los incrementos para cada iteración.

1. Parámetros del software: en esta etapa se incluye la preparación y conformación del módulo principal, administración de usuarios y seguridad. Se define la estructura del software en general.
2. Comercial: en esta etapa se implementa el módulo comercial del software, el cual contiene los procesos de negocio referentes al ingreso de solicitudes, cotizaciones, requerimientos y administración de los clientes de la empresa.
3. Estructura del documento: en esta etapa se implementa el módulo de formato, el cual verá aquellos apartados de interés dentro del formato del documento según el estándar que se maneja en la elaboración de la memoria, ya sea tipo y tamaño de letra, encabezados,

formato y tamaño de imágenes, pie de páginas, formatos de tablas y título dentro del documento final.

4. Reportes: se desarrollan los diferentes tipos de reportes con los que el software contará.
 - a) Internamente cada una de estas etapas (Sprint) tienen las siguientes subetapas:
 - b) Selección, preparación y repartición de las historias de usuario para el Sprint (en el evento “preparación del Sprint”). Junta al dueño del producto se seleccionan las historias de usuario para el Sprint en base a los puntos de
 - c) Análisis de solución para las historias de usuario seleccionadas (Casos de uso, Diagrama de clases, Diagrama de la base de datos, Diagrama módulos, BPMN).
 - d) Diseño de la solución para las historias de usuario seleccionadas (Vistas de usuario, UX, Diagrama de flujo, Diagrama de secuencia).
 - e) Programación de la solución.
 - f) Pruebas (Validación y verificación de las salidas, pruebas unitarias, pruebas con los Stakeholder). En esta sub-etapa se realizará la revisión del Sprint.
 - g) Documentación (Documentación interna del código, documentación del análisis y diseño).
 - h) Retrospectiva del Sprint.

Amplia variedad de tipos nativos

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.
- Texto de largo ilimitado.

- Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
- Bloques de direcciones estilo [CIDR](#).
- [Direcciones MAC](#).
- [Arrays](#).

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indexables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

Tabla 5
Crterios de seleccin para la Base de Datos.

Criterio		Base de Datos (Σ Pesos)		
		SQL Server	Oracle	PostgreSQL
Ámbito de aplicacin	Especifica el uso o aplicacin preferentes de los recursos	9	9	8
Licencia	Determina si es de edicin de paga o gratuita	9	1	9
Comunidad	Tipo de comunidad que apoya el conocimiento y distribucin	9	7	9
Soporte	Soporte del fabricante.	7	9	7
Seguridad	Se refiere a las medidas de proteccin empleadas para proteger los datos contra accesos no autorizados y para preservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la base de datos.	7	9	9
Capacidad	Tipo de Escalabilidad	7	9	9
Flexibilidad	Limitada	7	9	9
Escalabilidad vertical	Excelente	7	9	9
Rendimiento	Excelente rendimiento en transacciones	7	9	9

Criterio		Base de Datos (Σ Pesos)		
		SQL Server	Oracle	PostgreSQL
Ámbito de aplicación	Especifica el uso o aplicación preferentes de los recursos	9	9	8
Licencia	Determina si es de edición de paga o gratuita	9	1	9
Herramientas	Herramientas de gestión y desarrollo	7	6	9
Σ Pesos		76	77	87

Tabla 6
Crterios de seleccin para el Lenguaje de programacin.

Criterio		Lenguaje de programacin (Σ Pesos)		
		PHP	JAVA	C++
Concurrencia	Posee las estructuras necesarias para definir y manejar diferentes tareas (hilos de ejecucin) dentro de un programa.	7	9	8
Seguridad	Maneras en que el lenguaje de programacin puede causar vulnerabilidades en las aplicaciones, las comunicaciones o en la integridad de datos	9	9	9
Portabilidad	Hace referencia a si este se puede usar en otra mquina que utilice un procesador distinto, aunque sea realizando pequeos cambios en el software.	7	9	6
Rendimiento	Consumo de tiempo de ejecucin y recursos del sistema.	7	9	9
Costos	Costos que dependen del tipo de trabajo requerido, la complejidad del proyecto, la experiencia del o de la profesional y los tiempos de entrega	7	8	8
Multiplataforma	El cdigo ejecutado en una plataforma no tiene que ser compilado para funcionar en otra plataforma distinta	6	9	6
Green IT	Usar de manera eficiente los recursos IT para minimizar el impacto ambiental de la actividad y reducir el consumo energtico	7	9	8
Σ Pesos		50	62	54

Nota: Elaboración propia.

3.7 Procesamiento y análisis de la información.

El procesamiento de la información como resultado de haber aplicado la técnica de la entrevista, así como la obtención de datos a través de la encuesta realizada mediante Google Forms a los Ingenieros Directores de las Diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. También los análisis realizados a los documentos Memorias de labores de los años anteriores para verificar la variación en la información presentada por las diferentes Escuelas y Departamentos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La memoria de labores anual es una herramienta que permite mantener informados a todos los miembros de la comunidad universitaria. En especial a los decanos, vicedecanos y miembros de la Asamblea General Universitaria, sobre las diferentes actividades, proyectos, etc. que se realizan en la institución a lo largo de un periodo de tiempo.

La información contenida dentro de la memoria de labores es de gran importancia e interés para las autoridades correspondientes dentro de la universidad, ya que, al conocer el detalle de la información concerniente a las actividades realizadas por las facultades a lo largo del año, o periodo establecido, se pueden realizar análisis y toma de decisiones de carácter financiero, distribución o priorización de recursos, planificación, etc. Por esto, es importante que dicha memoria de labores sea lo más clara posible y con el grado de detalle adecuado para los distintos interesados.

La difusión de esta es limitada, ya que el mayor interés se da en el interior de la comunidad universitaria. Sin embargo, es importante saber que en la ley de acceso a la información pública no se especifica que la memoria de labores anual deba ser publicada por la Universidad de El Salvador. No obstante, esta se puede solicitar por el público en general, completando el formulario proporcionado por la universidad.

Conociendo el hecho de que se realizan las tareas de registro de información de las actividades en forma manual y haciendo uso de herramientas digitales como por ejemplo el procesador de texto Microsoft Word, no es de extrañar que en ocasiones se den algunos atrasos y percances para realizar dichos registros. Esta forma manual de gestión también se puede traducir en dificultades para mantener un registro actualizado en los datos de las actividades. Lo que implica que al momento de enviar las actividades al encargado de unificar la información y preparar la memoria, se le dificulte el comprobar que la información recibida no se encuentra duplicada o realmente son actividades o proyectos que se han realizado a lo largo del período solicitado.

Por lo anterior. Se ha planteado la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuirá un sistema de gestión de memorias laborales anual a la disminución de los tiempos de entrega de las actividades y proyectos de las diferentes unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

Para solventar esta interrogante se sostuvo una entrevista con el Ing. Diego Landaverde quien es parte de la unidad de Planificación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y que es también el encargado de realizar la memoria de labores anual de esta facultad.

La Unidad de Planificación es el equipo que da apoyo técnico a las autoridades de la facultad y demás unidades en la formulación y orientación de los lineamientos y planes de desarrollo.

Dentro de las actividades que esta desarrolla se encuentra:

- Asesorar a las autoridades y unidades en la formulación y orientación de los lineamientos y los planes de desarrollo de la Facultad.
- Formular en coordinación con las demás escuelas/unidades, los objetivos, metas de corto, mediano y largo plazo.
- Evaluar el plan operativo y el presupuesto de la FIA.
- Administrar el proceso de formulación, programación, control y evaluación del presupuesto de las actividades de la Facultad.
- Evaluar la ejecución presupuestal.
- Informar sobre el grado de cumplimiento de los planes estratégicos y planes de trabajo de la Facultad.
- Identificar, analizar, diseñar, actualizar y organizar sistemáticamente los documentos de gestión.

- Organizar procedimientos, además de proponer acciones de racionalización administrativa.

Con base en la información antes mencionada pudimos plantearnos en conjunto con la Unidad de Planificación la existencia de esta necesidad por estandarizar el proceso de las Memorias de labores, identificando primeramente cuál es la problemática central y las causas de esta.

HERRAMIENTAS EMPLEADAS

Para la correcta elaboración del planteamiento del problema, análisis de la situación actual y la posterior propuesta de solución planteada en el presente documento y, así mismo, la decisión de elaborar el trabajo de graduación sobre un sistema informático para la gestión de las memorias de labores de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador, tomando como base la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, se utilizó la Técnica de diagnóstico análisis Causa – Efecto la cual es una herramienta que permite representar un problema o enfoque central y sus causas de una forma visual, donde el problema representa la cabeza del pescado, de la que emerge una espina central. De la cual se derivan las causas mayores o espinas grandes, a su vez, las espinas grandes pueden estar conformadas por espinas más pequeñas también llamadas causas menores.

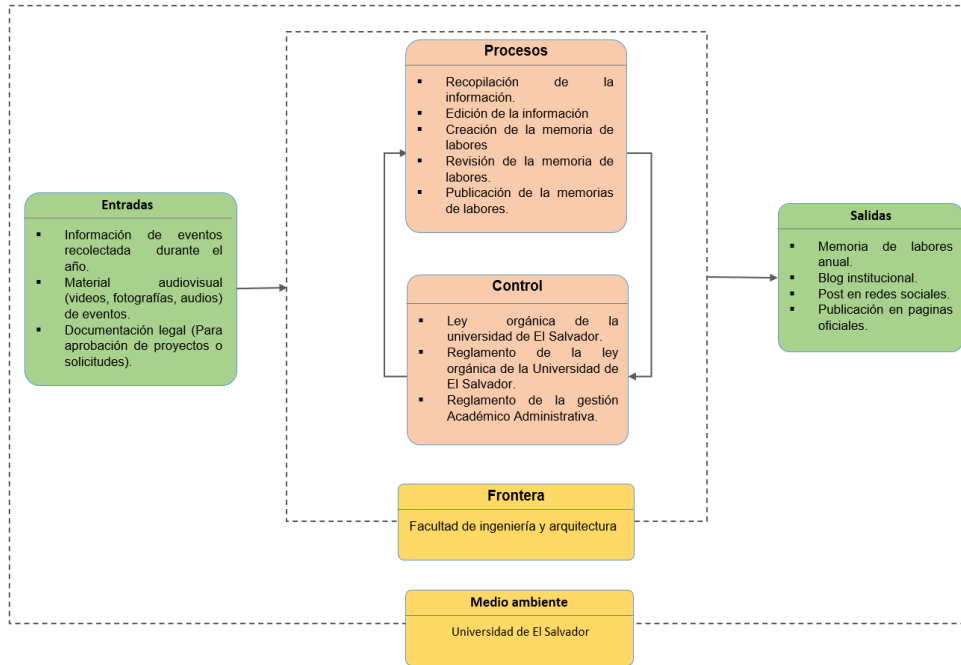
También se realiza un análisis FODA, es una herramienta muy útil para evaluar diversos aspectos de la problemática identificada en el proceso de la elaboración de la Memoria de labores de las diferentes facultades de la Universidad de El Salvador, tomando como base la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

En anexos se explica más a detalle sobre estas técnicas y los diferentes pasos a seguir para su elaboración.

4.1 Enfoque de Sistemas.

Figura 2

Diagrama de enfoque de sistema de la situación actual



Nota. Elaboración propia. La figura representa el diagrama de la situación actual identificada

4.2 Análisis FODA.

Figura 3

Matriz FODA del problema planteado



Nota. Elaboración propia. La principal fuente de información para el desarrollo de la matriz son las entrevistas que se han realizado a los diferentes actores que intervienen en la problemática.

4.3 Diagrama Causa- Efecto

Figura 4

Diagrama de Causa y Efecto

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

Para este caso en particular se han identificado en los diferentes grupos la información sobre las posibles causas de los problemas que presenta el proceso de la generación de la Memoria de labores de la Universidad de El Salvador tomando como prueba piloto la FIA.



Nota

Elaboración propia, Fuente de información: Entrevistas realizadas al personal involucrado en la redacción de las Memorias.

Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO V: SOLUCIÓN PROPUESTA

5.1 Importancia

La memoria de labores anual recoge todas las actividades que se han llevado a cabo a lo largo del año, además del análisis de resultados obtenidos. Este documento suele contener información relevante como son los valores, la visión, los objetivos alcanzados, acciones realizadas, presupuestos y conclusiones obtenidas. Es decir, las actividades que se han hecho y cómo se han conseguido.

La FIA busca digitalizar todo el proceso de elaboración de memorias de labores que registran todos los acontecimientos de las unidades y escuelas de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

El sistema tiene como propósito principal estandarizar, agilizar y mecanizar todo el proceso de creación de la memoria de labores, desde la recopilación de la información hasta la presentación del documento final como tal, resguardando todo lo acontecido en el año académico de carácter relevante, sin perder información valiosa que respalde dichos acontecimientos.

Mediante una interfaz amigable que brinde orientación al usuario de manera intuitiva para la gestión de cada módulo del sistema se presentará el formato estandarizado de plantillas y formularios que contribuirá a recolectar la información precisa y relevante, la cual será validada y una vez aprobada presentada a las autoridades correspondientes.

Además de tener un estándar y un procedimiento establecido se dispondrá de una guía para que las diferentes unidades organizacionales de la universidad puedan agregar su información de forma correcta; así también los interesados aprenderán a recopilar y compilar los datos más relevantes de la gestión plasmando de forma ordenada la información que se quiere dar a conocer.

Un contenido ordenado y concreto se refleja en un registro histórico del seguimiento de las labores que despejara las dudas y justificara la correcta ejecución de la planificación anual. Con lo anterior debemos de agregar que el aplicativo entregado ayudará a que la gestión de estas se pueda optimizar.

El sistema hará posible unificar y facilitar el acceso al contenido registrado en las memorias de labores anuales de cada facultad de la Universidad de El Salvador; así pues, la información podrá mantenerse actualizada.

Se hará uso de metodología para desarrollo de interfaces para garantizar la satisfacción de la experiencia del usuario, los integrantes del equipo realizarán los cursos que estimen necesarios para reforzar el tema de UX/UI experiencia de usuario de modo que seamos capaces de aplicar los conocimientos, también se realizarán entregas que proporcionen retroalimentación de los líderes del área, de esta manera se reducirán los riesgos de rechazo del cliente.

5.2 Justificación.

Es común que la memoria de labores se esté elaborando al final del año a pesar de que debe comenzar a elaborarse desde inicios de este, lo que conlleva que algunas actividades realizadas dentro de las escuelas y unidades de cada facultad pasen desapercibidas o en el olvido ya que ha pasado mucho tiempo desde que se realizaron o no se cuenta con el tiempo para poder registrarlas. Debido a que los encargados de hacerlo cuentan con otras responsabilidades y tareas, por lo que olvidan llevar un registro correspondiente, lo adecuado sería que cada actividad se registre dentro de la memoria de labores en el momento o en la fecha en que se llevaron a cabo dichos eventos, pero como esto no lo realizan se van generando atrasos para la realización del reporte final de la memoria de labores, puesto que se debe estar solicitando a las escuelas y unidades que conforman la FIA constantemente que hagan entrega del documento que debe enviar al departamento de planificación y en ocasiones no lo envían con el formato o estándares acordados, por ejemplo, tamaño de letra, calidad de las imágenes entre otros.

Actualmente el proceso de recopilación toma mucho tiempo ya que se debe recopilar toda la información de las escuelas y unidades para estandarizarla y enviarla a los encargados de la unidad de planificación, ellos se encargan de revisar que la información sea correcta y esté asignada en la sección correspondiente (Desarrollo curricular, formación docente, desarrollo de equipo, desarrollo de infraestructura, cooperación nacional, cooperación internacional, investigación, docencia y proyección social) esperando a que cumpla con los estándares acordados (calidad de las imágenes, tipo de letra, tamaño de letra) para poder agregar la información, cuando se cumple con lo antes mencionado deberá ser enviada al Decano de la facultad quien revisa el documento y si cumple con los estándares solicitados, da el visto bueno para ser enviado a Junta directiva y poder ser publicado.

Para erradicar los problemas y reducir el tiempo de realización de la memoria de labores se ha identificado la necesidad de crear una herramienta web que pueda brindar a los usuarios facilidades para llevar a cabo el registro de eventos a través de un conjunto de interfaces amigables por medio de las cuales cada registro se haga en el momento que ha ocurrido, esperando solventar el problema principal de no registrar eventos en los tiempo indicados, se incluirán notificaciones a través de correo electrónico para recordarle a los usuarios que deben hacerlo constantemente.

Con la herramienta se pretende que cada usuario cuente con un rol, por ejemplo, los jefes de escuelas, jefes de unidades, jefes de departamentos, secretarios de escuela, directores entre otros, cada uno tendrá permisos o acceso a diferentes actividades como registrar eventos, revisar publicaciones antes de ser puestas en el documento final, aprobar o autorizar una publicación, corregir errores que se den dentro del registro etc.

La herramienta permitirá la consulta de actividades o eventos clasificándolos por escuela, por fechas, categoría, por título de evento etc. brindando así un conjunto de filtros que faciliten el uso para cada usuario y también permitirá agregar cada documento al repositorio institucional de modo que se pueda contar con el historial de memorias creadas.

5.3 Alcance.

Para que el sistema informático para la generación de las memorias de labores de la Universidad de El Salvador tomando como prueba piloto la Facultad de Ingeniería y Arquitectura pueda cumplir con las necesidades requeridas se definen a continuación los alcances establecidos en este proyecto:

Desarrollar un sistema informático para la elaboración de la memoria de labores anual, que brindará soporte para todas las facultades de la Universidad de El Salvador, inicialmente se tomará la Facultad de Ingeniería y Arquitectura como objeto de estudio y se pretende implementar el sistema en la misma.

Se contemplan las etapas de análisis, diseño, desarrollo y el plan de implementación, para la elaboración del sistema de Memoria de labores de la Universidad de El Salvador tomando como base la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

El sistema se ha diseñado aplicando una auditoría de fechas a nivel de base de datos para controlar los diferentes cambios que se realicen en este.

El sistema permitirá a través de la gestión y administración de diferentes roles registrar, editar, dar visto bueno y aprobar la publicación de los diferentes acontecimientos que se dan a lo largo del año en cada escuela o unidad de las diferentes facultades.

El sistema a través de un componente de notificaciones solicitará a los usuarios que registren los eventos desarrollados a lo largo de la semana o mes, dependiendo de la configuración deseada para los períodos de inicio y fin de la Memoria a elaborar.

El sistema informático favorecerá a que se mantenga un registro actualizado de las memorias registradas, para que estas puedan ser publicadas y visualizadas por los interesados en consultar los eventos realizados.

El entorno tecnológico en el que se desarrollará el sistema será en entorno web.

Los procedimientos administrativos por mecanizar serán los siguientes:

- Proceso de recolección de información para memoria de labores.
- Proceso de estandarización de la información para la memoria de labores.
- Proceso de envío de observaciones y correcciones.
- Proceso de publicación de Memoria de labores.

Instalar la solución informática funcional en máquinas del cliente para sus pruebas y aceptación.

5.3 Visión del Producto

5.3.1 Posicionamiento

Oportunidad de Negocio

Desarrollar un sistema informático para la Universidad de El Salvador que facilite el registro de la memoria anual de labores, además, este sistema debe ser capaz de proporcionar diferentes plantillas que se adecuen a la necesidad de la persona encargada de registrar la memoria, de igual forma se debe notificar al encargado si no ha registrado eventos en determinados períodos de tiempo, implementar diferentes roles que permitirán revisar, comentar, dar visto bueno y aprobar publicación de la memoria, permitir mostrar el historial de memoria anual de labores tanto en la página web de cada facultad, como en el repositorio institucional para poder ser consultadas por cualquier interesado.

Sentencia que define el problema

El problema de	La falta de una herramienta que optimice la realización del informe final de la memoria de labores
afecta a	Personal encargado de la realización del documento y al decano que presenta la memoria anual de labores a la AGU.
El impacto asociados	<ul style="list-style-type: none">• Actividades o eventos no registrados.• No contar con un pre-informe en una determinada fecha.
una adecuada solución sería	Proporcionar una solución informática que permita agilizar el registro de la memoria anual de labores.

Sentencia que define la posición del Producto

Para	Universidad de El Salvador
Quienes	<ul style="list-style-type: none">• Registran la memoria de labores en las diferentes escuelas y unidades cada año.• Revisan, comentan, dan el visto bueno y aprueban publicación de la memoria anual de labores.• Consultan los eventos registrados en cada memoria anual de labores.
El nombre del producto	Sistema informático para la gestión de las memorias de labores de las diferentes escuelas y unidades de la Universidad de El Salvador.
Que	Registra y almacena la información necesaria para la elaboración de los informes de memoria de labores de cada escuela y unidad.
No como	Actualmente se registra la memoria anual de labores, haciendo uso del procesador de texto Word, provocando atrasos por la falta de un software que agilice las actividades que se realizan en las diferentes facultades de la UES.
Nuestro producto	Supone una solución definitiva a la problemática de las diferentes áreas que desarrollan la memoria de labores cada año, en la cual se tiende a perder información valiosa por el sesgo de tiempo entre el suceso y la entrega del informe.

5.3.2 Descripción de Stakeholders (Participantes del proyecto) y usuarios.

Resumen de Stakeholders

<i>Decano de FIA</i>	Representante global de los informes que se deben entregar a la AGU.	El stakeholder realiza: Verifica y aprueba los informes realizados por cada jefe de unidad. Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades

Resumen de Usuarios

Secretarios de escuelas	Encargado de recopilar la información de los eventos importantes realizados en cada escuela.
Directores de escuela	Registrar los eventos importantes desarrollados en las diferentes escuelas Presentar el informe con los diferentes eventos importantes.
Jefes de unidad	Registrar los eventos importantes desarrollados en las unidades Presentar el informe con los diferentes eventos importantes.
Editor	Asegura la calidad de los informes recibidos, tiene la potestad de rechazar y presentar observaciones.
Revisor	Valida que la información presentada por los directores de escuela concuerda con el formato de memoria establecido.

Entorno de usuario

El entorno de trabajo para los usuarios será mediante la utilización de un navegador web, por lo que será independiente del sistema operativo que esté utilizando, el sistema debe ser capaz de desplegarse de la misma forma ya sea en Windows o en Linux.

Perfil de los Stakeholders

Representante del área técnica y sistemas de información

Descripción	Jefe de la Unidad de Investigaciones
Tipo	Experto en tecnologías de la información
Responsabilidades	Encargado de mostrar las necesidades de cada usuario del sistema. Además, lleva a cabo un seguimiento del desarrollo del proyecto y aprobación de los requisitos y funcionalidades del sistema.
Criterio de Éxito	Que se cumplan los procesos y criterios establecidos y sean fáciles de ejecutar.
Grado de participación	Revisión de requerimientos, estructura del sistema
Comentarios	Ninguno

Perfiles de Usuario

Secretarios de escuela

Descripción	Secretario de escuela de Ing. de sistemas informáticos
Tipo	Usuario del sistema
Responsabilidades	Usuario encargado de recopilar la información de los eventos importantes.
Criterio de Éxito	Tener historial de los eventos que se han desarrollado en diferentes períodos de tiempo en el año.
Grado de participación	Descripción de los procesos que realiza.
Comentarios	Ninguno

Directores de escuela

Descripción	Director de escuela Ing. de sistemas informáticos
Tipo	Usuario del sistema
Responsabilidades	Usuario encargado de elaborar, registrar y modificar la memoria anual de labores.

Criterio de Éxito	Registrar los eventos importantes ocurridos en la escuela, cumpliendo con los estándares definidos y en el plazo definido.
Grado de participación	Registro de los eventos realizados en determinadas fechas.
Comentarios	Ninguno

Jefes de unidad

Descripción	Jefe de unidad de Ciencias Básicas
Tipo	Usuario del sistema
Responsabilidades	Usuario encargado de elaborar, registrar y modificar la memoria anual de labores.
Criterio de Éxito	Registrar los eventos importantes ocurridos en la unidad, cumpliendo con los estándares definidos y en el plazo definido.
Grado de participación	Registro de los eventos realizados en determinadas fechas.
Comentarios	Ninguno

Editor

Representante	Ing. Diego Landaverde
Descripción	Editor de memoria anual de labores
Tipo	Usuario del sistema
Responsabilidades	Encargado de asegurar la calidad de los informes recibidos, además, rechazar y presentar observaciones.
Criterio de Éxito	Que los estándares definidos en la plantilla sean los definidos, imágenes, texto, etc.
Grado de participación	Revisar que la información cumpla con los estándares establecidos.
Comentarios	Ninguno

Revisor

Representante	Ing. Julio Alberto Portillo
Descripción	Revisor de memoria anual de labores
Tipo	Usuario del sistema
Responsabilidades	Encargado de validar la información de memoria de labores antes que sea publicada y enviada al Rector.
Criterio de Éxito	Que las fechas seleccionadas sean las correctas y que la estructura sea la adecuada.
Grado de participación	Revisar que la información cumpla con los estándares establecidos.
Comentarios	Ninguno.

Suposiciones y dependencias

Actualmente el comité técnico asesor y de unidad de la facultad de Arquitectura e Ingeniería cada año lleva anotaciones de los diferentes proyectos, eventos y acontecimiento a nivel administrativo y estudiantil, a lo que se ve obligado llevar un registro de las actividades en los informes anuales. Dichos informes son publicados en los portales de la institución.

La memoria anual de labores es una oportunidad de informar sobre los objetivos de la entidad, las metas que tiene, su filosofía y el porqué de sus acciones a sus colaboradores. Este documento también debe informar de las actividades económicas y financieras que ha ido realizando durante el año.

Dichos documentos se seguirán elaborando en el tiempo indefinido en el que la institución siga en funciones.

Descripción Global del Producto

El sistema informático para la gestión de la memoria de labores de las diferentes escuelas y unidades de la Universidad de El Salvador se desarrollará para dos áreas diferentes por lo tanto se detallarán las características que deben poseer los módulos:

Restricciones

El sistema tiene que estar desarrollado bajo un entorno web implementando las tecnologías que usa el departamento de TI de la Universidad de El Salvador.

Precedencia y Prioridad

El desarrollo de los siguientes módulos se acordó por nivel de necesidad bajo los criterios del cliente.

1. Módulo de Memoria de labores.

5.3.3 Requisitos del producto

Estándares Aplicables

Estándares de comunicación: se utilizará el protocolo HTTPS para la comunicación entre servidor y usuario.

Estándar de programación: dado que se usará PHP con Laravel se seguirá los estándares PSR-1 y PSR-4

Requisitos de Sistema

El sistema estará desarrollado bajo las siguientes tecnologías, motor de base de datos Postgres, lenguaje de código abierto PHP y Framework Laravel, tomando en cuenta que el FrontEnd estará diseñado bajo los estándares de la UES.

Requisitos de Desempeño

El sistema debe operar con los siguientes tiempos de respuesta según promedios.

- a. Para afuera de la institución 25 segundos (Siempre y cuando se cuente con una buena conexión a internet)
- b. Generar reporte de Memoria de labores Máximo 5 minuto.

El sistema debe operar con una tasa de entre 50 y 100 usuarios, manteniendo un buen rendimiento.

Requisitos de Entorno

Entorno de usuario: los usuarios podrán hacer uso de la herramienta con la utilización de un navegador web actualizado ya sea Firefox o Chrome, no se requiere de otra herramienta por parte de los usuarios para tener acceso al sistema.

Disponibilidad: Se espera que el producto de software pueda funcionar sin interrupciones y con alta disponibilidad.

Requisitos de Documentación

- Manual de usuario

El producto final contiene un manual que detalla de manera simple sin muchos tecnicismos el funcionamiento del sistema, este manual contiene información relevante para su correcto uso detallando paso a paso las funciones de los diferentes módulos que contiene el proyecto.

- Manual técnico

En este se especifican las características propias del producto de software para los técnicos encargados del mantenimiento del software. Contiene las configuraciones y dependencias del software, así como su arquitectura interna.

- Manual de instalación

Se requiere de un documento que contenga el proceso de instalación del producto de software en los servidores que estarán destinados a almacenar la solución final. Para esto es necesario que se especifique los requerimientos de software y hardware requeridos tanto para la parte cliente, como para la parte servidor.

- Manual de Implementación

El plan de implementación sirve como una guía para facilitar la puesta en marcha del Sistema Informático, donde se detallan los pasos a seguir y otros aspectos a tener en cuenta durante todo este proceso.

El plan de implementación incluye diversas actividades y tareas cuyo objetivo es dejar un sistema informático funcional que cubra las necesidades de los usuarios finales. Esto requiere contar con el equipo informático adecuado, asegurarse de que el software esté instalado correctamente y proporcionar la capacitación necesaria a los usuarios.

El manual de instalación contiene los requerimientos mínimos necesarios para un correcto funcionamiento del sistema, además de las instrucciones para instalar el producto, y un apartado para realizar una adecuada desinstalación del producto. Los Ficheros Léame, contienen la versión actual del producto y los requerimientos mínimos de hardware para un adecuado funcionamiento. Además, el código del Sistema desarrollado se comentará adecuadamente para su mejor entendimiento.

5.4 Módulo para la gestión de las Memorias de labores – Tipos acontecimientos.

Desarrollo Curricular

El propósito de esta característica es registrar todas las actividades realizadas en el ámbito curricular, dicho registro se llevará a cabo mediante el relleno de un formulario con los requisitos necesarios para plasmar la importancia e impacto de los eventos como cursos, foros, “mejora curricular”, etc.

Formación Docente

Cada escuela y unidad podrá tener control sobre los diferentes eventos en los que participan los docentes de cada escuela, estos eventos pueden ser diplomados, seminarios, capacitaciones, congresos, etc.

Desarrollo de Equipo

Esta sección permitirá mantener organizado el material, equipo y la instalación de dichas herramientas que adquiere durante el año las escuelas y unidades de cada facultad. La organización de esta información se lleva a cabo mediante el relleno de formularios y a continuación se presentan en formato de informe.

Desarrollo de Infraestructura

Apartado en el cual se llevará un registro de las memorias relacionadas a los proyectos de infraestructura de las diferentes escuelas, conservando un registro de forma cronológica de lo que se concluyó y los que están en proceso, así como los fondos que se invirtieron en cada proyecto.

Cooperación Nacional y Cooperación Internacional

Permitirá a cada facultad plasmar los diferentes sucesos que han tenido con otras organizaciones o grupos ya sean cooperación nacionales o internacionales, esto se podrán colocar como noticias en determinados formatos no solo para el informe final de memorias de labores

Investigación, Docencia y Proyección Social

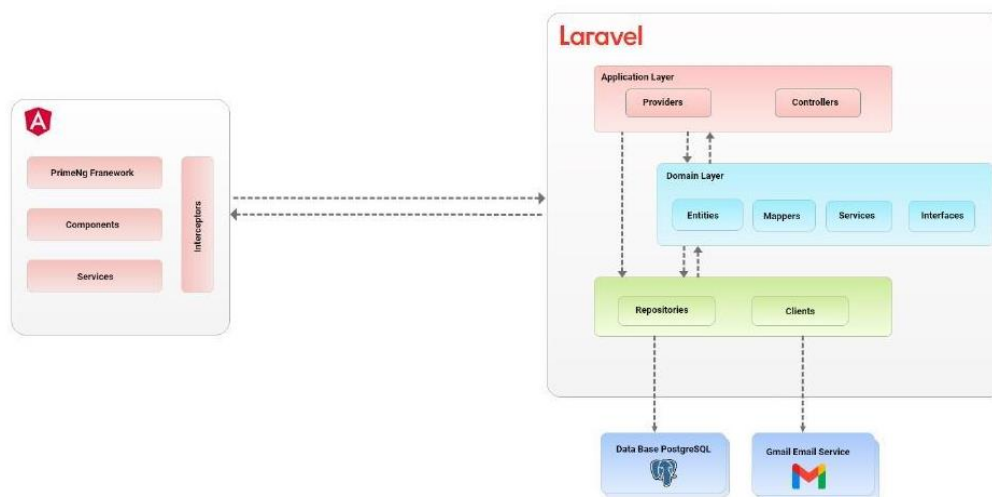
Cada unidad tendrá un usuario que podrá ir actualizando las actividades que se han ejecutado en las diferentes áreas (investigación, Docencia y Proyección Social), dejando constancia de las investigaciones que ejecuta la facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como los proyectos sociales que se están desarrollando dentro y fuera de la universidad.

5.5 Arquitectura propuesta.

Para el desarrollo del proyecto se presenta el diagrama de la arquitectura del sistema, esta arquitectura se divide en una API y una aplicación que se conecte a ella, también se muestran las diferentes aplicaciones externas que interactúan con el sistema a desarrollar como el Servidor de correos electrónicos que se utilizara para envío de notificaciones.

Figura 5

Diagrama de arquitectura



Nota. Elaboración propia

La arquitectura elegida se puede dividir en dos partes independientes, por un lado, se tiene un proyecto desarrollado con el framework angular (Front-end), se ha utilizado PrimeNG dentro de angular para facilitar el desarrollo de interfaces gráficas de usuario, facilitando el desarrollo en su conjunto.

Luego tenemos una API desarrollada en lenguaje PHP utilizando Laravel como framework, internamente la API se ha desarrollado utilizando Desarrollo Guiado por Dominio (DDD) con el fin de asegurar la escalabilidad, mantenibilidad y legibilidad de la aplicación en general.

Por último, el diagrama muestra los diferentes servicios/aplicaciones de terceros al cual se conecta el sistema y posee la integración tanto a la base de datos postgresQL como al servicio de envío de notificaciones de Gmail.

5.6 Actividades de desarrollo por (Sprint)

Sprint 1

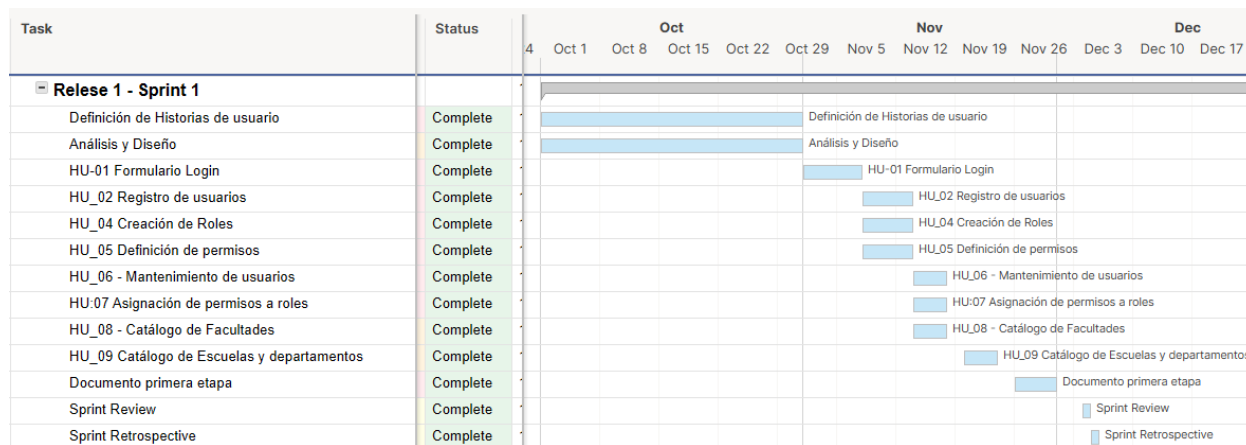
En esta entrega se presentó las funciones de software desarrolladas las cuales han sido organizadas en unidades de trabajo pequeñas para cumplir los objetivos planteados, funciones a las que también podemos llamar historias de usuario, según el marco de trabajo scrum el cual se implementó a lo largo de este proyecto como metodología ágil de desarrollo.

El planteamiento de estas historias de usuario ha permitido centrar la atención de nuestro usuario para la definición de las tareas a desarrollarse y su agrupación para ser ejecutadas de manera colaborativa por el equipo, iniciando por aquellas tareas fundamentales en un sistema informático como el diseño de la página de inicio al sistema, el registro de usuarios en el sistema y su flujo de validación y las historias dependientes a estas tareas tales como la creación de roles, la definición de permisos en el sistema, el mantenimiento de usuarios, la asignación de permisos a roles, y los catálogos que brindan la información necesaria para restringir las opciones en del sistema a presentar a cada usuario. Además, están incluidas las actividades de documentación del proceso de desarrollo, el análisis y diseño de la solución, plasmados mediante los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagrama de clases, diagrama de base de datos y diagrama de arquitectura.

Figura 6

Cronograma de actividades estimado del incremento – Sprint 1

Task	Assigned To	Priority	Status	Start Date	End Date
Relese 1 - Sprint 1					
Definición de Historias de usuario	Dennise Yasmara Mejia Aguillon	High	Complete	10/01/23	10/31/23
Análisis y Diseño	Equipo de tesis	Medium	Complete	10/01/23	10/31/23
HU-01 Formulario Login	Equipo de tesis	High	Complete	11/01/23	11/07/23
HU_02 Registro de usuarios	Azael Ponce	High	Complete	11/08/23	11/13/23
HU_04 Creación de Roles	Dennise Yasmara Mejia Aguillon	High	Complete	11/08/23	11/13/23
HU_05 Definición de permisos	Miguel Hernández	High	Complete	11/08/23	11/13/23
HU_06 - Mantenimiento de usuarios	Dennise Yasmara Mejia Aguillon	High	Complete	11/14/23	11/17/23
HU:07 Asignación de permisos a roles	Azael Ponce	High	Complete	11/14/23	11/17/23
HU_08 - Catálogo de Facultades	Miguel Hernández	Medium	Complete	11/14/23	11/17/23
HU_09 Catálogo de Escuelas y departamentos	Azael Ponce	Medium	Complete	11/20/23	11/23/23
Documento primera etapa	Equipo de tesis	High	Complete	11/26/23	11/30/23
Sprint Review	Equipo de tesis	Low	Complete	12/04/23	12/04/23
Sprint Retrospective	Equipo de tesis	Low	Complete	12/05/23	12/05/23
Defensa 1	Equipo de tesis	High	Complete	02/12/24	02/19/24



Nota: Elaboración propia, el diagrama muestra precedencia en la cual se pretende abordar los requerimientos

Sprint 2

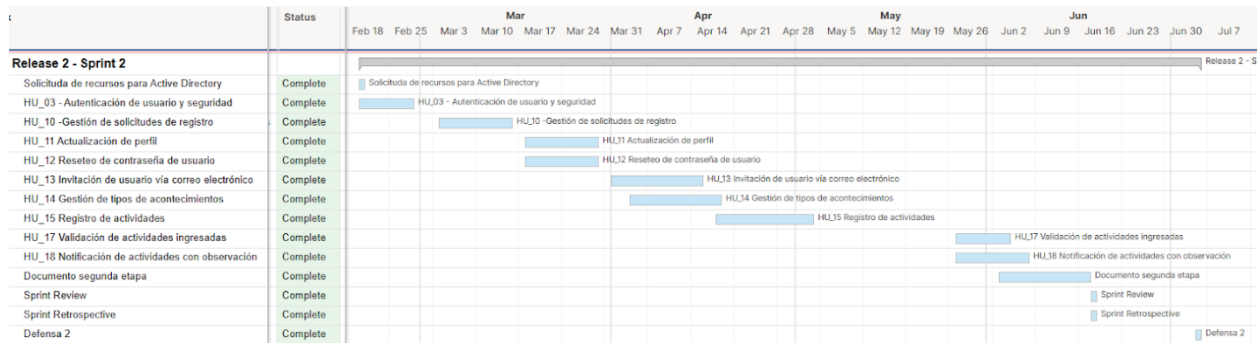
En esta etapa se realizaron las mejoras al módulo de administración, específicamente en la sección de registro de usuarios en el sistema, validación de usuarios en la aplicación y el envío de correo para cambio de contraseña. También se han realizado avances en el Módulo Memorias, lo cual abarca el registro y parametrización de la información que corresponde a los catálogos a utilizar en el sistema para que sea posible el registro de acontecimientos para la Memoria de labores.

Además del desarrollo del Módulo de Notificaciones que permite la parametrización de la información a mostrar en los correos de notificación a los usuarios.

Figura 7

Cronograma de actividades estimado del incremento – Sprint 2

ik	Assigned To	Priority	Status	Start Date	End Date
Release 2 - Sprint 2				02/20/24	07/05/24
Solicitud de recursos para Active Directory	Dennise Yasmara Mejia Aguillon	High	Complete	02/20/24	02/20/24
HU_03 - Autenticación de usuario y seguridad	Azael Ponce	High	Complete	02/20/24	02/28/24
HU_10 -Gestión de solicitudes de registro	Dennise Yasmara Mejia Aguillon	Medium	Complete	03/04/24	03/15/24
HU_11 Actualización de perfil	Miguel Hernández	Medium	Complete	03/18/24	03/29/24
HU_12 Reseteo de contraseña de usuario	Equipo de tesis	Medium	Complete	03/18/24	03/29/24
HU_13 Invitación de usuario vía correo electrónico	Azael Ponce	High	Complete	04/01/24	04/15/24
HU_14 Gestión de tipos de acontecimientos	Miguel Hernández	High	Complete	04/04/24	04/18/24
HU_15 Registro de actividades	Equipo de tesis	High	Complete	04/18/24	05/03/24
HU_17 Validación de actividades ingresadas	Miguel Hernández	Medium	Complete	05/27/24	06/04/24
HU_18 Notificación de actividades con observación	Azael Ponce	Medium	Complete	05/27/24	06/07/24
Documento segunda etapa	Equipo de tesis	Medium	Complete	06/03/24	06/17/24
Sprint Review	Equipo de tesis	Low	Complete	06/18/24	06/18/24
Sprint Retrospective	Equipo de tesis	Low	Complete	06/18/24	06/18/24
Defensa 2	Jurado, Asesor, Equipo de tesis	High	Complete	07/05/24	07/05/24



Nota: Elaboración propia, el diagrama muestra precedencia en la cual se pretende abordar los requerimientos

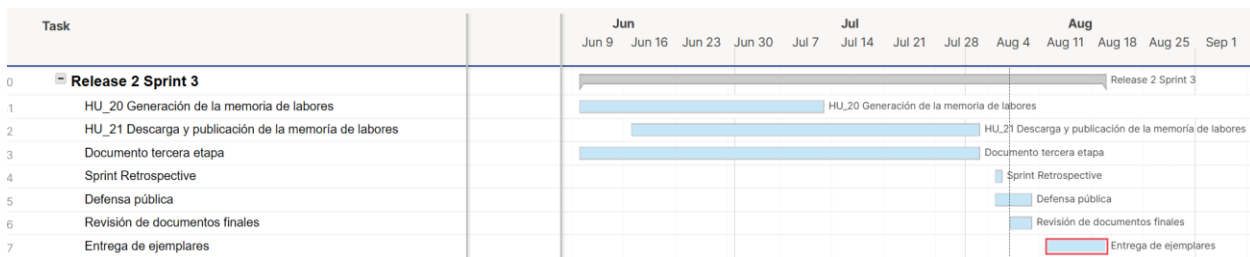
Sprint 3

En este sprint 3 hemos abordado las historias de usuario relacionadas a la generación del Documento de Memorias labores y las diferentes configuraciones necesarias para ello.

Dado que es nuestro Sprint final también están incluidas las tareas asociadas a la documentación del sistema tales como el documento de pruebas, el manual técnico y el manual de usuario para la correcta instalación y uso de este sistema informático.

Figura 8
Cronograma de actividades estimado del incremento – Sprint 3

Task	Assigned To	Priority	Status	Start Date	End Date
<input checked="" type="checkbox"/> Release 2 Sprint 3				06/10/24	08/12/24
HU_20 Generación de la memoria de labores	ED Equipo de tesis	High	Complete	06/10/24	07/12/24
HU_21 Descarga y publicación de la memoria de labores	ED Equipo de tesis	Medium	Complete	06/17/24	08/02/24
Documento tercera etapa	ED Equipo de tesis	Medium	Complete	06/10/24	08/02/24
Sprint Retrospective	ED Equipo de tesis	Low	Complete	08/05/24	08/05/24
Defensa pública	JA Jurado, Asesor, Equipo de tesis	High	In Progress	08/05/24	08/09/24
Revisión de documentos finales	ED Equipo de tesis	High	Complete	08/07/24	08/09/24
Entrega de ejemplares	ED Equipo de tesis	High	Complete	08/05/24	08/12/24



Nota: Elaboración propia.

5.7 Nomenclaturas y Estándares.

A continuación, describimos las nomenclaturas y estándares utilizados en el desarrollo de este proyecto para los nombres de tablas, campos y nombres de funciones a nivel de código dentro del sistema.

Estándares de base de datos

Generales

- El nombre de los diferentes componentes de base de datos se hará en idioma inglés, con el fin de evitar ambigüedad de las palabras.
- El nombre de los campos, tablas, procedimientos, etc, se hará únicamente utilizando caracteres del alfabeto inglés(E.E U.U) en minúsculas, en los casos que se requiera se utilizará el guión bajo para crear palabras compuestas.

Nombrado de tablas

- Cada tabla debe poseer la fecha de creación y fecha de actualización, siendo la fecha de creación la única de carácter obligatorio.

- El nombre de una tabla de base de datos debe ser en plural alusivo al nombre del objeto que almacena.
- En caso de ser una palabra compuesta debe utilizarse el símbolo “_”.
- Para los casos en que la tabla sea utilizada como unión de una relación N a M, se deben nombrar siguiendo el orden lógico con la tabla dominante en plural.

Ejemplos: “users”, “user_states”, “user roles”.

Nombrado de columnas

- Los nombres de los campos se generan con minúsculas del alfabeto inglés, en palabras compuestas se utiliza el guion bajo como unión.
- Las claves primarias de cada tabla se generan con la terminación “_id”, se recomienda el uso del nombre del objeto en singular para la generación de dicha clave.
- El nombre de las claves foráneas se tomará el nombre correspondiente en la tabla referenciada, este estos campos serán listados inmediatamente después de las claves primarias.

Ejemplos: “user_id”, “created_at”, “department_id”

Nombrado de funciones

- Los nombres de las funciones deben seguir el estándar establecido, nombrando con minúsculas del alfabeto inglés, utilizando guión bajo como unión.
- El nombre debe estar precedido por “fn_”.
- Los nombres de las diferentes funciones deben poseer un nombre alusivo al proceso que realizan.

5.8 Análisis y Diseño de la Solución.

5.8.1 Procesos a Modelar.

Figura 9

Subproceso Recopilación de la información

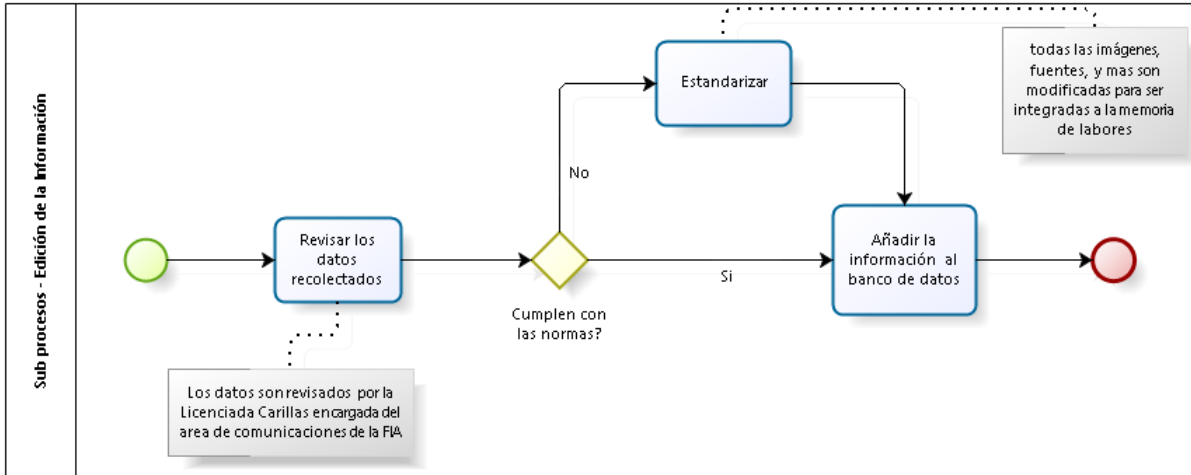


Figura 10
Subproceso Recopilación de la información

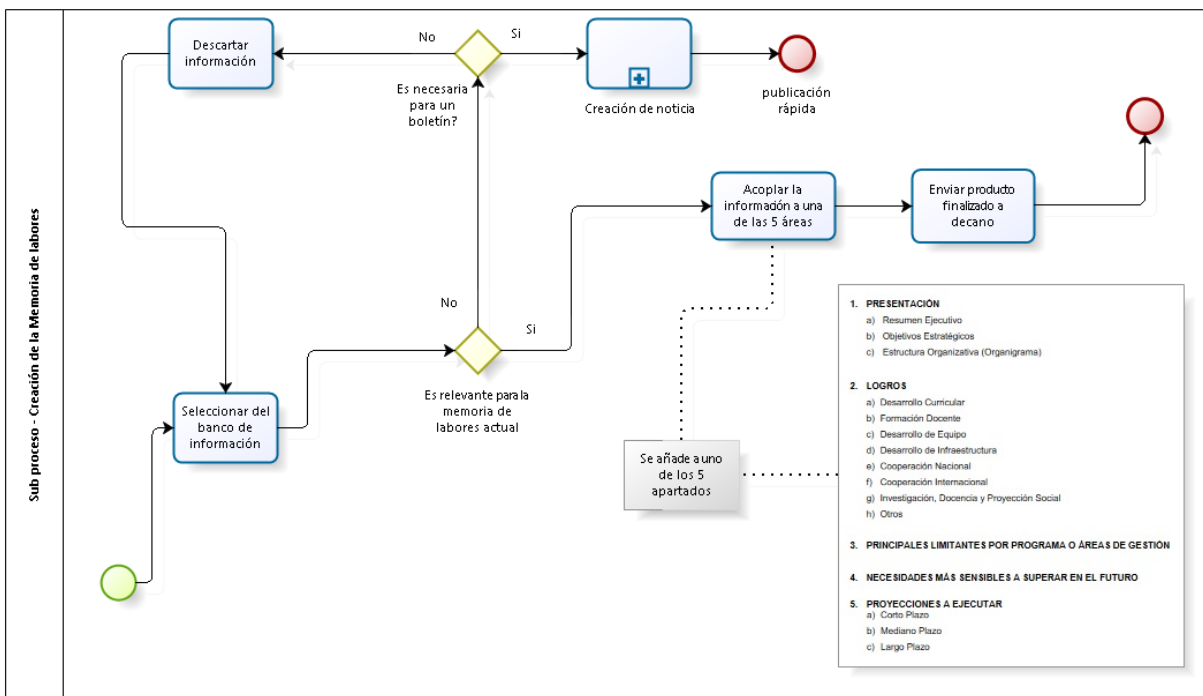


Figura 11
Subproceso Creación de la memoria de labores

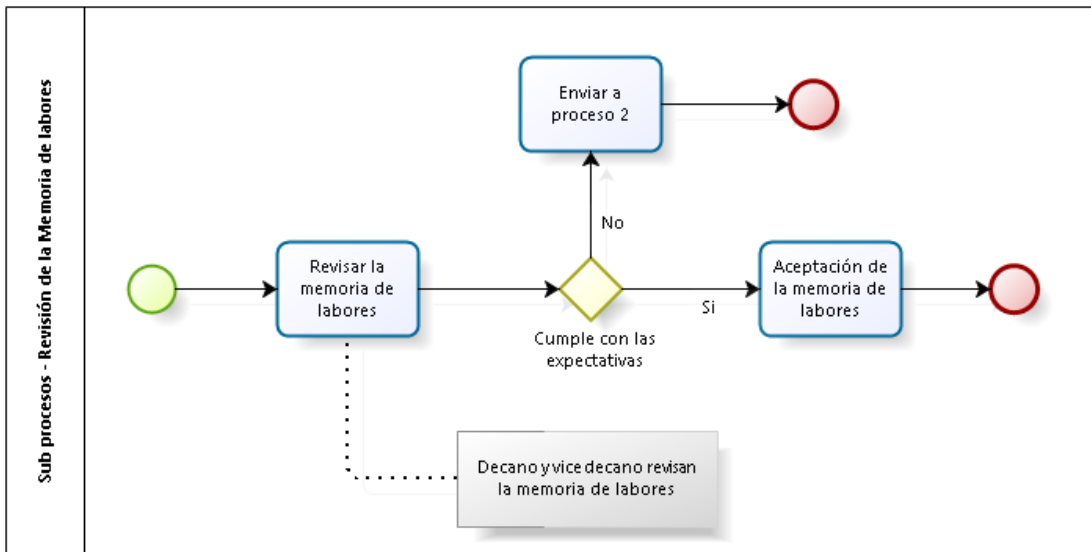


Figura 12
Subproceso Revisión de la memoria de labores

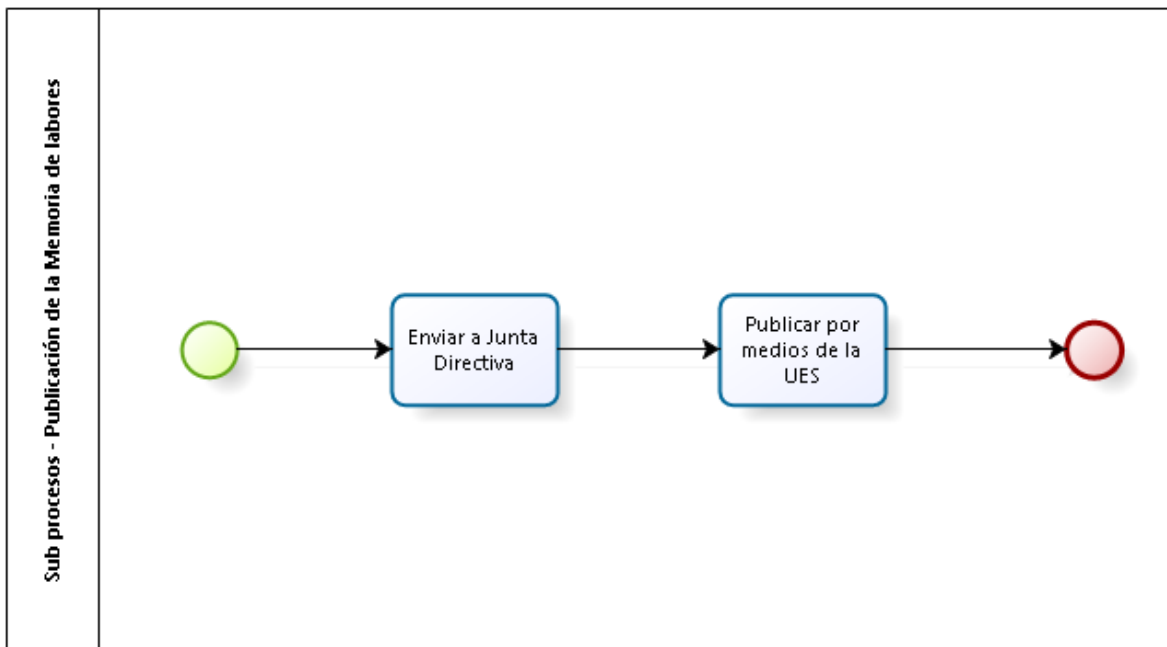
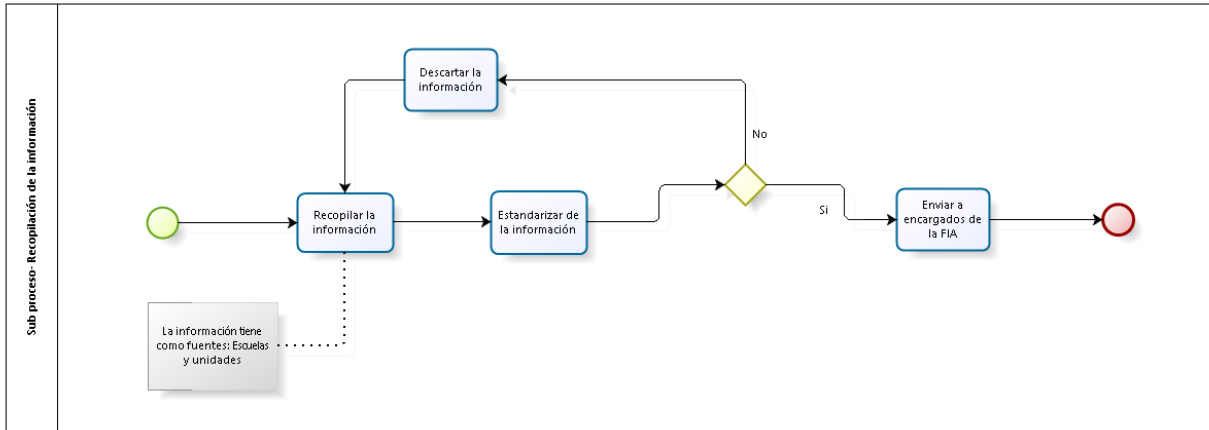


Figura 13
Subproceso Publicación de la Memoria de labores



5.9 Historias de Usuario.

Historias de usuario

Para el formato de las historias de usuario que se utilizara en el proyecto se definen los siguientes términos:

- Código: Correlativo que identifica la Historia de Usuario.
- Nombre: Nombre asignado a la funcionalidad a desarrollar
- Interacción asignada: etapa en la que se desarrolló la historia de usuario.
- Descripción: se utilizará el siguiente formato **Como [rol del usuario], quiero [objetivo], para poder [beneficio].**
- Prioridad: permite determinar el orden en que las historias de usuario deben ser realizadas
- Asignado a: Analista a cargo del análisis y desarrollo de la historia de usuario.
- Criterios de Aceptación: Requisitos mínimos bajo los que el usuario final aceptará la funcionalidad desarrollada.

Tabla 7**Historia de Usuario 01**

Código:	HU_01	Nombre:	Formulario Login.
Usuario:	Administrador del sistema, Ingenieros Docentes.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Asignado a:	Denisse Mejía
Prioridad en el desarrollo:	Alta	Versión:	v1.0
Descripción			
<p>En la pantalla principal del Sistema de Memoria de labores se debe cargar la página de login al sistema, en donde se solicitará al usuario ingresar en un campo de texto su usuario el cual corresponde a su correo electrónico institucional, y también en un campo de texto su contraseña creada al momento de crear su usuario, y un botón con la etiqueta “Ingresar” donde posteriormente se realiza la validación de los datos. Luego de la validación se mostrará la pantalla de inicio dentro del sistema, con las opciones de menú según lo asignado por el administrador al rol asignado al usuario.</p>			
Criterio de aceptación:			
<p>Diseñar e implementar la pantalla de Login para su uso.</p> <p>El sistema debe validar los datos ingresados por el usuario.</p> <p>Si los datos ingresados son válidos se debe permitir el ingreso al sistema, caso contrario deberá mostrarse un mensaje de error indicando que los datos ingresados no son válidos, sin hacer alusión a cuál campo es el incorrecto por temas de seguridad.</p>			

Nota: Elaboración propia.

Tabla 08**Historia de Usuario 02**

Código:	HU_02	Nombre:	<i>Registro de usuarios</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Azael Ponce
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
<p>El usuario podrá pre-registrarse en el sistema ingresando en la pantalla “Registro de usuarios” los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo institucional - campo alfanumérico con validación de formato de correo. • Primer Nombre - campo alfanumérico con validación de no nulos. • Segundo Nombre - campo alfanumérico, opcional. • Primer apellido - campo alfanumérico, con validación de no nulos. • Segundo apellido - campo alfanumérico, opcional. • Sexo - lista con opciones femenino, masculino, prefiero no seleccionar. • Departamento • Municipio • Contacto, correo electrónico y teléfono, dato opcional. • Facultad - Lista desplegable con todas las opciones de las facultades de la universidad, este valor proviene del catálogo de Facultades. 			

<ul style="list-style-type: none"> Escuela o departamento - Lista desplegable con todas las opciones de las escuelas o departamentos de la universidad, este valor proviene del catálogo de escuelas y departamentos.
Criterio de aceptación:
<p>Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.</p> <p>Diseñar e implementar la pantalla de Gestión para su uso.</p> <p>El usuario administrador deberá poder visualizar en la pantalla de usuarios los nuevos usuarios creados con estado pendiente de aprobación.</p>

Nota: Elaboración propia.

Tabla 9

Historia de Usuario 03

Código:	HU_03	Nombre:	<i>Autenticación de usuario y seguridad</i>
Usuario:	Administrador del sistema, Docentes.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Denisse Mejia
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
<p>El sistema utilizará autenticación LDAP es decir que para poder ingresar al sistema primero deberá ingresar sus datos institucionales, permitiendo que la correcta validación de dichos datos redireccione hacia la pantalla principal del sistema de Memoria de labores.</p>			

Cuando el sistema valide los datos ingresados por los usuarios en la pantalla de login, se deberá mostrar en su pantalla de inicio las diferentes opciones de menú asociadas a su rol según la parametrización que corresponda.

El sistema debe validar que el usuario tenga acceso únicamente a las opciones de menú asociadas a su rol, incluso cuando de manera manual se digite en el navegador una ruta de acceso al sistema válida, en estos casos debe redirigir al usuario a la pantalla de login.

Criterio de aceptación:

Visualizar las diferentes opciones de menú que correspondan al rol asignado.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 10
Historia de Usuario 04

Código:	HU_04	Nombre:	<i>Creación de Roles</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Azael
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
<p>El Administrador del sistema debe poder visualizar una opción de menú que le permita crear roles, los datos que deberán ser llenados en esta pantalla serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del rol, campo alfanumérico con validación de no nulo y valores únicos por facultad. • Estado del rol, campo boolean con validación de no nulo.. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Descripción, campo alfanumérico con validación de no nulo.
Criterio de aceptación:
<p>Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.</p> <p>Diseñar e implementar la pantalla de Gestión para su uso.</p> <p>Los roles iniciales definidos serán: Rol Administrador IT, Rol administrador facultad, Rol decano, Rol jefatura, Rol secretario.</p>

Nota: Elaboración propia.

Tabla 11

Historia de Usuario 05

Código:	HU_05	Nombre:	Definición Permisos
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:		Analista asignado:	Miguel Hernandez
Prioridad en el desarrollo:	Alta	Versión:	v1.0
Descripción			
<p>El Administrador del sistema debe poder visualizar una opción de menú que le permita crear los diferentes permisos en el sistema que corresponden a las acciones que podrán ser ejecutadas por los diferentes usuarios en el sistema, estos permisos están asociados a las diferentes pantallas y acciones dentro del sistema.</p>			

<p>En una primer entrega los diferentes permisos definidos en conjunto con el usuario son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de usuario • Ingreso al sistema
<p>Criterio de aceptación:</p>
<p>Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.</p> <p>Diseñar e implementar la pantalla de creación de permisos para su uso.</p> <p>El sistema debe validar los datos ingresados por el usuario.</p>

Nota: Elaboración propia.

Tabla 12
Historia de Usuario 06

Código:	HU_06	Nombre:	<i>Mantenimiento de usuarios</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Azael
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
<p>El usuario administrador deberá poder visualizar la pantalla de mantenimiento de usuarios, en la cuál se listaran los siguientes campos que servirán para la creación de usuarios en el sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer Nombre - campo alfanumérico con validación de no nulos. 			

- Segundo Nombre - campo alfanumérico, opcional.
- Primer apellido - campo alfanumérico, con validación de no nulos.
- Segundo apellido - campo alfanumérico, opcional.
- Sexo - Dropdown list con opciones femenino, masculino, prefiero no seleccionar.
- Facultad - Lista desplegable con todas las opciones de las facultades de la universidad, este valor proviene del catálogo de Facultades.
- Escuela o departamento - Lista desplegable con todas las opciones de las escuelas o departamentos de la universidad, este valor proviene del catálogo de escuelas y departamentos.
- Rol - Lista desplegable que permitirá la asignación manual del rol que utilizará este usuario en el sistema.
- Estado - campo tipo checkbox que indicará el estado activo o inactivo del usuario en el sistema.
- Departamento
- Municipio
- Contacto, correo electrónico y teléfono, dato opcional.

En esta pantalla también se visualizará una sección que contenga una tabla donde se visualicen los diferentes usuarios registrados en el sistema, al seleccionar el registro los datos del usuario serán desplegados en los campos de registro manual de usuarios y podrán ser visibles y modificados únicamente por el administrador.

Los usuarios no podrán ser eliminados del sistema, por lo que la forma para restringir el acceso al sistema será mediante el flag estado.

Criterio de aceptación:

Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.

Diseñar e implementar la pantalla de Gestión para su uso.

Al guardar las configuraciones, los usuarios deberán tener acceso a las diferentes opciones de menú según se hayan configurado en los roles.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 13
Historia de Usuario 07

Código:	HU_07	Nombre:	<i>Asignación de permisos a roles</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Azael
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
El Administrador del sistema debe poder visualizar una opción de menú que le permita visualizar la lista de los permisos creados y la lista de los roles creados para poder ser estos asociados mediante una funcionalidad que permita arrastrar de un lado a otro las opciones a relacionar.			
Criterio de aceptación:			
<p>Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.</p> <p>Diseñar e implementar la pantalla de Asignación de permisos a roles.</p> <p>Los roles iniciales definidos serán: Rol Administrador IT, Rol administrador facultad, Rol decano, Rol jefatura, Rol secretario.</p>			

Nota: Elaboración propia.

Tabla 14
Historia de Usuario 08

Código:	HU_08	Nombre:	<i>Catálogo de Facultades</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Azael
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			
<p>El Administrador del sistema debe poder visualizar una opción de menú que le permita crear, modificar, activar y desactivar las diferentes facultades a mostrarse en los diferentes campos que requieren el catálogo de Facultades.</p> <p>Los campos para este catálogo serán;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de facultad. • Nombre de la facultad, campo alfanumérico ingresado en el sistema convalidación de no nulo y valor único. • Estado, campo boolean que permitirá activar y desactivar el registro. 			

Criterio de aceptación:
<p>Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.</p> <p>Diseñar e implementar la pantalla de Gestión para su uso.</p> <p>Al guardar las configuraciones, las diferentes pantallas que utilicen este catálogo deberán poder visualizar las facultades activas en el sistema.</p>

Nota: Elaboración propia.

Tabla 15
Historia de Usuario 09

Código:	HU_09	Nombre:	<i>Catálogo de Escuelas y Departamentos</i>
Usuario:	Administrador del sistema.		
Fecha en que se escribió la historia:	01/11/2023	Iteración asignada:	1
Prioridad en el negocio:	Alta	Analista asignado:	Denisse
Prioridad en el desarrollo:	Alta		
Descripción			

El Administrador del sistema debe poder visualizar una opción de menú que le permita crear, modificar, activar y desactivar las diferentes escuelas y departamentos a mostrarse en los diferentes campos que requieren el catálogo de escuelas y departamentos.

Los campos para este catálogo serán;

ID correlativo, campo alfanumérico autogenerado.

Descripción, campo alfanumérico ingresado en el sistema con la validación de no nulo.

Campo de activación, campo checkbox que permitirá activar y desactivar el registro.

- Código de Escuela.
- Nombre de la Escuela, campo alfanumérico ingresado en el sistema con validación de no nulo y valor único.
- Facultad a la que pertenece, campo asignado según el dato del rol administrador.
- Estado, campo boolean que permitirá activar y desactivar el registro.

Criterio de aceptación:

Verificar en la base de datos que la información se guardó de forma correcta.

Diseñar e implementar la pantalla de Gestión para su uso.

Al guardar las configuraciones, las diferentes pantallas que utilicen este catálogo deberán poder visualizar las diferentes facultades activas en el sistema.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 7

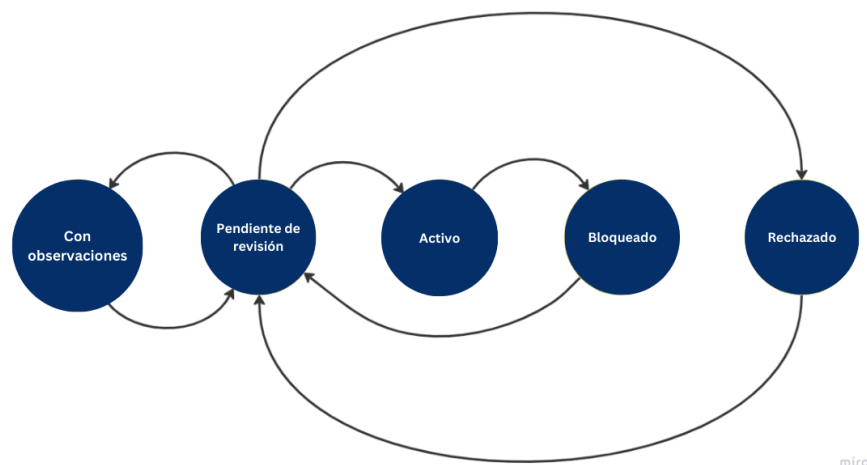
Descripción de los diferentes usuarios que interactúan con el sistema.

Roles	Descripción	Observaciones
Invitado	Este es un usuario no registrado en el sistema, únicamente puede realizar un registro nuevo a través de los medios proporcionados por el sistema (Invitación, auto registro)	

Roles	Descripción	Observaciones
Administrador de facultad	Este es un usuario con registro en el sistema, puede gestionar los usuarios e invitar a nuevos usuarios a través de una invitación vía e-mail.	Este usuario debe estar únicamente asignado a una facultad.
Usuario editor	Usuario registrado en el sistema, puede agregar actividades nuevas y realizar observaciones sobre las actividades que el usuario revisor le solicite.	El usuario registrado en el sistema y activo

Nota: Elaboración propia, tomando como base las entrevistas con los usuarios

Figura 14
Diagrama de estados de los usuarios del sistema.



Nota: Elaboración propia.

La estructura del Menú principal queda estructurada de la siguiente manera:

- **MEMORIA DE LABORES** (Rótulo principal)
 - **Administración**
 - Roles
 - Usuarios

- **Memorias**
 - Tipos de acontecimientos
 - Actividades
 - Memorias de labores
 - Puestos
 - **Estructura organizativa**
 - Dependencias.
- **Módulo de administración:** Este módulo se encarga de gestionar los usuarios, permisos, menús y demás configuración relacionada a los usuarios y acciones que requieren privilegios dentro del sistema.
 - **Módulo de memorias:** Este módulo tiene la responsabilidad de administrar actividades, documentos de memorias, puestos etc. Tiene por objetivo el procesamiento de la información necesaria para la generación del documento de la memoria final.
 - **Módulo organizativo:** En el módulo tiene por objetivo la administración de facultades y su estructura organizativa interna.
 - **Módulo de notificaciones:** En este módulo se realizan las notificaciones salientes ya sean notificaciones periódicas o notificaciones que surgen como parte de los procesos del sistema, las notificaciones son de tipo email.

Figura 15

Visualización General del sistema para el administrador.

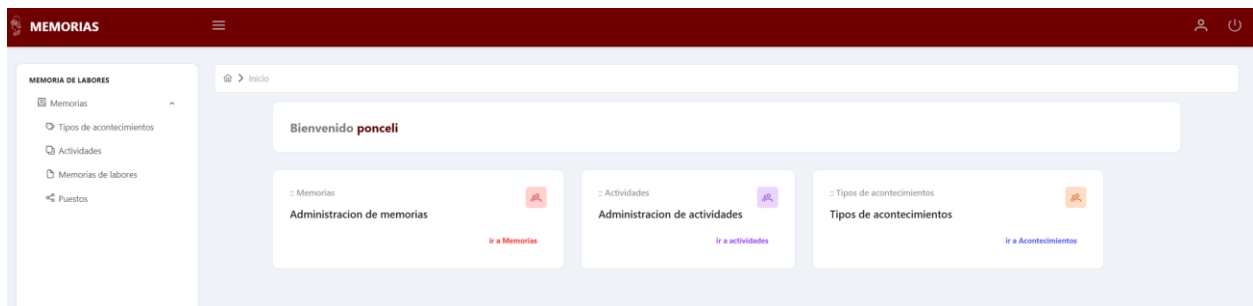


Figura 16
Visualización de los diferentes Roles en el Sistema

Nombre	Descripción	Estado	Creado	Actualizado	Acciones
Docente	Realiza el registro de las diferentes memorias	✓ Activo	5/10/2024	5/10/2024	[Edit] [Menu] [Delete]
Jefe Unidad	Jefe de la Unidad de Ciencias Basicas	✓ Activo	27/10/2024	27/10/2024	[Edit] [Menu] [Delete]
Secretario	Secretario de FIA	✓ Activo	5/10/2024	5/10/2024	[Edit] [Menu] [Delete]
Decano	Decano de la facultad	✓ Activo	5/10/2024	5/10/2024	[Edit] [Menu] [Delete]
Secretario Escuela	Secretario	✓ Activo	27/10/2024	27/10/2024	[Edit] [Menu] [Delete]

Figura 17
Visualización de Usuarios en el Sistema

Usuario	Correo	Fecha de creacion	Fecha de actualizacion	Estado	Acciones
hm1000Bues@gmail.com	hm1000Bues@gmail.com	27/10/24	29/10/24	✓ Activo	[Edit] [Settings]
hernandezm90@gmail.com	hm1000B@ues.edu.sv	24/10/24	29/10/24	✓ Activo	[Edit] [Settings]

Figura 18
Visualización de opción de menú Tipos de acontecimientos.

Tipo de acontecimiento	Descripción	Estado	Creado	Actualizado	Acciones
Capacitaciones	Capacitaciones al personal	✓ Activo	05-07-2024	05-07-2024	[Edit]
Cooperación Internacional	Actividades de cooperación internacional	✓ Activo	09-04-2024	09-07-2024	[Edit]
Desarrollo curricular	Desarrollo curricular.	✓ Activo	09-04-2024	09-07-2024	[Edit]
Desarrollo curricular II	Descripción	✓ Activo	05-07-2024	05-07-2024	[Edit]
Desarrollo de infraestructura	Infraestructura	✓ Activo	09-04-2024	16-04-2024	[Edit]
Desarrollo de Infraestructura 2020	description	✗ Inactivo	03-12-2023	05-07-2024	[Edit]
Formacion docente	Formacion docente	✓ Activo	03-12-2023	16-04-2024	[Edit]
Investigación	Investigación	✓ Activo	06-06-2024	05-07-2024	[Edit]
Lorem2	Descripción	✗ Inactivo	09-04-2024	09-04-2024	[Edit]
Necesidades	Necesidades	✗ Inactivo	09-04-2024	05-07-2024	[Edit]

Figura 19
Visualización del Módulo para generación de Memorias laborales.

The screenshot shows the 'Memorias de labores' module. On the left is a sidebar with navigation options: 'Memorias', 'Tipos de acontecimientos', 'Actividades', 'Memorias de labores', and 'Puestos'. The main area is titled 'Memorias de labores' and contains a table with the following data:

Asignacion	Fecha de inicio	Fecha de finalizacion	Estado	Acciones
Memorias de labores 2020-2021	09/2020	08/2021	En progreso	[Iconos de acciones]

Below the table, it indicates 'Mostrando 1 - 1 de 1 elementos' with pagination controls.

The screenshot shows the 'Generacion de memorias' form. It includes several input fields and dropdown menus:

- Nombre del documento: [Campo de texto]
- Dependencias: [Lista desplegable]
- Tipos de acontecimiento: [Lista desplegable]
- Formato: [Lista desplegable]
- Opciones de documento: [Lista desplegable]

Below the form is a 'Documentos' section with a 'Refrescar' button. A dropdown menu for 'Tipos de acontecimiento' is open, showing options like 'Formación Docente', 'Cooperación Nacional e Internacional', 'Desarrollo de Infraestructura y Equipo', and 'Desarrollo Curricular'.

This screenshot shows the 'Generacion de memorias' form and a list of generated documents. The form is identical to the previous screenshot but includes a 'Generar' button. Below it, the 'Documentos' section displays a table of generated documents:

Nombre del documento	Doc. Final	Estado	Formato	Fecha de creacion	Acciones
memoria 45		En cola	[Icono PDF]	25/10/24 8:20 PM	
Memoria 34		Completado	[Icono PDF]	16/10/24 6:43 PM	[Iconos de acciones]
Memoria 33		Completado	[Icono PDF]	16/10/24 6:40 PM	[Iconos de acciones]
Memoria 32		Completado	[Icono PDF]	16/10/24 3:45 PM	[Iconos de acciones]
Nueva memoria		Completado	[Icono PDF]	16/10/24 3:44 PM	[Iconos de acciones]

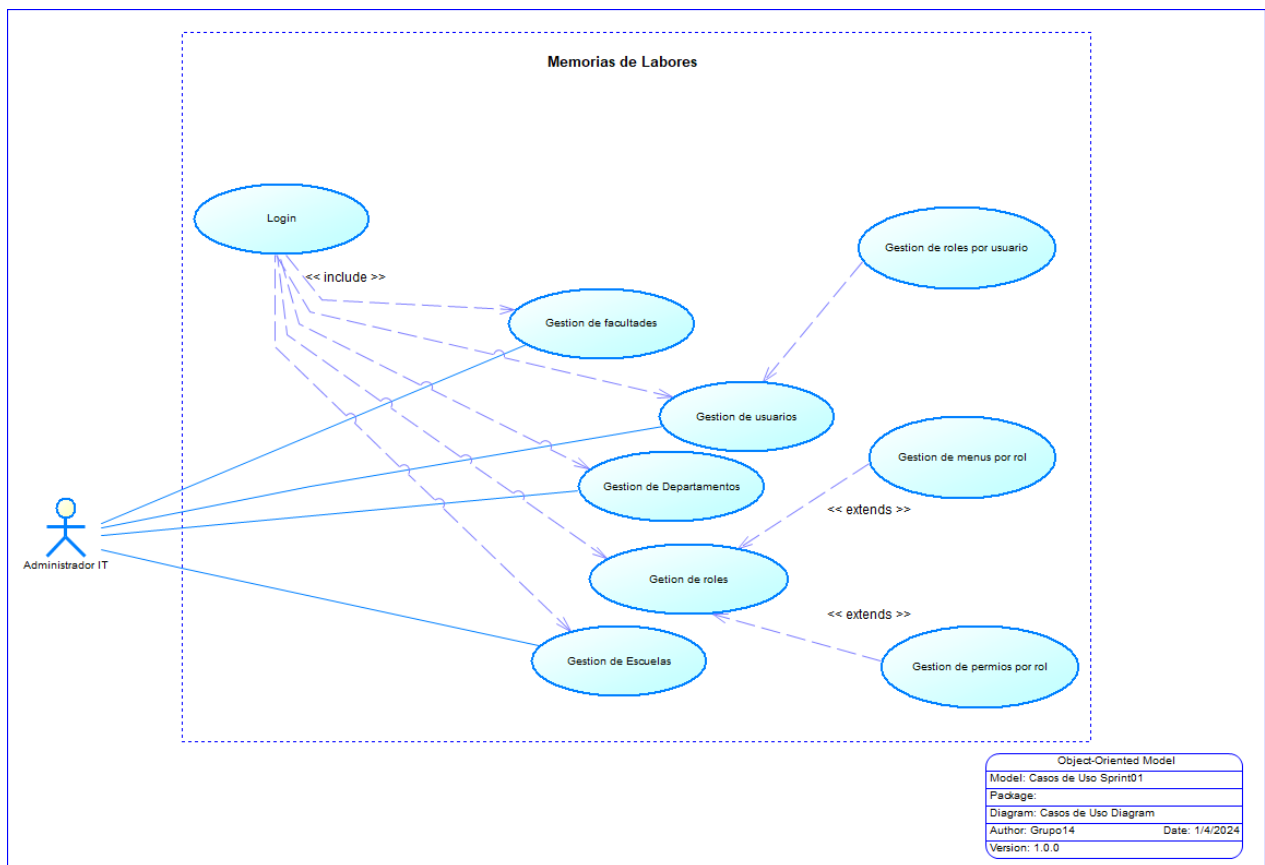
5.10 Diagramas

Los diagramas orientados a objetos son herramientas visuales que representan de manera estructurada y detallada los elementos y relaciones en un sistema informático, ayudando a los desarrolladores y analistas a entender, diseñar y comunicar la arquitectura y el funcionamiento del sistema. Estos diagramas son esenciales en el desarrollo de software, ya que facilitan tanto el análisis como el diseño de sistemas complejos mediante la representación de clases, objetos, interacciones, dependencias y flujos de datos.

Diagrama de Caso de Uso Gestión de Catálogos y Roles, muestra la descripción detallada de cómo el administrador del sistema puede interactuar con el sistema para gestionar los diferentes Roles y permisos y los catálogos asociados a la gestión de usuarios

Figura 20

Casos de Uso – Creación de Roles

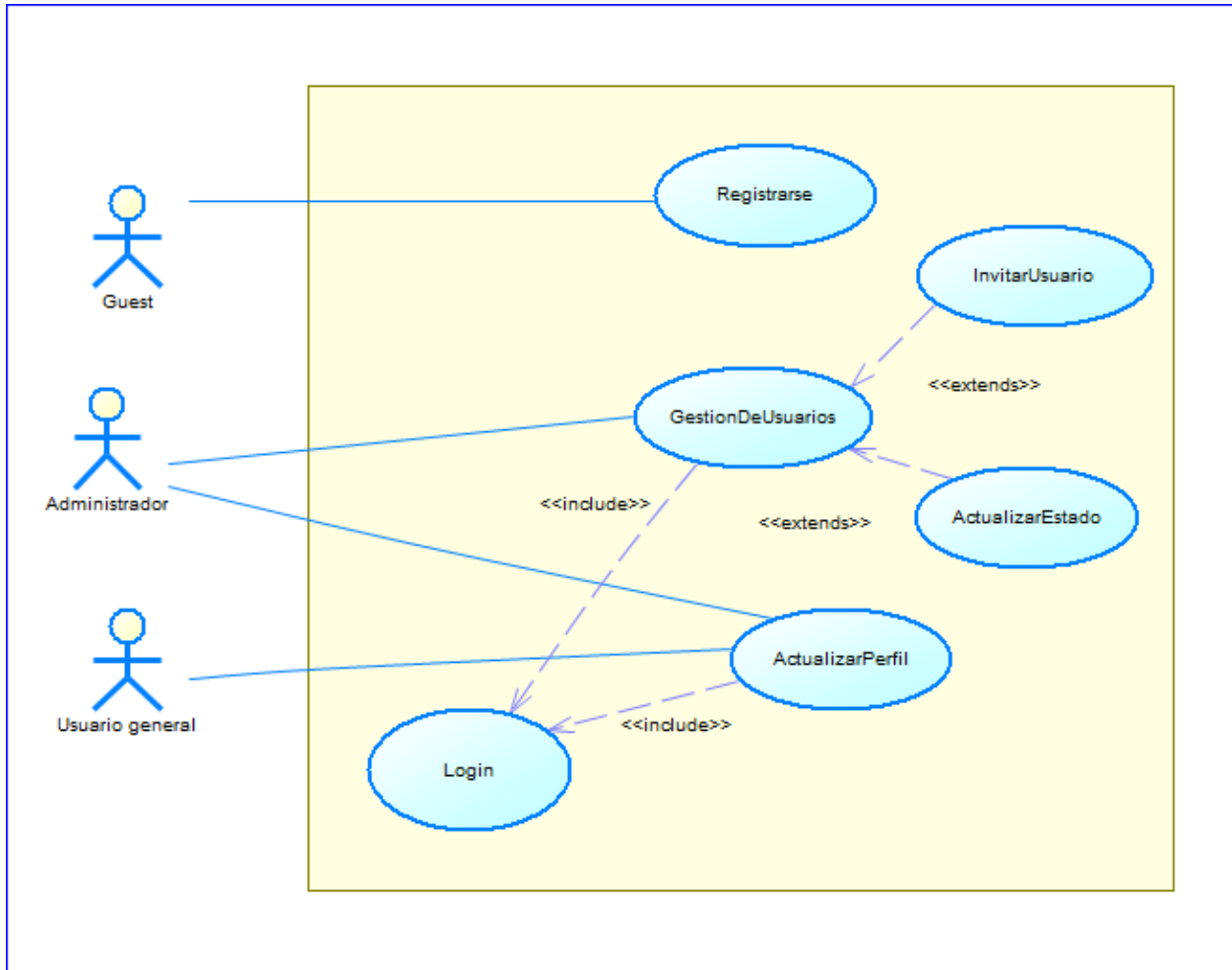


Nota. Elaboración propia.

Diagrama de Caso de Uso Registro de usuarios, muestra la descripción detallada de cómo los diferentes actores interactúan con el sistema para darse de alta en el sistema y ser aprobados para acceder a las diferentes opciones de menú acorde con su Rol asociado.

Figura 21

Casos de Uso – Registro de usuarios.

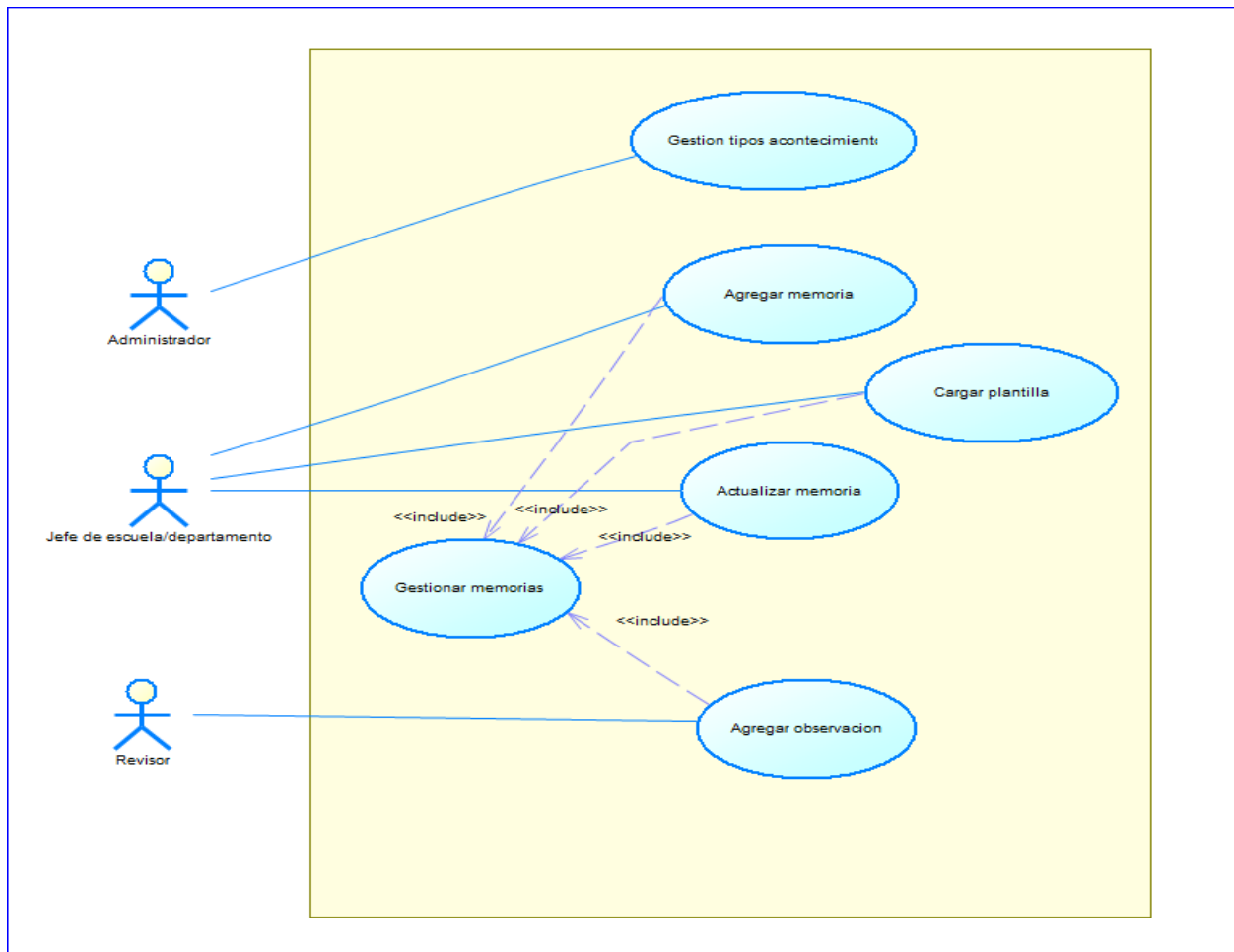


Nota. Elaboración propia.

Diagrama de Caso de Uso Gestión de Catálogos y Roles, muestra la descripción detallada de cómo el administrador del sistema puede interactuar con el sistema para gestionar los diferentes Roles y permisos y los catálogos asociados a la gestión de usuarios

Figura 22

Casos de Uso -

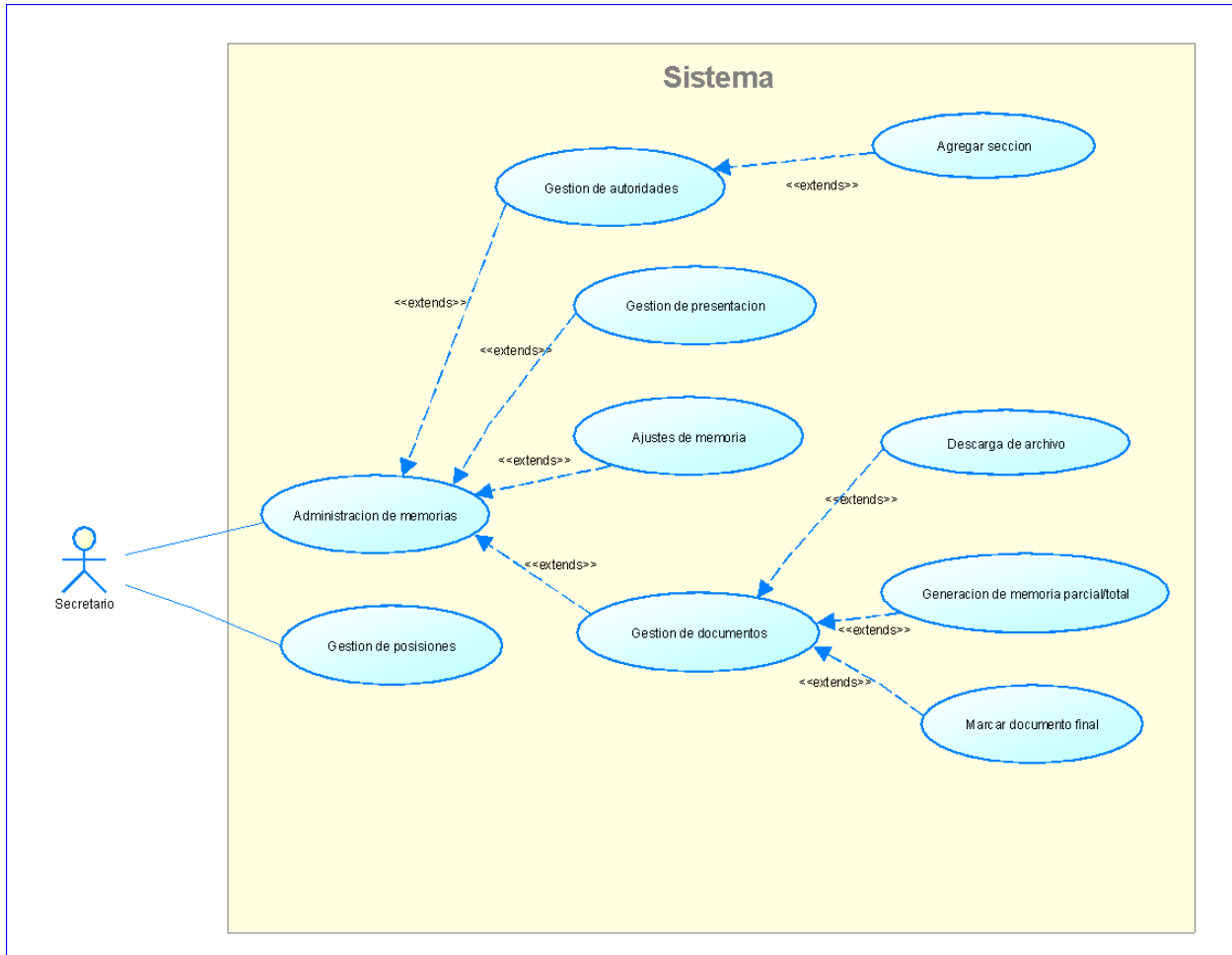


Nota. Elaboración propia.

Diagrama de Caso de Uso Gestión de Memoria de labores, muestra la descripción detallada de cómo el administrador el usuario secretario puede interactuar con el sistema para gestionar las actividades registradas en el sistema y la generación del documento Memoria de labores.

Figura 23

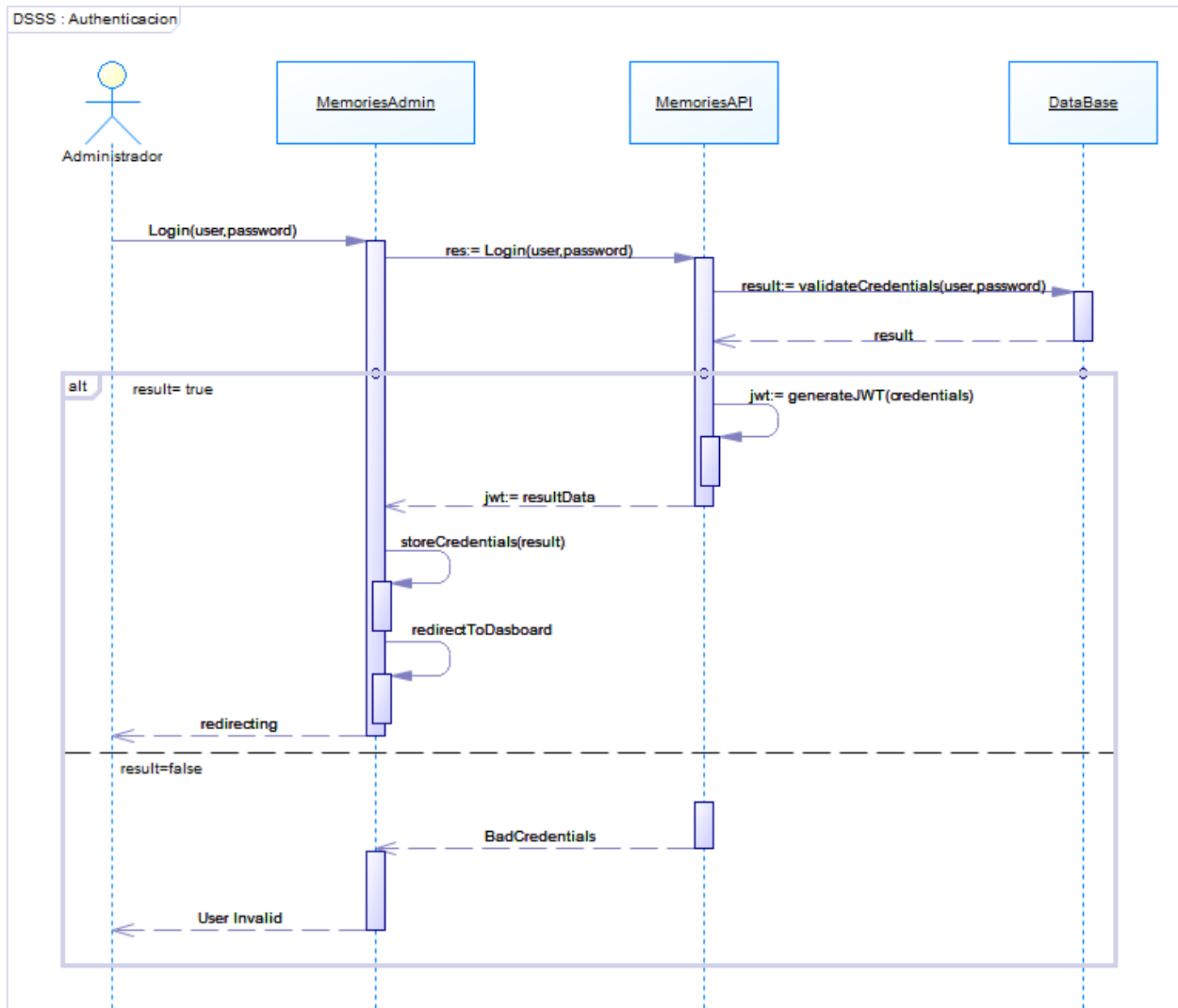
Casos de Uso - Gestión de Memoria de labores



Nota. Elaboración propia.

Figura 24

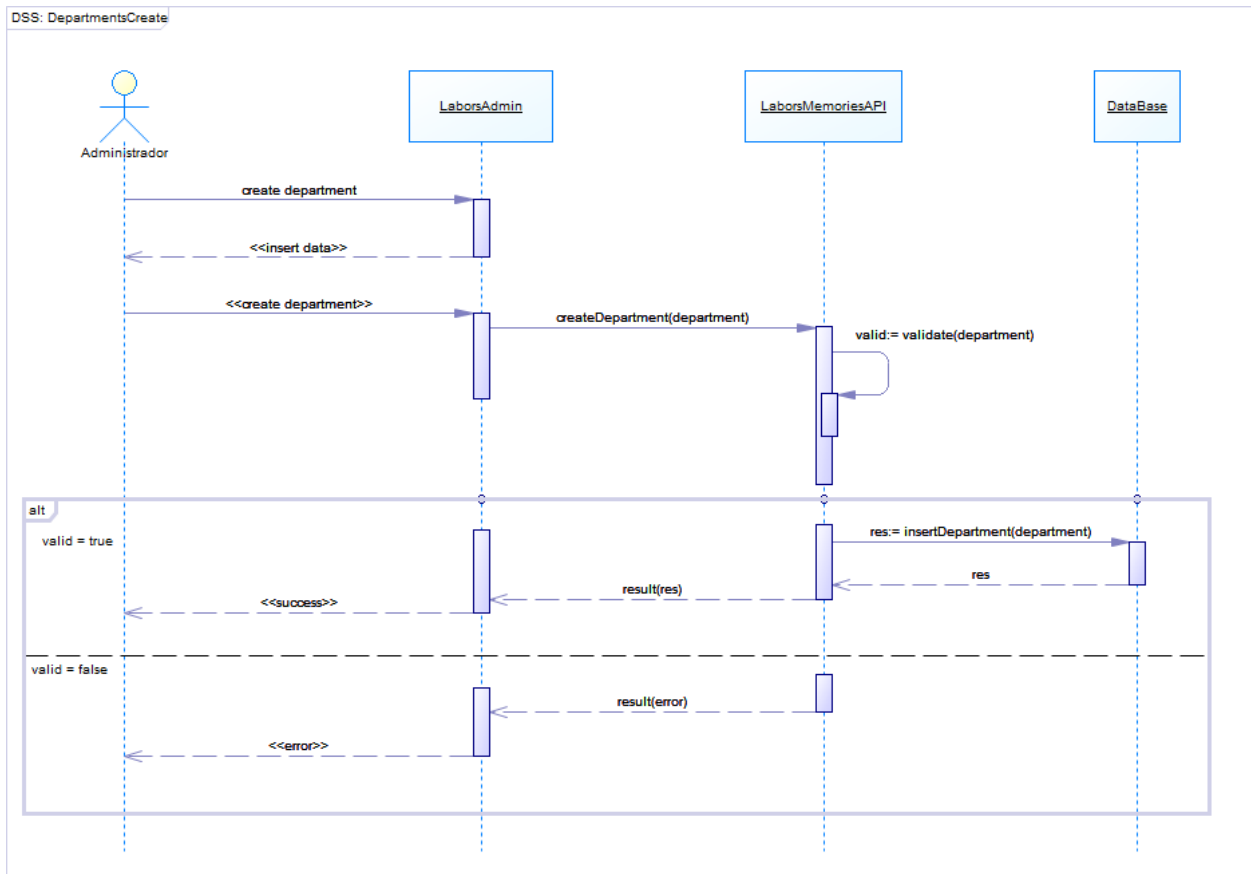
Diagrama de secuencia Autenticación de usuarios en el sistema.



Nota. Elaboración propia.

Figura 25

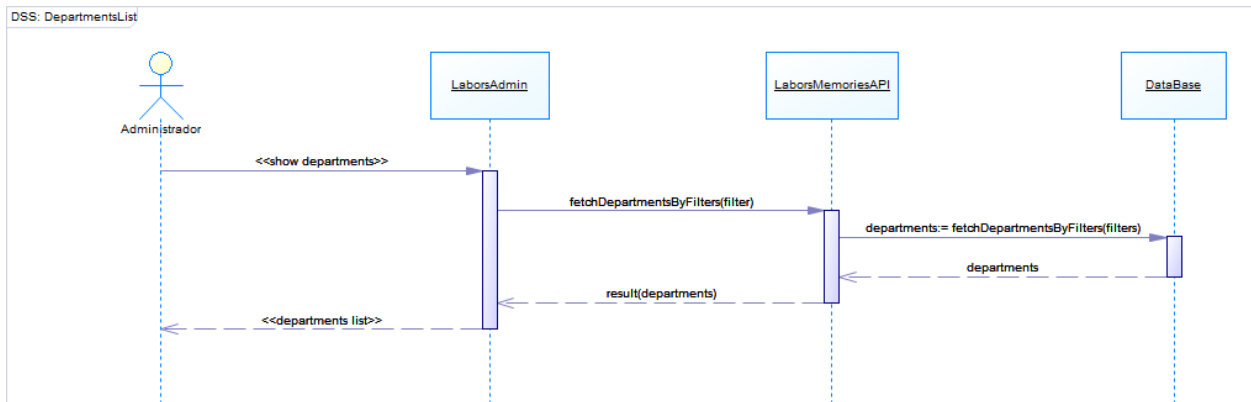
Diagrama de secuencia creación de departamentos en el sistema.



Nota. Elaboración propia.

Figura 26

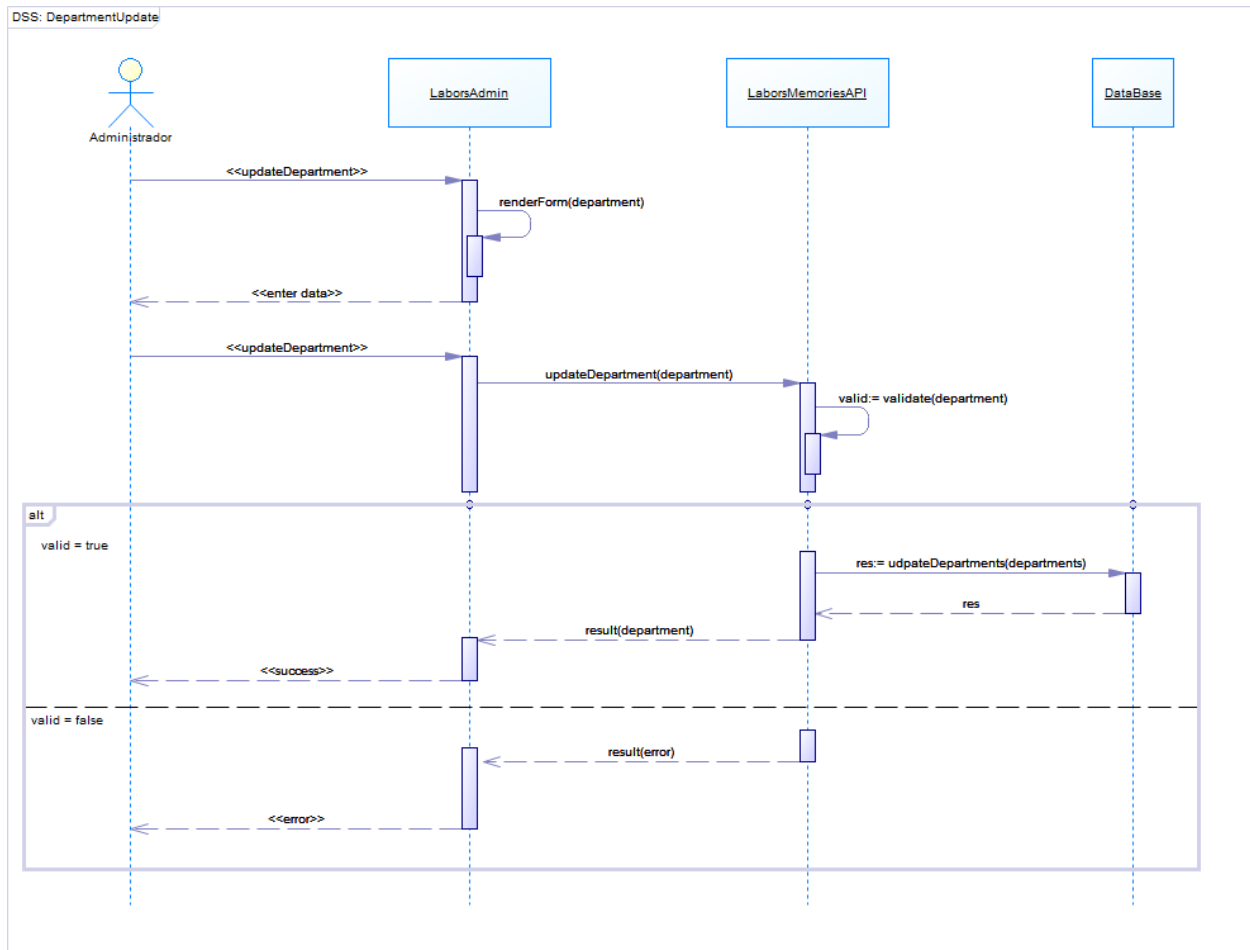
Diagrama de secuencia Mostrar lista de Departamentos.



Nota. Elaboración propia.

Figura 27

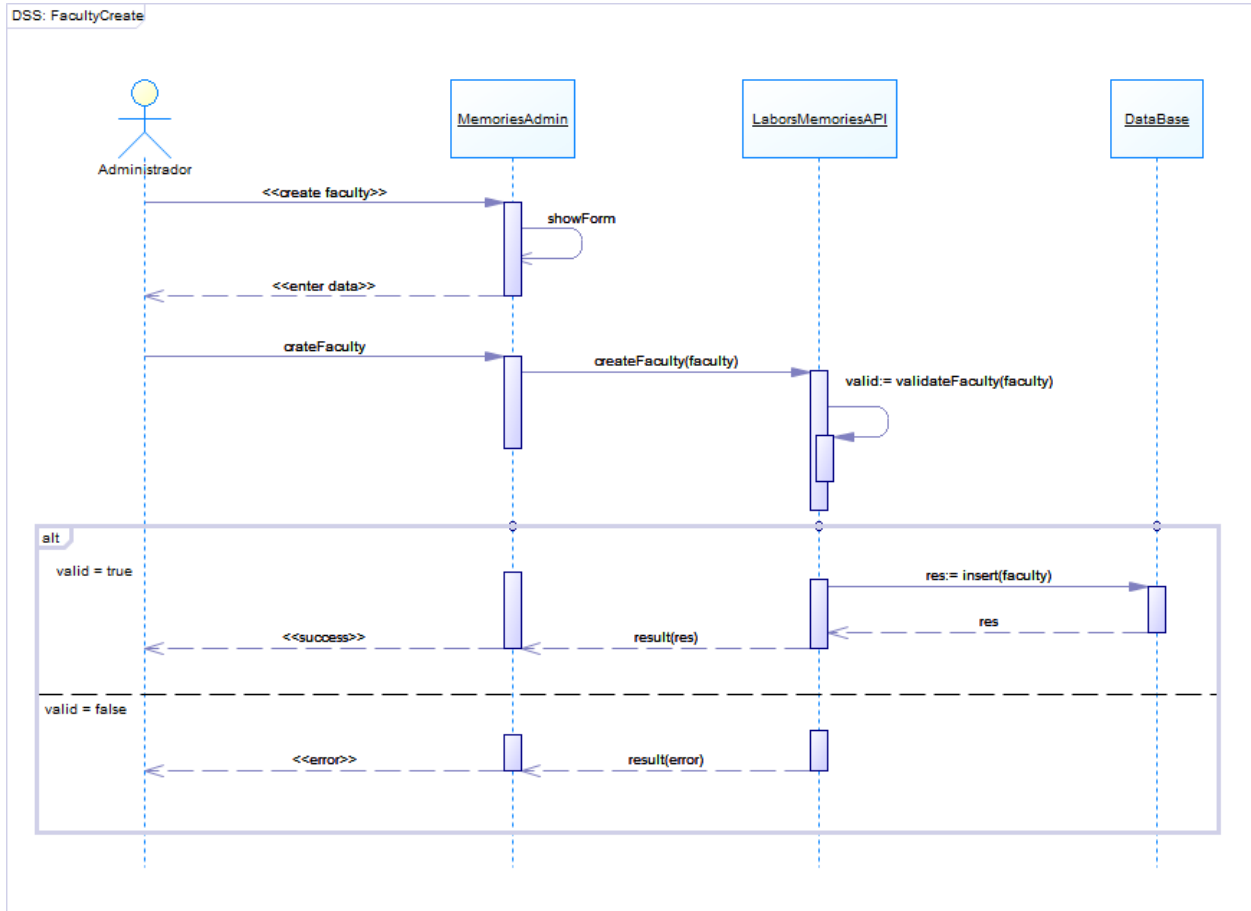
Diagrama de secuencia actualización de departamentos.



Nota. Elaboración propia.

Figura 28

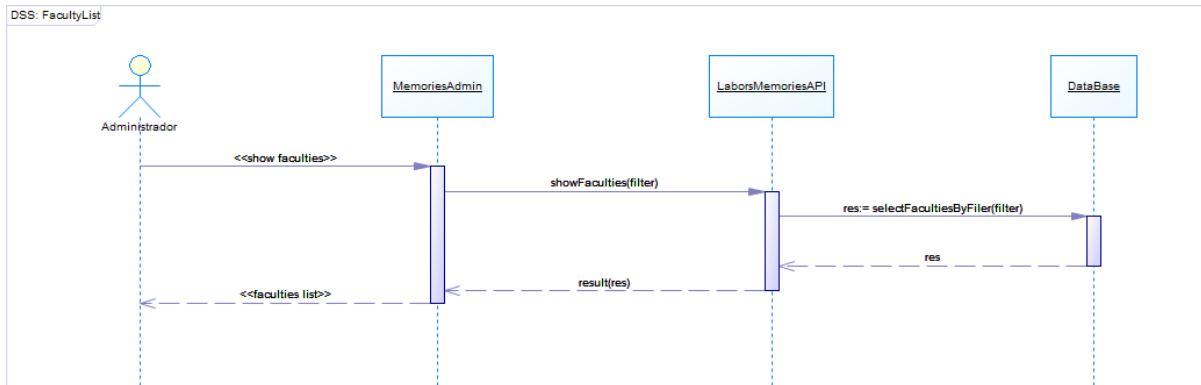
Diagrama de secuencia Creación de Facultades en el sistema.



Nota. Elaboración propia.

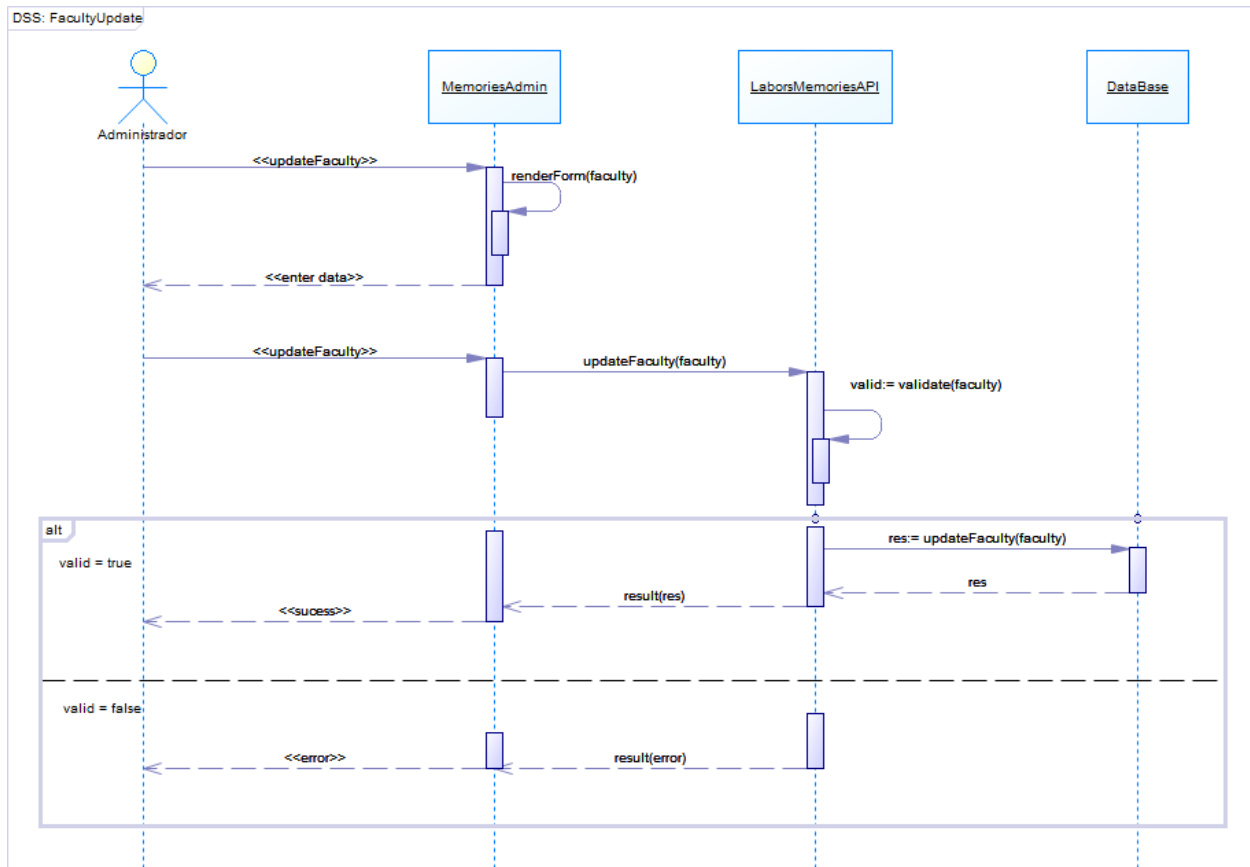
Figura 29

Diagrama de secuencia Mostrar lista de Facultades.



Nota. Elaboración propia.

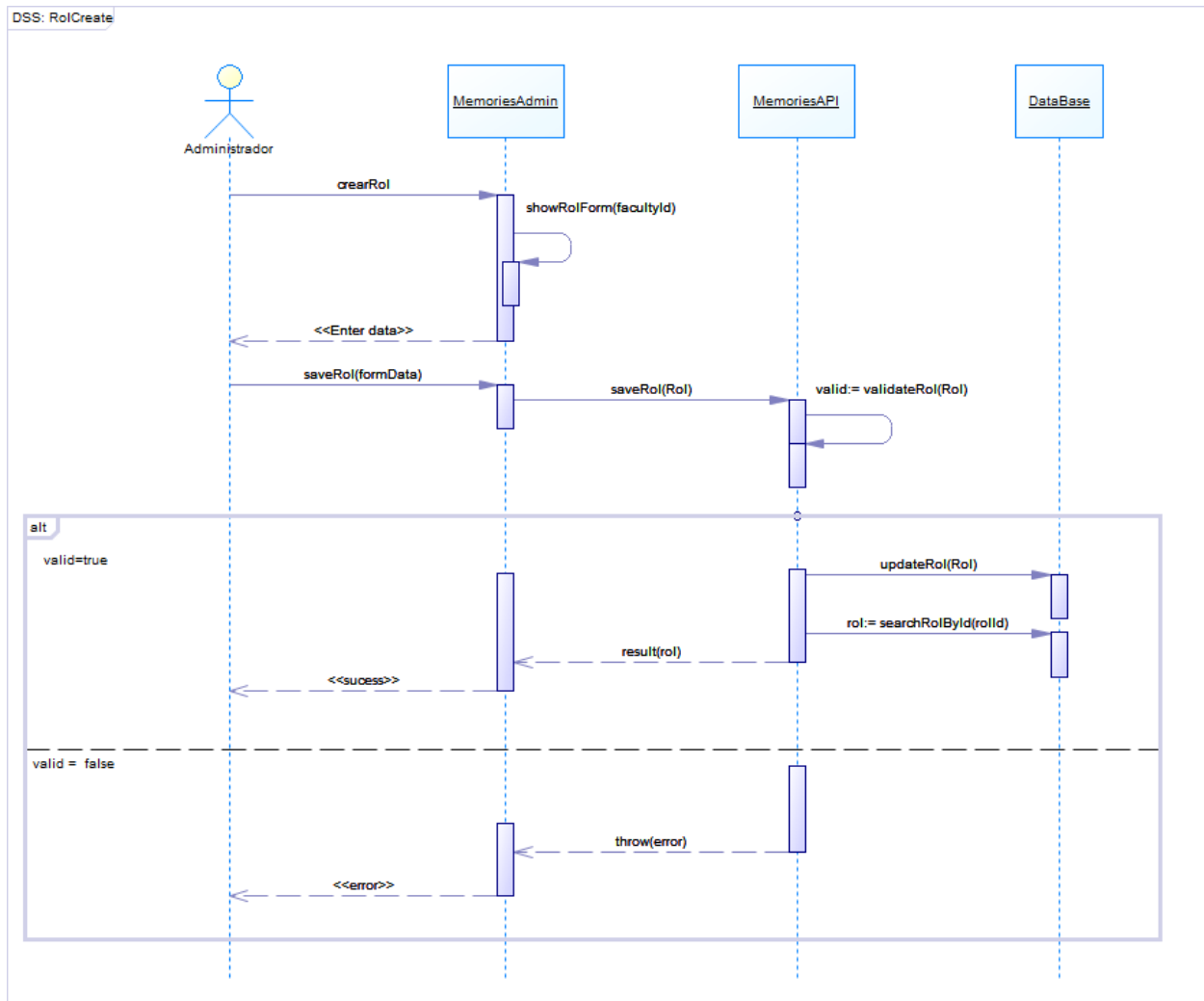
Figura 30
 Diagrama de Secuencia actualizar Facultad.



Nota. Elaboración propia.

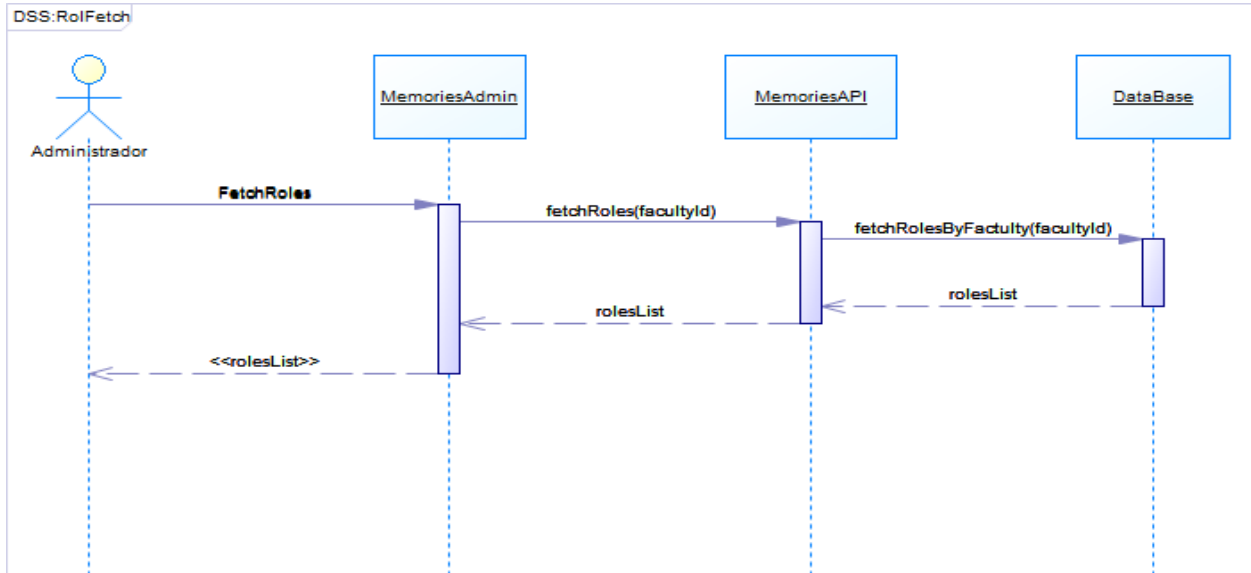
Figura 31

Diagrama de Secuencia Creación de Roles.



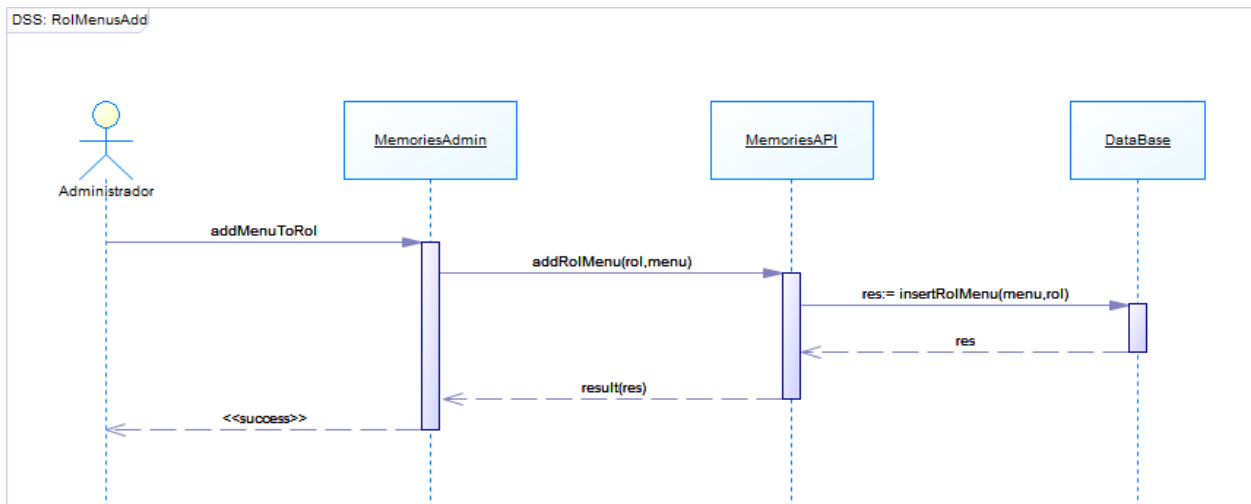
Nota. Elaboración propia.

Figura 32
 Diagrama de Secuencia Mostrar lista de Roles del Sistema.



Nota. Elaboración propia.

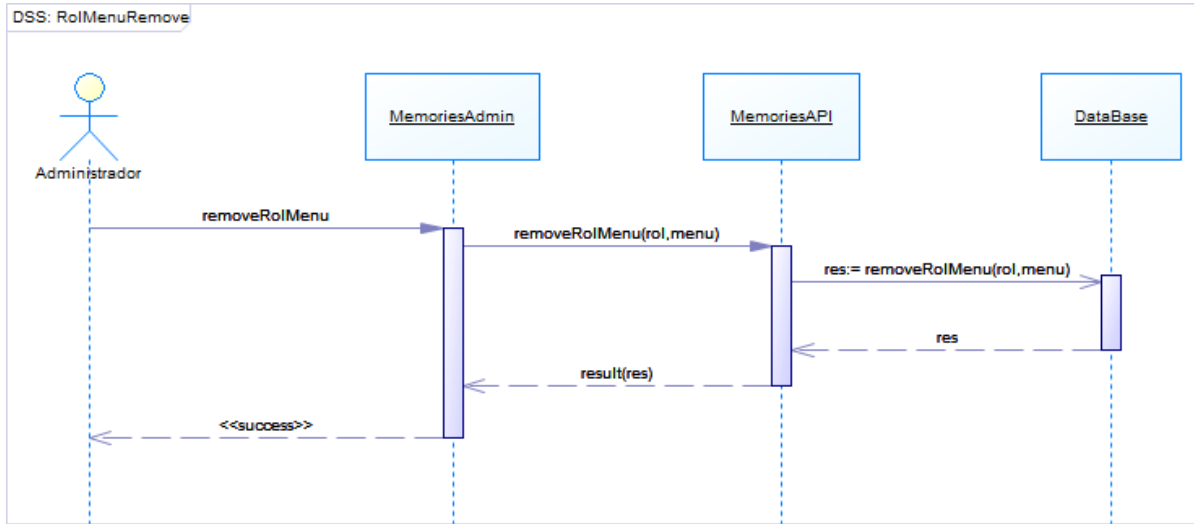
Figura 33
 Diagrama de Secuencia Agregar opciones de Menú al Rol.



Nota. Elaboración propia.

Figura 34

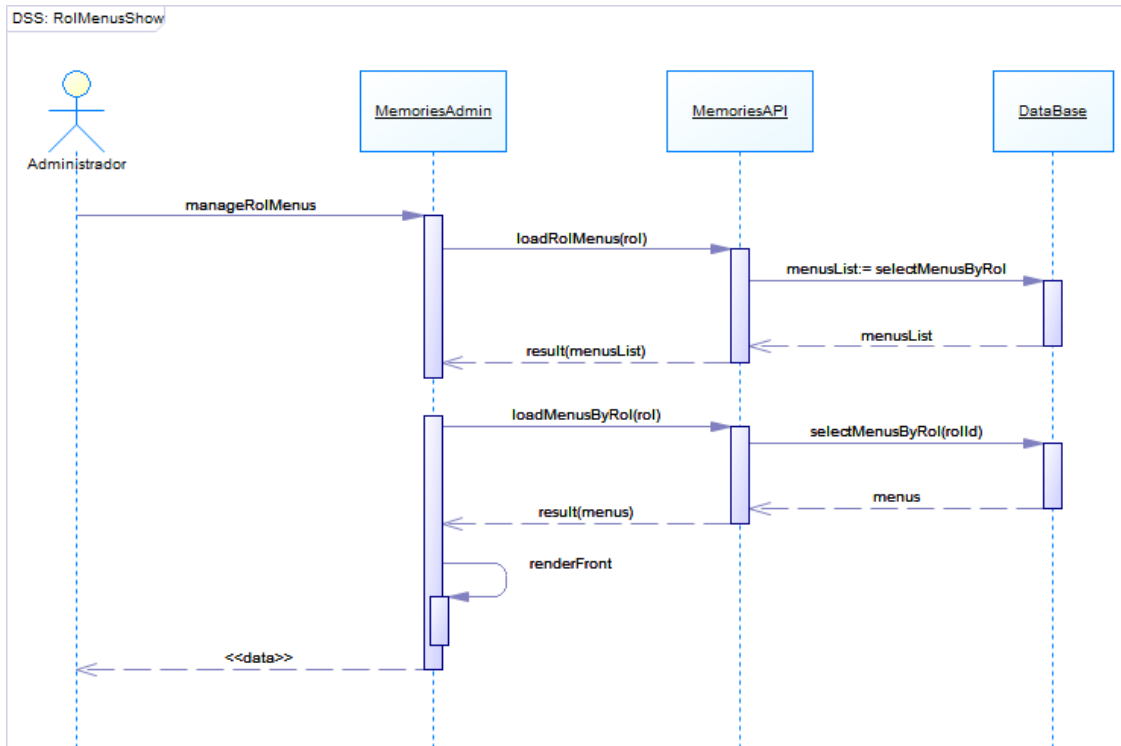
Diagrama de Secuencia Remover opción de Menú al Rol.



Nota. Elaboración propia.

Figura 35

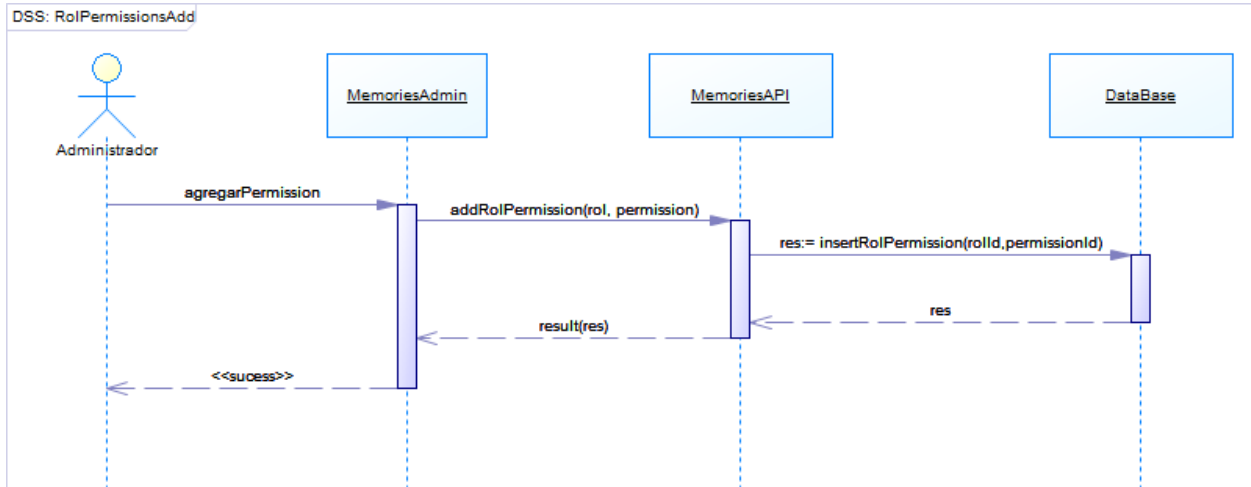
Diagrama de secuencia Mostrar opciones de Menú asociados a los Roles en el sistema.



Nota. Elaboración propia.

Figura 36

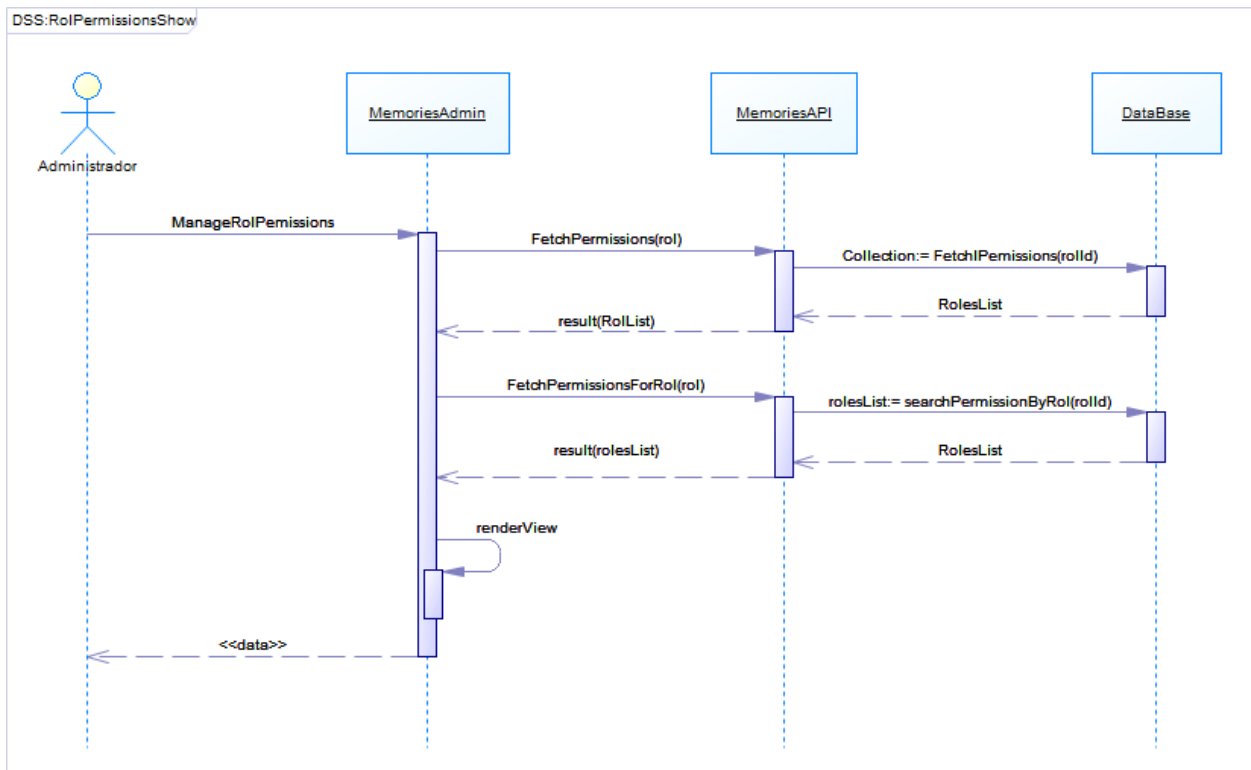
Diagrama de Secuencia Agregar permisos por Rol.



Nota. Elaboración propia.

Figura 37

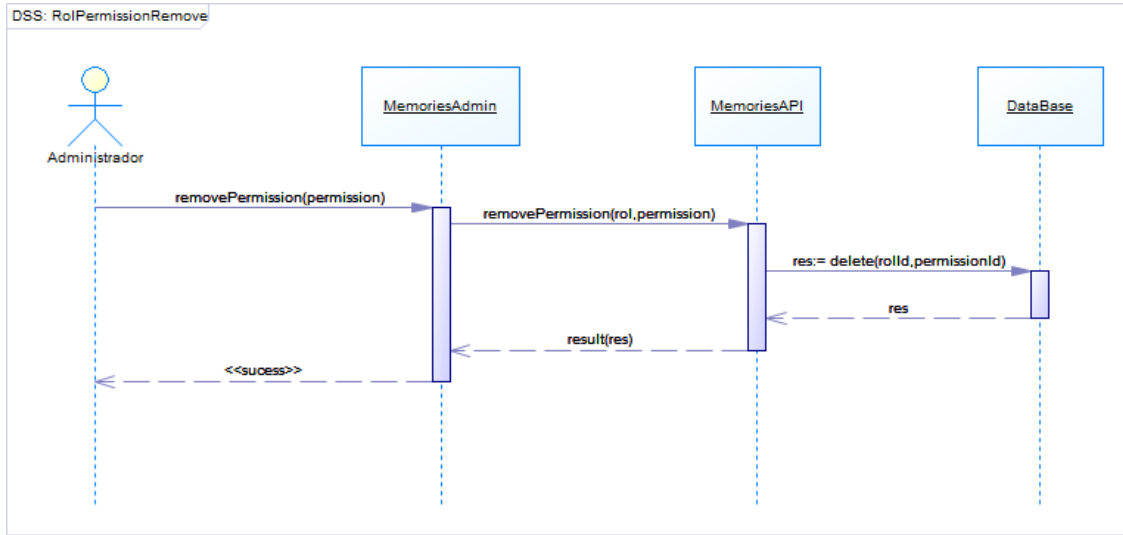
Diagrama de Secuencia Mostrar Permisos por Rol.



Nota. Elaboración propia.

Figura 38

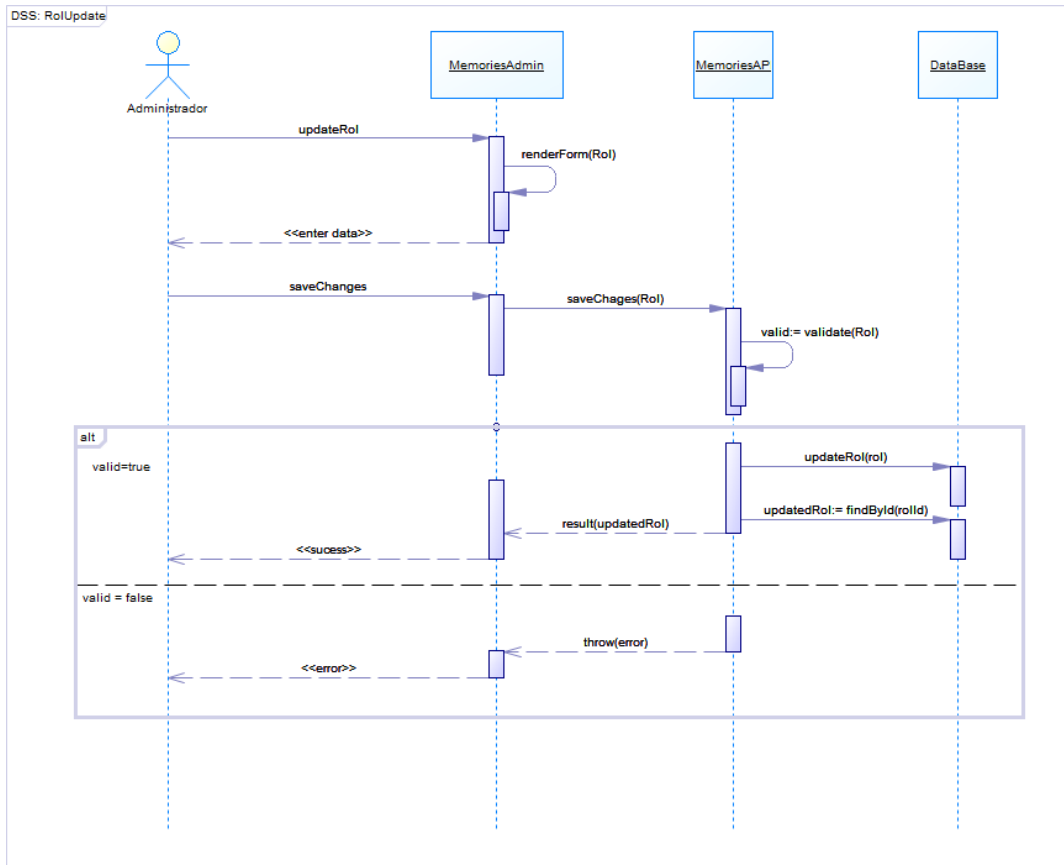
Diagrama de Secuencia Remover permisos al Rol.



Nota. Elaboración propia.

Figura 39

Diagrama de Secuencia Actualizar datos del Rol.

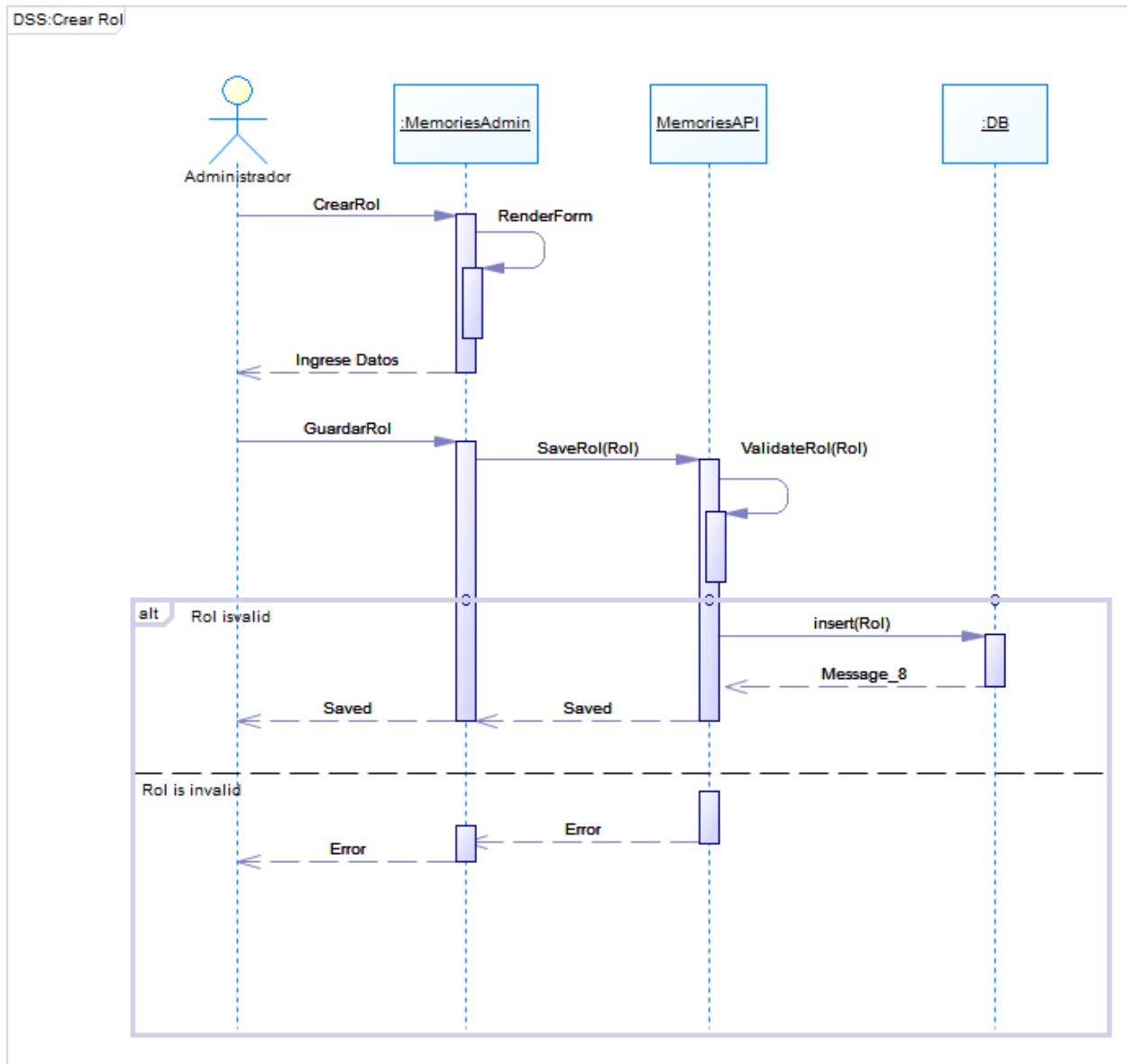


Nota.

Elaboración propia.

Figura 40

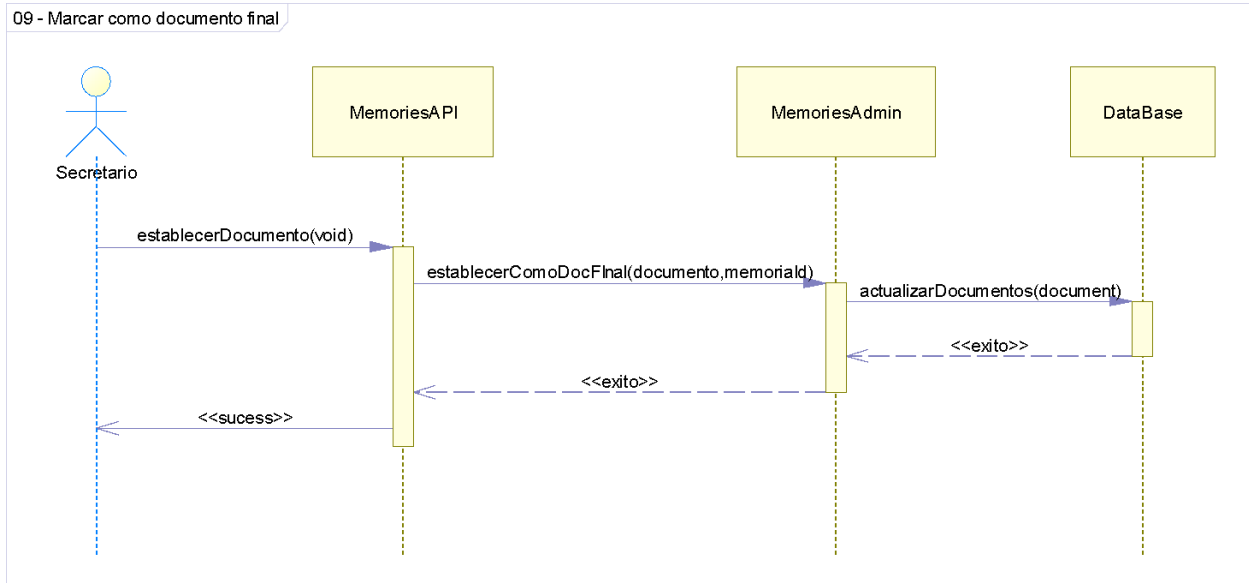
Diagrama de Secuencia Creación de Roles.



Nota. Elaboración propia.

Figura 41

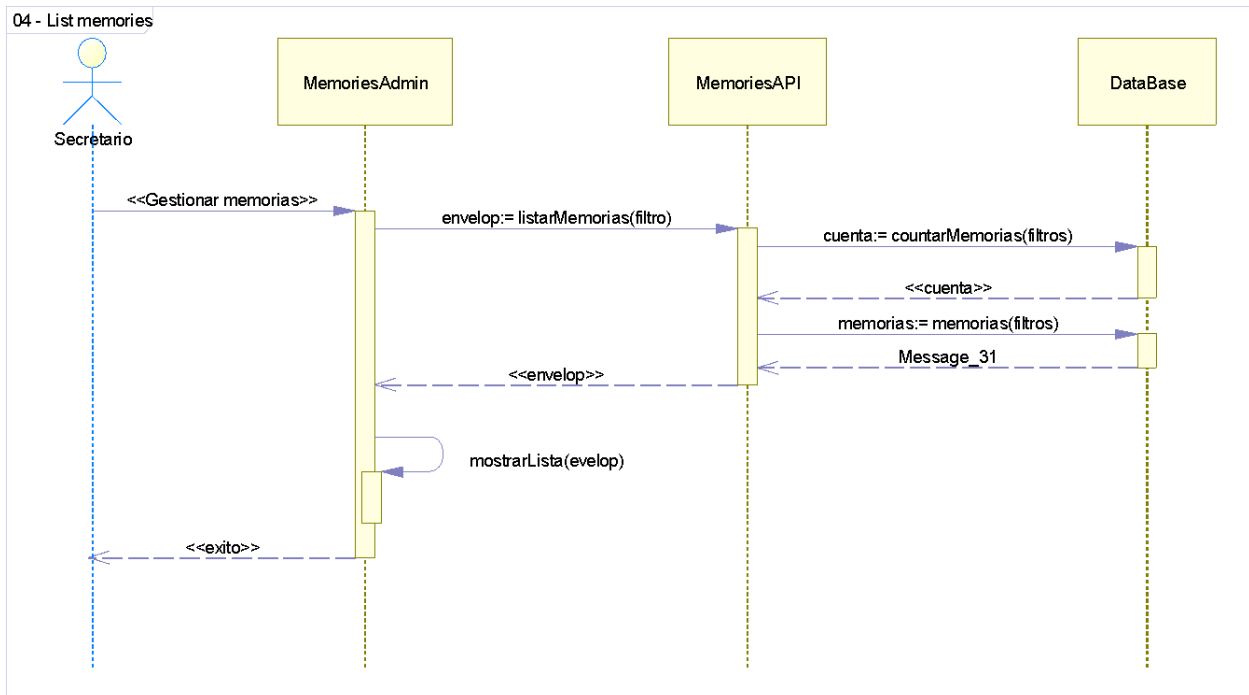
Diagrama de Secuencia Marcar Documento Memoria de labores como versión Final.



Nota. Elaboración propia.

Figura 42

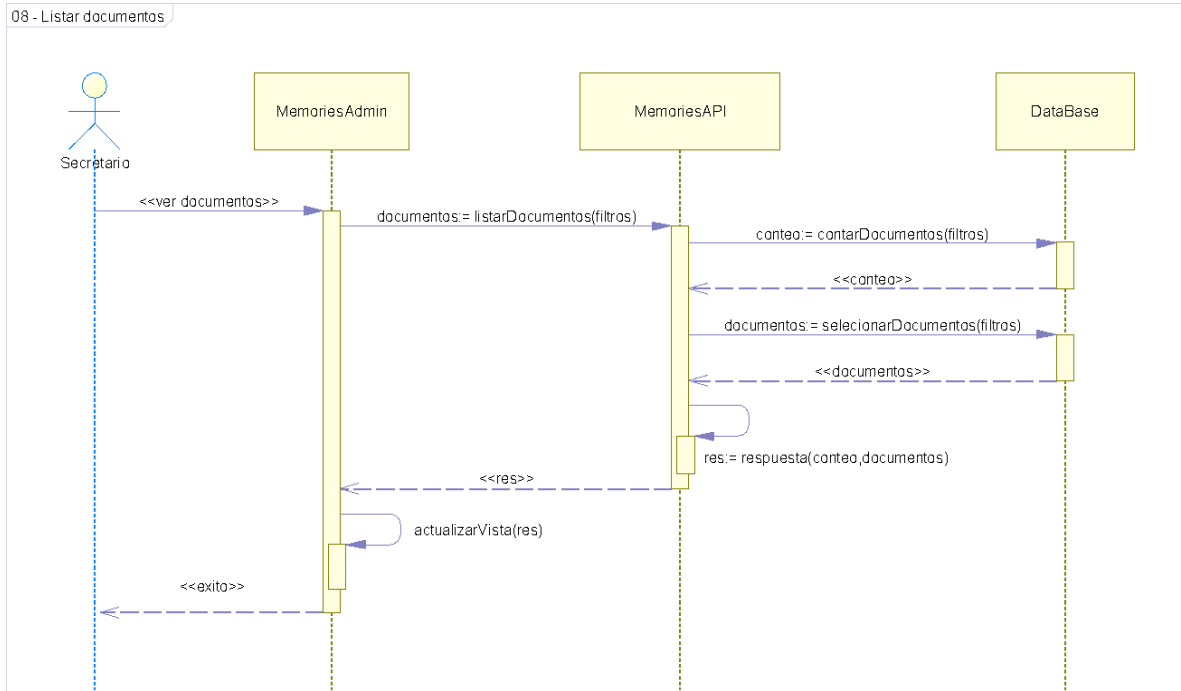
Diagrama de Secuencia Mostrar Pantalla para la generación de Memoria de Labores.



Nota. Elaboración propia.

Figura 43

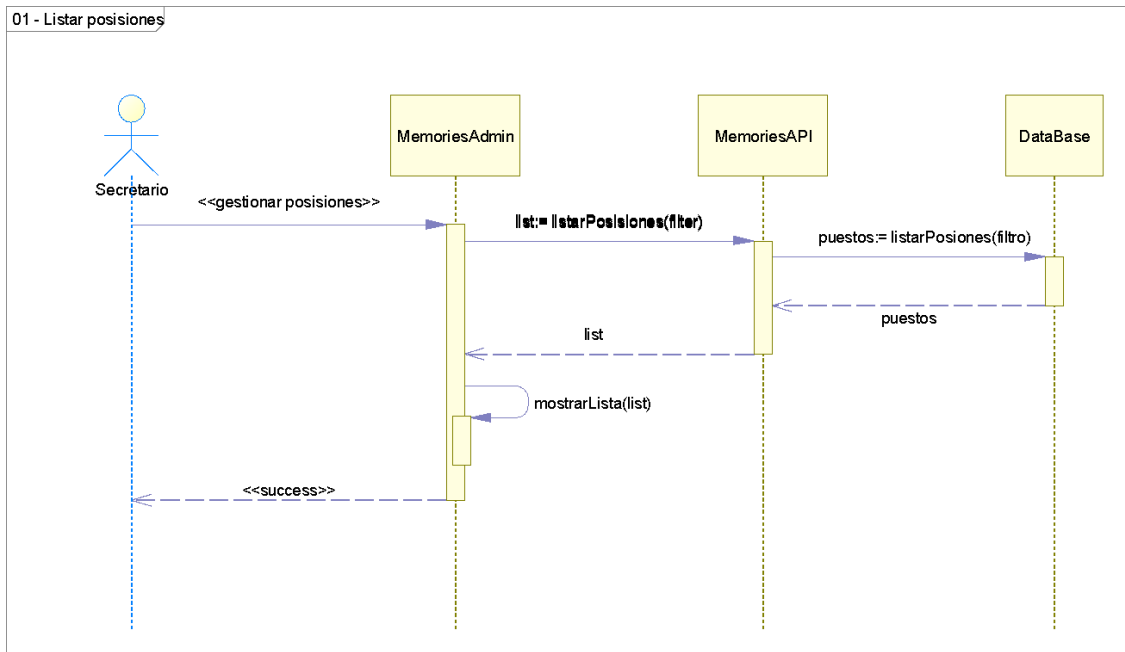
Diagrama de Secuencia Listar Documentos de Memorias de Labores Generadas en Sistema.



Nota. Elaboración propia.

Figura 44

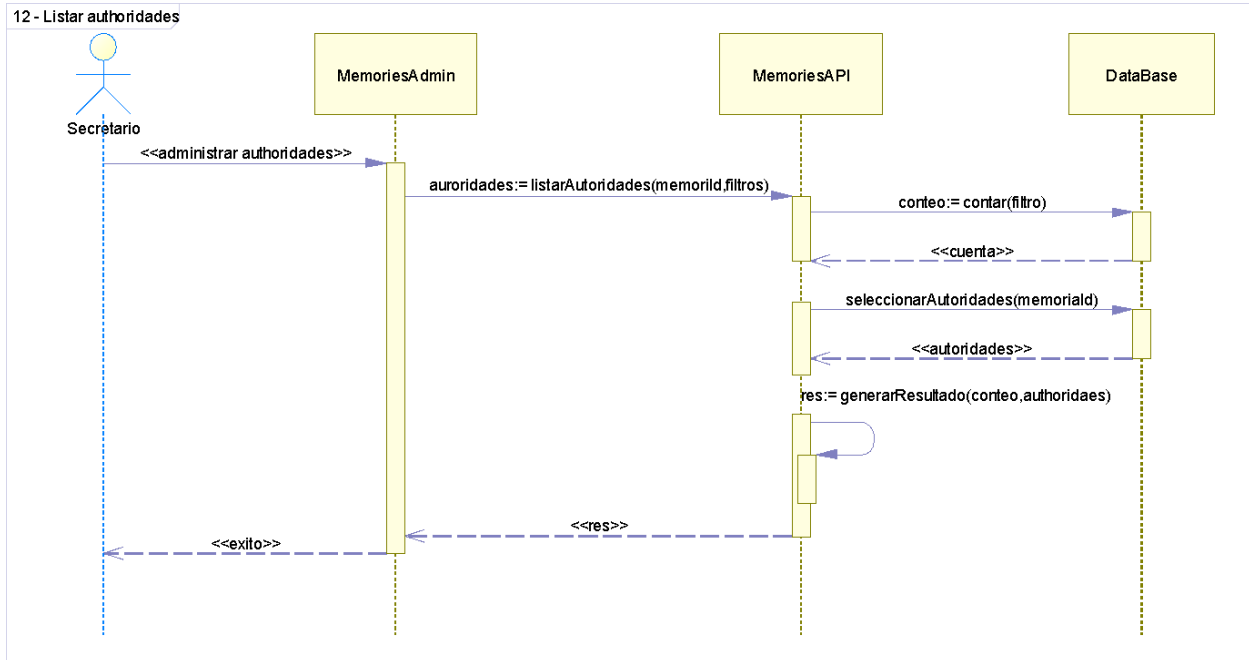
Diagrama de Secuencia Listar Puestos configurados para mostrar en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 45

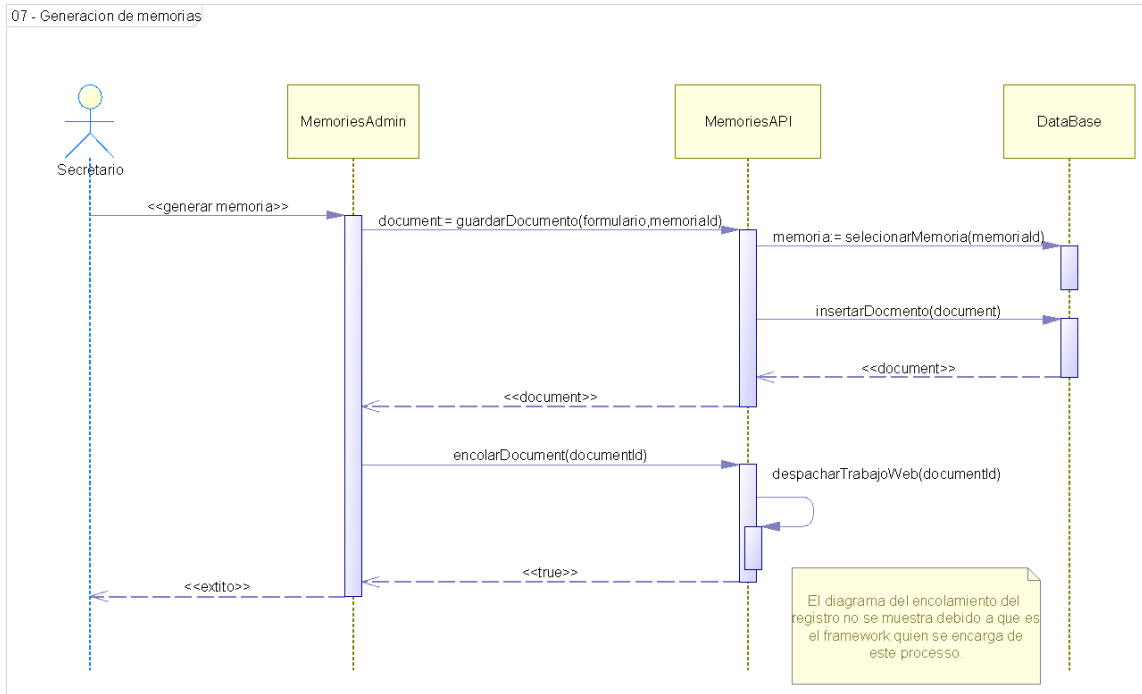
Diagrama de Secuencia Listar Autoridades que se muestran en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 46

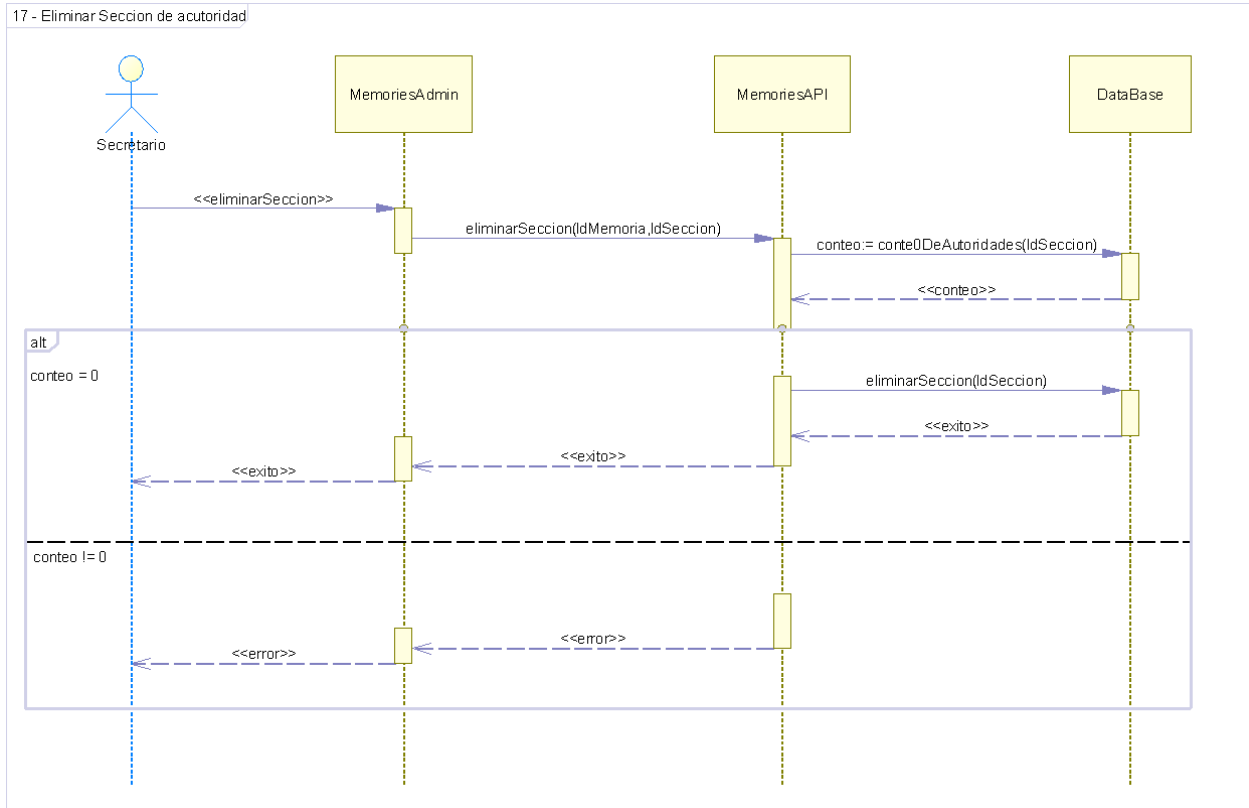
Diagrama de Secuencia Generación de la Memoria de Labores.



Nota. Elaboración propia.

Figura 47

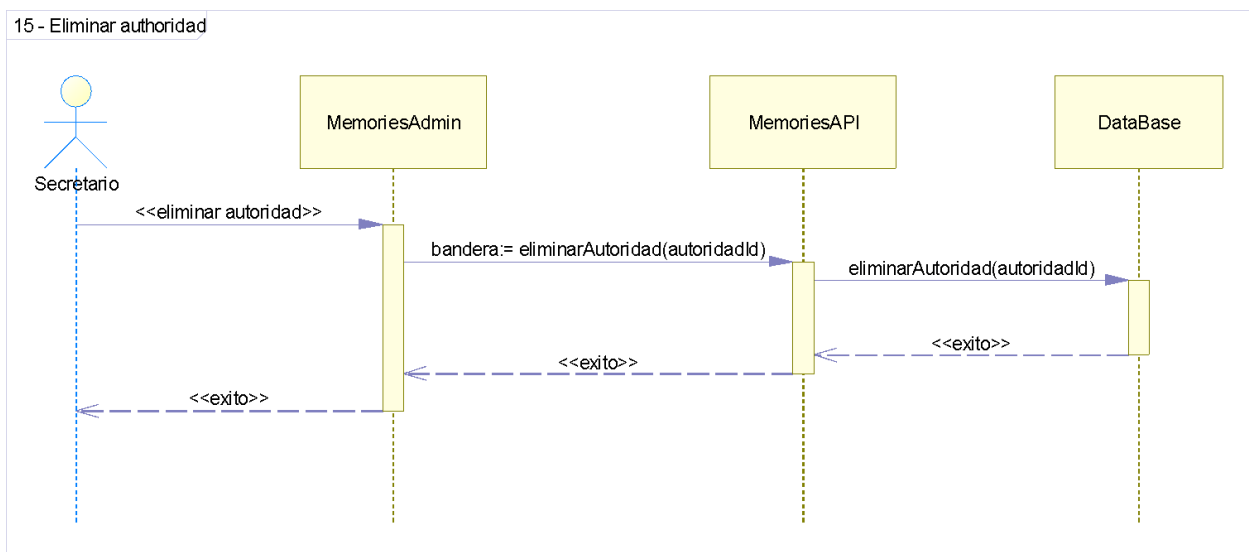
Diagrama de Secuencia Eliminar Secciones de la Memoria de labores.



Nota. Elaboración propia.

Figura 48

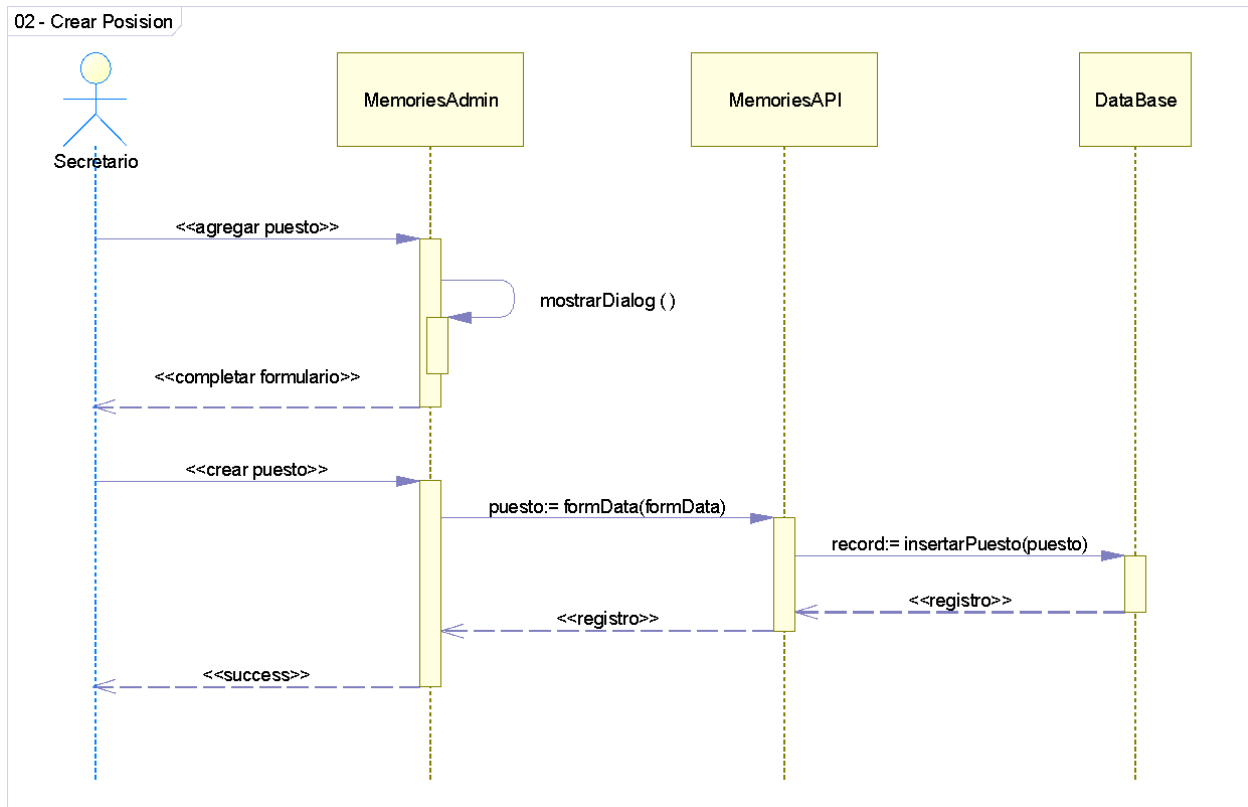
Diagrama de Secuencia Eliminar Autoridades que se muestran en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 49

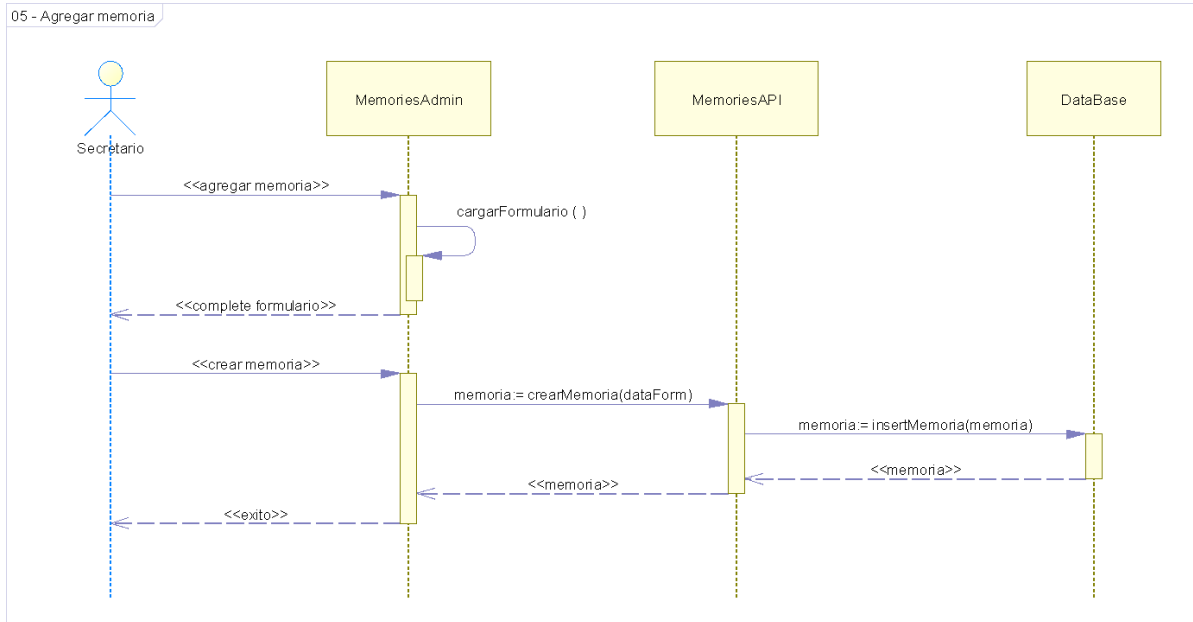
Diagrama de Secuencia Agregar Puesto en el Sistema.



Nota. Elaboración propia.

Figura 50

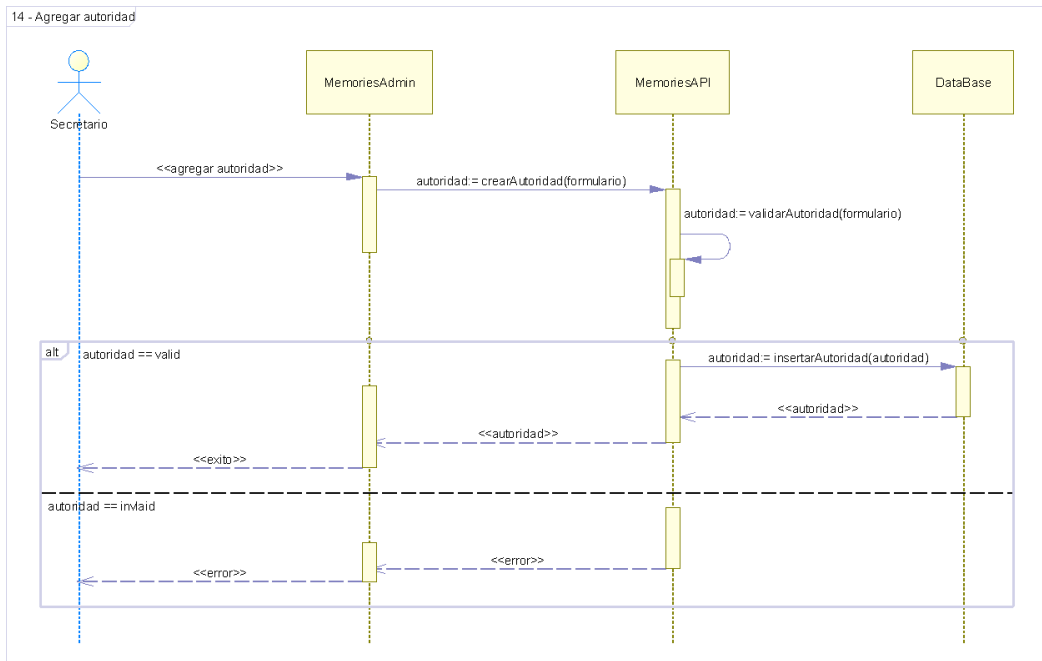
Diagrama de Secuencia Crear periodo para la generación de Memoria de Labores.



Nota. Elaboración propia.

Figura 51

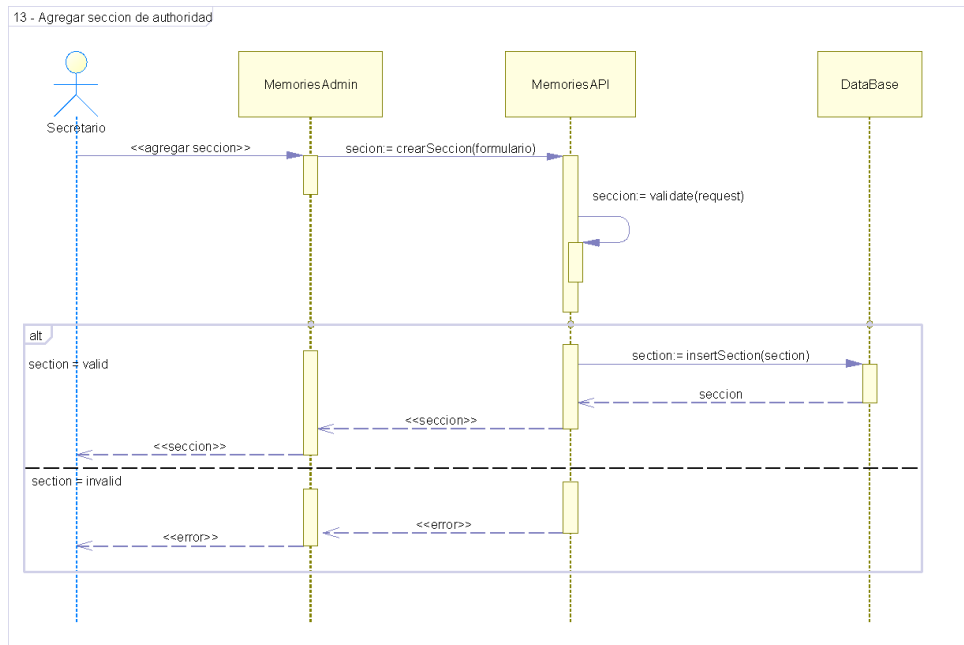
Diagrama de Secuencia Agregar Autoridades que se muestran en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 52

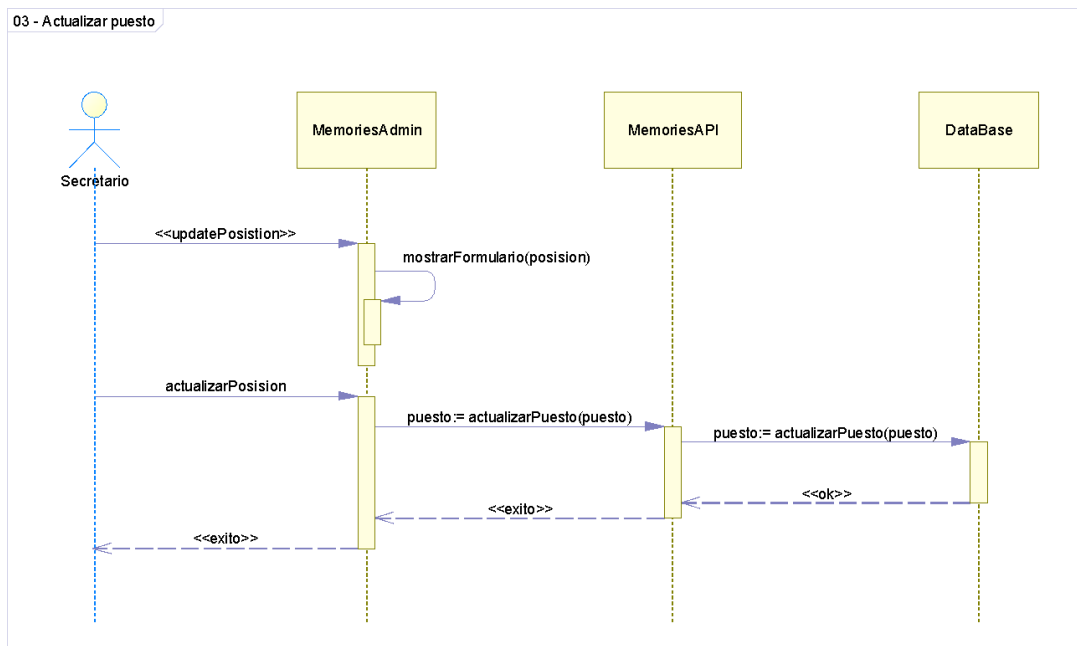
Diagrama de Secuencia Agregar sección de Autoridades en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Figura 53

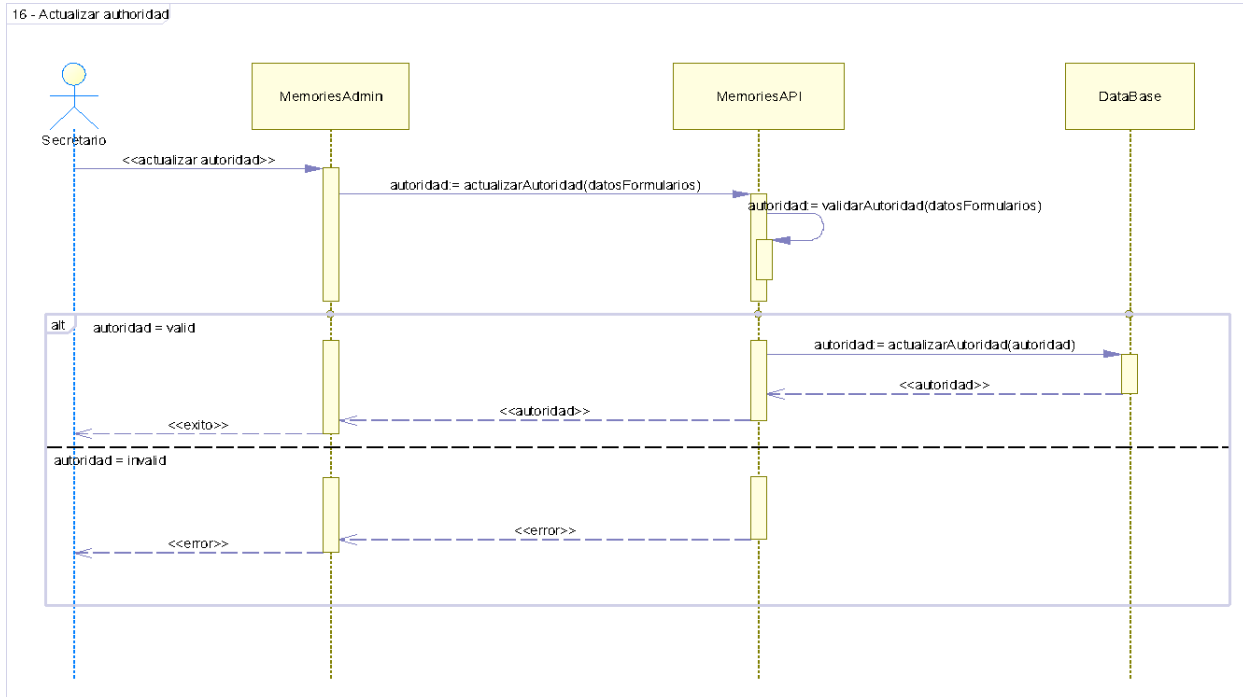
Diagrama de Secuencia Actualizar puestos que se muestran en el Documento.



Nota. Elaboración propia.

Diagrama de secuencia Actualizar Autoridades, muestra cómo interactúan el Módulo de administración de Memorias del sistema con la API del sistema y la Base de datos, a lo largo del tiempo, enfocado en el orden cronológico de los mensajes y/o eventos que se envían entre los objetos mencionados, para cumplir con una funcionalidad de actualización en el sistema de las autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

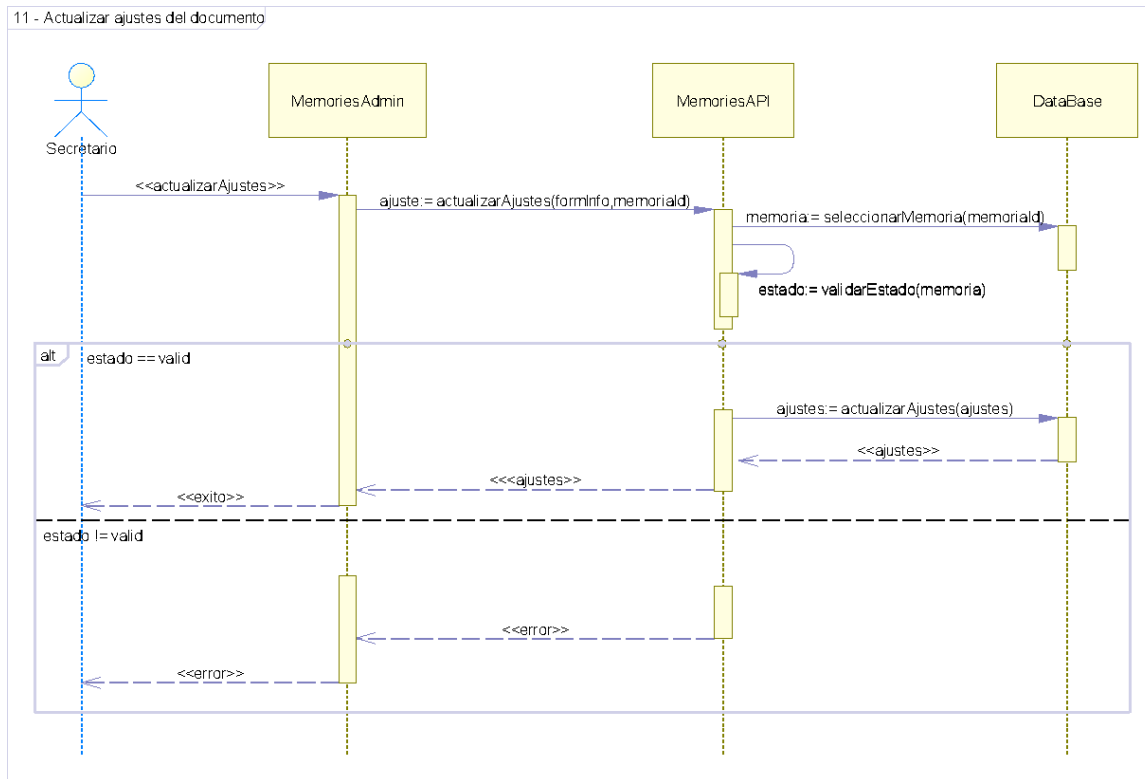
Figura 54
Diagrama de secuencia – Actualizar autoridades.



Nota. Elaboración propia.

Diagrama de secuencia Actualizar Ajustes del Documento, muestra cómo interactúan el Módulo de administración de Memorias del sistema con la API del sistema y la Base de datos, a lo largo del tiempo, enfocado en el orden cronológico de los mensajes y/o eventos que se envían entre los objetos mencionados, para cumplir con una funcionalidad de actualización en el sistema.

Figura 55
Diagrama de secuencia

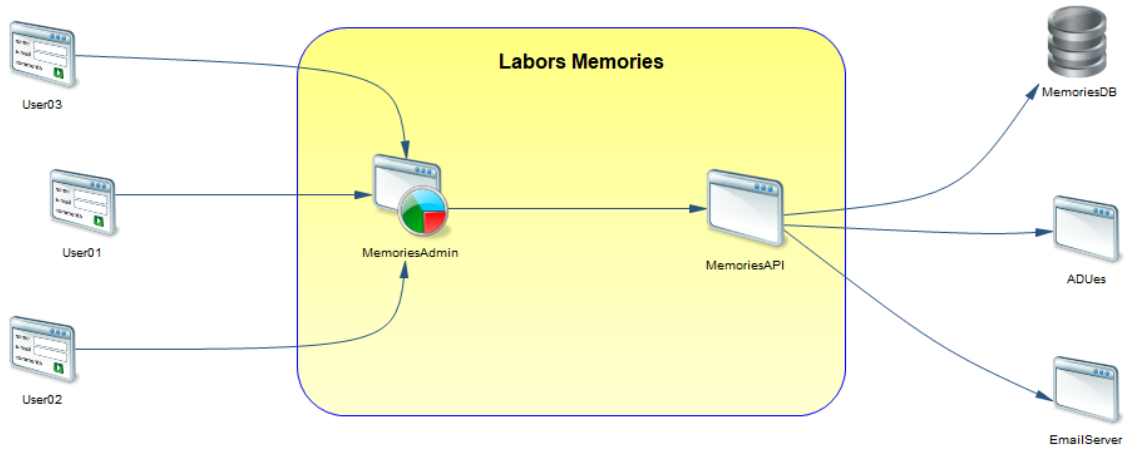


Nota. Elaboración propia.

Se detallan los principales componentes del Diagrama de Arquitectura que forman parte de la solución presentada.

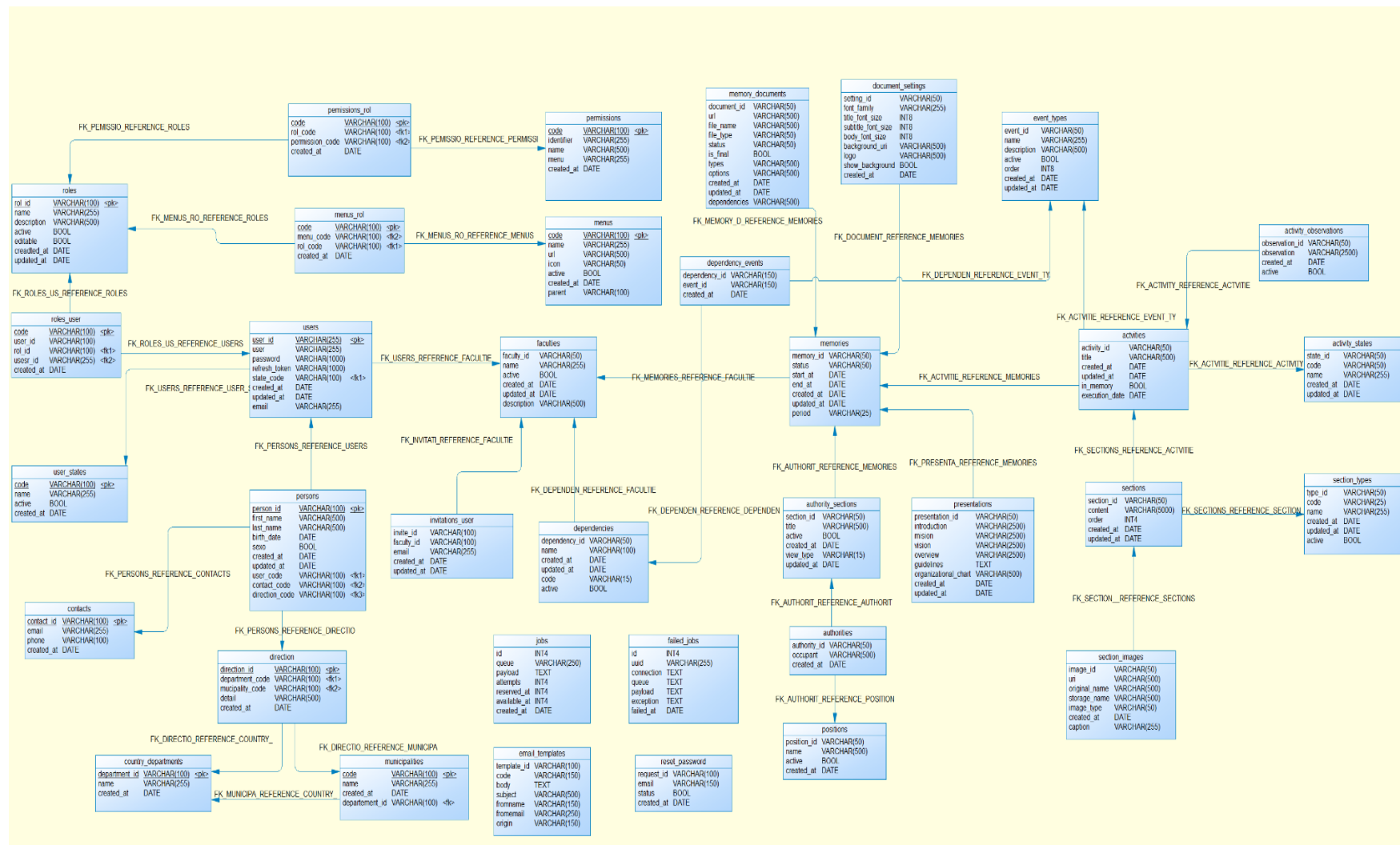
Figura 56

Diagrama de Arquitectura Sistema Informático para la generación de Memorias Laborales.



Nota. Elaboración propia.

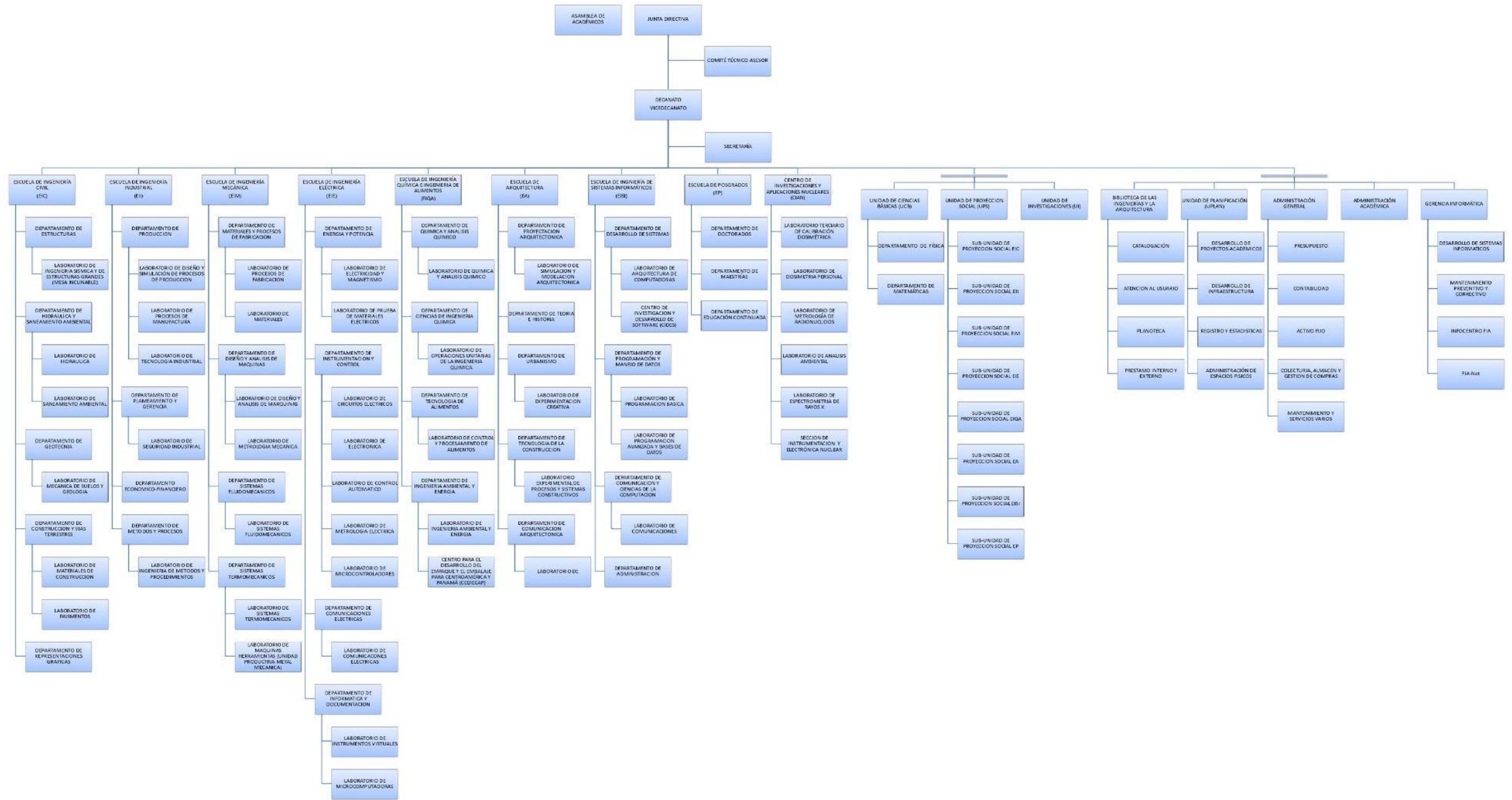
Figura 58
Diagrama de Base de datos



Nota. Elaboración propia

4.4.1.7 Estructura organizativa.

Figura 59
Estructura Organizativa Facultad de Ingeniería y Arquitectura



CONCLUSIONES

Conclusión sobre el diagnóstico y análisis: El diagnóstico realizado a través de encuestas y técnicas de análisis como el diagrama causa-efecto y el análisis FODA evidenció diversas limitaciones en el proceso actual de creación de la memoria de labores en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Estas limitaciones incluyen una falta de sistematización en la recolección de datos y una insuficiente participación de los docentes en el reporte de eventos. Esto sugiere la necesidad de implementar un sistema informático que facilite y estandarice el proceso, promoviendo una recolección de datos más eficiente y completa.

La implementación de un sistema informático dedicado a la generación de la memoria de labores contribuirá significativamente a la mejora en la precisión, transparencia y eficiencia del proceso. Al automatizar la recolección y organización de la información, el sistema permitirá a la universidad contar con un registro más confiable y actualizado de sus actividades y logros, fortaleciendo su capacidad para rendir cuentas a la comunidad universitaria y al público en general. Esta transformación es clave para optimizar el valor informativo de la memoria de labores y consolidar la imagen institucional.

La investigación ha demostrado que un sistema informático para la generación de la memoria de labores no solo facilita la presentación de actividades y logros, sino que también contribuye a mejorar la transparencia institucional. La sistematización del proceso permite una documentación más detallada y accesible, lo cual fortalece la rendición de cuentas ante la comunidad universitaria y el público externo, consolidando así la confianza en la institución.

RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que el equipo plantea está la necesidad de contar con un equipo de desarrollo de software que dé soporte a la aplicación y que a medida surjan mejoras sugeridas en el sistema tales como nuevos formatos de visualización de la información o agregar un tipo de información que no se haya contemplado con este equipo de tesis, puedan ser desarrolladas por el equipo a cargo.

Se sugiere la creación de programas de capacitación para el personal que hará uso de esta nueva herramienta informática. Este enfoque permitirá al equipo mantenerse actualizado sobre su uso y abrirá el espacio a sugerencias de mejora, reflejándose en una mayor satisfacción de estos usuarios.

Luego de la investigación realizada en este proyecto se recomienda realizar mejoras sobre la estructura del contenido presentado en el documento de la memoria de labores, esta recomendación está basada en el estudio realizado sobre la comparación de documentos de Memorias de labores de diferentes Universidades como la Universidad Nacional de Costa Rica, Tecnológico de Monterrey, Universidad de los Andes y la Universidad tecnológica de Uruguay ([ver Anexo 3](#)).

Además de las sugerencias obtenidas a través del instrumento de encuesta en Google forms, contando en promedio con el 70% de aprobación por parte de los Directores de escuela sobre la incorporación de una nueva estructura sugerida por el equipo con el apoyo de nuestro asesor de tesis. ([ver Anexos Resultados de la Encuesta, Sección 2 Sugerencias](#))

BIBLIOGRAFÍA

- 32 Alternativas y Software Similar a astah Community Edition | ProgSoft.* (s.f.). ProgSoft.net. <https://progsoft.net/es/software/astah-community-edition>
- Alarcón Sandoval, F. (2017). Memoria de labores 2016. San Salvador.
- Alarcón Sandoval, F. A., & Peña Figueroa, E. A. (2016). Memoria de labores 2015. San Salvador.
- Bootstrap by Fathom. (2022). Bootstrap. <https://getbootstrap.com/>
- Colaboradores de los proyectos Wikimedia. (2017, 27 de marzo). *Memoria anual - Wikipedia, la enciclopedia libre*. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_anual
- Colaboradores de los proyectos Wikimedia. (2004, 28 de mayo). *Microsoft Word - Wikipedia, la enciclopedia libre*. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word
- Coloma, D. (2022). *¿Qué roles son necesarios para los equipos Kanban?* (s.f.). ITNOVE.com - Cursos oficiales Scrum.org en España. <https://itnove.com/blog/kanban/que-roles-son-necesarios-para-los-equipos-kanban/>
- Cómo hacer las Reuniones Kanban de equipo: consejos e infografía – Berriprocess Agility.* (s.f.). Berriprocess Agility. <https://berriprocess.com/como-hacer-las-distintas-reuniones-kanban-consejos-e-infografia>
- Equipo editorial de IONOS. (2020, 28 de septiembre). *Kanban*. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-kanban/>
- Fakhroutdinov, K. (2016). uml-diagrams. uml-diagrams.org: <https://www.uml-diagrams.org/uml-25-diagrams.html>
- Flores, F.(julio,2022). OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
- Laravel - The PHP Framework For Web Artisans.* (s.f.). Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. <https://laravel.com/>
- Microsoft. (junio, 2022). Microsoft Office. <https://www.office.com>
- Microsoft. (2022). Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/>
- NGuerrero. (mayo, 2018). programaenlinea. <https://www.programaenlinea.net/proceso-unificado-rational-rup/>
- Pérez, A. (27 de febrero de 2014). OBS Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/ganttproject-analisis-del-software>

PHP Group. (2022). PHP. <https://www.php.net/>

Pontificia Universidad Católica de Chile. (2022). *Cuenta de las Unidades Académicas 2021*

¿Qué es Kanban? Principales características y funciones. (s.f.). Kanban Software for Agile Project Management. <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban#:~:text=Kanban%20es%20un%20método%20Lean,la%20eficiencia%20y%20mejorar%20continuamente.>

¿Qué es la Matriz FODA? - Matriz Foda. (s.f.). Matriz Foda. <https://www.matrizfoda.com/dafo/>

¿Qué es y para qué sirve el Diagrama Causa-Efecto? - Cámara de Comercio de Oruro. (s.f.). Cámara de Comercio de Oruro. <https://camaradecomerciodeoruro.com/2021/08/09/que-es-y-para-que-sirve-el-diagrama-causa-efecto/>

Rodríguez, H. (30 de enero de 2022). Crehana. <https://www.crehana.com/blog/diseño-gráfico/que-es-figma/>

Scrum: qué es, cómo funciona y cómo empezar | Atlassian. (s.f.). Atlassian. <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

Software gratuito de mapeo y modelamiento de procesos de negocio - Bizagi Modeler. (s.f.). Bizagi - Low-Code Automation Leader. <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler#:~:text=Software%20gratuito%20de%20mapeo%20y%20modelamiento%20de%20procesos%20de%20negocio%20-%20Bizagi%20Modeler>

Gómez, R. (2020). Gestión universitaria y memoria de labores. Editorial Universitaria.

<https://investiga.aitec.edu.ec/wp-content/uploads/2017/11/LIBRO-Innovacion-en-la-gestion-universitaria.pdf>

Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador

<http://www.jurisprudencia.ues.edu.sv/academica/documentos/legislacion/Ley-Organica-de-la-UES.pdf>

Reglamento de la Gestión Académico UES

<https://academica.ues.edu.sv/nosotros/reglamentacion>

Ley de Acceso a la información pública de El Salvador

<https://www.fiscalia.gob.sv/medios/portal-transparencia/Ley-de-Acceso-a-la-Informacion-Publica.pdf>

Software in the Public Interest, Inc. (2022). debian. <https://www.debian.org/>

Sublime HQ Pty Ltd. (2022). Sublime Text. <https://www.sublimetext.com/3>

The Apache Software Foundation. (2022). APACHE HTTP SERVER PROJECT.
<https://httpd.apache.org>

The PostgreSQL Global Development Group. (2022). Postgresql.
<https://www.postgresql.org/>

Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. (2022). *Memoria de labores 2021*

Universidad de El Salvador. (17 de 05 de 2013). *Reglamento de la Gestión Académico-Administrativa de la Universidad de El Salvador.*

Universidad de El Salvador. (25 de mayo de 1999). *Ley orgánica de la Universidad de El Salvador.*

Universidad de El Salvador. (10 de junio de 2010). *Reglamento de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.*

<http://www.jurisprudencia.ues.edu.sv/academica/documentos/legislacion/REGLAMENTO-de-la-Gestion-Academico-Administrativa-de-la-UES.pdf>

Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. (2018). *Formato memoria de labores.*

Universidad Don Bosco. (2022). *Catálogo Institucional 2022*

Universidad Don Bosco. (2022). *Memoria de proyección social 2021*

Universidad Francisco Gavidia (2022). *Logros Universitarios UFG-2021.*

DEFINICIONES

- Angular.

Angular es una plataforma de desarrollo, construida sobre TypeScript. Es un framework basado en componentes para crear aplicaciones web escalables. Una colección de bibliotecas bien integradas que cubren una amplia variedad de características, que incluyen enrutamiento, administración de formularios, comunicación cliente-servidor y más. Un conjunto de herramientas para desarrolladores que permiten desarrollar, compilar, probar y actualizar el código fuente de la aplicación.

- API.

Una API web o API de servicios web es una interfaz de procesamiento de aplicaciones entre un servidor web y un navegador web. Todos los servicios web son API, pero no todas las API son servicios web. La API de REST es un tipo especial de API web que utiliza el estilo arquitectónico estándar explicado anteriormente.

- Arquitectura de Software.

La arquitectura, referida al software, es un concepto que surge ya en los años 60 y se refiere a una planificación basada en modelos, patrones y abstracciones teóricas, a la hora de realizar una pieza de software de cierta complejidad y como paso previo a cualquier implementación.

- Backend.

El backend es la parte lógica de un sitio, este se encarga de la lógica de negocio, de recibir y devolver datos procesados a las apps y sitios web, de forma que facilite la navegación y se garantice el funcionamiento y la seguridad de diferentes funciones.

- Base de datos.

Conjunto de datos organizado de tal modo que permita obtener con rapidez diversos tipos de información.

- Caso de uso.

Un caso de uso es un artefacto que define una secuencia de acciones que da lugar a un resultado de valor observable. Los casos de uso proporcionan una estructura para expresar requisitos funcionales en el contexto de procesos empresariales y de sistema. Los casos de uso pueden representarse como un elemento gráfico en un diagrama y como una especificación de caso de uso en un documento textual.

- Desarrollo Guiado por Dominio (DDD)

Es un enfoque para el desarrollo de software con necesidades complejas mediante una profunda conexión entre la implementación y los conceptos del modelo y núcleo del negocio.

- Diagrama de clases.

Los diagramas de clases son uno de los tipos de diagramas más útiles en UML, ya que trazan claramente la estructura de un sistema concreto al modelar sus clases, atributos, operaciones y relaciones entre objetos. Con nuestro software de generación de diagramas UML, la creación de estos diagramas no es tan abrumadora como podría parecer.

- Diagrama de secuencia.

Los diagramas de secuencia son una solución de modelado dinámico popular en UML porque se centran específicamente en líneas de vida o en los procesos y objetos que coexisten simultáneamente, y los mensajes intercambiados entre ellos para ejecutar una función antes de que la línea de vida termine.

- Front-end.

El frontend o «desarrollo del lado del cliente» se refiere a la práctica de producir HTML, CSS y JavaScript. Estos tres elementos se encargan de dar forma a la parte frontal de un sitio web o aplicación. Esto incluye los fondos, colores, texto, animaciones o efectos.

- Historias de Usuario.

Una historia de usuario es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. Su propósito es articular cómo proporcionará una función de software valor al cliente.

- PSR-1: Basic Coding Standard (Status: Accepted)

Este estándar comprende cómo debería ser la codificación de los elementos necesarios para asegurar la interoperabilidad de código compartido. Es decir, indican normas de codificación básica a muy bajo nivel como por ejemplo la codificación de caracteres en UTF-8 o el tipo de escritura que deben seguir los nombres de las clases (StudlyCaps) o métodos (camelCase).

- PSR-4: PSR-4: Autoloader (Status: Accepted)

Muy relacionada con **PSR-0**. En este caso, **PSR-4** describe también una especificación sobre cómo tiene que ser la autocarga de clases.

Es compatible con PSR-0, aunque con otras características que lo mejoran. Entre sus diferencias más notables tenemos por ejemplo que PSR-0 mantiene compatibilidades con características de PEAR mientras que PSR-4 las elimina. También, PSR-0 obliga a mantener una estructura de directorios similar al espacio de nombres definido mientras que PSR-4 no.

- **Scrum.**
Scrum es un marco de gestión de proyectos de metodología ágil que ayuda a los equipos a estructurar y gestionar el trabajo mediante un conjunto de valores, principios y prácticas. Al igual que un equipo de rugby (de donde proviene su nombre) cuando entrena para un gran partido, el método scrum anima a los equipos a aprender a través de las experiencias, a autoorganizarse mientras aborda un problema y a reflexionar sobre sus victorias y derrotas para mejorar continuamente.
- **Sprint.**
Un sprint es un período breve de tiempo fijo en el que un equipo de scrum trabaja para completar una cantidad de trabajo establecida. Los sprints se encuentran en el corazón de las metodologías scrum y ágil, y hacer bien los sprints ayudará a tu equipo ágil a lanzar mejor software con menos quebraderos de cabeza.
- **Sprint retrospective.**
Es un tipo de reunión dentro del marco Agile, donde los equipos reflexionan sobre qué salió bien y qué podría mejorarse en el próximo sprint. Estas son esenciales para mejorar continuamente el proceso de sprints y garantizar que se incorporen los aprendizajes clave para el siguiente.

ANEXOS

Anexo 1 Técnica de diagnóstico análisis Causa – Efecto.

“El diagrama causa-efecto, conocido también como espina de pescado, diagrama de pescado o diagrama de Ishikawa, consiste en la representación de las causas en torno a un problema o situación. Es específicamente útil en un ambiente de grupo o en situaciones en las que se tienen pocos datos cuantitativos disponibles” (Betancourt, 2016).

Es una herramienta que permite representar un problema o enfoque central y sus causas de una forma visual, donde el problema representa la cabeza del pescado, de la que emerge una espina central. De la cual se derivan las causas mayores o espinas grandes, a su vez, las espinas grandes pueden estar conformadas por espinas más pequeñas también llamadas causas menores” (Betancourt, 2016).

Para la realización del diagrama se siguen una serie de pasos:

1. Definir y escribir el problema, situación o evento que se desea analizar. Luego se dibuja una caja alrededor de él, esta representa la cabeza del pescado, el problema debe de escribirse en términos del efecto.
2. Escribir las causas probables de lo escrito en el paso anterior, cada una de estas causas será una espina mayor derivada de la espina central.
3. Analizar el problema desde cada una de las espinas mayores, para esto trazamos una línea desde la espina mayor y escribimos la respuesta a la pregunta del porqué se da esta causa, este es el segundo nivel de causas.
4. Analizando el segundo nivel de causas. Tomamos la respuesta de la interrogante anterior y hacemos el mismo procedimiento con respecto al problema central. Se traza una línea desde el segundo nivel de causas y colocamos la respuesta, igual que en el paso anterior. Este es el tercer nivel de causas.
5. Se profundiza el análisis desde cada espina mayor hasta el nivel de causas que sea necesario para lograr comprender bien como cada espina mayor de causas influye en el efecto.
6. Analizamos las causas obtenidas en los pasos anteriores y determinar en cuales se puede actuar para resolver la problemática.

Anexo 2. Formatos Actuales para el llenado de la Memoria de labores.

Tabla

FORMATO MEMORIA DE LABORES No. 01 – UNIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MEMORIA DE LABORES			
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	
2. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:			
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:			
a) Desarrollo Curricular:			
b) Formación Docente:			
d) Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).			
g) Otros:			
3. Principales Limitantes:			
4. Necesidades:			
5. Proyecciones a ejecutar:			
a) Corto Plazo: (seis meses a un año).			
b) Mediano Plazo: (de uno a cinco años).			
c) Largo Plazo: (más de cinco años).			

MEMORIA DE LABORES			
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	
2. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:			
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:			
a) Desarrollo Curricular:			
b) Formación Docente:			
d) Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).			
g) Otros:			
3. Principales Limitantes:			
Nota:			
<ol style="list-style-type: none"> Si es necesario agregar otra información adicional, se les agradecerá ponerla como anexos a este documento, identificada con índice y número de página (Tales como estadísticas, fotografías, visitas u otros que se consideren necesarios). En formato impreso y digital Este formato debe de ser devuelto en formato Word, impreso y Digital (junto a los anexos), a la Secretaría FIA, a los correos: julio.portillo@fia.ues.edu.sv, secretarial@fia.ues.edu.sv, secretaria2@fia.ues.edu.sv, zulma.courtade@fia.ues.edu.sv Detalle de lista de requerimientos básicos a considerar para la elaboración de la memoria de labores, según las indicaciones hechas por la Secretaría General UES: <ol style="list-style-type: none"> Utilizar fuente Times New Roman Tamaño de fuente: 11 en texto general. Tamaño de fuente: 15 en temas principales y negritas. Diferenciar claramente los subtítulos del texto general (en caso existan) deben ir en negritas y con numeración correlativa. Las imágenes/fotografías utilizadas dentro del documento, se deberán entregar como archivo aparte; no incrustados en Word, Power Point, Publisher o cualquier programa de oficina, deberán ser en formato *.jpg *.tif y de alta resolución. 			

MEMORIA DE LABORES			
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	
2. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:			
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:			
a) Desarrollo Curricular:			
b) Formación Docente:			
d) Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).			
g) Otros:			
3. Principales Limitantes:			
f. Gráficos y tablas deberán ser editables (el archivo original de Excel o Word).			
g. Entregar información de cada Facultad/Unidad en una sola carpeta, incorporando adentro de ésta, otra con las imágenes utilizadas y tablas.			

Tabla

FORMATO MEMORIA DE LABORES No. 02 – UNIDAD DE PLANIFICACIÓN

MEMORIA DE LABORES			
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	

0. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:
. Desarrollo Curricular:
b. Formación Docente:
c. Desarrollo de Infraestructura y Equipamiento: (a llenar solamente por la Unidad de <u>Planificación</u> , quienes consolidarán esta información de todas las Unidades Académicas y Administrativas FIA. Construcción de nuevos espacios o mejoras en la infraestructura actual, mejoras en los laboratorios, centros de cómputo u otros).
d. Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).
g. Otros:
0. Principales Limitantes:
0. Necesidades:
0. Proyecciones a ejecutar:
. Corto Plazo: (seis meses a un año).
b. Mediano Plazo: (de uno a cinco años).
c. Largo Plazo: (más de cinco años).

Nota: Si es necesario agregar otra información adicional, se les agradecerá ponerla como anexos a este documento, identificada con índice y número de página (Tales como estadísticas, fotografías, visitas u otros que se consideren necesarios). En formato impreso y digital

1. Este formato debe de ser devuelto en formato Word, impreso y Digital (junto a los anexos), a la Secretaría FIA, a los correos:

julio.portillo@fia.ues.edu.sv, secretaria1@fia.ues.edu.sv, secretaria2@fia.ues.edu.sv,
zulma.courtade@fia.ues.edu.sv

0. Detalle de lista de requerimientos básicos a considerar para la elaboración de la memoria de labores, según las indicaciones hechas por la Secretaría General UES:

- . Utilizar fuente Times New Roman
- . Tamaño de fuente: 11 en texto general.
- . Tamaño de fuente: 15 en temas principales y negritas.
- . Diferenciar claramente los subtítulos del texto general (en caso existan) deben ir en negritas y con numeración correlativa.
- . Las imágenes/fotografías utilizadas dentro del documento, se deberán entregar como archivo aparte; no incrustados en Word, Power Point, Publisher o cualquier programa de oficina, deberán ser en formato *.jpg *.tif y de alta resolución.
- . Gráficos y tablas deberán ser editables (el archivo original de Excel o Word).
- . Entregar información de cada Facultad/Unidad en una sola carpeta, incorporando dentro de ésta, otra con las imágenes utilizadas y tablas.

Tabla

FORMATO MEMORIA DE LABORES No. 03 – UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

MEMORIA DE LABORES			
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	

0. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:
. Desarrollo Curricular:
b. Formación Docente:
d. Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).
e. Investigación: (a llenar solamente por la Unidad de Investigación , quienes consolidarán la información de todas las Escuelas y Unidades FIA).
g. Otros:
0. Principales Limitantes:
0. Necesidades:
0. Proyecciones a ejecutar:
. Corto Plazo: (seis meses a un año).
b. Mediano Plazo: (de uno a cinco años).
c. Largo Plazo: (más de cinco años).
Nota:

1. Si es necesario agregar otra información adicional, se les agradecerá ponerla como anexos a este documento, identificada con índice y número de página (tales como estadísticas, fotografías, visitas u otros que se consideren necesarios). En formato impreso y digital
2. Este formato debe de ser devuelto en formato Word, impreso y Digital (junto a los anexos), a la Secretaría FIA, a los correos:

julio.portillo@fia.ues.edu.sv, secretaria1@fia.ues.edu.sv, secretaria2@fia.ues.edu.sv,
zulma.courtade@fia.ues.edu.sv

0. Detalle de lista de requerimientos básicos a considerar para la elaboración de la memoria de labores, según las indicaciones hechas por la Secretaría General UES:
 - . Utilizar fuente Times New Roman
 - . Tamaño de fuente: 11 en texto general.
 - . Tamaño de fuente: 15 en temas principales y negritas.
 - . Diferenciar claramente los subtítulos del texto general (en caso existan) deben ir en negritas y con numeración correlativa.
 - . Las imágenes/fotografías utilizadas dentro del documento, se deberán entregar como archivo aparte; no incrustados en Word, Power Point, Publisher o cualquier programa de oficina, deberán ser en formato *.jpg *.tif y de alta resolución.
 - . Gráficos y tablas deberán ser editables (el archivo original de Excel o Word).
 - . Entregar información de cada Facultad/Unidad en una sola carpeta, incorporando dentro de ésta, otra con las imágenes utilizadas y tablas.

Tabla

FORMATO MEMORIA DE LABORES No. 04 – UNIDAD DE PROYECCIÓN

MEMORIA DE LABORES
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela o Unidad:			
Año:		Presentación de Memoria Final o Avance (Especificar).	
0. Logros Alcanzados en los siguientes programas o áreas de gestión definidos en el plan operativo, con el respectivo financiamiento ejecutado:			
Ejemplos de Programas o áreas de gestión:			
. Desarrollo Curricular:			
b. Formación Docente:			
d. Cooperación Nacional e Internacional: (firma de convenios, cartas de entendimiento u otros en el año, detallar el número de acuerdo con el que se autorizó en la FIA).			
f. Proyección Social: (a llenar solamente por la Unidad de Proyección Social FIA, quienes consolidarán la información de todas las Escuelas y Unidades FIA).			
g. Otros:			
0. Principales Limitantes:			
0. Necesidades:			
0. Proyecciones a ejecutar:			
. Corto Plazo: (seis meses a un año).			
b. Mediano Plazo: (de uno a cinco años).			

c. Largo Plazo: (más de cinco años).

Nota:

Si es necesario agregar otra información adicional, se les agradecerá ponerla como anexos a este documento, identificada con índice y número de página (tales como estadísticas, fotografías, visitas u otros que se consideren necesarios). En formato impreso y digital

Este formato debe de ser devuelto en formato Word, impreso y Digital (junto a los anexos), a la Secretaría FIA, a los correos: julio.portillo@fia.ues.edu.sv, secretaria1@fia.ues.edu.sv, secretaria2@fia.ues.edu.sv, zulma.courtade@fia.ues.edu.sv

1. Detalle de lista de requerimientos básicos a considerar para la elaboración de la memoria de labores, según las indicaciones hechas por la Secretaría General UES:
 - . Utilizar fuente Times New Roman
 - . Tamaño de fuente: 11 en texto general.
 - . Tamaño de fuente: 15 en temas principales y negritas.
 - . Diferenciar claramente los subtítulos del texto general (en caso existan) deben ir en negritas y con numeración correlativa.
 - . Las imágenes/fotografías utilizadas dentro del documento, se deberán entregar como archivo aparte; no incrustados en Word, Power Point, Publisher o cualquier programa de oficina, deberán ser en formato *.jpg *.tif y de alta resolución.
 - . Gráficos y tablas deberán ser editables (el archivo original de Excel o Word).
 - . Entregar información de cada Facultad/Unidad en una sola carpeta, incorporando dentro de ésta, otra con las imágenes utilizadas y tablas.

Anexo 3 Comparaciones de similitudes y diferencias sobre Memorias de labores.

Tabla

Comparación Similitudes y Diferencias UES - Universidades Privadas de El Salvador

<i>Sección</i>	<i>Similitudes</i>	<i>Diferencias</i>
<i>Portada (página Inicial)</i>	<p>Posee una portada con las similitudes de las universidades privadas, con los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nombre de la institución - Título del documento - Período cubierto por la memoria UES.^{a b c d e f g h} 	<p>La Universidad de El Salvador siempre se rige por los colores institucionales.^{a c d}</p>
<i>Índice</i>	<p>Enumeración de las secciones y subsecciones de la memoria, con sus correspondientes páginas.^{a b c d}</p>	<p>No desglosa todos las sub secciones dentro del contenido temático.^h</p>
<i>Presentación</i>	<p>Posee un segmento denominado Nuestra institución^f, Generalidades^e, Perfil^g que comprende los elementos: Misión, Visión, Valores, similar al apartado de Presentación de la memoria de la UES.^{a b c d e}</p>	<p>Tiene un segmento denominado Identidad^h, pero no presenta como tal la visión y misión de la institución</p> <p>Presenta el organigrama institucional UES.^{b e f g}.</p> <p>UES^d Presenta Organigrama Universidad en Línea</p> <p>Presenta una sección de siglas y acrónimos.^f</p> <p>Presenta una sección de Marco legal y acreditaciones^g</p>
<i>Logros - Desarrollo Curricular</i>	<p>Posee un apartado de Formación Profesional^g, presenta temas en materia curricular</p>	<p>La UES^{c d}</p> <p>presenta los logros en formación curricular clasificados dentro de</p>

		cada una de las facultades, secretarías y unidades
<i>Logros - Formación Docente</i>	Posee un capítulo de Comunidad Universitaria donde se presentan temas como el Fortalecimiento de las capacidades y habilidades del cuerpo académico, Desarrollo profesional y Evaluación del personal ^g ,	La UES ^{c d} presenta los logros en formación docente clasificados dentro de cada una de las facultades, secretarías y unidades
<i>Logros - Desarrollo de Infraestructura y Equipamiento</i>	Posee un Capítulo denominado Desarrollo institucional ^g , que comprende inversión en infraestructura y equipo, construcciones y remodelaciones	La UES ^{c d} presenta los logros en Infraestructura y Equipamiento clasificados dentro de cada una de las facultades, secretarías y unidades
<i>Logros - Cooperación Nacional e Internacional</i>	Contiene un Capítulo denominado Internacionalización ^g , que comprende programas, convenios y alianzas con instituciones internacionales. Contiene un apartado de intercambio ^h , relacionado con convenios con otras universidades. Contiene una sección Gestión estratégica ^f que comprende convenios nacionales e internacionales	La UES ^{c d} presenta los logros en Cooperación Nacional e Internacional clasificados dentro de cada una de las facultades, secretarías y unidades
<i>Logros - Investigación</i>	Contiene un Capítulo denominado Investigación social ^g , donde recopilan proyectos de investigación	La UES ^{c d} presenta los logros en Investigación clasificados dentro de cada una de las facultades, secretarías y unidades
<i>Logros - Proyección Social</i>	Contiene una sección denominada Proyección social ^g , Proyección y responsabilidad social ^f donde recopilan actividades de impacto social.	La UES ^{c d} presenta los logros en Proyección Social clasificados dentro de cada

		una de las facultades, secretarías y unidades.
		La memoria como tal está orientada a proyección social y aparte tiene un documento denominado catálogo institucional con elementos comunes a una memoria de labores. ^e
<i>Principales Limitantes</i>	.	Cada facultad de la UES en su memoria de labores presenta un apartado de Principales Limitantes
		No presentan sección de Limitantes. ^{a b c d}
<i>Necesidades</i>	.	Cada facultad de la UES en su memoria de labores presenta un apartado de Necesidades a superar
		No presentan sección de Necesidades ^{a b c d}
<i>Proyecciones a Ejecutar - Corto, Mediano, Largo Plazo</i>		Presentan proyectos y programas en diferentes apartados pero no están clasificados en periodos de tiempo ^{a b c d}
<i>Cantidad de Información</i>	Las memorias verificadas poseen un promedio de 200-300 páginas. ^{a b c d}	Una memoria bastante resumida 78 páginas ^h
<i>Anexos</i>	La FIA además de su memoria de labores presenta documentos anexos que contienen Datos académicos, datos financieros y fotográficos	Presenta anexos sobre protocolos institucionales, convenios, cursos, webinarios y proyectos ^f

Presenta anexos clasificados por cada capítulo del índice. ^g

Notas. ^a (UES,2014), ^b (UES, 2016), ^c (UES, 2017), ^d (UES, 2018), ^e (Universidad Don Bosco, 2022), ^f (Universidad Francisco Gavidia, 2021), ^g (UCA, 2021), ^h (ESEN, 2022).

Tabla

Comparación Similitudes y Diferencias Universidad Internacional - Latino América

<i>Sección</i>	<i>Similitudes</i>	<i>Diferencias</i>
<i>Portada (página Inicial)</i>	<p>Presenta el título,año y logo de la institución, ambas siguen una paleta de colores propia de su institución. ^a</p> <p>Presenta el título, el año y el logo de la institución. ^{b d}</p>	<p>De forma general el formato es de diapositivas. ^{bd}</p> <p>Presentan como Nombre principal del Documento como “Bitácora”. ^d</p> <p>En el desarrollo del documento posee portadas para las principales secciones. ^{cd}</p>
<i>Índice</i>	<p>Se enumeran los títulos de cada sección y subsección. ^{ad}</p> <p>Enumeración de las secciones y subsecciones de la memoria, con sus correspondientes páginas. ^e</p>	<p>Debido al formato, se coloca el índice en cada hoja, resaltando la sección que se está explicando. ^b</p> <p>No posee Índice. ^d</p>
<i>Presentación</i>	<p>Ambas tienen las palabras del rector ^a.</p> <p>Presenta las palabras del Rector como una introducción del documento, presenta la misión, visión y la estructura organizativa. ^b</p>	<p>Solo cuenta con las palabras del rector, no hay una descripción de la visión objetivos o misión de la institución. ^a</p> <p>Presenta un resumen cuantificado de las principales labores realizadas por el instituto. ^b</p>

Logos - Desarrollo Curricular

Ambas presentan la descripción de los planes de estudio, las carreras y datos estadísticos de cada una. ^a

La estructura organizativa se describe enumerando las áreas de la institución pero no se muestra un organigrama general. ^b

La parte de las estrategias tienen su propio apartado donde se explican las labores realizadas para cumplir con el plan estratégico, a diferencia con la UES que solo lista dichos objetivos estratégicos. ^b

El documento inicia con una sección llamada vinculamos. ^d

En la UCR la descripción del desarrollo curricular se explica en una sola sección general mientras que en la UES se tiene una descripción de cada facultad. ^a

El desarrollo curricular se explica de la misma forma, separando las labores de cada facultad incluyendo las diferentes iniciativas que se han implementado. ^b

La memoria presenta una descripción mucho más numérica de las labores implementadas, en la memoria UES, ofrecen una descripción más explicativa de los hechos. ^b

Logros - Formación Docente

Se añaden las actividades de capacitación, talleres, foros orientados a los docentes y al aprendizaje continuo de los mismos. ^a

La UCR tiene una sección general para listar los programas de formación docente, pero la UES describe dichas actividades para cada facultad. ^a

Ambos describen las iniciativas y programas de capacitación del personal docente de las diferentes escuelas. ^b

La descripción de la formación docente es mucho más general comparada con la de la UES. ^b

<p><i>Logros - Desarrollo de Infraestructura y Equipamiento</i></p>	<p>Se describen las obras y proyectos de construcción y remodelamientos. ^a</p>	<p>La UCR tiene una sección general de los proyectos de infraestructura, en cambio la UES tiene separadas por cada área o unidad de la misma. ^a</p> <p>La UCR Incluye el monto presupuestado para atender el proyecto. ^a</p> <p>También la universidad tiene una sección correspondiente a la unidad de desarrollo físico que se encarga de realizar labores similares. ^a</p> <p>La descripción de las obras de infraestructura se incluyen en el subapartado de educación y de igual forma es una descripción más numérica. ^b</p>
<p><i>Logros - Cooperación Nacional e Internacional</i></p>	<p>Ambas tienen secciones para describir las labores orientadas a los acuerdos con instituciones internacionales. ^a</p> <p>Ambos muestran los acuerdos que se tienen con instituciones internacionales. ^b</p>	<p>A diferencia de la UCR, la UES tiene separadas por facultades, aparte de tener una unidad que se encarga de gestionar los acuerdos internacionales. ^a</p> <p>Se muestra de forma general y más numérica. ^b</p>
<p><i>Logros - Investigación</i></p>	<p>Ambas tienen la descripción de las investigaciones y proyectos realizados. ^a</p> <p>Ambos describen los proyectos de investigación realizados. ^b</p>	<p>De igual forma la sección es general para la UCR, pero la UES separa por facultad las labores en este tipo de temas. ^a</p> <p>Además la UES tiene una unidad de investigaciones que también reporta sus actividades. ^a</p>

		Describe las labores de investigación diferenciados por cada escuela, de unidades especiales, de investigaciones colaborativas. ^b
<i>Logros - Proyección Social</i>	Ambos presentan los planes que se tienen en cuanto a programas sociales, o proyectos de ayuda a la comunidad o al desarrollo del país. ^a	Cada unidad y facultad de la UES describe sus labores de proyección social, la UCR tiene una sección común para este tema ^a
		Se presenta en el título de Vinculación. ^b
	Ambos presentan una descripción de los hechos relacionados con el servicio a la sociedad. ^b	
<i>Principales Limitantes</i>		Las universidades extranjeras no contienen esta sección.
<i>Necesidades</i>		Las universidades extranjeras no contienen esta sección.
<i>Proyecciones a Ejecutar - Corto Plazo</i>		Las universidades extranjeras no contienen esta sección.
<i>Proyecciones a Ejecutar - Mediano Plazo</i>		Las universidades extranjeras no contienen esta sección.
<i>Proyecciones a Ejecutar - Largo plazo</i>		Las universidades extranjeras no contienen esta sección.
<i>Cantidad de Información</i>		Las memorias verificadas poseen un promedio de 39 páginas. ^d

Liderazgo y
formación
estudiantil

Presenta un resumen de los programas o iniciativas que están orientadas al descubrimiento de talentos en la comunidad estudiantil (deportes, artes, liderazgo).^b

Nota: ^a (Universidad de Costa Rica,), ^b (Tecnológico de Monterrey,), ^c (Universidad de los Andes,), ^d (Universidad tecnológica de Uruguay,)

Tabla

Comparación Similitudes y Diferencias Universidad Internacional - América del Sur

<i>Sección</i>	<i>Similitudes</i>	<i>Diferencias</i>
<i>Portada (página Inicial)</i>	Presenta título año e institución. ^a	Presenta un documento denominado cuentas de rectoría y cuentas de rectoría de unidades académicas en lugar de memoria de labores. ^a
<i>Índice</i>	Enumeración de las secciones y subsecciones de la memoria, con sus correspondientes páginas. ^c	Posee un índice no tan desglosado con sub secciones. ^a
<i>Presentación</i>		Presenta solo el mensaje del rector y vicerrector. ^a
<i>Logos - Desarrollo Curricular</i>	Presenta una sección Docencia donde menciona nuevos programas curriculares. ^a	Presenta una sección de facultades dentro del cual se presenta informes estadísticos académicos. ^a
<i>Logros - Formación Docente</i>		
<i>Logros - Desarrollo de Infraestructura y Equipamiento</i>	Tiene una sección denominada Proyectos e Infraestructura	
<i>Logros - Investigación</i>	Presenta una sección de Investigación con los logros más destacados. ^a	
<i>Logros - Cooperación</i>	Presenta una sección de instituciones afiliadas que son cooperaciones con instituciones locales. ^a	

<i>Nacional e Internacional</i>	Presenta una sección de Internacionalización con los logros más destacados, alianzas con otras universidades, foros y cumbres internacionales. ^a
<i>Proyecciones a Ejecutar - Corto Plazo</i>	Tiene una sección de Nuevos avances con proyectos implementados ^a
<i>Proyecciones a Ejecutar - Largo plazo</i>	
<i>Reconocimientos - Institución</i>	Tiene una sección de Reconocimientos donde se mencionan los premios obtenidos como institución. ^a
<i>Reconocimientos - Entregados</i>	Tiene una sección de Distinciones donde se mencionan reconocimientos nacionales a entregados a los docentes. ^a

Nota. ^a (Pontificia Universidad Católica de Chile,2021), ^b (Universidad de Colombia), ^c (UES,2018), ^d (Universidad tecnológica de Panamá,2019)

Tabla 23

Comparación Similitudes y Diferencias Universidad Internacional - América del Norte

<i>Sección</i>	<i>Similitudes</i>	<i>Diferencias</i>
<i>Portada (página Inicial)</i>		
<i>Índice</i>	Ambas memorias poseen un índice numerado.	
<i>Presentación</i>		Mensaje del Rector (UES)

	Mensaje del Vicerrector y El Director Ejecutivo. ^c
<i>Proyecciones a Ejecutar - Corto Plazo</i>	La UES realiza una lista número de eventos realizados en materia de Adquisición de Bienes, Obras y Servicios
<i>Cantidad de Información</i>	Las memorias verificadas poseen un promedio de 63 páginas. ^b
<i>Resumen de los estados financieros</i>	<p>Poseen un apartado “ Comunicado del Sindicato de Prensa y Evaluación”, en este se describe</p> <p>“Resumen de los estados financieros”</p> <p>La universidad de Cambridge posee una sección donde presenta los gastos que tiene la institución. ^c</p> <p>Declaración de los auditores independientes a la prensa y</p> <p>Junta de Evaluación</p>
<i>Participación de la comunidad</i>	
<i>What Our Students Are Saying</i>	Posee una sección como los comentarios que sus estudiantes están realizando sobre los cursos desarrollados.
<i>Qué opinan nuestros estudiantes.</i>	"This experience was so powerful precisely because it removed me from my [college] bubble. I've always been interested in human rights, but [the pilot program] helped me confront the realities of this work.
<i>Reinventing the university press</i>	Nuestra publicación académica proporciona investigación de nivel universitario y materiales didácticos bajo el sello de Cambridge University Press.

Find us online

Pública más de 400 revistas académicas revisadas por pares,

miles de libros y cientos de títulos en nuestro innovador

Serie de elementos. Academic está girando para aumentar el número de clientes

La Universidad presenta resultados narrados sobre el alcance en redes sociales, una sugerencia a esta sección podría ser presentar gráficos que presenten de una mejor forma estos datos.

Sección donde se listan los medios en línea donde se puede obtener información sobre el centro educativo.
c

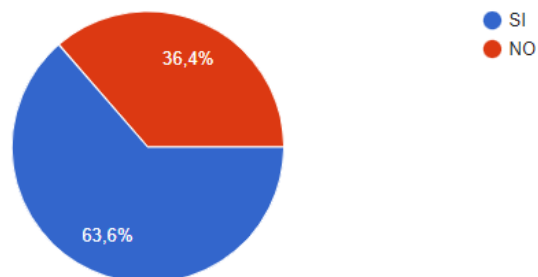
Nota: ^a (Universidad de Harvard,), ^b (Universidad de Stanford,), ^c (Universidad de Cambridge,)

Anexo 4. Resultados de la Encuesta realizada a Ingenieros Directores de las Diferentes escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Sección 1 - Preguntas de carácter general

1. ¿Conoce usted si existe un procedimiento para la elaboración de la memoria de labores?

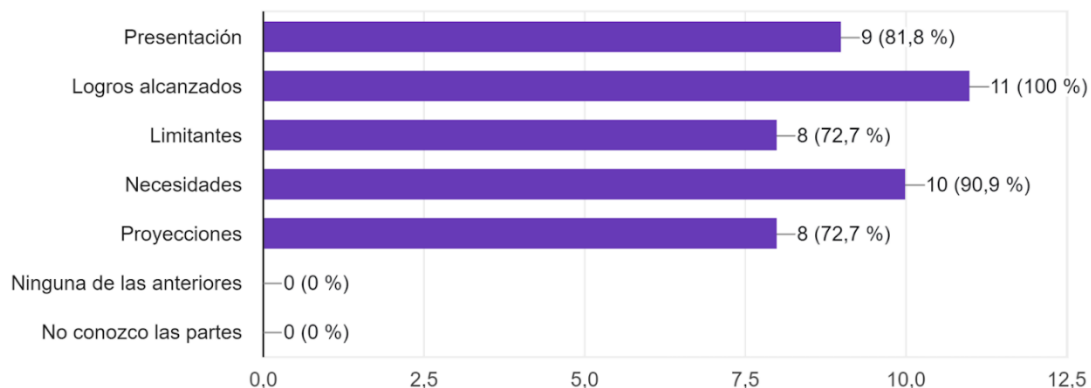
Figura 60
Pregunta 1



2. Si su respuesta anterior es si, ¿podría describir dicho procedimiento de forma resumida?
 - En la FIA todos los años desde la Unidad de planificación se envía un formato a todas las unidades, solicitando las actividades relevantes que se han realizado durante el año para efectos de construir la memoria de labores. La cual debe ser presentada a las altas autoridades universitarias.
 - Quizás como proceso, no sea como tal, lo que hay es unos pocos pasos:
 1. La AGU envía nota a los Decanos y Vicedecanos de las distintas facultades solicitando la memoria de labores, envían un formato anexo.
 2. El Decano envía nota a las distintas instancias que están involucradas, las cuales elaboran su memoria.
 3. Planificación (en el caso de la FIA), recibe las memorias del paso 2
 4. Planificación consolida las memorias del paso 3.
 5. Decano y Vicedecano revisan y de ser necesario realizan cambios.
 - Hay un formato en word a seguir el cual se llena conforme a los datos recopilados del año Se deben incluir los logros, las proyecciones y limitaciones en un formato establecido para la fecha indicada
3. ¿Cuáles de las siguientes partes de una memoria de labores conoce?

Figura 61
Pregunta 3

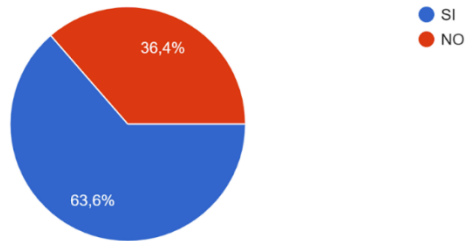
¿Cuáles de las siguientes partes de una memoria de labores conoce?
11 respuestas



4. ¿Conoce los períodos de entrega de avances de la memoria de labores?

Figura 62
Pregunta 4

¿Conoce los períodos de entrega de avances de la memoria de labores?
11 respuestas

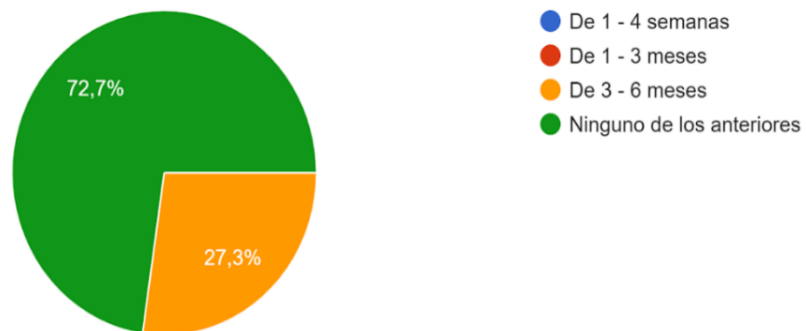


5. Si su respuesta anterior es afirmativa, ¿Con qué frecuencia debe presentar avances de la memoria de labores?

Figura 63
Pregunta 5

Si su respuesta anterior es afirmativa, ¿Con qué frecuencia debe presentar avances de la memoria de labores?

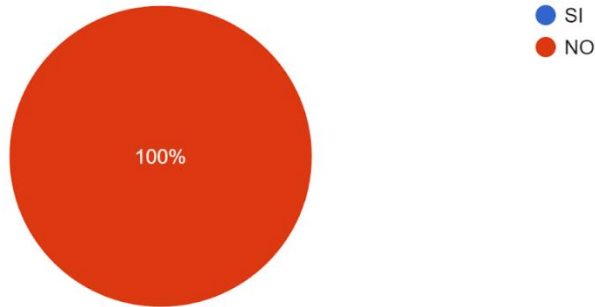
11 respuestas



6. ¿Conoce la fecha final de entrega de la Memoria de labores al Rector de la Universidad?

Figura 64
Pregunta 6

¿Conoce la fecha final de entrega de la Memoria de labores al Rector de la Universidad?
11 respuestas



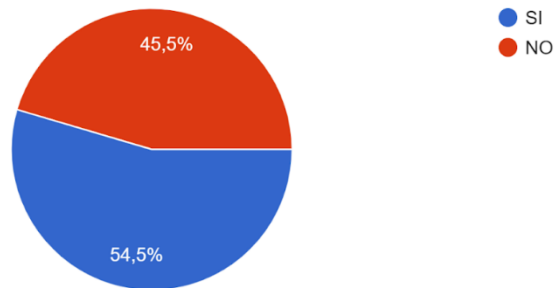
7. Si su respuesta anterior fue sí, ingrese la fecha.

Cero Respuestas

8. ¿Recibe usted recordatorios para realizar las entregas pendientes de sus avances en la redacción de sus aportes para la Memoria de labores?

Figura 67
Pregunta 8

¿Recibe usted recordatorios para realizar las entregas pendientes de sus avances en la redacción de sus aportes para la Memoria de labores?
11 respuestas

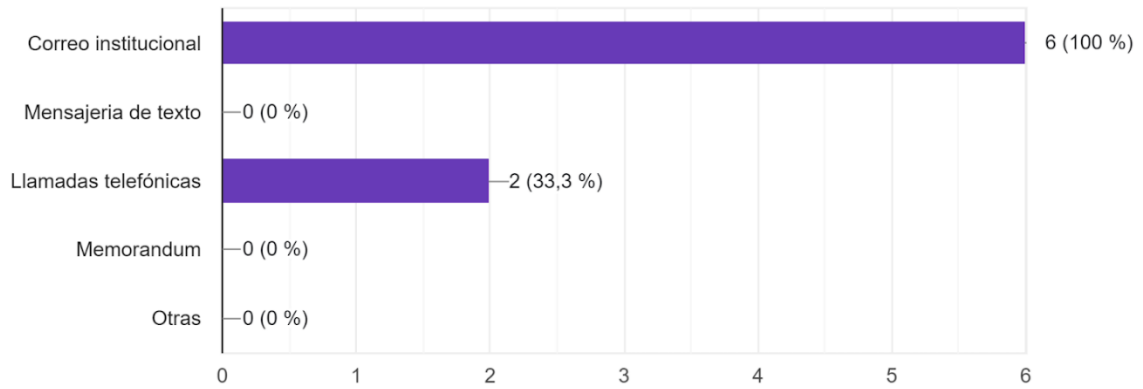


9. Si la respuesta anterior fue sí, ¿bajo qué medios recibe estos recordatorios?

Figura 68
Pregunta 9

Si la respuesta anterior fue sí, ¿bajo qué medios recibe estos recordatorios?

6 respuestas

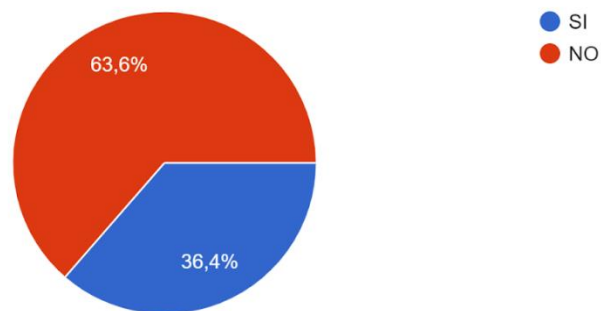


10. ¿Recibe usted una guía o asesoría para la construcción de la memoria de labores institucional?

Figura 69
Pregunta 10

¿Recibe usted una guía o asesoría para la construcción de la memoria de labores institucional?

11 respuestas



11. Si su respuesta anterior es sí, describa de forma resumida como es la guía que recibe para la construcción de la memoria de labores

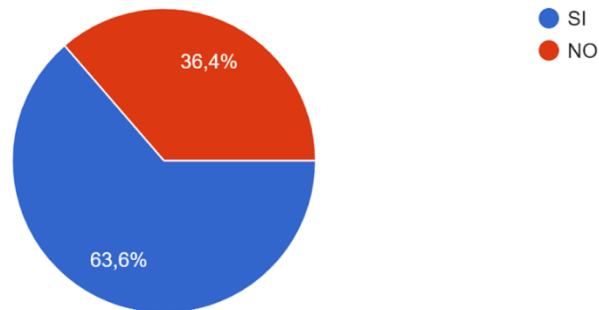
- Es una página en donde se da instrucciones generales, el tamaño y tipo de letra, espaciado, destinatario para cuando se envíe.
- El formato que se nos entrega tiene indicaciones breves de cómo llenarlo.
- La AGU envía un formato.
- Al solicitar el avance de la memoria se envía el formato que debe utilizarse al correo.

12. ¿Considera usted necesario incluir un apartado sobre Lecciones aprendidas en la Memoria de labores?

Figura 70
Pregunta 12

¿Considera usted necesario incluir un apartado sobre Lecciones aprendidas en la Memoria de labores?

11 respuestas



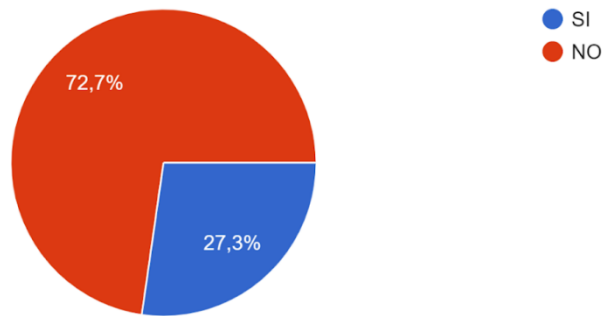
Sección 2 - Sugerencias

13. ¿La guía actual describe con claridad el proceso a seguir para la elaboración de la memoria de labores de la Universidad de El Salvador?

Figura 71
Pregunta 13

¿La guía actual describe con claridad el proceso a seguir para la elaboración de la memoria de labores de la Universidad de El Salvador?

11 respuestas



14. ¿Podría compartírnos el porqué de su respuesta anterior?

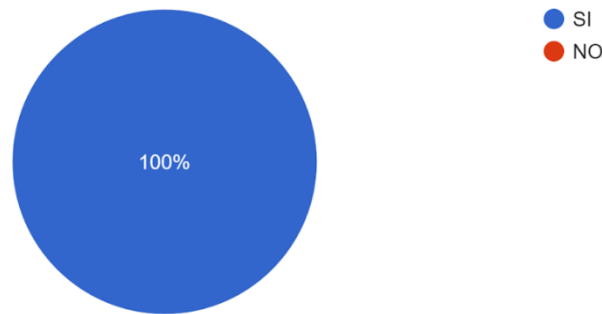
- Básicamente se recibe un formulario, al final es en la oficina de planificación que se evalúa la información recolectada y luego el Sr.decano y vicedecano filtran la información que se incluirá en la memoria respetando una estructura del documento que tienen definida.
- Solo es un resumen de lo que se necesita, no el cómo se debería hacer
- Se describe lo que hay que detallar en cada apartado
- no conozco la guía
- En realidad, la desconozco, aunque es probable que exista
- Es un simple formato.
- Faltan apartados que son esenciales, no hay una divulgación del que hacer de la UES, no hay proyecciones. Se requiere de tener un proceso sistematizado para la elaboración de la memoria y que pueda ser publicado.
- Solo es un formato a seguir, debería haber más información
- Hay un formato guía que lo especifica
- El proceso es sencillo y claro
- No conozco la guía

15. ¿Considera viable desarrollar un estándar para el diseño y construcción de la memoria de labores de la universidad?

Figura 72
Pregunta 15

¿Considera viable desarrollar un estándar para el diseño y construcción de la memoria de labores de la universidad?

11 respuestas



16. ¿Podría compartírnos el porqué de su respuesta anterior?

- Generalmente, lo que se incluye en la memoria son los logros alcanzados durante un período. Tales logros pueden estandarizarse en cuanto a cantidad de palabras para expresarlos, tipo de letra, calidad de fotografías y tablas que deban acompañar el informe, etc. que se envía desde las unidades o desde las escuelas.
- Para unificar forma y que todos los documentos sean congruentes entre todas las unidades
- Para hacer más ágil la consolidación
- para estandarizar y presentar un producto de calidad
- Facilita el trabajo de las Escuelas, y de aquellos que deben consolidar la información
- Esto simplificará la elaboración de la misma y su presentación en la AGU
- Este facilitará el proceso de construcción de la memoria de labores y permitirá tener sistematizado para que los involucrados puedan aportar los resultados.
- Facilitará la labor
- Un instrumento que pueda sistematizarse e incorporar actualizaciones
- agilizar los procesos de recolección de información

17. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Portada:

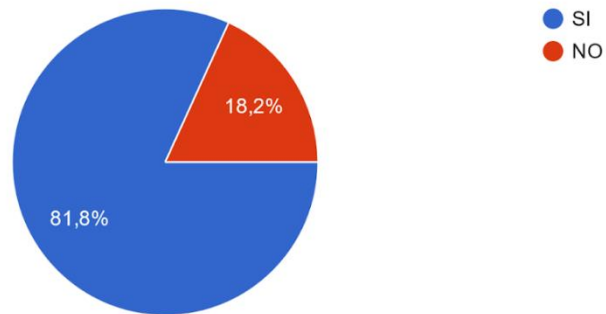
- Nombre de la institución
- Título del documento (por ejemplo, "Memoria de Labores 20XX-20XX")
- Período cubierto por la memoria (por ejemplo, "Septiembre 20XX - Agosto 20XX")

Figura 73

Pregunta 17

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



18. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Revisar la reglamentación al respecto y consultar sobre memorias reportadas no solo en la FIA con el objetivo de tomar ideas para mejorar la estructura.
- Mes y año en el que se ha presentado, al pie
- La subunidad que está presentando
- Nombre de Escuela, correlativo, control de versiones
- Ampliar: Generales de la Institución Describir Unidad /Escuela

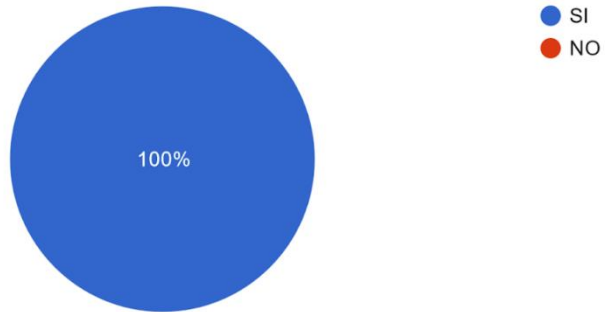
19. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Índice:

- Enumeración de las secciones y subsecciones de la memoria, con sus correspondientes páginas.

Figura 74
Pregunta 19

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



20. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- No se si debe hacerse alguna referencia a los planes institucionales para enmarcar los logros alcanzados.
- Sin comentarios
- Facilita la lectura y comprensión de esta.

21. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Introducción:

- Breve presentación de la institución.
- Contexto general del año académico cubierto por la memoria.
- Objetivos principales de la institución durante ese período.

Figura 75
Pregunta 21



22. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

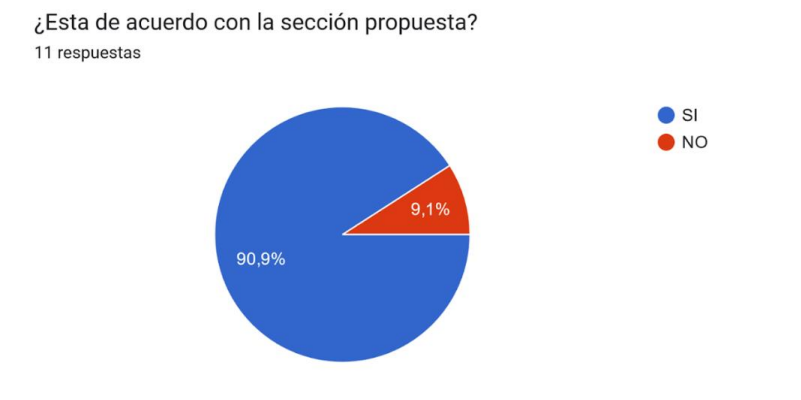
- Los objetivos priorizados para el período.
- Esto es agregar información no relevante.
- Considero que este te tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

23. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Resumen Ejecutivo:

- Un resumen conciso de los logros más destacados de la institución durante el año académico.
- Datos clave sobre el crecimiento, el rendimiento académico, los logros institucionales, etc.

Figura 76
Pregunta 23



24. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Una visión general de los logros y resultados más relevantes obtenidos por la Universidad durante el año. Debe presentar una descripción general del progreso institucional y los principales hitos alcanzados
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

25. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

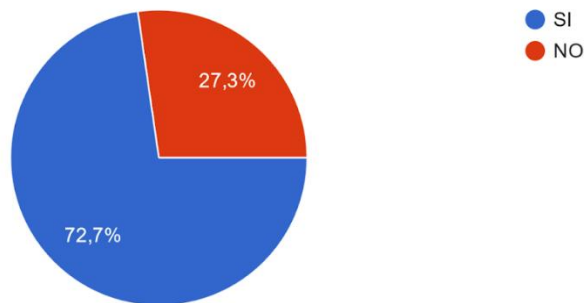
Información institucional:

- Datos generales de la institución, como nombre, ubicación, misión y visión.
- Breve reseña histórica y antecedentes relevantes.
- Estructura organizativa y descripción de las unidades académicas o departamentos.

Figura 77

Pregunta 25

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



26 . ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Esto es agregar informaciones no relevantes, exceptuando el tercer ítem
- Considero que este te tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

27. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Gestión académica:

- Descripción de los programas académicos ofrecidos por la institución.
- Información sobre matrícula, tasas de graduación y retención de estudiantes.
- Innovaciones y mejoras curriculares implementadas durante el período.

Figura 78
Pregunta 27



28. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Esto no compete a las escuelas, sino a académica, no se posee en todas las unidades
- Cambiaría la descripción de los programas por una lista
- Me parece que parte de esta información, no debería incluirse en una Memoria de Labores
- Esto es agregar informaciones no relevantes, exceptuando los ítems 2 y 3
- Acreditaciones obtenidas, proyectos de investigación destacados

29. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

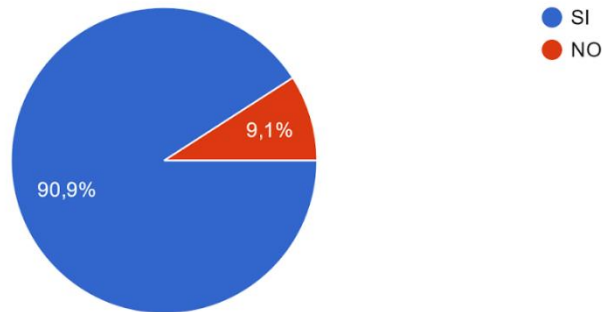
Investigación y desarrollo:

- Resumen de las actividades de investigación llevadas a cabo por la institución.

- Proyectos destacados y publicaciones relevantes.
- Participación en colaboraciones académicas y alianzas estratégicas.

Figura 79
Pregunta 29

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



30. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Si han habido cooperantes internacionales, deberían incluirse
- Ranking de la Facultad y Universidad con respecto a otras universidades del país, región y América Latina. Formación en investigación , indicadores
- Considero que este te tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

31. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

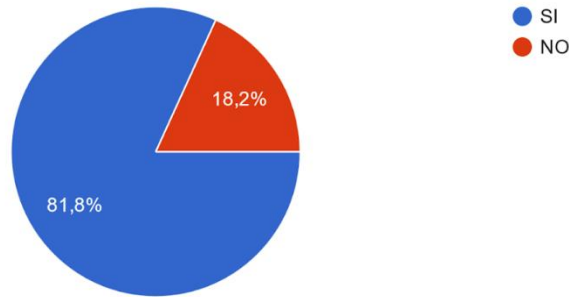
Extensión y vinculación:

- Descripción de las actividades de extensión y vinculación con la comunidad.
- Programas de servicio comunitario y proyectos de responsabilidad social.
- Alianzas con empresas, instituciones gubernamentales u otras organizaciones.

Figura 80
Pregunta 31

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



32. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- La facultad ofrece servicios a instituciones externas, deberían reflejarse.
- Es posible que parte de esta información, se escape a las atribuciones de las Escuelas
- Responsabilidad Social Universitaria: Una descripción de las acciones de responsabilidad social llevadas a cabo por la universidad, como proyectos de extensión, actividades comunitarias, sostenibilidad ambiental
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

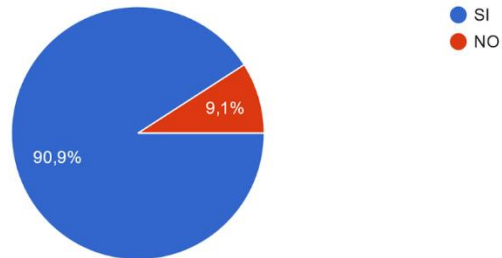
33. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Infraestructura y recursos:

- Descripción de las instalaciones, laboratorios, bibliotecas y recursos tecnológicos.
- Mejoras realizadas en la infraestructura durante el período.
- Inversiones en tecnología y equipamiento.

Figura 81
Pregunta 33

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



34. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Quitaría el primer ítem.
- Parcialmente si, otras no aportan valor.
- Infraestructura física y tecnológica.
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.

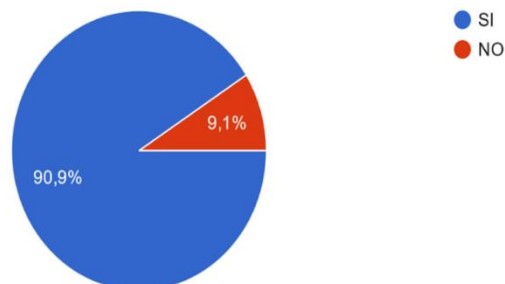
35. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Recursos humanos:

- Datos sobre el personal docente y administrativo.
- Descripción de programas de desarrollo profesional y capacitación.
- Reconocimientos y premios obtenidos por el personal.

Figura 82
Pregunta 35

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



36. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Este aspecto es importante, debe de destacarse la capacitación del recurso humano, muchos docentes continuamente están mejorando sus competencias mediante el estudio de posgrados. (Capital humano) Está relacionado al fortalecimiento de las capacidades del personal académico.
- Mejora de habilidades del personal académico y administrativo.
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.

37. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

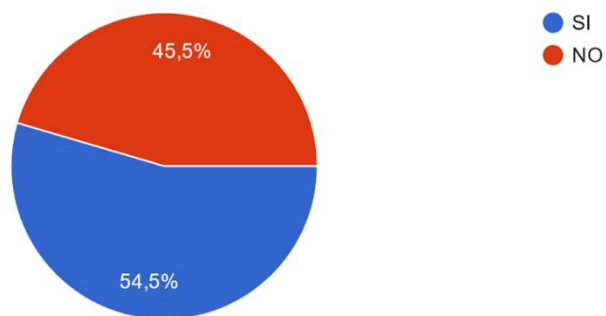
Finanzas:

- Resumen de los estados financieros y presupuesto institucional.
- Descripción de fuentes de financiamiento, donaciones y becas.
- Información sobre la gestión financiera y el control presupuestario.

Figura 83

Pregunta 37

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



38. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Esta información no le compete a todas las unidades ni se posee en ellas.
- Me parece que estos rubros, no son responsabilidad de las Escuelas (al menos de la EIE).
- Información muy extensa para una memoria de labores.

- Un análisis de la gestión administrativa y financiera de la universidad, destacando aspectos como la eficiencia en el uso de recursos, la implementación de medidas de austeridad, la transparencia financiera.
- Esta información no aplicaría para las unidades académicas (Escuelas).
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.
- La escuela no tiene que ver con la finanzas.

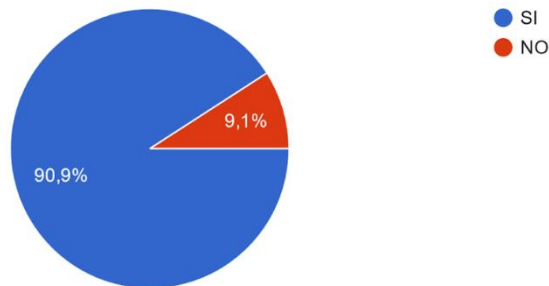
39. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Logros y reconocimientos:

- Enumeración de los logros destacados de la institución durante el año académico.
- Premios, reconocimientos y distinciones recibidas.
- Participación en rankings o evaluaciones externas.

Figura 84
Pregunta 39

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



40. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Acreditaciones obtenidas, proyectos de investigación destacados, entre otros.
- Considero que este te tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

41. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Calidad y aseguramiento de la educación:

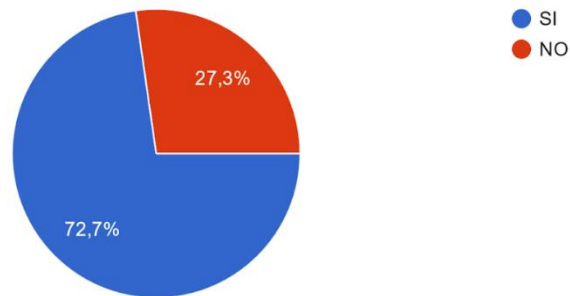
- Descripción de los procesos y políticas implementadas para garantizar la calidad educativa.
- Resultados de evaluaciones internas y externas, como acreditaciones y certificaciones.
- Mejoras realizadas en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Figura 85

Pregunta 41

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



42. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

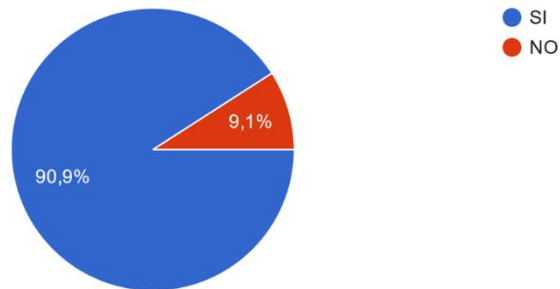
43. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Internacionalización:

- Descripción de los programas y actividades relacionados con la internacionalización.
- Colaboraciones y convenios con instituciones extranjeras.
- Participación en programas de intercambio estudiantil y movilidad académica.

Figura 86
Pregunta 43

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



44. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Pasantías , la movilidad de profesores y estudiantes.
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.

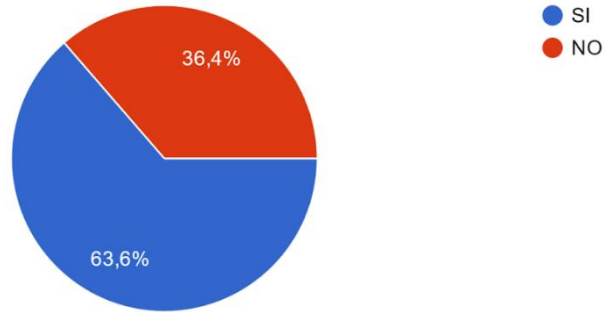
45. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Bienestar estudiantil:

- Descripción de los servicios y programas ofrecidos para el bienestar de los estudiantes.
- Apoyo psicológico y emocional.
- Actividades deportivas, culturales y recreativas.

Figura 87
Pregunta 45

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



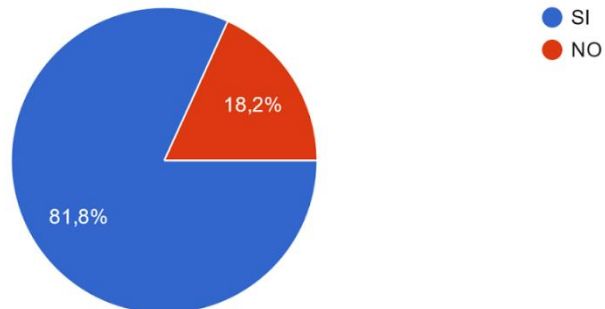
46. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Responsabilidad social y sostenibilidad:

- Descripción de las acciones y programas orientados hacia la responsabilidad social y la sostenibilidad.
- Participación en proyectos de impacto social y ambiental.
- Compromiso con la ética y la responsabilidad corporativa.

Figura 88
Pregunta 46

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



47. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- La unidad de vida estudiantil, es una unidad recién creada que aportaría con este apartado.
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.
- Es más para una empresa privada, aquí se tiene proyección social.

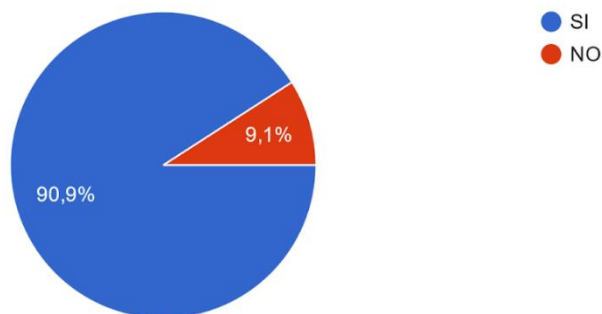
48. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Innovación y tecnología:

- Descripción de las iniciativas y proyectos de innovación tecnológica implementados.
- Uso de herramientas y plataformas digitales en la educación.
- Desarrollo de recursos educativos digitales.

Figura 89
Pregunta 48

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



49. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta.

50. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Evaluación y mejora continua:

- Descripción de los procesos de evaluación institucional y mejora continua.
- Resultados de las evaluaciones y acciones tomadas para abordar áreas de mejora.
- Implementación de planes de mejora basados en los resultados de la evaluación.

Figura 90
Pregunta 50



51. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

52. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

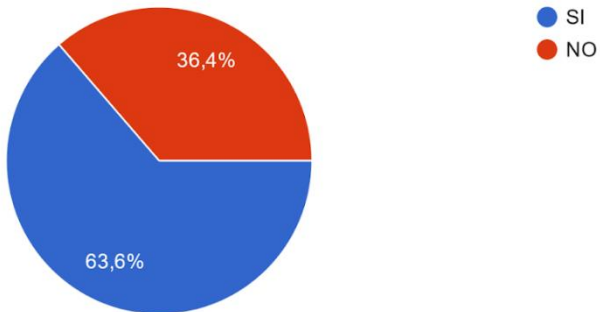
Desafíos y perspectivas:

- Identificación de los desafíos y obstáculos enfrentados durante el año académico.
- Propuestas y perspectivas para abordar esos desafíos en el futuro.
- Metas y objetivos a largo plazo de la institución.

Figura 91
Pregunta 52

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



53. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Estos aspectos deben de contemplarse en el diseño del plan estratégico de la FIA para la gestión que han sido electas las autoridades. Solamente los obstáculos enfrentados podrían incluirse.
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

54. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Estrategias y acciones tomadas:

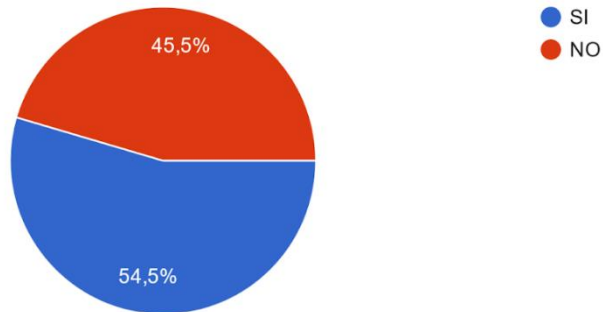
- Descripción de las estrategias y acciones implementadas para abordar los retos identificados.
- Iniciativas específicas emprendidas para superar dificultades y obstáculos.
- Medidas tomadas para mejorar áreas problemáticas o implementar cambios necesarios.

Figura 92

Pregunta 54

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



55. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Se trata de una memoria, no de un plan estratégico, ni un plan operativo
- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

56. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Resultados y lecciones aprendidas:

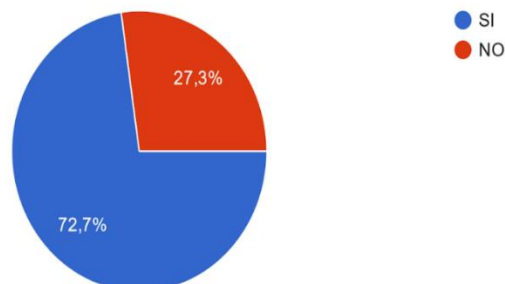
- Evaluación de los resultados y el impacto de las estrategias y acciones implementadas.
- Análisis de las lecciones aprendidas durante el proceso y cómo se pueden aplicar en el futuro.
- Mejoras y logros obtenidos a partir de los retos enfrentados.

Figura 93

Pregunta 56

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?

11 respuestas



57. ¿Agregaría alguna sugerencia sobre la sección anterior?

- Considero que este tipo de información no es para llenarse o recopilarse vía encuesta

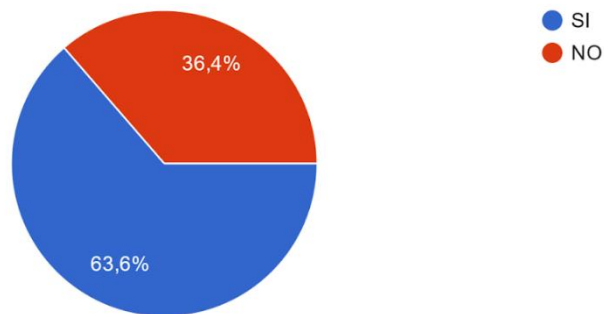
58. ¿Está de acuerdo con la sección propuesta?

Planes de mejora y próximos pasos:

- Identificación de áreas de mejora basadas en los desafíos experimentados.
- Descripción de los planes y acciones futuras para abordar los retos identificados.
- Metas y objetivos específicos establecidos para superar los desafíos y lograr un crecimiento continuo.

Figura 94
Pregunta 58

¿Esta de acuerdo con la sección propuesta?
11 respuestas



Anexo 5. Elementos esenciales en una Memoria de labores.

1. Portada:

- Nombre de la institución
- Título del documento (por ejemplo, "Memoria de Labores 20XX-20XX")

- Período cubierto por la memoria (por ejemplo, "Septiembre 20XX - Agosto 20XX")

2. Índice:

- Enumeración de las secciones y subsecciones de la memoria, con sus correspondientes páginas.

3. Introducción:

- Breve presentación de la institución.
- Contexto general del año académico cubierto por la memoria.
- Objetivos principales de la institución durante ese período.

4. Resumen Ejecutivo:

- Un resumen conciso de los logros más destacados de la institución durante el año académico.
- Datos clave sobre el crecimiento, el rendimiento académico, los logros institucionales, etc.

5. Información institucional:

- Datos generales de la institución, como nombre, ubicación, misión y visión.
- Breve reseña histórica y antecedentes relevantes.
- Estructura organizativa y descripción de las unidades académicas o departamentos.

6. Gestión académica:

- Descripción de los programas académicos ofrecidos por la institución.
- Información sobre matrícula, tasas de graduación y retención de estudiantes.
- Innovaciones y mejoras curriculares implementadas durante el período.

7. Investigación y desarrollo:

- Resumen de las actividades de investigación llevadas a cabo por la institución.
- Proyectos destacados y publicaciones relevantes.
- Participación en colaboraciones académicas y alianzas estratégicas.

8. Extensión y vinculación:

- Descripción de las actividades de extensión y vinculación con la comunidad.
- Programas de servicio comunitario y proyectos de responsabilidad social.
- Alianzas con empresas, instituciones gubernamentales u otras organizaciones.

9. Infraestructura y recursos:

- Descripción de las instalaciones, laboratorios, bibliotecas y recursos tecnológicos.
- Mejoras realizadas en la infraestructura durante el período.
- Inversiones en tecnología y equipamiento.

10. Recursos humanos:

- Datos sobre el personal docente y administrativo.
- Descripción de programas de desarrollo profesional y capacitación.
- Reconocimientos y premios obtenidos por el personal.

11. Finanzas:

- Resumen de los estados financieros y presupuesto institucional.
- Descripción de fuentes de financiamiento, donaciones y becas.
- Información sobre la gestión financiera y el control presupuestario.

12. Logros y reconocimientos:

- Enumeración de los logros destacados de la institución durante el año académico.
- Premios, reconocimientos y distinciones recibidas.
- Participación en rankings o evaluaciones externas.

13. Calidad y aseguramiento de la educación:

- Descripción de los procesos y políticas implementadas para garantizar la calidad educativa.
- Resultados de evaluaciones internas y externas, como acreditaciones y certificaciones.
- Mejoras realizadas en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

14. Internacionalización:

- Descripción de los programas y actividades relacionados con la internacionalización.
- Colaboraciones y convenios con instituciones extranjeras.
- Participación en programas de intercambio estudiantil y movilidad académica.

15. Bienestar estudiantil:

- Descripción de los servicios y programas ofrecidos para el bienestar de los estudiantes.
- Apoyo psicológico y emocional.
- Actividades deportivas, culturales y recreativas.

16. Innovación y tecnología:

- Descripción de las iniciativas y proyectos de innovación tecnológica implementados.
- Uso de herramientas y plataformas digitales en la educación.
- Desarrollo de recursos educativos digitales.

17. Responsabilidad social y sostenibilidad:

- Descripción de las acciones y programas orientados hacia la responsabilidad social y la sostenibilidad.
- Participación en proyectos de impacto social y ambiental.
- Compromiso con la ética y la responsabilidad corporativa.

18. Evaluación y mejora continua:

- Descripción de los procesos de evaluación institucional y mejora continua.
- Resultados de las evaluaciones y acciones tomadas para abordar áreas de mejora.
- Implementación de planes de mejora basados en los resultados de la evaluación.

19. Desafíos y perspectivas:

- Identificación de los desafíos y obstáculos enfrentados durante el año académico.
- Propuestas y perspectivas para abordar esos desafíos en el futuro.
- Metas y objetivos a largo plazo de la institución.

20. Estrategias y acciones tomadas:

- Descripción de las estrategias y acciones implementadas para abordar los retos identificados.
- Iniciativas específicas emprendidas para superar dificultades y obstáculos.
- Medidas tomadas para mejorar áreas problemáticas o implementar cambios necesarios.

21. Resultados y lecciones aprendidas:

- Evaluación de los resultados y el impacto de las estrategias y acciones implementadas.
- Análisis de las lecciones aprendidas durante el proceso y cómo se pueden aplicar en el futuro.
- Mejoras y logros obtenidos a partir de los retos enfrentados.

22. Planes de mejora y próximos pasos:

- Identificación de áreas de mejora basadas en los desafíos experimentados.
- Descripción de los planes y acciones futuras para abordar los retos identificados.
- Metas y objetivos específicos establecidos para superar los desafíos y lograr un crecimiento continuo.

23. Asignación de recursos:

- Descripción de los recursos asignados o necesarios para abordar los retos identificados.
- Asignación de presupuesto, personal, infraestructura o cualquier otro recurso necesario para implementar las estrategias de mejora.

24. Anexos:

- Documentos complementarios relevantes, como informes detallados, estadísticas, gráficos, entre otros.
- Certificaciones, premios o reconocimientos adicionales obtenidos durante el período cubierto.

25. Dónde encontrarnos

- Espacio donde se comparte información sobre las redes sociales de la Institución y/o información de correo electrónico donde se puede contactar a la institución.

26. Qué piensan nuestros estudiantes

- Espacio donde los estudiantes brindan su opinión sobre el trabajo desarrollado por la institución.

Anexo 6. Carta de aceptación de Sistema

Universidad de El Salvador

Carta de Finalización del proyecto

San Salvador, Noviembre de 2024

Ing. José Diego Landaverde Mancía.
Auxiliar de Planificación.

Por este medio se hace formal la entrega de la documentación generada durante el desarrollo del proyecto en forma electrónica. Asimismo, la entrega del "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LAS MEMORIAS DE LABORES DE LAS DIFERENTES FACULTADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR", tomando como prueba piloto la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, a continuación se menciona un resumen del alcance del proyecto.

Durante el desarrollo del sistema se levantaron requerimientos de los Sprints de la fase de ejecución, ajustes y reportería; en primer lugar se tuvo la aprobación del product backlog y se elaboró un plan de desarrollo.

Se cumplió con la fase de análisis y la definición de los requerimientos apoyándonos con los stakeholders, usuarios finales y personas claves involucradas.

Por último, se realizó el plan de pruebas para asegurar la calidad del software, se han recibido sugerencias sobre mejoras al sistema con las que el equipo estuvo de acuerdo en trabajar y presentar en las próximas semanas con el Ing. Landaverde. En la siguiente tabla se muestra el resumen de lo que se llevó a cabo en el desarrollo del proyecto.

Resumen
<p>Contiene la determinación de requerimientos por medio de entrevistas, documentación del análisis y diseño de las tablas en la BD, igualmente de las interfaces, como de la programación de la parte funcional de cada uno de los puntos de ejecución.</p> <p>Se detallan los requerimientos del proyecto: MEMORIA DE LABORES (Rótulo principal)</p> <ul style="list-style-type: none">• Administración<ul style="list-style-type: none">○ Roles○ Usuarios• Memorias<ul style="list-style-type: none">○ Tipos de acontecimientos○ Actividades○ Memorias de labores○ Puestos• Estructura organizativa<ul style="list-style-type: none">○ Dependencias.

Detalle de los Módulos:

- **Módulo de administración:** Este módulo se encarga de gestionar los usuarios, permisos, menús y demás configuración relacionada a los usuarios y acciones que requieren privilegios dentro del sistema.
- **Módulo de memorias:** Este módulo tiene la responsabilidad de administrar actividades, documentos de memorias, puestos etc. Tiene por objetivo el procesamiento de la información necesaria para la generación del documento de la memoria final.
- **Módulo organizativo:** En el módulo tiene por objetivo la administración de facultades y su estructura organizativa interna.
- **Módulo de notificaciones:** En este módulo se realizan las notificaciones salientes ya sean notificaciones periódicas o notificaciones que surgen como parte de los procesos del sistema, las notificaciones son de tipo email.

Sin otro particular, los firmantes por medio de este documento hacen constar que aprueban y aceptan que esta entrega del sistema está terminada completamente, libre de errores y 100% funcional.



Director del Proyecto
Ing. Elmer Carballo



Product Owner
Ing. Diego Landaverde



Scrum Máster
Denisse Mejia