

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTIÓN DOCENCIA DE LA
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**

Presentado por:
EVER NAVIT LAZO CASTILLO
LUIS DANIEL APONTE DAZA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR-CESAR
2022

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTIÓN DOCENCIA DE LA
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**

Presentado por:

EVER NAVIT LAZO CASTILLO

LUIS DANIEL APONTE DAZA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

INGENIERO DE SISTEMAS

Director(a):

Ing. Eddy Del Carmen Suárez Brieva

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
VALLEDUPAR-CESAR**

2022

Contenido

ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
SECCION I. DESCRIPCIÓN GENERAL	9
1.1. TITULO DEL PROYECTO	9
1.2. DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	9
1.3. LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	9
1.4. ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE.....	9
1.5. INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES.....	9
1.6. LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO	10
SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL.....	11
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
2.1.1. Formulación del problema	13
2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
2.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
2.3.1. Objetivo general	15
2.4. MARCO REFERENCIAL	15
2.4.1. Marco histórico	15
2.4.2. Marco teórico	22
2.5. MARCO METODOLÓGICO	34
2.5.1. Tipo de estudio y diseño de Investigación	35
2.5.2. Población y Muestra.....	35
2.5.3. Instrumentos y técnicas de recolección de información.....	36
SECCION III. DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	36
3.1. DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA	36
3.1.1. Fase inicial – análisis.....	36
3.1.2. Fase 2 – planificación.....	86
3.1.3. Fase 3 – implementación.....	96
3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	112
3.3. CONCLUSIONES.....	112
3.4. RECOMENDACIONES.....	113
3.5. BIBLIOGRAFÍA.....	115
ANEXOS	120
ANEXO A	120
ANEXO B	121

ANEXO C	122
ANEXO D	124
ANEXO E: MANUAL DE USUARIO.....	125
ANEXO F.....	158
ANEXO I.....	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información de los estudiantes.	9
Tabla 2: Actores del sistema.	38
Tabla 3: Formación del equipo Scrum.	38
Tabla 4: Escala de prioridad de requerimiento.	41
Tabla 5: Requerimientos funcionales.	41
Tabla 6: Requerimientos no funcionales.	44
Tabla 7: Historia de usuario sincronizar información.	45
Tabla 8: Historia de usuario iniciar sesión desde Academusoft.	46
Tabla 9: Historia de usuario gestionar plazos de entrega.	46
Tabla 10: Historia de usuario consultar carga académica.	47
Tabla 11: Historia de usuario gestionar plan de asignatura.	47
Tabla 12: Historia de usuario gestionar plan de trabajo.	48
Tabla 13: Historia de usuario gestionar informe de actividades complementarias.	48
Tabla 14: Historia de usuario gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte.	49
Tabla 15: Historia usuario generar plan de seguimiento de asignatura final.	50
Tabla 16: Historia de usuario gestionar plan de desarrollo de asignatura.	50
Tabla 17: Historia de usuario generar reportes.	51
Tabla 18: Historia de usuario generar notificaciones.	51
Tabla 19: Historia de usuario gestionar clase.	52
Tabla 20: Historia de usuario gestionar asistencia.	52
Tabla 21: Historia de usuario calificar clase.	53
Tabla 22: Descripción de caso de uso iniciar sesión.	54
Tabla 23: Descripción de caso de uso sincronizar periodo académico.	56
Tabla 24: Descripción de caso de uso sincronizar facultad.	57
Tabla 25: Descripción de caso de uso sincronizar programa académico.	59
Tabla 26: Descripción de caso de uso sincronizar asignatura.	60
Tabla 27: Descripción de caso de uso gestionar carga académica.	61
Tabla 28: Descripción de caso de uso gestionar plazo de entrega.	62
Tabla 29: Descripción de caso de uso consultar carga académica.	64
Tabla 30: Descripción de caso de uso gestionar plan de asignatura.	65
Tabla 31: Descripción de caso de uso generar reporte.	67
Tabla 32: Descripción de caso de uso gestionar plan de trabajo.	69
Tabla 33: Descripción de caso de uso gestionar plan de desarrollo de asignatura.	71
Tabla 34: Descripción de caso de uso gestionar informe de actividades complementarias.	73
Tabla 35: Descripción de caso de uso gestionar seguimiento por corte plan desarrollo de asignatura.	75
Tabla 36: Descripción de caso de uso generar informe final desarrollo de asignatura.	76
Tabla 37: Descripción de caso de uso generar notificaciones.	78
Tabla 38: Descripción de caso de uso gestionar clase.	79
Tabla 39: Descripción de caso de uso gestionar asistencia.	82
Tabla 40: Descripción de caso de uso gestionar calificación de clase.	83
Tabla 41: Product Backlog.	86
Tabla 42: Planificación del Sprint Backlog.	95
Tabla 43: Formulario de reunión retrospectiva Spring 1.	99
Tabla 44: Formulario de reunión retrospectiva Spring 2.	102

Tabla 45: Formulario de reunión retrospectiva Spring 3.	105
Tabla 46: Formulario de reunión retrospectiva Spring 4.	107
Tabla 47: Formulario de reunión retrospectiva Spring 5.	111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Gráfica 1: El marco de Scrum.	23
Gráfica 2: Elementos de un sistema de información.	27
Gráfica 3: Diagrama de caso de uso iniciar sesión.	54
Gráfica 4: Diagrama de secuencia iniciar sesión.	55
Gráfica 5: Diagrama de secuencia iniciar sesión II.	55
Gráfica 6: Diagrama de secuencia iniciar sesión III.	56
Gráfica 7: Diagrama de caso de uso sincronizar periodos académicos, programas académicos, facultades y asignaturas.	56
Gráfica 8: Diagrama de secuencia sincronizar periodo académico.	57
Gráfica 9: Diagrama de secuencia sincronizar facultad.	58
Gráfica 10: Diagrama de secuencia sincronizar programa académico.	60
Gráfica 11: Diagrama de secuencia sincronizar asignatura.	61
Gráfica 12: Diagrama de caso de uso gestionar plazo de entrega.	62
Gráfica 13: Diagrama de secuencia registrar plazo de entrega.	63
Gráfica 14: Diagrama de secuencia modificar plazo de entrega.	64
Gráfica 15: Diagrama de caso de uso consultar carga académica.	64
Gráfica 16: Diagrama de caso de uso gestionar plan de asignatura.	65
Gráfica 17: Diagrama de secuencia registrar plan de asignatura.	66
Gráfica 18: Diagrama de secuencia modificar plan de asignatura.	67
Gráfica 19: Diagrama de caso de uso generar reporte.	67
Gráfica 20: Diagrama de caso de uso gestionar plan de trabajo.	68
Gráfica 21: Diagrama de secuencia registrar plan de trabajo.	70
Gráfica 22: Diagrama de secuencia modificar plan de trabajo.	70
Gráfica 23: Diagrama de caso de uso gestionar plan de desarrollo de asignatura.	71
Gráfica 24: Diagrama de secuencia registrar plan de desarrollo de asignatura.	72
Gráfica 25: Diagrama de secuencia modificar plan de desarrollo de asignatura.	72
Gráfica 26: Diagrama de caso de uso gestionar informe de actividades complementarias, gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte.	73
Gráfica 27: Diagrama de secuencia registrar informe de actividades complementarias.	74
Gráfica 28: Diagrama de secuencia modificar informe de actividades complementarias.	74
Gráfica 29: Diagrama de secuencia registrar plan de seguimiento de asignatura por corte.	77
Gráfica 30: Diagrama de secuencia modificar plan de seguimiento de asignatura por corte.	77
Gráfica 31: Diagrama de caso de uso generar notificaciones.	78
Gráfica 32: Diagrama de secuencia generar notificación.	79
Gráfica 33: Diagrama de caso de uso gestionar clase.	79
Gráfica 34: Diagrama de secuencia registrar clase.	80
Gráfica 35: Diagrama de secuencia modificar clase.	81
Gráfica 36: Diagrama de caso de uso gestionar asistencia.	81
Gráfica 37: Diagrama de secuencia registrar asistencia.	82
Gráfica 38: Diagrama de secuencia modificar asistencia.	83
Gráfica 39: Diagrama de caso de uso gestionar calificación de clase.	83

Gráfica 40: Diagrama de secuencia registrar calificación de clase.....	84
Gráfica 41: Modelado de clases.....	86
Gráfica 42: Sincronización de información con Academusoft	96
Gráfica 43: Obtener token para inicio de sesión.....	97
Gráfica 44: Iniciar sesión como jefe de departamento desde Academusoft	97
Gráfica 45: Iniciar sesión como docente desde Academusoft	98
Gráfica 46: Iniciar sesión como estudiante desde Academusoft.	98
Gráfica 47: Gestionar plazos de entrega.	99
Gráfica 48: Consultar carga académica.	100
Gráfica 49: Gestionar plan de asignatura.....	101
Gráfica 50: Gestionar plan de trabajo.	101
Gráfica 51: Lista de actividades complementarias.	103
Gráfica 52: Gestionar actividades complementarias.	103
Gráfica 53: Gestionar plan de seguimiento por corte.	104
Gráfica 54: Informe final de seguimiento de asignatura.....	104
Gráfica 55: Gestionar plan de desarrollo de asignatura.	106
Gráfica 56: Generar reportes.	106
Gráfica 57: Generar notificaciones.	107
Gráfica 58: Gestionar clase.....	108
Gráfica 59: Gestionar asistencia.	109
Gráfica 60: Lista de clases.	110
Gráfica 61: Formulario de calificación de clase.	111
Gráfica 62: Vista principal del jefe de departamento.	125
Gráfica 63: Apartado de docentes.....	126
Gráfica 64: Detalle del docente.	127
Gráfica 65: Grupos por asignatura.....	127
Gráfica 66: Apartado de asignaturas.....	128
Ilustración 67: Detalle de asignatura.	129
Gráfica 68: Apartado de informes de gestión docencia.....	130
Gráfica 69: Plan de asignatura.	131
Gráfica 70: Plazos generales de entrega de formatos.	132
Gráfica 71: Plazos por docente.	133
Gráfica 72: Estadísticas y gráficos.....	134
Gráfica 73: Perfil y notificaciones.	135
Gráfica 74: Vista principal del docente I.	136
Gráfica 75: Vista principal del docente II.....	136
Gráfica 76: Notificaciones docente.....	137
Gráfica 77: Plazos de entrega de formatos	138
Gráfica 78: Perfil del docente.	138
Gráfica 79: Actividades docente.....	139
Gráfica 80: Horario docente.	139
Gráfica 81: Plan de trabajo.	140
Gráfica 82: Plan de trabajo II.....	141
Gráfica 83: Detalle cuadros explicativos.	141
Gráfica 84: Distribución de horarios para actividades complementarias.	142
Gráfica 85: Consulta del plan de asignatura.	142
Gráfica 86: Plan de asignatura filtrado.	143
Gráfica 87: Consulta de plan de desarrollo de asignatura.....	143
Gráfica 88: Plan de desarrollo de asignatura filtrado.	144

Ilustración 89: Desarrollo de semanas según plan de asignaturas.	145
Gráfica 90: Plan de desarrollo de asignatura gestionado.	145
Gráfica 91: Consulta seguimiento de asignatura por corte.	146
Gráfica 92: Gestión de seguimiento de asignatura por corte.	147
Ilustración 93: Consulta informe de actividades complementarias.	147
Ilustración 94: Informe de actividades complementarias filtrado.....	148
Gráfica 95: Gestionar informe de actividades complementarias.	149
Gráfica 96: Actividades complementarias diligenciadas.....	149
Gráfica 97: Vista principal del estudiante.....	153
Gráfica 98: Menú principal del estudiante.....	154
Gráfica 99: Gestión de perfil del estudiante.	155
Gráfica 100: Detalle gestión de perfil.....	156
Gráfica 101: Calificación de clases asistidas.....	157

SECCION I. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1. TITULO DEL PROYECTO

Sistema de información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar.

1.2. DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto se realizó en la Universidad Popular del Cesar ubicada en la diagonal 21 N° 29 - 56 barrio Sabanas del Valle de la ciudad de Valledupar, Cesar de Colombia.

1.3. LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El lapso de ejecución fue de Seis (6) meses aproximadamente.

1.4. ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE

El instituto responsable fue la Universidad Popular del Cesar de la ciudad de Valledupar, Cesar de Colombia.

1.5. INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES

Tabla 1: Información de los estudiantes.

Nombres	Apellidos	Cédula	Teléfono	Correo
Ever Navit	Lazo Castillo	1007398881	3222568426	evernavitlazocastillo@gmail.com
Luis Daniel	Aponte Daza	1065843703	3164689467	ldaponte98@gmail.com

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

1.6. LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

La línea de investigación es la de Tecnologías de la Información y Comunicación para el área de Ingeniería de software y la sublínea de investigación es la de desarrollo de sistemas de información con el grupo de investigación llamado GISICO.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), contemplan al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza.

Así también, la ingeniería de software es la disciplina de la ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza, teniendo como actividades fundamentales la especificación, el desarrollo, la validación y la evolución del software.

Coincidiendo con la definición anterior, la ingeniería de software es un área de la informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo.

Con base al razonamiento anterior, el proyecto se ajusta a esta línea de investigación dado a que para su desarrollo es necesario aplicar las metodologías, técnicas, procesos y procedimientos propios de la ingeniería del software y que contribuyen a un óptimo desarrollo basado en los parámetros o factores que aportan en la calidad de este, entre los cuales se destaca la identificación clara de los requerimientos y oportunidades tecnológicas que conducen al seguimiento y la optimización del proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar. Este sistema facilitará el tratamiento, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos con la finalidad de estructurarlos en información útil que derive en la solución de problemas y la generación de conocimiento. Consiguiendo de esta forma mejorar la recepción de información, el seguimiento a la misma facilitando la toma de decisiones.

SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización debido a que contribuye a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible. Teniendo en cuenta la importancia y optimización de los procesos y definición de procedimientos en las organizaciones, es necesario someterse a la evaluación para lograr de esta forma un desempeño eficaz, cumplimiento de requisitos y mejora continua.

Coherente con lo anterior, el autor Gálvez indica que tanto el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) como las herramientas de gestión empresarial ayudan de forma positiva al desarrollo y viabilidad de los procesos operativos de cualquier organización, vinculando tanto la excelencia como la obtención de ventajas competitivas en las actividades del día a día, generando una cadena de valor para el reconocimiento organizacional. Además, incluyen el almacenamiento de documentos que facilitan posteriormente su ubicación, edición, control y seguimiento; se ha hecho referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información en las distintas unidades o departamentos de cualquier organización, reduciendo inconvenientes como la pérdida de los documentos, fluidez de la información, coherencia entre archivos y tiempos de respuesta [4].

Acorde con el enunciado anterior, la Universidad Popular del Cesar, en su proceso de mejoramiento continuo busca la optimización y sistematización de sus procesos, una muestra representativa de ello es la ratificación de la Certificación NTC ISO 9001:2015 a los procesos de Gestión Docencia y Gestión de la Investigación de la institución por parte del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC, los cuales muestran una buena organización institucional [5].

Es necesario que desde las dependencias vinculadas al proceso tales como Vicerrectoría académica, decanaturas, jefaturas de departamentos y docentes realicen un seguimiento al cumplimiento oportuno de los informes requeridos en el proceso de gestión docencia relacionados en el calendario académico tales como: plan de trabajo el cual se debe entregar

la primera semana del periodo académico, plan de asignatura, el plan de desarrollo de asignatura donde se plasma la planeación de contenidos durante el semestre, seguimiento por corte al plan de desarrollo de la asignatura donde se podrá plasmar el porcentaje abordado de las temáticas, número de estudiantes aprobados y reprobados por corte, asistencias de los estudiantes y finalmente el seguimiento a las actividades complementarias designadas en la carga académica.

Con base en las entrevistas realizadas a jefes de departamento y docentes, se logra identificar que la Universidad Popular del Cesar, cuenta con unos procedimientos claros orientados a la misión institucional y debidamente certificados por el ICONTEC, en el seguimiento a los mismos se pudo diagnosticar que no existe un cumplimiento oportuno por parte del cuerpo académico en diligenciar los formatos solicitados y en las fechas establecidas en el calendario académico. Anexo I.

Por otra parte, también manifiestan que existe una mala interpretación de los formatos lo que conduce a un inadecuado diligenciamiento de estos, evitando de esta manera tener informes pertinentes, datos estadísticos claros y concisos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente en lo que se refiere al cumplimiento y entrega de informes por parte de los docentes.

Otra falencia encontrada es el almacenamiento o repositorio de estos, dado que, los departamentos utilizan herramientas diferentes para la recepción de documentos como son: drive, en físico o papel y correo electrónico lo que es tedioso para la revisión y verificación del cumplimiento y diligenciamiento de estos. Anexo I.

A su vez en entrevistas realizadas a los docentes, estos manifiestan que existen muchos formatos y que el trámite de los mismos requiere de tiempo, también indican que no se cuenta con un instructivo sobre el diligenciamiento y que lo hacen basados en su interpretación, otro aspecto que resaltan es la recepción de estos formatos debido a que utilizan diversidad de medios y no existe uno definido por la institución lo que evita un control; por otro lado exponen que registrar la asistencia en cada clase de manera física (papel) obliga a un uso excesivo del mismo y que contradice a la Directiva Presidencial 04 del 2012 de cero papel apropiada por la Universidad. Anexo I.

Con base en el análisis realizado, la universidad requiere la implementación de un software o sistema de información que permita realizar el registro de los procedimientos apoyados en formatos y relacionados al proceso de gestión docencia, de no realizarse será difícil tener un control oportuno y dar cumplimiento a las auditorías realizadas por el ICONTEC anualmente, de encontrar o reincidir en acciones de no conformidad se corre el riesgo de perder la ratificación de la certificación del proceso antes mencionado. A su vez se convertiría solo en la recepción de documentos sin poder realizar un análisis pertinente de los mismos que es el objetivo principal y poder establecer un plan de mejoramiento. Por su lado los docentes seguirán diligenciando los formatos basados en su interpretación lo que conduce a errores. Además, causaría desorden dentro de la organización porque de no tener documentos con integridad se afectaría el proceso de análisis de estos, generando retrasos en tiempos de entregas y revisión por desconocimiento de la ubicación de archivos, y por ende demoras en las respuestas.

2.1.1. Formulación del problema

¿Cómo el desarrollo de un sistema de información mejoraría el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar?

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con el desarrollo tecnológico a nivel mundial, los avances generados en las organizaciones, y el uso de los sistemas de información se ha convertido en un gran aporte para cualquier empresa, siendo la gestión de procesos fundamental en toda organización puesto que es la base de producción de cualquier área de negocio ya que permite manejar cantidades de información de manera íntegra, la cual, si no es tratada de maneja correcta, podría generar problemas que afecten directamente la eficiencia de la empresa [7].

Con este proyecto se busca crear un sistema de información para el proceso de gestión docencia en la Universidad Popular del Cesar, el cual resulta de suma importancia ya que, contribuye al mejoramiento de los procedimientos que debe realizar cada uno de los

estamentos y que, requieren estricto cumplimiento para las instituciones que se sometan a la acreditación institucional o certificaciones ISO.

Esta propuesta surge de la necesidad de verificar, organizar, analizar y almacenar la información obtenida de los distintos formatos enviados por cada docente como lo son los formatos de: plan de trabajo, informe de actividades complementarias, seguimiento de grupo, informe de seguimiento por corte, informe final de desarrollo de asignatura, debido al incumplimiento del cuerpo académico en diligenciar los formatos solicitados en las fechas establecidas en el calendario académico como también, el almacenamiento de estos, no cuentan con una herramienta única para la recepción de documentos o formatos dificultando así el análisis de los mismos.

Teniendo en cuenta las falencias y dificultades manifestadas se plantea el desarrollo de un sistema de información para facilitar un control oportuno, dar cumplimiento a las auditorías realizadas por el ICONTEC y evitar acciones de no conformidad. A su vez, permitirá el correcto diligenciamiento de los formatos y de esta forma obtener resultados y establecer acciones de mejoras si es el caso. Además, motivaría al orden dentro de la organización debido a que contar con documentos íntegros se reflejaría una optimización y facilitaría el análisis de indicadores.

Con el desarrollo de este sistema de información, se busca, generar una herramienta que agilice y optimice el trabajo personal por parte de los docentes y directivos, que a su vez incremente el nivel competitivo de la universidad permitiendo que, en su proceso de mejoramiento continuo logre la optimización y sistematización de sus procesos académicos, manteniendo la certificación NTC ISO 9001:2015.

2.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema de información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar.

2.3.2. Objetivos específicos:

- Analizar los procesos actuales enfocados al proceso de gestión docencia realizado por la Universidad Popular del Cesar.
- Diseñar la base de datos para el almacenamiento y accesibilidad a la información.
- Desarrollar los siguientes módulos: docente, seguimiento a la asignatura por corte, plan de trabajo, plan de asignatura, plan de desarrollo de asignatura, actividades complementarias, calificación de clases y asistencia.
- Desarrollar una app para el proceso de seguimiento al plan de desarrollo de asignatura por parte de los estudiantes.
- Implementar un web service para intercambiar datos con la plataforma académica de la universidad.

2.4. MARCO REFERENCIAL

2.4.1. Marco histórico

Con el crecimiento de la tecnología a nivel mundial, han surgido muchos productos y desarrollo de infraestructuras tecnológicas las cuales han manifestado un auge laboral en diversas áreas, es por esto que, cada día con el impulso de las Tecnologías de Información y Comunicación, ha surgido la necesidad de una mejora continua en todos los procesos de cualquier organización, los cuales van de la mano en gran parte de la sistematización de estos, ya que, en el caso de una empresa, se logra entrar al ambiente competitivo de cualquier mercado [38].

Con base en el enunciado anterior, es importante el uso de la tecnología en las organizaciones dado que se requiere la implementación de sistemas de información que permitan respaldar la toma de decisiones y gestionar todo lo que suceda en dicha organización, a su vez, no está

de más mencionar que los sistemas de información son recurso importante los cuales permiten la automatización de los procesos operativos para así lograr una mejor gestión estos [39].

Así mismo, autores como K. Laudon & J. Laudon expresaron que el uso y aplicación de los sistemas de información en las organizaciones influyen en el desarrollo y progreso integral, estableciendo una ventaja competitiva y cambiando la visión en la sistematización de los procesos [40].

Contextualizando lo anterior, durante los últimos años las universidades han experimentado un cambio organizacional en el que se hace evidente una mayor exigencia por parte de la comunidad universitaria para procesar los grandes volúmenes de información que esta maneja [41]. Teniendo en cuenta la problemática a estudiar, se analizaron los resultados de trabajos similares anteriormente implantados a nivel internacional, a nivel nacional y por último a nivel regional o local, indagando en documentos e información relevante, con el fin de tomar como base y apoyo dichas búsquedas para hacer notar la importancia de los sistemas de información en las instituciones, empresas y en cada lugar donde se maneje la gestión de procesos.

2.4.1.1. A nivel internacional

En la Universidad de Barcelona, el autor Oscar Giol Pérez presentó en el año 2015, un sistema de gestión y asignación de horarios de la asignatura de la facultad de matemáticas y estadísticas. En el desarrollo de esta problemática, se presentaron las tendencias de informatizar procesos y llevar las tareas administrativas a un entorno TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), puesto que aumentan la eficiencia del trabajador y mejoran los resultados obtenidos. Dicho lo anterior, el proyecto se elaboró mediante una metodología en cascada, diferenciado de tres grandes bloques: una fase inicial de gestión y planificación, la fase de desarrollo del proyecto y una fase final, la documentación. Además, dentro de cada módulo se implementó una metodología iterativa de diseño, con pruebas para corregir errores que puedan surgir [42].

Dicho lo anterior, el resultado final del proyecto fue lograr la optimización de los procesos de gestión de los horarios reduciendo el tiempo empleado por parte del personal encargado, así como garantizar una mayor fiabilidad en los datos tratados reduciendo la complejidad en la

gestión de estos. La aplicación se compone por una vista semanal cuadriculada de tal forma que, en las casillas, se le muestra al usuario la información referente a la respectiva franja horaria: siglas de asignatura, grupo, tipo de clase (teoría, problemas o laboratorio) y el aula asignada facilitando al usuario sus destinos e información de la consigna. Este sistema de gestión de horarios resultó visualmente muy atractivo y usable, ofreciendo al usuario una rápida e intuitiva gestión de estos.

Otro proyecto relevante se realizó en la ciudad de Guayaquil cuyos autores: Cabrera José Ricardo y Caregua Lucy desarrollaron en 2015, un sistema web de gestión docente en el área de evaluación de comportamiento de los estudiantes para visualizar fichas históricas e indicadores de desempeño en la unidad educativa Alfredo Portaluppi. Con el desarrollo de este proyecto, se buscó dar una visión no solo de las calificaciones actuales sino también la presentación de las calificaciones históricas del estudiante mediante la presentación de fichas históricas, bitácoras e indicadores los cuales tienen el fin de ayudar a dar seguimiento a las calificaciones del comportamiento del estudiante en la unidad educativa. Para este proyecto, se utilizó la metodología ágil Scrum para el desarrollo de software, la cual depende de un enfoque iterativo para la especificación, desarrollo y entrega de software, siendo diseñados para apoyar el desarrollo de aplicaciones de negocio donde los requerimientos del sistema cambian rápidamente [43].

Del proyecto anteriormente citado, se obtuvo como resultado una aplicación web para el ingreso y visualización de información histórica del comportamiento del estudiante además de la visualización de semáforos de control y cuadros estadísticos que presentan información de los indicadores configurados en el sistema, así también, se logró la optimización en el proceso de seguimiento y control de las calificaciones del comportamiento de los estudiantes en la escuela Alfredo Portaluppi Velásquez.

En Ciudad de México (México), los autores Rafael Silva, Elena Cruz, Iris Méndez, José Hernández, desarrollaron e implementaron en el año 2014, un sistema de gestión digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior(IES), para la Universidad Autónoma Metropolitana(UAM), en el cual se utilizó la metodología de desarrollo de software iterativa incremental, tomando como objetivo principal la optimización y la eficiencia de las actividades administrativas que se realizan en el departamento de sistemas

de la UAM, a través de la identificación, modelado de procesos y desarrollo de una aplicación web para brindar la información adecuada para la toma de decisiones estratégicas de las autoridades de la institución [44].

Por consiguiente, el impacto de este trabajo logró optimizar los recursos, integró y mejoró los procesos administrativos, beneficiando a 3960 autoridades al interior de la IES, con una inversión mínima que permitió mejorar de la productividad y los tiempos de respuesta del sistema de gestión, organización, vinculación y análisis de la información asociada al tipo de cargo; asimismo, el personal académico redujo el tiempo que invertía desarrollando un informe al acceder la información concreta en una base de datos evitando de igual forma pérdida de documentos.

De manera semejante, en la ciudad de Iquique (Chile), Marianela Llanos y Alberto Martínez, diseñaron e implementaron en el año 2018, un modelo de gestión docencia universitaria para las facultades de ingeniería en la Universidad Arturo Prat, puesto que esta institución presentaba problemas como: pérdida de información respecto a los formatos entregados, falta de eficacia y eficiencia en los procesos de análisis de los reportes de los formatos, retardos en consultas de los formatos en cada departamento, resultados de reprobación y deserción poco veraces, incumplimiento en fechas de entrega de formato por parte de los docentes, entre otros. Por consiguiente, se desarrolló el modelo de gestión utilizando la metodología de Redes Modulares o Caja Negra (Análisis Modular de Sistemas) identificando los procesos tanto primarios o esenciales como los procesos decisionales, los cuales corresponden a los procesos que estructuran y dan forma al funcionamiento de la Universidad [45].

Simultáneamente, este modelo se representó en tres módulos: de entrada (selección y matrícula), de proceso (aprobación y deserción) y salida (titulación y empleabilidad). Cabe mencionar, además, que una vez implementado el modelo de gestión en docencia universitaria este permitió ordenar, sistematizar, y orientar la gestión hacia desempeños en indicadores docentes. Además, este trabajo generó la integración de los Sistemas Institucionales como fuentes de información en tiempo real para alimentar el modelo y también articular con fuentes externas como el SIES y otras para alimentar los distintos módulos de repercusión decisional. Por otra parte, en Otavalo (Ecuador), los autores: Luis Acosta, Francisco Becerra y Diego Jaramillo desarrollaron en el año 2016, un Sistema de Información Estratégica para la Gestión

Universitaria(SIE-GU) en la Universidad de Otavalo, en el cual se aplicó una metodología sustentada en diez etapas, considerando el análisis de la planificación estratégica, la disponibilidad y la necesidad de información, su compatibilización, la identificación de los principales procesos universitarios, y la propuesta de un SIE-GU, conformado por cuatro módulos principales: academia, investigación, vinculación y administración, basándose en el modelo cliente-servidor. Mediante el SIE-GU se realizó la evaluación del desempeño a los docentes a tiempo completo y parcial [46].

Así mismo, con los resultados obtenidos en la implementación de SIE-GU se contribuyó tanto al perfeccionamiento de la gestión universitaria como a la planificación institucional (plan de trabajo, plan operativo anual de la institución, evaluación individual de desempeño, planes de mejora, modelo de evaluación institucional, entre otros) mediante la automatización de la mayoría de los procesos y actividades vinculadas con la planificación y evaluación institucional, agilizando de forma considerable el procesamiento y análisis de información, la cual es útil para la toma de decisiones, puesto que, la realización de acciones correctivas orientadas a la mejora continua de la calidad en la gestión universitaria aumentan a un grado de alfabetización digital, lo cual fue considerado como un aporte de gran relevancia para la Universidad de Otavalo.

2.4.1.2. A nivel nacional

En la ciudad de Bogotá (Cundinamarca) en el año 2014, el autor Luis Díaz Castillo, presentó una investigación de gestión académica en los programas de pregrado de la Universidad del Rosario, demostrando mediante la dinámica de la gestión académica unas posibles mejoras en el área institucional, con la ayuda de la gestión para la toma de decisiones que impactaron en el desarrollo académico de la universidad. Asimismo, la metodología utilizada fue DIRKS (Designing and Implementing Record Keeping Systems) la cual sustenta el estudio, el enfoque, el contexto, el marco aplicado de la investigación, población, muestra y etapas de la investigación vista desde el enfoque documental [47].

En este sentido, partiendo de una perspectiva institucional, se obtuvieron resultados de diagnóstico en la gestión académica de la Universidad del Rosario, identificando tanto fortalezas como debilidades percibidas por la comunidad académica para finalmente presentar

recomendaciones de los actores participantes y de la revisión sistemática documental que dinamice el tema en los programas académicos y consolide la gestión académica como parte esencial del impacto y la proyección con calidad de las propuestas académicas vigentes en el entorno educativo nacional e internacional.

De la misma manera en Bogotá (Cundinamarca), se implementó un sistema de información para la administración y control académico en una institución de educación secundaria, realizada por los autores Álvaro Ávila y Jhonny Erazo en el año 2013, la cual fue realizada en la Universidad Libre, tomando como especificación formal el prototipo construido, la base operacional de la solución académica y de gestión requerida por el plantel que como piloto de prueba, permitió la valoración de los requerimientos, la consecución de la información y la definición de las plantillas con las cuales se diseñó el conjunto de módulos, que se implementará oportunamente en la fase 2 aceptada por el programa de ingenierías de sistemas [48].

En el desarrollo del proyecto anterior, se planteó como elementos operacionales de navegación y construcción ingenieril, las fases definidas por la metodología XP, posteriormente, se procedió a esquematizar los diferentes diagramas y a formalizar el código asociado con cada módulo. Como resultado, el uso de una solución informática por los planteles educativos, para posicionarse competitivamente en el entorno, permitió a la Universidad Libre presentarse como agente constructor de soluciones en el área de gestión académica.

2.4.1.3. A nivel local

En la ciudad de Sincelejo (Sucre), los autores: Alfredo Garrido, Rosa Terán, Gustavo Chadid diseñaron en el año 2016, un modelo para la implementación de un Sistema de Gestión Documental-SGD en la Corporación Universitaria del Caribe, en el cual se utilizó la metodología de desarrollo de software RUP (Relationals Unified Process). Esto se realizó, puesto que, la institución presentaba problemas de pérdida de documentos, tardanza en tiempos de búsqueda y respuesta de solicitudes tanto de usuarios internos como externos de la institución, lo que generaba un impacto negativo para el desarrollo de las actividades cotidianas que se daban al interior de la corporación. Asimismo, los autores trabajaron con un

proceso unificado, pruebas de software, diagramas de actividades, casos de uso etc. Logrando con el desarrollo de este modelo de implementación, un software eficiente en el cual permitiera a todos sus empleados poder realizar de manera más rápida sus procesos, y ofrecerles un conjunto de servicios de mejor calidad [49].

Finalmente, el SGD permitió la administración del flujo de documentos, su conservación, clasificación, y el ciclo de vida de estos; generando una mayor organización, ahorro de papel, reducción de costos y gastos.

Así mismo, en la ciudad de Cartagena de Indias (Bolívar), el autor Moisés Correa, Diseñó e implementó en el año 2017, un sistema para apoyar la gestión de procesos y facilitar la gestión de documentos del grupo de investigación E-Soluciones, basado en la metodología de desarrollo RUP (Relational Unified Process). Donde se identificaron las necesidades con base a la información recopilada de manera práctica, analítica y progresiva, para construir un documento de requisitos que debe atender un sistema de apoyo en la gestión de procesos y documentos pertenecientes al grupo de investigación. En relación con lo anterior, se diseñó la arquitectura del software para atender los requisitos que se identificaron (gestión de plan de trabajo, gestión de documentos, iniciar sesión, entre otros), finalmente se implementó el sistema de apoyo en la gestión de procesos para facilitar la gestión documental soportado en tecnologías web [50].

A causa de lo anterior, se obtuvieron resultados donde se mejoró la eficiencia con la que se realizaban los procesos internos, agilizando la gestión de los procesos de investigación facilitando el almacenamiento, localización y circulación de documentos durante las actividades de investigación realizadas por la organización, asimismo, la pérdida de documentos, la recuperación de documentos digitales y un ahorro para la organización en los costos. Además, se modelaron, organizaron, documentaron y optimizaron de forma continua los principales procesos de la organización, mejorando los tiempos de interacción y colaboración entre los usuarios para realizar sus tareas.

2.4.2. Marco teórico

Esta sección tiene como objetivo aclarar los conceptos fundamentales y teorías asociados al tema en estudio, también se realiza una revisión de los trabajos de grado realizados anteriormente acordes con el trabajo presentado, para facilitar la comprensión de los términos de manera que el lector pueda entender de forma puntual y precisa las contribuciones de éste.

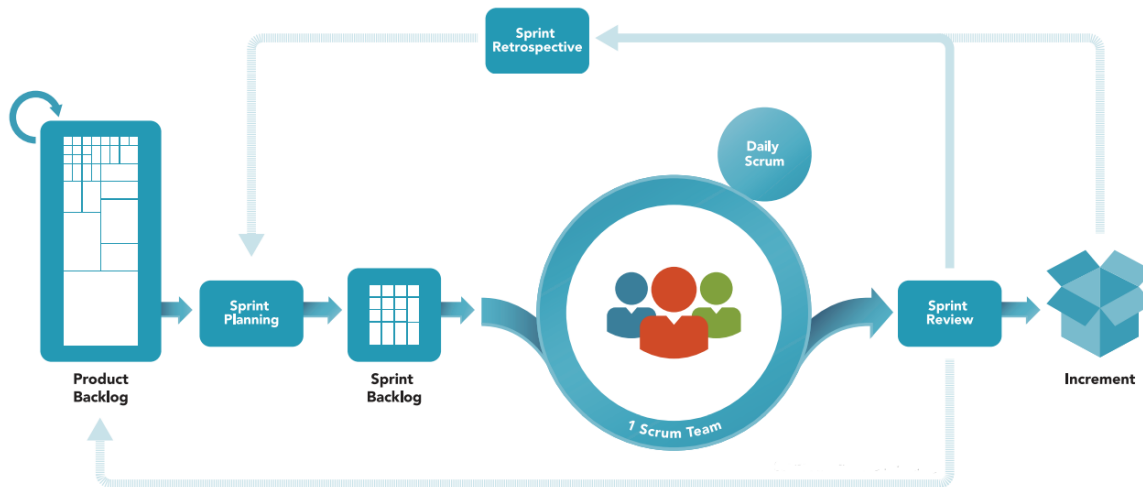
2.4.2.1. Metodología para el desarrollo del proyecto

Acorde a las dimensiones del proyecto y la organización, la metodología implementada para el desarrollo de éste fue Scrum, puesto que es una metodología ágil que se centra en las funcionalidades con mayor prioridad para el cliente, en otras palabras, orientado a las personas más que a los procesos y que pueden ser ejecutadas en un periodo corto, dado que, emplea la estructura de desarrollo incremental basada en iteraciones y revisiones para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo, con la que se comienza la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve [1].

La metodología SCRUM es un marco de trabajo que se utiliza dentro de equipos que manejan proyectos complejos, es decir, se trata de una metodología ágil que tiene como finalidad la entrega de valor en periodos cortos de tiempo y para ello se basa en tres pilares: transparencia, inspección, y adaptación. Esto permite la inserción del producto de una manera rápida para poder empezar a obtener resultados [2].

Scrum es un modelo de desarrollo de software que posibilita paso a paso establecer de manera exitosa y organizada los proyectos, fomenta el trabajo en equipo, con la división de actividades, asignación de roles y tareas de manera eficiente [3]. Por tales razones, se adapta al proyecto en desarrollo, de manera que, no solo se tiene la idea de una producción organizada de las tareas, sino que también se desarrolla un plan que va de la mano con la construcción del proyecto y sus características.

Gráfica 1: El marco de Scrum.



Fuente: <https://agenciausm.com/marco-de-trabajo-scrum-para-el-desarrollo-agil-de-proyectos/>

A continuación, se definirán los términos específicos de los equipos de desarrollo de software que utilizan Scrum, tales como: roles, eventos y artefactos.

Roles

El equipo Scrum consiste en un Product Owner, un Development Team, y un Scrum Master. Los equipos Scrum son autoorganizados y multifuncionales; los equipos autoorganizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad [5].

Los equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades de obtener retroalimentación. Las entregas incrementales de producto “Terminado” aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto [5].

A continuación, se definirán los roles del equipo Scrum.

Product Owner: El dueño del producto es el responsable de maximizar el valor del producto y el trabajo del Development Team. El cómo se lleva a cabo esto podría variar ampliamente entre distintas organizaciones, equipos Scrum e individuos. El Product Owner es la única persona responsable de gestionar la Lista del Producto (Product Backlog) [5].

Development Team: El equipo de desarrollo consiste en los profesionales que realizan el trabajo de entregar un incremento de producto “terminado” que potencialmente se pueda poner en producción al final de cada Sprint. Solo los miembros del Development Team participan en la creación del incremento [5].

Scrum Master: El Scrum Master es el responsable de asegurar que Scrum se entienda y se adopte. Los Scrum Master hacen esto asegurándose de que el equipo Scrum trabaja ajustándose a la teoría, prácticas y reglas de Scrum [5].

El Scrum Master es un líder que está al servicio del equipo Scrum. El Scrum Master ayuda a las personas externas al equipo Scrum a entender qué interacciones con el equipo Scrum pueden ser útiles y cuáles no. El Scrum Master ayuda a todos a modificar estas interacciones para maximizar el valor creado por el equipo Scrum [5].

Eventos

En Scrum existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos son bloques de tiempo, de tal modo que todos tienen una duración máxima. Una vez que comienza un Sprint (bloque de tiempo de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “terminado”, utilizable y potencialmente desplegable), su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los demás eventos pueden terminar siempre que se alcance el objetivo del evento, asegurando que se emplee una cantidad apropiada de tiempo sin permitir desperdicio en el proceso [5].

Scrum prescribe cuatro eventos formales, contenidos dentro del Sprint, los cuales se definirán a continuación:

Sprint Planning: El trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la planificación del Sprint. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum completo, el Sprint Planning tiene un máximo de ocho horas para un Sprint de un mes [5].

Daily Scrum: Es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para que el equipo de desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas. Esto se lleva a cabo inspeccionando el trabajo avanzando desde el último Daily Scrum y haciendo una proyección acerca del trabajo que podría completarse antes del siguiente [5].

Sprint Review: Se trata de una reunión restringida a un bloque de cuatro horas para Sprint de un mes. Al final del Sprint se lleva a cabo una revisión de Sprint para inspeccionar el incremento y adaptar el Product Backlog si fuese necesario. Durante este evento, el equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint. Basándose en esto y en cualquier cambio del Product Backlog durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor [5].

Sprint Retrospective: La retrospectiva de Sprint es una oportunidad para el Equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y de crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente Sprint. Este evento tiene un lugar después del Sprint Review y antes de la siguiente Sprint Planning. Se trata de una reunión restringida a un bloque de tiempo de tres horas para Sprints de un mes [5].

Artefactos

Los artefactos Scrum representan trabajo o valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum están diseñados específicamente para maximizar la transparencia de la información clave, necesaria para asegurar que todos tengan el mismo entendimiento del artefacto [5].

A continuación, se definirán los artefactos de Scrum.

Product Backlog: Es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Product Owner es el responsable del Product Backlog, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación [5].

Un Product Backlog nunca está completa. El desarrollo más temprano del mismo solo refleja los requisitos conocidos y mejor entendidos al principio, el Product Backlog evoluciona a

medida que el producto y el entorno en el que se usará también lo hacen, es dinámico; cambia constantemente para identificar lo que el producto necesita para ser adecuado, competitivo y útil. Mientras el producto exista, su Product Backlog también existe [5].

Sprint Backlog: La lista de pendientes del Sprint es el conjunto de elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar en incremento de producto y conseguir el objetivo del Sprint. El Sprint Backlog es una predicción hecha por el Development Team acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un incremento “terminado” [5].

El Sprint Backlog hace visible todo el trabajo que el Development Team identifica como necesario para alcanzar el objetivo del Sprint.

Incremento: El incremento es la suma de todos los elementos del Product Backlog completados durante un Sprint y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Al final de un Sprint el nuevo Incremento debe estar “Terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la definición de “Terminado” del equipo Scrum. El incremento debe estar en condiciones de utilizarse sin importar si el Product Owner decide liberarlo o no [5].

2.4.2.2. Bases teóricas

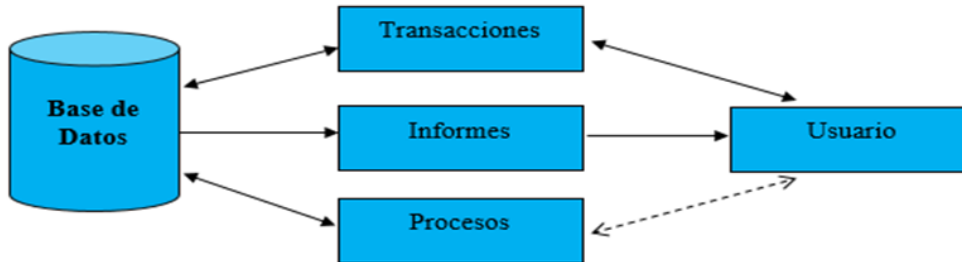
A continuación, se describen las teorías y los conceptos básicos que ayudarán a una mejor comprensión del trabajo presentado:

Sistemas de información

Los sistemas de información de una empresa representan el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial, con un papel relevante y causante de ventajas competitivas, estos utilizan equipos de cómputo, bases de datos, software, procedimientos, modelos para el análisis y procesos administrativos para la toma de decisiones [8].

Tradicionalmente, los sistemas de información se diseñan dentro de cada área funcional, con el fin de apoyar e incrementar su eficiencia y eficacia operativa, y se caracterizan por estar compuestos por sistemas más pequeños y con la capacidad de funcionar de manera integrada o totalmente independiente [9].

Gráfica 2: Elementos de un sistema de información.



Fuente: <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/elementos>

A continuación, se definirán los elementos del sistema de información representados en la **Gráfica 2**.

Bases de Datos: Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora, es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que están asociados con ellos, se conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos [11].

En la actualidad, existen varios tipos de bases de datos, cada tipo de base de datos tiene su propio modelo de datos (la manera de cómo están estructurados). Entre ellas se incluyen: las bases de datos relacionales y las no relacionales:

- **Bases de datos relacionales:** Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí, estas se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas [12].

- **Bases de datos no relacionales (No SQL):** Las bases de datos no relacionales también llamadas No SQL, son sistemas que permiten almacenar datos no estructurados, lo cual no encaja en los esquemas relacionales y sus tipos de datos establecidos [13].

Transacciones: Las transacciones corresponden a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de información.

Informes: Los informes son todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico, de acuerdo con criterios de búsqueda y selección definidos.

Procesos: Los procesos son aquellos elementos que, de acuerdo con una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros, estos son controlados por el usuario.

Usuarios: Se refiere a las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes procesados, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.

Además, otros elementos relevantes que conforman un sistema de información son:

Datos: Son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción [14].

Hardware: Hace referencia a todos los componentes materiales y físicos de un dispositivo, o bien sea a los dispositivos periféricos de entrada y salida [15].

Software: Es la parte inmaterial del ordenador que permite que los diferentes componentes de hardware funcionen, se trata de un conjunto de instrucciones, datos o programas que ejecutan tareas concretas dentro del sistema informático [16].

Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información se clasifican según las necesidades de la organización y del usuario. A continuación, se definirán los siguientes:

Sistema de gestión de base de datos (DBMS): Un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS por sus siglas en inglés Data Base Management System) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos, permite la creación, gestión y administración de bases de datos, así como la elección y manejo de las estructuras necesarias para el almacenamiento y búsqueda de información del modo más eficiente posible [17] y [18].

Sistema de procesamiento de transacciones (TPS): Los Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS por sus siglas en inglés Transaction Processing System) recopilan, almacenan, modifican y recuperan las transacciones. Funcionan a través de una base de datos que supervisa los programas de transacción y están integrados por un conjunto de información [19].

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS): Un Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS por sus siglas en inglés Decision Support System), es un sistema informático que sustenta el proceso de toma de decisiones, lo cual implica la utilización de datos y modelos para la generación, la estimación, la evaluación y/o la comparación sistemática de alternativas, ayudando a los responsables de la toma de decisión a reunir inteligencia, generar opciones y tomar decisiones [20].

Sistema de gestión del conocimiento (KMS): Un Sistema de Gestión del Conocimiento (KMS por sus siglas en inglés Knowledge Management System) es cualquier tipo de sistema de TI que almacena y recupera conocimiento para mejorar la comprensión, la colaboración y la alineación de procesos. Los sistemas de gestión del conocimiento pueden existir dentro de

organizaciones o equipos, pero también se pueden usar para centrar su base de conocimiento para sus usuarios o clientes [21].

Sistema de gestión documental (DMS): Un sistema de gestión documental (DMS por sus siglas en inglés Document Management System) es un sistema de procesos diseñado para la gestión de grandes cantidades de documentos proporcionando el acceso, seguimiento, seguridad, indexación, recuperación, almacenamiento y control del flujo de documentos y archivos. Permiten organizar la documentación con estructuras abstractas multidimensionales como son carpetas, categorías, etiquetas. Algunos incorporan control de versiones para poder hacer el seguimiento del proceso de modificación [22].

Sistemas de gestión de calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad-SGC hace referencia a la gestión de los servicios que se ofrecen, y que incluye planear, controlar, y mejorar, aquellos elementos de una organización, que de alguna manera afectan o influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización. Este sistema se basa en la familia de normas de la serie ISO 9000 la cual está compuesta por la ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004 [23].

Tecnologías de la información y comunicación (TIC): Son tecnologías que utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de herramientas de carácter tecnológico y comunicacional, esto con el fin de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información [24].

NTC ISO 9001: La Norma ISO 9001:2015 es la base del Sistema de Gestión de la Calidad - SGC. Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Esta norma promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos [25].

Acreditación de alta calidad: El proceso de acreditación de alta calidad supone el cumplimiento de las condiciones previas o básicas de calidad para la oferta y desarrollo de un programa; se refiere fundamentalmente a cómo una institución y sus programas orientan su deber ser hacia un ideal de excelencia, y pueden mostrar alta calidad mediante resultados específicos, tradición consolidada, impacto y reconocimiento social. Las características de alta calidad, desde la perspectiva de la acreditación, son referentes a partir de los cuales un programa académico orienta su acción y supone retos de alta envergadura [26].

Calidad en la Educación Superior: es la razón de ser del Sistema Nacional de Acreditación; reconocerla, velar por su incremento y fomentar su desarrollo otorga sentido a las acciones del Consejo Nacional de Acreditación, quien adopta una aproximación integral al concepto de alta calidad al desarrollar su modelo. El concepto de calidad aplicado al bien público de la educación superior hace referencia a la síntesis de características que permiten reconocer un programa académico específico o una institución de determinado tipo y hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el modo como en esa institución o en ese programa académico se presta dicho servicio y el óptimo que corresponde a su naturaleza [26].

Proceso de gestión docencia: Son un conjunto de tareas que dado su complejidad y magnitud requieren ser asumidas con un alto grado de profesionalización, y, que comprende toda acción universitaria tendiente a lograr un cambio cultural en las personas, cuyo aprendizaje debe ser debidamente evaluado y acreditado por medio de un sistema establecido, que de fe pública de ello [27].

Son por lo tanto componentes de la gestión docente:

La concepción educativa y curricular prevalente en la institución, las políticas docentes, los criterios de selección de profesores y estudiantes, la fijación de jornadas y horarios destinados a poblaciones estudiantiles diferentes, la escogencia de contenidos y de asignaturas correspondientes a cada grado o título profesional, lo referente a los métodos de enseñanza y a las técnicas y medios empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje, las interrelaciones que se establecen entre profesores y estudiantes, el clima educativo que impera en la institución, etc. [27].

Plan de asignatura: El plan de la asignatura es una formulación hipotética de los aprendizajes, que se pretenden lograr [28], constituyen la planeación del acto educativo y tienen como finalidad sistematizar el proceso de aprendizaje, a través de la organización lógica del contenido [29]. Estos contienen, información general, los objetivos y competencias de la asignatura, requisitos, los contenidos mínimos de cada unidad, una distribución tentativa del tiempo a emplearse en cada unidad temática, los métodos, los medios y la evaluación de todos los temas. Ello permitirá pronosticar la apropiación de los conocimientos instructivos y educativos plasmados en habilidades que son los objetivos propuestos en cada unidad temática y en la asignatura de manera general [30].

Plan de trabajo: El plan de trabajo es el compromiso que adquieren los profesores de la universidad de realizar actividades en el campo de la docencia, la investigación, la proyección social o la administración, sin perjuicio de las demás inherentes a su condición de miembro de la comunidad universitaria. El plan de trabajo que se desarrolla para los profesores consigna las actividades que el profesor tiene previstas desarrollar durante el semestre en términos tanto de dedicación como de objetivos propuestos y logros alcanzados y se realiza en dos momentos de cada semestre académicos así al inicio la fase de planeación y al final la fase de ejecución [31].

Plan de desarrollo de asignatura: La planeación educativa es un proceso que todo docente debe realizar previo al inicio de sus labores académicas o de docencia directa en ella debe plasmar o especificar la finalidad, objetivos y metas del proceso de aprendizaje. Esta planeación permite definir qué hacer, los temas, los recursos y estrategias a utilizar durante el periodo académico.

La Universidad Popular del Cesar, contempla en el proceso de gestión docencia un formato denominado plan de desarrollo de asignatura, en él se busca que el docente encargado de impartirla, realice una planeación de las actividades académicas que va a desarrollar en el aula de clases, los temas o contenidos, actividades, estrategias pedagógicas, evaluaciones, competencias y referentes bibliográficos.

Seguimiento de asignatura por corte: Todo proceso de enseñanza-aprendizaje requiere hacer un análisis de los resultados obtenidos en las actividades en términos de asistencia de

los estudiantes, calificaciones, pertinencia de la formación recibida, promoción y recuperación de problemas de aprendizaje y con base en ello establecer estrategias que permitan mejorar el proceso. Para el seguimiento a la asignatura la Universidad Popular del Cesar elaboró un formato de seguimiento a la asignatura por corte académico donde el docente indica las estrategias utilizadas en durante el corte evaluativo, el promedio de las notas obtenidas, número de estudiantes que aprobaron y reprobaron.

Informe de actividades complementarias: La esencia de toda institución universitarias es la articulación entre docencia, investigación y proyección social, para este aporte significativo y en contribución al desarrollo de estos procesos se elaboró desde la oficina de calidad de la Universidad Popular del Cesar un formato para hacer seguimiento a las actividades como asesorías de proyecto de grado, proyección social, entre otras.

Ambiente de desarrollo

Un entorno o ambiente de desarrollo es un conjunto de procedimientos y herramientas que se utilizan para desarrollar un código fuente o programa. Este término se utiliza a veces como sinónimo de entorno de desarrollo integrado (IDE), que es la herramienta de desarrollo de software utilizado para escribir, generar, probar y depurar un programa. También proporcionan a los desarrolladores una interfaz de usuario común (UI) para desarrollar y depurar en diferentes modos [33].

Laravel: Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web usando uno de los lenguajes más populares de internet, php. Su filosofía es sencilla, desarrollar código de forma elegante y expresiva para crear código de forma simple evitando el código espagueti y permitiendo multitud de funcionalidades. Laravel está hecho con la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) [34].

Framework: es un marco o esquema de trabajo generalmente utilizado por programadores para realizar el desarrollo de software. Utilizar un framework permite agilizar los procesos de desarrollo ya que evita tener que escribir código de forma repetitiva, asegura unas buenas prácticas y la consistencia del código.

Modelo Vista Controlador-MVC: El Modelo vista controlador MVC (por sus siglas en inglés Model View Controller) es un patrón de diseño arquitectónico de software, que sirve para clasificar la información, la lógica del sistema y la interfaz que se le presenta al usuario. En este tipo de arquitectura existe un sistema central o controlador que gestiona las entradas y la salida del sistema, uno o varios modelos que se encargan de buscar los datos e información necesaria y una interfaz que muestra los resultados al usuario final. Es en el desarrollo web porque al tener que interactuar varios lenguajes para crear un sitio es muy fácil generar confusión entre cada componente si estos no son separados de la forma adecuada. Este patrón permite modificar cada uno de sus componentes sin necesidad de afectar a los demás [35].

Web Service: Un Web Service es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como internet [36]. Esta tecnología se caracteriza por estos dos rasgos:

- **Multiplataforma:** cliente y servidor no tienen por qué contar con la misma configuración para comunicarse. El servicio web se encarga de hacerlo posible [37].
- **Distribuida:** por lo general, un servicio web no está disponible para un único cliente, sino que son diferentes los que acceden a él a través de Internet [37].

2.5. MARCO METODOLÓGICO

Esta sección, se encuentra la explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de la problemática de investigación. Es una elaboración compleja que agrupa las decisiones teórico-metodológicas del proceso de investigación en el cual se pretende explicar las acciones destinadas a describir y analizar el problema planteado, a través, de procedimientos específicos e incluyendo los métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales son fundamentales y que interrelacionan y vinculan las etapas del proceso que logran el objetivo del proyecto.

2.5.1. Tipo de estudio y diseño de Investigación

El tipo de estudio aplicado durante el desarrollo del proyecto es de carácter descriptivo, ya que fue necesario identificar mediante las técnicas de recolección de datos tales como entrevistas y encuestas, las cuales permitieron evidenciar y determinar los inconvenientes presentados por los docentes al momento de gestionar y mantenerse al día con los diferentes formatos que deben lidiar durante el transcurso del semestre universitario. Este tipo de investigación tiene por objetivo realizar una descripción minuciosa sin establecer efectos y causas poniendo simplemente en evidencia el objeto de estudio [51].

El tipo de diseño apropiado para el desarrollo de este proyecto es el cuasi experimental, el cual hace referencia a la interpretación de la información actual realizada en el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar para posteriormente realizar un estudio detallado mediante un análisis de las inconsistencias y las buenas prácticas en el diligenciamiento de los procesos de gestión docencia, de esta manera plantear soluciones prácticas e idóneas que permitan suplir las necesidades de la organización.

2.5.2. Población y Muestra

Población: En el desarrollo de este proyecto se determinó que la población está conformada por los empleados que interactúan en el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar, es decir, los docentes y jefes de departamentos que elaboran diligencian y realizan los procesos respectivos a la gestión docencia.

Muestra: La idea de implementar un proyecto que permita mejorar el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar surge a petición del departamento de matemáticas y física de la universidad Popular del Cesar, el cual argumentó que presentaba varios inconvenientes al momento de gestionar los distintos formatos que se deben diligenciar en cada corte y que deben dar respuesta a lo solicitado en el proceso de gestión docencia, dicho departamento está conformado por: jefe de departamento, secretaria y docentes. Es de resaltar que se quiere hacer extensiva la implementación del aplicativo a todas las facultades y programas de la Universidad.

2.5.3. Instrumentos y técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información utilizadas para el desarrollo del proyecto parte del proceso de observación, análisis, entrevistas y encuestas sobre las actividades implícitas en el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar sede Sabanas en Valledupar.

2.5.3.1. Fuentes primarias

La información primaria se obtiene a través de entrevistas al jefe de departamento de la Universidad Popular del Cesar sede Sabanas en Valledupar y por medio de la observación directa y detallada del proceso de gestión docencia realizados dentro de esta organización, con la finalidad de identificar con precisión el problema en estudio.

2.5.3.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias utilizadas para la obtención de información relevante en el proyecto constan de libros, publicaciones, artículos, consultas en la internet, procedimientos establecidos por la institución para el proceso de gestión docencia y textos adicionales que sujeten información acorde a la investigación.

SECCION III. DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Esta sección, detalla los procesos correspondientes al desarrollo de cada fase de la metodología propuesta con el fin de cumplir los objetivos planteados anteriormente para el desarrollo del software, además se presentan los resultados obtenidos y los productos generados, así como toda la documentación respectiva y resultante en cada fase, en este caso de la metodología Scrum.

3.1. DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

3.1.1. Fase inicial – análisis

En esta primera fase, de análisis, se definen parámetros fundamentales como la identificación y creación de los roles de equipo con sus respectivas tareas asignadas, como son el Product Owner, equipo de desarrollo y Scrum Master, así como la realización del Product Backlog, que da como resultado la ejecución del Sprint previamente planificado.

3.1.1.1. Identificación de la empresa

La Universidad Popular del Cesar es una institución de educación superior que tiene por objetivo principal la formación integral y la búsqueda del desarrollo del ser humano. La cual se sustenta en la docencia, la investigación y la proyección social, comprometida con la calidad.

Está conformada por las siguientes sedes: sede administrativa balneario Hurtado vía a Patillal-Valledupar Cesar, sede sabanas diagonal 21 No. 29-56 sabanas del valle –Valledupar- Cesar y sede bellas artes Calle 15 No 12-54 Valledupar-Cesar.

La Universidad Popular del Cesar en su proceso de mejoramiento continuo busca la optimización y sistematización de sus procesos en cada uno de sus estamentos y el cumplimiento para la acreditación institucional o certificación ISO por medio de la creación de un sistema de información para el proceso de gestión docencia.

3.1.1.2. Análisis del sistema actual

La Universidad Popular del Cesar no cuenta con ningún sistema de información que le permita desarrollar los procesos de gestión docencia, todo es realizado de forma manual, lo que ocasiona en muchos casos incumplimientos en las fechas estipuladas según los plazos de entrega. Todo esto impide que se lleve un control riguroso de los procesos detallados en los informes de gestión docencia.

3.1.1.2.1. Actores

El sistema contará con tres tipos de actores principales y un actor externo, que son los responsables de interactuar y alimentar el sistema. Estos serán definidos a continuación.

Tabla 2: Actores del sistema.

ACTORES	DESCRIPCIÓN
Jefe de departamento	Es el responsable de gestionar los plazos de entrega y planes de asignatura además de revisar los informes de gestión docencia que cada docente diligencia.
Docente	Es el responsable de gestionar las clases, toma de asistencias e informes de gestión docencia.
Estudiante	Es el responsable de calificar las clases a las que asiste correspondiente a las asignaturas matriculadas.
Academusoft	Es el responsable de suministrar la información académica de la Universidad para alimentar el sistema.

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.1.2.2. Visión del proyecto

Este sistema de información ha sido diseñado y desarrollado para ser implementado en la Universidad Popular del Cesar, con la finalidad de contribuir al mejoramiento de los procedimientos que debe realizar cada uno de los estamentos y que, requieren estricto cumplimiento para las instituciones que se sometan a la acreditación institucional.

3.1.1.3. Formación del equipo Scrum

En esta fase se establecen los ítems que sirven de guía para el desarrollo de buenas prácticas en la realización del proyecto. Se definen los roles como Product Owner, Scrum Máster y el equipo scrum; se crea el modelado del negocio; también, se define la lista de prioridades o Product Backlog que sirve como base para la elaboración del sprint backlog y el tiempo dedicado de cada sprint.

Tabla 3: Formación del equipo Scrum.

Persona	Contacto	Rol
Luis Daniel Aponte Daza	Ldaponte98@gmail.com	Scrum Master

Ever Navit Lazo Castillo	evernavitlazocastillo@gmail.com	Scrum team
Eydy Suarez Brieva	eydysuarez@unicesar.edu.co	Product owner

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

3.1.1.4. Modelado de negocio

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de un sistema de información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar, el cual tiene como objetivo la automatización de formatos, informes y seguimientos (formato de informe final de desarrollo de asignatura, formato de seguimiento de grupo, plan de trabajo, plan de acción, y actividades complementarias); para lo siguiente se muestra los procesos que maneja la Universidad Popular del Cesar en cuanto al tema.

Gestionar las fechas de entrega: En este proceso el jefe de departamento de cada programa establece las fechas correspondientes de apertura y cierre para que los docentes del programa tengan un límite de tiempo para subir la información requerida en cada uno de los formatos según las normativas de la Universidad. Esta se debe realizar conforme a las fechas estipuladas en el calendario académico.

Gestionar formato plan de acción: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de acción requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento. En este formato el docente registra las actividades a desarrollar durante el periodo académico.

Gestionar formato de plan de asignatura: En este proceso el jefe de departamento de cada programa con autorización del comité curricular diligencia los diferentes requerimientos que el formato de plan de asignatura requiere tales como los objetivos, justificación, contenidos e intensidad horaria.

Gestionar formato de plan de trabajo: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de desarrollo de asignatura requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento. Se registran

las actividades a desarrollar por el docente durante el periodo académico, se debe estipular el respectivo horario.

Gestionar informe de actividades complementarias: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de actividades complementarias requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento. Se requiere la información de las actividades, fecha de realización y evidencias de estas.

Gestionar formato de plan de desarrollo de asignatura: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de desarrollo de asignatura requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento. Se debe especificar los temas a desarrollar por semanas, competencias, trabajo independiente, bibliografía y actividades.

Gestionar formato de seguimiento de desarrollo de asignatura por corte: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de desarrollo de asignatura por corte requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento. Se debe hacer el seguimiento de cada asignatura por corte académico, especificar el número de estudiantes reprobados, porcentaje de los temas desarrollados e informe de las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gestionar informe final de desarrollo de asignatura: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de desarrollo de asignatura requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento.

Gestionar formato de asistencia por clase: En este proceso se diligencian los diferentes requerimientos que el formato de plan de desarrollo de asignatura requiere, para luego subirlo en caso de que esté en el rango de fecha estipulado por el jefe de departamento.

3.1.1.5. Análisis de requerimientos

A continuación, se presentan los diferentes requerimientos, tanto funcionales como no funcionales, los cuales son requeridos para que el sistema de información para el proceso de

gestión docencia cumpla a cabalidad con los objetivos planteados y de esta manera suplir las necesidades de la Universidad Popular del Cesar.

3.1.1.5.1. Requerimientos funcionales

Para el desarrollo del sistema y con base a la información recopilada, se establecen los siguientes requerimientos:

Tabla 4: Escala de prioridad de requerimiento.

TABLA DE PRIORIDADES	
IMPORTANCIA	VALOR
Extremadamente importante	5
Muy Importante	4
Importante	3
Ligeramente importante	2
Nada importante	1

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 5: Requerimientos funcionales.

# RF	REQUERIMIENTO	DESCRIPCION	PRIORIDAD
RF01	Sincronizar información con Academusoft	El sistema debe permitir al jefe de departamento la sincronización de las facultades, los programas académicos, las asignaturas y los periodos académicos con la plataforma oficial de la universidad Academusoft.	5
RF02	Iniciar sesión desde Academusoft	El sistema debe permitir a Academusoft el registro y almacenamiento de los datos personales, y carga académica desde la plataforma oficial de la	5

		universidad a estudiantes docentes y jefes de departamento, para luego dar acceso a REPOUNICESAR.	
RF03	Cargar información de carga académica	El sistema debe permitir al jefe de departamento la visualización de la carga académica del docente sincronizadas previamente.	5
RF04	Gestionar plazos de entrega de los formatos	El sistema deberá permitir al jefe de departamento registrar y editar los plazos para la entrega de los formatos.	5
RF05	Gestionar plan de asignatura	El sistema debe generar este formato para que el jefe de departamento pueda gestionarlo, con las respectivas unidades y ejes temáticos de las asignaturas.	5
RF06	Gestionar plan de trabajo	El sistema debe generar este formato para que el docente pueda gestionarlo, el cual se alimentará de la información de las horas de clases asignadas al docente y demás actividades que el docente realizará durante el periodo académico.	5
RF07	Gestionar actividades complementarias	El sistema le debe permitir al docente gestionar las actividades complementarias con relación a las actividades registradas en el plan de trabajo, fecha de realización y evidencias asociadas con cada actividad.	4

RF08	Gestionar plan de desarrollo de asignatura.	El sistema deberá permitir al docente registrar, consultar, editar el formato de plan de desarrollo de asignatura, para ello se requiere organizar por semanas las unidades con sus respectivos ejes temáticos.	4
RF09	Gestionar seguimiento por corte plan desarrollo de asignatura.	El sistema debe generar este formato para que el docente pueda gestionarlo, el cual se apoya de la información de la asignatura, de la planeación de la misma y las respectivas unidades y ejes temáticos.	4
RF10	Generar informe final desarrollo de asignatura	El sistema deberá generar este formato para que el docente pueda gestionarlo, el cual se alimentará de la información de los planes de seguimiento de asignatura por corte diligenciados.	4
RF11	Generar reportes	El sistema deberá generar los siguientes reportes al jefe de departamento: informes de actividades ejecutadas y por cumplir, docentes que han cumplido e incumplido en las entregas, informe de las unidades y ejes temáticos alcanzados, control de asistencia y porcentaje alcanzado en el desarrollo de las actividades complementarias.	4
RF12	Gestionar clase	El sistema deberá permitir al docente gestionar la información de sus clases.	3

RF13	Gestionar asistencia por clase	El sistema deberá generar este formato por cada clase programada en el plan de desarrollo de asignatura para que el docente tome asistencia de dicha clase.	4
RF14	Gestionar calificación	El sistema deberá permitir a los estudiantes calificar las clases a las cuales asistieron.	3
RF15	Gestionar notificaciones	El sistema debe notificar sobre retrasos o actividades, fechas en las que se deben realizar las actividades, docentes que tienen actividades por entregar, incumplimiento en el desarrollo de las temáticas.	3

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

3.1.1.5.2. Requerimientos no funcionales

El aplicativo web debe satisfacer una serie de requerimientos no funcionales para que el usuario final, pueda interactuar con él de manera fácil y agradable.

Tabla 6: Requerimientos no funcionales.

IDENTIFICADOR DE REQUERIMIENTOS	DESCRIPCIÓN
RNF1	Responsive design (Diseño web adaptable): El aplicativo web debe ser accesible y adaptable en todos los dispositivos: computadores, tabletas, Smartphone, etc.
RNF2	Seguridad: El aplicativo web debe proporcionar token de autenticación únicos a usuarios externos para la interacción con el sistema de forma segura.

RNF3	Rendimiento: El aplicativo web debe cumplir con estándares de calidad a nivel de código para garantizar un rendimiento óptimo en los procesos del sistema.
-------------	--

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

I. Requerimientos de Hardware

- Computador con conexión a internet.
- Memoria RAM de 4 GB.

II. Requerimientos del Software

- Banda ancha de 10 Mbps en adelante
- Navegador web predeterminado Google Chrome

3.1.1.6. Historias de usuario

Tabla 7: Historia de usuario sincronizar información.

Historia de usuario	
Numero: HU01	Cliente: Academusoft
Nombre de historia: Sincronizar información con Academusoft	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 14	Interacción estimada: 1
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como usuario quiero sincronizar la información con Academusoft para mantener registros íntegros y actualizados de: periodos académicos, facultades, programas académicos, asignaturas, cargas académicas creadas desde la plataforma oficial de la universidad.	
Validación:	

- La información debe ser cargada en su mismo orden de creación: 1) periodos académicos. 2) facultades. 3) asignaturas. 4) programas académicos.
- La sincronización de la carga académica se hace simultáneamente al momento que el docente ingresa al ícono REPOUNICESAR.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 8: Historia de usuario iniciar sesión desde Academusoft.

Historia de usuario	
Numero: HU02	Cliente: Jefe departamento, docente, estudiante.
Nombre de historia: Iniciar sesión desde Academusoft	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 12	Interacción estimada: 1
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como usuario quiero que se me permita ingresar al sistema por medio de la plataforma Academusoft para tener acceso a las funcionalidades del software según el rol.	
Validación: • El tipo tercero debe ser jefe de departamento o docente.	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 9: Historia de usuario gestionar plazos de entrega.

Historia de usuario	
Numero: HU03	Cliente: jefe de departamento
Nombre de historia: Gestionar plazos de entrega	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto

Puntos estimados: 10	Interacción estimada: 1
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como jefe de departamento quiero registrar y actualizar los plazos de entrega y cierre de los informes y formatos para controlar el cumplimiento oportuno por parte de los docentes.	
Validación: Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 10: Historia de usuario consultar carga académica.

Historia de usuario	
Numero: HU04	Cliente: jefe de departamento
Nombre de historia: Consultar carga académica	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 10	Interacción estimada: 1
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como jefe de departamento quiero consultar la carga académica de mi programa para visualizar la información de docentes, grupos y asignaturas.	
Validación: Este proceso debe ser el resultado de la sincronización con Academusoft.	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 11: Historia de usuario gestionar plan de asignatura.

Historia de usuario	
Numero: HU05	Cliente: Jefe de departamento
Nombre de historia: Gestionar plan de asignatura	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 48	Interacción estimada: 1
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como jefe de departamento quiero registrar, actualizar el formato de plan de asignatura para establecer los contenidos, competencias específicas y resultados de aprendizaje de la asignatura.	
Validación: Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 12: Historia de usuario gestionar plan de trabajo.

Historia de usuario	
Numero: HU06	Cliente: Docente
Nombre de historia: Gestionar plan de trabajo	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 48	Interacción estimada: 2
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar y actualizar el formato de plan de trabajo para llevar un registro de las actividades docentes asignadas en el periodo académico y agendarlas en el horario académico.	
Validación: Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 13: Historia de usuario gestionar informe de actividades complementarias.

Historia de usuario	
Numero: HU07	Cliente: Docente

Nombre de historia: Gestionar informe de actividades complementarias	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 42	Interacción estimada: 2
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar y actualizar el informe de actividades complementarias por cada corte para llevar un seguimiento por corte de las actividades docentes establecidas en el plan de trabajo.	
Validación: - El plan de trabajo debe estar registrado - Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 14: Historia de usuario gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte.

Historia de usuario	
Numero: HU08	Cliente: Docente
Nombre de historia: Gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 49	Interacción estimada: 2
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar y actualizar el formato de plan de seguimiento de asignatura por corte para llevar un seguimiento del contenido programado y desarrollado en la asignatura.	
Validación: Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 15: Historia usuario generar plan de seguimiento de asignatura final.

Historia de usuario	
Numero: HU09	Cliente: Docente
Nombre de historia: Generar plan de seguimiento de asignatura final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 49	Interacción estimada: 2
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero el sistema genere el formato de plan de seguimiento de asignatura final para llevar un informe general de los contenidos programados y desarrollados en la asignatura.	
Validación: • Deben estar registrados los planes de seguimiento de asignatura del primer, segundo y tercer corte. • Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 16: Historia de usuario gestionar plan de desarrollo de asignatura.

Historia de usuario	
Numero: HU10	Cliente: Docente
Nombre de historia: Gestionar plan de desarrollo de asignatura	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 48	Interacción estimada: 2 y 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar y actualizar el formato de plan de desarrollo de asignatura para planificar en cada semana las respectivas unidades y ejes temáticos que se dictarán en clases.	

Validación:

- Debe estar registrado el plan de asignatura
- Este proceso debe estar regido a las fechas establecidas por el administrador

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 17: Historia de usuario generar reportes.

Historia de usuario	
Numero: HU11	Cliente: jefe de departamento
Nombre de historia: Generar reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 49	Interacción estimada: 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como jefe de departamento quiero realizar informes de los formatos para llevar un seguimiento de cumplimiento de entrega y puntualidad por parte de los docentes.	
Validación:	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 18: Historia de usuario generar notificaciones.

Historia de usuario	
Numero: HU12	Cliente: jefe de departamento, docente
Nombre de historia: Generar notificaciones	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 25	Interacción estimada: 2 y 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	

Descripción: Como usuario quiero el sistema permita generar notificaciones al momento de realizar alguna acción con relación a los formatos para alertar o mantener informado al receptor y/o emisor.

Validación:

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 19: Historia de usuario gestionar clase.

Historia de usuario	
Numero: HU13	Cliente: Docente
Nombre de historia: Gestionar clase	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 32	Interacción estimada: 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar, consultar y modificar las clases para llevar un registro histórico de la temática desarrollada y los asistentes de la clase.	
Validación: El docente debe tener carga académica asignada.	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 20: Historia de usuario gestionar asistencia.

Historia de usuario	
Numero: HU14	Cliente: Docente
Nombre de historia: Gestionar asistencia	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta

Puntos estimados: 24	Interacción estimada: 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como docente quiero registrar la asistencia de los alumnos para tener evidencia de que el alumno acudió a clase en el horario designado.	
Validación:	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

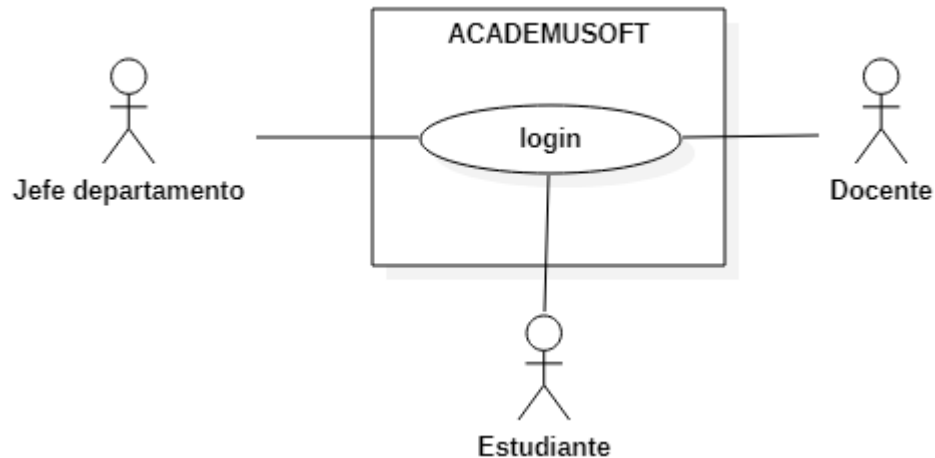
Tabla 21: Historia de usuario calificar clase

Historia de usuario	
Numero: HU15	Cliente: Estudiante
Nombre de historia: Calificar clase	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 32	Interacción estimada: 3
Programador responsable: Luis Daniel Aponte Daza	
Descripción: Como estudiante quiero registrar la valoración de la clase asistida para compartir una opinión sobre el desarrollo de la clase.	
Validación: El estudiante debe asistir a la clase para poder valorarla.	

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

3.1.1.7. Diagramas de casos de uso, descripción de casos de uso y diagramas de secuencia

Gráfica 3: Diagrama de caso de uso iniciar sesión.



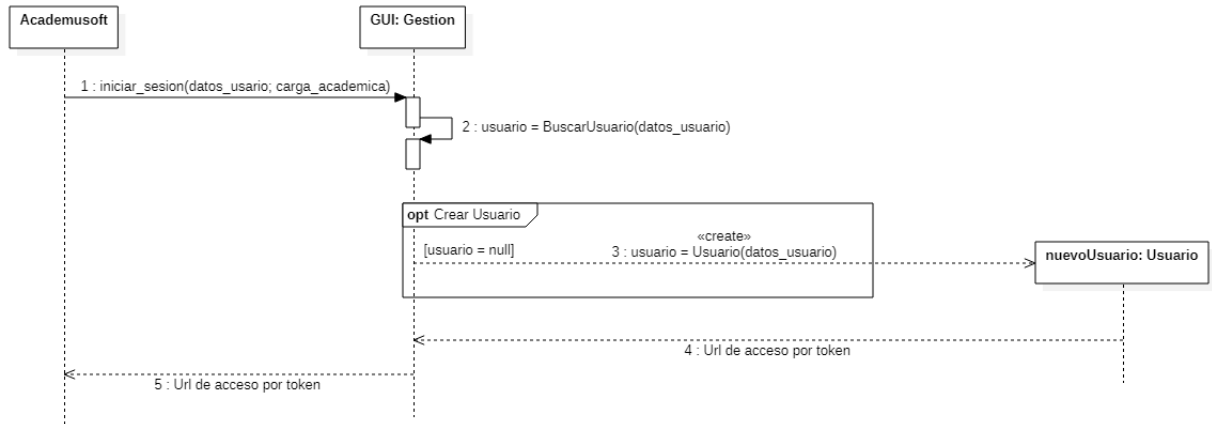
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 22: Descripción de caso de uso iniciar sesión.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Jefe de departamento, Docente, Estudiante.
Función	Permitir al usuario iniciar sesión en el sistema.
Descripción	El usuario puede iniciar sesión con sus credenciales.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos: usuario y contraseña en Academusoft.
Flujo básico	Al proporcionar las credenciales correctas, el sistema redirecciona al usuario al inicio de Academusoft. Selecciona el ícono REPOUNICESAR que lo redirecciona al inicio de su cuenta.
Flujos alternativos	1-En caso de no ingresar algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita diligenciarlo. 2-Al ingresar información incorrecta o inexistente, el sistema valida los datos y le informa al usuario que no se pudo iniciar sesión.
Condiciones previas	1-Deben estar diligenciados correctamente los campos requeridos.
Condiciones posteriores	1-Cargar información del usuario.
Referencia	RF02 – Iniciar sesión desde Academusoft

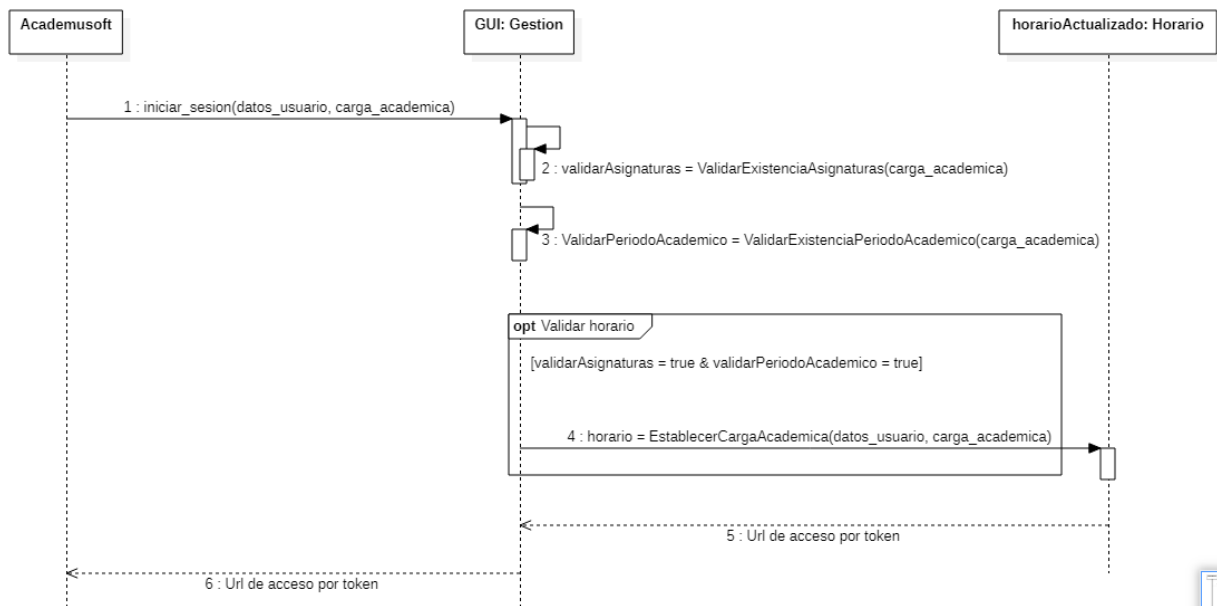
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 4: Diagrama de secuencia iniciar sesión.



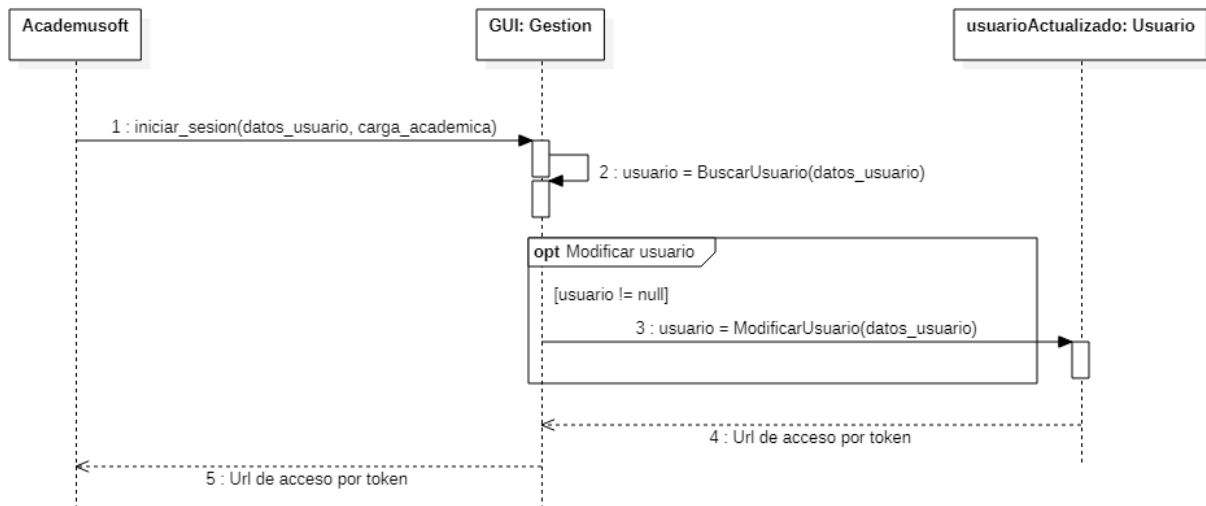
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 5: Diagrama de secuencia iniciar sesión II.



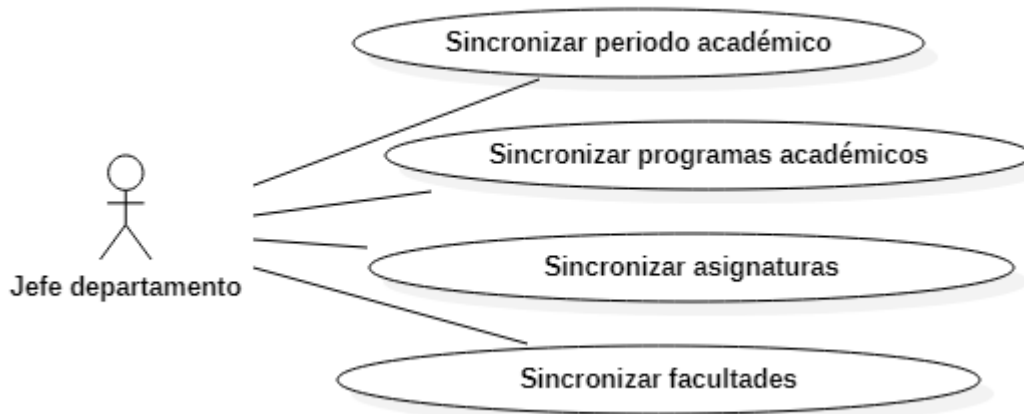
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 6: Diagrama de secuencia iniciar sesión III.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 7: Diagrama de caso de uso sincronizar periodos académicos, programas académicos, facultades y asignaturas.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

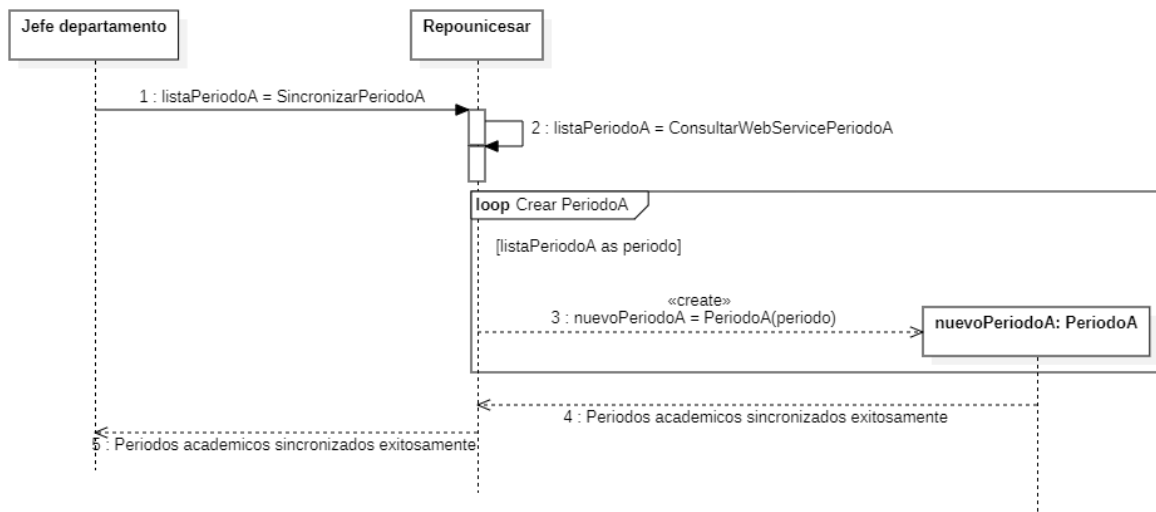
Tabla 23: Descripción de caso de uso sincronizar periodo académico.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Sincronizar periodo académico
Actores	Jefe departamento
Función	Permitir al usuario sincronizar periodos académicos.

Descripción	El usuario puede sincronizar la información del Web Service de periodos académicos.
Flujo de eventos	El usuario consume un servicio externo publicado por Academusoft para mantener actualizado el sistema con los periodos académicos vigentes.
Flujo básico	Al consumir el servicio el sistema actualiza la información local con respecto al estado actual de Academusoft.
Flujos alternativos	1-En caso de que el servicio externo no esté activo el sistema debe almacenar un log de la actividad.
Condiciones previas	1-Un usuario con perfil de administrador debe realizar la acción para consumir el servicio.
Condiciones posteriores	1-Se debe poder visualizar el periodo académico actualizado en el sistema.
Referencia	RF01 – Sincronizar información con Academusoft.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 8: Diagrama de secuencia sincronizar periodo académico.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

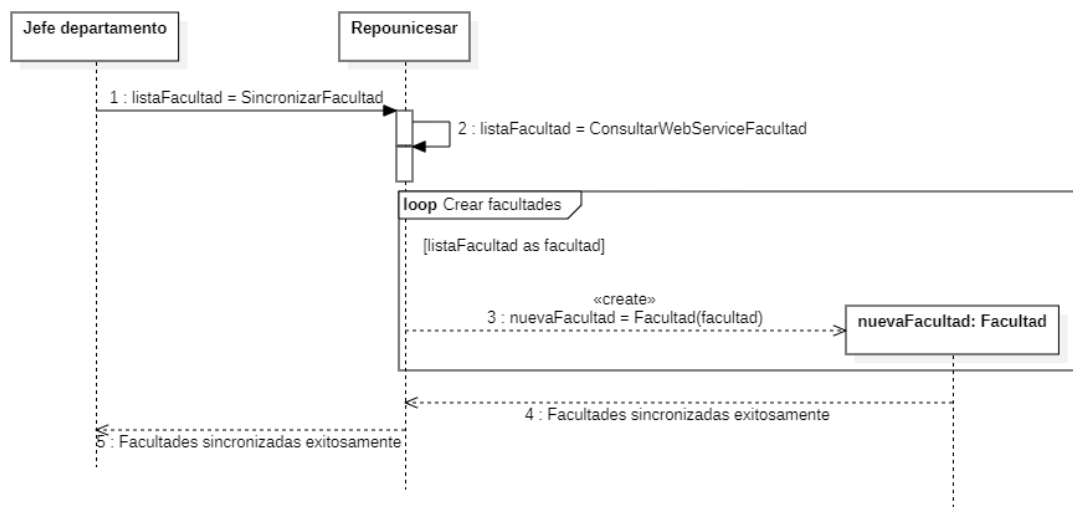
Tabla 24: Descripción de caso de uso sincronizar facultad.

Descripción de casos de uso

Caso de uso	Sincronizar facultad
Actores	Jefe departamento
Función	Permitir al usuario sincronizar las facultades.
Descripción	El usuario puede sincronizar la información del Web Service de facultades.
Flujo de eventos	El usuario consume un servicio externo publicado por Academusoft para mantener actualizado el sistema con las facultades.
Flujo básico	Al consumir el servicio el sistema actualiza la información local con respecto al estado actual de Academusoft.
Flujos alternativos	1-En caso de que el servicio externo no esté activo el sistema debe almacenar un log de la actividad.
Condiciones previas	1-Un usuario con perfil de administrador debe realizar la acción para consumir el servicio.
Condiciones posteriores	1-Se debe poder visualizar las facultades actualizadas en el sistema.
Referencia	RF01 – Sincronizar información con Academusoft.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 9: Diagrama de secuencia sincronizar facultad.



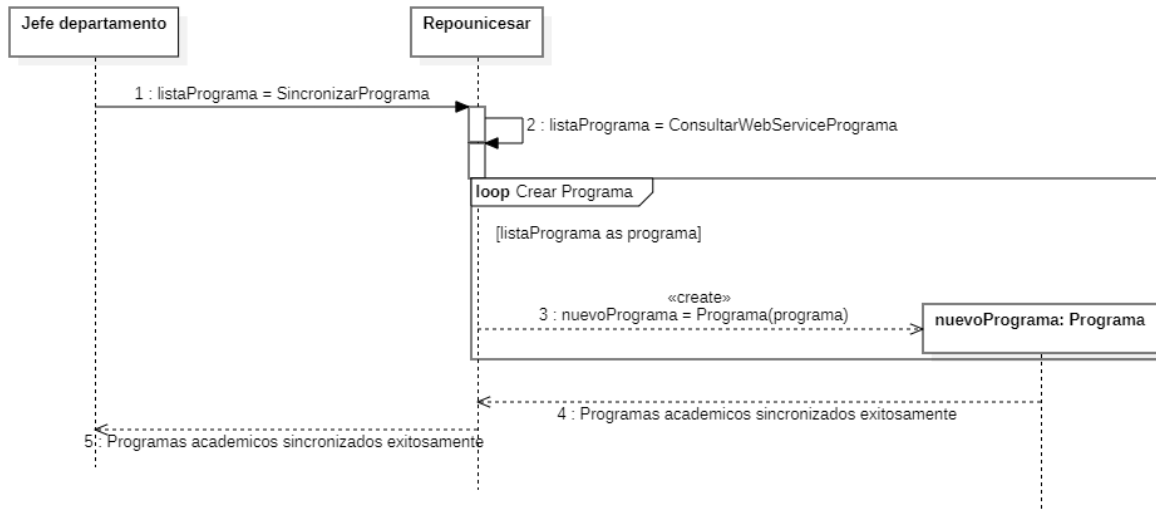
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 25: Descripción de caso de uso sincronizar programa académico.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Sincronizar programa académico
Actores	Jefe departamento
Función	Permitir al usuario sincronizar los programas académicos.
Descripción	El usuario puede sincronizar la información del Web Service de programas académicos.
Flujo de eventos	El usuario consume un servicio externo publicado por Academusoft para mantener actualizado el sistema con los programas académicos.
Flujo básico	Al consumir el servicio el sistema actualiza la información local con respecto al estado actual de Academusoft.
Flujos alternativos	1-En caso de que el servicio externo no esté activo el sistema debe almacenar un log de la actividad.
Condiciones previas	1-Un usuario con perfil de administrador debe realizar la acción para consumir el servicio.
Condiciones posteriores	1-Se debe poder visualizar los programas académicos actualizados en el sistema.
Referencia	RF01 – Sincronizar información con Academusoft.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 10: Diagrama de secuencia sincronizar programa académico.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

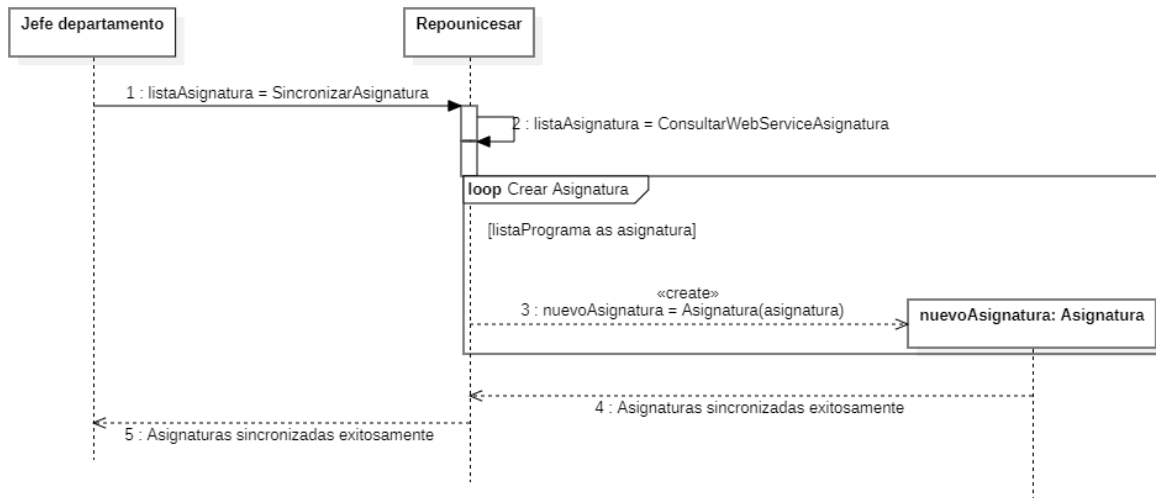
Tabla 26: Descripción de caso de uso sincronizar asignatura.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Sincronizar asignatura
Actores	Jefe departamento
Función	Permitir al usuario sincronizar las asignaturas.
Descripción	El usuario puede sincronizar la información del Web Service de asignaturas.
Flujo de eventos	El usuario consume un servicio externo publicado por Academusoft para mantener actualizado el sistema con las asignaturas.
Flujo básico	Al consumir el servicio el sistema actualiza la información local con respecto al estado actual de Academusoft.
Flujos alternativos	1-En caso de que el servicio externo no esté activo el sistema debe almacenar un log de la actividad.
Condiciones previas	1-Un usuario con perfil de administrador debe realizar la acción para consumir el servicio.

Condiciones posteriores	1-Se debe poder visualizar las asignaturas actualizadas en el sistema.
Referencia	RF01 – Sincronizar información con Academusoft.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 11: Diagrama de secuencia sincronizar asignatura.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Diagrama de caso de uso: Gestionar carga académica

Tabla 27: Descripción de caso de uso gestionar carga académica.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar carga académica
Actores	Academusoft
Función	Permitir al usuario administrar las cargas académicas.
Descripción	El usuario puede registrar, consultar y modificar las cargas académicas.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los campos requeridos en el formulario: periodo académico, horario, día, hora, nombre de la asignatura, grupo, número de estudiantes.

Flujo básico	Al registrar o actualizar exitosamente la información, el sistema informa al usuario que la carga académica fue guardada.
Flujos alternativos	1-En caso de no ingresar uno de los campos requeridos el sistema muestra un mensaje de alerta al usuario. 2-Al ingresar algún dato incorrecto, el sistema informa al usuario que no se registró la carga académica.
Condiciones previas	1-La IP del servidor de Academusoft debe estar registrada. 2-Consultar el periodo académico. 3-Consultar la asignatura. 4-Debe estar diligenciado completamente el formulario.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la carga académica registrada correctamente.
Referencia	RF02 – Iniciar sesión desde Academusoft.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 12: Diagrama de caso de uso gestionar plazo de entrega.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

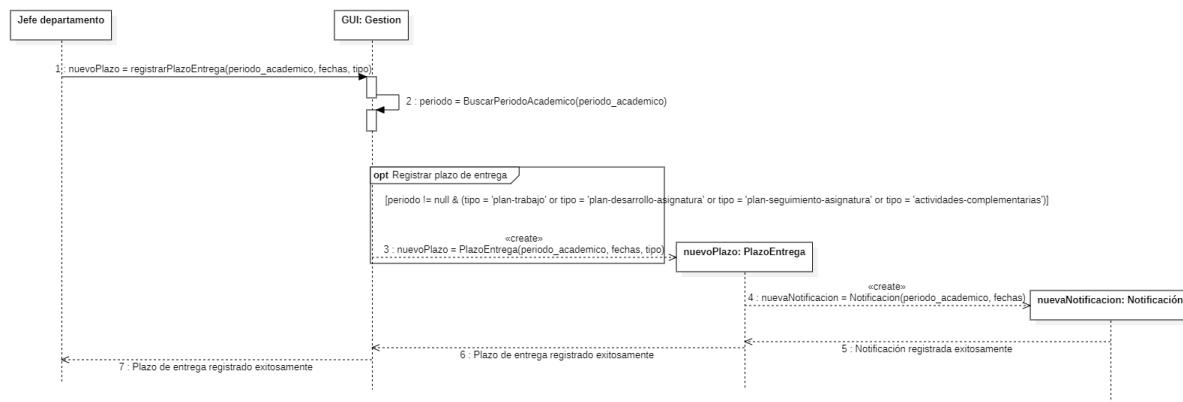
Tabla 28: Descripción de caso de uso gestionar plazo de entrega.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar plazo de entrega
Actores	Jefe de departamento
Función	Permitir al jefe de departamento gestionar plazos de entrega de formatos.

Descripción	El jefe de departamento puede registrar, consultar y modificar los plazos generales y por docente.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos en el formulario: fecha de inicio, fecha final.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que la fechas fueron guardadas.
Flujos alternativos	1-Al no ingresar algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita llenar el campo faltante. 2-Al ingresar datos incorrectos, el sistema informa al usuario que no se registraron las fechas.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cargar la información de periodos académicos. 3-Debe elegir el formato al que se le registrará la fecha. 4-El formulario debe estar diligenciado completamente.
Condiciones posteriores	1-Se muestra las fechas registradas correctamente.
Referencia	RF04 – Gestionar plazos de entrega de los formatos

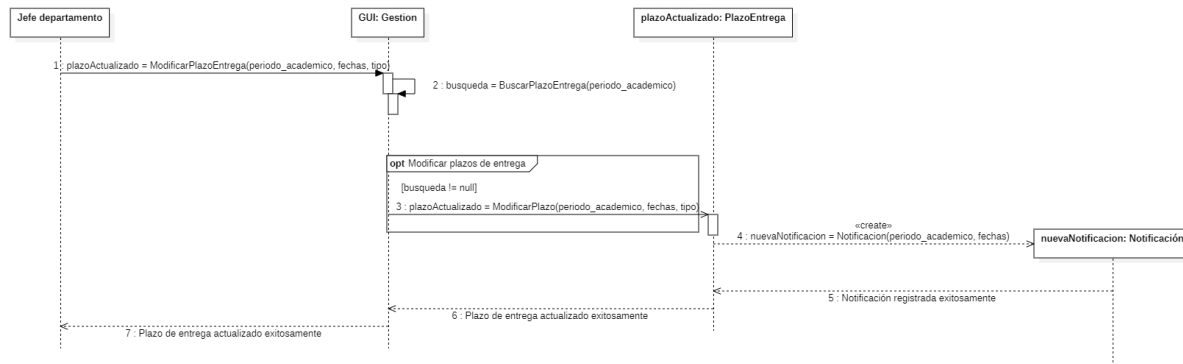
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 13: Diagrama de secuencia registrar plazo de entrega.



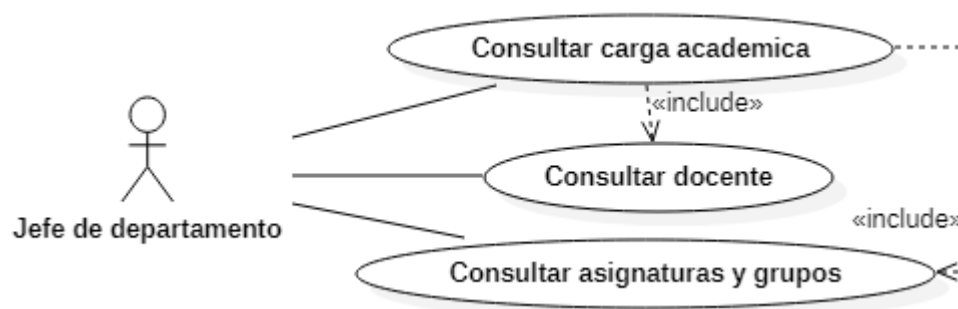
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 14: Diagrama de secuencia modificar plazo de entrega.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 15: Diagrama de caso de uso consultar carga académica.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

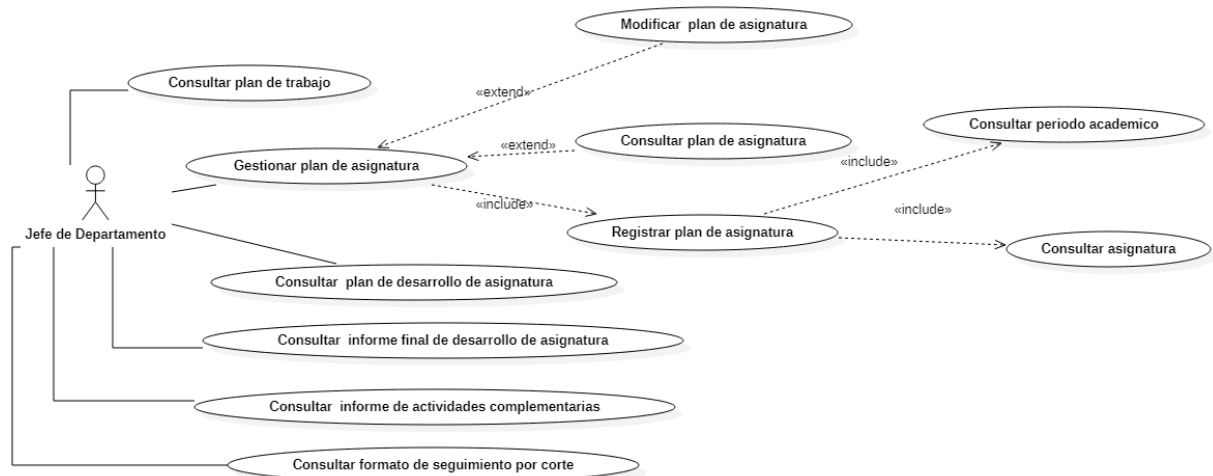
Tabla 29: Descripción de caso de uso consultar carga académica.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Consultar carga académica
Actores	Jefe de departamento
Función	Permitir al jefe de departamento consultar la carga académica.
Descripción	El jefe de departamento puede consultar todo lo concerniente a la carga académica de los docentes que pertenecen a su departamento.
Flujo de eventos	El usuario selecciona alguna de las opciones del menú de consulta: docentes, asignaturas o grupos.

Flujo básico	Al seleccionar una opción el sistema visualizará la información filtrada.
Flujos alternativos	
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Sincronizar las cargas académicas desde Academusoft.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de opción filtrada.
Referencia	RF03 – Cargar información de carga académica.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 16: Diagrama de caso de uso gestionar plan de asignatura.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

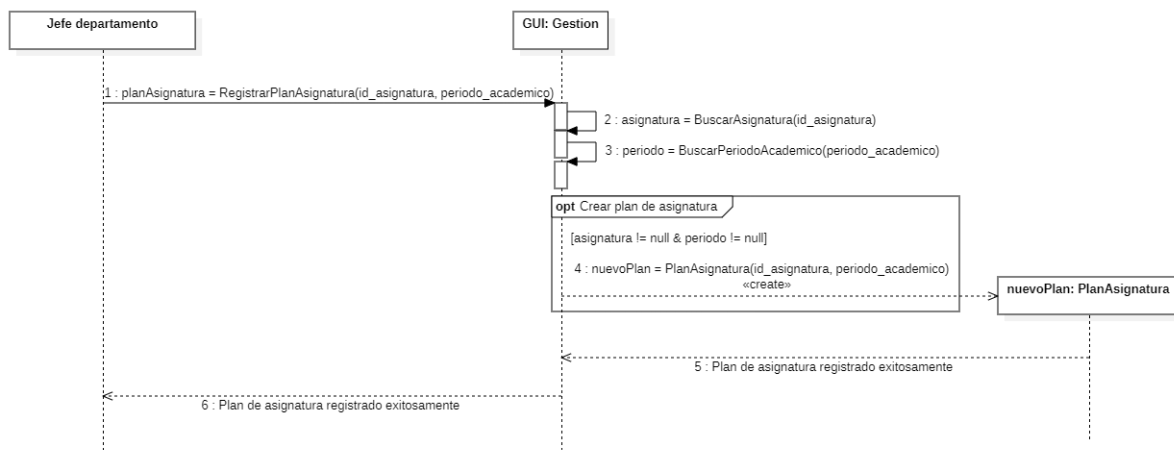
Tabla 30: Descripción de caso de uso gestionar plan de asignatura.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar plan de asignatura
Actores	Jefe de departamento
Función	Permitir al jefe de departamento administrar los planes de asignatura.
Descripción	El jefe de departamento puede registrar o modificar los planes de asignatura.

Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos en el formulario: descripción, objetivo general, objetivos específicos, estrategias pedagógicas y metodológicas, competencias genéricas, mecanismos de evaluación, referencias bibliográficas, contenidos-competencias específicas y resultados de aprendizaje.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que el plan de asignatura fue guardado.
Flujos alternativos	1-Al no ingresar algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita llenar el campo faltante. 2-Al ingresar datos incorrectos, el sistema informa al usuario que no se pudo registrar el plan de asignatura.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cargar la información de los planes de asignaturas. 3-Consultar la asignatura. 4-El formulario debe estar diligenciado completamente.
Condiciones posteriores	1-Se muestra el plan de asignatura registrado correctamente.
Referencia	RF05 – Gestionar plan de asignatura.

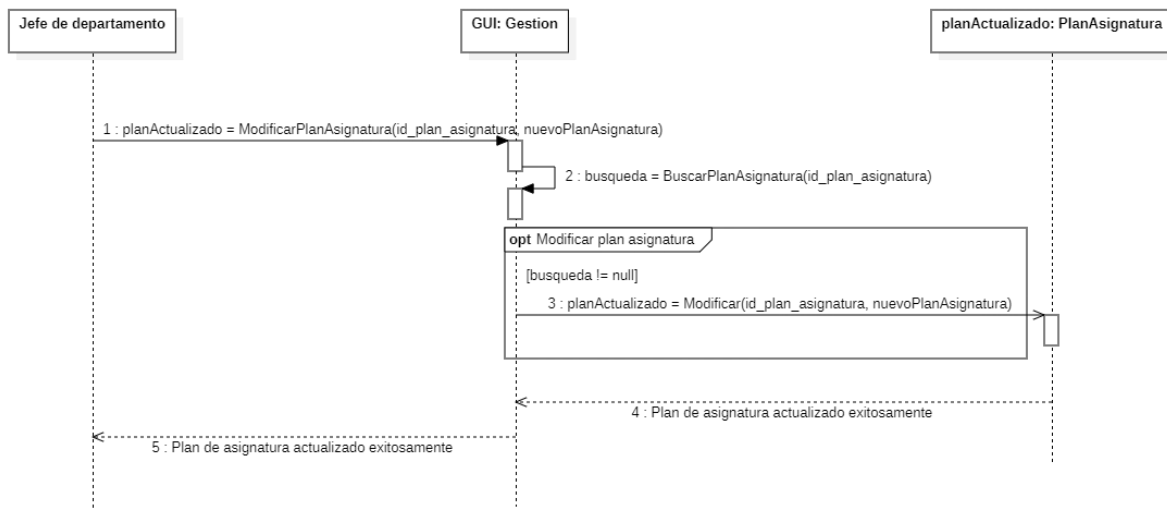
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 17: Diagrama de secuencia registrar plan de asignatura.



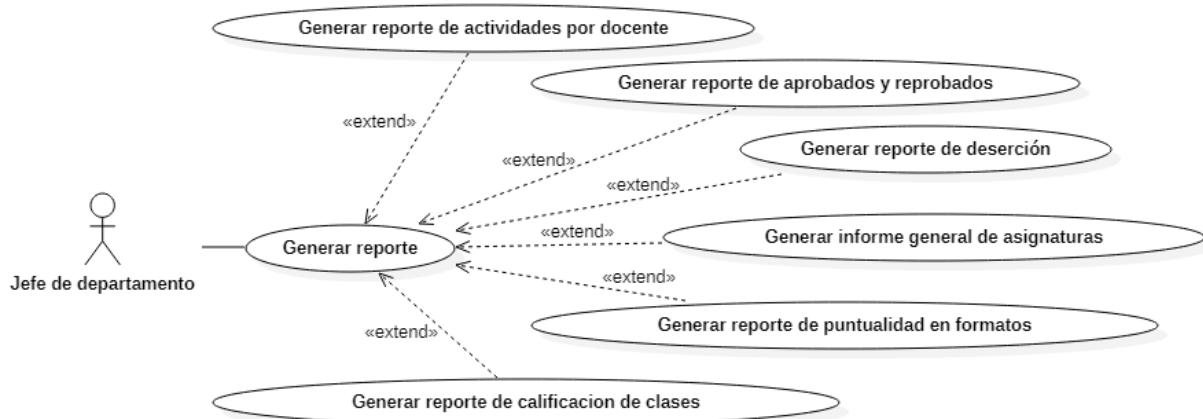
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 18: Diagrama de secuencia modificar plan de asignatura.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 19: Diagrama de caso de uso generar reporte.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

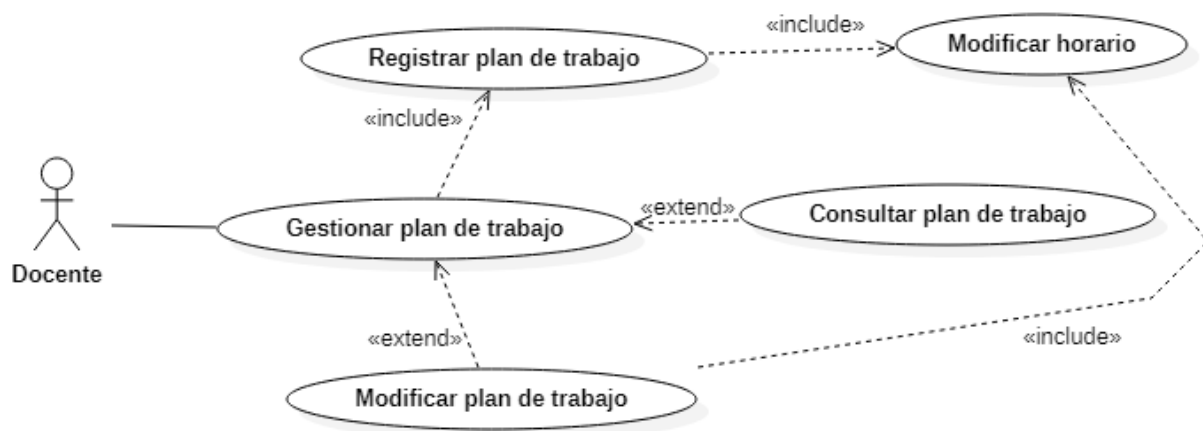
Tabla 31: Descripción de caso de uso generar reporte.

Descripción de casos de uso

Caso de uso	Generar reporte
Actores	Jefe de departamento
Función	Permitir al jefe de departamento generar reportes de acuerdo a los formatos de gestión docencia.
Descripción	El usuario puede generar los reportes según el formato que desee.
Flujo de eventos	El usuario selecciona alguna de las opciones del menú de consulta: reporte de actividades por docente, reporte de aprobados y reprobados, reporte de deserción, informe general de asignaturas, reporte de puntualidad en formatos, reporte de calificación de clases.
Flujo básico	Al seleccionar una opción el sistema visualizará la información filtrada.
Flujos alternativos	
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de opción seleccionada.
Referencia	RF11 – Generar reportes.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 20: Diagrama de caso de uso gestionar plan de trabajo.



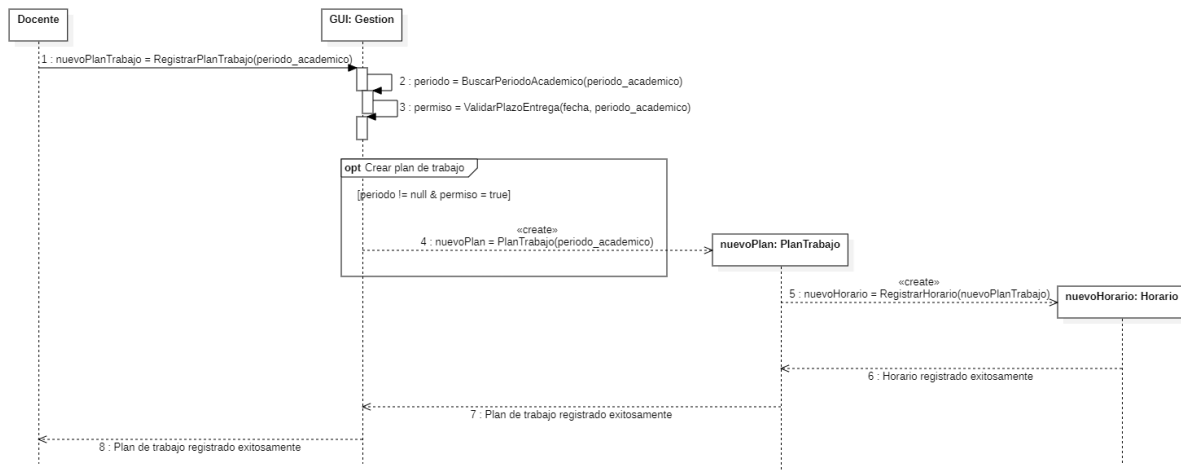
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 32: Descripción de caso de uso gestionar plan de trabajo.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar plan de trabajo
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar los planes de trabajo.
Descripción	El docente puede registrar o modificar los planes de trabajo.
Flujo de eventos	El usuario diligencia el formulario cuadros explicativos de las actividades complementarias según sea el caso: orientación y evaluación de los trabajos de grado, investigación aprobada, proyección social, cooperación interinstitucional, crecimiento personal y desarrollo, actividades administrativas, otras actividades.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que el plan de trabajo fue guardado.
Flujos alternativos	1-Al diligenciar alguna actividad complementaria y falte algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita llenar el campo faltante. 2-Si se modifican las horas a una actividad complementaria y el nuevo valor es menor a las horas agendas, se informa al usuario que no se deben establecer menos horas de las ya agendadas.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cargar la información del plan de trabajo.
Condiciones posteriores	1-Se actualiza el horario de docente. 2-Se muestra el plan de trabajo registrado correctamente.
Referencia	RF06 – Gestionar plan de trabajo.

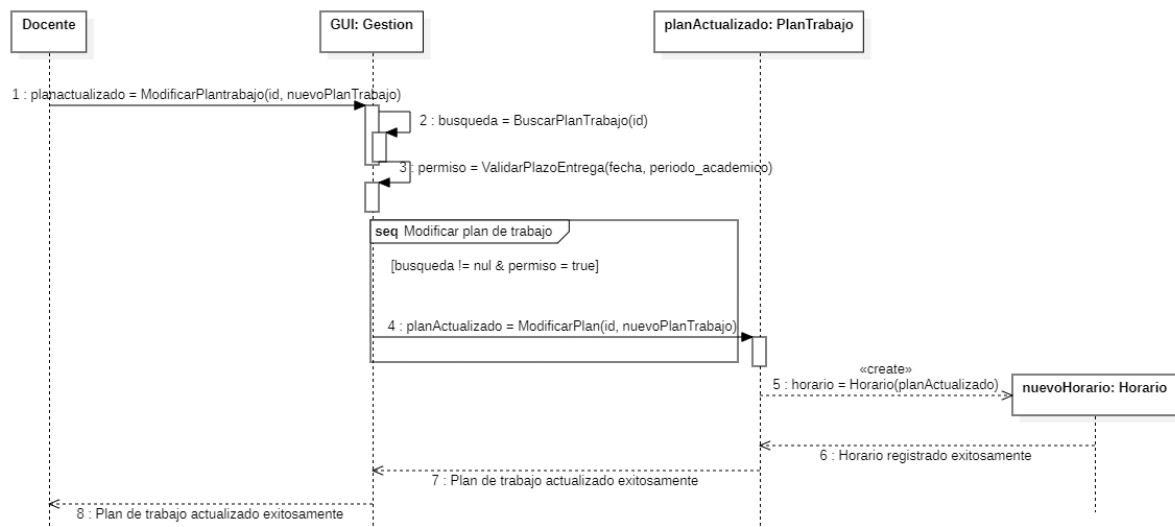
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 21: Diagrama de secuencia registrar plan de trabajo.



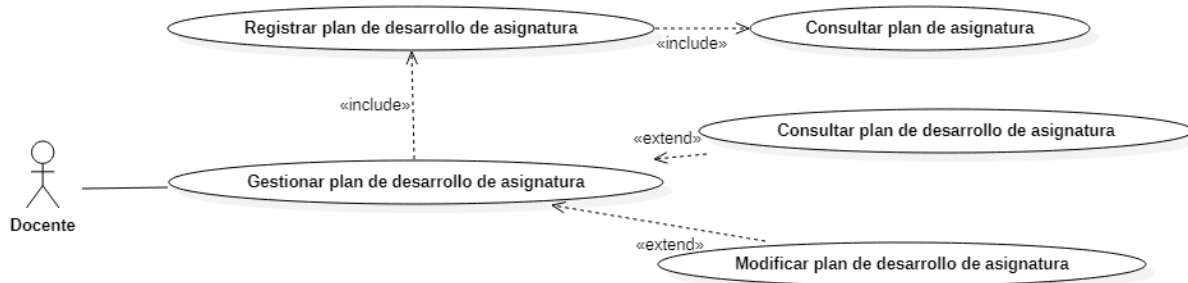
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 22: Diagrama de secuencia modificar plan de trabajo.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 23: Diagrama de caso de uso gestionar plan de desarrollo de asignatura.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

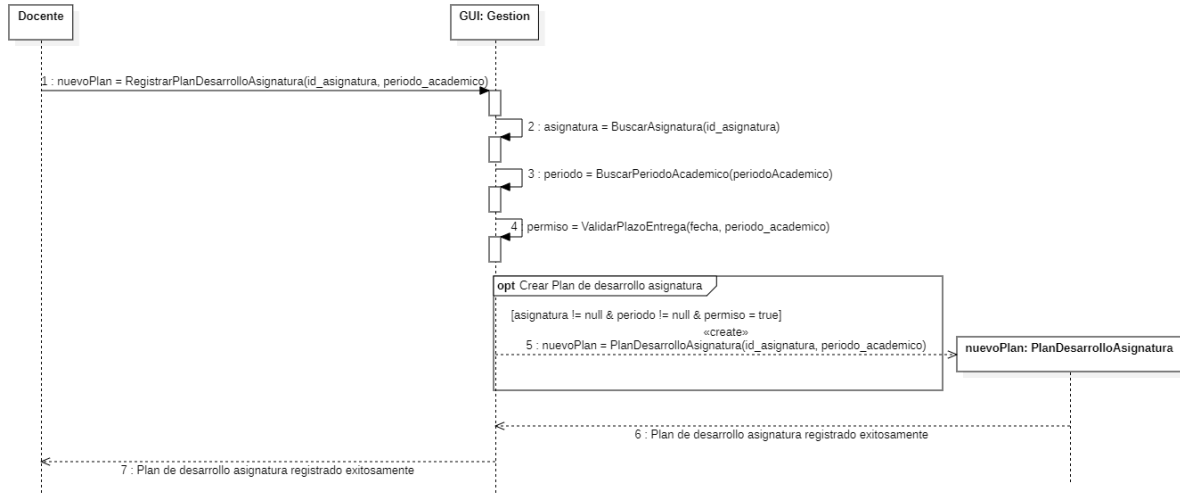
Tabla 33: Descripción de caso de uso gestionar plan de desarrollo de asignatura.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar plan de desarrollo de asignatura
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar los planes de desarrollo de asignatura.
Descripción	El docente puede registrar o modificar los planes de desarrollo de asignatura.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos en el formulario: semana, ejes temáticos, temas docencia directa, temas trabajo independiente, estrategias metodológicas o acciones pedagógicas, competencias, evaluación académica, bibliografía.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que el plan de desarrollo de asignatura fue guardado.
Flujos alternativos	1-Al no ingresar algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita llenar el campo faltante. 2-Al ingresar datos incorrectos, el sistema informa al usuario que no se pudo registrar el plan de desarrollo de asignatura.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cosultar plan de asignatura y periodo académico. 3-El formulario debe estar diligenciado completamente.

Condiciones posteriores	1-Se muestra el plan de desarrollo de asignatura registrado correctamente.
Referencia	RF08 – Gestionar plan de desarrollo de asignatura.

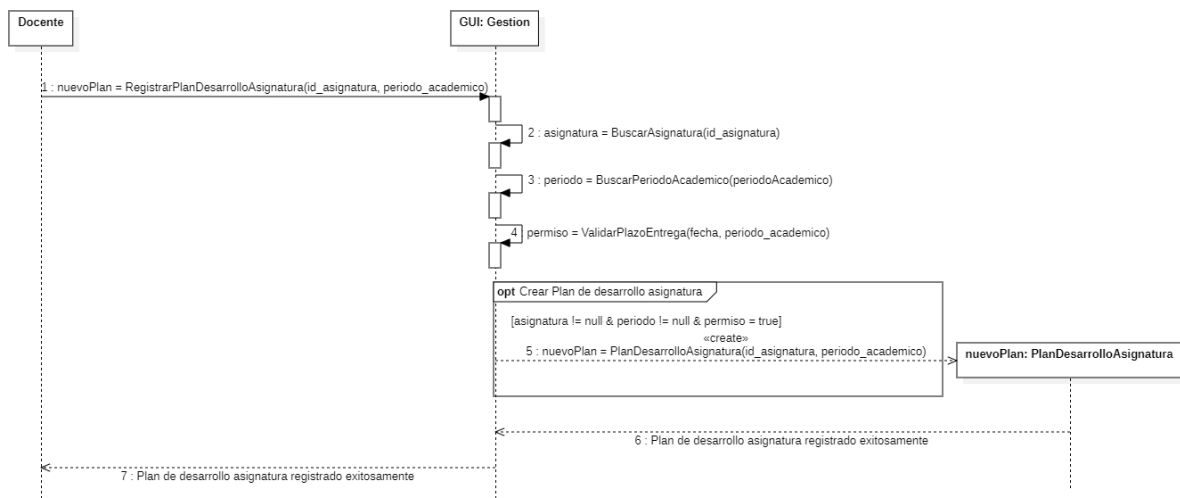
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 24: Diagrama de secuencia registrar plan de desarrollo de asignatura.



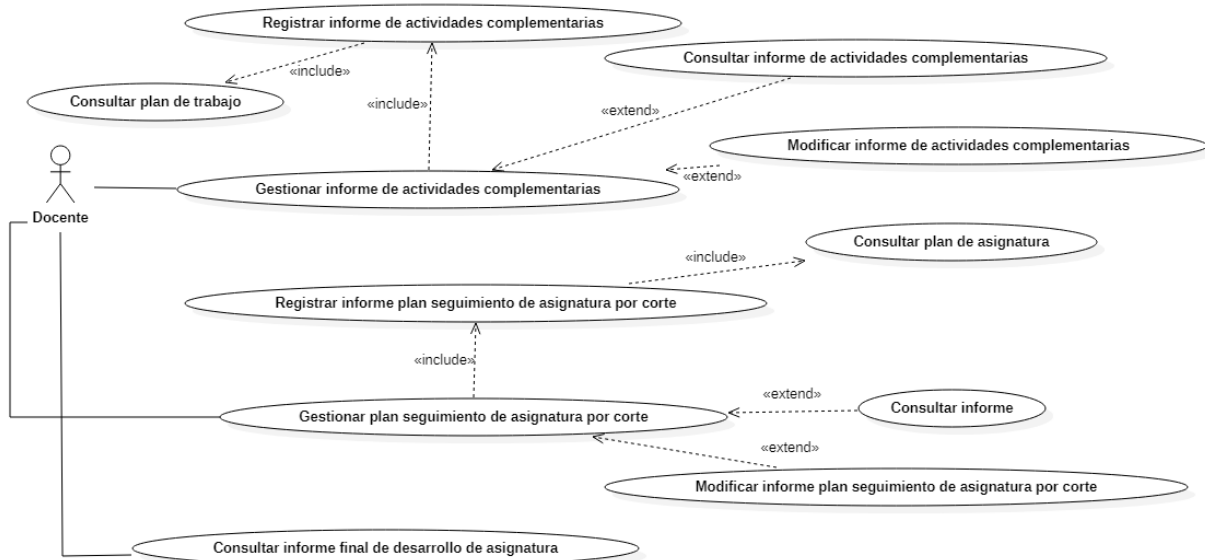
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 25: Diagrama de secuencia modificar plan de desarrollo de asignatura.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 26: Diagrama de caso de uso gestionar informe de actividades complementarias, gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

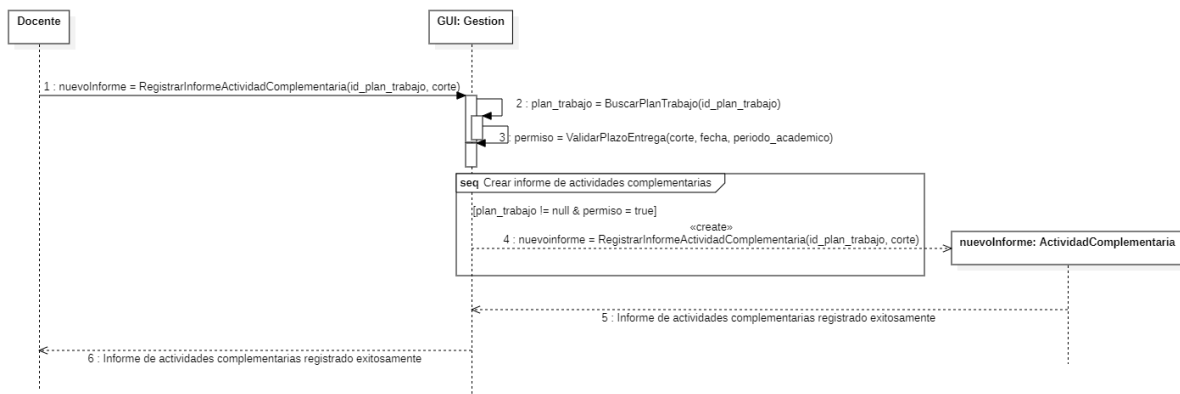
Tabla 34: Descripción de caso de uso gestionar informe de actividades complementarias.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar informe de actividades complementarias
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar las actividades complementarias.
Descripción	El docente puede registrar o modificar las actividades complementarias.
Flujo de eventos	El usuario consulta según el periodo académico y corte las actividades complementarias, para luego desarrollar cada una de ellas según el tipo de actividad docente.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que la actividad complementaria fue guardada.
Flujos alternativos	1-Al diligenciar una actividad complementaria y falte el campo “descripción de la acción realizada”, se le informará al usuario que necesita llenar el completamente el formulario.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión.

	2-Registrar plan de trabajo. 3-Consultar periodo académico y corte de actividades. 4-Cargar la información de las actividades complementarias.
Condiciones posteriores	1-Actualizar el horario de docente. 2-Se muestra el plan de trabajo registrado correctamente.
Referencia	RF07 – Gestionar actividades complementarias.

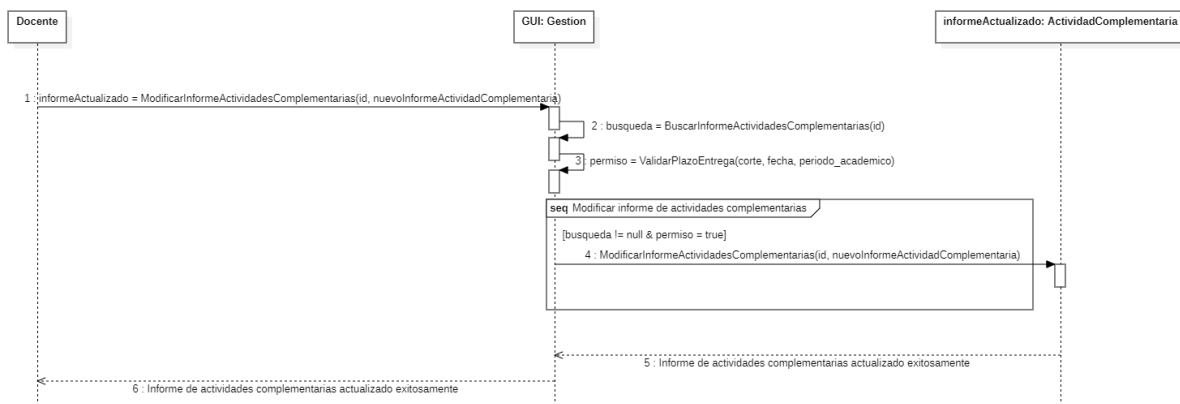
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 27: Diagrama de secuencia registrar informe de actividades complementarias.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 28: Diagrama de secuencia modificar informe de actividades complementarias.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 35: Descripción de caso de uso gestionar seguimiento por corte plan desarrollo de asignatura.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar seguimiento por corte plan desarrollo de asignatura
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar los planes de seguimiento de asignatura por corte.
Descripción	El docente puede registrar o modificar los planes de seguimiento de asignatura por corte.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos en el formulario: número de estudiantes asistentes, unidades programadas, ejes temáticos desarrollados, causas por las que no se logra desarrollar el total de los contenidos programados, promedio de notas obtenidas, número de aprobados, número de estudiantes que superan el promedio, análisis cualitativo del comportamiento académico de los estudiantes, estrategias didácticas exitosas que desee compartir con los colegas, estrategias evaluativas exitosas que desee compartir con sus colegas, compromisos.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la información exitosamente, el sistema informa al usuario que el plan de seguimiento de asignatura por corte fue guardado.
Flujos alternativos	1-Al no ingresar algún campo requerido, se le informará al usuario que necesita llenar el campo faltante. 2-Al ingresar datos incorrectos, el sistema informa al usuario que no se pudo registrar el plan de seguimiento de asignatura por corte.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cosultar periodo académico. 3-Consultar asignatura, grupo y corte. 4-El formulario debe estar diligenciado completamente.
Condiciones posteriores	1-Se muestra el plan de seguimiento de asignatura por corte registrado correctamente.

Referencia	RF09 – Gestionar seguimiento por corte plan desarrollo de asignatura.
-------------------	--

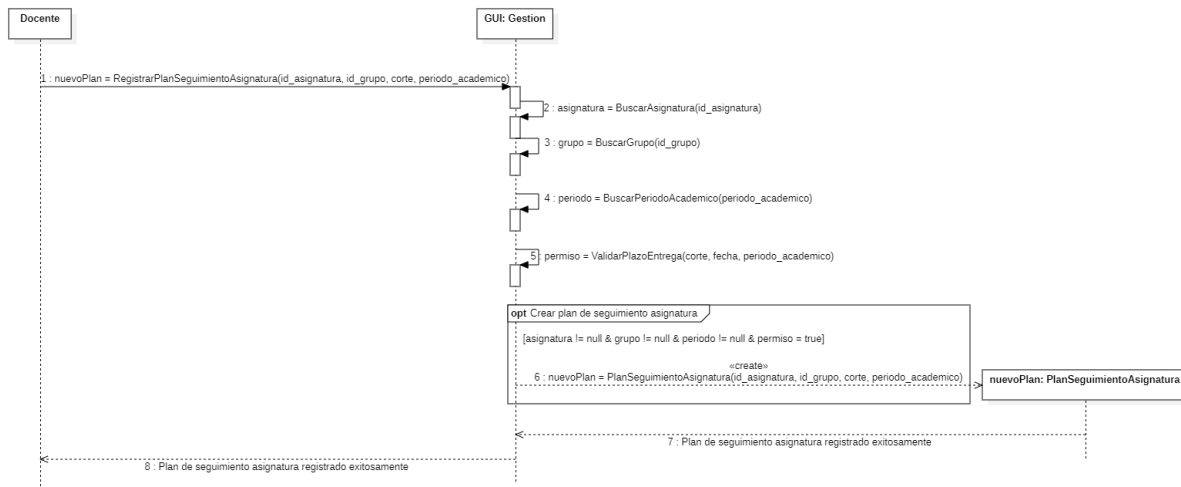
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 36: Descripción de caso de uso generar informe final desarrollo de asignatura.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Generar informe final desarrollo de asignatura
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar los seguimientos finales de asignatura.
Descripción	El docente puede generar los planes de seguimiento de asignatura final.
Flujo de eventos	El usuario registra los planes de seguimiento de asignatura del primer, segundo y tercer corte.
Flujo básico	Al registrar todos los seguimientos de asignatura por corte, automáticamente el sistema genera este formato y lo envía al jefe de departamento.
Flujos alternativos	1-Al no registrar uno de los seguimientos de asignatura por corte, el sistema inhabilita el seguimiento final.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Cosultar periodo académico. 3-Consultar asignatura, grupo y corte. 4-Diligenciar el seguimiento de asignatura del primer, segundo y tercer corte.
Condiciones posteriores	1-Se muestra el plan de seguimiento de asignatura por corte registrado correctamente.
Referencia	RF10 – Gestionar informe final desarrollo de asignatura.

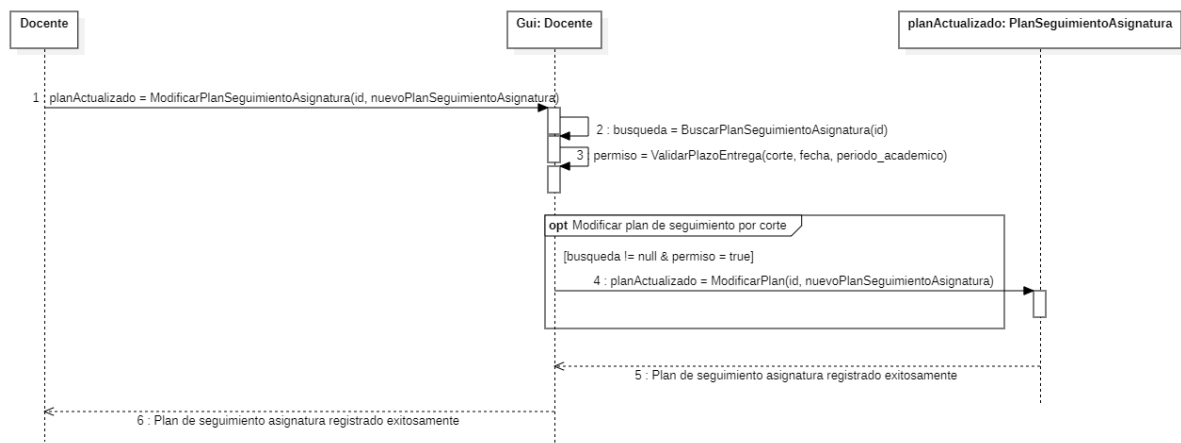
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 29: Diagrama de secuencia registrar plan de seguimiento de asignatura por corte.



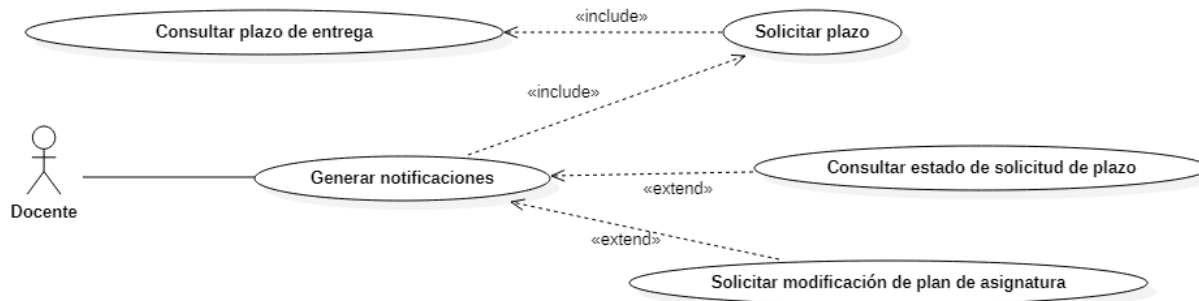
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 30: Diagrama de secuencia modificar plan de seguimiento de asignatura por corte.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 31: Diagrama de caso de uso generar notificaciones.



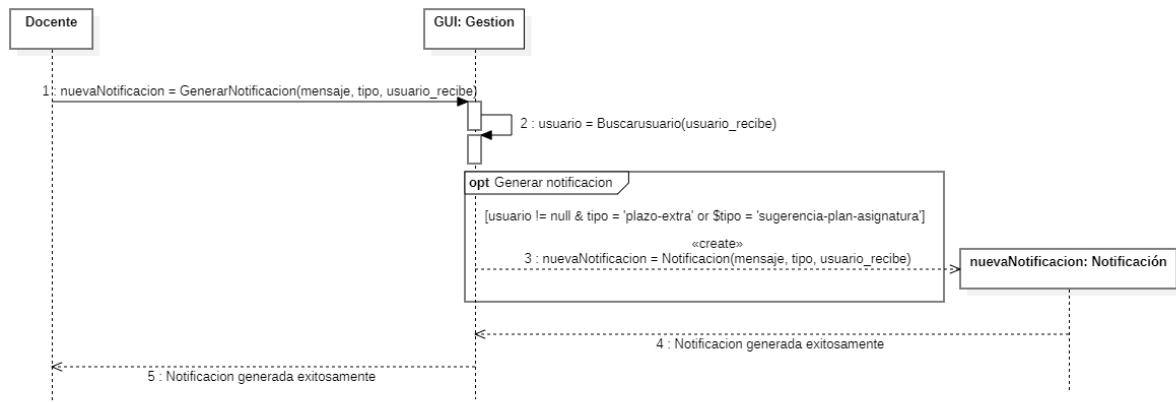
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 37: Descripción de caso de uso generar notificaciones.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Generar notificaciones
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar las notificaciones
Descripción	El docente puede enviar notificaciones de tipo “sugerencias de actualización al plan de asignatura”, o de tipo “plazos extras para la entrega de formatos”.
Flujo de eventos	El usuario realiza la solicitud de tipo “plazos extra” siempre que hayan vencido las fechas de entrega, o de “sugerencia de modificación del plan de asignatura”.
Flujo básico	Al enviar la notificación el sistema informa al usuario que la petición ha sido emitida y guardada.
Flujos alternativos	1-En caso de no tener ningún retraso en la entrega de algún formato, no se puede enviar notificación de plazos extra.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Consultar la fecha de entrega de formatos.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de la notificación enviada.
Referencia	RF15 – Gestionar notificaciones.

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 32: Diagrama de secuencia generar notificación.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 33: Diagrama de caso de uso gestionar clase.

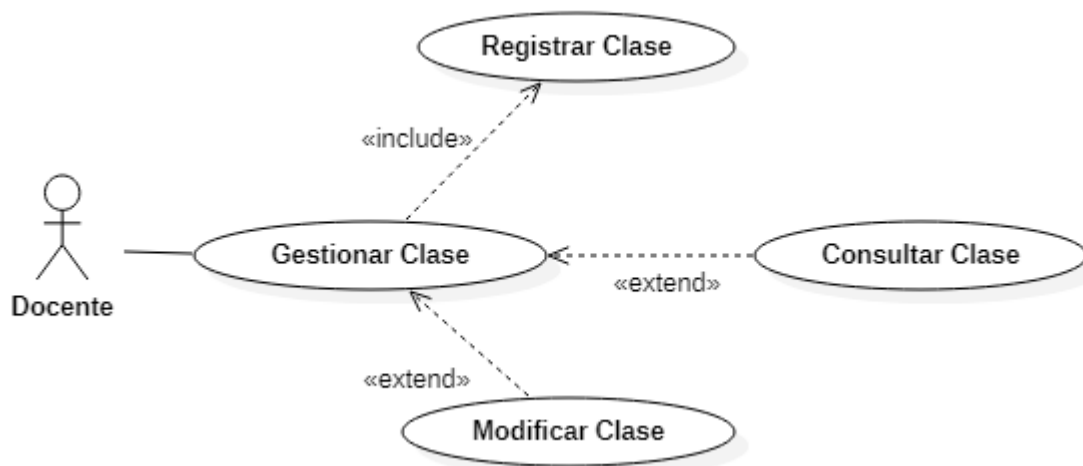


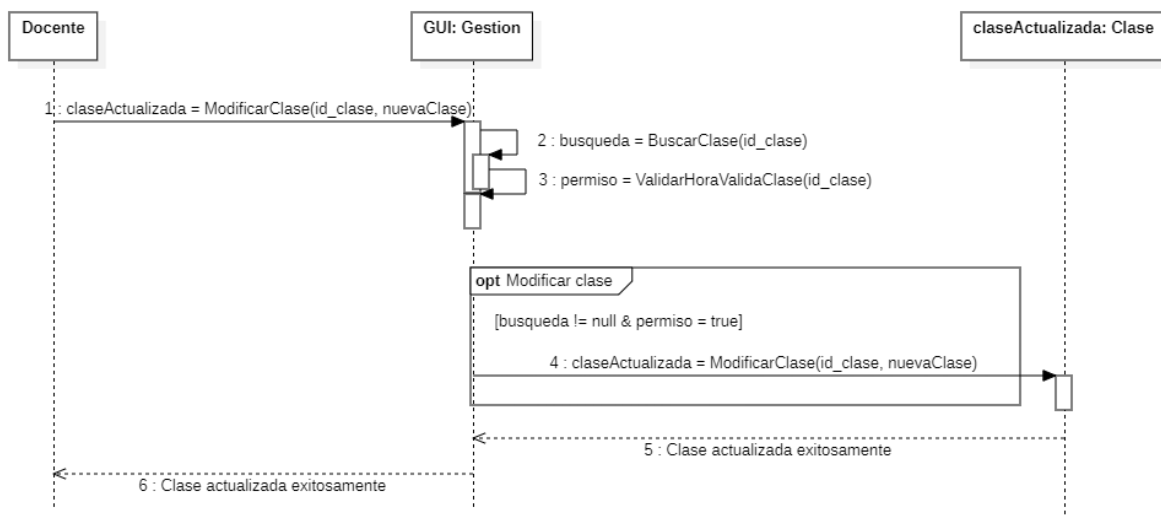
Tabla 38: Descripción de caso de uso gestionar clase.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar clase
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar las clases.

Descripción	El docente puede registrar, consultar y actualizar las clases.
Flujo de eventos	El usuario ingresa los datos requeridos en el formulario: periodo académico, asignatura, grupo, fecha inicio, fecha fin, temas, observaciones.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la clase, el sistema informa al usuario que la clase fue guardada exitosamente.
Flujos alternativos	1-En caso de no tener carga académica asignada el sistema informa al usuario que no puede registrar la clase.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Debe tener carga académica asignada.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de la clase gestionada.
Referencia	RF12 – Gestionar clase.

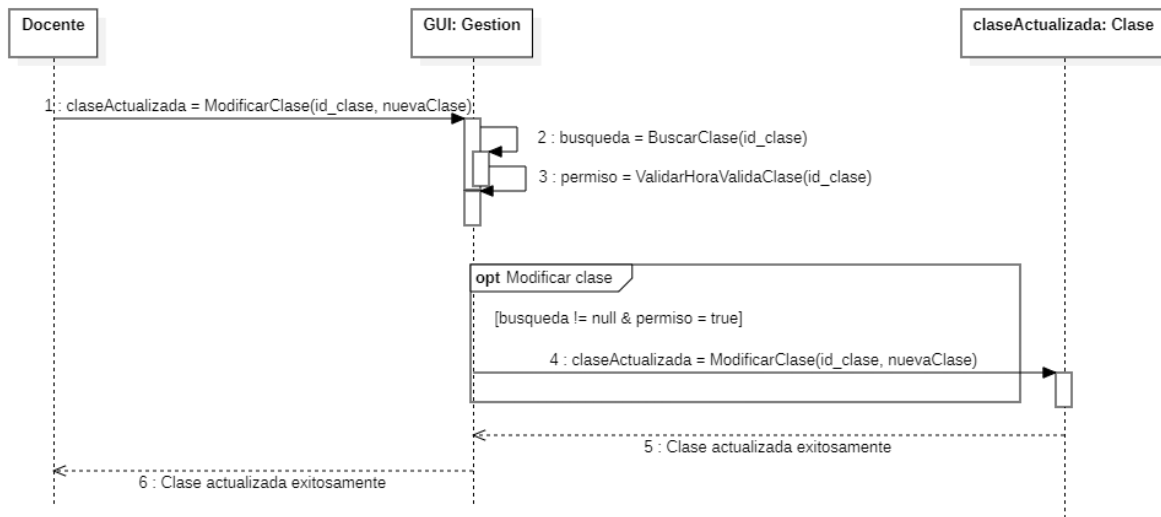
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 34: Diagrama de secuencia registrar clase.



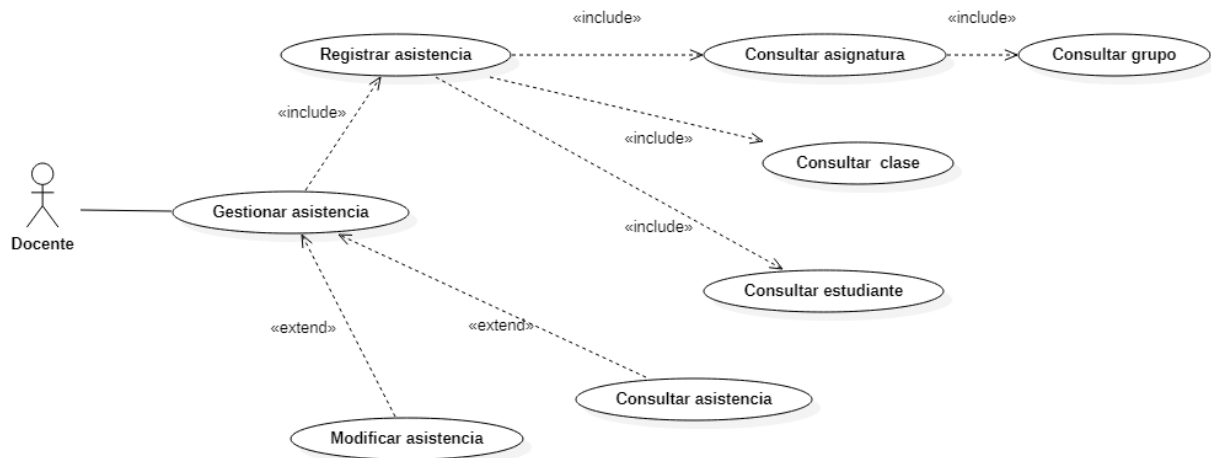
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 35: Diagrama de secuencia modificar clase.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 36: Diagrama de caso de uso gestionar asistencia.



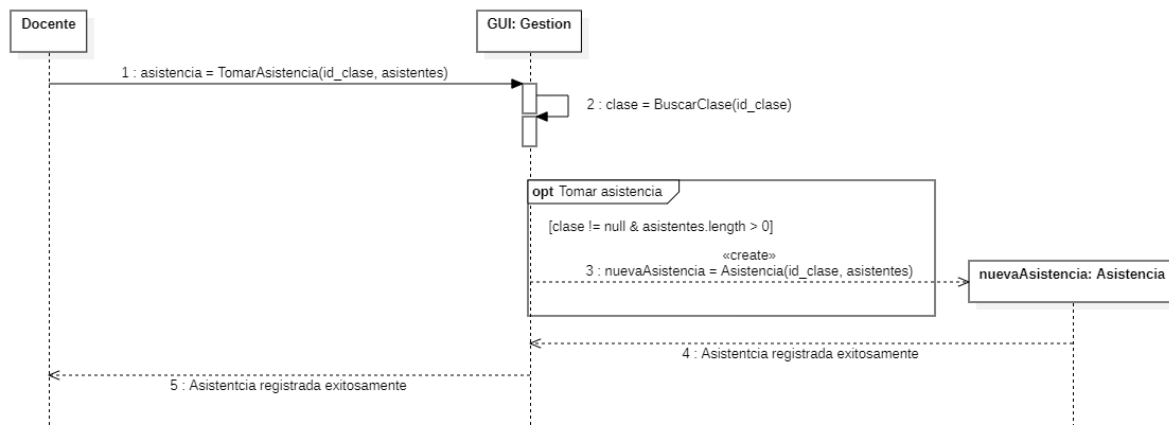
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Tabla 39: Descripción de caso de uso gestionar asistencia.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar asistencia
Actores	Docente
Función	Permitir al docente administrar la asistencia de las clases.
Descripción	El docente puede registrar, consultar y actualizar la asistencia de las clases.
Flujo de eventos	El usuario toma la asistencia de los estudiantes con un cheking.
Flujo básico	Al registrar o actualizar la lista de asistencia, el sistema informa al usuario que la asistencia de clase fue guardada exitosamente.
Flujos alternativos	1-En caso de no tener ningún estudiante registrado en la clase, no se puede guardar en la BD.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Debe cargar la lista de estudiantes.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de la lista de asistencia gestionada.
Referencia	RF13 – Gestionar asistencia por clase.

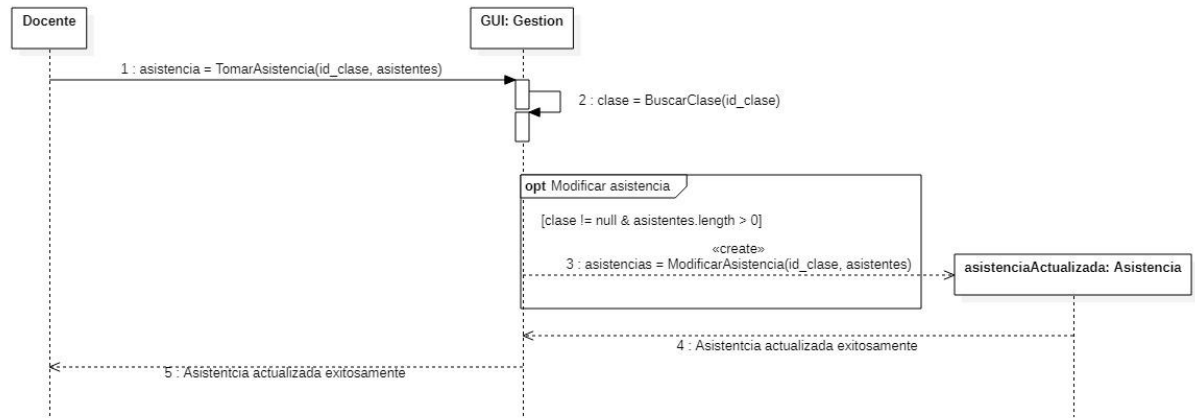
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 37: Diagrama de secuencia registrar asistencia.



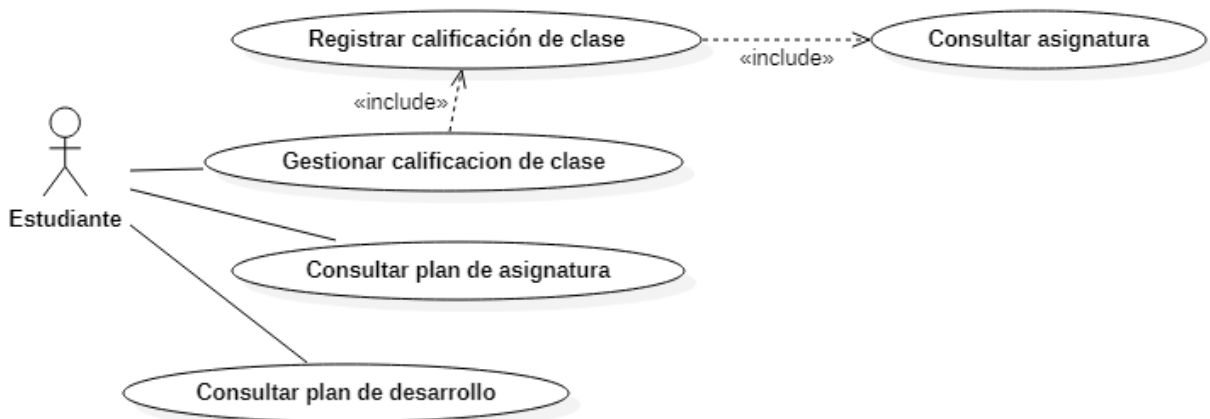
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 38: Diagrama de secuencia modificar asistencia.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 39: Diagrama de caso de uso gestionar calificación de clase.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

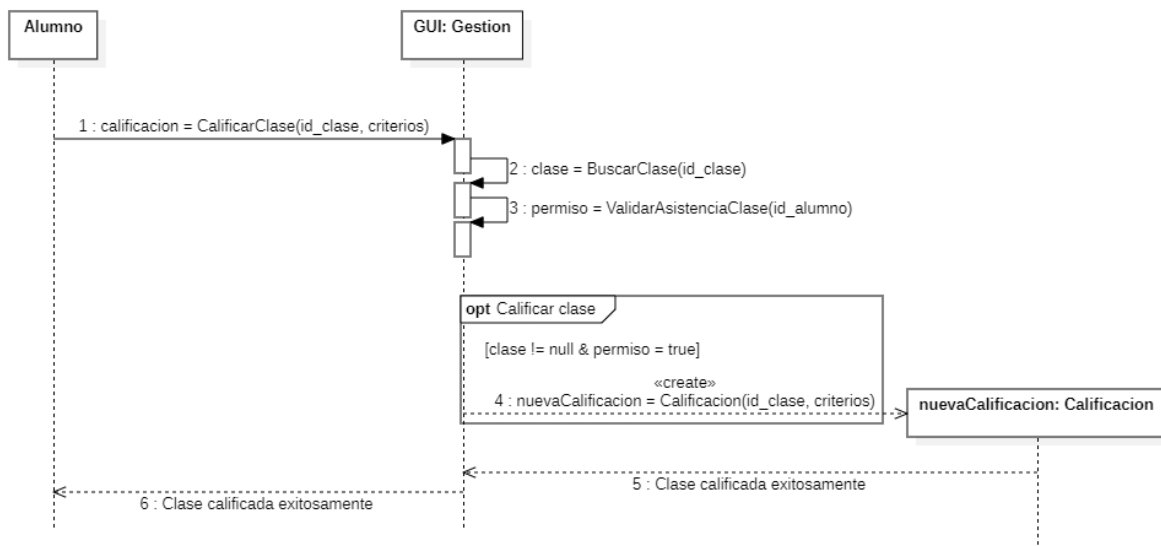
Tabla 40: Descripción de caso de uso gestionar calificación de clase.

Descripción de casos de uso	
Caso de uso	Gestionar calificación de clase
Actores	Estudiante
Función	Permitir al estudiante administrar la calificación de las clases.
Descripción	El estudiante puede registrar la calificación de las clases.

Flujo de eventos	El usuario realiza la calificación respondiendo una serie de preguntas al finalizar la clase.
Flujo básico	Al registrar la calificación, el sistema informa al usuario que la valoración fue guardada exitosamente.
Flujos alternativos	1-El estudiante no puede realizar la calificación si el docente no registra su asistencia en la clase.
Condiciones previas	1-El usuario debe iniciar sesión. 2-Consultar asignatura.
Condiciones posteriores	1-Se muestra la información de la calificación gestionada.
Referencia	RF14 – Gestionar calificación.

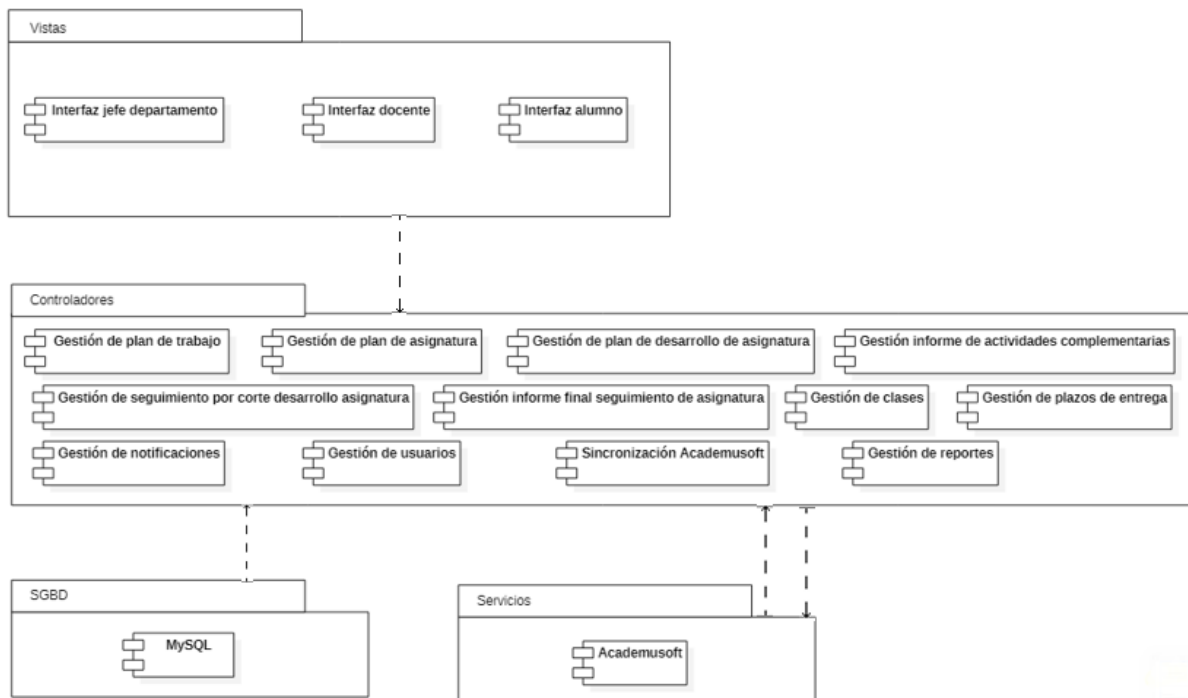
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 40: Diagrama de secuencia registrar calificación de clase.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

3.1.1.8. Diagrama de componentes



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

		Consumir servicio de periodo académico actual	4		
		Realizar el diseño de la base de datos	2		
T2	Iniciar sesión desde Academusoft	Crear endpoint's para el acceso desde Academusoft para jefe de departamento	3	Finalizado	X
		Crear endpoint's para el acceso desde Academusoft para docente	4		
		Crear endpoint's para el acceso desde Academusoft para alumno	3		
		Realizar el diseño de la base de datos	2		
T3	Gestionar plazos de entrega	Realizar vista para registrar, consultar y	4	Finalizado	X

		modificar los plazos de entrega por formato de gestión docencia y periodo académico.			
		Realizar controlador para registrar, consultar y modificar los plazos de entrega por formato de gestión docencia y periodo académico	4		
		Realizar el diseño de la base de datos	2		
T4	Consultar carga académica	Crear vistas y controladores para visualizar docentes y su horario	3	Finalizado	X
		Crear vistas y controladores	3		

		para visualizar asignaturas			
		Crear vistas y controladores para visualizar grupos	3		
		Realizar el diseño de la base de datos	1		
T5	Gestionar plan de asignatura	Crear vista para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18		
		Realizar el diseño de la base de datos	12		
T6	Gestionar plan de trabajo	Crear vista para registrar, consultar y	17	Finalizado	X

		modificar el formato de gestión docencia.			
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	19		
		Realizar el diseño de la base de datos	12		
T7	Gestionar informe de actividades complementarias	Crear vista para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18		

		Realizar el diseño de la base de datos	12		
T8	Gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte	Crear vista para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	19	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18		
		Realizar el diseño de la base de datos	12		
T9	Generar plan de seguimiento de asignatura final	Crear vista para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	19	Finalizado	X
		Crear controlador para	18		

		registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.			
		Realizar el diseño de la base de datos	12		
T10	Gestionar plan de desarrollo de asignatura	Crear vista para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar el formato de gestión docencia.	18		
		Realizar el diseño de la base de datos.	12		
T11	Generar reportes	Generar reporte de actividades por docente.	9	Finalizado	X

		Generar reporte de aprobados y reprobados.	8		
		Generar reporte de deserción.	8		
		Generar informe general de asignaturas.	8		
		Generar reporte de puntualidad en formatos.	8		
		Generar reporte de calificación de clases.	8		
T12	Generar notificaciones	Crear vista para consultar las notificaciones generadas y recibidas.	10	Finalizado	X
		Crear controlador para consultar las notificaciones generadas y recibidas	10		
		Realizar el diseño de la base de datos	5		

T13	Gestionar clase	Crear vista para registrar, consultar y modificar las clases.	13	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar las clases	12		
		Realizar el diseño de la base de datos.	7		
T14	Gestionar asistencia	Crear vista para registrar, consultar y modificar las asistencias a clase.	14	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar las asistencias a clase	6		
		Realizar el diseño de la base de datos.	4		

T15	Calificar clase	Crear vista para registrar, consultar y modificar las clases.	15	Finalizado	X
		Crear controlador para registrar, consultar y modificar las clases	12		
		Realizar el diseño de la base de datos.	5		

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

3.1.2.2. Planificación del Sprint Backlog

La metodología Scrum establece seccionar por iteraciones los diferentes módulos a desarrollar, asignando tareas y tiempo para el desarrollo de estas. Este trabajo de grado ha sido dividido en cinco partes; a continuación, se detallan las partes establecidas con sus respectivas tareas a realizar.

Tabla 42: Planificación del Sprint Backlog.

Sprint	Historias de usuario a desarrollar
1	Sincronizar información con Academusoft
	Iniciar sesión desde Academusoft
	Gestionar plazos de entrega
2	Consultar carga académica
	Gestionar plan de asignatura

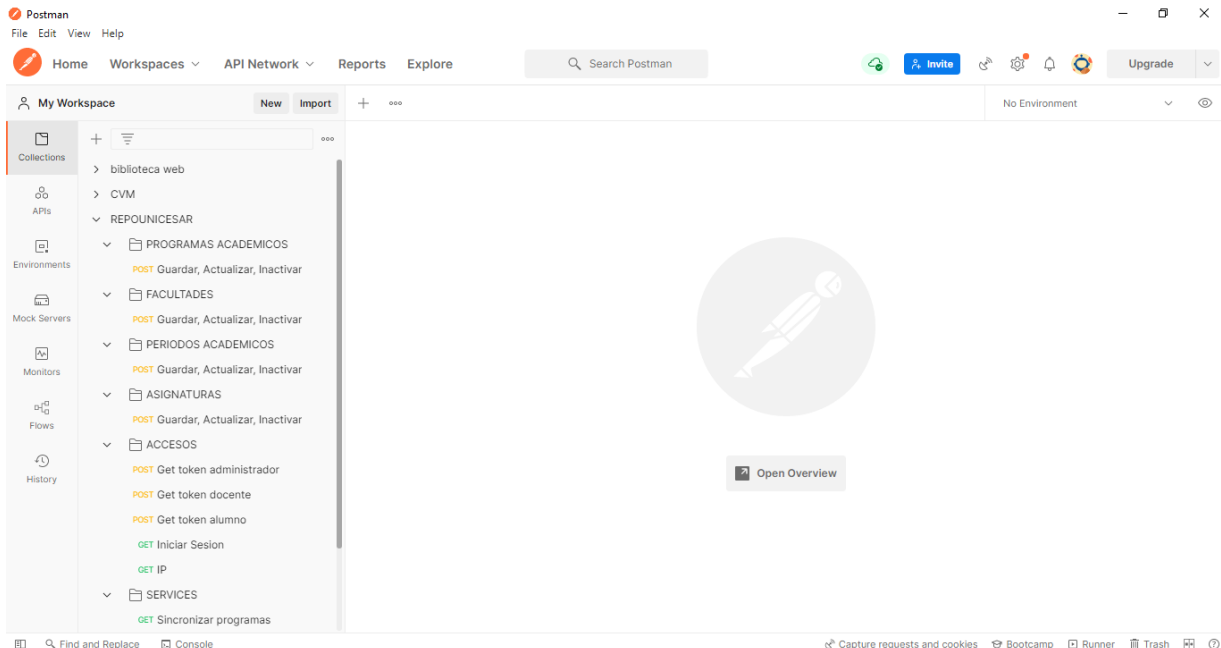
	Gestionar plan de trabajo
3	Gestionar informe de actividades complementarias
	Gestionar plan de seguimiento de asignatura por corte
	Generar informe final de seguimiento de asignatura
4	Gestionar plan de desarrollo de asignatura
	Generar reportes
	Generar notificaciones
5	Gestionar clase
	Gestionar asistencia
	Calificar clase

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.3. Fase 3 – implementación

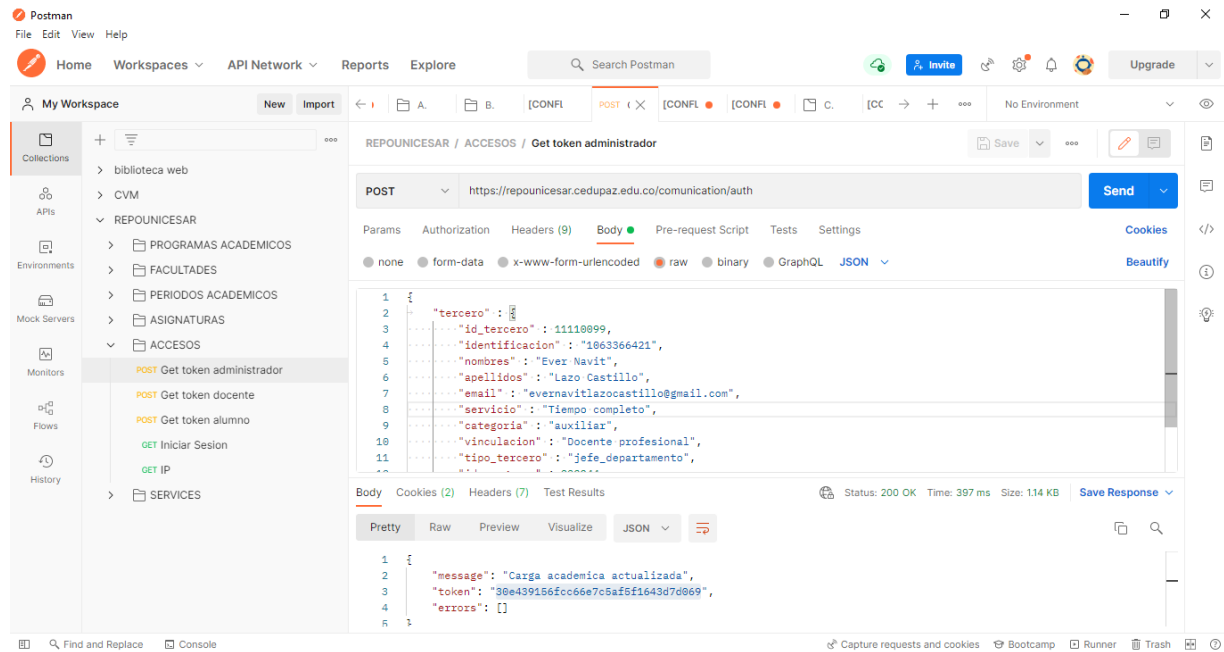
3.1.3.1. Iteración 1

Gráfica 42: Sincronización de información con Academusoft.



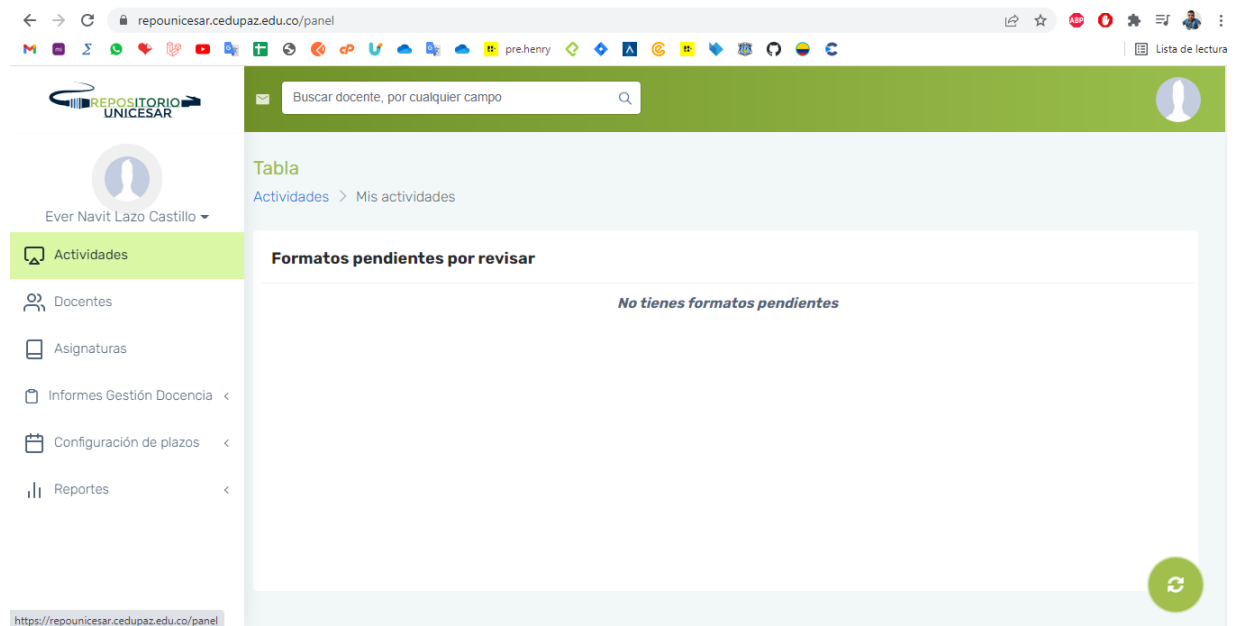
Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 43: Obtener token para inicio de sesión.



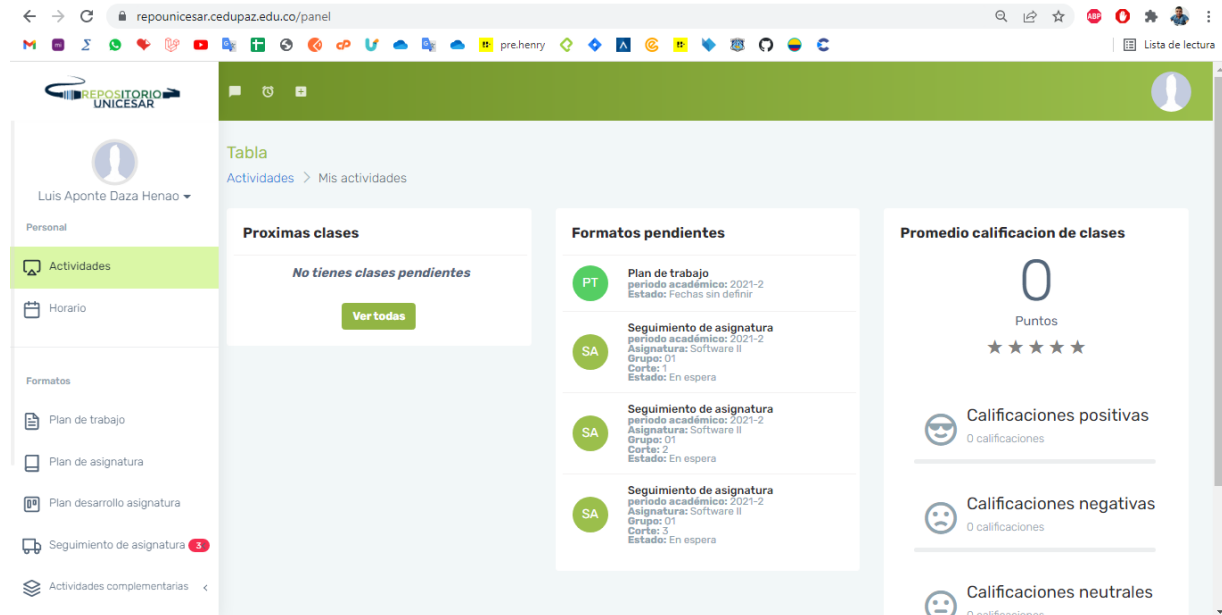
Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 44: Iniciar sesión como jefe de departamento desde Academusoft



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 45: Iniciar sesión como docente desde Academusoft



repounicesar.cedupaz.edu.co/panel

REPOSITORIO UNICESAR

Luis Aponte Daza Henao

Personal

Actividades

Horario

Formatos

Plan de trabajo

Plan de asignatura

Plan desarrollo asignatura

Seguimiento de asignatura

Actividades complementarias

Tabla

Actividades > Mis actividades

Proximas clases

No tienes clases pendientes

Ver todas

Formatos pendientes

PT Plan de trabajo
periodo académico: 2021-2
Estado: Fechas sin definir

SA Seguimiento de asignatura
periodo académico: 2021-2
Asignatura: Software II
Grupo: 01
Corte: 1
Estado: En espera

SA Seguimiento de asignatura
periodo académico: 2021-2
Asignatura: Software II
Grupo: 01
Corte: 2
Estado: En espera

SA Seguimiento de asignatura
periodo académico: 2021-2
Asignatura: Software II
Grupo: 01
Corte: 3
Estado: En espera

Promedio calificacion de clases

0 Puntos

★★★★★

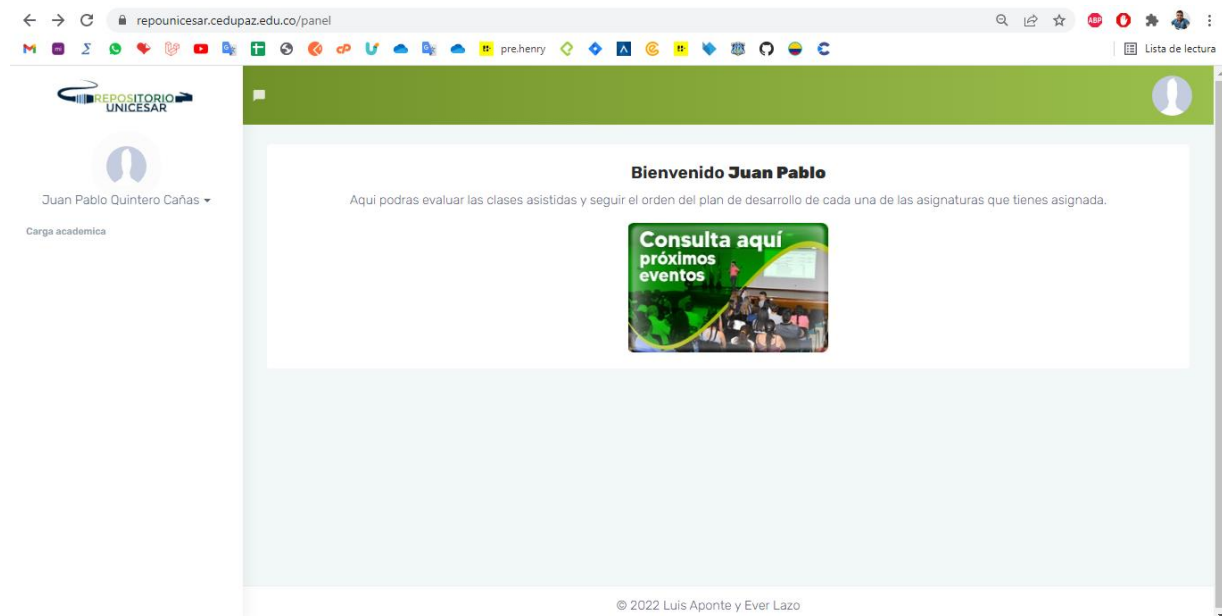
Calificaciones positivas
0 calificaciones

Calificaciones negativas
0 calificaciones

Calificaciones neutrales
0 calificaciones

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 46: Iniciar sesión como estudiante desde Academusoft.



repounicesar.cedupaz.edu.co/panel

REPOSITORIO UNICESAR

Juan Pablo Quintero Cañas

Carga academica

Bienvenido Juan Pablo

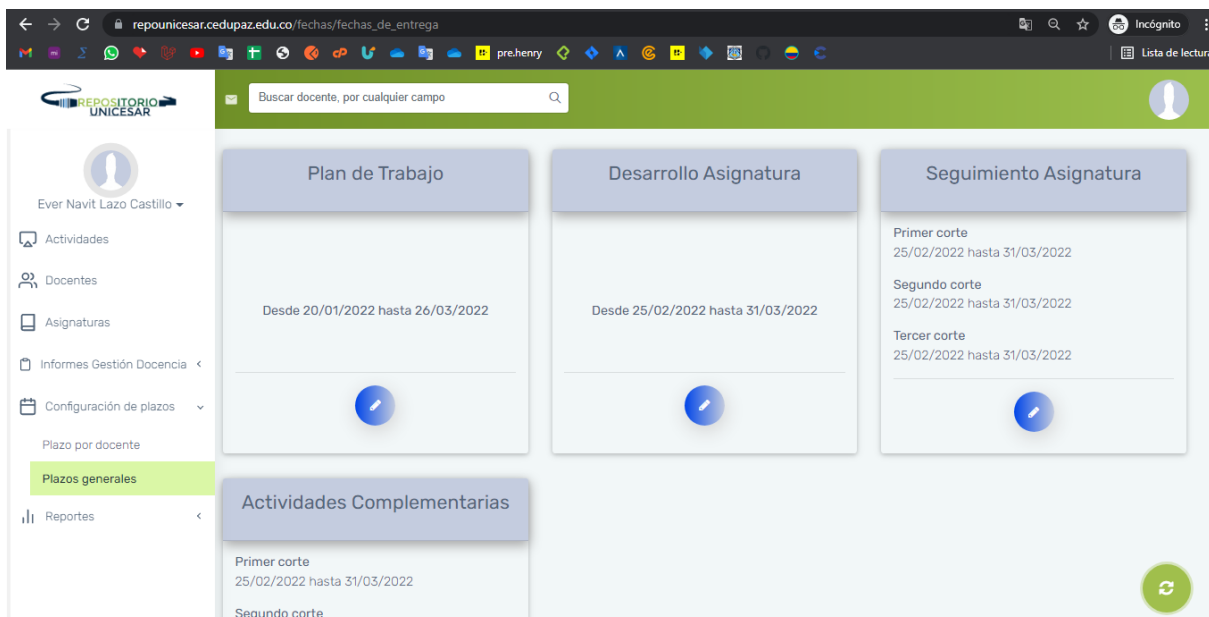
Aquí podrás evaluar las clases asistidas y seguir el orden del plan de desarrollo de cada una de las asignaturas que tienes asignada.

Consulta aquí próximos eventos

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 47: Gestionar plazos de entrega.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Tabla 43: Formulario de reunión retrospectiva Spring 1.

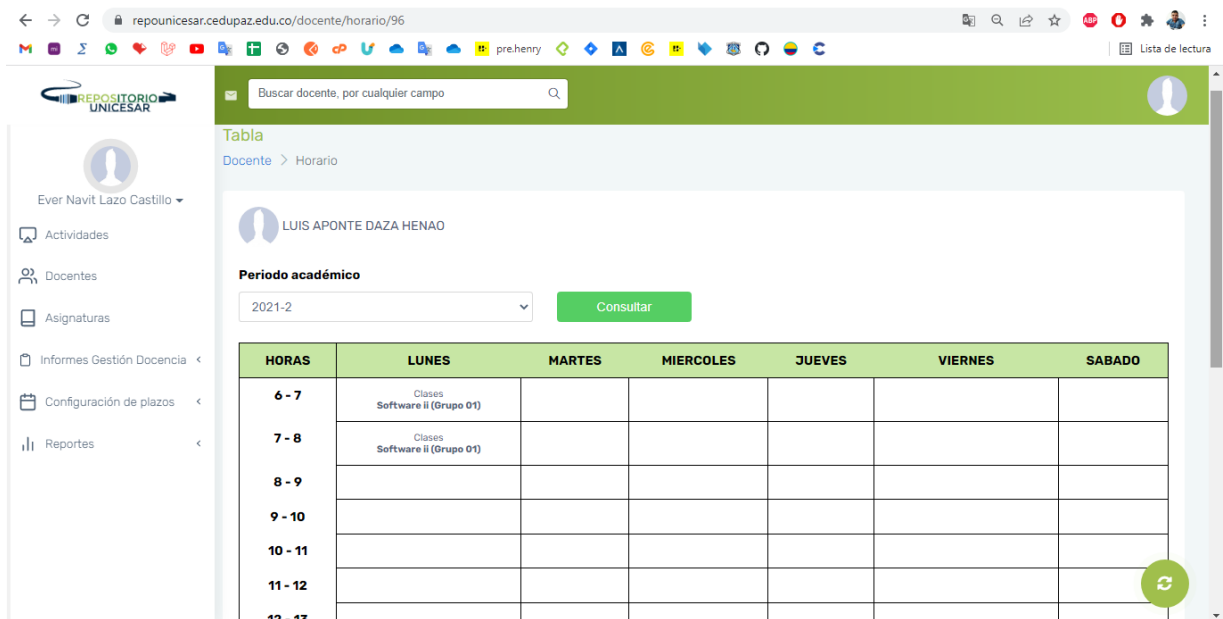
FORMULARIO DE REUNIÓN RETROSPECTIVA		
¿Qué salió bien en la iteración? (Aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)	¿Qué mejoras se van a implementar en la próxima iteración? (Recomendaciones de mejora continua)
Se realizó buen diseño en la arquitectura del proyecto para iniciar las historias.	Se reajustaron requerimientos para el modelado de la base de datos después de iniciar el desarrollo.	Realizar sesiones más recurrentes con el negocio para abordar las dudas antes del sprint.
Buen trabajo en equipo y buena comunicación.	Retrasos por falta de conocimientos en algunos requerimientos.	

Buenas prácticas y sesiones ante dudas entre el equipo de desarrollo.		
---	--	--

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.3.2. Iteración 2

Gráfica 48: Consultar carga académica.



repounicesar.cedupaz.edu.co/docente/horario/96

Buscar docente, por cualquier campo

Tabla
Docente > Horario

LUIS APONTE DAZA HENAO

Periodo académico
2021-2

Consultar

HORAS	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
6 - 7	Clases Software II (Grupo 01)					
7 - 8	Clases Software II (Grupo 01)					
8 - 9						
9 - 10						
10 - 11						
11 - 12						
12 - 13						

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 49: Gestionar plan de asignatura.

repounicesar.cedupaz.edu.co/plan_asignatura/view/50/19

Buscar docente, por cualquier campo

Plan de asignatura de Software II

Periodo 2021-2

Programa académico	Ingeniería de Sistemas							
Nombre de la asignatura	Software II							
Código de la asignatura	ING-02							
Créditos académicos	4							
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI		HTT	
	HDD		HTP					
Prerrequisitos	Ninguno							
Correquisitos	Ninguno							
Departamento oferente	Departamento de ingeniería de sistemas							
Tipo de asignatura	Teórica	X	Teórico práctica:		Práctica			
	Habilitable	X	No habilitable					
Naturaleza de la asignatura	Validable	X	No validable					
	Homologable		No homologable				X	

https://repounicesar.cedupaz.edu.co/plan_asignatura/buscar_asignatura

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 50: Gestionar plan de trabajo.

repounicesar.cedupaz.edu.co/plan_trabajo/view

Buscar docente, por cualquier campo

Tabla

Plan de trabajo > Mis planes de trabajo

Periodo académico

2021-1

Consultar

Informacion General

Total asignaturas a cargo	0
Total grupos	0
Total estudiantes	0
Total horas de docencia directa	0
Total horas de atencion a estudiantes	0
Total horas de preparacion y evaluacion de las asignaturas	0
Total horas dedicadas a las actividades docente	0
Total horas de orientación y evaluación de los trabajos de grado	
Total horas dedicadas a la investigación aprobada	

https://repounicesar.cedupaz.edu.co/plan_trabajo/consultar

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

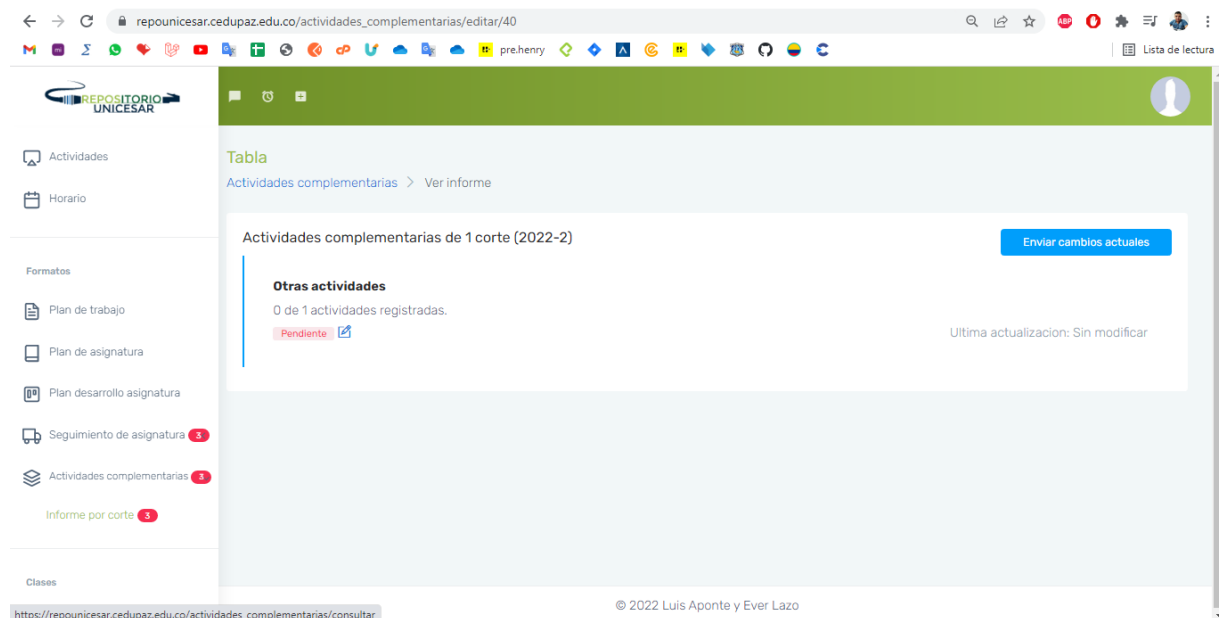
Tabla 44: Formulario de reunión retrospectiva Spring 2.

FORMULARIO DE REUNIÓN RETROSPECTIVA		
¿Qué salió bien en la iteración? (Aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)	¿Qué mejoras se van a implementar en la próxima iteración? (Recomendaciones de mejora continua)
Se desarrollaron las historias a tiempo.	Se reajustaron requerimientos para el modelado de la base de datos después de iniciar el desarrollo.	Realizar sesiones más recurrentes con el negocio para abordar las dudas antes del sprint.
Buen trabajo en equipo y buena comunicación.	Inasistencia de parte del equipo de desarrollo ante sesiones establecidas.	Programar sesiones con antelación para garantizar mayor cumplimiento.
Buenas prácticas y sesiones ante dudas entre el equipo de desarrollo.		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.3.3. Iteración 3

Gráfica 51: Lista de actividades complementarias.



repounicesar.cedupaz.edu.co/actividades_complementarias/editar/40

REPOSITORIO UNICESAR

Actividades
Horario

Formatos
Plan de trabajo
Plan de asignatura
Plan desarrollo asignatura
Seguimiento de asignatura 3
Actividades complementarias 3
Informe por corte 3

Clases

Tabla
Actividades complementarias > Ver informe

Actividades complementarias de 1 corte (2022-2)

Enviar cambios actuales

Otras actividades
0 de 1 actividades registradas.
Pendiente

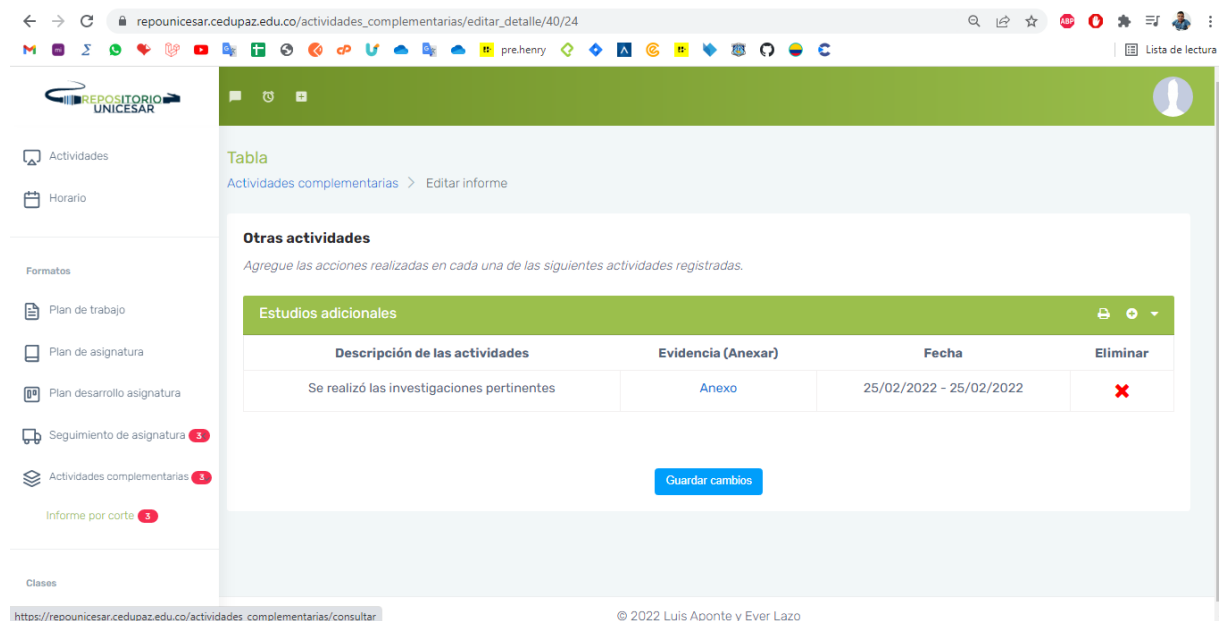
Ultima actualización: Sin modificar

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

https://repounicesar.cedupaz.edu.co/actividades_complementarias/consultar

Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 52: Gestionar actividades complementarias.



repounicesar.cedupaz.edu.co/actividades_complementarias/editar_detalle/40/24

REPOSITORIO UNICESAR

Actividades
Horario

Formatos
Plan de trabajo
Plan de asignatura
Plan desarrollo asignatura
Seguimiento de asignatura 3
Actividades complementarias 3
Informe por corte 3

Clases

Tabla
Actividades complementarias > Editar informe

Otras actividades
Agregue las acciones realizadas en cada una de las siguientes actividades registradas.

Estudios adicionales

Descripción de las actividades	Evidencia (Anexar)	Fecha	Eliminar
Se realizó las investigaciones pertinentes	Anexo	25/02/2022 - 25/02/2022	X

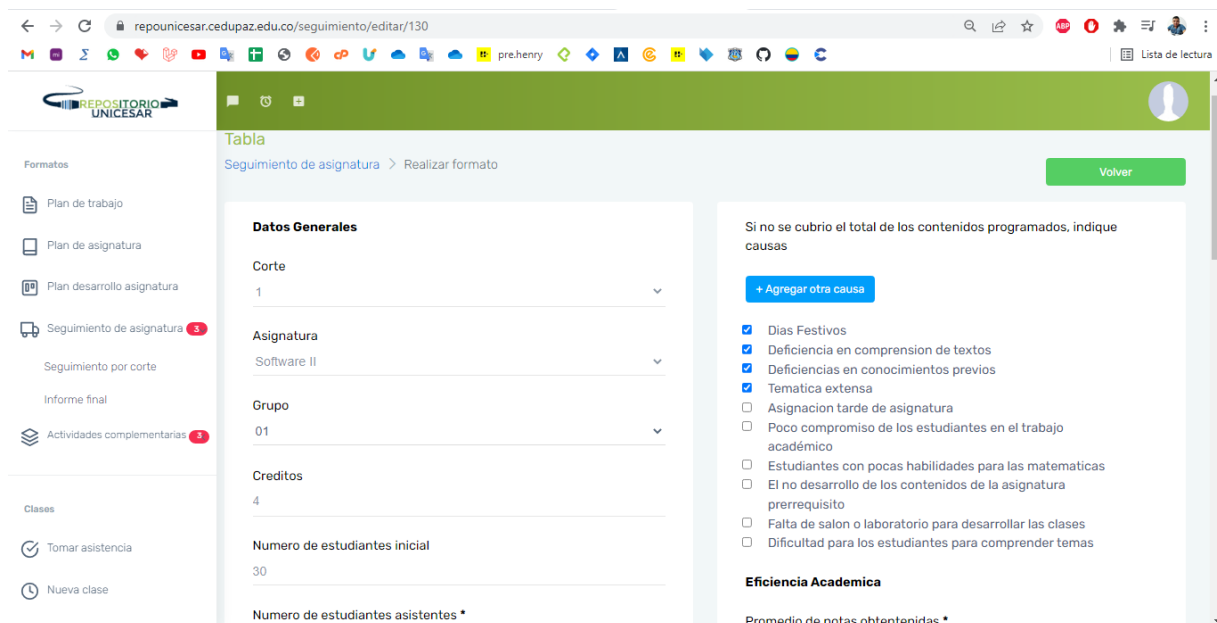
Guardar cambios

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

https://repounicesar.cedupaz.edu.co/actividades_complementarias/consultar

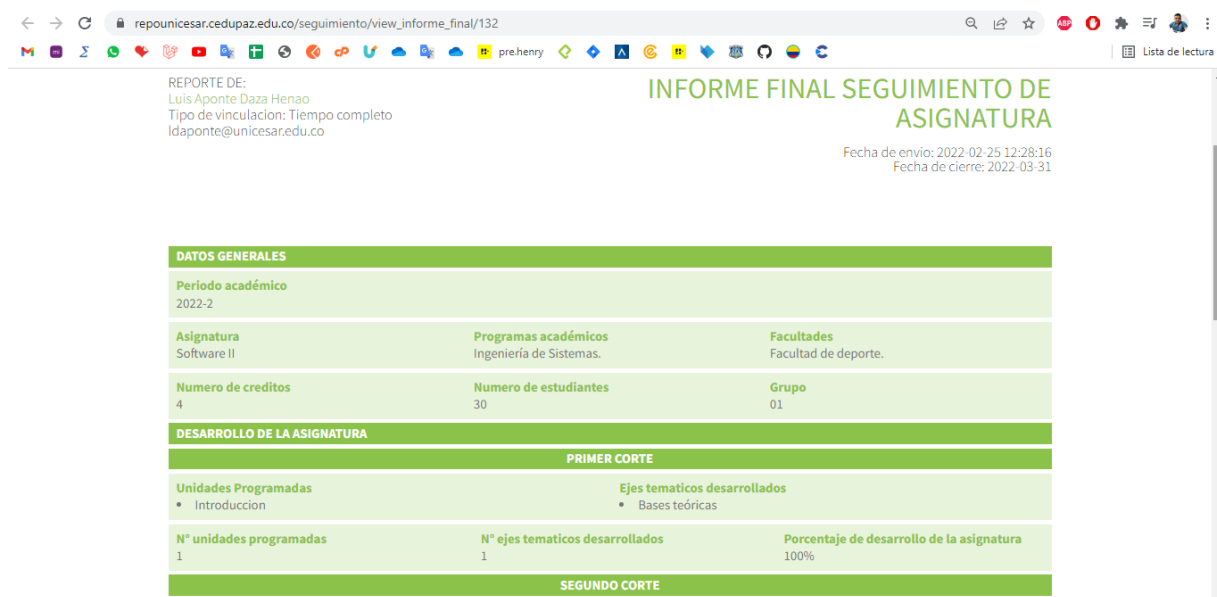
Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 53: Gestionar plan de seguimiento por corte.



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

Gráfica 54: Informe final de seguimiento de asignatura



Fuente: Lazo, Aponte 2022.

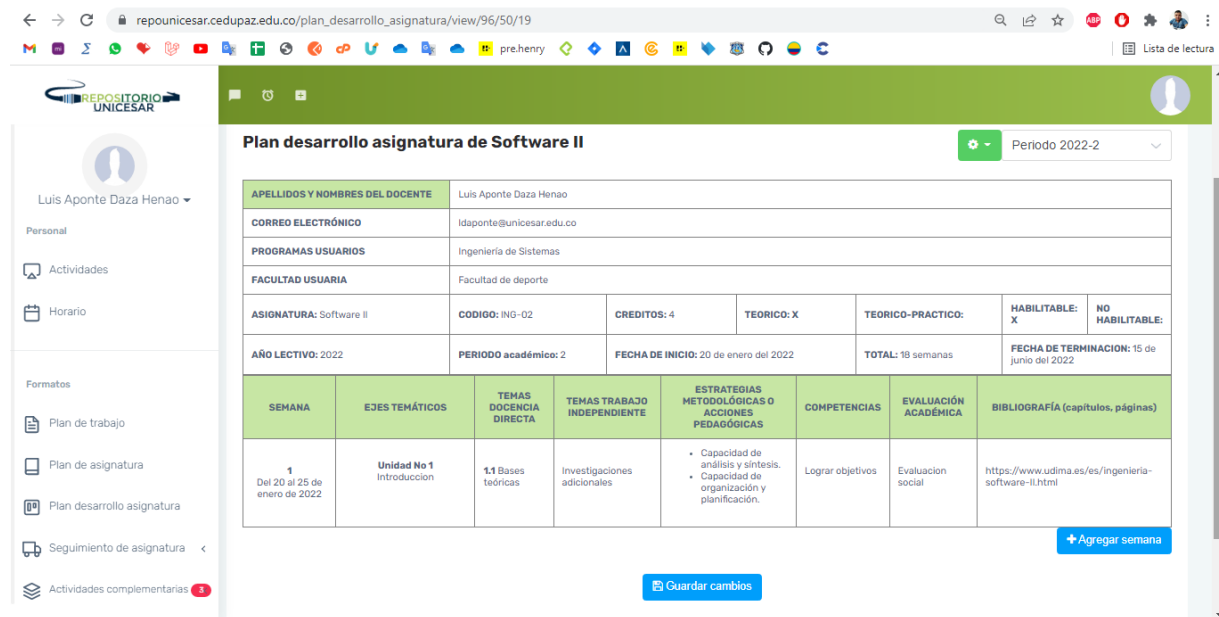
Tabla 45: Formulario de reunión retrospectiva Spring 3.

FORMULARIO DE REUNIÓN RETROSPECTIVA		
¿Qué salió bien en la iteración? (Aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)	¿Qué mejoras se van a implementar en la próxima iteración? (Recomendaciones de mejora continua)
Se desarrollaron las historias a tiempo.	Se reajustaron requerimientos para el modelado de la base de datos después de iniciar el desarrollo.	Realizar sesiones más recurrentes con el negocio para abordar las dudas antes del sprint.
Buen trabajo en equipo y buena comunicación.		
Buenas prácticas y sesiones ante dudas entre el equipo de desarrollo.		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.3.4. Iteración 4

Gráfica 55: Gestionar plan de desarrollo de asignatura.



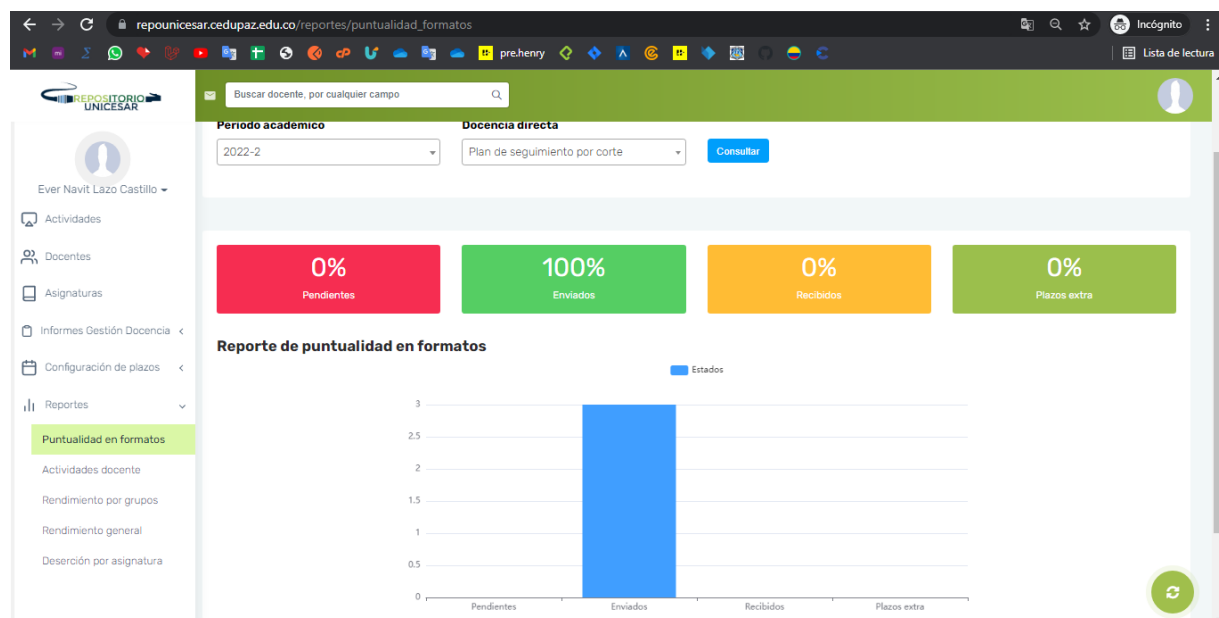
Plan desarrollo asignatura de Software II Periodo 2022-2

APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE		Luis Aponte Daza Henao					
CORREO ELECTRÓNICO		ldaponte@unicesar.edu.co					
PROGRAMAS USUARIOS		Ingeniería de Sistemas					
FACULTAD USUARIA		Facultad de deporte					
ASIGNATURA: Software II	CODIGO: ING-02	CREDITOS: 4	TEORICO: X	TEORICO-PRACTICO:	HABILITABLE: X	NO HABILITABLE:	
AÑO LECTIVO: 2022	PERIODO académico: 2	FECHA DE INICIO: 20 de enero del 2022		TOTAL: 18 semanas	FECHA DE TERMINACION: 15 de junio del 2022		
SEMANA	EJES TEMÁTICOS	TEMAS DOCENCIA DIRECTA	TEMAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O ACCIONES PEDAGÓGICAS	COMPETENCIAS	EVALUACIÓN ACADÉMICA	BIBLIOGRAFÍA (capítulos, páginas)
1 Del 20 al 25 de enero de 2022	Unidad No 1 Introducción	1.1 Bases teóricas	Investigaciones adicionales	- Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación.	Lograr objetivos	Evaluación social	https://www.udima.es/es/ingenieria-software-II.html

[+ Agregar semana](#) [Guardar cambios](#)

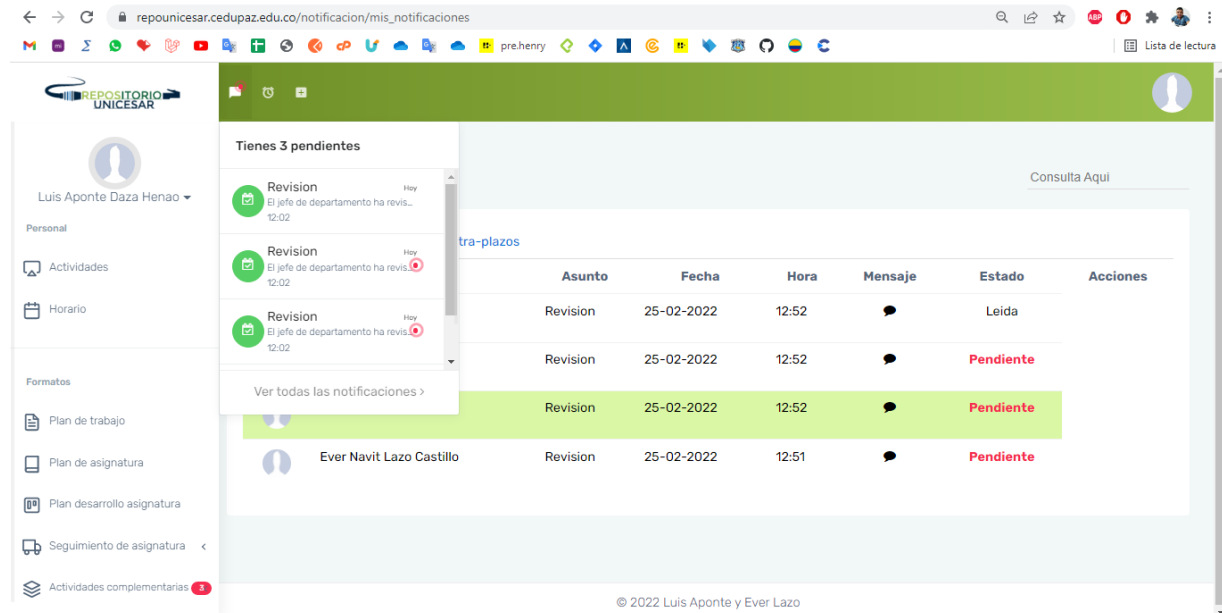
Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 56: Generar reportes.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 57: Generar notificaciones.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Tabla 46: Formulario de reunión retrospectiva Spring 4.

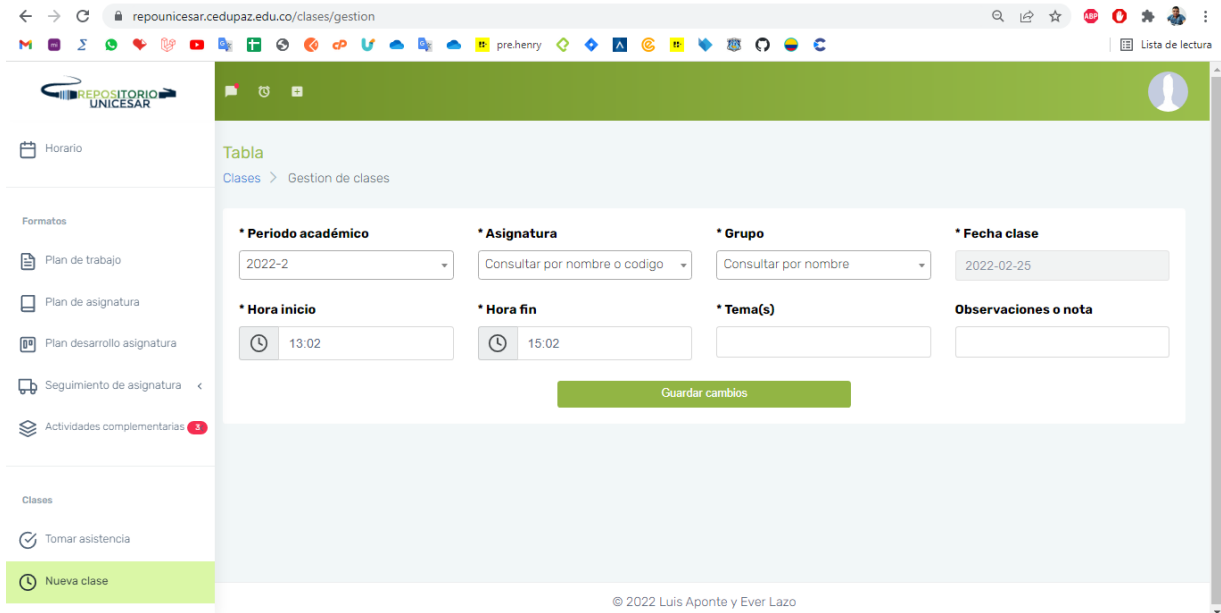
FORMULARIO DE REUNIÓN RETROSPECTIVA		
¿Qué salió bien en la iteración? (Aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)	¿Qué mejoras se van a implementar en la próxima iteración? (Recomendaciones de mejora continua)
Se desarrollaron las historias a tiempo.	Se reajustaron requerimientos para el modelado de la base de datos después de iniciar el desarrollo.	Realizar sesiones más recurrentes con el negocio para abordar las dudas antes del sprint.
Buen trabajo en equipo y buena comunicación.		
Buenas prácticas y sesiones ante dudas		

entre el equipo de desarrollo.		
--------------------------------	--	--

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.1.3.5. Iteración 5

Gráfica 58: Gestionar clase.



repounicesar.cedupaz.edu.co/clases/gestion

REPOSITORIO UNICESAR

Horario

Formatos

- Plan de trabajo
- Plan de asignatura
- Plan desarrollo asignatura
- Seguimiento de asignatura
- Actividades complementarias

Clases

- Tomar asistencia
- Nueva clase

Tabla

Clases > Gestion de clases

* Periodo académico: 2022-2

* Asignatura: Consultar por nombre o código

* Grupo: Consultar por nombre

* Fecha clase: 2022-02-25

* Hora inicio: 13:02

* Hora fin: 15:02

* Tema(s):

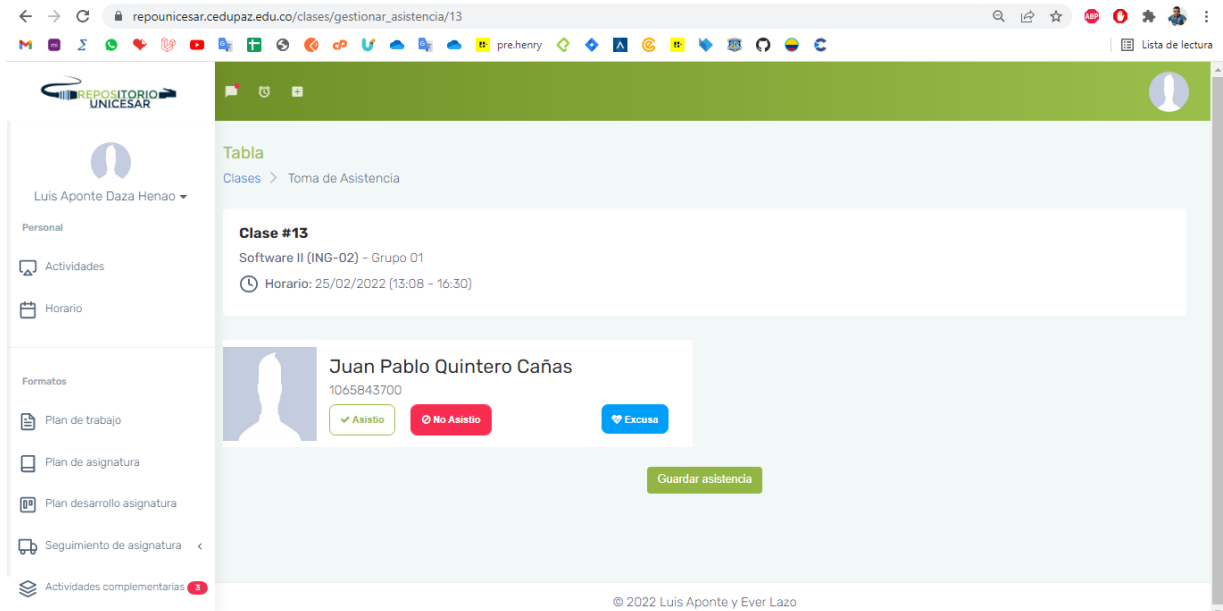
Observaciones o nota:

Guardar cambios

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 59: Gestionar asistencia.



The screenshot shows a web browser window with the URL `repounicesar.cedupaz.edu.co/clases/gestionar_asistencia/13`. The page features a green header with the university logo and a user profile icon. A left sidebar contains navigation links for 'Personal', 'Actividades', 'Horario', 'Formatos', and 'Actividades complementarias'. The main content area displays 'Tabla' and 'Clases > Toma de Asistencia'. It highlights 'Clase #13' for 'Software II (ING-02) - Grupo 01' on '25/02/2022 (13:08 - 16:30)'. Below this, a student profile for 'Juan Pablo Quintero Cañas' (ID: 1065843700) is shown with 'Asistio' and 'No Asistio' buttons. A 'Guardar asistencia' button is at the bottom right. The footer indicates '© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo'.

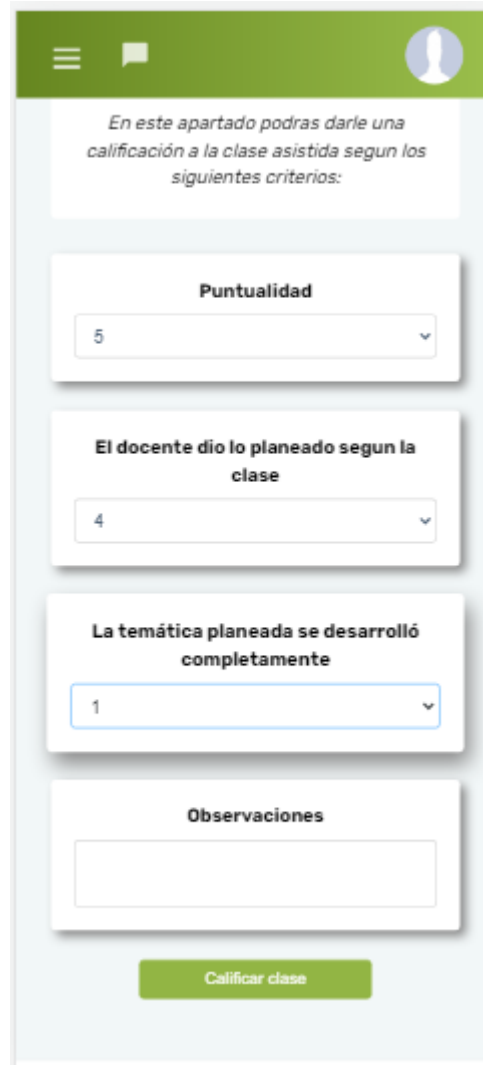
Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 60: Lista de clases.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 61: Formulario de calificación de clase.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Tabla 47: Formulario de reunión retrospectiva Spring 5.

FORMULARIO DE REUNIÓN RETROSPECTIVA		
¿Qué salió bien en la iteración? (Aciertos)	¿Qué no salió bien en la iteración? (Errores)	¿Qué mejoras se van a implementar en la próxima iteración? (Recomendaciones de mejora continua)

Se realizan integraciones con externos al equipo de desarrollo de forma satisfactoria.	Se reajustaron requerimientos para el modelado de la base de datos después de iniciar el desarrollo.	Realizar sesiones más recurrentes con el negocio para abordar las dudas antes del sprint.
Se desarrollaron las historias a tiempo.		
Buen trabajo en equipo y buena comunicación		
Buenas prácticas y sesiones ante dudas entre el equipo de desarrollo.		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.3. CONCLUSIONES

De acuerdo al desarrollo de este proyecto de grado, se establecen las siguientes conclusiones:

- Con base al análisis realizado a los procesos de gestión docencia de la “Universidad Popular del Cesar”, se brindó una solución satisfactoria por medio de la implementación del sistema dando solución a las diferentes problemáticas presentadas durante el diligenciamiento de los mismos.
- La implementación del Sistema de Información disminuyó los tiempos de respuesta con respecto al almacenamiento y la accesibilidad de la información.

- El sistema de información permitió mejorar los pasos asociados al proceso de gestión docencia mediante los siguientes módulos: docente, seguimiento a la asignatura por corte, plan de trabajo, plan de asignatura, plan de desarrollo de asignatura, actividades complementarias, calificación de clases y asistencia.
- Se observa que la implementación de la app para el proceso de seguimiento al plan de desarrollo del docente aumentó la satisfacción del estudiantado y permitió al docente y jefe de departamento verificar el cumplimiento del plan de desarrollo y apropiación de los temas.
- Se comprueba que el desarrollo del web service para el intercambio de datos con la plataforma académica de la universidad disminuyó el tiempo con respecto a la organización de los módulos por parte de los jefes de departamento, como también redujo el margen de error, ya que Academusoft se encarga de alimentar directamente el sistema.
- La implementación del sistema de información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar y la app para el proceso de seguimiento del plan de desarrollo, brindó numerosas ventajas en cuanto a las necesidades de los jefes de departamento, docentes y estudiantes. Optimizando: procesos, almacenamiento, accesibilidad, seguimiento y facilitando tiempos de respuestas cortos a cualquier solicitud presentada.

3.4. RECOMENDACIONES

Con el fin de asegurar el adecuado funcionamiento del sistema de información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar y de la app para el proceso de seguimiento al plan de desarrollo de asignatura por parte de los estudiantes; es preciso tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se sugiere capacitar o asesorar a los docentes de los diferentes programas académicos en las diferentes funcionalidades de los módulos y la app para garantizar un control eficaz de la información y una administración adecuada.

- En caso de dudas revisar el manual de usuario para aclarar cualquier inquietud que se tenga sobre el manejo del Sistema de Información para el proceso de gestión docencia de la Universidad Popular del Cesar.
- Se recomienda que no sea divulgada o compartida ninguna información sobre el manejo del sistema a ninguna persona indistinta de las autorizadas por la institución.
- Se sugiere realizar copias de seguridad semanalmente de la base de datos y realizar revisiones semestrales de las plataformas con la finalidad de ajustar requerimientos nuevos de acuerdo a las necesidades que vayan surgiendo.
- Se debe disponer de un plan de internet que garantice el funcionamiento adecuado del sistema.

3.5. BIBLIOGRAFÍA

Referencias

- [1] A. Orjuela Duarte y M. Rojas C, «Las metodologías de desarrollo como una oportunidad para la ingeniería del software educativo,» *Revista Avances en Sistemas e Informática*, vol. 5, n° 2, pp. 159-171, 24 mayo 2008.
- [2] Scrum, «WAM,» Softeng Portal Builder, 17 agosto 2017. [En línea]. Available: <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-functiona.html>. [Último acceso: 08 julio 2020].
- [3] D. Gonzales Saijiúm y J. Mercano De la Rosa, «Embedding the Scrum into Critical Chain Project Management,» *INTEC*, pp. 81-130, 24 octubre 2019.
- [4] K. Schwaber y J. Sutherland, «La Guía de Scrum,» Scrum Guides, julio 2016. [En línea]. Available: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>. [Último acceso: 8 agosto 2020].
- [5] E. E. Conrado Diaz, *Desarrollo de una aplicación web de administración de clientes y desarrollo de un plan de ejercicios de entrenamiento físico personalizado, y modulo de facturación del gimnasio Absolut Gym*, Quito, 2015.
- [6] A. D. Granda Rivera y M. P. Vargas Salazar, *Desarrollo de un Sistema Web en Plataforma .NET y una Aplicación Móvil Nativa Android para la Gestión de los Gimnasios de la Ciudad de Quito. Caso de Aplicación Gimnasio Anahí*, Quito: Quito, 2016, 2016.
- [7] L. F. Barrera Leon, *ZuGym: Análisis y diseño de una herramienta que ofrece servicios personalizados a usuarios de gimnasio*, Bogota D.C., 2011.
- [8] V. H. Vela Pinzón, *Mv life gym mobile Aplicación móvil personalizada para usuarios de gimnasio*, Bogota D.C., 2011.
- [9] L. J. Triana y A. Gonzalez Penagos, *Sistema de informacion que administre los procesos del gimnasio Davidsa Center Girardot 2008*, Girardot, 2008.
- [10] A. Hernandez Valencia, *AndroFit*, Madrid, 2015.
- [11] S. G. María y T. S. Blanca, «El uso de las tecnologías de información y comunicación,» 2013.
- [12] S. C. Usano, *Análisis de la aplicación de tecnologías moviles en las empresa*, Valencia , 2015.
- [13] I. N. d. Salud y O. N. d. Salud, «Boletin N° 5 Marzo 2015 Actividad fisica en Colombia,» 2015.
- [14] J. Romero Botelllo y D. Rojas Echavez, *Sistema experto que decide sobre las rutinas fisicas y dietas alimenticias a seguir por parte de los usuarios en un gimnasio utilizando logica difusa*, Valledupar, 2007.
- [15] J. A. Vidarte Claros, C. Velez Alvarez y J. H. Parra Sanchez, «Niveles de sedentarismo en poblacion de 18 a 60 años. Manizalez, Colombia,» *Revista de salud publica Volumen 14* (3), 2012.
- [16] O. M. d. l. S. OMS, «Actividad fisica,» 2016.
- [17] E. Consumer, «La OMS recomienda 30 minutos diarios de ejercicio para evitar problemas de salud,» 2002.
- [18] O. M. d. l. S. O. Salud, «Actividad fisica,» 2016.

- [19] M. T. Gallego, «Gestion de proyectos Informaticos,» 2014.
- [20] «Business School,» [En línea]. Available: <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-management/roles-eventos-y-artefactos-en-la-metodologia-scrum>.
- [21] D. A. Godoy, «Diseño de un Simulador Dinámico de Proyectos de Desarrollo de Software qu eutilizan Metodología Scrum,» 2014.
- [22] S. Ken y S. Jeff, «Guia definitiva de Scrum,» 2013.
- [23] «Proyectos Agiles,» [En línea]. Available: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/> .
- [24] V. Lancker, HTML5 Los fudamentos del lenguaje, Barcelona : Ediciones ENI, 2012.
- [25] A. Chavez y J. Juan, «Sistema wed para el seguimiento de egreesados de ingenieria informatica y de sistemas,» 2019.
- [26] R. Boaventura, «Developers,» 2011. [En línea]. Available: <https://www.toptal.com/angular-js/un-tutorial-paso-a-paso-para-tu-primera-aplicacion-angularjs>.
- [27] M. V. C. Muenala, «IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL MIES INFA IMBABURA,» Ibarra, 2016.
- [28] R. Rodriguez y M. Palomo, Apertium, una plataforma de c´odigo abierto para el desarrollo de sistemas de traducci´on autom´atica, 2007.
- [29] W. Tituña y E. Torres, ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE LA PLATAFORMA NETBEANS IDE PARA LA DISICOM, Latacunga, 2009.
- [30] «www.teamviewe.com,» 2012. [En línea].
- [31] «Espacio pyme,» 2011. [En línea]. Available: www.espacioPyme.com.
- [32] C. J. Luis, «Los dominios de internet,» 2016.
- [33] u. d. Alicante, «Navegadores,» 2015.
- [34] Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA, «cinda.cl,» 10 2018. [En línea]. Available: <https://cinda.cl/wp-content/uploads/2018/10/gestion-docente-universitaria-modelos-comparativos.pdf>. [Último acceso: 05 julio 2020].
- [35] D. M. Ramirez Carvajal, M. L. Gartner Villegas, J. E. Bernal Villegas, A. Zapata Dominguez, F. A. Vallejo Cabrera, P. A. Pireto Pulido y C. H. Langebaek Rueda, «Arcadia Universidad Popular del Cesar,» Enero 2013. [En línea]. Available: <https://n9.cl/68q5>. [Último acceso: 05 julio 2020].
- [36] C. U. d. Caribe, «aprendeonline,» CECAR, [En línea]. Available: <https://n9.cl/5q2l>. [Último acceso: 5 julio 2020].
- [37] Universidad del Rosario, «urosario,» [En línea]. Available: <http://permanencia.unicesar.edu.co/index.php/plan-de-trabajo>. [Último acceso: 6 julio 2020].
- [38] ISOTools, «ISOTools Excellence,» ISOTools 2020, 01 junio 2012. [En línea]. Available: <https://www.isotools.org/normas/calidad/>. [Último acceso: 05 julio 2020].
- [39] M. García , «Codingornot,» MVC (Modelo-Vista-Controlador): ¿qué es y para qué sirve?, 5 octubre 2017. [En línea]. Available: <https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve>.
- [40] L. LLC, «Laravel,» LAravel, 06 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://laravel.com/>. [Último acceso: 07 julio 2020].
- [41] ICONTEC, «Norma Tecnica Colombiana NTC-ISO 9001,» Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificación , Bogotá DC, 2008.

- [42] D. Abrego Almazán, Y. Sánchez Tovar y J. Medina Quintero, «Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales,» *Scielo*, pp. 305-306, 9 febrero 2016.
- [43] M. F. Proaño Castro , S. Y. Orellana Contreras y I. O. Martillo Pazmiño, «Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual,» *Revistaespacios*, vol. 39, n° 45, p. 3, 01 julio 2018.
- [44] Oracle, «¿Qué es una base de datos?,» Oracle Colombia, [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database.html>. [Último acceso: 29 junio 2020].
- [45] Sinnexus, «Sinergia,» Sinergia e Inteligencia de Negocio S.L., 2015. [En línea]. Available: <https://url2.cl/zI1wg>. [Último acceso: 8 julio 2020].
- [46] A. A. Lazaro, «Profesionalreview,» PRO review, 10 noviembre 2019. [En línea]. Available: https://www.profesionalreview.com/2019/11/10/hardware-software-definiciones/#Definicion_de_software_y_principales_tipos. [Último acceso: 07 julio 2020].
- [47] Ciset, «Ciset: Centro de Innovación y Soluciones Empresariales y Tecnológicas,» Ciset, 2019. [En línea]. Available: <https://www.ciset.es/glosario/451-hardware>. [Último acceso: 08 julio 2020].
- [48] J. C. Angulo Novoa y W. A. Maldonado Picaron , «SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL TIPO TRANSACCIONAL PARA PYMES,» *Agora Revista Virtual de Estudiantes*, n° 3, pp. 60-66, 2016.
- [49] S. Ramesh E, E. Turban y Dursun Delen, *Decision Support and Bussiness Intelligence Systems*, Ed. 9na ed., Pentrice Hall.
- [50] A. Birkett, «HubSpot,» HubSpot Inc, 2020. [En línea]. Available: <https://url2.cl/FNlv2>. [Último acceso: 6 julio 2020].
- [51] Docuo: Agile Workflow & Doc Manager, «Gestión Documental - Cómo implantar un Sistema de Gestión Documental online,» R2 Docuo, [En línea]. Available: <https://www.r2docuo.com/es/gestion-documental>. [Último acceso: julio 2020].
- [52] MINTIC; MINEDUCACIÓN;, «Curriculos Exploratorios: Programación Web 1,» [En línea]. Available: <http://contenidos.sucerman.com/nivel2/web1/unidad1/leccion3.html>. [Último acceso: 7 julio 2020].
- [53] R. Marín , «Los gestores de bases de datos mas usados en la actualidad,» *RevistaDigital INESEM*, 16 abril 2019.
- [54] ORACLE, «¿Qué es una base de datos relacional?,» Oracle, [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-a-relational-database/>. [Último acceso: 8 julio 2020].
- [55] Tecnologías Información, «Bases de Datos NoSQL: Tipos y Beneficios,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.tecnologias-informacion.com/nosql.html>. [Último acceso: 10 julio 2020].
- [56] Claro, «¿Qué son las TIC? Y ¿Por qué son tan importantes?,» 23 mayo 2019. [En línea]. Available: <https://www.claro.com.co/institucional/que-son-las-tic/>. [Último acceso: 11 julio 2020].
- [57] ARIMETRICS, «Entorno de desarrollo,» [En línea]. Available: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/entorno-de-desarrollo>. [Último acceso: 5 julio 2020].
- [58] EconLink, «Elementos de un sistema de información empresarial,» [En línea]. Available: <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/elementos>. [Último acceso: 29 junio 2020].

- [59] Conecta Software Soluciones SLU, «Conecta Software,» MaxCDN, 17 octubre 2018. [En línea]. Available: <https://conectasoftware.com/glosario/web-service/>. [Último acceso: 11 Agosto 2020].
- [60] IONOS by 1&1, «Digital Guide IONOS,» 1&1 IONOS España S.L.U., 15 abril 2020. [En línea]. Available: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/web-services/>. [Último acceso: 10 agosto 2020].
- [61] A. Suárez Del Real Islas, «estilonext,» Estilo Next, 28 mayo 2019. [En línea]. Available: <https://estilonext.com/cultura/tipos-investigacion>. [Último acceso: 6 agosto 2020].
- [62] F. Díaz Alcaraz, «Sugerencias para la elaboración de planes docentes coherentes con el espacio Europeo de educación superior,» *Dialnet*, vol. 21, pp. 171-201, 2006.
- [63] M. Pansza Gonzalez, E. C. Pérez Juárez y O. P. Morán, «Elaboración de programas,» *Operatividad didáctica*, vol. II, n° 2, pp. 9-42, 2005.
- [64] G. Juchimán, «Lineamiento para el diseño y reestructuración curricular de planes y programas de licenciatura y técnico superior universitario,» *Universidad de Juárez Autónoma de Jalisco*, vol. 62, n° 4, pp. 1-21, 15 mayo 2016.
- [65] G. Bribiesca Correa, V. H. Carrillo López, A. Corona Cabrera, R. E. Cruz Quiroz, Y. A. Ramirez Munive, M. O. Ramirez Chavero, D. A. Reyes Echeagaray y R. Torres Garibay, *Tecnologías de Información y Comunicación en las Organizaciones*, Ciudad universitaria - Delegación Coyoacán -Mexico, Distrito Federal: Primera Edición, 2016.
- [66] I. Sommerville, *Ingeniería de Software*, Novena ed., L. M. Cruz Castillo, Ed., Pearson, 2011, p. 792.
- [67] R. S. Pressman, *Ingeniería de Software un enfoque práctico*, Quinta ed., M. Hill, Ed., 2002, p. 601.
- [68] E. Gálvez Albarracín, «Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIPYMES de Colombia,» Cali, 2014.
- [69] Redacción el Tiempo, «La importancia de la certificación,» *El Tiempo*, pp. 3-4, 04 febrero 2005.
- [70] F. Ochando, «El impacto de los sistemas de información,» de *Conferencia Universitat d'Alacant*, 2018.
- [71] F. L. Delfín Pozos y M. P. Acosta Márquez, «Importancia y análisis del desarrollo empresarial,» *Revista científica pensamiento y gestión*, n° 40, junio 2016.
- [72] J. Díaz Lazo, A. Pérez Gutiérrez y R. Florido Bacallao, «IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) PARA DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL EN LA SOCIEDAD ACTUAL,» *Cultivos Tropicales*, vol. Vol. 32, pp. 81-90, 2011.
- [73] A. Cano Inclán, I. Campillo Torres y F. Cuesta Rodríguez, «Sistema de Gestión de Información para la Educación Superior,» *Ciencias de la Información*, vol. 46, n° 2, pp. 21-24, agosto 2014.
- [74] K. C. Laudon y J. P. Laudon, *Sistemas de información gerencial*, Décimo - Segunda ed., L. M. C. Castillo, Ed., México: Pearson, 2012, pp. 93-115.
- [75] G. M. Garbanzo Vargas, «Desarrollo organizacional y los procesos de cambio en las instituciones educativas, un reto de la gestión de la educación,» *Rev. Educación*, vol. Vol. 40, n° 1, pp. 67-87, 2016.
- [76] O. Giol Pérez, «Gestión de los horarios de las asignaturas de la facultad de matemáticas y estadística,» Barcelona, 2015.

- [77] J. R. Cabrera Cabrera y L. R. Caregua Alvario, «Desarrollo de un sistema de gestión docente en el área de evaluación de comportamiento de los estudiantes para visualizar fichas históricas e indicadores de desempeño en la unidad educativa Alfredo Portaluppi Velásquez,» Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales, Guayaquil, 2015.
- [78] R. Silva , E. Cruz, I. Méndez y J. Hernández, «Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana,» *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, nº 52, pp. 104-134, 2013.
- [79] M. Llanos y A. A. Martínez, «Diseño e Implementación de un Modelo de Gestión en Docencia Universitaria: Caso Carreras de Ingeniería de la Universidad Arturo Prat, Chile,» *Formacion Universitaria*, vol. vol 11, nº 6, pp. 3-16, 2018.
- [80] L. Acosta, F. Becerra y D. Jaramillo, «Sistema de información estratégica para la gestión universitaria en la Universidad de Otávalo,» *Formación universitaria*, Otavalo, 2017.
- [81] L. Díaz Castillo, «Gestión académica en los programas de pregrado de la Universidad del Rosario,» Bogotá, 2014.
- [82] Á. Ávila Gordillo y J. Erazo Calderón , «Sistema de información para la administración y control académico en una institución de educación secundaria,» Bogotá, 2013.
- [83] R. M. Terán Vargas, A. Garrido Barboza y G. A. Chadid Arias, «Diseño de un Modelo para la Implantación de un Sistema de Gestión Documental en la Corporación Universitaria Del Caribe- CECAR,» Sincelejo -Sucre, 2016.
- [84] M. D. Correa Ávila , «SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS Y DE GESTIÓN DOCUMENTAL,» Cartagena de Indias, 2017.
- [85] E. Fernández Aguera, «USM Cloud Services,» 14 julio 2020. [En línea]. Available: <https://agenciausm.com/marco-de-trabajo-scrum-para-el-desarrollo-agil-de-proyectos/>. [Último acceso: 15 febrero 2021].

ANEXOS

ANEXO A

FACULTAD DE INGENIERIAS Y
TECNOLOGICAS



MODELO DE LOS ANEXOS DE LA PROPUESTA

Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto

Valledupar, 2019/09/27.

Señores:
COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **EYDY DEL CARMEN SUAREZ BRIEVA**, identificado con la cédula de ciudadanía No. **64.585.457**, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título "**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTION DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**", presentada por los estudiantes **EVER NAVIT LAZO CASTILLO** Y **LUIS DANIEL APONTE DAZA**, y, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité.

Línea de investigación: Desarrollo de sistemas de información

Sublínea: Desarrollo de sistemas de información

Agradezco la atención prestada

Atentamente,



EYDY DEL CARMEN SUAREZ BRIEVA

CC: 64.585.457

Director de Proyecto

Anexo B. Modelo carta de los estudiantes

Valledupar 27 septiembre del 2019.

Señores:
COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa Ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado **"SISTEMA DE INFORMACION PARA EL PROCESO GESTION DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR"**.

Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,

Ever Lazo Castillo

EVER LAZO CASTILLO
CC. 1007398881 de A. CODAZZI CESAR

Luis Daniel Aponte

LUIS DANIEL APONTE DAZA
CC. 1065843703 de VALLEDUPAR CESAR



Universidad
Popular del Cesar

Vicerrectoría Académica

VAC 300-03-07-097- 2022
Valledupar, 23 de junio de 2022

Señores
COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO
Facultad de Ingenierías y Tecnológicas
Programa de Ingeniería de Sistemas
La Institución

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Me permito informarle que los estudiantes: **LUIS DANIEL APONTE DAZA**, identificado con C.C No 1.065.826.130 y **EVER NAVIT LAZO CASTILLO** identificado con C.C No 1.007.398.881.; realizaron la entrega formal de acuerdo a lo estipulado, del proyecto de grado, titulado **"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTIÓN DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR"**.

Atentamente;


FRANCISCO JOSE GARCIA PAYARES
Vicerrector Académico



viceacademica@unicesar.edu.co

Balneario Hurtado vía Petrol 3° piso bloque administrativo
Tel: 5941000 Ext. 1027 Valledupar- Cesar- Colombia

Anexo G. Modelo Carta de compromiso de realizar un artículo científico.

Valledupar, 27 de septiembre del 2019

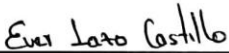
Señores:
COMITÉ DE PROYECTOS
Facultad de Ingenierías y Tecnologías
Programa de ingeniería de Sistemas
Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Quiénes suscriben la presente carta se comprometen a desarrollar un artículo científico del presente proyecto de grado titulado: "**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTIÓN DOCENCIA DE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**", la evidencia de la presentación del artículo para revisión a una revista será entregada en el documento final como Anexo S.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,



Ever Navit Lazo Castillo
C.C: 1.007.398.881



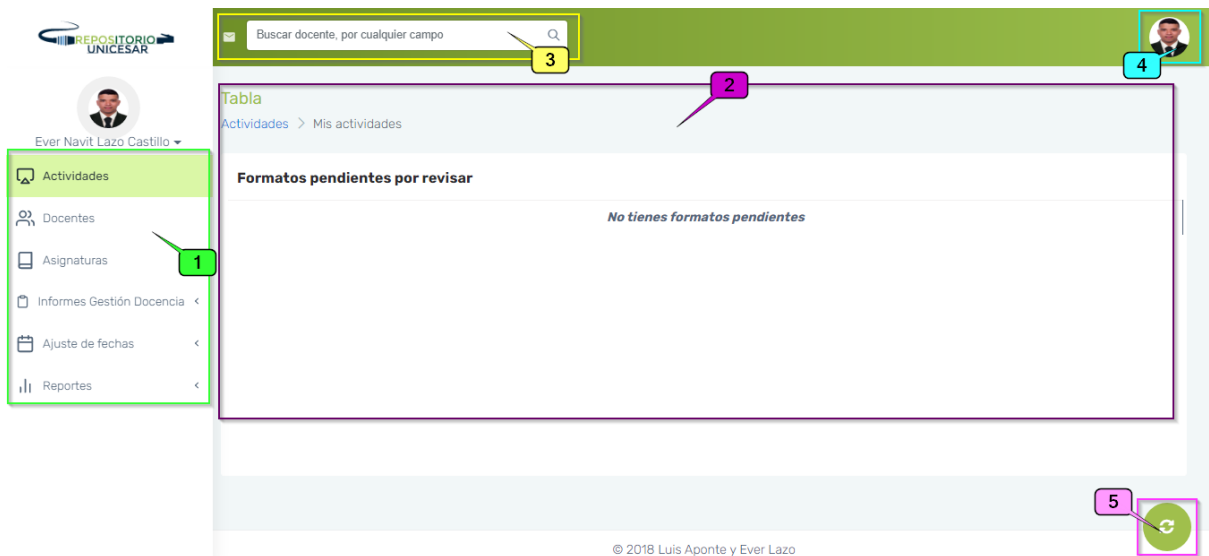
Luis Daniel Aponte Daza
C.C: 1.065.843.703

ANEXO E: MANUAL DE USUARIO

I. Usuario: Jefe de departamento.

Vista principal del jefe de departamento.

Gráfica 62: Vista principal del jefe de departamento.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

La vista principal del jefe de departamento está compuesta por cinco (5) secciones, cada una de estas se encuentra señalada y enumerada de la siguiente forma:

- Sección 1: Menú principal de gestión docencia.
- Sección 2: Tablas y/o resultados.
- Sección 3: Consultas por docentes.
- Sección 4: Perfil y notificaciones.
- Sección 5: Sincronización.

La función y propósito de cada sección es explicada en detalle a continuación.

a. Sección 1: Menú principal de gestión docencia.

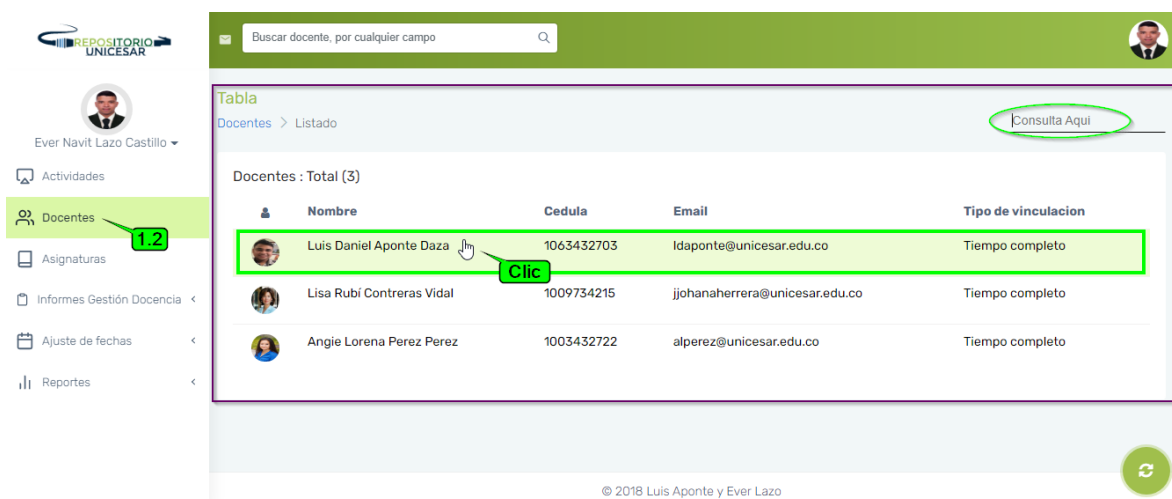
El menú principal de gestión docencia se divide en seis (6) apartados: actividades, docentes, asignaturas, informes de gestión docencia, ajuste de fechas y reportes.

Actividades

En este apartado el jefe de departamento podrá observar los formatos de gestión docencia en estado pendiente por revisar, previamente enviados por los docentes.

Docentes

Gráfica 63: Apartado de docentes.



REPOSITORIO UNICESAR

Ever Navit Lazo Castillo

Actividades

Docentes 1.2

Asignaturas

Informes Gestión Docencia

Ajuste de fechas

Reportes

Buscar docente, por cualquier campo

Consulta Aquí

Tabla

Docentes > Listado

Docentes : Total (3)

Nombre	Cedula	Email	Tipo de vinculacion
Luis Daniel Aponte Daza	1063432703	ldaponte@unicesar.edu.co	Tiempo completo
Lisa Rubí Contreras Vidal	1009734215	jjohanaherrera@unicesar.edu.co	Tiempo completo
Angie Lorena Perez Perez	1003432722	alopez@unicesar.edu.co	Tiempo completo

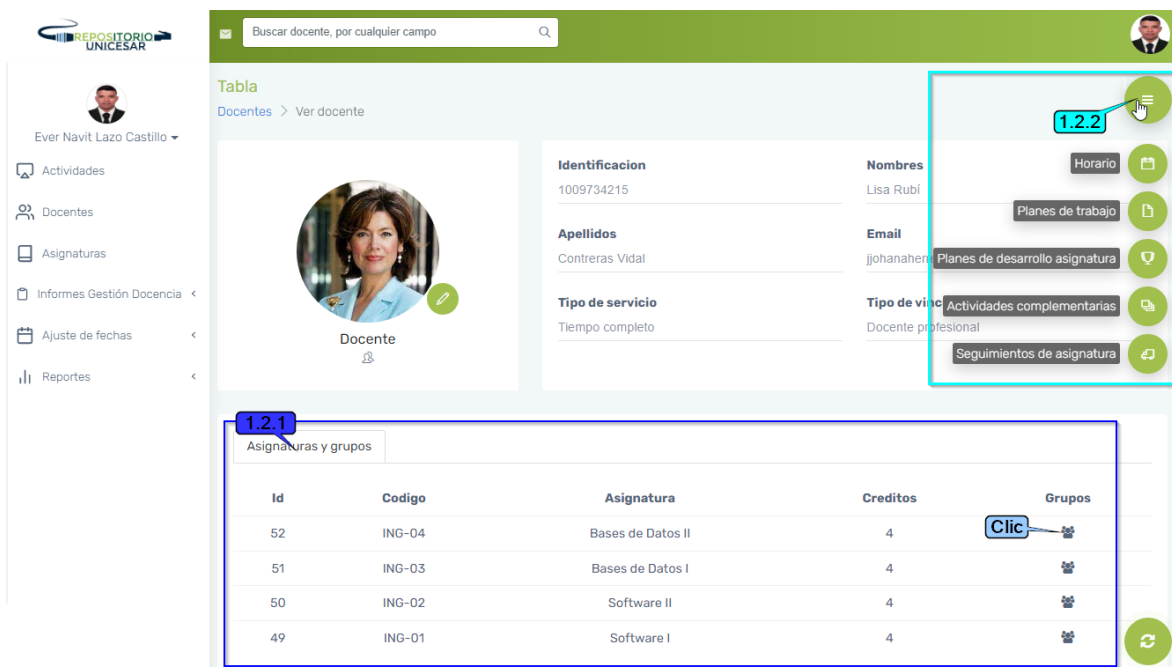
© 2018 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

El apartado de docentes muestra en la Sección 2 (tablas y/o resultados) el listado general de todos los docentes registrados en el departamento académico correspondiente al jefe de departamento logueado como se muestra en la gráfica anterior. También, tiene la opción de filtrar los docentes digitando la información conveniente (nombres, cedula, email, tipo de vinculación) en el área ovalada señalada; y para obtener información detallada de los docentes escoja con un clic el registro del docente del que desee obtener información adicional.

Detalle del docente

Gráfica 64: Detalle del docente.



Buscar docente, por cualquier campo

Tabla
Docentes > Ver docente

Docente

Identificación
1009734215

Apellidos
Contreras Vidal

Tipo de servicio
Tiempo completo

Nombres
Lisa Rubi

Email
jjohanaherra@unicesar.edu.co

Tipo de vinculación
Docente profesional

Horario

Planes de trabajo

Planes de desarrollo asignatura

Actividades complementarias

Seguimientos de asignatura

1.2.1

Asignaturas y grupos

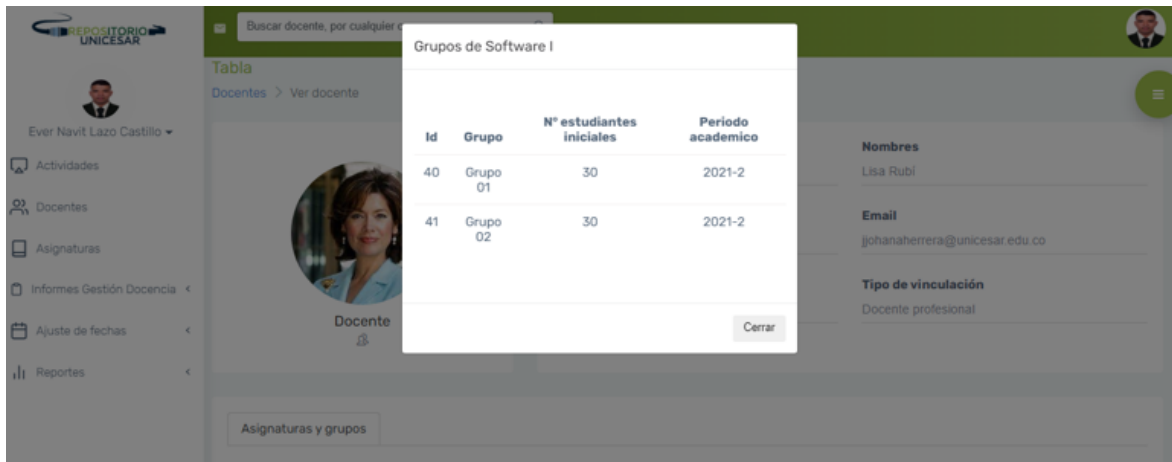
Id	Código	Asignatura	Creditos	Grupos
52	ING-04	Bases de Datos II	4	Clic
51	ING-03	Bases de Datos I	4	Clic
50	ING-02	Software II	4	Clic
49	ING-01	Software I	4	Clic

1.2.2

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Al hacer clic en el registro del docente se visualiza en la sección de tablas y/o resultados la información detallada del docente. De igual forma, en esta sección 1.2.1 (asignaturas y grupos) se muestran los códigos de asignaturas, las asignaturas y el número de créditos de los cuales el docente consultado es responsable, como se muestra en la gráfica anterior.

Gráfica 65: Grupos por asignatura.



Grupos de Software I

Id	Grupo	Nº estudiantes iniciales	Periodo académico
40	Grupo 01	30	2021-2
41	Grupo 02	30	2021-2

Cerrar

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

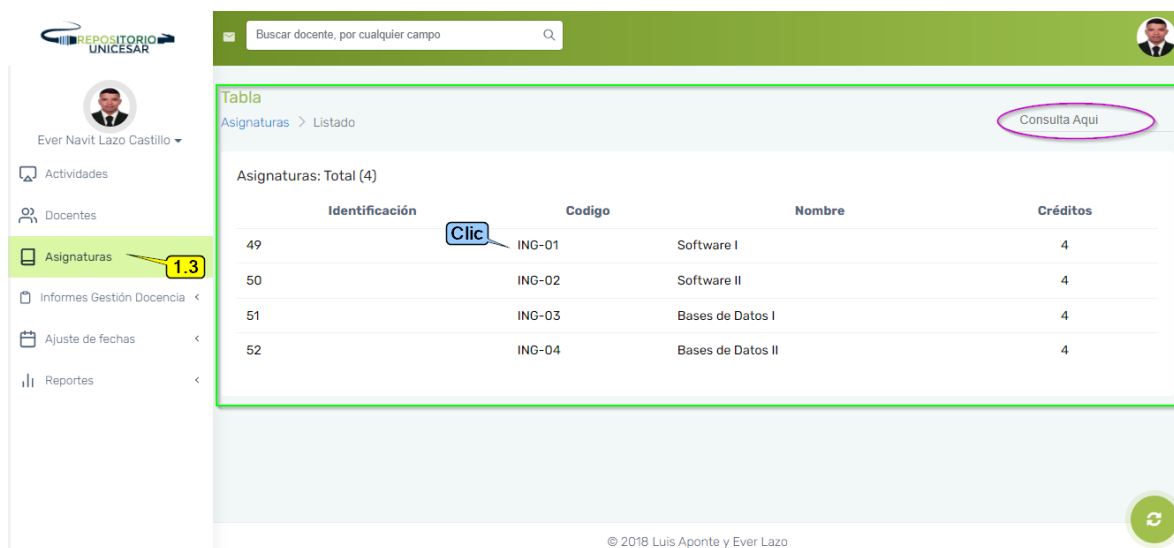
Para visualizar cuales son los grupos de cada asignatura se debe dar clic al ícono ubicado en la columna Grupos de la sección 1.2.1 (asignaturas y grupos) de la gráfica 3 y se desplegará la información de los grupos pertenecientes a la asignatura (código, nombre del grupo, número de estudiantes iniciales y periodo académico) como se muestra en la gráfica anterior.

Menú de carga académica y formatos de gestión docencia por docente

Para consultar el horario del docente y el estado de los formatos de gestión docencia (plan de trabajo, planes de desarrollo de asignatura, actividades complementarias y seguimientos de asignatura) respectivos el jefe de departamento debe dar clic en el ícono señalado en la sección 1.2.2 de la gráfica 64 y se desplegara el menú de horario y formatos de gestión docencia.

Asignaturas

Gráfica 66: Apartado de asignaturas.



Identificación	Código	Nombre	Créditos
49	ING-01	Software I	4
50	ING-02	Software II	4
51	ING-03	Bases de Datos I	4
52	ING-04	Bases de Datos II	4

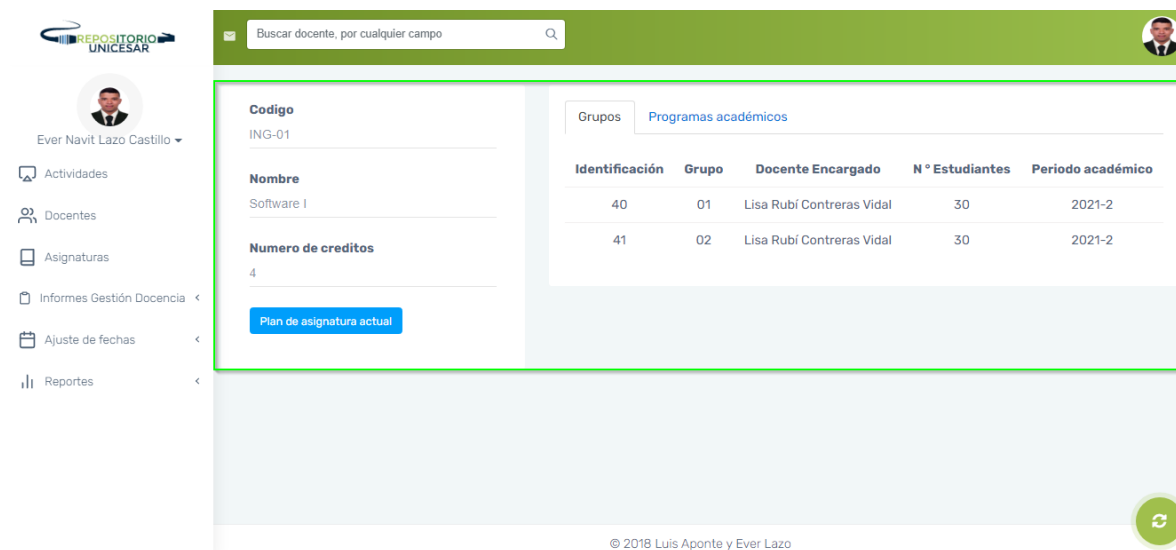
Fuente: Aponte, Lazo 2022.

El apartado de asignaturas muestra en la Sección de tablas y/o resultados el listado general de todas las asignaturas registradas en el departamento académico correspondiente al jefe de departamento logueado como se muestra en la gráfica 66. También, tiene la opción de filtrar las asignaturas digitando la información conveniente (código, nombre o número de créditos)

en el área ovalada y para obtener información detallada de una asignatura, escoja con un clic el registro de la asignatura que desee obtener información adicional.

Detalle de la asignatura

Ilustración 67: Detalle de asignatura.



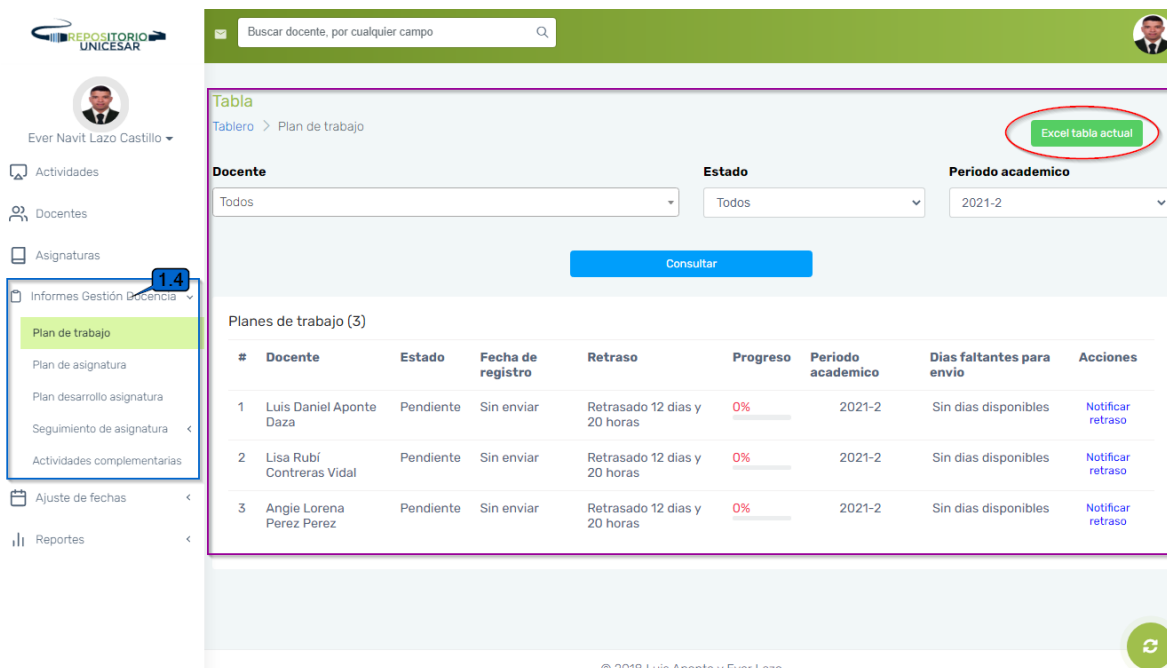
Identificación	Grupo	Docente Encargado	N° Estudiantes	Período académico
40	01	Lisa Rubí Contreras Vidal	30	2021-2
41	02	Lisa Rubí Contreras Vidal	30	2021-2

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Al hacer clic en el registro de la asignatura como se indica en la [gráfica 66](#) se visualiza la información detallada de la asignatura, los grupos asignados a la asignatura, los programas académicos dirigentes y el plan de asignatura del periodo académico actual, tal como se muestra en la sección demarcada de la [gráfica 67](#).

Informes de gestión docencia

Gráfica 68: Apartado de informes de gestión docencia.



Buscar docente, por cualquier campo

Tabla

Tablero > Plan de trabajo

Excel tabla actual

Docente: Todos Estado: Todos Periodo academico: 2021-2

Consultar

Planes de trabajo (3)

#	Docente	Estado	Fecha de registro	Retraso	Progreso	Periodo academico	Dias faltantes para envio	Acciones
1	Luis Daniel Aponte Daza	Pendiente	Sin enviar	Retrasado 12 dias y 20 horas	0%	2021-2	Sin dias disponibles	Notificar retraso
2	Lisa Rubí Contreras Vidal	Pendiente	Sin enviar	Retrasado 12 dias y 20 horas	0%	2021-2	Sin dias disponibles	Notificar retraso
3	Angie Lorena Perez Perez	Pendiente	Sin enviar	Retrasado 12 dias y 20 horas	0%	2021-2	Sin dias disponibles	Notificar retraso

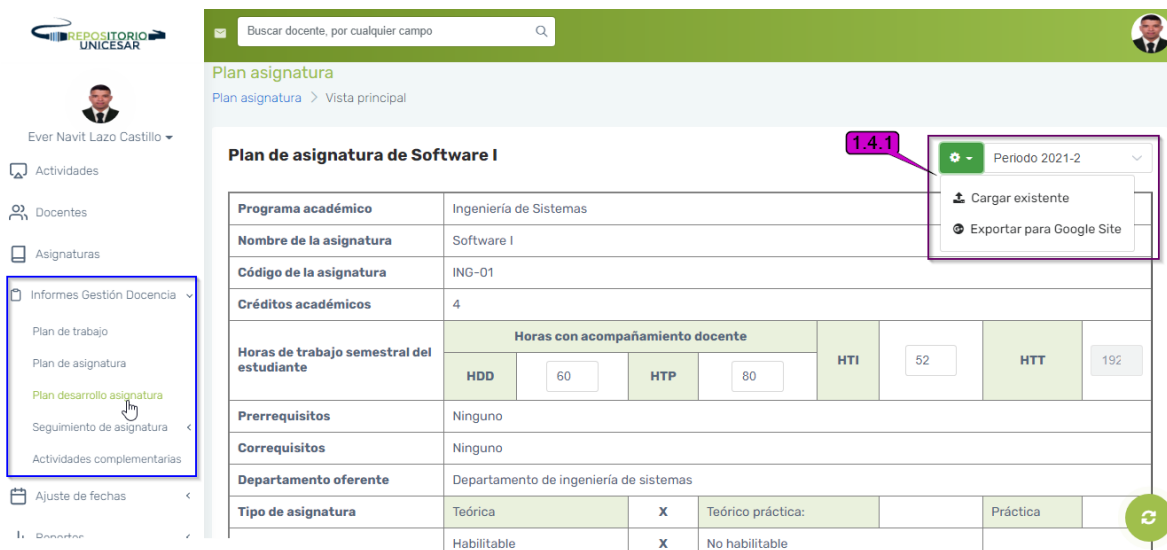
© 2018 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

El apartado de gestión docencia despliega una lista de los diferentes formatos de gestión docencia (plan de trabajo, plan de asignatura, plan de desarrollo de asignatura, seguimiento de asignatura por corte y el informe de actividades complementarias) como se muestra en la sección 1.4 señalada en la gráfica anterior, en la sección de tablas y/o resultados se muestra el listado general según el formato escogido de la lista de gestión docencia, así mismo en esta área se puede filtrar por los diferentes campos como estado del formato, periodo académico, docentes, corte, entre otros. En el área roja ovalada se puede exportar la lista actual a un archivo Excel y en el detallado del filtro se podrá realizar acciones según el estado del formato.

Gestión de plan de asignatura

Gráfica 69: Plan de asignatura.



Buscar docente, por cualquier campo

Plan asignatura

Plan asignatura > Vista principal

Plan de asignatura de Software I

Periodo 2021-2

Cargar existente

Exportar para Google Site

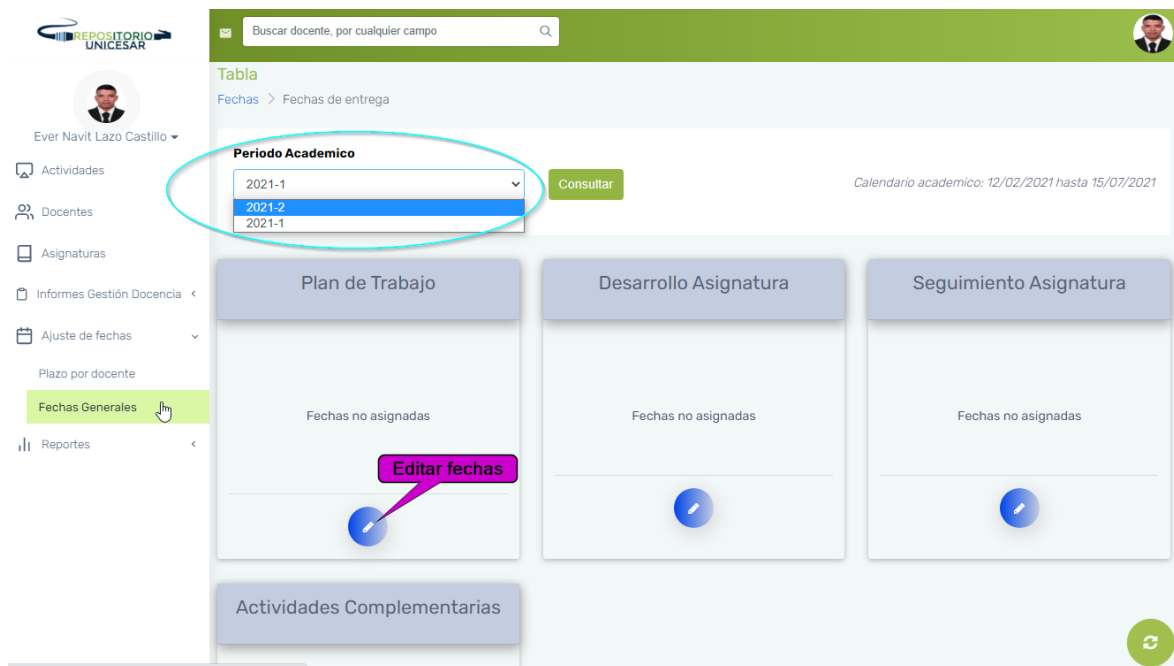
Programa académico	Ingeniería de Sistemas							
Nombre de la asignatura	Software I							
Código de la asignatura	ING-01							
Créditos académicos	4							
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	52	HTT	192
	HDD	60	HTP	80				
Prerrequisitos	Ninguno							
Correquisitos	Ninguno							
Departamento oferente	Departamento de ingeniería de sistemas							
Tipo de asignatura	Teórica	X	Teórico práctica:		Práctica			
	Habilitable		X	No habilitable				

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Para consultar el formato de plan de asignatura debe filtrar por dos campos, primero por asignatura y luego por periodo académico, si al consultar el formato éste no aparece diligenciado el jefe de departamento tiene la opción ya sea de gestionarlo o de cargar un plan de asignatura existente de los periodos académicos anteriores. El jefe de departamento también tiene la opción de editarlo, imprimirlo y exportar el código HTML para montar el plan de asignatura en Google Site como muestra la sección 1.4.1 de la [gráfica 69](#).

Configuración de plazos de entrega

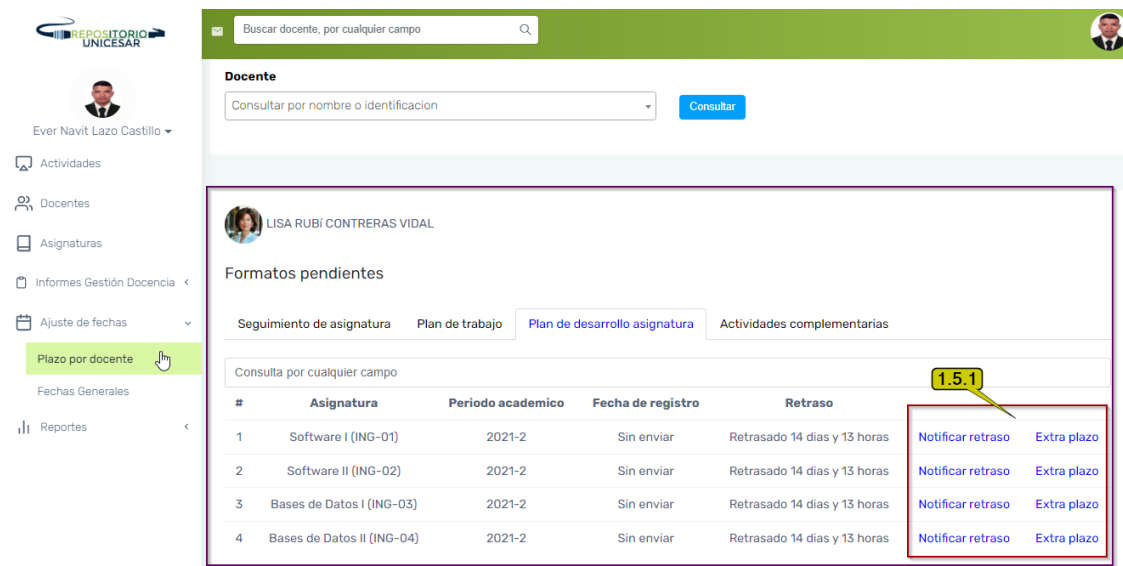
Gráfica 70: Plazos generales de entrega de formatos.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

El jefe de departamento debe gestionar las fechas generales de entrega de formatos de gestión docencia (Seguimiento de asignatura por corte, plan de trabajo, plan de desarrollo de asignatura, actividades complementarias) rigiéndose por el límite del calendario del periodo académico. También puede consultar las fechas establecidas en los periodos académicos anteriores como se muestra en la gráfica anterior.

Gráfica 71: Plazos por docente.



Buscar docente, por cualquier campo

Docente

Consultar por nombre o identificación

Consultar

LISA RUBI CONTRERAS VIDAL

Formatos pendientes

Seguimiento de asignatura Plan de trabajo Plan de desarrollo asignatura Actividades complementarias

Consulta por cualquier campo

#	Asignatura	Periodo academico	Fecha de registro	Retraso
1	Software I (ING-01)	2021-2	Sin enviar	Retrasado 14 días y 13 horas
2	Software II (ING-02)	2021-2	Sin enviar	Retrasado 14 días y 13 horas
3	Bases de Datos I (ING-03)	2021-2	Sin enviar	Retrasado 14 días y 13 horas
4	Bases de Datos II (ING-04)	2021-2	Sin enviar	Retrasado 14 días y 13 horas

Notificar retraso Extra plazo

Notificar retraso Extra plazo

Notificar retraso Extra plazo

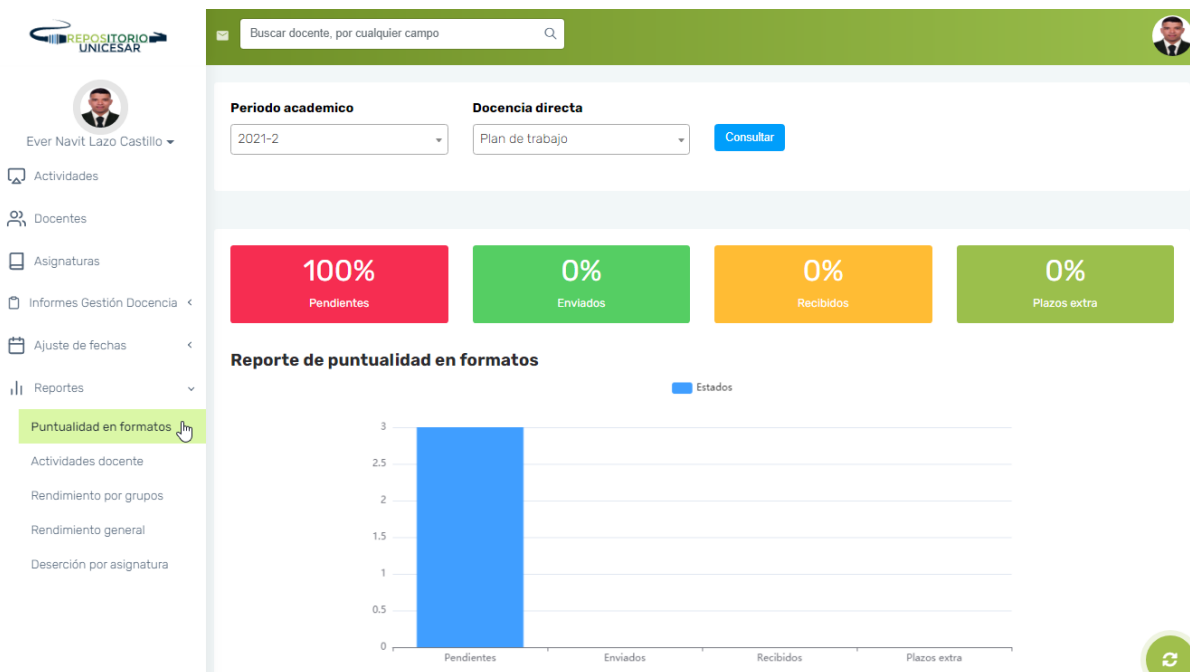
Notificar retraso Extra plazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Si al vencer las fechas de entrega de los formatos de gestión docencia algún docente no pudo gestionar sus formatos, el jefe de departamento tiene la opción de notificar el retraso al docente y también de asignar nuevas fechas de manera individual al docente que ha presentado mora en la entrega de los formatos como se muestra en la sección 1.5.1 de la gráfica anterior.

Reportes

Gráfica 72: Estadísticas y gráficos.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el jefe departamento puede observar diferentes estadísticas como: puntualidad en los formatos, actividades docentes, rendimiento por grupos, rendimiento general y deserción por asignaturas. Vea [gráfica 72](#).

b. Sección 2: Tablas y/o resultados.

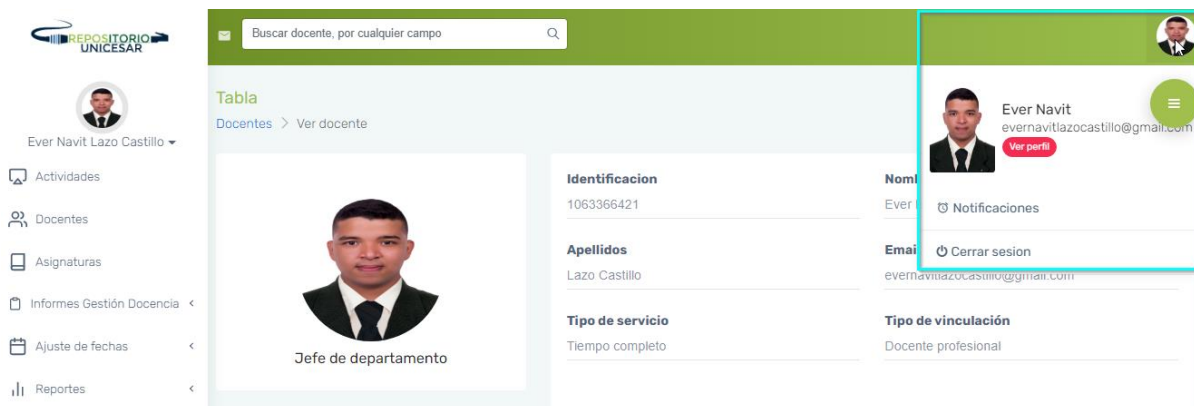
En el área de tablas y/o resultados se mostrará la información correspondiente según el apartado escogido en la sección uno (1) y según la información filtrada en la sección tres (3).

c. Sección 3: Consultas por docentes.

En esta área de consultas el usuario puede realizar búsquedas de docentes digitando cualquier campo correspondiente al docente (nombres, apellidos, cédula, email).

d. Sección 4: Perfil y notificaciones.

Gráfica 73: Perfil y notificaciones.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Al seleccionar sección 4 de la gráfica 62 el usuario tiene las opciones de consultar su perfil, ver notificaciones pendientes y cerrar sesión como se muestra en la gráfica 73.

e. Sección 5: Sincronización.

Al seleccionar esta área el usuario forzará una sincronización de toda la información actualizada con respecto Academusoft en caso de no visualizar información en tiempo real.

II. Usuario: Docente

Vista principal del docente.

Gráfica 74: Vista principal del docente I.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 75: Vista principal del docente II.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

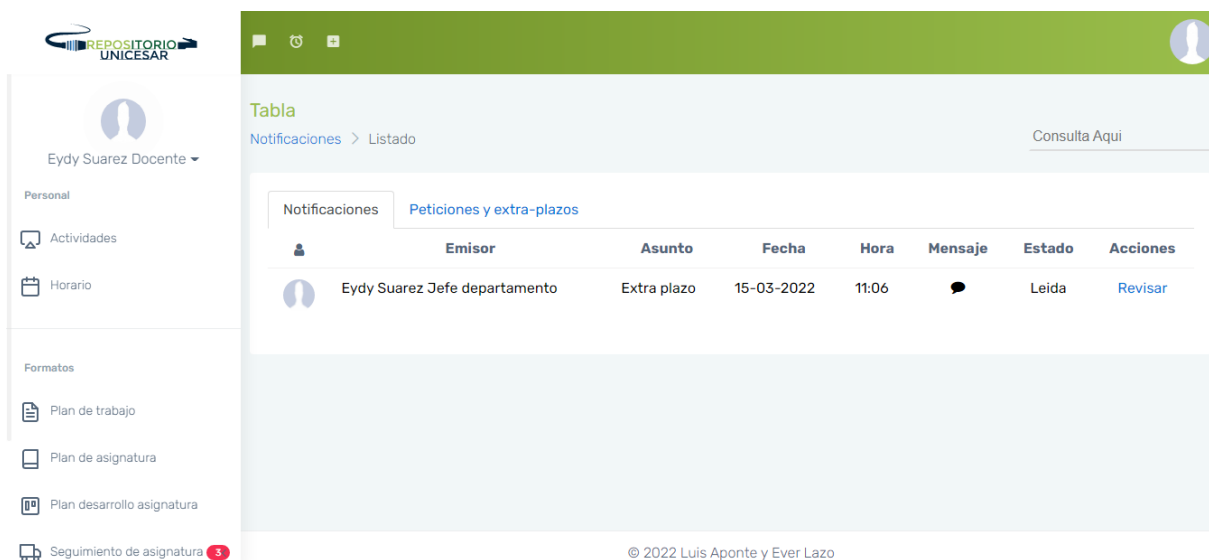
La vista principal del docente está compuesta por cinco (5) secciones, cada una de estas se encuentra señalada y enumerada de la siguiente forma:

- Sección 1: Notificaciones y plazos.
- Sección 2: Perfil de docente.
- Sección 3: Personal.
- Sección 4: Formatos.
- Sección 5: Clases.

La función y propósito de cada sección es explicada en detalle a continuación.

a. Sección 1: Notificaciones y plazos de entrega de formatos.

Gráfica 76: Notificaciones docente.



REPOSITORIO UNICESAR

Eddy Suarez Docente

Personal

Actividades

Horario

Formatos

Plan de trabajo

Plan de asignatura

Plan desarrollo asignatura

Seguimiento de asignatura 3

Tabla

Notificaciones > Listado

Consulta Aqui

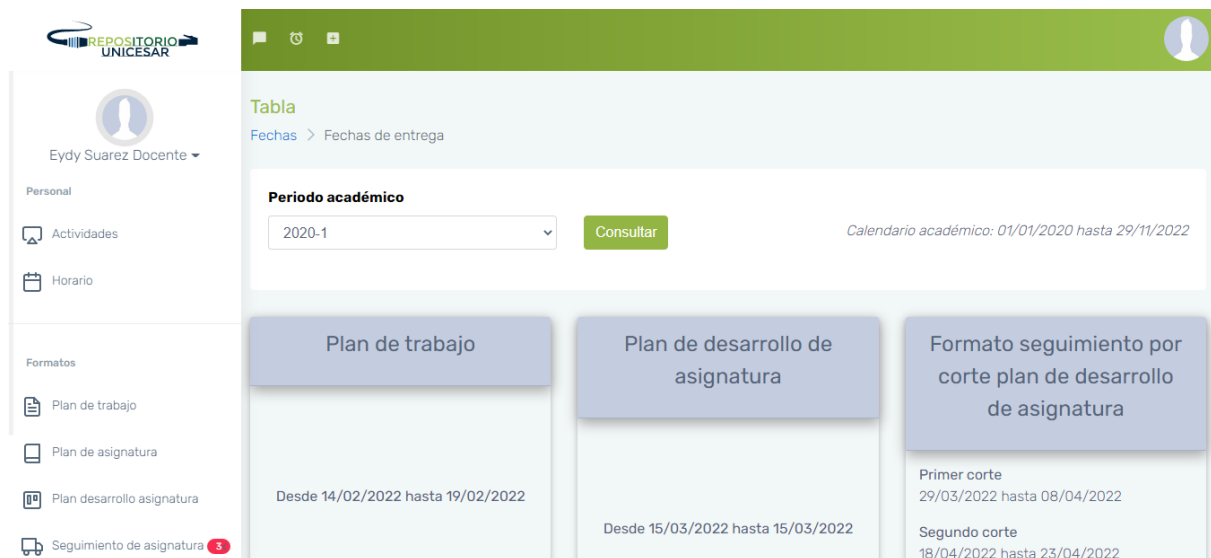
Notificaciones Peticiones y extra-plazos

	Emisor	Asunto	Fecha	Hora	Mensaje	Estado	Acciones
	Eddy Suarez Jefe departamento	Extra plazo	15-03-2022	11:06		Leida	Revisar

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 77: Plazos de entrega de formatos

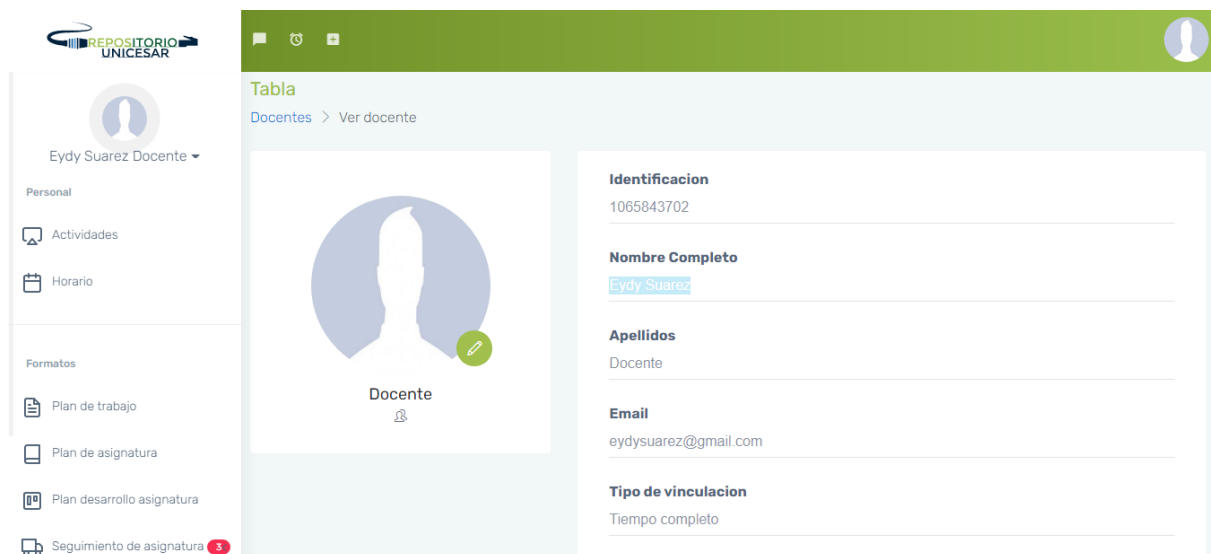


Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá visualizar y revisar sus notificaciones, también puede consultar los plazos de entrega de los formatos de gestión docencia establecidos previamente por el Jefe de departamento.

b. Sección 2: Perfil del docente.

Gráfica 78: Perfil del docente.

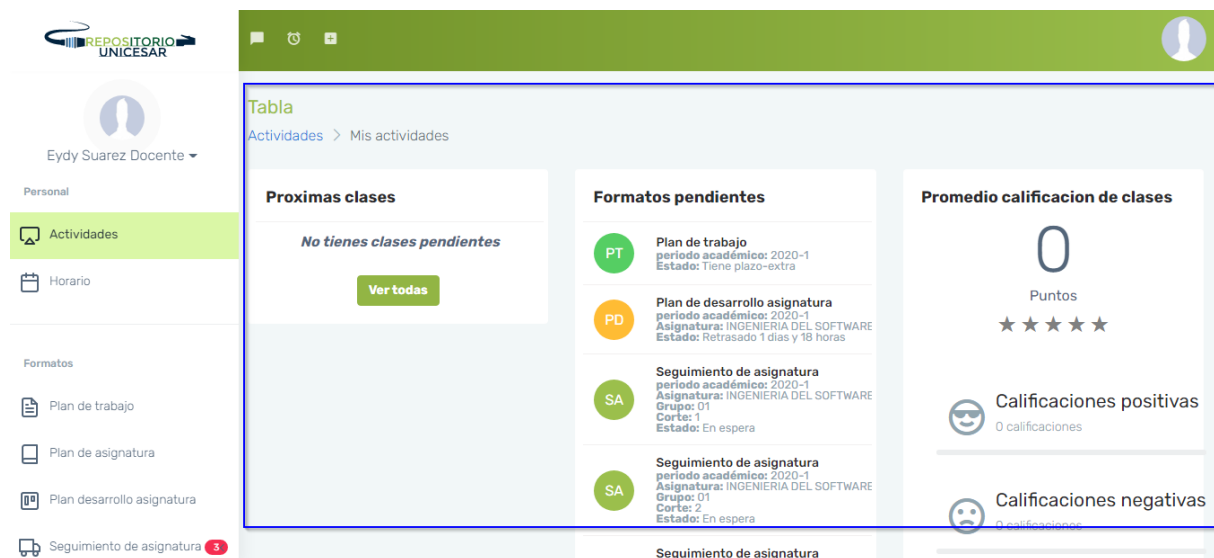


Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En ésta sección el docente puede visualizar la información de su perfil y editar la imagen del mismo.

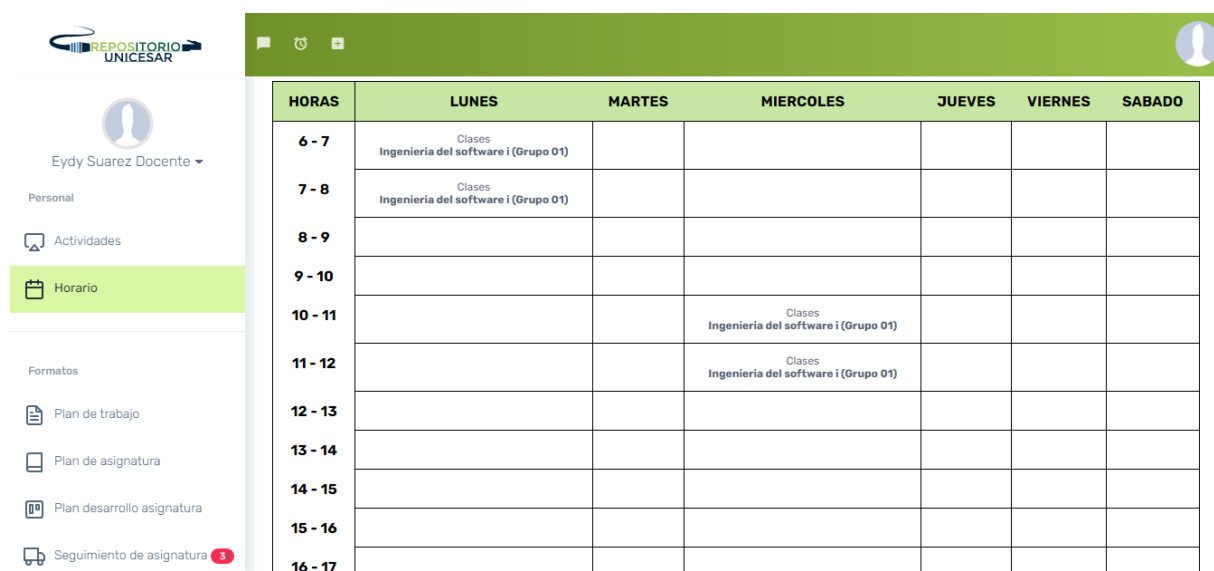
c. Sección 3: Personal.

Gráfica 79: Actividades docente.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 80: Horario docente.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

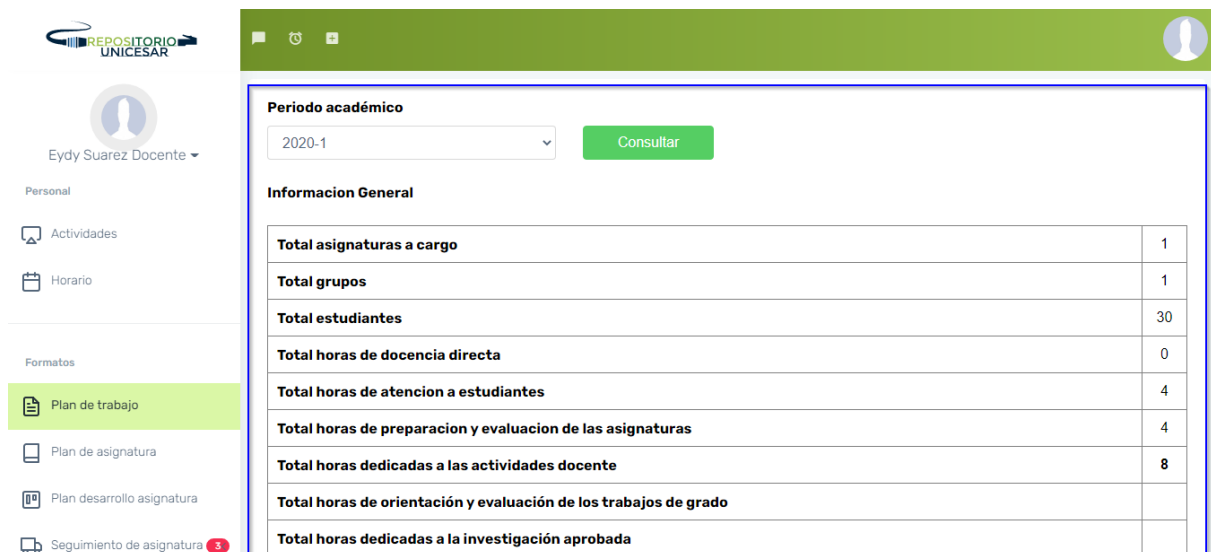
Esta sección se compone dos apartados: actividades y horarios, en donde el docente puede visualizar su carga académica las clases que ya ha programado, los formatos pendientes por diligenciar y el promedio general de calificación de las clases que han sido evaluadas previamente por sus estudiantes.

d. Sección 4: Formatos.

En esta sección se muestran los diferentes informes y/o formatos de gestión docencia, los cuales son: plan de trabajo, plan de asignatura, plan de desarrollo de asignatura, seguimiento de asignatura por corte, seguimiento de asignatura final e informe de actividades complementarias.

Plan de trabajo.

Gráfica 81: Plan de trabajo.



Periodo académico

2020-1 Consultar

Informacion General

Total asignaturas a cargo	1
Total grupos	1
Total estudiantes	30
Total horas de docencia directa	0
Total horas de atencion a estudiantes	4
Total horas de preparacion y evaluacion de las asignaturas	4
Total horas dedicadas a las actividades docente	8
Total horas de orientación y evaluación de los trabajos de grado	
Total horas dedicadas a la investigación aprobada	

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 82: Plan de trabajo II.



Cuadros explicativos de las actividades docentes

Orientación y evaluación de los trabajos de grado

Título	Acta de aprobación	Fecha de aprobación	Fecha de iniciación	Fecha de finalización	Horas por semana	
Proyecto de grado gestión docencia		2022-03-01	2022-03-16	2022-03-30	2	✖ ✎

Investigación aprobada

Título	Acta de aprobación	Fecha de aprobación	Fecha de iniciación	Fecha de finalización	Horas por semana	
Investigación de nuevas tecnologías		2022-03-01	2022-03-16	2022-03-30	2	✖ ✎

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Gráfica 83: Detalle cuadros explicativos.



Orientación y evaluación de los trabajos de grado

Actividad o título
Investigación de nuevas tecnologías

Acta de aprobación
[Formulario]

Fecha de aprobación
2022-03-01

Fecha de iniciación
2022-03-16

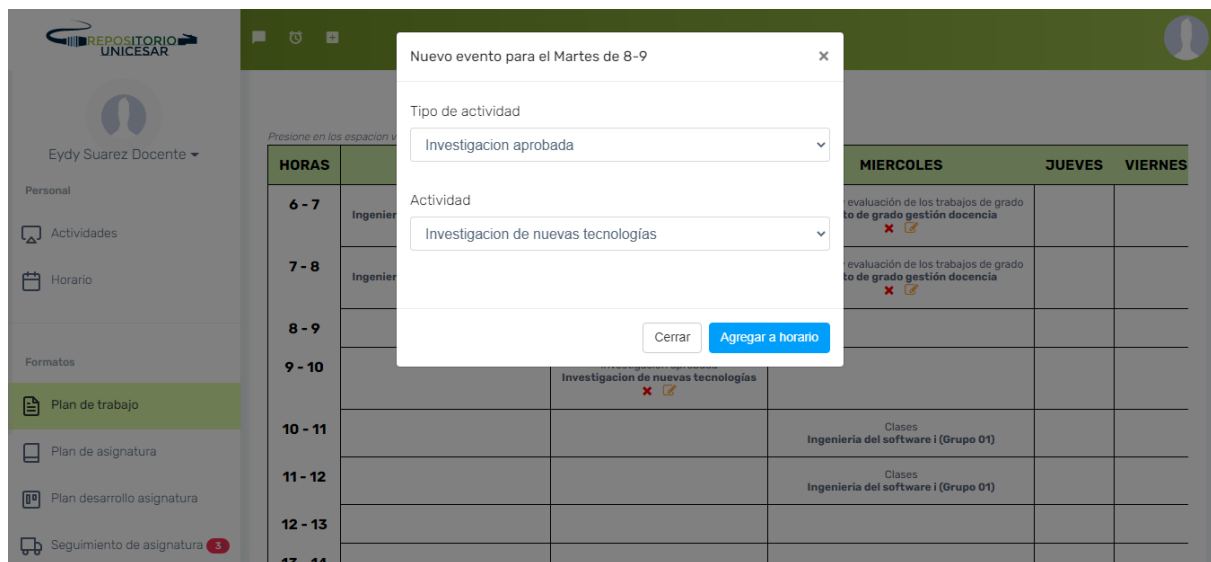
Fecha de finalización
2022-03-30

Horas por semana
[Formulario]

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En el plan de trabajo podrás agregar por cada cuadro explicativo las diferentes horas de docencia directa, gestionando el formulario de la gráfica anterior.

Gráfica 84: Distribución de horarios para actividades complementarias.

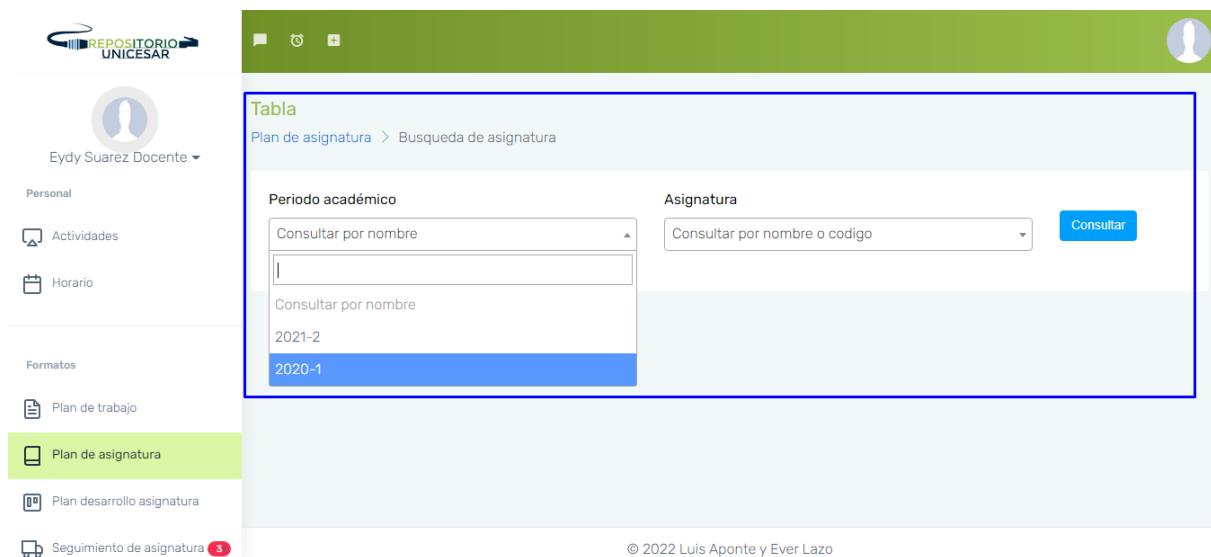


Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En la gráfica anterior se puede observar el horario en la parte inferior del módulo donde el docente podrá organizar según su horario las horas anteriormente registradas en los cuadros explicativos del plan de trabajo.

Plan de asignatura.

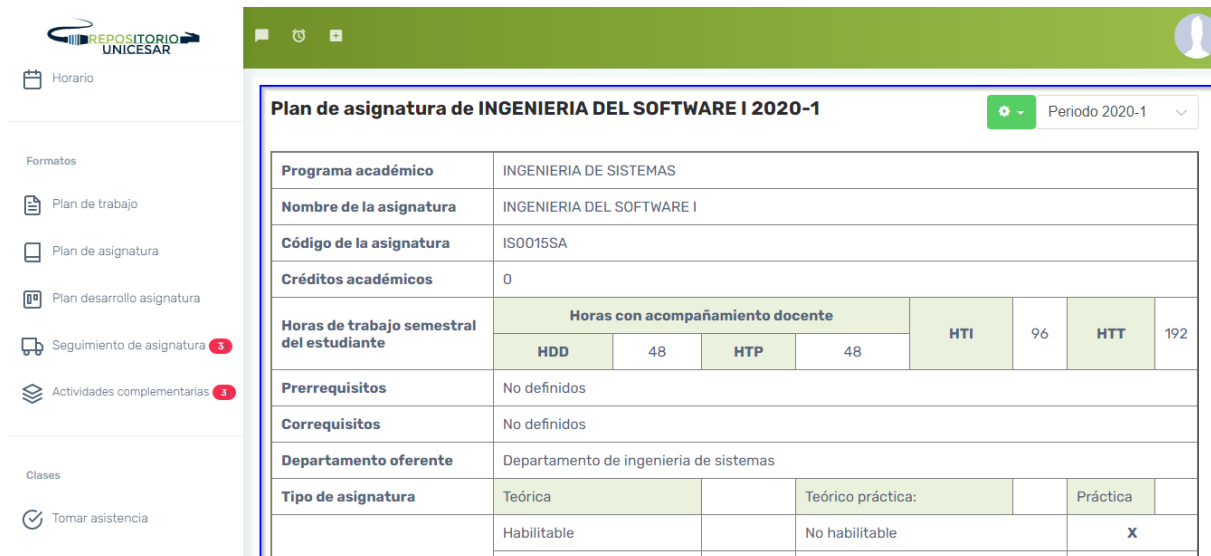
Gráfica 85: Consulta del plan de asignatura.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá consultar los planes de asignatura filtrando el periodo académico y la asignatura.

Gráfica 86: Plan de asignatura filtrado.

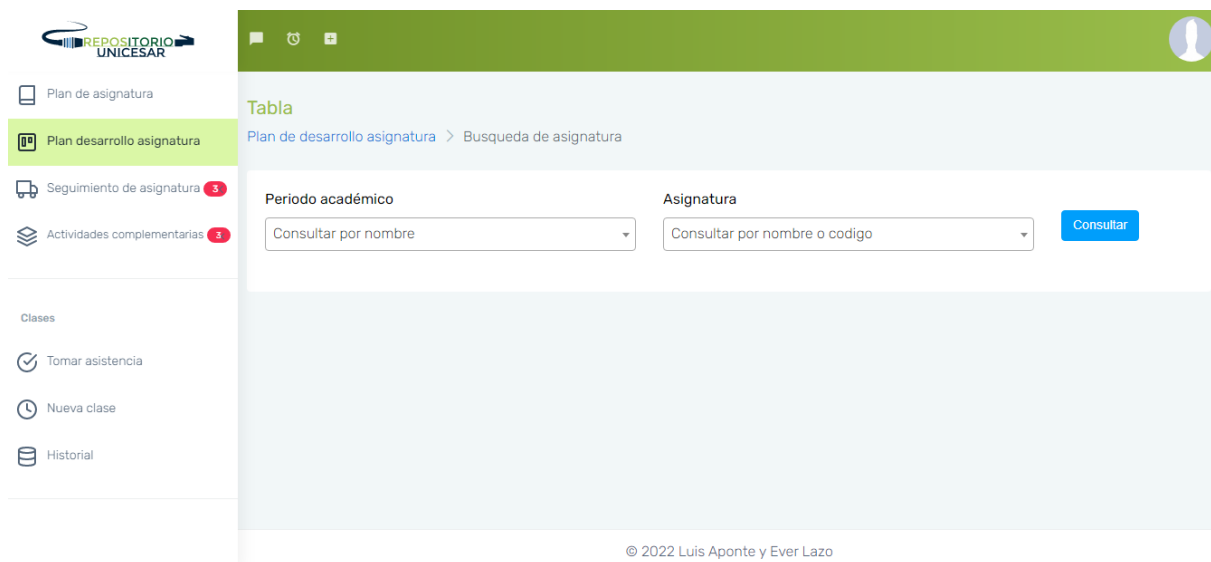


Plan de asignatura de INGENIERIA DEL SOFTWARE I 2020-1							
Programa académico	INGENIERIA DE SISTEMAS						
Nombre de la asignatura	INGENIERIA DEL SOFTWARE I						
Código de la asignatura	IS0015SA						
Créditos académicos	0						
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	%	HTT
	HDD	48	HTP	48			
Prerrequisitos	No definidos						
Correquisitos	No definidos						
Departamento oferente	Departamento de ingeniería de sistemas						
Tipo de asignatura	Teórica		Teórico práctica:		Práctica		
	Habilitable		No habilitable		X		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En la gráfica anterior podremos observar el resultado de la búsqueda del plan de asignatura filtrado por período académico y asignatura.

Gráfica 87: Consulta de plan de desarrollo de asignatura.



Tabla

Plan de desarrollo asignatura > Búsqueda de asignatura

Periodo académico: Consultar por nombre

Asignatura: Consultar por nombre o código

Consultar

© 2022 Luis Aponte y Ever Lazo

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá consultar los planes de desarrollo de asignatura filtrando el periodo académico y la asignatura.

Gráfica 88: Plan de desarrollo de asignatura filtrado.



Formato **Enviado**, ultima actualización 16-03-2022 22:26

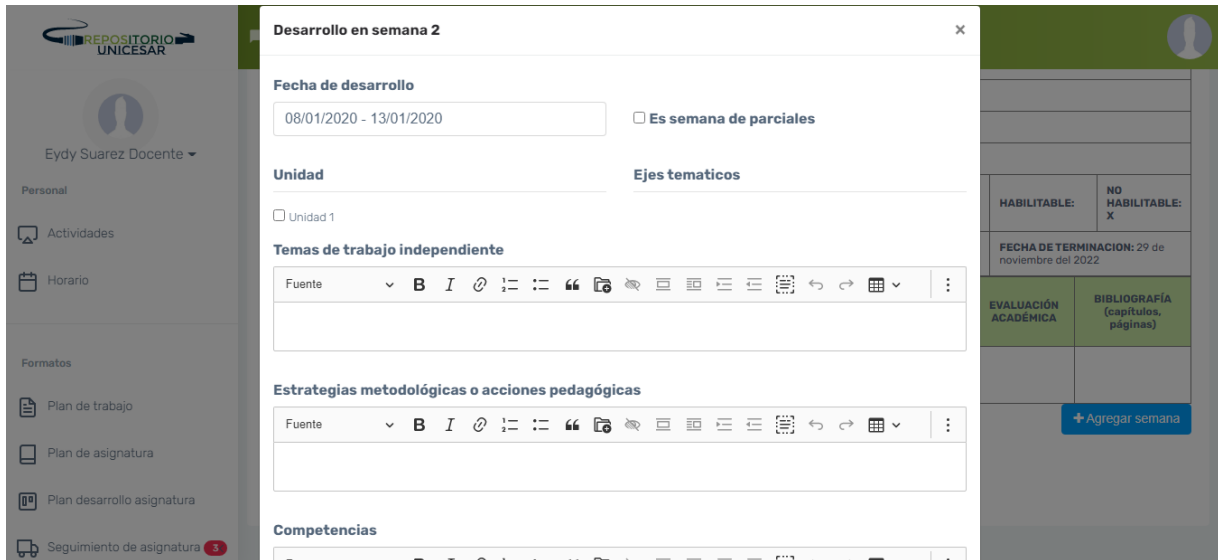
Plan desarrollo asignatura de INGENIERIA DEL SOFTWARE I Periodo 2020-1

APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE		Eddy Suarez Docente					
CORREO ELECTRÓNICO		eydysuarez@gmail.com					
PROGRAMAS USUARIOS							
FACULTAD USUARIA							
ASIGNATURA: INGENIERIA DEL SOFTWARE I	CODIGO: IS00155A	CREDITOS: 0	TEORICO:	TEORICO-PRACTICO:	HABILITABLE:	NO HABILITABLE: X	
AÑO LECTIVO: 2020	PERIODO académico: 1	FECHA DE INICIO: 01 de enero del 2020		TOTAL: 151 semanas	FECHA DE TERMINACION: 29 de noviembre del 2022		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En la gráfica anterior podemos observar el resultado de la búsqueda del plan de desarrollo de asignatura filtrado por período académico y asignatura y podrá gestionar por semana lo que se va a desarrollar.

Ilustración 89: Desarrollo de semanas según plan de asignaturas.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta gráfica el docente podrá gestionar la información según el plan de asignatura de lo que se compromete a desarrollar por semana escogiendo entre las unidades y ejes temáticos del plan de asignatura.

Gráfica 90: Plan de desarrollo de asignatura gestionado.



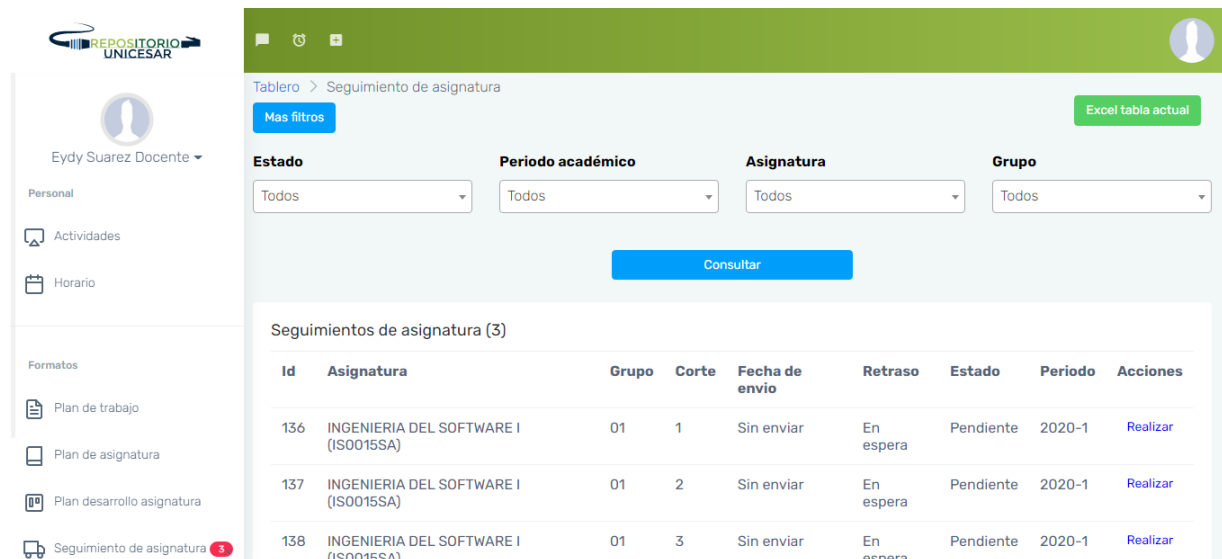
SEMANA	EJES TEMÁTICOS	TEMAS DOCENCIA DIRECTA	TEMAS TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O ACCIONES PEDAGÓGICAS	COMPETENCIAS	EVALUACIÓN ACADÉMICA	BIBLIOGRAFÍA (capítulos, páginas)
1 Del 01 al 06 de enero de 2020	Parcial						
2 Del 08 al 13 de enero de 2020	Unidad No 1 Unidad 1	1.1 Eje 1 1.2 Eje 2	oracle.com		Test		

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En la gráfica anterior podemos ver el resultado de la gestión del formulario para el desarrollo semanal de las actividades del plan de asignatura.

Seguimiento de asignatura por corte.

Gráfica 91: Consulta seguimiento de asignatura por corte.

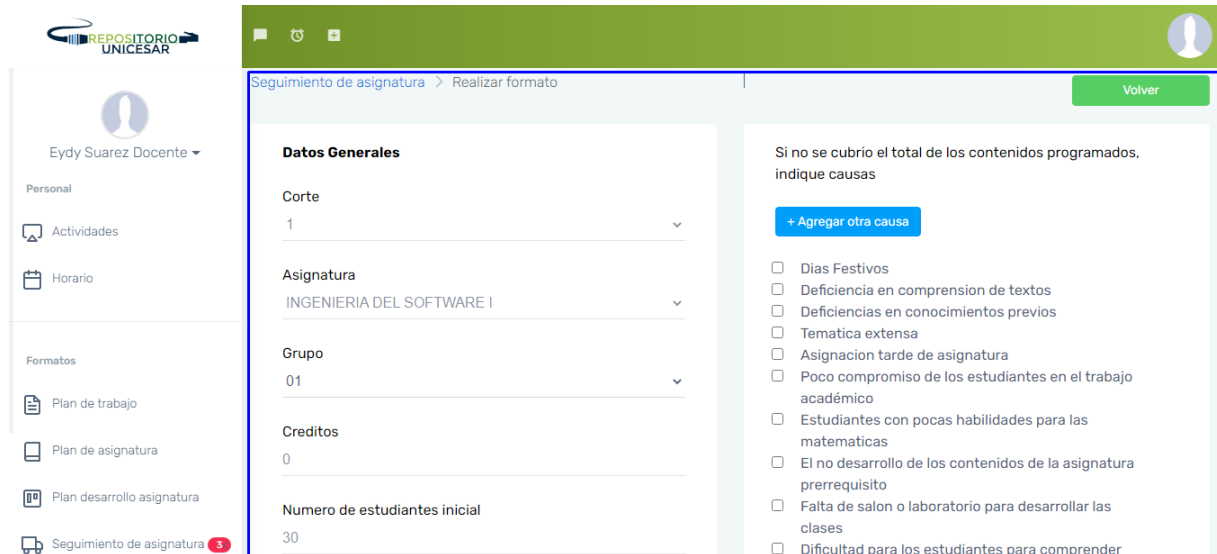


Id	Asignatura	Grupo	Corte	Fecha de envío	Retraso	Estado	Periodo	Acciones
136	INGENIERIA DEL SOFTWARE I (IS0015SA)	01	1	Sin enviar	En espera	Pendiente	2020-1	Realizar
137	INGENIERIA DEL SOFTWARE I (IS0015SA)	01	2	Sin enviar	En espera	Pendiente	2020-1	Realizar
138	INGENIERIA DEL SOFTWARE I (IS0015SA)	01	3	Sin enviar	En espera	Pendiente	2020-1	Realizar

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá consultar el plan de seguimiento de asignatura por corte con distintos filtros y gestionar los formatos que estén pendientes por entregar.

Gráfica 92: Gestión de seguimiento de asignatura por corte.



Datos Generales

Corte: 1

Asignatura: INGENIERIA DEL SOFTWARE I

Grupo: 01

Creditos: 0

Numero de estudiantes inicial: 30

Si no se cubrio el total de los contenidos programados, indique causas

+ Agregar otra causa

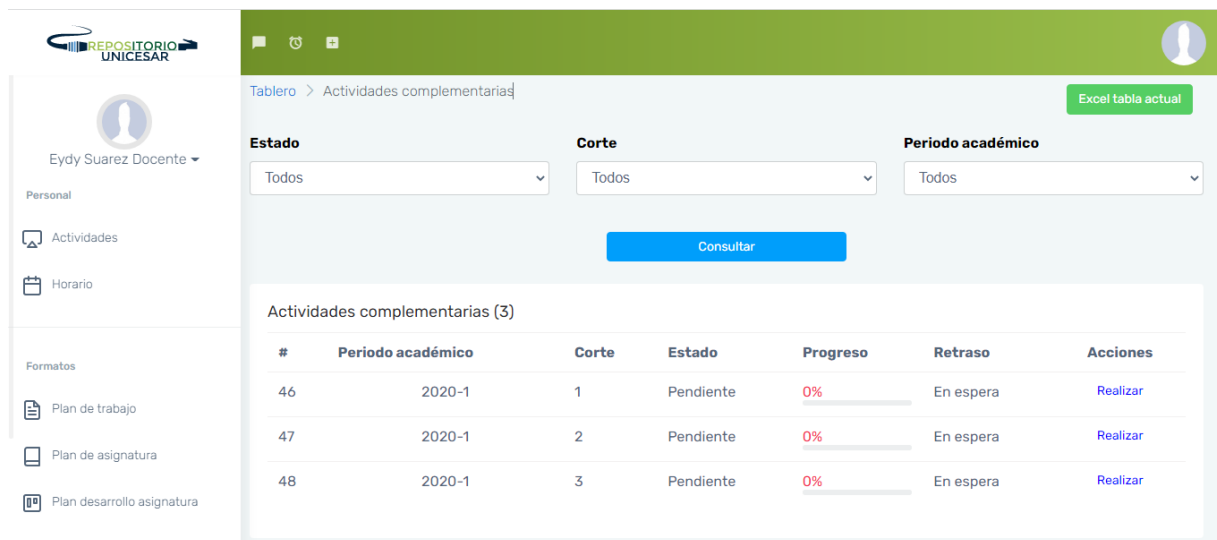
- ☐ Dias Festivos
- ☐ Deficiencia en comprension de textos
- ☐ Deficiencias en conocimientos previos
- ☐ Tematica extensa
- ☐ Asignacion tarde de asignatura
- ☐ Poco compromiso de los estudiantes en el trabajo académico
- ☐ Estudiantes con pocas habilidades para las matematicas
- ☐ El no desarrollo de los contenidos de la asignatura prerequisite
- ☐ Falta de salon o laboratorio para desarrollar las clases
- ☐ Dificultad para los estudiantes para comprender

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Al filtrar los seguimientos de asignatura por corte pendientes, si está dentro de los plazos hábiles de entrega podrá gestionar el formulario para registrar el proceso por corte de las actividades desarrolladas.

Informe de actividades complementarias.

Ilustración 93: Consulta informe de actividades complementarias.



Tablero > Actividades complementarias

Excel tabla actual

Estado: Todos Corte: Todos Periodo académico: Todos

Consultar

Actividades complementarias (3)

#	Periodo académico	Corte	Estado	Progreso	Retraso	Acciones
46	2020-1	1	Pendiente	0%	En espera	Realizar
47	2020-1	2	Pendiente	0%	En espera	Realizar
48	2020-1	3	Pendiente	0%	En espera	Realizar

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá consultar los informes de actividades complementarias producto de los planes de trabajo realizados, filtrando por estado, corte o periodo académico.

Ilustración 94: Informe de actividades complementarias filtrado.



REPOSITORIO UNICESAR

Eydy Suarez Docente

Personal

- Actividades
- Horario

Formatos

- Plan de trabajo
- Plan de asignatura
- Plan desarrollo asignatura
- Seguimiento de asignatura

Tabla

Actividades complementarias > Ver informe

Actividades complementarias de 1 corte (2020-1)

Orientación y evaluación de los trabajos de grado

0 de 1 actividades registradas.

Pendiente

Ultima actualización: Sin modificar

Investigación aprobada

0 de 1 actividades registradas.

Pendiente

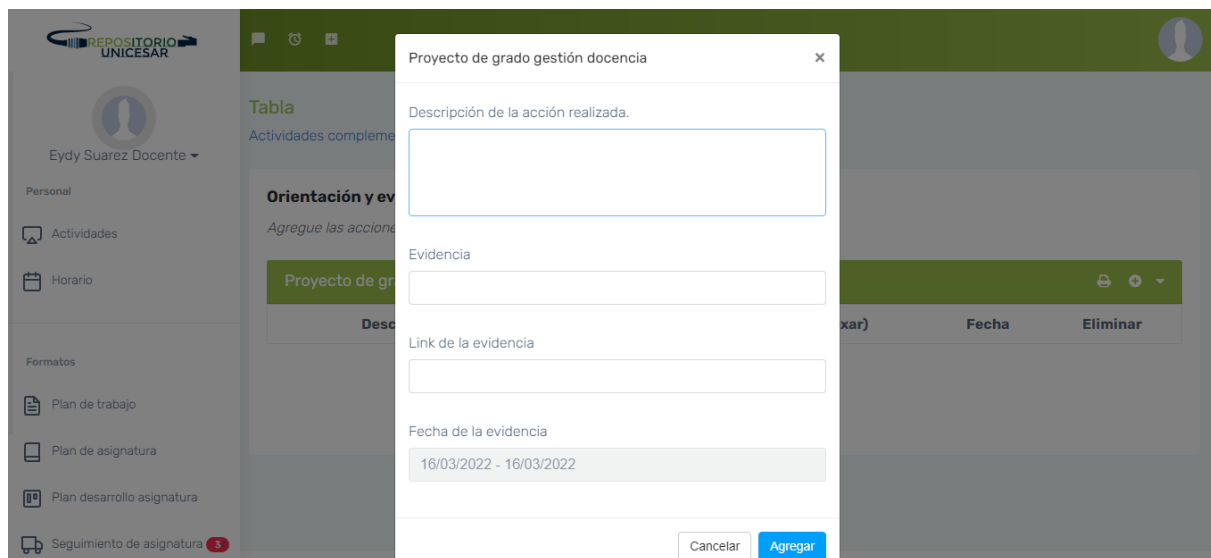
Ultima actualización: Sin modificar

Enviar cambios actuales

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente puede visualizar las actividades complementarias según el resultado de la búsqueda y gestionar los diferentes informes por actividad en caso de estado pendiente.

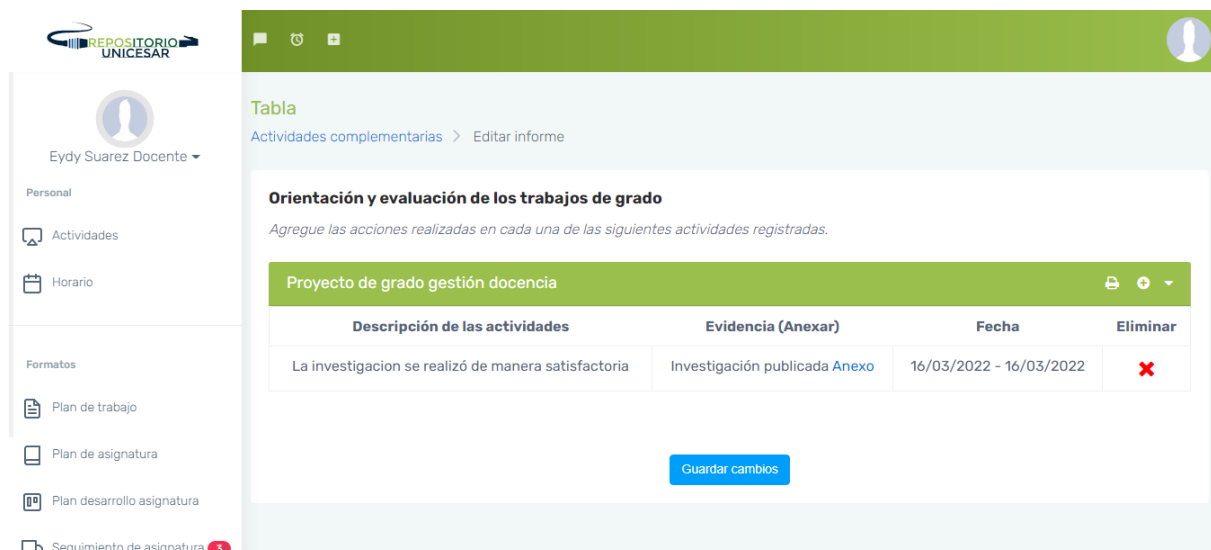
Gráfica 95: Gestionar informe de actividades complementarias.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En este apartado el docente podrá gestionar el formulario correspondiente a cada actividad complementaria asignada previamente en el plan de trabajo.

Gráfica 96: Actividades complementarias diligenciadas.



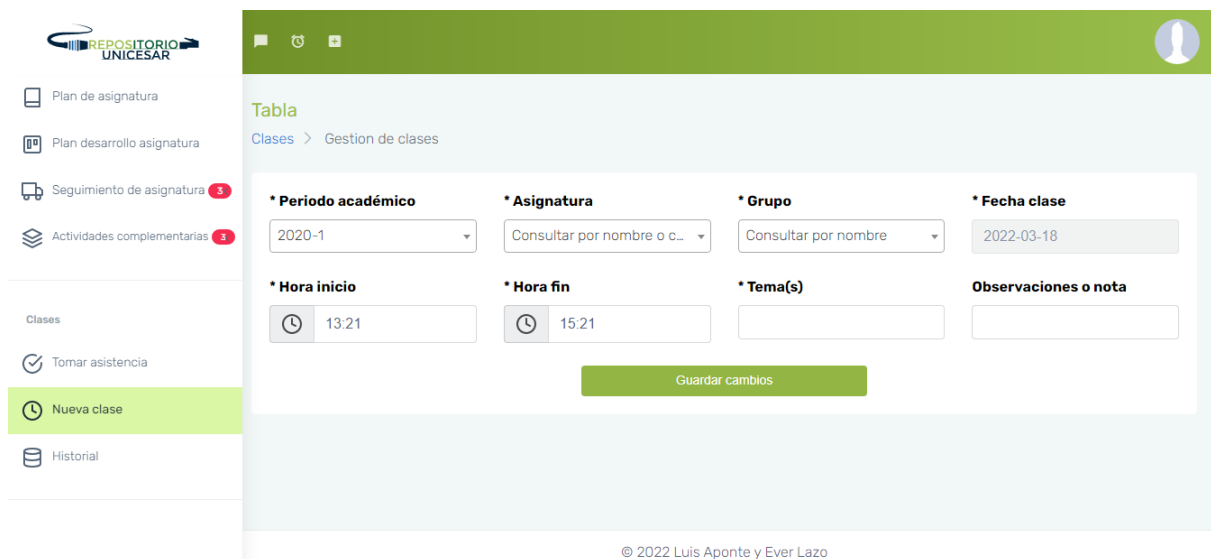
Descripción de las actividades	Evidencia (Anexar)	Fecha	Eliminar
La investigacion se realizó de manera satisfactoria	Investigación publicada Anexo	16/03/2022 - 16/03/2022	✖

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En este apartado se puede visualizar las actividades complementarias diligenciadas previamente por el docente.

e. Sección 5: Clases.

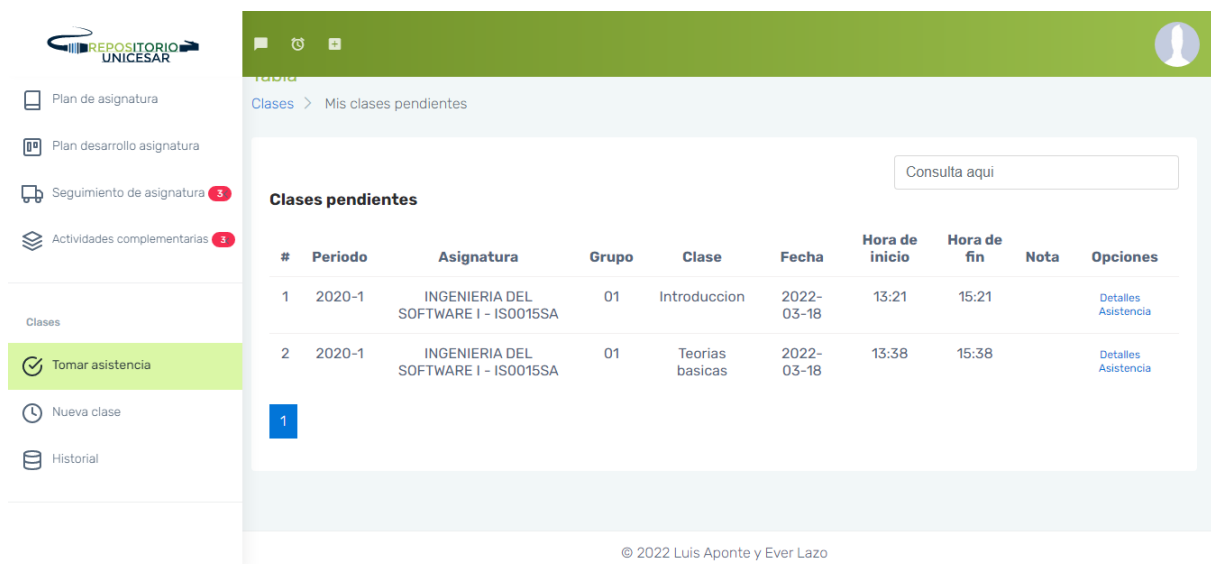
Gráfica 97: Formulario para registro de clases.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En esta sección el docente podrá gestionar el formulario para el registro de las clases.

Gráfica 98: Consulta de clases pendientes.

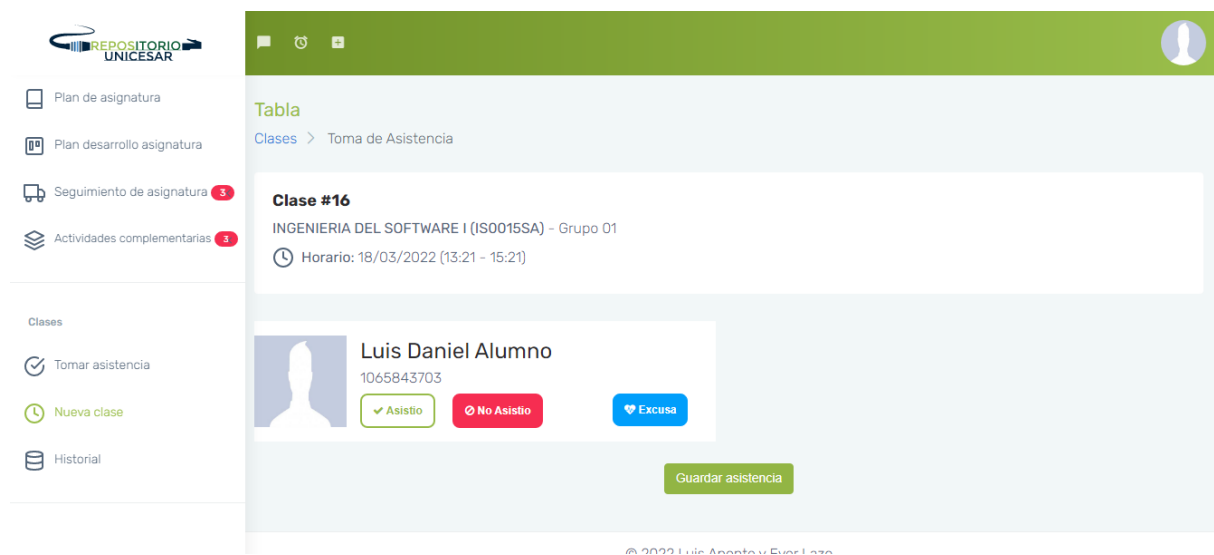


#	Periodo	Asignatura	Grupo	Clase	Fecha	Hora de inicio	Hora de fin	Nota	Opciones
1	2020-1	INGENIERIA DEL SOFTWARE I - IS0015SA	01	Introduccion	2022-03-18	13:21	15:21		Detalles Asistencia
2	2020-1	INGENIERIA DEL SOFTWARE I - IS0015SA	01	Teorias basicas	2022-03-18	13:38	15:38		Detalles Asistencia

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En este apartado el docente puede consultar las clases pendientes a futuro para tomar asistencia de ellas.

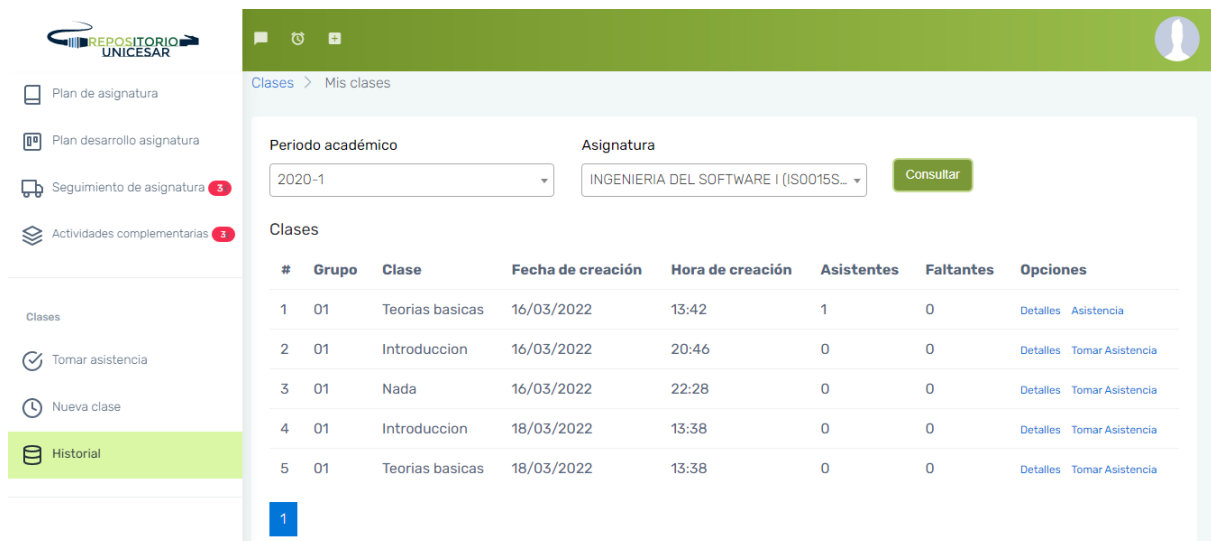
Ilustración 99: Tomar asistencia de clases.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En este apartado el docente podrá gestionar la toma de asistencia marcando por estudiante el estado de asistencia.

Ilustración 100: Historial de clases.



Clases > Mis clases

Periodo académico: 2020-1 Asignatura: INGENIERIA DEL SOFTWARE I (IS0015S... Consultar

#	Grupo	Clase	Fecha de creación	Hora de creación	Asistentes	Faltantes	Opciones
1	01	Teorias basicas	16/03/2022	13:42	1	0	Detalles Asistencia
2	01	Introduccion	16/03/2022	20:46	0	0	Detalles Tomar Asistencia
3	01	Nada	16/03/2022	22:28	0	0	Detalles Tomar Asistencia
4	01	Introduccion	18/03/2022	13:38	0	0	Detalles Tomar Asistencia
5	01	Teorias basicas	18/03/2022	13:38	0	0	Detalles Tomar Asistencia

1

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En ese apartado el docente podrá consultar un histórico de las clases registradas.

III. Usuario: Estudiante.

Vista principal del estudiante.

Gráfica 101: Vista principal del estudiante.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

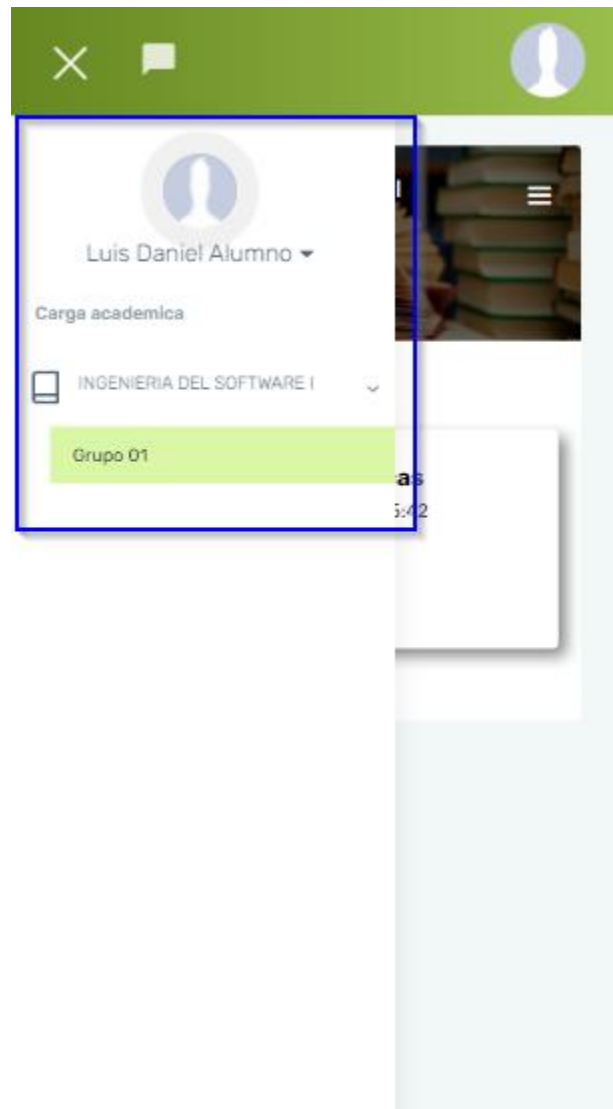
La vista principal del estudiante está compuesta por cuatro (4) secciones, cada una de estas se encuentra señalada y enumerada en la gráfica 65:

- Sección 1: Menú principal del estudiante.
- Sección 2: Notificaciones.
- Sección 3: Gestión de perfil del estudiante.
- Sección 4: Calificación de clases.

La función y propósito de cada sección es explicada en detalle a continuación.

- Sección 1: Menú principal del estudiante.**

Gráfica 102: Menú principal del estudiante.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

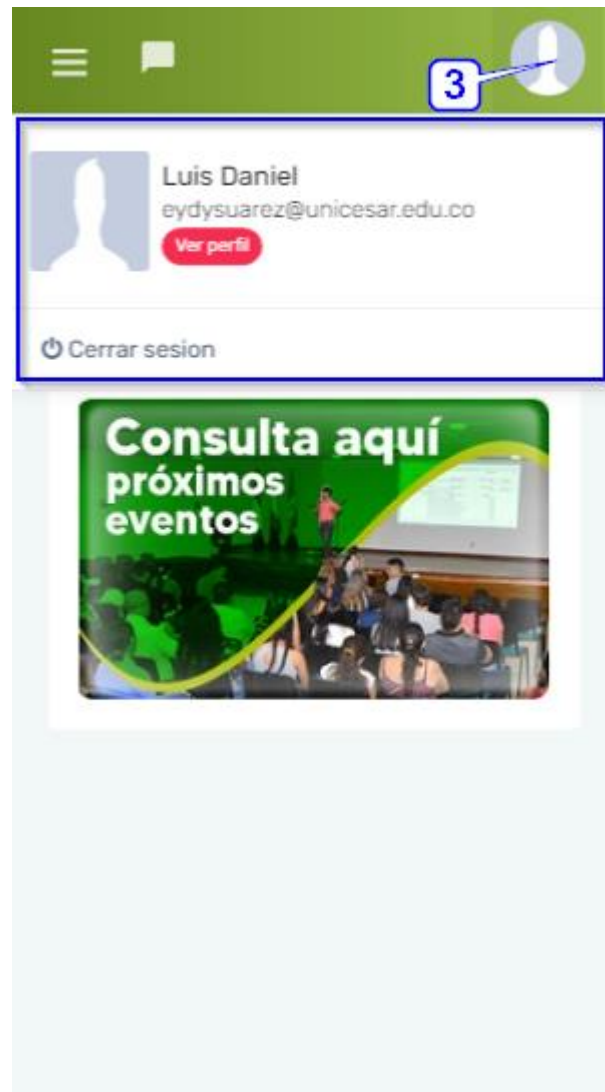
En el menú principal del estudiante, el usuario puede ver el listado de asignaturas y grupos al cual pertenece en el semestre actual, tal como se muestra en la gráfica 66.

b. Sección 2: Notificaciones.

En la sección 2 el estudiante puede ver el número notificaciones pendientes.

c. Sección 3: Gestión de perfil del estudiante.

Gráfica 103: Gestión de perfil del estudiante.



Fuente: Aponte, Lazo 2022.

En ésta sección el estudiante puede visualizar la información de su perfil y editar la imagen del mismo como se muestra en la gráfica 77.

Gráfica 104: Detalle gestión de perfil.



Alumno

Identificacion
1065843703

Nombre Completo
Luis Daniel

Apellidos
Alumno

Email
eydysuarez@unicesar.edu.co

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

d. Sección 4: Calificación de clases.

Gráfica 105: Calificación de clases asistidas



The screenshot shows a mobile application interface for class evaluation. At the top, there is a green header bar with a menu icon, a chat icon, and a user profile icon. Below the header, the main content area has a title 'INGENIERIA DEL SOFTWARE I' and 'Grupo 01' over a background image of books. The section is titled 'Calificación de la clase' and includes a descriptive text: 'En este apartado podras darle una calificación a la clase asistida segun los siguientes criterios:'. There are three evaluation criteria, each with a dropdown menu currently set to '0':

- Puntualidad**: 0
- El docente dio lo planeado segun la clase**: 0
- La temática planeada se desarrolló**: (dropdown menu visible)

Fuente: Aponte, Lazo 2022.

Al hacer clic en la sección 4 podremos visualizar la vista de calificación de clases con los criterios valorativos establecidos por la universidad.

Anexo F. Modelo carta Derechos de autor

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE PROYECTO O TESIS DE GRADO HOJA
DE DERECHOS DE AUTOR**

SEMESTRE	9° Semestre
FECHA (aaaa/mm/dd)	2019/09/27

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: INGENIERO DE SISTEMAS

NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE:

EVER NAVIT LAZO CASTILLO – LUIS DANIEL APONTE DAZA

CÓDIGO:

1.007.398.881 ---- 1.065.843.703

TÍTULO DE LA TESIS O PROYECTO:

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO GESTIÓN DOCENCIA DE LA
UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD:

Autorizo a LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. PARÁGRAFO: La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, usos en red, internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRES Y APELLIDOS
Ever Navit Lazo Castillo	Luis Daniel Aponte Daza
CC: 1007398881	CC: 1065843703

ANEXO I

Anexo I. Entrevista

Jefe de departamento

1. ¿Cómo se elabora el proceso de la entrega de los formatos actualmente?
2. ¿Dónde almacenan actualmente la información?
3. ¿Quiénes manejan o analizan la información?
4. ¿Cuál es su labor frente al proceso de gestión docencia?
5. ¿Qué dificultades se presentan?
6. ¿Qué tipos de procedimientos se manejan?
7. ¿Qué tipo de información se obtiene con los formatos obtenidos?
8. ¿Hace seguimiento al diligenciamiento de los formatos?

Docente

9. ¿Conoce el proceso de gestión docente?
10. ¿Indique que tipo de procedimiento se manejan?
11. ¿Sabe que es una acción de no conformidad?
12. ¿Qué tipo de dificultad se presentan en el proceso de gestión docencia que usted realiza?
13. ¿Cuál es la periodicidad de entrega de los formatos?
14. ¿El en seguimiento realizado cuales son los problemas más relevantes?
15. ¿considera usted que el desarrollo de un SI para controlar el proceso lo optimizaría?
16. ¿Qué formatos considera que se deben sistematizar?

