

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**MEJORA Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA
GESTIÓN DE PROCESOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE
LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**JORGE LUIS IRAHETA ALVARENGA
OSCAR MARIO QUINTANILLA CAMPOS
OSCAR JOSÉ RIVAS LARA
JAIME GABRIEL VALLE CHACÓN**

PARA OBTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, 29 MAYO 2020

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

DR. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**MEJORA Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA
GESTIÓN DE PROCESOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE
LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

Presentado por :

**JORGE LUIS IRAHETA ALVARENGA
OSCAR MARIO QUINTANILLA CAMPOS
OSCAR JOSÉ RIVAS LARA
JAIME GABRIEL VALLE CHACÓN**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. MAF CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

SAN SALVADOR, 29 MAYO DE 2020

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. MAF CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

AGRADECIMIENTOS

El triunfo académico que hoy ostentó proviene la infinita misericordia de Dios por tanto de él es la gloria y la honra.

También merece mi profunda gratitud mi querida y amada madre Ana del Milagro Alvarenga Manzanares, así como mi querida hermana Milagro Guadalupe Iraheta Alvarenga que con mucho amor y sacrificio, me apoyaron en todo momento, tanto moral, material y espiritual logrado así el fruto de mi graduación, como Ingeniero de Sistemas Informáticos.

Profesión con la cual pido a DIOS servirle con dignidad, eficiencia y honestidad, y a mi país y a la sociedad.

Aprovecho este acontecimiento para expresarle mi respeto, admiración a cada una de las personas que durante este camino me han apoyado en los buenos y malos momentos brindándome su consejo y amor oportuno.

- A mis abuelos Raúl Rene Alvarenga y Antonia Alvarenga.
- A mis tías Reina Alvarenga y Margarita Alvarenga.
- A Raúl Antonio Alvarenga que ha sido un pilar muy importante en mi carrera profesional.
- A mis compañeros del trabajo de graduación, Oscar Quintanilla, Oscar Rivas y Gabriel Valle porque durante todo este tiempo hemos pasado por buenos y malos momentos, pero hemos aprendido algo importante que es trabajar en equipo.
- A mi Asesor Ingeniero César González, jurado Ingeniera Karen Elvira Peñate Avilés e Ingeniero Balmore Ortiz del trabajo de graduación que nos han dado una guía en todo momento para lograr la meta de finalizar nuestro trabajo de graduación de manera satisfactoria.
- A mis amigos que nunca dudaron que lograría mi meta Juan Francisco, Rosa Guadalupe, Wilfredo Polanco.

Elevo un agradecimiento hasta el cielo a la Niña Noy, ya que desde pequeño me inculco el amor por la vida, el respeto y me enseñó siempre a soñar y a hacer mis sueños realidad.

“Dios dame la serenidad para aceptar las cosas que no puedo cambiar; valor para cambiar las cosas que puedo; y sabiduría para conocer la diferencia”.

Jorge Luis Iraheta Alvarenga

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres Carolina Campos de Quintanilla y Orsy Melvin Quintanilla, por todo el apoyo que ellos me brindaron, todos los consejos que me dieron, toda la paciencia que han tenido para llegar a este momento, les estoy completamente agradecido, ya que de no ser por ellos no hubiera logrado nada de esto, gracias por todos los sacrificios realizados. Por estar pendientes de mi persona, bienestar y salud en las semanas de parciales y entrega de proyectos finales, cuando las noches pasaban a madrugadas o se transformaban en el siguiente día. Gracias a ellos y los años de formación académica me he convertido en la persona que soy, ellos siempre me han enseñado a no caer en el conformismo porque saben que siempre puedo dar más, si las metas se trazan como propósitos de vida.

Gracias a mis hermanos, ya que siempre estuvieron para mí, para apoyarme en lo que fuera necesario en especial a mi hermano mayor por tomarse el tiempo de irme a traer a la universidad cuando empecé las materias de último año y durante el tramo del desarrollo del trabajo de graduación, los días establecidos para las asesorías. Un agradecimiento a la familia Martínez que me brindaron ayuda al principio de la carrera y han estado al pendiente de mi progreso a lo largo de los años de estudio universitario. Gracias a toda mi familia, que siempre estuvo cerca para apoyarme y brindarme cualquier tipo de ayuda si yo la necesitara, por siempre confiar en mí y esperar cada vez más de mí.

Durante mi paso por la carrera, el apoyo de los compañeros y amigos de la facultad ha sido fundamental para no desistir y bajar los brazos al afrontar una carrera de ingeniería, en los primeros tres años completados del pensum un agradecimiento para los “chucknorristas” en esa travesía por salir de ciencias básicas, con los días de estudio, juegos y vivencias en las mesas continuas a la cancha de la facultad. En la carrera de sistemas agradecer a las compañeras y compañeros con los que formé parte de los proyectos académicos de las diferentes materias de la carrera, de ellas y ellos aprendí a saber delegar, identificar en que área se especializaba

cada miembro del equipo y conseguir integrar las habilidades y conocimientos con las que contábamos como grupo.

En cuanto al grupo de trabajo de graduación darle las gracias a cada uno de mis compañeros Jorge, Oscar y Gabriel por todo el esfuerzo realizado para desempeñar de una forma excelente las funciones que nos delegamos al principio y lograr finalizar en los tiempos estimados, aunque nos surgieron uno que otro cambio en el transcurso del desarrollo, supimos manejarlo y continuar hasta conseguir terminar con éxito.

Un agradecimiento a nuestro docente asesor, el Ingeniero César Augusto González Rodríguez. Gracias por darnos siempre su apoyo y hacernos ver las alternativas de solución cuando no eran visibles para el grupo, agradecer de igual manera al jurado y observadores que nos aportaron sus comentarios y observaciones las cuales se tomaron en cuenta en el desarrollo del trabajo de graduación, para ayudarnos a mejorar en aspectos de nuestra carrera y tener lecciones aprendidas junto a buenas prácticas en nuestra profesión. Agradecer a los diferentes docentes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI), por el conocimiento y las habilidades que me otorgaron en el transcurso de todos estos años.

... Gracias Totales!,

Oscar Mario Quintanilla Campos

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios, por darme la vida y permitirme alcanzar una meta más en mi vida, aún queda mucho camino por recorrer y nuevas metas que alcanzar esperando siempre su iluminación para elegir el camino correcto en cada decisión que se avecina permitiéndome mejorar a nivel personal y profesional.

A mis padres porque gracias a su cariño, guía y apoyo incondicional, he llegado a realizar uno de los más grandes anhelos de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza recibido, que me han dado fuerza para seguir adelante y terminar mis estudios profesionales por lo cual estaré eternamente agradecido.

A mi familia y amigos por su apoyo, ánimos, ejemplo de superación incansable, por su comprensión y confianza, por su amor y amistad incondicional, porque han sido muy importantes en mi camino hacia la culminación de mi carrera profesional.

A mis maestros por guiarme y compartirme sus conocimientos y experiencias fruto de lo cual veo hoy realizado mi objetivo de ser un profesional capaz de aportar soluciones y útil a la sociedad.

A todas aquellas personas que me brindaron su ayuda incondicional para que pudiera crecer y superarme académicamente.

Oscar José Rivas Lara.

AGRADECIMIENTOS

Cuando como estudiantes decidimos darle seguimiento a nuestros estudios, sabemos que el camino que debemos recorrer no será fácil, que nos enfrentaremos a muchos obstáculos, los cuales muchas veces nos frustrarán el camino, nos harán querer hacer tirar la toalla, nos puede llevar poco o mucho tiempo, pero aun así lo único que nos queda es no rendirnos y ser constantes en el seguimiento de nuestras metas y objetivos.

Luego de recorrer ese largo camino y estando en el final de este, hay que tomar en cuenta que para llegar acá existen varias personas que nos ayudaron a lograrlo. Es por eso que a continuación agradeceremos a cada uno de ellos, que fueron nuestras bases, nuestros pilares que nos sostuvieron a lo largo de este camino.

Principalmente quiero agradecer a Dios, por darme la vida, por darme la inteligencia y sabiduría, por estar siempre a mi lado en este camino y por no dejarme nunca solo cuando le clame por ayuda, por permitirme alcanzar una meta más en mi vida, aún queda mucho camino por recorrer y nuevas metas que alcanzar, esperando de su guía para elegir el camino correcto en cada una de las decisiones que se avecinan en mi vida personal y profesional.

A mi madre que siempre estuvo ahí, apoyándome con su cariño y comprensión, con su guía y apoyo incondicional, con cada uno de los detalles que me ayudaron a convertirme en Profesional, gracias a todo eso he llegado a realizar uno de los más grandes anhelos de mi vida, me ha dado fuerza para seguir adelante y terminar mis estudios profesionales por lo cual estaré eternamente agradecido.

A mi Padre que desde el cielo sé que siempre me estuvo apoyando, por inculcar en mi cada uno de los valores que me han ayudado a alcanzar esta meta y me seguirán ayudando el resto de mi vida. Hasta el cielo un gran abrazo papá.

A mi familia, por estar siempre ahí cuando los necesité, por apoyarme siempre. En específico le quiero agradecer a mi hermano mayor, ya que gracias a él pude realizar todo esto, ya que fue mi apoyo económico principal y mi modelo a seguir.

A mi hermana mayor y cuñado, por estar al pendiente siempre de mi avance en cada momento de la carrera, por darme aventón siempre que pudieron, gracias por todo.

A mis otros hermanos, por estar siempre ahí apoyándome. Y así al resto de mi familia más cercana, mis otros hermanos y sobrinos.

A mis amigos, compañeros y cheros (aunque éramos de distintas carreras), porque recorrimos este camino juntos, apoyándonos materia con materia, parcial con parcial. Pasamos grandes momentos de alegría y tristeza, pero al final la perseverancia siempre vence. Agradezco cada ayuda recibida y les deseo lo mejor Ingenieros.

A cada uno de mis maestros por guiarme, compartirme sus conocimientos y experiencias los cuales me servirán a la hora de estar ejerciendo mi carrera como profesional.

A todas aquellas personas que me brindaron su ayuda incondicional para que pudiera crecer y superarme académicamente.

Jaime Gabriel Valle Chacón.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	I
ANTECEDENTES.....	III
OBJETIVOS.....	V
OBJETIVO GENERAL.....	V
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	V
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	VI
ALCANCES.....	VI
LIMITACIONES.....	X
IMPORTANCIA, JUSTIFICACIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS.....	XI
IMPORTANCIA.....	XI
JUSTIFICACIÓN.....	XII
RESULTADOS ESPERADOS.....	XIV
SISTEMA INFORMÁTICO PROYECTOS.....	1
CAPITULO I: FASE DE INICIO.....	1
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.1.2 DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.2.1 <i>Análisis FODA</i>	3
1.1.3 TORMENTA DE IDEAS.....	3
1.1.3.1 <i>Resumen de tormenta de ideas</i>	4
1.2 PROBLEMA GENERAL.....	4
1.2.1 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	4
1.2.2 ENFOQUE DE SISTEMAS.....	6
1.2.2.1 <i>Salidas</i>	7
1.2.2.2 <i>Entradas</i>	7
1.2.2.3 <i>Procesos</i>	7
1.3 DESCRIPCIÓN DE SOLUCIÓN PROYECTOS.....	8
1.3.1 FASE DE INCEPTION DE LA SOLUCIÓN DE PROYECTOS.....	8
1.3.2 IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS.....	9
1.3.3 PROCESO DE PROYECTOS.....	10
1.3.4 ROLES DE USUARIO.....	10
1.3.5 PLANIFICACIÓN.....	12
1.3.5.1 <i>Recurso Humano</i>	13
1.3.5.2 <i>Recurso de Hardware</i>	13
1.3.5.3 <i>Recurso de Software</i>	14
1.3.5.4 <i>Recurso Consumible</i>	14
1.3.5.5 <i>Otros Recursos</i>	15
1.2.5.6 <i>Costo total del proyecto</i>	15
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	16

2.1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA SOLUCIÓN DE PROYECTOS	17
2.1.1 DIAGRAMA TOP-DOWN PROYECTOS	17
2.1.1.1 Descripción de Módulos Principales.....	17
2.1.2 ACTORES DEL SISTEMA	19
2.1.3 DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO	20
2.1.3.1 Descripción Casos de Usos Solución “PROYECTOS”	21
2.1.3.2 Caso de uso Actor Administrador del Sistema	22
2.1.3.3 Caso de uso Actor Coordinador General	29
2.1.3.4 Caso de uso Actor Coordinador de Asignaturas	31
2.1.3.5 Caso de uso Actor Docente.....	34
2.1.3.6 Caso de uso Actor Estudiante	36
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....	37
3.1 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS	38
3.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN.....	40
3.2.1 Diseño de la arquitectura de PROYECTOS.....	40
3.2.2 Diagrama de la arquitectura de PROYECTOS.....	40
3.2.3 Base de datos de PROYECTOS.....	41
3.3 MODELO DE AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN PROYECTOS.....	45
3.3.1 La Autenticación	45
3.3.2 La Autorización	45
3.3.3 Flujo de Acceso a PROYECTOS	45
3.4 MODELO DE INTEGRACIÓN CONTINUA	47
3.4.1 Definición de Ambientes	47
3.4.2 Proceso de Integración Continua para PROYECTOS	47
3.5 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS.....	49
3.6 CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR	50
3.6.1 Soluciones desplegadas.....	51
3.6.2 Diagrama de despliegue.....	52
CAPITULO IV: DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.....	53
SISTEMA UBICACIONES	54
4.1 APLICACIÓN UBICACIONES EN 2014.....	54
4.1.1 BREVE DESCRIPCIÓN.....	54
4.1.2 HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DISEÑO DE MAPAS.....	54
4.1.3 RECURSOS GRÁFICOS Y MAPAS	55
4.1.3.1 Plantillas	55
4.1.3.2 Listado de Mapas	56
4.1.3.3 Símbolos Estándar para ser agregados al mapa	58
4.1.4 PERSONAJES	58
4.1.5 UTILIZACIÓN DE METADATA PARA INTERACCIÓN INFORMATIVA CON USUARIOS.....	59
4.1.5.1 Aplicación UbicacionES Proceso de Actualización	59
4.2 APLICACIÓN UBICACIONES EN 2019.....	76
4.2.1 NOMBRAMIENTO DE LOS MAPAS	76
4.2.1.1 Listado de Mapas Actualizados.....	77
4.2.1.2 Otras Actualizaciones	80
4.2.1.3 Carga de Horarios de Ubicaciones en SIGPAD.....	82

4.2.1.4 Imágenes de Mapas actualizados	86
4.3 MODULO DE LA BASE DE DATOS	86
4.3.1 BASES DE DATOS MYSQL Y POSTGRESQL	86
4.3.1.1 Menú.....	86
4.3.1.2 Interfaz.....	86
4.3.1.3 Preparación de datos.....	87
4.3.1.4 Operaciones Sobre Bases de Datos	89
4.3.1.5 Cliente de Acceso a las Bases de Datos.....	90
4.3.1.6 Crear Bases de Datos	91
4.3.1.7 Eliminar Bases de Datos	92
4.3.1.8 Dar y Revocar Permisos.....	92
4.3.1.9 Dar Permisos Sobre la Base de Datos.....	92
4.3.1.10 Quitar Permisos Sobre la Base de Datos.....	93
4.3.1.11 Sistema Encuesta "SIGEN"	93
4.3.1.12 Documentación Trabajo de Graduación.....	94
4.3.1.13 Documentación Trabajos De Graduación En SIGPAD.	95
4.3.1.14 Documentación Modulo Publicaciones SIGPAD.....	95
4.3.1.15 Documentación Encuestas SIGEN Web	96
4.3.1.16 Documentación Encuestas SIGEN Móvil	97
4.3.1.17 Documentación Modulo Base De Datos.....	97
4.3.1.18 Documentación De SFTP, SSH, SCRIPTS.....	98
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFÍA.....	102
GLOSARIO	103
ANEXOS	105
ANEXO 1: PLAN DE ENTREGAS (RELEASE PLAN).....	105
ANEXO 2: MODELO DEL DOMINIO PROYECTOS	106
ANEXO 3: CÁLCULO DE RECURSO HUMANO.....	107
ANEXO 4: COSTO TOTAL DEL PROYECTO	107
ANEXO 5: CÁLCULO DE OTROS RECURSOS	108
ANEXO 6: MAPAS 2014/ACTUALIZADOS	109

Tabla de Imágenes

Imagen 1: Enfoque de Sistemas	6
Imagen 2: Lista de Plantillas de Gráficos y Mapas	55
Imagen 3: Imagen de cuatro de las Plantillas de Gráficos y Mapas	56
Imagen 4: Personajes para el jugador	58
Imagen 5: Personajes para el jugador en los diferentes mapas	59
Imagen 6: Herramienta de Diseño Aseprite	60
Imagen 7: Listado de archivos extensión “.png”	61
Imagen 8: Archivo existente “zonaverde.png”	61
Imagen 9: Plantilla en la que se va a dibujar una mesa	62
Imagen 10: Mesa Terminada	62
Imagen 11: Dibujo de una mesa con dos tonos de color	63
Imagen 12: Opción para un nuevo archivo.....	63
Imagen 13: Configuración de Nuevo Mapa	64
Imagen 14: Modelo en blanco para el nuevo mapa.....	64
Imagen 15: Opción de Nuevo conjunto de patrones	65
Imagen 16: Configuración de Patrones.....	65
Imagen 17: Configuración de Patrones.....	65
Imagen 18: Cambio de nombre de la capa	66
Imagen 19: Bloques dirigidos al área de trabajo	66
Imagen 20: Mapa terminado	66
Imagen 21: Opción de Añadir capa de patrones	67
Imagen 22: Añadiendo árboles y césped al polígono	67
Imagen 23: Opciones para agregar capa.....	68
Imagen 24: Lista de capas que se han creado.....	68
Imagen 25: Capa Limite	69
Imagen 26: Capa META	69
Imagen 27: Opción de Añadir un conjunto de patrones externo.....	69
Imagen 28: Archivo META.tsx.....	70
Imagen 29: Conjunto de patrones del Archivo META.tsx	70
Imagen 30: Opción de atributos del patrón	70
Imagen 31: Vista de los atributos del bloque de choque o Stop	71
Imagen 32: Vista de los atributos del bloque de salida.....	71
Imagen 33: Vista de los atributos del bloque.....	71
Imagen 34: Vista de los atributos del bloque.....	72
Imagen 35: Vista de los atributos del bloque de sonido	72
Imagen 36: Vista de los atributos del bloque.....	72
Imagen 37: Opción de añadir capa de objetos	73
Imagen 38: Herramienta rectángula.....	73
Imagen 39: Ubicación donde aparecerá el jugador	74
Imagen 40: Orden de numeración.....	74
Imagen 41: Numeración en color verde	74
Imagen 42: Agregar atributos al mapa	75
Imagen 43: Nombramiento de mapas	76

Imagen 44: Sistema SIGPAD.....	81
Imagen 45: Opción de Habilitar/Deshabilitar	81
Imagen 46: Seleccionar respuesta.....	81
Imagen 47: Mensaje de respuesta “sí”	82
Imagen 48: Mensaje de respuesta “no”	82
Imagen 49: Plantilla de Excel con los datos a cargar	83
Imagen 50: Creación de la plantilla para la carga de datos	83
Imagen 51: Pantalla para la carga de datos.....	84
Imagen 52: Plantilla de datos a cargar	84
Imagen 53: Plantilla de datos a cargar	85
Imagen 54: Carga de datos exitosa	85
Imagen 55: Acceso a Gestión de la Base de Datos	86
Imagen 56: Crear Base de Datos.....	87
Imagen 57: Preparación de Datos.....	88
Imagen 58: Información de Alumnos.....	88
Imagen 59: Operaciones deseadas para los datos	89
Imagen 60: Cliente de Acceso a la Base de Datos	90
Imagen 61: Parámetros del Servidor de la Base de Datos	91
Imagen 62: Release Plan.....	105
Imagen 63: Modelo del Dominio Proyectos.....	106

Tabla de Tablas

Tabla 1: Matriz FODA	3
Tabla 2: Descripción de Docente Universitario.....	9
Tabla 3: Descripción de Estudiante Universitario	10
Tabla 4: Descripción de Roles	12
Tabla 5: Descripción del Recurso Humano	13
Tabla 6: Descripción del Hardware	13
Tabla 7: Descripción de herramientas informáticas.....	14
Tabla 8: Descripción de los recursos consumibles.....	15
Tabla 9: Actores de Sistema	19
Tabla 10: Descripción de Tablas de la Base de Datos	43
Tabla 11: Estándares de Nombres.....	44
Tabla 12: Reglas de Integración de PROYECTOS	48
Tabla 13: Estándares de programación de PROYECTOS	50
Tabla 14: Detalle de soluciones desplegadas	51
Tabla 15: Detalle de los símbolos estándar para agregarlos al mapa	58
Tabla 16: Cálculo de Recurso Humano	107
Tabla 17: Cálculo de Costo Total del Proyecto	107
Tabla 18: Cálculo de Otros Recursos	108

Tabla de Diagramas

Diagrama 1: Diagrama Top-Down PROYECTOS	17
Diagrama 2: Diagrama General de Casos de Uso	20
Diagrama 3: Diagrama Caso de uso Rol Proyectos	21
Diagrama 4: Diagrama Caso de uso Actor Administrador del Sistema.....	22
Diagrama 5: Diagrama Caso de uso Actor Administrador del Sistema.....	29
Diagrama 6: Diagrama Caso de uso Actor Coordinador de Asignaturas	31
Diagrama 7: Diagrama Caso de uso Actor Docente.....	34
Diagrama 8: Diagrama Caso de uso Actor Estudiante	36
Diagrama 9: Diagrama Arquitectura de PROYECTOS	40
Diagrama 10: Flujo de Autorización y Autenticación	46
Diagrama 11: Diagrama de integración continua de PROYECTOS	49
Diagrama 12: Diagrama de despliegue	52

Introducción

La Escuela de Ingeniería de Sistema Informáticos (EISI) cuenta con asignaturas que dentro de su programa académico detallan las evaluaciones a realizar durante el ciclo en que se imparte la materia y una de las formas en cómo se evalúa a los estudiantes es asignándoles el desarrollo de sistemas informáticos con la finalidad de medir el nivel de conocimiento adquiridos por los estudiantes. Estos proyectos son asesorados por un docente encargado que en algunos casos es el mismo coordinador de la asignatura, cabe destacar que cada docente tiene su propia forma de evaluar y ponderar el desarrollo de los proyectos, además de realizar los procedimientos de forma manual o auxiliarse de hojas de cálculo, la EISI no cuenta con un sistema que de soporte a la cantidad de proyectos que se realizan por materia cada año; dentro del alcance comprendido en el presente documento se da a conocer la descripción de la solución propuesta para la gestión y seguimiento de los proyectos académicos de la EISI.

Dentro de la temática presente en el documento se encuentran diferentes herramientas utilizadas para diagnosticar el problema del sistema actual, las herramientas utilizadas fueron FODA y la Lluvia de Ideas.

Para conseguir el objetivo de proveer dicha solución es necesario contar con un enfoque de sistemas en el cual se detallen las entradas, procesos que se realizan actualmente y las salidas propuestas necesarias, para comprender como interactuará el sistema con el entorno.

Cada proyecto informático que tenga por objetivo el desarrollo de un producto de software, debe contar con una metodología de desarrollo que ayude a lograr ese objetivo, en la presente solución se utiliza la metodología SCRUM.

Dentro de la planificación inicial elaborada para este proyecto, se encuentra detallado el recurso humano, tecnológico y costeo de la solución, adicionalmente se presenta la planificación.

Además, el documento contempla la creación y modificaciones realizadas en el sistema UbicacionES, detallando los elementos con los que contaba la aplicación en 2014, el proceso de actualización y los nuevos elementos y opciones que se generaron.

Antecedentes

Los antecedentes se detallarán por separado para una mejor comprensión:

Módulo UbicacionES: La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, cuenta con una aplicación multiplataforma creada en el framework CoCos2D, probada y compilada en los sistemas operativos móviles Android e IOS. en la que por medio de un videojuego en 2 dimensiones con gráficos estilo pixel art, muestra a los aspirantes de nuevo ingreso las instalaciones de la Universidad de El Salvador en un recorrido interactivo con los personajes y elementos del videojuego, además presenta los procesos administrativos que debe realizar un aspirante.

La aplicación cuenta con una primera versión realizada en el año 2014, desde esa fecha la Universidad ha realizado cambios en las autoridades administrativas, infraestructura física como la construcción de nuevos edificios para las diferentes facultades, adquisición de mobiliario, nuevas zonas de parqueo, ampliación de accesos vehiculares, etc. La aplicación posee plantillas de utilerías que permite añadir nuevos elementos, nuevos mapas o modificación de los actuales, para lo cual se requiere una recopilación de la aplicación. Adicionalmente se permite hacer modificaciones a los mensajes dentro de la aplicación mediante un componente web. El sistema provee información sobre las actividades que se realizan en cada local de la universidad, permitiéndole al administrador actualizar dicha información sobre un archivo de Excel.

Módulo de Inventario: Con respecto a la forma de controlar los recursos de la EISI no se cuenta con un proceso automatizado que permita el registro e inventario del equipo y mobiliario, tampoco de un etiquetado correcto, actualmente se colocan tiras de tirro u otro adhesivo sobre la superficie de los equipos o se coloca el código numérico que lo identifica con marcadores permanentes. Además, se tiene una iniciativa de no solamente limitar el inventario a equipos informáticos, así como tener la posibilidad de ingresar documentos como libros, revistas y trabajos de graduación en dicho registro, la EISI en 2018 implementó el SIGPAD el cual contiene un conjunto de procesos administrativos, como el trabajo de graduación, publicaciones históricas de trabajos de graduación, perfil de docentes, sistema de encuestas, UES

Play y un repositorio de archivos académicos. SIGPAD dentro de sus funcionalidades no contempla la automatización de inventario que abarca desde el proceso captación de datos hasta el proceso de administración de los recursos.

A lo largo del tiempo de se han realizado trabajos de graduación orientados a la administración de inventarios en instituciones como el Hospital Nacional Zacamil, el Instituto Salvadoreño de Turismo, La Universidad de El Salvador, etc. También en algunas asignaturas de la carrera se han realizado esfuerzos para desarrollar pequeños componentes de administración de inventarios.

Objetivos

Objetivo general

- ✓ Desarrollar un Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante, brindando un seguimiento continuo de los proyectos que se desarrollan en cada asignatura que imparte la escuela.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar los requerimientos del Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Analizar los requerimientos del Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Diseñar el Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Construir el Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Probar el Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Documentar el Sistema Informático para la Gestión de los Proyectos Académicos de la EISI, con el fin de mejorar la interacción entre el docente y el estudiante.
- ✓ Realizar modificaciones, creación de plantillas y mapas para el sistema UbicacionES.
- ✓ Desarrollar opciones en el sistema SIGPAD que permitan interactuar con el sistema de UbicacionES y realizar cargas de horarios y cambios de conexiones de mapas en la navegabilidad de la aplicación permitiendo habilitar o deshabilitar el salón Espino.

Alcances y Limitaciones

Alcances

Módulo UbicacionES: La mejora del módulo UbicacionES incluirá:

- I. Creación de nuevas plantillas y mapas, consistirá en el diseño de nuevos elementos que sirvan de insumo para la actualización de la aplicación.
- II. Actualización de los mapas y personal administrativo, se pretende actualizar los mapas de la aplicación con las mejoras de las infraestructura y entorno de las instalaciones de la Universidad de El Salvador para familiarizar a los estudiantes de nuevo ingreso y que les sirva como guía para que puedan identificar los lugares correspondientes para poder realizar los trámites académicos que deseen; Actualizando en paralelo a autoridades académicas correspondientes.
- III. Configuración para la integración de los nuevos elementos, actualización de mapas, colocación de personajes en las nuevas zonas a incorporar y cambio de personajes en zonas con las que ya se contaban.
- IV. Documentación, se elaborará un documento que incluya la guía para la creación y actualización de zonas mencionando las configuraciones que se deban realizar. El documento le servirá a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, para que a través de asignaturas como PDM-115 o servicio social, se realicen mejoras a la aplicación en un futuro.

Módulo de Inventario:

- I. Investigar la generación de código de barra, código QR para identificar el mobiliario y documentos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI).
- II. Documentar el procedimiento para la asignación de un código, con el que se pretende identificar cada equipo, mobiliario o documentos de la EISI con la generación de un identificador digital. (código de barra / QR.).

Sistemas PROYECTOS:

- I. Se realizará una segunda versión del módulo de trabajos de graduación para dar seguimiento a los proyectos para la EISI; Los proyectos pasara por estados o pasos en los cuales se les aplican criterios de evaluación, los cuales serán útiles para medir el cumplimiento de objetivos durante el proyecto.
- II. El sistema PROYECTOS incluirá en su implementación las escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para el ingreso de usuarios según la escuela a la que pertenecen, separando las materias y contenido a visualizar según los permisos y roles asignados a los usuarios del sistema. El método usado de autenticación será el Protocolo Ligero de Acceso a Directorio con el que cuenta actualmente la Universidad de El Salvador.
- III. La gestión de grupos y sus proyectos académicos de las asignaturas que se imparten en cada carrera de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura será por ciclo activo, teniendo roles y permisos para la visualización de listados de información histórica.
- IV. El sistema contará con una opción para la creación de las rubricas con las que el docente evalúa los proyectos académicos, cada docente podrá ingresar las etapas en que se divide el proyecto académico y la ponderación que tiene cada etapa, así mismo dentro de cada etapa se deberá detallar criterios evaluativos grupales o individuales teniendo un límite de cuatro niveles de criterios; cada criterio tendrá una ponderación que en su conjunto sume el total del criterio del nivel superior y los criterios del primer nivel deberán sumar el cien por ciento de la etapa. La rúbrica y el conjunto de criterios evaluativos que contenga la misma le servirá al docente asesor para calificar a los integrantes del grupo. En cuanto a los estudiantes la rúbrica les servirá para estar al tanto de los criterios que se le evaluarán en cada etapa y conocer el detalle de la nota obtenida por criterios evaluativo calificados.
- V. El desarrollo de una opción para que los docentes creen observaciones específicas para cada grupo y observaciones generales que sean repetitivas o que comúnmente colocan en los proyectos académicos que asesoran. La

gestión de observaciones consistirá en agregar la observación a cada grupo o realizar una asignación múltiple a un conjunto de grupos.

- VI. El sistema maneja la modalidad de materias siendo estas: presencial y en línea; para ellos se realizará una adecuación en el código de cada materia para su identificación en los listados y menús del sistema, también se realizará una distinción de las materias por el año del pensum cuando se realicen la carga de nuevas materias al sistema desde cualquier escuela de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- VII. El desarrollo de un módulo de Base de Datos, el cual servirá como complemento a los proyectos académicos que requieran el desarrollo de sistemas informáticos, aplicaciones móviles, dando la posibilidad de utilizar el servidor de la EISI para la realización de pruebas, brindando la opción a los docentes asesores de crear, eliminar y gestionar los permisos para los gestores de base de datos de MySQL y PostgreSQL para asignar las bases de datos con sus respectivos permisos a los grupos que asesora.
- VIII. La implementación del sistema PROYECTOS se realizará en el servidor físico, propiedad de la Universidad de El Salvador asignado a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos, el cual se desempeña como servidor de aplicaciones y servidor de bases de datos.

Módulo Encuestas:

- I. La implementación del sistema Encuestas SIGEN desarrollado como proyecto académico en asignaturas de cuarto año de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- II. En la implementación se incluirá el sistema de Encuestas como opción o módulo dentro del sistema PROYECTOS por lo que se adecuará el modelo de la base de datos de SIGEN con algunas tablas de la base de datos de PROYECTOS para poder funcionar con la información almacenada de los docentes y estudiantes ya presentes en el sistema PROYECTOS, además de adaptar la base de datos se incorporará la gestión de roles y permisos para la autenticación que maneja el sistema PROYECTOS.

-
- III. Se realizarán las configuraciones necesarias para que el sistema de Encuestas SIGEN coexista en conjunto con el sistema PROYECTOS y funcionen ambos correctamente.
 - IV. El sistema de Encuestas SIGEN cuenta con una aplicación móvil a la cual se le incorporara la autenticación LDAP, se modificarán las URL para obtener los servicios web desde el servidor de la EISI, para que un estudiante inscrito en una materia-ciclo del sistema PROYECTOS tenga acceso a evaluaciones desde un dispositivo móvil con sistema Android.

Módulos adicionales:

- I. En el sistema de Trabajo de Graduación presente en SIGPAD, se desarrollarán apartados para ingresar información al Perfil Docente. El desarrollo, consistirá en que cada docente pueda incluir en su información del perfil: diplomados, postgrados, investigaciones y participación en congresos/talleres/otros.
- II. Incorporar catálogo de instituciones en la gestión del Perfil Docente.
- III. Realizar un desarrollo en la biblioteca de trabajos de graduación de la EISI incluida en SIGPAD, para agregar la opción de jurado en las consultas de búsqueda de las publicaciones y modificar la plantilla de excel correspondiente a la carga de publicaciones para incluir el rol jurado al Tribunal-Evaluador.
- IV. Desarrollar en SIGPAD opciones para el manejo de ciertos elementos de UbicacionES, agregando el rol, los permisos y la opción del menú que será accesible solo por ciertos tipos de usuarios.
- V. Habilitar y dejar en funcionamiento el sistema UES-Play, realizando la documentación necesaria de los componentes utilizados, así como las modificaciones realizadas en el servidor de la EISI.
- VI. Crear carpetas SFTP y realizar pruebas en el servidor de la EISI, documentando el procedimiento realizado en la creación y habilitación de las carpetas, el documento servirá de guía para que los docentes que necesiten crear carpetas para la realización de pruebas de proyectos académicos,

teniendo a disposición el servidor de la EISI habiliten una carpeta por grupo y le otorguen el acceso con los permisos correspondientes.

Se llevará a cabo el desarrollo de los módulos totalmente funcionales y libres de errores, probados y aceptados por las entidades correspondientes.

Limitaciones

Al realizar la investigación necesaria, no se observaron limitaciones relevantes que no puedan ser superadas tanto un nivel económico, técnico y operativo.

Importancia, justificación y resultados esperados

Importancia

Módulo de PROYECTOS: Las escuelas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de La Universidad de El Salvador tendrá la capacidad de llevar un seguimiento de proyecto académicos que se realizan en diferentes materias de cada carrera, de esta manera podrá medir en base a indicadores o parámetros en qué estado se encuentra los proyecto. Además de permitir la creación de rubricas de evaluación por las etapas en las que se dividirá el proyecto académico detallando criterios grupales o individuales con los que se calificaran a los integrantes de cada grupo. El sistema contará con gestión de roles y permisos, que ayudará a la segmentación de información a la que un usuario tendrá acceso y la autenticación de los usuarios será el Protocolo Ligero de Acceso a Directorio con el que cuenta actualmente la Universidad de El Salvador.

Para la Escuela La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de La Universidad de El Salvador, el sistema les proveerá de la creación y gestión de bases de datos en MySQL y PostgreSQL, también la creación de carpetas SFTP en el servidor de la EISI.

Módulo UbicacionES: La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de La Universidad de El Salvador, por medio de la actualización de los recursos de la aplicación UbicacionES contara con los mapas y personajes actualizados, así como el cambio de nombres a los mapas, para tenerlos disponibles si se crea una nueva versión y se le da seguimientos al sistema UbicacionES.

Módulo de Inventario: La investigación realizada sobre el etiquetado con códigos de barra o QR permitirá evaluar la incorporación de un identificador digital a futuros desarrollos de sistemas informáticos para la correcta gestión de los recursos con los que cuenta la EISI.

Implementación del módulo de Encuestas: Permitirá a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de La Universidad de El Salvador y usuarios que hagan uso

del sistema PROYECTOS, tener una herramienta con la cual podrán obtener información sobre algún tema de interés al realizar encuestas, que podrá ser aplicada sobre un conjunto de usuario definidos previamente, los cuales cumplan las condiciones necesarias para poder obtener información de calidad y la gestión de evaluaciones por materia-ciclo desde la creación de las evaluaciones hasta la revisión de los intentos que realicen los estudiantes inscritos en la materia-ciclo.

Para la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de La Universidad de El Salvador la incorporación de la autenticación LDAP a la aplicación móvil les servirán en la escalabilidad de la aplicación si se retoma su desarrollo.

Justificación

A continuación, se detallarán las justificaciones por separado de cada uno de los componentes.

Módulo de Seguimiento de Proyectos EISI: En todas las materias en las que se asignan proyectos, es de utilidad un software de seguimiento con el cual se pueda medir en base indicadores o parámetros en qué estado se encuentra el proyecto, y poder determinar porcentajes de rendimiento de los equipos por parte de los coordinadores de proyectos.

Módulo UbicacionES: La atención del sector estudiantil es uno de los retos más grandes a los que se enfrenta la Universidad de El Salvador y cada año el ingreso es masivo a la misma. Para los aspirantes de nuevo ingreso el familiarizarse con las instalaciones y los procesos que deben realizar es un factor determinante. Ya que cuentan con una guía que les ahorra tiempo y esfuerzo al realizar sus actividades respectivas.

Desde el 2014 se ha cambiado la infraestructura; esto significaría que la aplicación ya está desfasada, por lo que existe la necesidad de una actualización que adapte los mapas ya creados al presente año, así como cambios de ubicaciones de algunos docentes y su formación profesional Así como adicionar las plantillas de los

mobiliarios que no están definidos, realizando cambios en las configuraciones y generar una nueva versión de la aplicación para convertirse en una herramienta útil que guíe a la comunidad estudiantil en los procesos administrativos.

Módulo de Inventario: En toda institución el tema del manejo de inventarios es algo que se debe tomar muy en cuenta y tratar con especial cuidado ya que en este se refleja el movimiento de los recursos con los que cuenta, la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador lleva el control de inventario, pero de una manera poco eficiente. Esto se debe a que a través del tiempo todo ha sido manejado de una manera manual y no de forma periódica, ni siquiera de forma anual. Adicionalmente no se está considerando las facilidades tecnológicas existentes, ni los recursos informáticos disponibles que posee la EISI.

Implementación del Módulo de Encuestas: La EISI realiza encuestas de uso general y académico en la cual toman una muestra estudiantil para que respondan un conjunto de preguntas, luego se pasa a la tabulación de resultado, lo cual se demora un tiempo proporcional al número de usuario y al número de pregunta. La herramienta que se implementará tendrá la capacidad de crear un conjunto de preguntas que se enviarán a un conjunto de usuarios.; Los resultados de esas preguntas se irán presentando a medida que los usuarios vayan terminando de responder el cuestionario.

Inventario para PYMES: Proporcionar a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos una herramienta que le permita llevar un control de sus inventarios de documentos y equipo informático de una forma eficiente, utilizando tecnología de código de barra u otras lectoras que permita hacer más ágil el control. Se creará una versión para las PYMES la cual tendrá las mismas funciones que la versión para la EISI, solo que esta versión contará con las opciones de personalización y adaptabilidad al entorno de las PYMES.

Resultados esperados

Módulo de PROYECTOS: Se proveerá de una herramienta a los coordinadores de proyectos de las materias de las carreras de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de La Universidad de El Salvador que comprende los siguientes módulos:

Administración: esta opción es el que permitirá la correcta gestión y manipulación del sistema completo, mediante la administración de diferentes actividades necesarias para su uso adecuado según el rol y permisos del usuario.

- Gestión de Roles y Permisos
- Gestión de Catálogos
- Gestión de Ciclo
- Instituciones
- Docente
- Listado Asignación Docente
- Listado de Usuarios
- Listado de Proyectos
- Materias por Ciclo
- Catálogo de Materia

Gestión: en esta opción es la que permite la asignación de coordinadores desde el sistema.

- Coordinador General
- Coordinador de Asignatura
- Responsable de Proyectos
- Permiso de Ver Proyectos

Cargas Datos: la opción de cargas permite realizar la asignación de coordinadores y e ingreso de datos al sistema desde plantillas de Excel.

- Carga de Ciclos por Materia
- Carga de Coordinadores Generales

-
- Carga de Coordinadores de Asignatura
 - Carga Docente Materia
 - Carga Estudiantes Materia
 - Carga Estudiantes Grupos
 - Carga Docentes Grupos

Forma de Evaluación de Proyectos: Esta opción, permitirá la creación de rubricas de evaluación y su posterior a asignación a proyectos para ser evaluado bajo los criterios grupales o individuales detallados en cada rubrica.

- Formas de Evaluación
- Asignar Forma de Evaluación
- Clonar Forma de Evaluación

Historial: presenta listado de información respecto a las asignaciones del docente y los proyectos asesorados en materias de ciclos anteriores.

- Total de Proyectos.
- Proyectos.

Reportes: refleja información sobre los proyectos de los ciclos activos.

- Reporte Proyectos Total
- Reporte Avance de Proyectos
- Reporte Estado de Proyectos

Proyectos por Materia: representa la gestión de los proyectos por materia, así como la gestión de los grupos desde el docente asesor, también es visible desde el estudiante, pero con diferentes opciones.

- Código de la Materia
- Mis Grupos
- Estudiantes
- Grupos (Todos)
- Conformar Grupo

-
- Mis Proyectos
 - Observaciones

Base de Datos: Presenta un listado de las bases que se crearan, previamente de la selección de una materia que tenga asignada el docente.

Módulo UbicacionES: Se espera contar con la actualización los recursos de la aplicación UbicacionES que son: plantillas de utilerías, mapas, personajes y datos sobre la infraestructura física de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Módulo de Inventario: Investigación y documentación para la incorporación de una identificación (código de barra y QR), con lo que se espera la generación de viñetas.

Implementación del Módulo de Encuestas: La incorporación de SIGEN en PROYECTOS permitirá la realización de encuestas y evaluaciones, brindando una solución informática con la cual se podrá realizar un conjunto de preguntas enfocada hacia un conjunto de usuarios, los resultados de este cuestionario podrán ser observados a medida se vaya completando. Los resultados podrán ser visualizados en diferentes tipos de gráficos, los menús con los que cuenta Encuesta son los siguientes:

- Materias
- Encuestas Disponibles
- Listado de Encuestas
- Área de Encuestas

Agregar la autenticación LDAP a la aplicación móvil de SIGEN, actualizando las URL de los servicios web, para que sean consultados al servidor de la EISI.

SISTEMA INFORMATICO PROYECTOS

CAPITULO I: Fase de Inicio

En este capítulo se describe la formulación y descripción del problema, se utiliza FODA y tormenta de idea para el diagnóstico del problema, se presenta los insumos y recurso humano y tecnológico con los que se cuenta para el desarrollo de la solución, así como la planificación.

1.1 Formulación del problema

1.1.1 Descripción del problema

La gestión académica es un pilar fundamental para el cumplimiento de los objetivos que se establecen año con año en la escuela de Ingeniería de Sistemas informáticos.

Las materias de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos presentan un programa académico al iniciar ciclo, en este documento se detalla en una sección las evaluaciones a realizar durante el ciclo en curso y en ocasiones se presenta la realización de un proyecto académico por parte de los estudiantes inscritos en la materia, los cuales conforman un grupo para el desarrollo del proyecto. El proyecto por lo general son sistemas informáticos que con su desarrollo se busca un objetivo académico, que es medir por medio de etapas la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos en la materia y la carrera. Las etapas del proyecto se evalúan por criterios de evaluación aplicado a los entregables que presentan los grupos, cada criterio y su correspondiente ponderación depende del docente asesor que en ocasiones puede ser el coordinador de la materia, quien evalúa a los grupos que se le han asignado en el ciclo en curso.

La realización de este procedimiento es de forma manual en algunas materias lo que genera:

- Complejidad para realizar un seguimiento y control por parte del coordinador de la materia.
- Complejidad para realizar retroalimentación de etapas.
- Acumulación excesiva de proyectos para el coordinador.
- Tiempo de respuesta alto sobre todo aquellos procesos que requieren una evaluación detallada.

A la vez no existen canales de comunicación que faciliten el seguimiento de estos proyectos, dándose el flujo de información solo al inicio y al final de estos. Los

proyectos se manejan por etapa de forma aislada, lo cual genera que el proyecto no se realice de manera correcta a lo largo de cada una de las etapas.

Para poder diagnosticar el problema se hará uso de dos técnicas, estas son:

- Análisis FODA
- Tormenta de Ideas

1.1.2 Diagnostico del problema

1.1.2.1 Análisis FODA

<i>Fortalezas</i>	<i>Debilidades</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Disposición a nuevas ideas y tecnologías. <ul style="list-style-type: none"> • Personal con amplio conocimiento técnico. • Acceso a infraestructura para la implementación de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No poseen un software especializado para la gestión de los proyectos académicos. • No poseen un seguimiento de los documentos entregados por etapas de un proyecto. • Falta de seguimiento de los proyectos realizados
<i>Oportunidades</i>	<i>Amenazas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechar de mejor manera los recursos tecnológicos disponibles. • Automatización de procesos en proyectos académicos. • Mejora de los tiempos, por cada una de las etapas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento a la infraestructura, donde se corre el sistema. • Resistencia al cambio de las metodologías de trabajo.

Tabla 1: Matriz FODA

1.1.3 Tormenta de ideas

Objetivo: Identificar los posibles problemas que se están generando en las etapas de los proyectos académicos de la EISI.

Lista de posibles problemas encontrados mediante la utilización de la técnica de tormenta de ideas:

- ✓ Falta de un correcto seguimiento en cada etapa de los proyectos.

-
- ✓ Falta de control de la información que se genera por cada etapa.
 - ✓ Grandes volúmenes de información impresa en papel por cada etapa.
 - ✓ Falta de bitácora de entregas por cada etapa.
 - ✓ Deficiente gestión en el proceso de calificaciones por cada etapa.

1.1.3.1 Resumen de tormenta de ideas

Después de analizar cada una de las propuestas en el punto anterior se seleccionaron las que son más trascendentales y de mayor impacto sobre el problema a analizar:

- ✓ Deficiencia en los procesos de seguimiento y control por etapas del proyecto.
- ✓ Deficiencia en los procesos de calificación de las etapas del proyecto.

1.2 Problema general

¿En qué medida el desarrollo del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?

1.2.1 Problemas específicos

1. ¿En qué medida el análisis de la situación actual de la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?
2. ¿En qué medida el diseño del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?
3. ¿En qué medida la construcción del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos

de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?

4. ¿En qué medida las pruebas del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudarán a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?
5. ¿En qué medida la documentación del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?
6. ¿En qué medida la implementación del sistema informático para la gestión de proyectos académicos de la escuela de ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador ayudará a mejorar la falta de eficiente y control en la gestión de proyectos académicos?

1.2.2 Enfoque de sistemas

Medio Ambiente

Personas relacionadas a la EISI: Estudiante, Docentes, Coordinadores Generales, Coordinadores de Asignaturas, Administradores

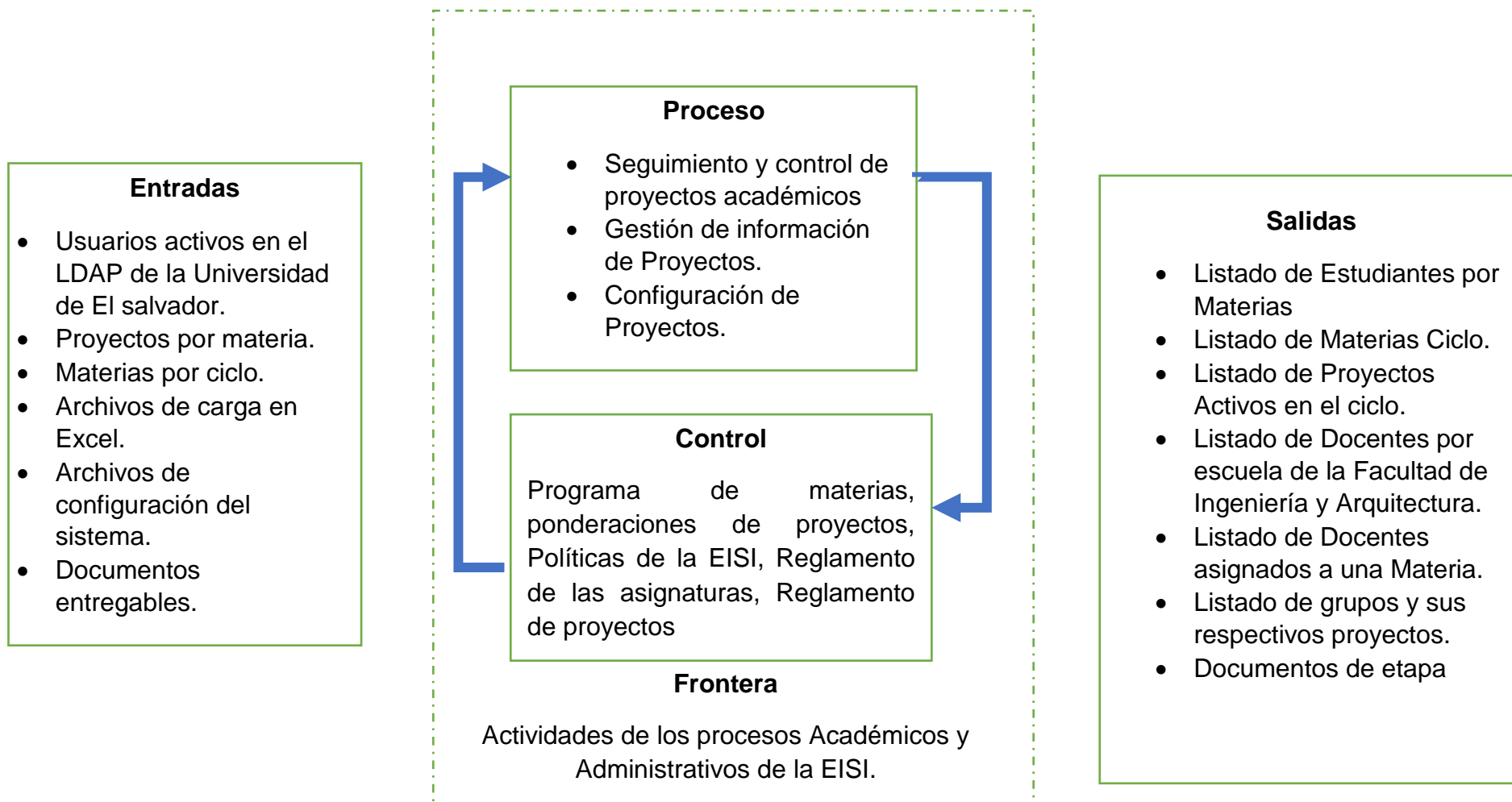


Imagen 1: Enfoque de Sistemas

1.2.2.1 Salidas

- Listado de Estudiantes por Materias
- Listado de Materias Ciclo.
- Listado de Proyectos Activos en el ciclo.
- Listado de Docentes por escuela de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Listado de Docentes asignados a una Materia.
- Listado de grupos y sus respectivos proyectos.
- Documentos de etapa.

1.2.2.2 Entradas

- Usuarios activos en el LDAP de la Universidad de El salvador.
- Proyectos por materia.
- Materias por ciclo.
- Archivos de carga en Excel.
- Archivos de configuración del sistema.
- Documentos entregables.

1.2.2.3 Procesos

- Seguimiento y control de proyectos académicos: En dicho proceso se conforman grupos por parte de los estudiantes inscritos en una materia-ciclo activo, donde cada grupo puede tener asignado varios proyectos, en cada proyecto puede ser aplicada una forma de evaluación la cual es un símil con los programas que se aplican a los proyectos académicos, esto en resumen tiene la finalidad de brindar por medio de una solución tecnológica una manera de realizar el proceso de seguimiento y control de proyectos de forma eficiente, haciendo un mejor uso de los tiempos y de los aspectos tecnológicos.
- Gestión de información de Proyectos: Consisten en un proceso de roles y permisos los cuales garantizan que la información que esté generándose por transacción las visualice el usuario en sesión, según estos roles y permisos

el sistema proveerá opciones de menú lo que posibilita la navegabilidad por el sistema.

- Configuración de Proyectos: En el entorno del sistema, se maneja un aspecto llamado formas de evaluación, con lo que se busca implementar que los procesos manuales propios de la gestión de etapas, criterios y ponderaciones, se les pueda dar seguimiento dentro del sistema y así permitir que el docente y el estudiante realicen las actividades del proyecto de forma ágil y eficiente.

1.3 Descripción de solución PROYECTOS

La solución de “Proyectos” se desarrolló en prototipos con la finalidad de generar valor continuo al sistema, siguiendo los valores del Manifiesto Ágil 2 entregando pequeñas partes incrementales del producto de software que se construyó; tal como las prácticas ágiles recomiendan en la etapa inicial de todo proyecto, se debe realizar una fase de Inception¹ traducido como Comienzo o Inicio, en esta fase se identifican las características y rasgos relevantes de las personas ó usuarios finales que harán uso o tendrán alguna influencia en el software que está en desarrollo; esta fase también permite que el equipo se contextualice con los objetivos del negocio y los requerimientos del prototipo.

1.3.1 Fase de Inception de la Solución de PROYECTOS

Esta fase se ha llevado a cabo en la etapa inicial del proyecto y de ella se logró identificar tres factores relevantes para el desarrollo de esta, los cuales son:

- Identificación de Personas.
- Proceso de proyectos.
- Roles y permisos de usuarios

¹ Para más información sobre Inception dirigirse al Glosario de Términos de este documento

1.3.2 Identificación de Personas

El proceso de identificación de personas corresponde a realizar una descripción de las características de un usuario final promedio que hará uso del software que se está desarrollando, por lo tanto, a continuación, se describen las dos Personas:

Título de la persona	Rango de edad	Descripción	Consideraciones
Docente Universitario	33-35 años	La edad promedio de un docente universitario ronda entre los 33 y 45 años de edad, generalmente les gusta leer y su vocación es la enseñanza; los software que utiliza cotidianamente un docente son en su mayoría de ofimática como procesadores de texto, hojas de cálculo, entre otros; puesto que son docentes de la escuela de ingeniería de sistemas informáticos, están familiarizados con los software en entornos web de carácter administrativos y académicos, adicional ellos cuentan con conocimientos avanzados de informática y de sistemas de gestión administrativa.	<ul style="list-style-type: none">• Se debe hacer uso de letra de tamaño no menor a 9px.• Los softwares con los que están familiarizado este tipo de personas suelen ser secuenciales y/o repetitivos.• Se debe hacer uso de interfaz con múltiples colores estándar para facilitar la identificación de las acciones que se puedan realizar.• Tienden a preferir el uso de dispositivos móviles.

Tabla 2: Descripción de Docente Universitario

Título de la persona	Rango de edad	Descripción	Consideraciones
Estudiante Universitario	17 -35 años	La edad promedio de un estudiante universitario ronda entre los 17 y 29 años de edad, generalmente hacen uso de una gran cantidad de software de diferentes tipos, como programas de edición y diseño gráfico, herramientas de desarrollo, juegos de video, programas de ofimática como procesadores de texto, hojas de cálculo, entre otros; debido a que son estudiantes de la carrera de Ingeniería de sistemas informáticos están familiarizados con software en entornos web y de carácter administrativos, tienen conocimientos avanzados de informática y de uso de sistemas académicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tienen a preferir el uso de dispositivos móviles. • Suelen usar softwares complejos que le permiten hacer uso de diferentes tipos de herramientas

Tabla 3: Descripción de Estudiante Universitario

1.3.3 Proceso de PROYECTOS

En la fase de Inception se tuvo muy en cuenta que el objetivo principal de esta fase es que todo el equipo SCRUM tuviera claro el contexto del proceso de proyectos académicos y libres que se quiere sistematizar, para esto se realizó el ejercicio de la construcción de una versión inicial, en la cual se pudieran identificar las entidades principales involucradas en el proceso y que adicionalmente permitiera tener una visión general del proceso de proyectos;(hacer referencia al modelo).

1.3.4 Roles de Usuario

Se identificaron los roles principales que el sistema debe de tener, los cuales se listan a continuación:

ROL	Descripción
Administrador del sistema	<p>El administrador del sistema tiene como finalidad, realizar tareas de asignación de roles, permisos, catálogos, incorporar nuevos ciclos al sistema y asignar al coordinador general por carrera.</p> <p>Con el fin de garantizar los accesos correspondientes a los usuarios específicos, de esta manera se mantiene un protocolo de seguridad de la información.</p>
Coordinador general	<p>Un coordinador general está asociada a una carrera en específico, con la cual tiene como finalidad garantizar la carga y gestión de los coordinadores de asignaturas, de cargar las materias disponibles por ciclo.</p>
Coordinador de asignatura	<p>El coordinador de asignatura tiene como finalidad designar quien será el responsable de cada uno de los proyectos que se realizan en la asignatura, así como también de la forma de evaluación que posea cada proyecto en la cual se define etapas y criterios los cuales permiten aplicarse a un proyecto para llevarles el seguimiento en cada una de las etapas, así como la asignación de notas por cada una de ellas.</p> <p>Para que todo esto sea posible el coordinador de asignatura necesita realizar la carga de los docentes asesores de grupo de proyectos, así como de los estudiantes que están cursando esa asignatura, de ser el caso que el coordinador de asignatura asigne equipos de manera directa el sistema le permite realizar la carga de datos para grupos de proyectos.</p> <p>El coordinador de asignatura tendrá asignado darle mantenimiento a las instituciones en las cuales se realizan los proyectos.</p>
Docente	<p>El docente asesor, tiene como objetivo llevar el seguimiento y control en cada una de las etapas de un proyecto de los grupos que le fueron asignados, donde puede asignar notas,</p>

	observaciones, subir detalle de las notas o dar por finalizado un proyecto.
Estudiante	El estudiante es el que realiza proyecto, los cuales están compuestos por etapas, donde su deber es subir los documento solicitados por cada una de las etapas hasta alcanzar la totalidad de ellas, y poder así recibir una nota por proyecto.

Tabla 4: Descripción de Roles

1.3.5 Planificación

Con la información recopilada en esta fase del proyecto fue posible realizar un plan de trabajo a realizarse iterativamente, el cual se conoce como *Release plan*², en este plan se especifican las características potencialmente entregables de un producto incremental, debido a que estamos trabajando en una metodología ágil esto nos lleva a poder aportar valor continuo desde etapas iniciales del proyecto, por tal razón en dicho plan se especifica la duración de cada una de los entregables del proyecto y se detallan las fechas estimadas en las cuales se puede hacer un entregable que potencialmente puede ser puesto en producción.

Para poder ejecutar un plan de trabajo siempre es necesario realizar un análisis de los recursos necesarios³ para ejecutar un proyecto, en este caso este análisis se realizó tomando en cuenta los siguientes recursos que son indispensables en cualquier proyecto informático:

1. Recurso Humano.
2. Recurso de Hardware.
3. Recurso de Software.
4. Recursos Consumibles.
5. Otros Recursos

Estos recursos tienen un costo económico asociado, el cual fue consolidado de cada uno de los recursos necesarios para poder generar el dato del costo total del

² Para mayor comprensión ver Release Plan, Anexo 1.

³ Para mayor comprensión ver análisis de recursos, Anexo 3.

proyecto⁴ el cual permite tomar decisiones necesarias de la viabilidad económica de cualquier proyecto.

1.3.5.1 Recurso Humano

El recurso humano que será empleado para este proyecto será de 4 analistas programadores y un asesor lo cual se detalla a continuación:

Nombre Recurso	Cantidad	Descripción
Asesor	1	Profesional que se encarga de sugerir, recomendar y orientar por medio de su experiencia mejores prácticas o metodologías lograr un buen rendimiento durante el proyecto.
Analista Programador	4	Miembro del equipo de desarrollo del sistema informático, los cuales se encargarán de llevar a cabo las actividades establecidas en el cronograma de actividades según aplicación en cada una de ellas la metodológica del ciclo de desarrollo de proyectos.

Tabla 5: Descripción del Recurso Humano

1.3.5.2 Recurso de Hardware

Características	PC1	PC2	PC3	PC4
Tipo	Laptop	Laptop	Laptop	Laptop
Marca	Acer	Dell	Lenovo	HP
Procesador	Core i7 de 7th Generación	Intel Core i5 6500	Intel i7 7th Generación	Intel Core i3 de 4° generación, 1.70 GHz
RAM	16 GB	8 GB	8 GB	4 GB
Disco Duro	1 TB	800 GB	512 GB	1 TB
Costo Aproximado	\$600.00	\$ 460.50	\$ 550.00	\$ 400.00

Tabla 6: Descripción del Hardware

⁴ Para mayor comprensión del costo del proyecto ver Anexo 4.

Los costos totales de los recursos de hardware poseen un costo aproximado, tomando en cuenta la depreciación de los equipos.

1.3.5.3 Recurso de Software

Se presentan los diferentes softwares que se utilizaran en el desarrollo del proyecto:

Herramientas informáticas			
Herramienta	Nombre	Utilidad	Link Oficial
Diagramador	Smartsheet	Permite la generación de diagrama de Gantt y diagrama de actividades.	https://es.smartsheet.com/
Administrador de proyectos	ClickUp	Permite llevar el seguimiento de las tareas asignadas, así como el estado en el que se encuentra, su fecha de inicio y finalización.	https://clickup.com/
Herramienta para comunicación interna	Microsoft Team	Permite al equipo de trabajo tener un canal de comunicación que permita la aclaración de dudas, así como solventar dudas de manera más eficiente.	https://products.office.com/es-es/microsoft-teams/group-chat-software
Servicio de almacenamiento	OneDrive	Permite el almacenamiento, de documentos y cualquier información relevante para el equipo de trabajo.	https://onedrive.live.com

Tabla 7: Descripción de herramientas informáticas

1.3.5.4 Recurso Consumible

Los recursos consumibles totales por usar en el proyecto estarán detallados de la siguiente manera:

Recurso consumible	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Impresiones de paginas	2000	\$0.06	\$120.00

Anillados	9	\$3.00	\$27.00
Empastados	3	\$15	\$45.00
Gastos varios (Foldes, fasteners, sobres manil, lapiceros, otros)			\$50.00
Total			\$242.00

Tabla 8: Descripción de los recursos consumibles

En resumen, \$ 242.00 será el valor total que se presupuesta para este proyecto en costos de recursos consumibles.

1.3.5.5 Otros Recursos

Los costos incurridos como servicios básicos serán reflejados en este apartado considerando tarifas actuales según cantidad de personas que hacen uso del recurso en este caso cuatro.

El total a incurrir en otros recursos⁵ será de: \$ 14,250.96

1.2.5.6 Costo total del proyecto

Esperando que serán seis meses los que se trabajaran en ello, se tiene el valor total del proyecto en que esta evaluado por **\$ 49,871.6**

⁵ Para mayor comprensión ver análisis de otros recursos, Anexo 5.

CAPITULO II: Descripción Funcional

En este capítulo se describe funcionalmente, por medio de casos de uso, la solución que se ha desarrollado la cual ha tenido incrementos sustanciales en cada una de las iteraciones ejecutadas durante el desarrollo del proyecto, de igual manera se definen los actores que están involucrados en la solución de PROYECTOS, los cuales fueron identificados en la fase de inicio del proyecto ágil.

2.1 Descripción Funcional de la Solución de PROYECTOS

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales en formato de casos de uso de las diferentes funcionalidades con las que cuenta la solución PROYECTOS, para tener un contexto más claro se presentan los actores principales del sistema y el diagrama general de casos de uso, el cual contiene todas las actividades que realiza cada uno de los actores y se adicionan los diagramas individuales por actor con los que cuenta esta solución.

2.1.1 Diagrama Top-Down PROYECTOS

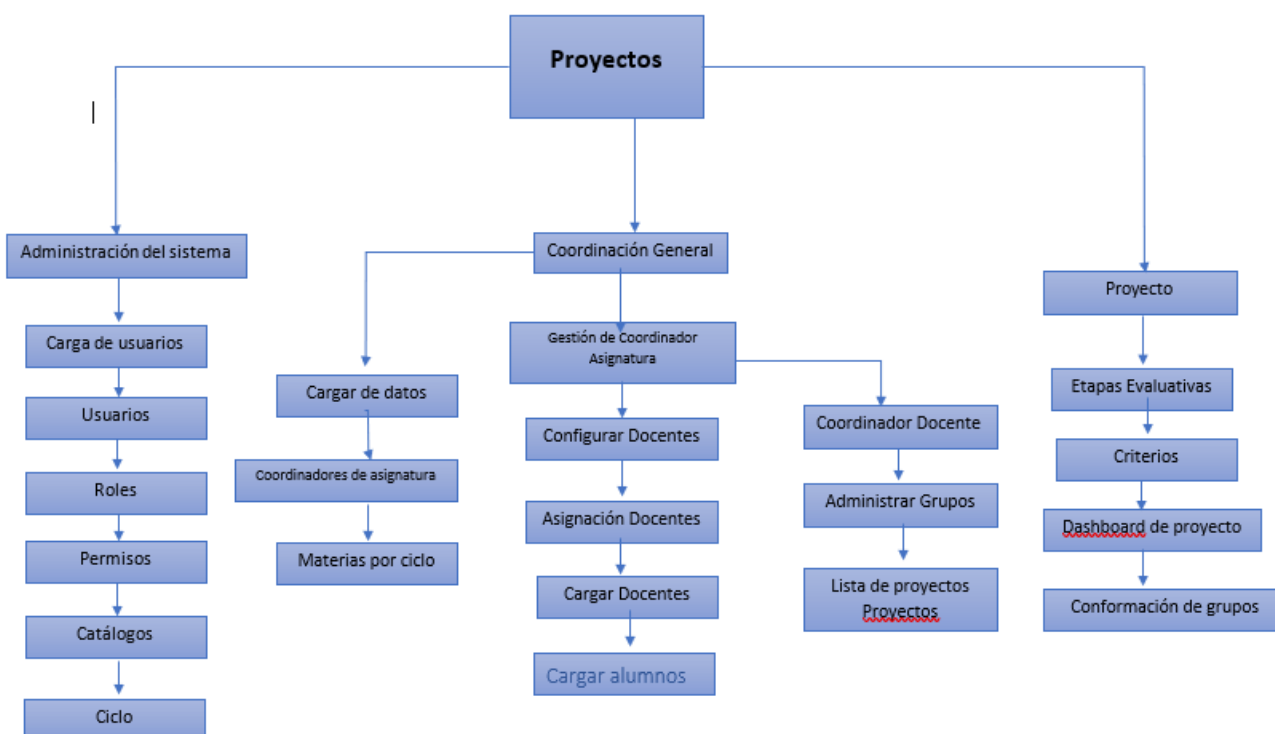


Diagrama 1: Diagrama Top-Down PROYECTOS

2.1.1.1 Descripción de Módulos Principales

Modulo Administración del sistema

En este módulo se llevan a cabo todas las configuraciones necesarias del sistema para su correcto funcionamiento, es desde este módulo donde se debe de realizar la habilitación de accesos para nuevos usuarios del sistema, se gestionan los roles

y permisos que tiene cada usuario, así como también se realiza la administración de los parámetros globales del sistema que son utilizados en diferentes contextos.

Modulo Coordinador General

En este módulo se llevaba a cabo por el docente coordinador general, que es un administrador de una carrera/escuela en específico, el cual tiene como finalidad la carga y configuraciones de las asignaturas para la carrera/escuela a la que pertenece, la carga de las asignaturas activas por ciclo se realiza por medio de un Excel, permitiendo realizar una subida de asignaturas de 50 como máximo por cada archivo de Excel.

Modulo Coordinador Asignatura

En este módulo se llevaba a cabo por el docente coordinador de asignatura el cual tiene como finalidad cargar y configurar docente, estudiantes y estudiantes por proyectos, permitiendo realizar una subida de asignaturas de 50 como máximo por cada archivo de Excel; la carga y asignación de estudiantes se puede realizar desde el mantenimiento que provee el sistema.

Modulo Coordinador Docente

Este módulo se lleva a cabo por medio del docente el cual tiene como finalidad administrar grupos de proyectos, y llevar un seguimiento de las etapas de dichos proyectos.

Modulo Proyecto

Este módulo se lleva a cabo por medio del docente asesor, coordinador de asignatura y el grupo de los estudiantes de una materia en específico, con lo cual se realiza el proceso de asignación de notas, asignaciones de observaciones por etapa, envió de notas al grupo de proyecto, por medio de un archivo de Excel.

2.1.2 Actores del Sistema






ROL	Descripción
 <p>ADMINISTRADOR DEL SISTEMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Encargado de la administración del sistema de proyectos. ✓ Encargado de la carga de usuarios. ✓ Encargado de la carga Coordinadores Generales.
 <p>COORDINADOR GENERAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinador encargado de cargar y configurar asignaturas.
 <p>COORDINADOR DE ASIGNATURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinador encargado de cargar y configurar de docentes. ✓ Coordinador encargado de cargar y configurar estudiantes. ✓ Coordinador encargado de asignar docentes a grupos de proyectos. ✓ Coordinador encargado de configurar proyectos.
 <p>DOCENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Docente encargado de administrar grupos de proyectos. ✓ Docente encargado de llevar una bitácora historia de proyectos.
 <p>ESTUDIANTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante encargado de conformar grupos. ✓ Subir archivos requeridos en cada una de las etapas del proyecto.

Tabla 9: Actores de Sistema

2.1.3 Diagrama General de Casos de Uso

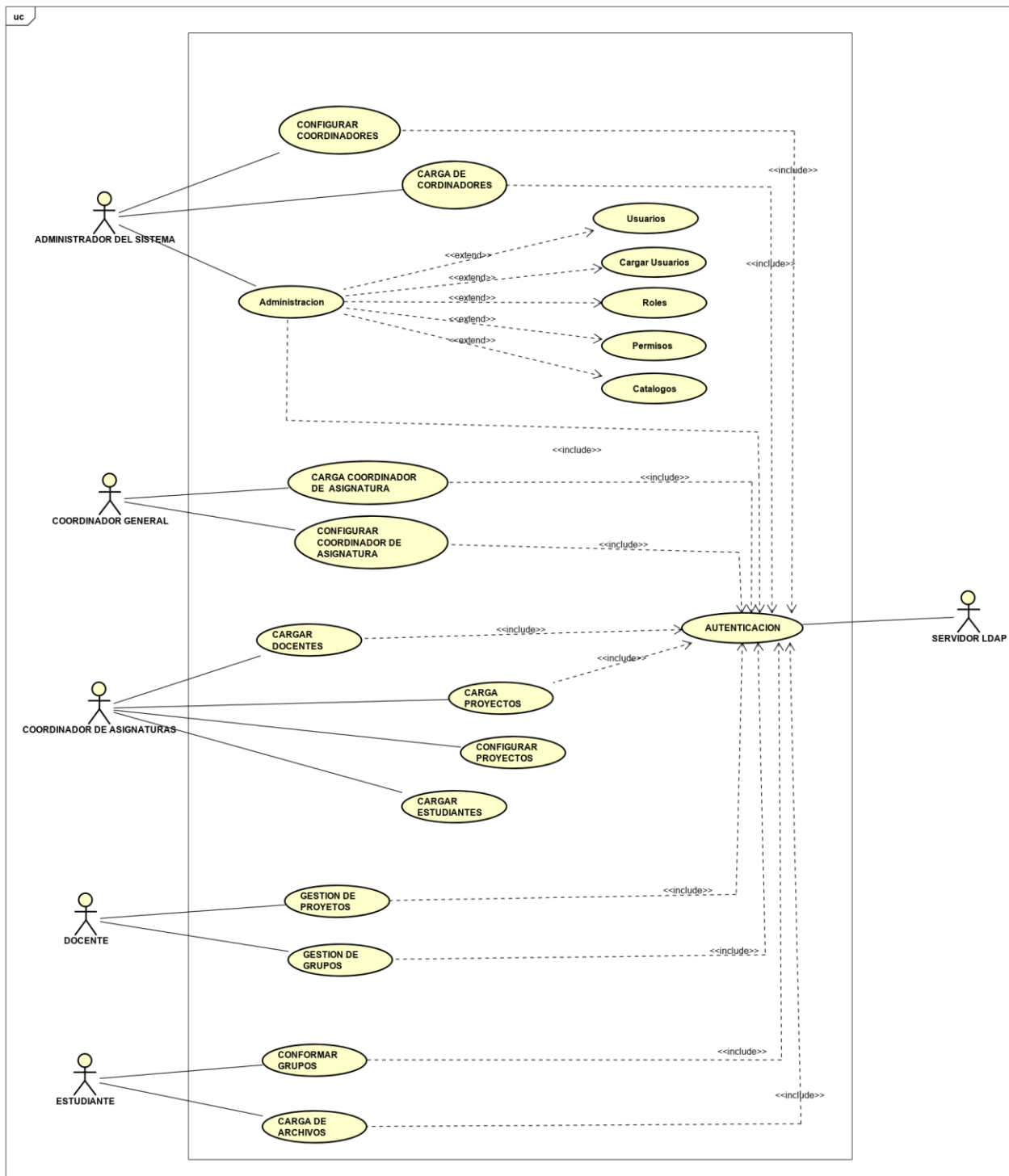


Diagrama 2: Diagrama General de Casos de Uso

2.1.3.1 Descripción Casos de Usos Solución “PROYECTOS”

Se listan a continuación las descripciones de los diferentes casos de usos por actor, el primer caso de uso es el de autenticación el cual es el mismo para todos los usuarios.

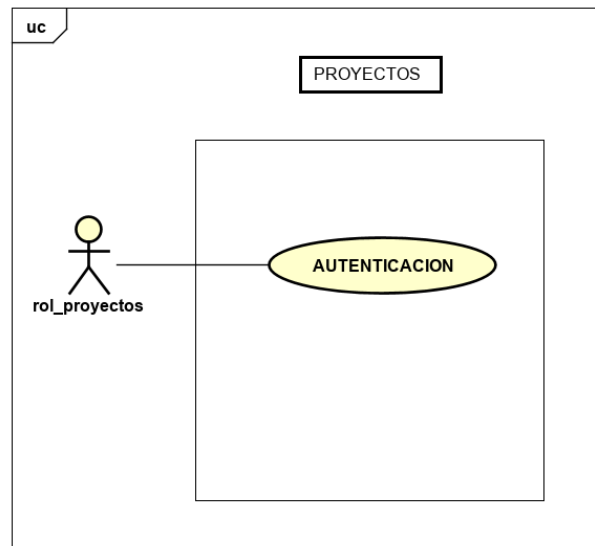


Diagrama 3: Diagrama Caso de uso Rol Proyectos

Código:	AC1
Nombre	Autenticar
Actor	<ol style="list-style-type: none">1. Administrador del sistema2. Coordinador general3. Coordinador de asignatura4. Docente5. Estudiante
Precondiciones	No estar autenticado por el sistema.
Flujo normal de éxito	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa usuario y contraseña2. Sistema envía una petición al servidor LDAP UES para verificar si son credenciales válidas, se envía usuario y contraseña.3. Servidor LDAP responde con un arreglo de información relevante del usuario autenticado, la cual incluye nombres, apellidos, carnet, grupo de usuarios, entre otros.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Sistema captura toda la información del usuario y verifica que el usuario si tiene autorización para ingresar. 5. Sistema actualiza la información local que se tiene sobre el usuario. 6. Sistema devuelve la pantalla principal de Proyectos.
Flujo alternativo	<ul style="list-style-type: none"> • 3.a Servidor LDAP devuelve una excepción debido a que las credenciales no son correctas • 3.b Sistema muestra mensaje de que las credenciales son incorrectas • 3.c Vuelve al paso 1 del flujo normal de éxito. • 4.a Sistema verifica que el usuario autenticado no tiene autorización para ingresar • 4.b Sistema muestra un mensaje que diga "Usuario no se encuentra registrado" • 4.c Vuelve al paso 1 del flujo normal de éxito.
Post Condiciones	El usuario se autentica e inicia sesión en el sistema, se le muestra la pantalla principal según sus roles y permisos asignados.

2.1.3.2 Caso de uso Actor Administrador del Sistema

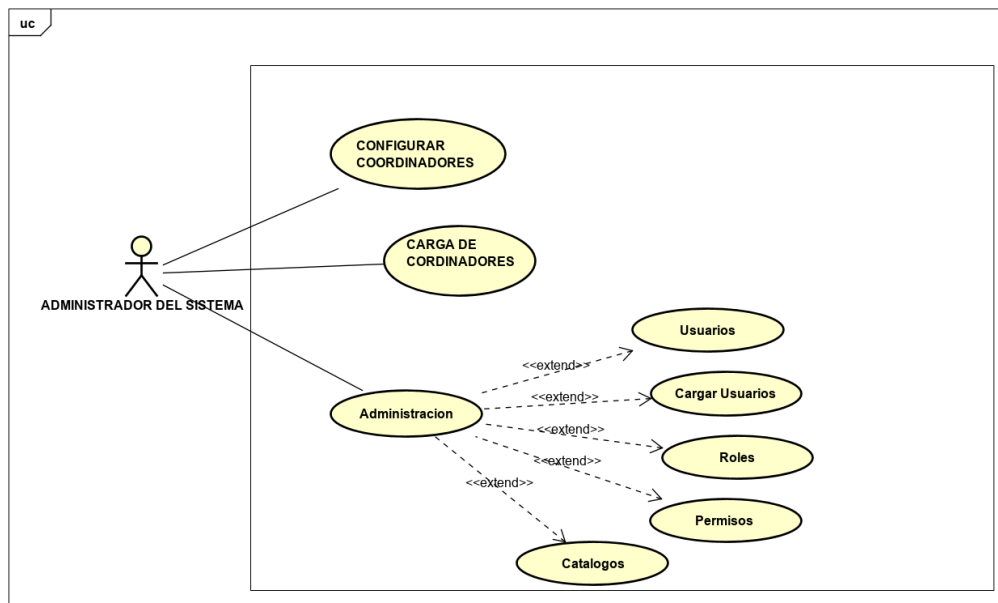


Diagrama 4: Diagrama Caso de uso Actor Administrador del Sistema

Código:	ES2
Nombre	Carga de coordinador General
Actor	6. Administrador del sistema
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador del sistema selecciona Carga Datos, 2. La opción Carga datos le presentara una plantilla de Excel con la cual pueden configurar la carga de 50 filas 3. El administrador del sistema selecciona descargar la plantilla. 4. El sistema le descargara una plantilla de Excel que tiene las siguientes opciones: Nombres, Apellidos, Usuario, Role Principal y Escuela. 5. El administrador del sistema llenara la plantilla y la cargara por medio de la pantalla. 6. El sistema cargara la plantilla de Excel, con la cual cargara los usuarios en el sistema. 7. El sistema cargara una pantalla con los usuarios ya cargados en el sistema con una leyenda que dice "Usuario Ingresado exitosamente"
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 7. 5.A En el momento de cargar la plantilla por medio del sistema, se realizarán las validaciones correspondientes si en caso existe alguna excepción, el sistema alertara que la carga de datos no se realizó correctamente.
Post Condiciones	El sistema permitirá que los usuarios se autentiquen de manera correcta usando las credenciales correspondientes

Código:	ES3
Nombre	Configurar Coordinadores
Actor	8. Administrador del sistema
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador del sistema para cargar un usuario coordinador general selecciona la opción de menú "Gestión" 2. El sistema le presenta una pantalla donde permite, crear un nuevo usuario coordinador general, para la escuela de sistema. 3. El administrador del sistema da clic sobre el botón "Crear usuario Coordinador". 4. El sistema presenta un cuadro de dialogo donde permite seleccionar el docente que puede ejercer el rol de Coordinador General. 5. El administrador del sistema selecciona al docente para ser un coordinador general 6. El sistema guarda el docente seleccionado y le agrega el rol de coordinador general. 7. El sistema presenta la lista de los docentes asignados como coordinador general.
Flujo Alternativo	No aplica
Post Condiciones	Los usuarios que posean el rol coordinador general se le presentara el menú correspondiente luego de la asignación.

Código:	ES4
Nombre	Gestionar Usuarios
Actor	Administrador del sistema
Precondiciones	N/A
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador selecciona la opción Usuarios. 2. Sistema muestra la pantalla de gestión de usuarios con el listado de usuarios del sistema 3. Administrador selecciona la opción para agregar nuevo usuario 4. Sistema muestra la ventana con los campos disponibles para crear un usuario (nombre, usuario, correo, rol y contraseña con su respectiva confirmación) 5. Administrador ingresa toda la información requerida y selecciona la opción de Guardar 6. Sistema muestra el mensaje informativo que el usuario ha sido creado y lo redirige a la ventana de Gestión de Usuarios 7. Asesor selecciona la opción de modificar un usuario. 8. Sistema muestra la pantalla para modificar la información del usuario 9. Administrador modifica la información necesaria y da selecciona la opción Guardar 10. Sistema muestra el mensaje informativo que el usuario ha sido modificado y lo redirige a la ventana de Gestión de Usuarios 11. Administrador selecciona la opción de eliminar un usuario. 12. Sistema muestra un mensaje para confirmar la acción. 13. Asesor confirma la eliminación. 14. Sistema deshabilita el acceso al usuario eliminado y actualiza la lista sin el usuario que acaba de eliminarse.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	El sistema debe de almacenar los cambios realizados en los usuarios gestionados, desde el cambio de contraseña, información del usuario o eliminación de estos.

Código:	AS2
Nombre	Gestionar Roles
Actor	Administrador del sistema
Precondiciones	N/A
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador selecciona la opción Roles. 2. Sistema muestra la pantalla de gestión de Roles con el listado de usuarios del sistema 3. Administrador selecciona la opción para agregar nuevo Rol 4. Sistema muestra la ventana con los campos disponibles para crear un Rol (nombre, descripción y selección múltiple de permisos del rol). 5. Administrador ingresa toda la información requerida y selecciona la opción de Guardar 6. Sistema muestra el mensaje informativo que el rol ha sido creado y lo redirige a la ventana de Gestión de Roles 7. Administrador selecciona la opción de modificar el rol recién creado. 8. Sistema muestra la pantalla para modificar la información del rol 9. Administrador modifica la información necesaria y da selección la opción Guardar 10. Sistema muestra el mensaje informativo que el rol ha sido modificado y lo redirige a la ventana de Gestión de roles. 11. Administrador selecciona la opción de eliminar el rol deseado. 12. Sistema muestra un mensaje para confirmar la acción. 13. Asesor confirma la eliminación. 14. Sistema deshabilita el rol eliminado y actualiza la lista sin el rol que acaba de eliminarse.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	Cuando un nuevo permiso es añadido o eliminado a un rol, se debe percibir el cambio en todos los usuarios con el rol asignado que ha sido modificado.

Código:	AS3
Nombre	Gestionar Permisos
Actor	Administrador del sistema
Precondiciones	N/A
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador selecciona la opción Permisos. 2. Sistema muestra la pantalla de gestión de Permisos con el listado de permisos del sistema 3. Administrador selecciona la opción para agregar nuevo Permiso 4. Sistema muestra la ventana con los campos disponibles para crear un Permiso (nombre, descripción y slug). 5. Administrador ingresa toda la información requerida y selecciona la opción de Guardar 6. Sistema muestra el mensaje informativo que el Permiso ha sido creado y lo redirige a la ventana de Gestión de Permisos 7. Administrador selecciona la opción de modificar el permiso recién cargado 8. Sistema muestra la pantalla para modificar la información del permiso 9. Administrador modifica la información necesaria y da selecciona la opción Guardar 10. Sistema muestra el mensaje informativo que el permiso ha sido modificado y lo redirige a la ventana de Gestión de permisos. 11. Administrador selecciona la opción de eliminar permiso. 12. Sistema muestra un mensaje para confirmar la acción. 13. Asesor confirma la eliminación. 14. Sistema elimina el permiso.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	Cuando un nuevo permiso es añadido o eliminado, se debe percibir el cambio en todos los usuarios que tengan asignado un rol que tuviera asociado uno o varios de los permisos que han sido modificados.

Código:	AS4
Nombre	Carga de Usuarios Iniciales
Actor	Administrador del sistema
Precondiciones	N/A
Flujo Normal de Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador selecciona la opción usuarios. 2. Sistema muestra la pantalla de gestión de usuarios con el listado de usuarios del sistema 3. Administrador selecciona la opción para cargar nuevos usuarios 4. Sistema solicita al usuario seleccionar el archivo Excel con la información de los usuarios a cargar 5. Administrador selecciona el archivo que contiene la información de los nuevos usuarios y carga el archivo. 6. Sistema valida que los usuarios estén en el formato correcto y recorre cada fila del Excel para recuperar toda la información de los usuarios.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	Los usuarios agregados deben permitirles el acceso al momento de autenticarse y su información será actualizada con la que devuelva el LDAP a excepción de la contraseña.

2.1.3.3 Caso de uso Actor Coordinador General

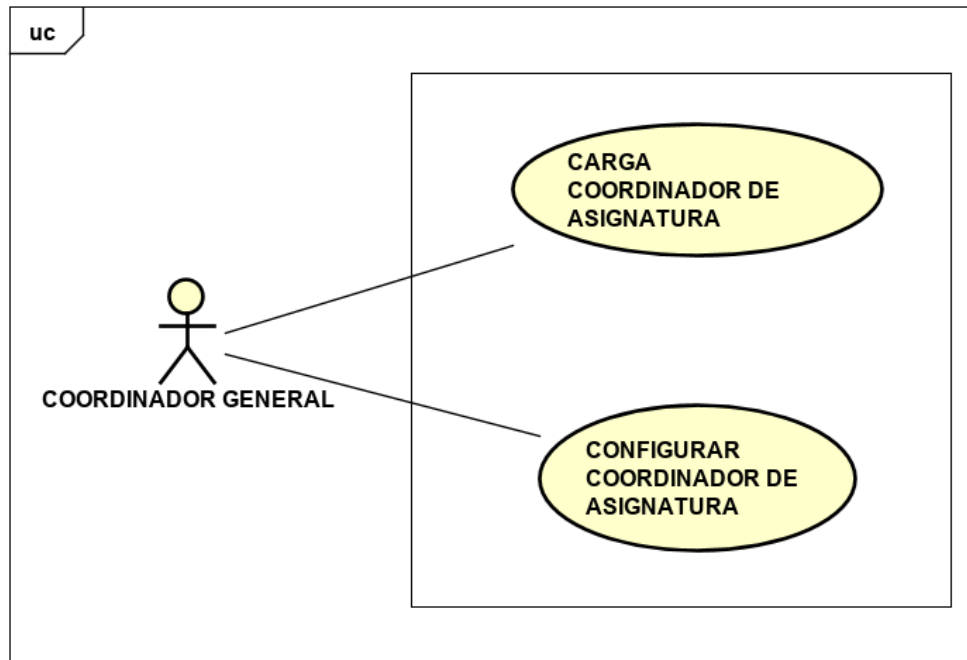


Diagrama 5: Diagrama Caso de uso Actor Administrador del Sistema

Código:	ES4
Nombre	Carga de coordinadores de asignatura
Actor	9. Coordinador General.
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador general del sistema selecciona Carga Datos, 2. La opción Carga datos le presentara una plantilla de Excel con la cual pueden configurar la carga de 50 filas 3. El administrador del sistema selecciona descargar la plantilla. 4. El sistema le descargara una plantilla de Excel que tiene las siguientes opciones: Nombres, Apellidos, Usuario, código materia, escuela. 5. El administrador del sistema llenara la plantilla y la cargara por medio de la pantalla. 6. El sistema cargara la plantilla de Excel, con la cual cargara los usuarios en el sistema.

	7. El sistema cargara una pantalla con los usuarios ya cargados en el sistema con una leyenda que dice “Usuario Ingresado exitosamente”
Flujo Alternativo	10.5.A En el momento de cargar la plantilla por medio del sistema, se realizarán las validaciones correspondientes si en caso existe alguna excepción, el sistema alertara que la carga de datos no se realizó correctamente.
Post Condiciones	El sistema permitirá que los usuarios se autentifiquen de manera correcta usando las credenciales correspondientes.

Código:	ES5
Nombre	Configurar Coordinadores
Actor	11.Coordinador General.
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador general para cargar un usuario coordinador general selecciona la opción de menú “Gestión” 2. El sistema le presenta una pantalla donde permite, crear un nuevo usuario coordinador de asignatura, para la escuela de sistema. 3. El coordinador general da clic sobre el botón “Crear usuario Coordinador”. 4. El sistema presenta un cuadro de dialogo donde permite seleccionar el docente que puede ejercer el rol de Coordinador de asignatura. 5. El coordinador general selecciona al docente para ser un coordinador de asignatura, así como la asignatura para la cual será coordinador. 6. El sistema guarda el docente y materia seleccionado y le agrega el rol de coordinador de asignatura. 7. El sistema presenta la lista de los docentes asignados como coordinador de asignatura.
Flujo Alternativo	No aplica
Postcondiciones	Los usuarios que posean el rol coordinador general se le presentara el menú correspondiente luego de la asignación.

2.1.3.4 Caso de uso Actor Coordinador de Asignaturas

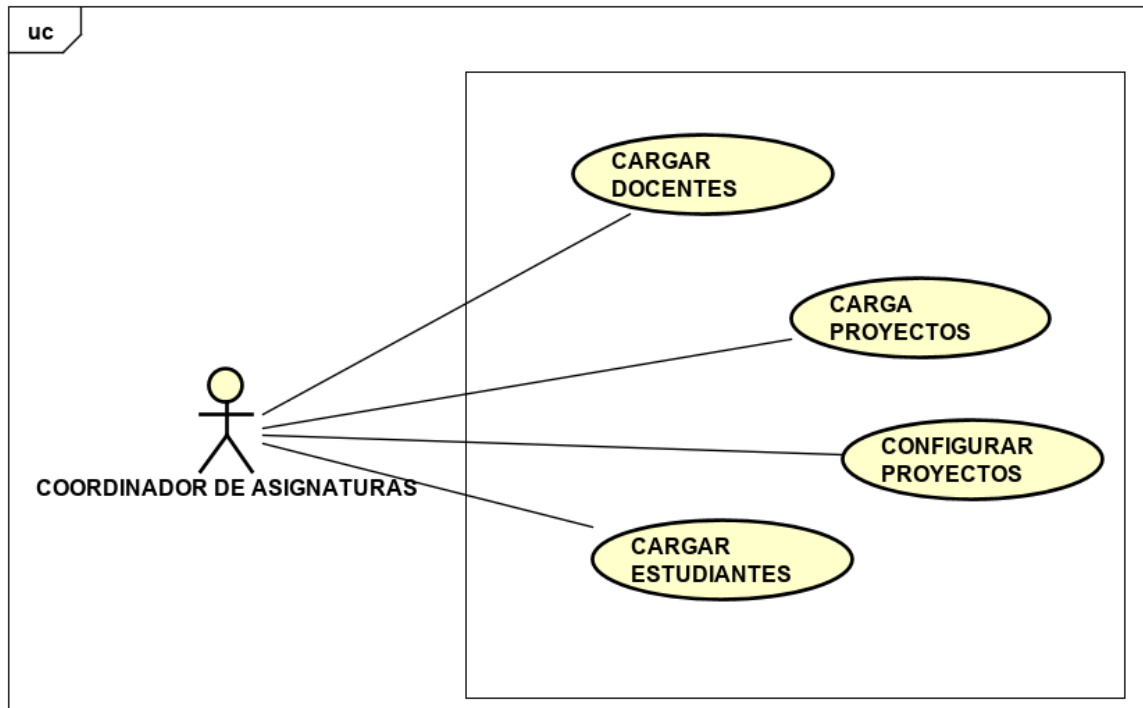


Diagrama 6: Diagrama Caso de uso Actor Coordinador de Asignaturas

Código:	ES6
Nombre	Cargar docentes
Actor	12.Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de asignatura selecciona Carga Datos 2. La opción Carga datos le presentara una plantilla de Excel con la cual pueden configurar la carga de 50 filas 3. El coordinador de asignatura selecciona descargar la plantilla. 4. El sistema le descargara una plantilla de Excel que tiene las siguientes opciones: Nombres, Apellidos, Usuario, código materia, escuela. 5. El coordinador de asignatura llenara la plantilla y la cargara por medio de la pantalla. 6. El sistema cargara la plantilla de Excel, con la cual cargara los usuarios en el sistema.

	7. El sistema cargara una pantalla con los usuarios ya cargados en el sistema con una leyenda que dice “Usuario Ingresado exitosamente”
Flujo Alternativo	13.5.A En el momento de cargar la plantilla por medio del sistema, se realizarán las validaciones correspondientes si en caso existe alguna excepción, el sistema alertara que la carga de datos no se realizó correctamente.
Post Condiciones	El sistema permitirá que los usuarios se autentiquen de manera correcta usando las credenciales correspondientes.

Código:	ES7
Nombre	Cargar Estudiantes
Actor	14.Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de asignatura selecciona Carga Datos, 2. La opción Carga datos le presentara una plantilla de Excel con la cual pueden configurar la carga de 50 filas 3. El coordinador de asignatura selecciona descargar la plantilla. 4. El sistema le descargara una plantilla de Excel que tiene las siguientes opciones: Nombres, Apellidos, Usuario, código materia, escuela. 5. El coordinador de asignatura llenara la plantilla y la cargara por medio de la pantalla. 6. El sistema cargara la plantilla de Excel, con la cual cargara los usuarios en el sistema. 7. El sistema cargara una pantalla con los usuarios ya cargados en el sistema con una leyenda que dice “Usuario Ingresado exitosamente”
Flujo Alternativo	15.5.A En el momento de cargar la plantilla por medio del sistema, se realizarán las validaciones correspondientes si en caso existe alguna

	excepción, el sistema alertara que la carga de datos no se realizó correctamente.
Post Condiciones	El sistema permitirá que los usuarios se autentifiquen de manera correcta usando las credenciales correspondientes.

Código:	ES8
Nombre	Cargar Estudiante/Proyecto
Actor	16.Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de asignatura selecciona Carga Datos. 2. La opción Carga datos le presentara una plantilla de Excel con la cual pueden configurar la carga de 50 filas 3. El coordinador de asignatura selecciona descargar la plantilla. 4. El sistema le descargara una plantilla de Excel que tiene las siguientes opciones: Usuario/Carnet, Código Materia, Número de Grupo/Proyecto, Líder 5. El coordinador de asignatura llenara la plantilla y la cargara por medio de la pantalla. 6. El coordinador de asignatura de Excel, con la cual cargara los usuarios en el sistema. 7. El sistema cargara una pantalla con los usuarios ya cargados en el sistema con una leyenda que dice "Usuario Ingresado exitosamente"
Flujo Alternativo	17.5.A En el momento de cargar la plantilla por medio del sistema, se realizarán las validaciones correspondientes si en caso existe alguna excepción, el sistema alertara que la carga de datos no se realizó correctamente.
Post Condiciones	El sistema permitirá que los usuarios se autentifiquen de manera correcta usando las credenciales correspondientes.

Código:	ES9
Nombre	Configurar Proyectos
Actor	18. Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente asigna una forma de evaluación 2. El sistema valida la forma de evaluación asignada y crea un dashboard con la cantidad de etapas que tenía la forma de evaluación.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario llena el archivo de Excel, donde agrega los grupos, el nombre del tema y la forma de evaluación que se está realizando 2. El docente presenta una pantalla para cargar el archivo de carga de formas de evaluación por grupo 3. El usuario sube el archivo 4. El sistema valía que toda la información sea consistente y almacena la forma de evaluación por grupos
Post Condiciones	

2.1.3.5 Caso de uso Actor Docente

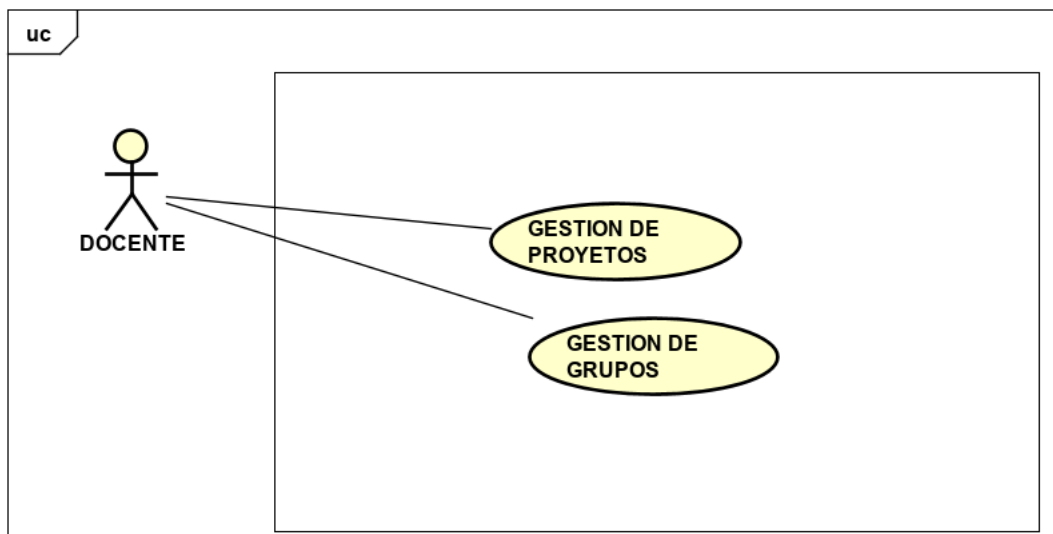


Diagrama 7: Diagrama Caso de uso Actor Docente

Código:	ES10
Nombre	Gestión de proyectos
Actor	19. Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de asignatura le asigna una forma de evaluación al proyecto, en la cual están configuradas las etapas y los criterios que contara cada etapa 2. El sistema genera un dashboard en el cual dibuja una serie de etapas, las cuales son de acuerdo a la forma de evaluación aplicada. 3. El docente puede acceder a cada una de las etapas y realizar las operaciones correspondientes. 4. El sistema dibuja en la barra de progreso el porcentaje de acuerdo a cuantas etapas se hayan cursado de ese proyecto.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	N/A

Código:	ES11
Nombre	Gestión de grupos.
Actor	Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El coordinador de asignatura, por medio de la carga de Excel sube los integrantes por cada grupo que se tiene. 2. El sistema crea los grupos y les asigna un código el cual es el número de grupo + el año en curso. 3. El docente gestiona quien es el docente responsable del proyecto del grupo.
Flujo Alternativo	N/A
Post Condiciones	N/A

2.1.3.6 Caso de uso Actor Estudiante

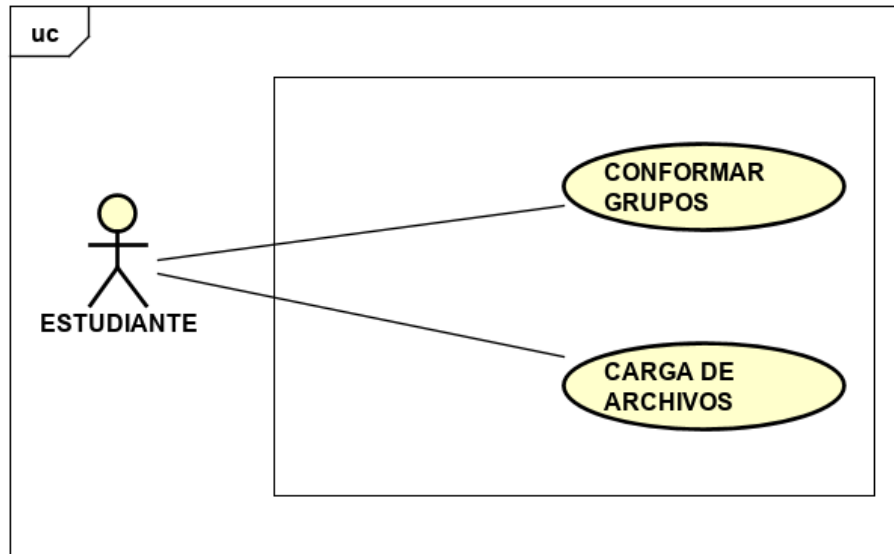


Diagrama 8: Diagrama Caso de uso Actor Estudiante

Código:	ES15
Nombre	Conformar Grupos
Actor	Coordinador de asignaturas
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema
Flujo Normal De Éxito	<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante conforma su grupo agregando el carnet del estudiante. 2. El sistema valida que ese carnet este registrado y lo agrega al grupo. 3. El estudiante al que se agregó recibe una notificación en la cual, le consulta que si desea formar parte de ese grupo. 4. El estudiante envía el grupo. 5. El sistema cambia el estado del grupo y lo deja disponible para que sea asigne a algún docente.
Flujo Alternativo	NA
Post Condiciones	NA

CAPITULO III: Descripción Técnica

En este capítulo se describe técnicamente cada una de las soluciones abordadas, se describen las tecnologías utilizadas, información referente a la arquitectura y base de datos de la solución PROYECTOS, de igual forma se describe como están desplegados, en el servidor provisto por la Universidad.

3.1 Descripción de Tecnologías

A continuación, se describen cada una de las tecnologías utilizadas en la presente solución de “PROYECTOS”, así como los componentes que fueron desplegados en el servidor de aplicaciones.

Tecnologías Utilizadas por las Soluciones Desarrolladas

- ✓ **Apache HTTP Server 2.4.25:** Apache es un software de servidor web gratuito y de código abierto con el cual se ejecutan el 46% de los sitios web de todo el mundo, este es mantenido y desarrollado por la Apache Software Foundation (B., s.f.). Este es el servidor de aplicaciones utilizado por defecto para levantar todas las aplicaciones desplegadas en el servidor provisto por la Universidad de El Salvador.

- ✓ **PHP 7.2 y 5.6:** Es un lenguaje de código abierto que se ejecuta en el servidor, es muy popular especialmente para el desarrollo web ya que puede ser incrustado en HTML. (Lerdorf, s.f.), este lenguaje en su versión 7.2 ha sido utilizado para el desarrollo de la solución PROYECTOS y sus diferentes módulos, también ha sido utilizado para el sistema UESPLAY; la versión 5.6 es utilizada para la correcta ejecución del aplicativo UbicacionES ya que era la versión actual de PHP en el momento en que se desarrolló dicho aplicativo.

- ✓ **MySQL 8.0:** Es el motor de base de datos de código abierto más popular del mundo. Con su rendimiento, confiabilidad y facilidad de uso comprobados, MySQL se ha convertido en la opción de base de datos líder para aplicaciones basadas en web, utilizada por propiedades web de alto perfil como Facebook, Twitter, YouTube, Yahoo! y muchos más (Oracle, s.f., pág. 1). Ha sido utilizado como motor de base de datos de todas las soluciones y módulos desarrollados y desplegados en el servidor provisto por la universidad, tanto los sistemas desarrollados en este trabajo de graduación

como los desarrollados por terceros utilizan el mismo motor de bases de datos con la misma versión.

- ✓ **Laravel 5.7:** Es un *Framework* muy popular basado en PHP 7.2 que también utiliza el patrón MVC, tiene diferentes ventajas que van desde su excelente rendimiento hasta la seguridad implementada. Se ha utilizado Laravel para el desarrollo de la solución PROYETOS y sus módulos de Gestión Docente, Proceso de Trabajo de Graduación, Biblioteca de Tesis, entre otros.

- ✓ **WordPress 5.0.1:** Es un sistema gestor de contenido (CMS) desarrollado en PHP, el cual es utilizado para la creación de cualquier tipo de página web, este ha sido utilizado para el desarrollo del Portal EISI, la cual permite de manera muy amigable cambiar el diseño y elementos del sitio sin necesidad de realizar ajustes en código.

- ✓ **Git 2.11.0:** Es un software para el control de versiones, que permite realizar trabajo colaborativamente entre diferentes programadores, se ha utilizado para el versionamiento de las diferentes soluciones y adicionalmente ha sido utilizado como herramienta para la integración continua y segregación de ambientes a nivel lógico de desarrollo, prueba y producción.

- ✓ **GitHub:** Es un repositorio de código en la nube que permite almacenar los proyectos de software de forma pública o privada y da la seguridad de tener un respaldo en la nube del código fuente del software que se está desarrollando, adicionalmente facilita en gran medida el trabajo colaborativo entre el equipo de desarrollo puesto que se basa en el sistema de control de versiones Git, esta herramienta ha sido utilizada para alojar los códigos fuentes de la solución PROYETOS (incluyendo todos sus módulos) y la solución Portal EISI.

3.2 Descripción técnica de la solución

3.2.1 Diseño de la arquitectura de PROYECTOS

La arquitectura de la solución “PROYECTOS” es una arquitectura MVC (Modelo – Vista – Controlador), este tipo de arquitectura se encarga de separar los datos, de la lógica del negocio y de las interfaces del usuario, lo que permite trabajar de forma independiente cada componente.

La implementación de la arquitectura MVC, se realizó haciendo uso del Framework Laravel, dicho framework está basado en el patrón MVC, el cual también provee de un ORM (Object-Relational Mapping) llamado Eloquent, que funciona como motor de persistencia, este es utilizado para acceder a la base de datos sin necesidad de escribir sentencias en lenguaje SQL predefinidas en el código fuente de la aplicación, puesto que esto es una vulnerabilidad de común frecuencia en diferentes desarrollos de software, pero dicha vulnerabilidad está cubierta haciendo uso de este ORM.

3.2.2 Diagrama de la arquitectura de PROYECTOS

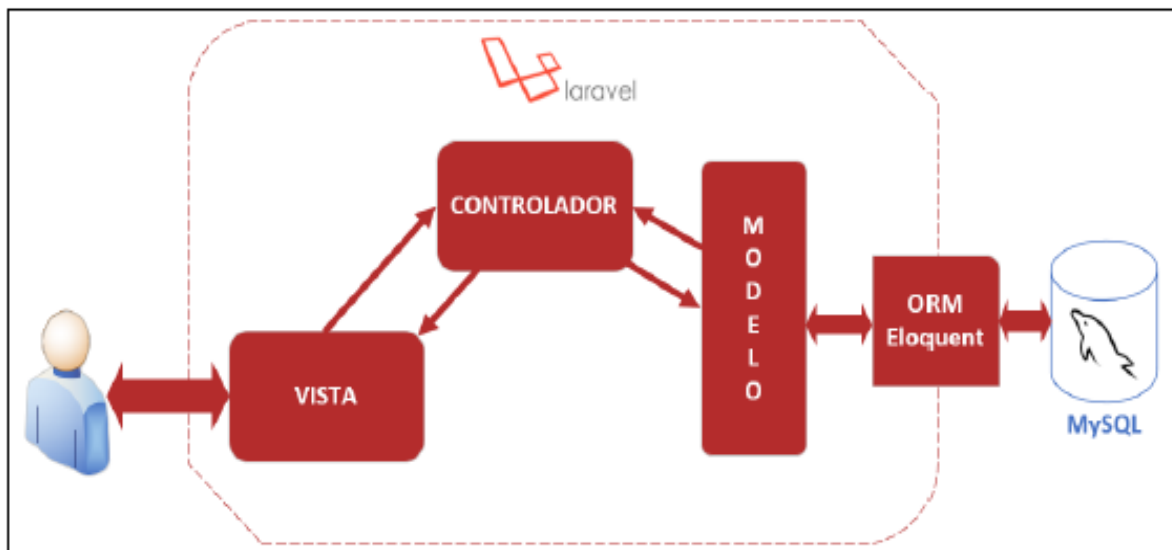


Diagrama 9: Diagrama Arquitectura de PROYECTOS

3.2.3 Base de datos de PROYECTOS

A continuación, se listan las tablas de la base de datos de la solución PROYECTOS con la respectiva descripción de cada tabla.

3.2.3.1 Descripción de las tablas de la Base de Datos

Nombre tabla	Descripción
cat_car_cargo_eisi	Catálogo de la carga de cargos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
cat_carrera	Catálogo de carga de las carreras de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
cat_cri_eva_criterio_evaluacion	Catálogo de los criterios de evaluación para los proyectos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
cat_esc_escuela	Catálogo de las escuelas de la EISI
cat_eta_eva_etapa_evaluativa	Catálogo de las etapas evaluativas por proyecto de la EISI
cat_mat_materia	Catálogo de las materias de la EISI
cat_pensum	Catálogo del pensum de la EISI
cat_sta_estado	Catálogo de los estados en los cuales puede estar un proyecto de la EISI
cat_tipo_proyecto	Catálogo del tipo de proyecto de la EISI
cat_tpo_sta_tipo_estado	Catálogo del tipo de estado en el que puede estar un proyecto de la EISI
dcn_carga_academica	Tabla que permite que la carga académica llevo un seguimiento y control durante un cierto tiempo
dcn_carga_academica_grupo	Tabla que permite que la carga académica por grupo tenga un seguimiento y control durante cierto tiempo
dcn_his_historial_academico	Tabla que permite que el historial académico tengo un seguimiento y control durante un cierto tiempo
gen_cat_catalogo	Tabla de configuración que permite hacer usos de los catálogos por medio de sus propiedades

gen_est_estudiante	
gen_par_parametros	Parámetros generales del sistema PROYETOS
gen_tpo_par_tipo_parametro	Tipo de parámetro del sistema, contiene la especificación para realizar la conversión del tipo de dato correspondiente del parámetro al que corresponde.
gen_usuario	Contiene toda la información general del usuario que se utiliza para manejar diferentes acciones en el sistema.
pdg_dcn_docente	Contiene toda la información de los docentes de la EISI
permission_role	Relaciona los permisos con cada uno de los roles existentes
permission_user	Relaciona los permisos de cada usuario
permissions	Permisos de acceso para las diferentes opciones del sistema
pry_arc_doc_archivo_documento	Tabla almacena documento por etapa
pry_config_proyecto	Tabla guarda el seguimiento de las etapas.
pry_configuracion	Tabla permite llevar una configuración del proyecto
pry_dcn_mat_asignacion	Para llevar asignación de las materias asignas
pry_dcn_pry_docente_proyecto	Para llevar un seguimiento de la asignación a los proyectos
pry_doc_observacion	Llevar las observaciones de los proyectos
pry_est_mat_inscripcion	Tabla guarda los estudiantes inscritos en materia-ciclo
pry_grupo	Tabla guarda los grupos ingresados
pry_grupo_detalle_integrante	Tabla guarda los estudiantes miembros de los grupos.
pry_materia_ciclo	Tabla guarda las materias que se dan por ciclo y año
pry_nota_criterio	Tabla Guarda las notas asignadas a cada etapa, y estudiante

pry_proyecto	Tabla guarda todos los proyectos de las materias.
role_user	Almacena la relación entre los roles y los usuarios
roles	Almacena los roles del sistema

Tabla 10: Descripción de Tablas de la Base de Datos

3.2.3.2 Diccionario de datos



Consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Documentación” el archivo llamado “Diccionario de Datos”.

3.2.3.3 Estándares de Nombres

A continuación, se describen los estándares utilizados en los nombres de los elementos de la base de datos PROYECTOS.

Estándar	Descripción
cat_	Se utiliza al inicio de cada tabla que representa un Catalogo
gen_	Se utiliza al inicio de las tablas que son genéricas o que no pertenecen a un dominio en específico
rel_	Se utiliza al inicio de las tablas que contienen una relación entre dos o más tablas
pdg_	Se utiliza al inicio de todas las tablas que contienen información relacionada al proceso de trabajo de graduación
dcn_	Se utiliza al inicio de cada tabla que contiene información relacionada al perfil docente.
Sp_pdg_get	Se utiliza el inicio de cada procedimiento almacenado que realiza una operación de obtener y devolver resultados de una consulta
sp_pdg_	Se utiliza al inicio de cada procedimiento almacenado que realiza una operación en un dominio del trabajo de graduación.

Sp_pdg_alter	Se utiliza al inicio de cada procedimiento almacenado que realiza una operación de modificación de información de alguna tabla.
View_	Se utiliza al inicio de cada vista, seguido por el prefijo de la tabla.
pry_	Se utiliza para iniciar las tablas referentes a proyectos.
Sp_pry	Se utiliza para procedimientos sobre los proyectos

Tabla 11: Estándares de Nombres

3.2.3.4 Modelo Conceptual Proyectos



Consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Documentación” en la carpeta llamada “Diagramas” el archivo llamado “Modelo Conceptual Proyectos”.

3.2.3.5 Modelo Lógico Proyectos



Consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Documentación” en la carpeta llamada “Diagramas” el archivo llamado “Modelo Lógico Proyectos”.

3.2.3.6 Modelo Físico Proyectos



Consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Documentación” en la carpeta llamada “Diagramas” el archivo llamado “Modelo Físico Proyectos”.

3.3 Modelo de Autenticación y Autorización PROYECTOS

3.3.1 La Autenticación

La autenticación está dada por el servidor LDAP de la Universidad de El Salvador, la solución PROYECTOS cuenta con una integración que permite comunicación entre el framework Laravel y el servidor de autenticación del LDAP, usando las funciones nativas de la versión de php 7.2 que permite recuperar información del LDAP al proveer usuario y contraseña válido.

Adicionalmente la solución PROYECTOS también cuenta con la autenticación para usuarios nombrados en la base de datos, por lo tanto, cuando se realiza una autenticación se verifica si el usuario que está tratando ingresar existe en la base de datos, de ser así le permitirá el ingreso al aplicativo, de lo contrario no podrá ingresar.

3.3.2 La Autorización

La autorización está dada por los permisos y usuarios registrados en la solución PROYECTOS, es decir esto permite que a pesar de que un usuario se haya autenticado de manera correcta a través del LDAP, no significa que debe tener acceso a la solución PROYECTOS, ya que antes de brindar el acceso se valida si ese usuario es un usuario que tiene permisos de acceder y que está previamente registrado para poder ingresar, en el caso que esta persona sí está registrada le permite el ingreso.

3.3.3 Flujo de Acceso a PROYECTOS

La coordinación del modelo de autenticación y autorización corresponde al flujo mostrado en el siguiente diagrama, como se podrá observar el acceso viene dado por dos factores esenciales en cualquier sistema, la validación del usuario es brindada por el LDAP o en su defecto por usuarios nombrados en la base de datos y la validación de accesos y permisos viene dada únicamente por la base de datos de PROYECTOS que contiene por cada usuario los permisos y roles con los que cuenta; el flujo empieza con el intento de autenticación de un usuarios, primero se

verifica si es un usuario nombrado de la base de datos, sino lo es se consulta al servidor LDAP y este verifica si es un usuario valido o no; una vez autenticado, se verifica los permisos y roles con los que cuenta el usuario y con base a eso se le permite el acceso y se le muestran las opciones del menú, si el usuario fue validado a través del LDAP, se actualiza la información básica del usuario autenticado (a excepción de su contraseña) en la base de datos de PROYETOS, lo que permite tener sincronizada la información general del usuario en PROYETOS cada vez que se autentica, de esta manera es como se llevan a cabo los procesos de autenticación y autorización.

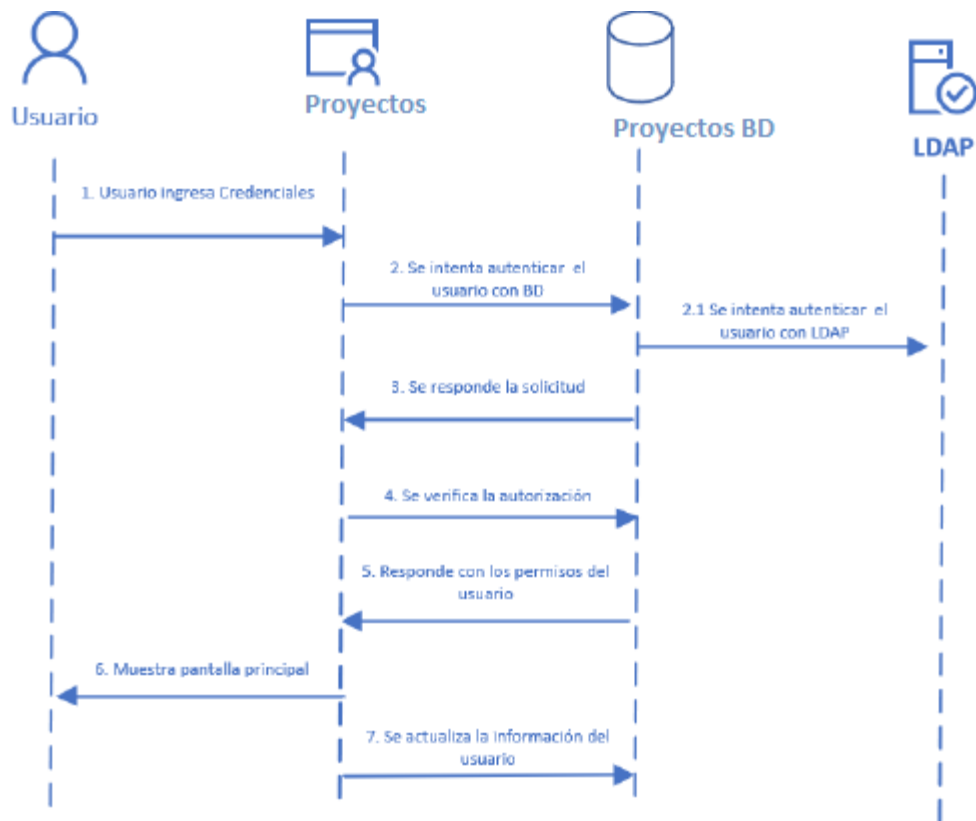


Diagrama 10: Flujo de Autorización y Autenticación

3.4 Modelo de Integración Continua

3.4.1 Definición de Ambientes

Para cumplir con el principio de toda metodología ágil de entrega de valor continua y en versiones incrementales del producto en Producción, es necesario tener un control sobre el ambiente productivo, en el cual se hacen los despliegues de las nuevas versiones del producto, y el ambiente de desarrollo; adicional se debe tomar en cuenta que debe existir un ambiente aislado del de desarrollo y de producción, en el cual se pueda validar que la integración de todo el trabajo del equipo (en ambiente de desarrollo) esté funcional y correcto para poder pasarlo a producción, los ambientes definidos para tener este control son:

- **Ambiente de Desarrollo:** Ambiente de manera local por cada miembro del equipo de desarrollo, en el cual él desarrolla los cambios y las funcionalidades acordadas en la planificación del Sprint.
- **Ambiente UAT:** Ambiente independiente en el cual se realizan las pruebas de aceptación de la integración realizada por todos los miembros del equipo, este ambiente es en el cual se realizan las pruebas necesarias para validar que una funcionalidad puede pasar a producción.
- **Ambientes de Producción:** Ambiente visible al público en general, en el cual se despliega cada nueva versión funcional que fue integrada previamente en ambiente UAT

3.4.2 Proceso de Integración Continua para PROYECTOS

Puesto que se está desarrollando bajo una metodología ágil, es necesario que el equipo de desarrollo deba realizar integración continua de las partes desarrolladas por cada uno, para esto se debe tener un control y ejercerlo de manera eficiente y ordenada, siempre partiendo del principio de que cada nueva versión del software incremental que se vaya a liberar debe ser desplegada en un ambiente separado con el código fuente integrado de todos los miembros del equipo y en lo posible libre de errores; para esto como equipo de desarrollo tomamos las consideraciones que se mencionan a continuación:

3.4.2.1 Definición de las reglas de integración de PROYECTOS

Las reglas que definimos como equipo de desarrollo para el versionado y definición de ambientes son las siguientes:

N°	Regla
1	La rama (branch) MASTER, es la rama que contendrá el código fuente que se desplegará a Producción
2	La rama UAT es en la cual se hará la integración de todas las ramas de cada miembro del equipo de desarrollo
3	Solo se puede hacer Push/Merge a la rama MASTER desde la rama UAT
4	Cada miembro del equipo que haya terminado un desarrollo debe hacer Commit a su rama y hacer un Merge con la rama de otro miembro que esté próximo a terminar su desarrollo o hacerlo directamente a la rama de UAT
5	Para ejecutar el ambiente UAT se debe de hacer un Pull de la rama UAT en el equipo o servidor donde se realizarán las pruebas.
6	Para desplegar en producción nuevas versiones, solo se debe hacer un Pull a la rama master desde el servidor de producción.
7	Cada rama debe estar publicada en Github y cualquier commit realizado a una rama local debe ser publicado también en Github.

Tabla 12: Reglas de Integración de PROYECTOS

3.4.2.2 Diagrama de integración del proceso de integración continua de PROYECTOS

En el siguiente diagrama se explica de manera gráfica el manejo de los ambientes y las reglas descritas anteriormente:

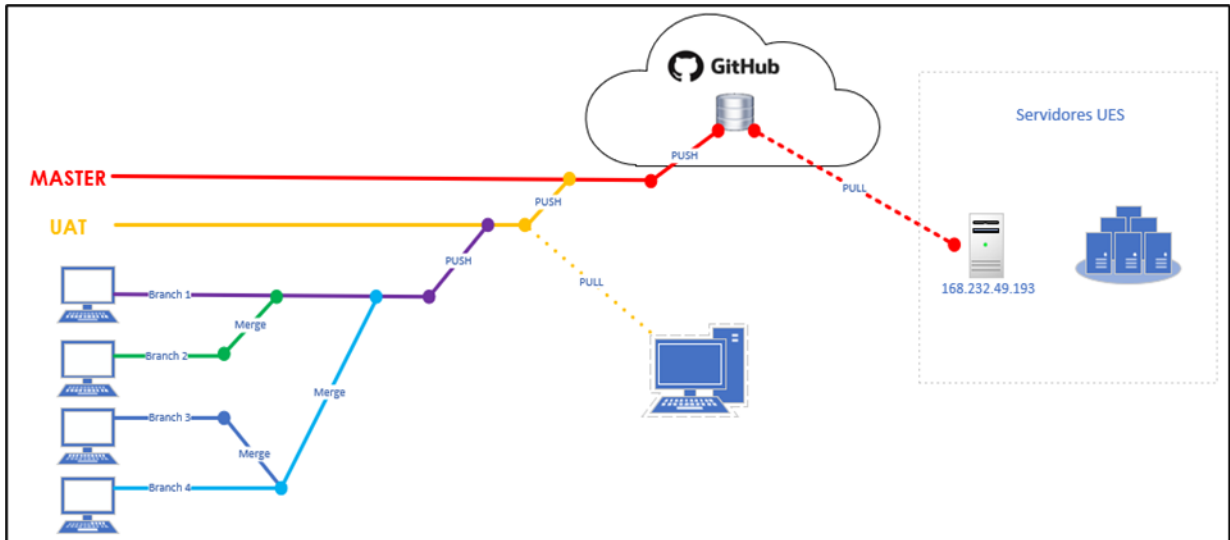


Diagrama 11: Diagrama de integración continua de PROYECTOS

3.5 Estándares de programación de PROYECTOS

A continuación, se listan los estándares seguidos en el código fuente de la solución PROYECTOS:

Estándar	Descripción
Organización de Vistas	Las vistas de cada parte del proceso de trabajo de graduación están organizadas en una carpeta que lleva el nombre del modelo.
Nombres de las vistas	Cada vista lleva el nombre de la carpeta que la contiene y su respectiva acción si corresponde a una (index, edit, view).
Nombre de Modelos	Los modelos van ligados a las tablas de la base de datos por lo que los nombres de los modelos llevan como prefijo el nombre de la tabla y luego acompañado de la palabra "Model", por ejemplo "cat_estadoModel"
Nombre de Variables, atributos y métodos	Se utiliza la nomenclatura "Lower Camel Case" para nombrar atributos, variables y métodos en cada uno de los modelos, controladores o vistas utilizadas en el sistema. Comienzan siempre con un carácter en minúscula y cada una de las palabras siguientes deben comenzar con un carácter en mayúsculas
Nombre de Controladores	En el caso de los controladores se utilizan dos formas para nombrarlos según sea el caso o propósito del controlador, si este fue creado para el mantenimiento de una tabla específica,

	se le asigna el nombre de la tabla acompañada de la palabra "Controller". En el otro caso donde el controlador fue creado para un propósito específico dentro del sistema se le asigna un nombre intuitivo al propósito y se le acompaña de la palabra "Controller".
--	--

Tabla 13: Estándares de programación de PROYECTOS

3.6 Configuración del Servidor

Se cuenta con un servidor que ha sido provisto por la Universidad de El Salvador, dicho servidor ha sido configurado de manera que cada una de las aplicaciones que se ejecutan en él, puedan convivir de manera eficiente y sin problemas de ejecución, el servidor está alojado en un servicio de cómputo alojado en la nube llamado OpenStack1; este es un sistema que permite a la Universidad de El Salvador exponer diferentes plataformas en un modelo PaaS 4.

El Sistema Operativo del servidor es Debian, en su versión 9.0 "Stretch", publicada en junio de 2018, al contar con un sistema operativo basado en Linux, permite hacer uso de tecnologías de código abierto o software libre.

3.6.1 Soluciones desplegadas

A continuación, se detallan las soluciones que han sido desplegadas en el servidor de aplicaciones y sus respectivas tecnologías necesarias para su correcto funcionamiento.

Solución	Tecnologías
SIGPAD	Lenguaje: PHP 7.2 Framework: Laravel 5.5, Bootstrap Base de Datos: MySQL 8.0
PROYECTOS	Lenguaje: PHP 7.2 Framework: Laravel 5.5, Bootstrap Base de Datos: MySQL 8.0
Portal EISI	Lenguaje: PHP 7.2 CMS: Wordpress 5.0 Base de Datos: MySQL 8.0
Tu Encuesta	Lenguaje: Python Framework: Django Base de Datos: MySQL 8.0
UESPLAY	Lenguaje: PHP 7.2 Framework: Phalcon 2.4 Base de Datos: MySQL 8.0
UbicacionES	Lenguaje: PHP 5.5 Framework: Codeigniter Base de Datos: MySQL 8.0

Tabla 14: Detalle de soluciones desplegadas

3.6.2 Diagrama de despliegue

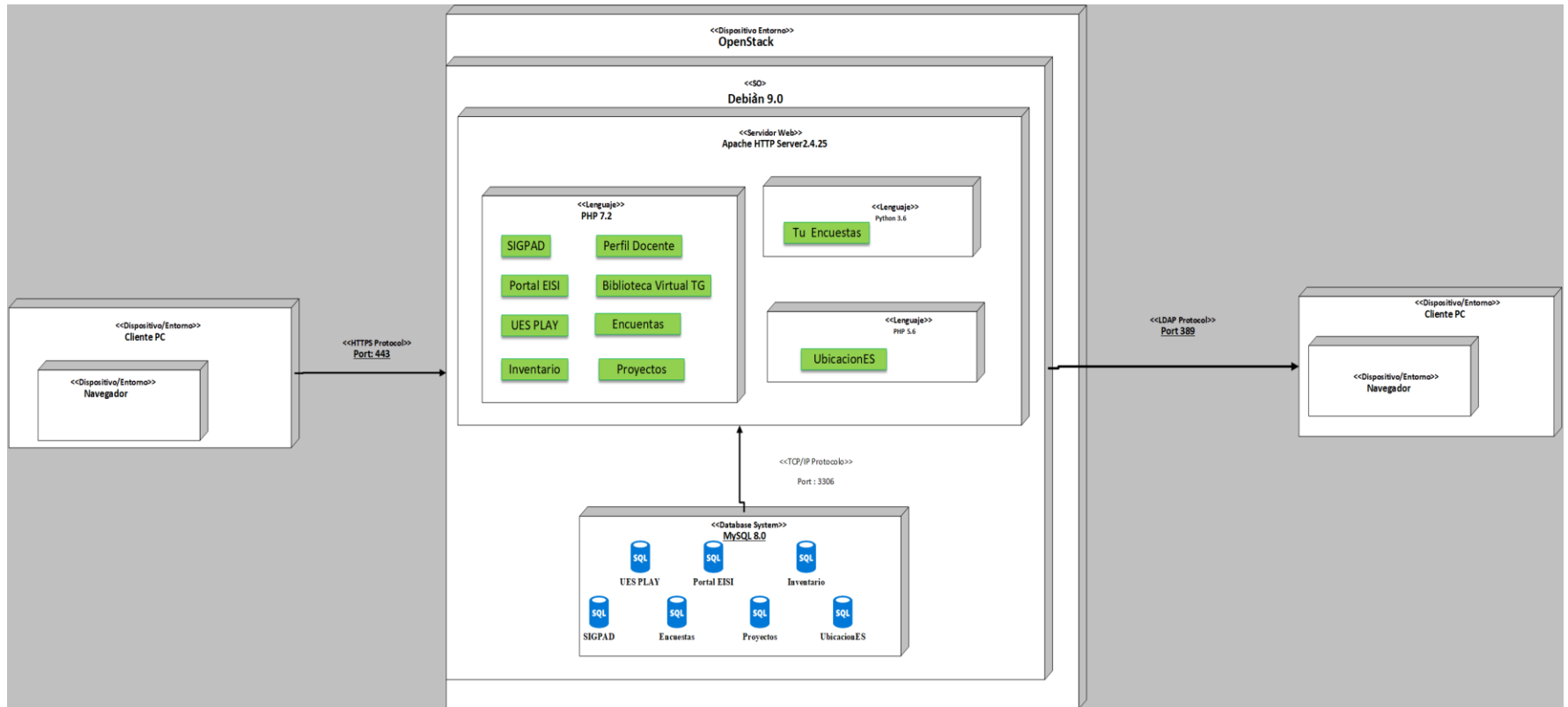


Diagrama 12: Diagrama de despliegue

CAPITULO IV: Documentación Adicional

SISTEMA UBICACIONES

4.1 Aplicación Ubicaciones en 2014

4.1.1 Breve descripción

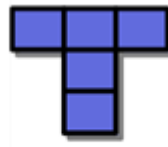
La Universidad de EL Salvador durante muchos años ha realizado procesos administrativos para el ingreso de estudiantes a la Institución, tales procesos son lentos y tediosos que les dificulta a los nuevos aspirantes realizarlos sin una guía adecuada. Por lo tanto, la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos a partir del año 2014 realizó un video juego interactivo, que pretende facilitar a los aspirantes de nuevo ingreso su orientación dentro del campus central. El video juego muestra a los estudiantes mapas y permite dar un recorrido a través del campus, para que por medio de éste logre familiarizarse con las instalaciones y personal de cada facultad.

La aplicación consta de: Plantillas de utilería, Mapas por zona, Autoridades administrativas, Manual para agregar nuevas áreas y Manual de Compilación para agregar nuevas versiones. Por tal razón se propone la creación de una nueva versión de la aplicación, donde se tomen en cuenta todo lo descrito anteriormente, actualizando y creando los elementos necesarios, permitiendo tener una mejor experiencia de usuario.

4.1.2 Herramientas Utilizadas para el Diseño de Mapas



Aseprite-v1.0.5



Tiled-0.10.1

Aseprite: Es un editor de imágenes para animar sprites y una herramienta para editar pixel art, el cual se utilizó en la creación del recurso grafico del sistema UbicacionES.

Tiled Map Editor: Es un editor de mapas sencillo, pero potente se adapta a cualquier tipo de juego 2D tanto. Admite la edición de mapas de tiles(mosaicos) en varias proyecciones (ortogonal, isométrica, hexagonal) y también admite la creación de niveles con imágenes posicionadas, giradas o escaladas libremente o anotándolas con objetos de diversas formas. Este programa se utilizó en el sistema UbicacionES para la creación de escenarios, niveles que se conocen como mapas añadiendo diferentes capas entre ellas la de la metadata para gestionar colisiones, transiciones entre mapas, mensajes de información e interacción con personajes.

4.1.3 Recursos Gráficos y Mapas

La aplicación consta a nivel de diseño con mapas que están separados en capas, para la creación de estas capas se hace uso del recurso de plantillas las cuales sirven como insumo en cada capa.

A continuación, se presentan los recursos con los que contaba la aplicación en 2014:

4.1.3.1 Plantillas

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ▪ academica_ingenieria.png | ▪ BienestarU.png |
| ▪ deporte_mapa.png | ▪ Edif_CienciasBasicas.png |
| ▪ Edif_fia.png | ▪ Edif_fia2.png |
| ▪ edificios2 | ▪ humanidades_mapa.png |
| ▪ mapa_completo.png | ▪ Mapa_UES.png |
| ▪ META.png | ▪ META_mapa.png |
| ▪ muros_gradas_calles.png | ▪ personajes_fia.png |
| ▪ pisos.png | ▪ portones_paredes.png |
| ▪ quimica_mapa.png | ▪ utilidades.png |
| ▪ utilidades_interiores.png | ▪ utilidades_mapa.png |
| ▪ zonaverde.png | ▪ zonaverde_mapa.png |

Imagen 2: Lista de Plantillas de Gráficos y Mapas

Algunas de esas plantillas son:

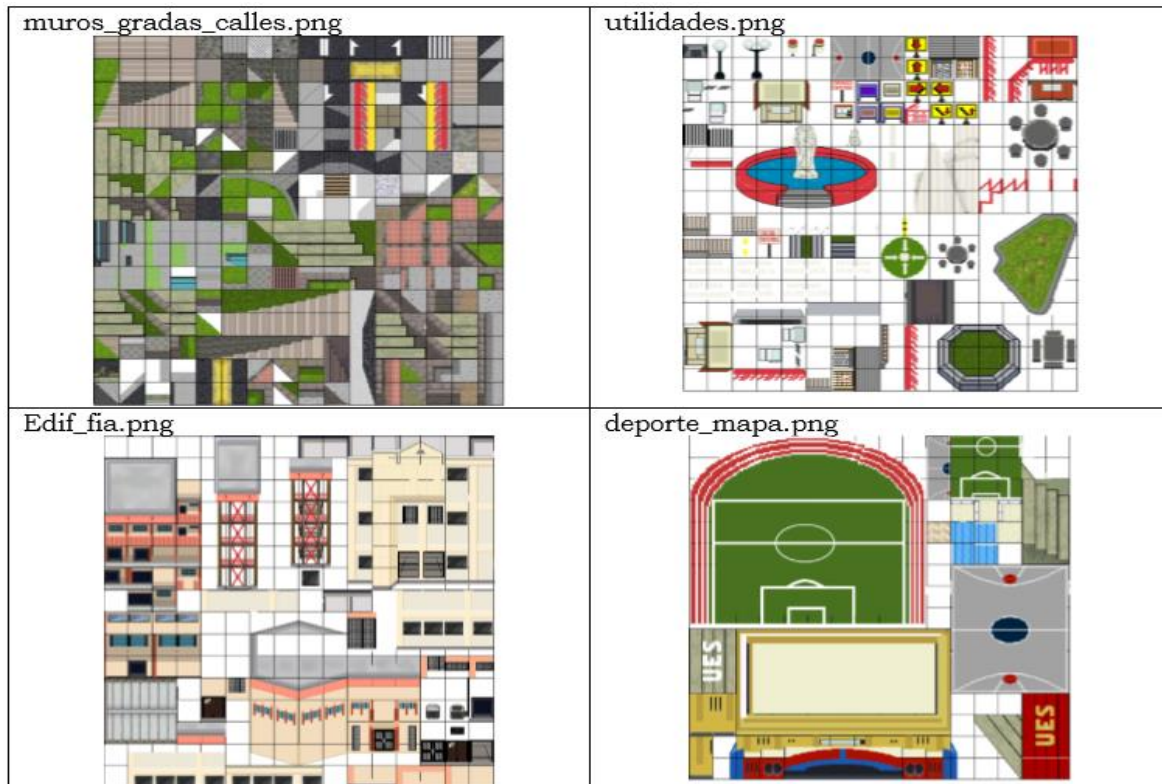


Imagen 3: Imagen de cuatro de las Plantillas de Gráficos y Mapas

4.1.3.2 Listado de Mapas

Listado de Mapas del Sistema UbicacionES 2014

1. biblio.tmx	50. FiaBibliotecaEstudio2.tmx	99. FiaPasillo2Civil.tmx
2. BienestarU.tmx	51. FiaBibliotecaLibros1.tmx	100. FiaPasilloAcademica1.tmx
3. BienestarUInterior.tmx	52. FiaC21.tmx	101. FiaPasilloAcademica2.tmx
4. Camino_Poli2.tmx	53. FiaC22.tmx	102. FiaPasilloAcademica3.tmx
5. CaminoAgro_Fia.tmx	54. FiaC31.tmx	103. FiaPasilloeElectrica1.tmx
6. DeFia_UIU.tmx	55. FiaC32.tmx	104. FiaPasilloElectrica2.tmx
7. entrada_agro.tmx	56. FiaC41.tmx	105. FiaPasilloElectrica3.tmx
8. entrada_agro2.tmx	57. FiaC42.tmx	106. FiaPasilloEscuelaIndustrial.tmx
9. entrada_anda.tmx	58. FiaC43.tmx	107. FiaPasilloEscuelaSistema1.tmx
10. entrada_anda2.tmx	59. FiaC44.tmx	108. FiaPasilloEscuelaSistema2.tmx
11. entrada_economia.tmx	60. FiaCienciasBasicas.tmx	109. FiaPasilloMecanica1.tmx
12. entrada_economia2.tmx	61. FiaCienciasBasicas2.tmx	110. FiaPasilloMecanica2.tmx
13. entrada_minerva.tmx	62. FiaCivil.tmx	111. FiaPasilloMecanica3.tmx
14. entrada_minerva2.tmx	63. FiaConferencialIndustrial.tmx	112. FiaPotencia.tmx
15. entrada_odonto.tmx	64. FiaConferenciaPrimeraPlanta.tmx	113. FiaSalaConferenciasEISI.tmx
16. entrada_odonto2.tmx	65. FiaCubiculo1.tmx	114. FiaSalonB11.tmx
17. entrada_poli.tmx	66. FiaCubiculo2.tmx	115. FiaSalonC11.tmx
18. entrada_poli2.tmx	67. FiaCubiculoJefes.tmx	116. FiaSalonD11.tmx

19. entrada_tanqueta.tmx	68. FiaCubiculoIndustrial.tmx	117. FiaSecretariaEISI.tmx
20. entrada_tanqueta2.tmx	69. FiaD31.tmx	118. FiaSecretariaIndustrial.tmx
21. FiaArqui.tmx	70. FiaD32.tmx	119. FiaSecretarioEISI.tmx
22. FiaAsociaciones.tmx	71. FiaD41.tmx	120. FiaSistemIndus.tmx
23. FIAAtras.tmx	72. FiaD42.tmx	121. FiaToldoAzul.tmx
24. FIAAtrasD.tmx	73. FiaD43.tmx	122. laDona.tmx
25. FiaAuxiliarEISI.tmx	74. FiaD44.tmx	123. Mapa_UES.tmx
26. FiaB21.tmx	75. FiaDireccionEISI.tmx	124. Medicina.tmx
27. FiaB22.tmx	76. FiaEdifB.tmx	125. medicinaColecturia.tmx
28. FiaB31.tmx	77. FiaEdifC.tmx	126. medicinaRayosX.tmx
29. FiaB32.tmx	78. FiaEdifD.tmx	127. UIngresoU.tmx
30. FiaB41.tmx	79. FiaElectrica.tmx	
31. FiaB42.tmx	80. FiaEscuelaArquitectura.tmx	
32. FiaB43.tmx	81. FiaEspino.tmx	
33. FiaB44.tmx	82. FiaF1.tmx	
34. FiaBanosB.tmx	83. FiaF2.tmx	
35. FiaBanosBiblio1.tmx	84. FiaGradasEscuelaEISI.tmx	
36. FiaBanosBiblio2.tmx	85. FiaGradasEscuelaIndustrial.tmx	
37. FiaBanosBiblio3.tmx	86. FiaHorasSociales.tmx	
38. FiaBanosBiblio4.tmx	87. FiaLaboratorioIndustrial.tmx	
39. FiaBanosBiblio5.tmx	88. FiaLBib.tmx	
40. FiaBanosBiblio6.tmx	89. FiaLComp1.tmx	
41. FiaBanosC.tmx	90. FiaLComp2.tmx	
42. FiaBanosD.tmx	91. FiaLComp3.tmx	
43. FiaBanosEscuelaSist1.tmx	92. FiaLComp4.tmx	
44. FiaBanosEscuelaSist2.tmx	93. FiaLibrosIndustrial.tmx	
45. FiaBib301.tmx	94. FiaMarmol.tmx	
46. FiaBib302.tmx	95. FiaMarmollInterior.tmx	
47. FiaBiblioteca3aPlanta1.tmx	96. FiaMecanica.tmx	
48. FiaBiblioteca3aPlanta2.tmx	97. FiaMetereologia.tmx	
49. FiaBibliotecaEstudio1.tmx	98. FiaPasillo1Civil.tmx	

4.1.3.3 Símbolos Estándar para ser agregados al mapa

	Flechas que indican hacia donde se dirige el jugador
	Rótulos que indican la dirección de las gradas, si suben o bajan.
	Indica cuando hay puntos de seguridad.
	Se coloca este rótulo para indicar las autoridades existentes en las instalaciones.
	Rótulo que muestra los horarios en las aulas.
	Las líneas blancas en el pavimento indican donde puede cruzar la calle el jugador.
	Rótulos que indican donde se encuentran los baños y a que género corresponden
	Rótulos que se coloca en una instalación para indicar su nombre.

Tabla 15: Detalle de los símbolos estándar para agregarlos al mapa

4.1.4 Personajes



Imagen 4: Personajes para el jugador

Los personajes del tipo jugador, los cuales presentan animación para los movimientos de desplazamiento Arriba, Abajo, Derecha, Izquierda.

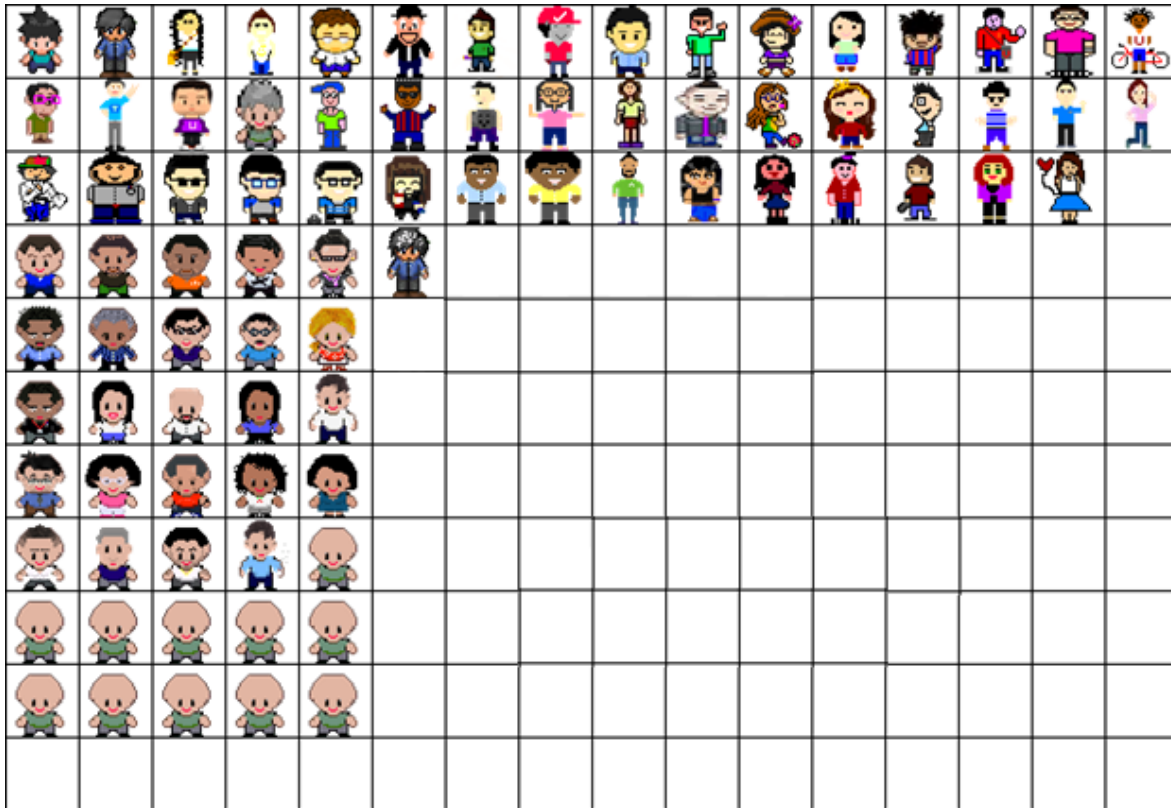


Imagen 5: Personajes para el jugador en los diferentes mapas

Los personajes que están colocados en diferentes mapas para brindar información, o mostrar una frase a los personajes del tipo jugador, en esta rejilla de personajes se tienen estudiantes de la carrera de ingeniería de sistemas informáticos, así como docente y personal de la EISI del año 2014.

4.1.5 Utilización de METADATA para interacción informativa con usuarios

Otro recurso muy importante con él cuenta la aplicación es la METADATA, cada mapa consta con varios tipos de Data categorizados de acuerdo a su utilidad. A continuación, se presentará como se maneja la Data en los Mapas y los tipos de Data con los que cuenta la aplicación:

4.1.5.1 Aplicación UbicacionES Proceso de Actualización

La actualización de la Aplicación nace con el objetivo de hacer uso adecuado de los recursos de software con los que cuenta la Universidad. Para el desarrollo de este

se parte de la etapa anterior, es decir, recibir algo ya funcional con todas sus herramientas respectivas y tratar de replicar el proceso. A continuación, se detalla cual fue ese proceso, qué objetivos se plantearon para lograrlo y que se pretendía con su realización.

4.1.5.1.1 Proceso de Actualización

Para la realización del proceso de Actualización se hizo uso de todos los recursos posibles, a continuación, se listan las actividades que se llevaron a cabo:

- Utilización de Documentación ya existente con la que la aplicación fue desarrollada. (Manuales, Mapas, Plantillas y Software's).
- Se recibió como equipo de trabajo una Inducción del Proceso de Diseño de Mapas, Plantillas, Meta-Data y de cómo funcionaba la lógica de la aplicación.
- Para la actualización de los Mapas de Exteriores e Interiores se hicieron visitas de campo en los lugares requeridos.
- Para el diseño de tomaron tanto fotos como bocetos de los lugares visitados para poder plasmar eso en los mapas.
- Se solicitó acceso a lugares de otras carreras para poder mapear lo más apegado a la realidad posible los mapas.
- Se solicitó información del Personal para la realización de avatares de los personajes con los que cuenta e interactúa la aplicación.

4.1.5.1.2 Proceso de Modificación de una Plantilla

La aplicación UbicacionES cuenta con una serie de archivos creados desde el año en que fue concebida, cada uno de estos ha sido nombrado de acuerdo a lo que se deseaba representar. Para la creación de estos se utilizó una herramienta de diseño llamada "Aseprite".



Imagen 6: Herramienta de Diseño Aseprite

4.1.5.1.3 Abrir Plantilla Existente

Abriremos uno de los archivos existentes a modo de ejemplo, para este caso elegimos el que tiene el nombre de “zonaverde.png”.

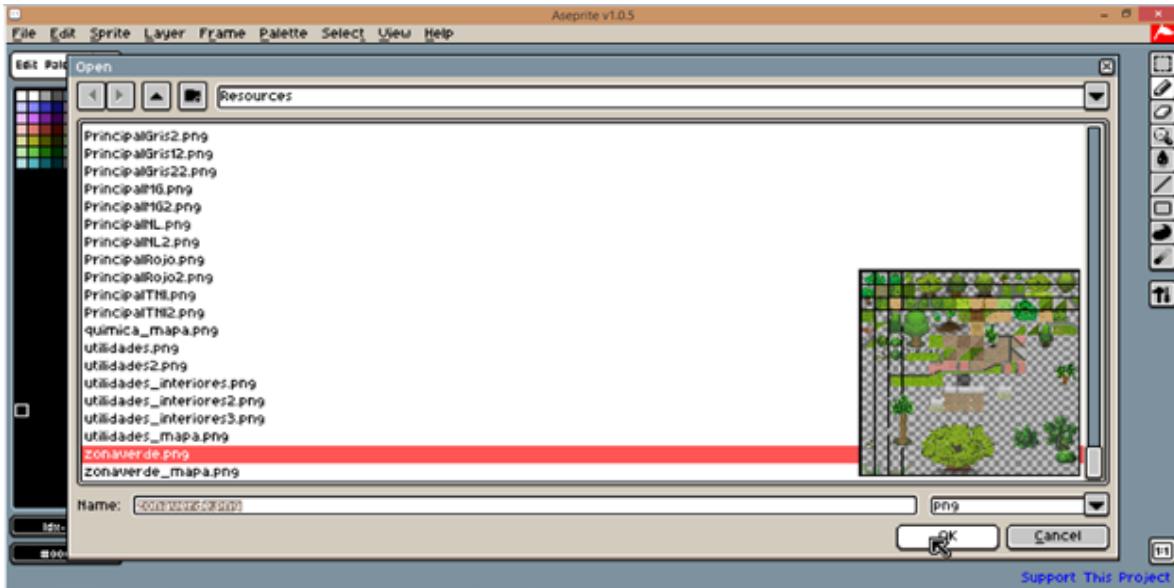


Imagen 7: Listado de archivos extensión “.png”

Como podemos notar los archivos que se nos listan únicamente son aquellos con la extensión “.png”. Al abrirse el archivo se desplegará en el área de edición la plantilla que con diversos elementos como árboles, suelos, arbustos, rocas etc.



Imagen 8: Archivo existente “zonaverde.png”

4.1.5.1.4 Creación Plantilla Nueva

Para la creación de una nueva plantilla se debe conocer los parámetros que esta acción conlleva, por lo cual a continuación se detallaran los necesarios:

1. El tamaño de las plantillas que se maneja el sistema de UbicacionES es con un ancho 660 pixeles y largo de 660 pixeles.
2. La subdivisión en la que se parte la plantilla es de 40 x 40 pixeles
3. La plantilla con los parámetros antes mencionados debe de tener 16 cuadros de 40 pixeles a lo largo y 16 cuadros de 40 pixeles a lo ancho.

4.1.5.1.5 Creación de Elemento de Plantilla

Si se desea agregar un nuevo elemento a la plantilla se debe hacer uso de la paleta de edición que se encuentra al lado derecho y se dibuja tal cual se desee.

Como ejemplo haremos un dibujo sobre la plantilla ya abierta, dibujaremos una mesa. Seleccionamos en la paleta de la derecha la línea diagonal y el color negro en la paleta de colores.

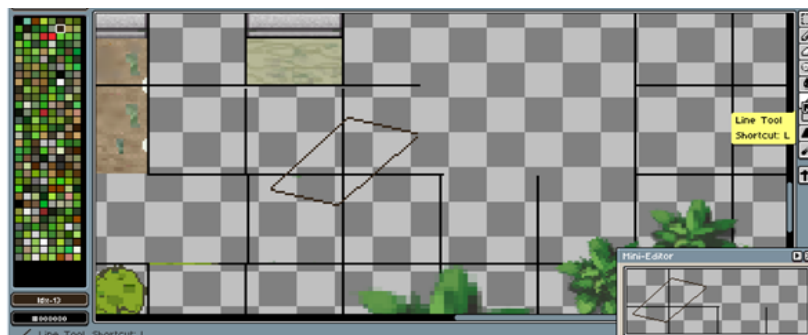


Imagen 9: Plantilla en la que se va a dibujar una mesa

Posteriormente quedaría más o menos la mesa terminada.

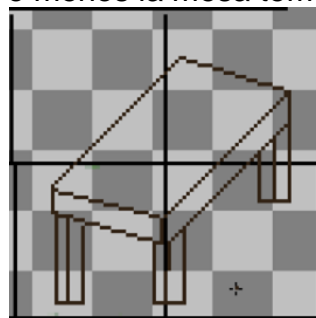


Imagen 10: Mesa Terminada

La herramienta nos permite dibujar y pintar de cualquier color la figura, basta con seleccionar el color a aplicar y rellenar la parte que se desea pintar. Para este ejemplo a la mesa se le dieron 2 tonalidades para que se vea más o menos la diferencia.

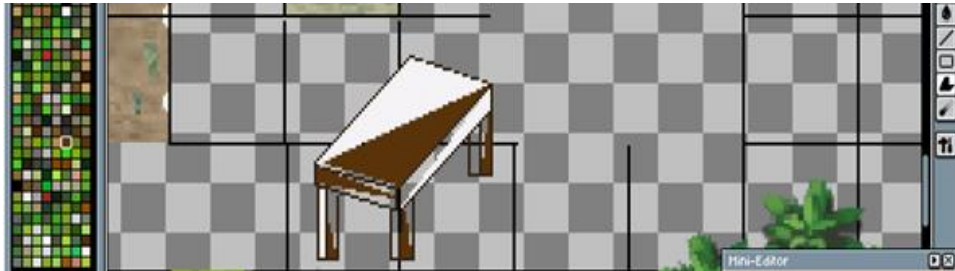


Imagen 11: Dibujo de una mesa con dos tonos de color

Como se puede observar la creación de los elementos es bastante sencilla hasta cierto punto, es decir, basta con tener un poco de imaginación y bien definido que es lo que se va dibujar.

Cada elemento creado es guardado dentro de una plantilla, ya sea nueva o una creada previamente. Estas plantillas sirven como insumo en la siguiente sección que son los mapas, es decir, todo está relacionado.

Para la modificación de un elemento de plantilla, basta con abrir la plantilla ya existente y editar el elemento deseado.

4.1.5.1.6 Proceso de Modificación de un Mapa

Seleccionar Archivo->Nuevo

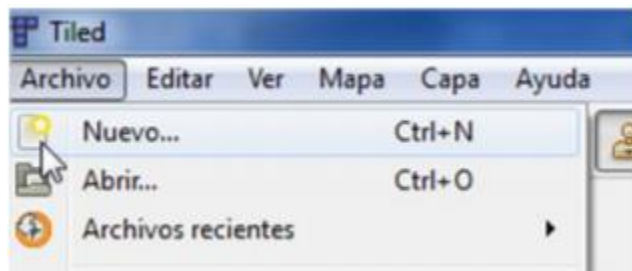
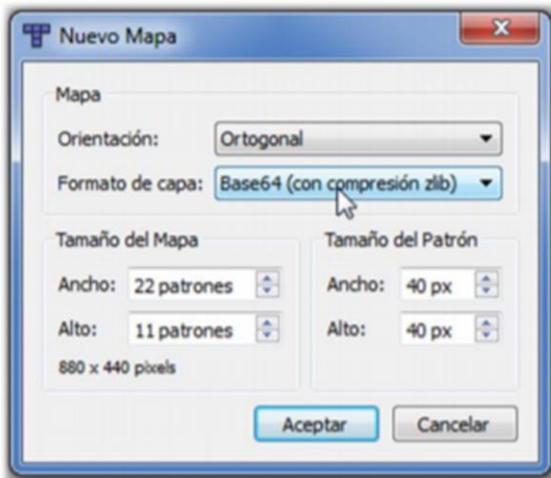


Imagen 12: Opción para un nuevo archivo

Se abrirá el siguiente cuadro:



- Importante seleccionar en orientación Ortogonal por el tipo de mapa a construir (semejante 2D).
- Tamaño del mapa opcional.
- Tamaño del patrón debe ser de 40 px ya que los bloques de las plantillas creadas en aseprite son de ese tamaño.
- Clic en aceptar.

Imagen 13: Configuración de Nuevo Mapa

Se creará un nuevo modelo en blanco para la construcción del mapa.

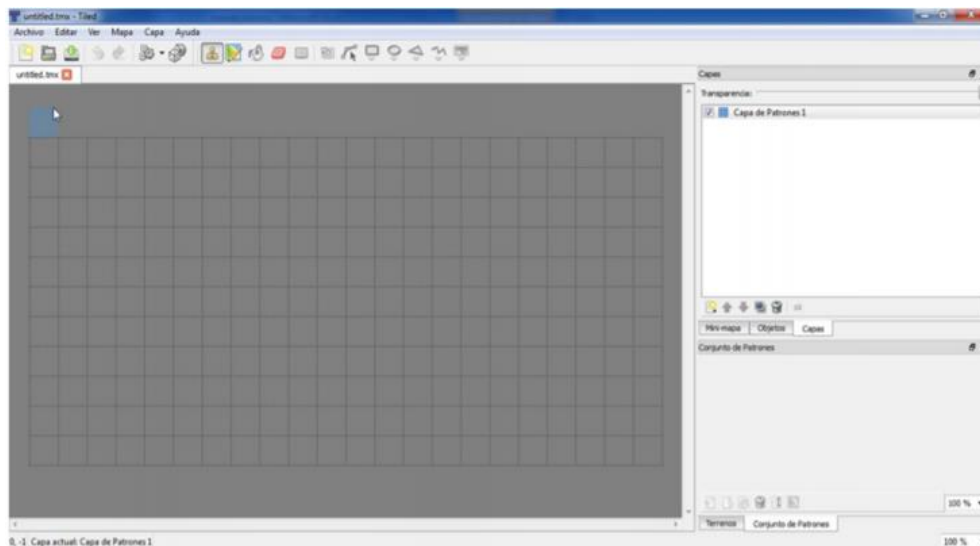


Imagen 14: Modelo en blanco para el nuevo mapa

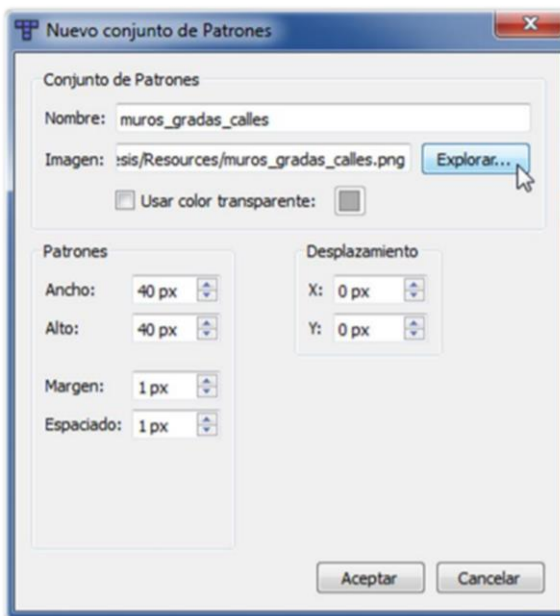
- En la ventana de capas (superior derecha) se observa que se crea una capa automáticamente, puede cambiarse el nombre si se desea.
- Si la división de los cuadros no es visible en el área de trabajo escribir ctrl+G, para habilitar la rejilla y de esta manera ver las divisiones.

Para utilizar las plantillas creadas en aseprite dar clic en la opción de mapa de la barra de menú y elegir Nuevo conjunto de Patrones.



Imagen 15: Opción de Nuevo conjunto de patrones

Aparecerá la siguiente ventana:



- Dar clic en Explorar y buscar la carpeta Resources que es donde se guardaron las plantillas, localizar el .png a utilizar.
- Patrones debe tener ancho y alto 40 px, que es el tamaño de los bloques de las plantillas.
- Margen y espaciado debes ser de 1 px por las separaciones realizadas en las plantillas. (Líneas negras de división en los bloques).
- Clic en Aceptar

Imagen 16: Configuración de Patrones

Se visualiza en la parte de la inferior derecha el nuevo conjunto de patrones:

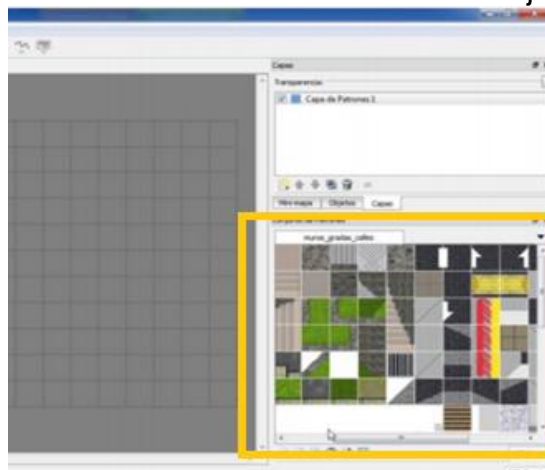


Imagen 17: Configuración de Patrones

Cambiar el nombre a la capa para referirse al nombre del conjunto de patrones y sea más fácil identificarlo.

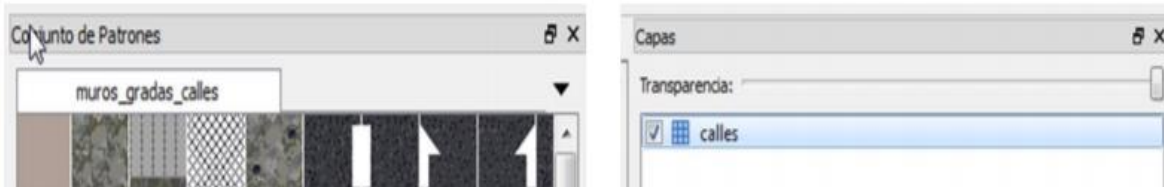


Imagen 18: Cambio de nombre de la capa

Para iniciar en la construcción del mapa solo se eligen los bloques a utilizar y se llevan al área de trabajo.

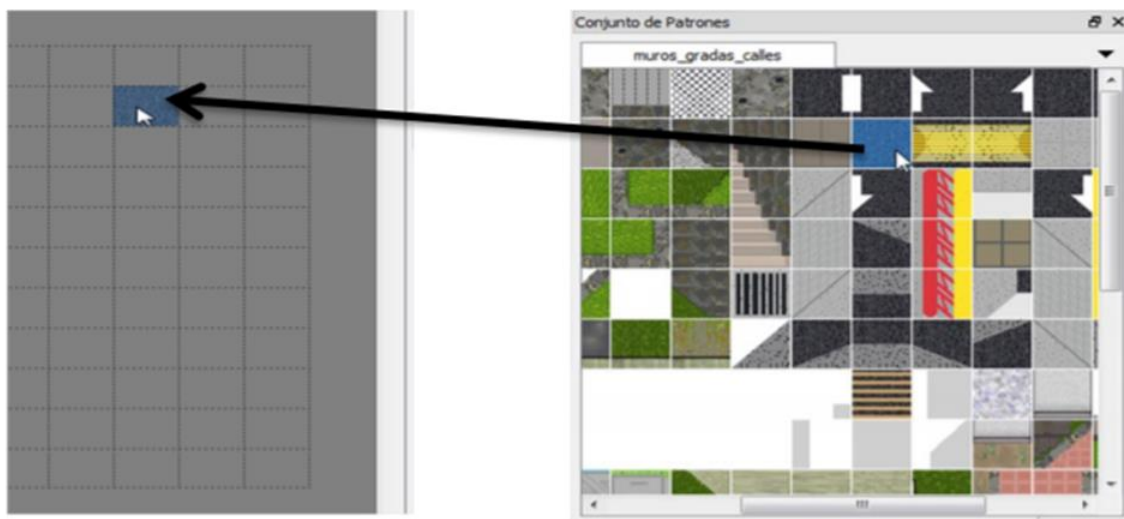


Imagen 19: Bloques dirigidos al área de trabajo

Quedando de la siguiente manera:

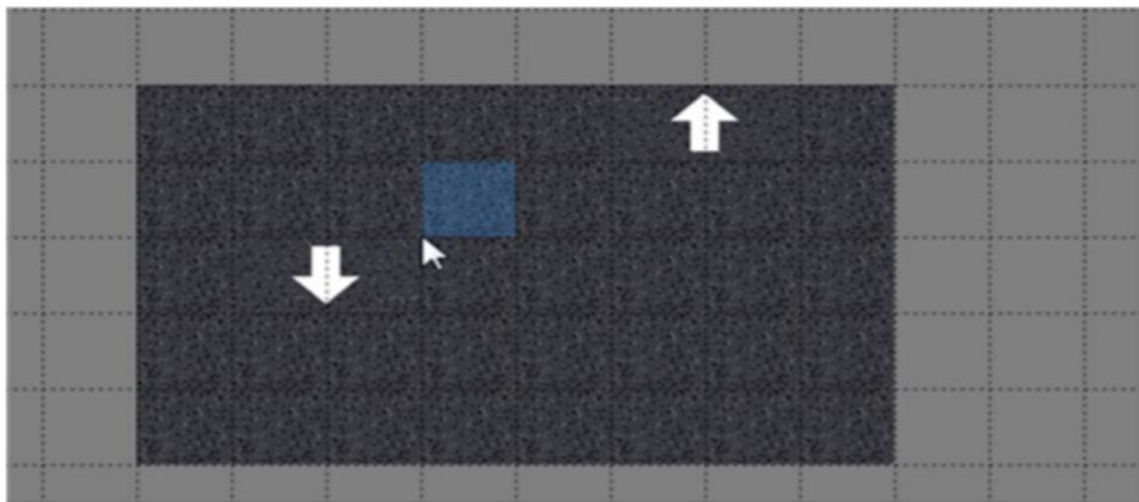


Imagen 20: Mapa terminado

Se deben crear capas de patrones para cada plantilla a utilizar, además si se desean utilizar bloques o dibujos de la misma plantilla debe crear una nueva capa.

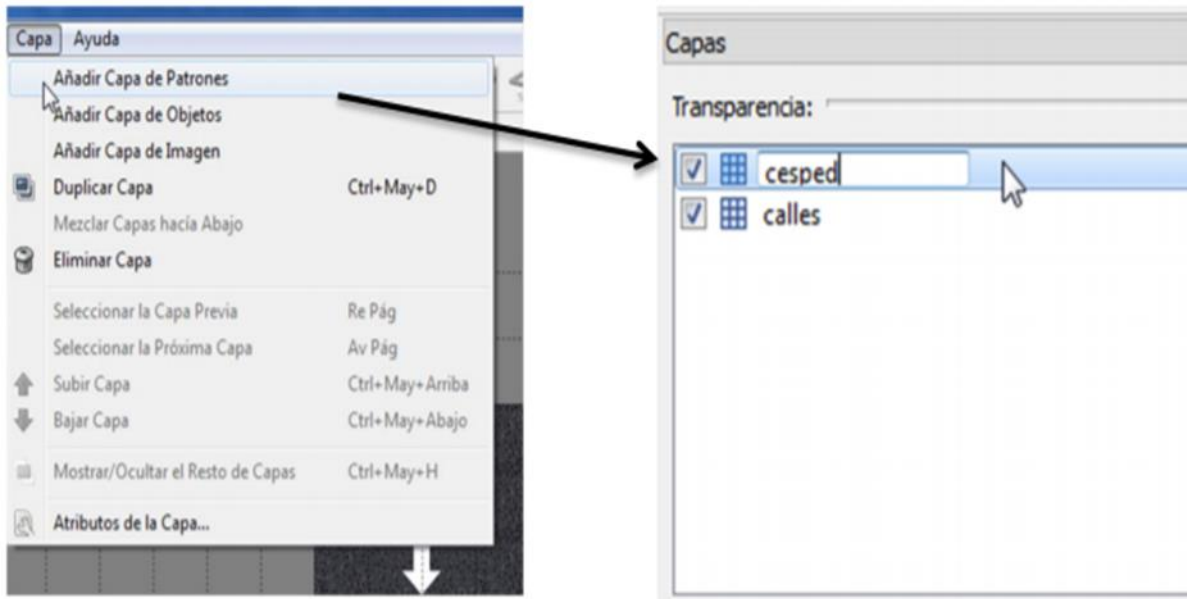


Imagen 21: Opción de Añadir capa de patrones

Por ejemplo, árboles y césped pertenecen a la misma plantilla para utilizarlos en el mismo polígono del mapa creamos una nueva capa

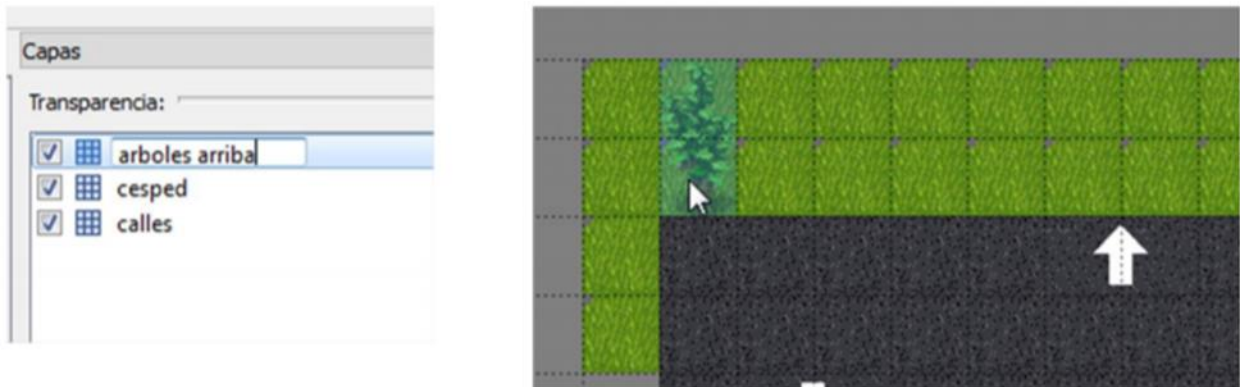
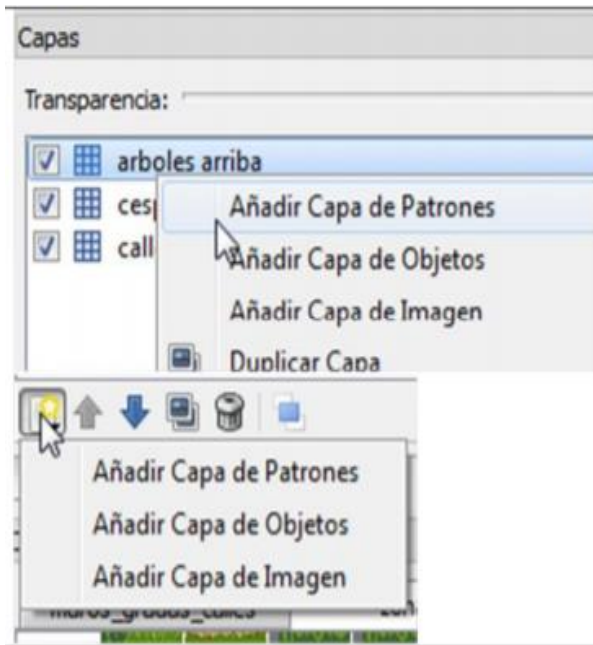


Imagen 22: Añadiendo árboles y césped al polígono

Así sucesivamente se repiten los pasos anteriores para terminar la construcción de un mapa, haciendo las siguientes aclaraciones importantes:



- Otra opción para agregar capa, es dar clic derecho en la capa existente y dar clic en Añadir Capa de Patrones.
- en el primer botón en la parte inferior de la ventana de capas.
- NO UTILIZAR la misma capa para más de 1 plantilla ni combinarlas esto ocasiona conflictos, siempre al utilizar una nueva plantilla crear una capa para la misma, por lo tanto, estar atento a la plantilla utilizada como a la capa a la que pertenece.

Imagen 23: Opciones para agregar capa

Como se sugirió utilizar nombres en las capas similares a las plantillas para hacer más fácil el trabajo con ellas. Ejemplo:

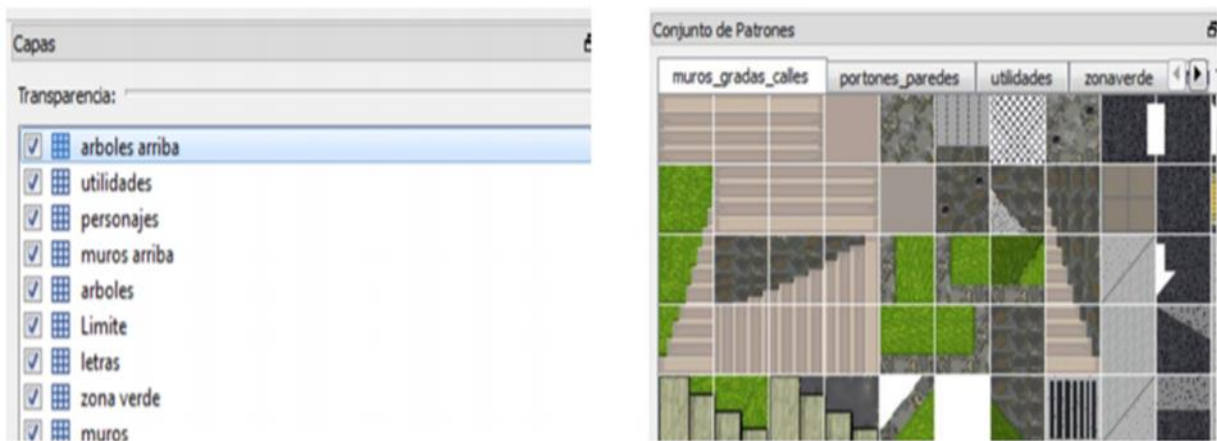


Imagen 24: Lista de capas que se han creado

En la creación del mapa se debe crear siempre una capa llamada Limite (este nombre específicamente):

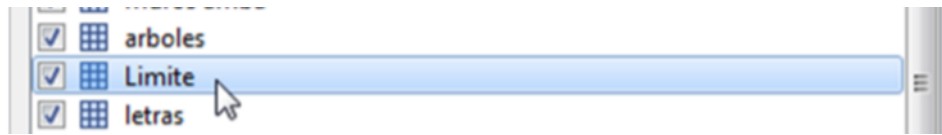


Imagen 25: Capa Limite

Esta capa sirve para distinguir lo que quedará abajo del jugador y arriba de él, por ejemplo, el jugador debe pasar encima de las calles, pero debe pasar debajo de los árboles.

4.1.5.1.7 Proceso de Adición de Meta-Data a un Mapa

Otro aspecto importante para la funcionalidad del sistema es la creación de la capa META (utilizar este nombre específicamente).

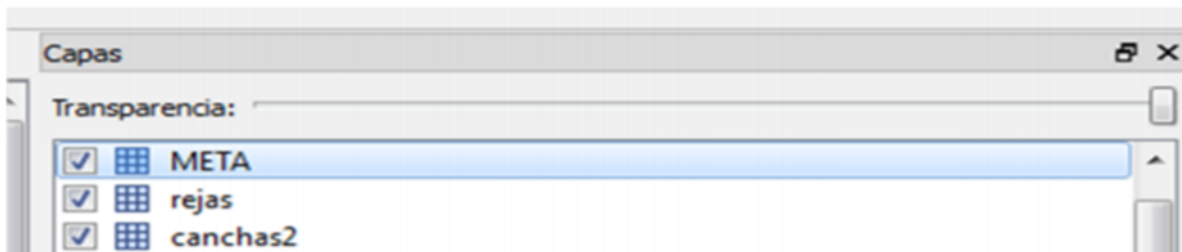


Imagen 26: Capa META

Esta es una capa de control de eventos, muy importante en la aplicación, ya que es diferente a las demás los pasos a seguir son los siguientes:

Clic en Mapa y elegir Añadir un conjunto de Patrones Externo.

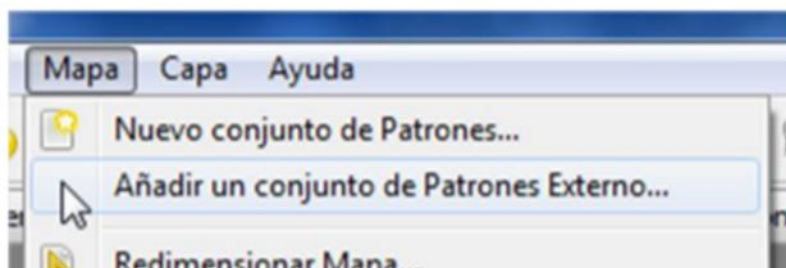


Imagen 27: Opción de Añadir un conjunto de patrones externo

Ubicar el archivo META.tsx que se encuentra en la carpeta de resources y dar clic en abrir.

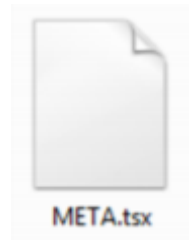


Imagen 28: Archivo META.tsx

De este modo aparece en el conjunto de patrones el archivo META a utilizar:



Hacer clic en el botón Importar conjuntos de Patrones, de la parte inferior izquierda de la ventana.

Imagen 29: Conjunto de patrones del Archivo META.tsx

Con lo anterior se exportan los atributos para cada bloque META.

Para ver los atributos de cada bloque de la plantilla META, dar clic derecho en el bloque deseado y elegir atributos del patrón.

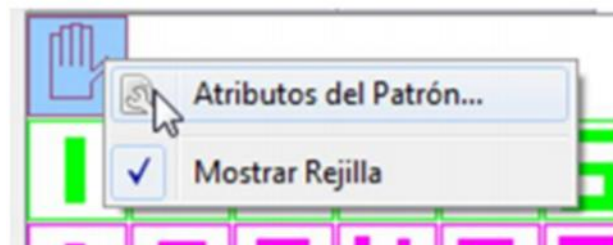


Imagen 30: Opción de atributos del patrón

Al abrirla se muestran los atributos del bloque:

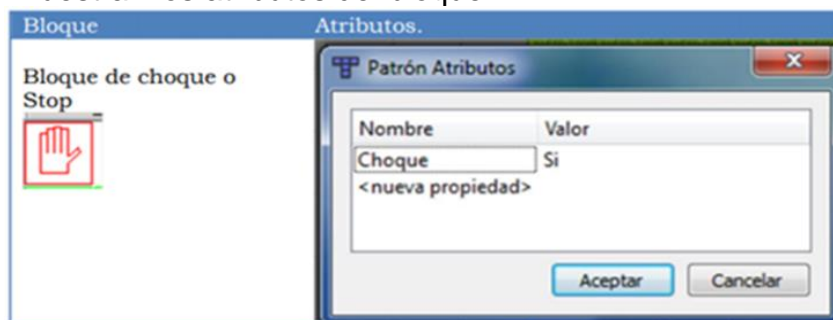


Imagen 31: Vista de los atributos del bloque de choque o Stop

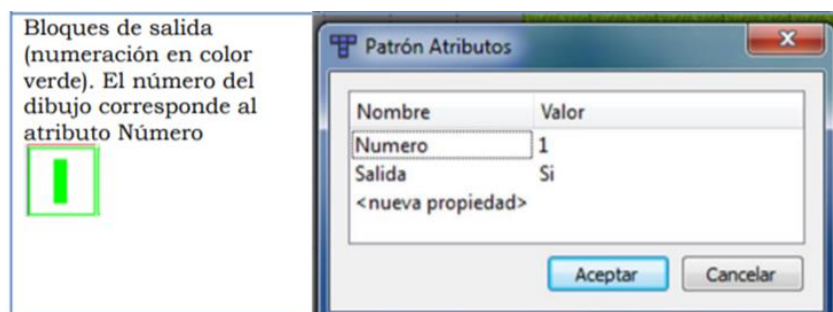


Imagen 32: Vista de los atributos del bloque de salida

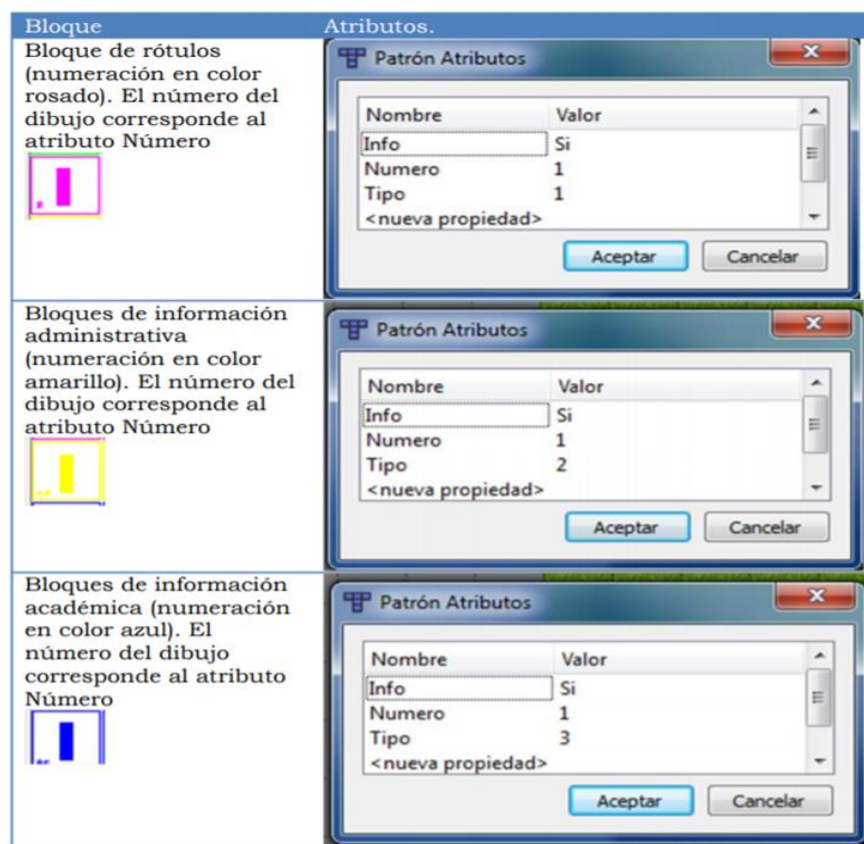


Imagen 33: Vista de los atributos del bloque

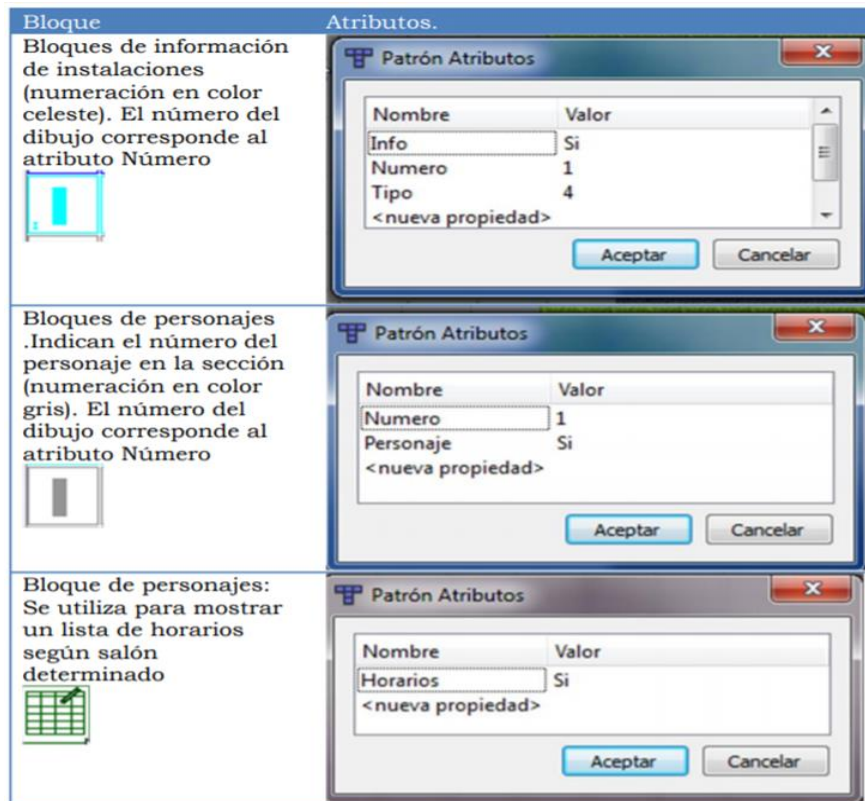


Imagen 34: Vista de los atributos del bloque

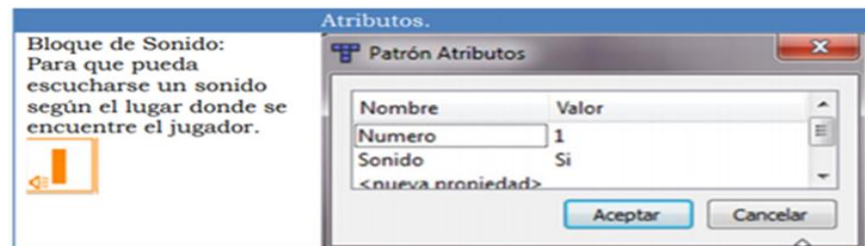


Imagen 35: Vista de los atributos del bloque de sonido

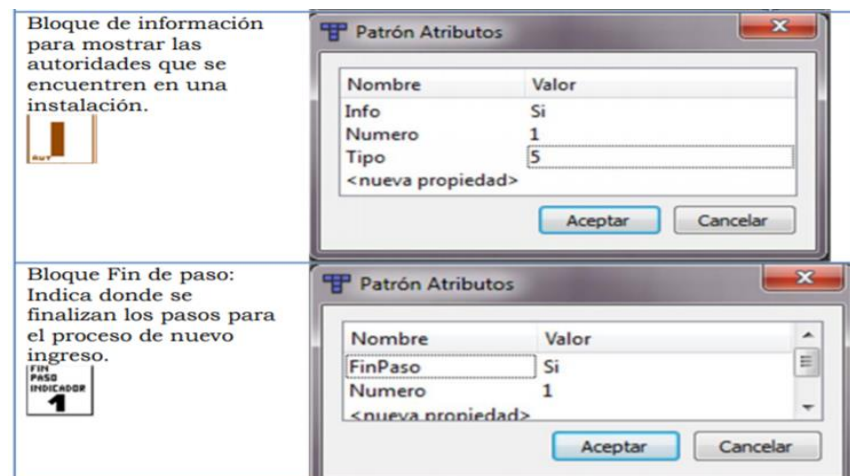


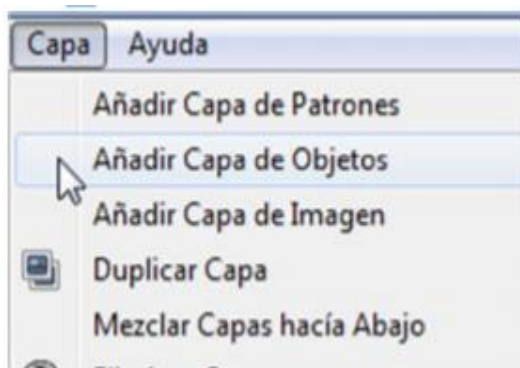
Imagen 36: Vista de los atributos del bloque

4.1.5.1.8 Creación de Capa de Objetos

También son necesarios otros elementos que son los objetos llamadas Entrada (usar este nombre específicamente), que son las apariciones del jugador en cada sección. Para crearlos se realiza lo siguiente:

- A. Clic en Mapa y luego seleccionar Añadir Capa de Objetos.
- B. O también en la ventana de capas seleccionar Objeto y luego el símbolo nuevo.

A.



B.

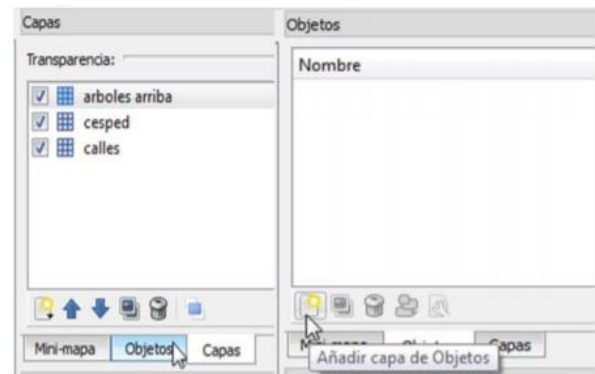


Imagen 37: Opción de añadir capa de objetos

Teniendo la capa de objetos se procede a la creación y ubicación de los mismos.

1. Seleccionar la herramienta rectángulo que se encuentra en la barra de menú:



Imagen 38: Herramienta rectángulo

-
- Colocar el rectángulo en el lugar donde deseamos que aparezca el jugador.



Imagen 39: Ubicación donde aparecerá el jugador

- En la ventana de objetos se irán creando donde se debe cambiar el nombre según un orden en numeración.



Imagen 40: Orden de numeración

Debe coincidir el nombre del objeto con el META de salidas (numeración en color verde). Esto para una mejor comprensión y facilidad:



Imagen 41: Numeración en color verde

Se observa que el META salida es el 6 (verde) y el objeto de aparición es el 6 también, de este modo el jugador puede aparecer en el objeto 6 y cuando pise el META 6 (verde) cambiará a una nueva sección.

4.1.5.1.9 Atributos del Mapa

Es necesario también agregarle un id al mapa para ello dar clic en Mapa.

Aparecerá un cuadro en el cual se le debe agregar un nombre en este caso Id y con un valor numérico, este valor es correspondiente al segmento que se esté trabajando, el número a seguir debe verificarse en el gestor web en los apartados segmentos y sección (base de datos del gestor web).

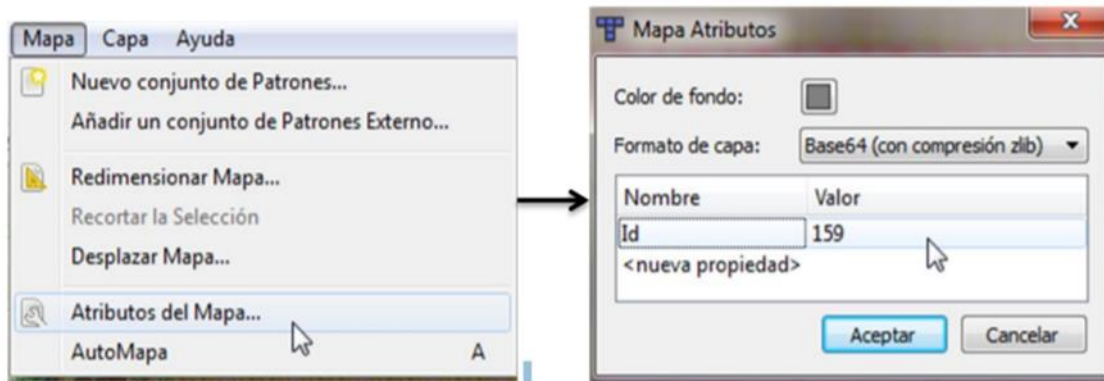


Imagen 42: Agregar atributos al mapa

Al finalizar la creación del mapa guardarlo con la opción Archivo->Guardar como. y ubicarlo en la carpeta Resources, el archivo se guardará con formato.tmx.

4.2 Aplicación UbicacionES en 2019

4.2.1 Nombramiento de los mapas

Los mapas tendrán un nombramiento de acuerdo a la convención CamelCase adaptando su utilización con las siglas de la facultad a la que pertenezca el mapa, de igual forma las siglas de las escuelas de la facultad o la abreviación del nombre de un edificio:

Si el mapa no pertenece a una facultad, pero forma parte del campus universitario se utilizará CamelCase:

Se colocará la primera palabra en minúscula y a partir de la segunda palabra se coloca en mayúscula solo la primera letra de cada palabra el ejemplo básico es la entrada principal o mejor conocida como entrada de la Minerva; el nombramiento quedaría: entradaMinerva.tmx

Si el mapa pertenece a una facultad:

1. Primero se colocará la Sigla de la Facultad seguido de un “guion bajo”.
2. Luego se verificará si el mapa pertenece a una escuela o está dentro de un edificio administrativo o biblioteca, se coloca la sigla de la escuela o la abreviatura del edificio; de no ser el caso se salta este paso.
3. Se utiliza CamelCase estándar para continuar con el nombramiento del mapa.

Siglas	Descripción
FCE	Facultad de Ciencias Económicas
FCA	Facultad de Ciencias Agronómicas
FCIMAT	Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
FCH	Facultad de Ciencias y Humanidades
FIA	Facultad de Ingeniería y Arquitectura
FJCS	Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales
FMED	Facultad de Medicina
FO	Facultad de Odontología
EIC	Escuela de Ingeniería Civil
EIE	Escuela de Ingeniería Eléctrica
EII	Escuela de Ingeniería Industrial
EIM	Escuela de Ingeniería Mecánica
EISI	Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
EIQA	Escuela de Ingeniería Química y Alimentos
UPM	Unidad de Producción Multimedia
Abreviaciones y palabras utilizadas	
BIB	Biblioteca
banosDam	Baños Damas
banosCab	Baños Caballeros

Imagen 43: Nombramiento de mapas

4.2.1.1 Listado de Mapas Actualizados

Nombre Mapas del Sistema UbicacionES 2014	Nombre Mapas del Sistema UbicacionES 2014
<ol style="list-style-type: none"> 1. biblio.tmx 2. BienestarU.tmx 3. BienestarUInterior.tmx 4. Camino_Poli2.tmx 5. CaminoAgro_Fia.tmx 6. DeFia_UIU.tmx 7. entrada_agro.tmx 8. entrada_agro2.tmx 9. entrada_anda.tmx 10. entrada_anda2.tmx 11. entrada_economia.tmx 12. entrada_economia2.tmx 13. entrada_minerva.tmx 14. entrada_minerva2.tmx 15. entrada_odonto.tmx 16. entrada_odonto2.tmx 17. entrada_poli.tmx 18. entrada_poli2.tmx 19. entrada_tanqueta.tmx 20. entrada_tanqueta2.tmx 21. FiaArqui.tmx 22. FiaAsociaciones.tmx 23. FIAAtras.tmx 24. FIAAtrasD.tmx 25. FiaAuxiliarEISI.tmx 26. FiaB21.tmx 27. FiaB22.tmx 28. FiaB31.tmx 29. FiaB32.tmx 30. FiaB41.tmx 31. FiaB42.tmx 32. FiaB43.tmx 33. FiaB44.tmx 34. FiaBanosB.tmx 35. FiaBanosBiblio1.tmx 36. FiaBanosBiblio2.tmx 37. FiaBanosBiblio3.tmx 38. FiaBanosBiblio4.tmx 39. FiaBanosBiblio5.tmx 40. FiaBanosBiblio6.tmx 41. FiaBanosC.tmx 42. FiaBanosD.tmx 	<p>FIA_Biblioteca.tmx bienestarUniv.tmx bienestarUnivInterior.tmx caminoPoli2.tmx caminoAgro_FIA.tmx FIA_zonaCancha.tmx entradaAgro.tmx entradaAgro2.tmx entradaAnda.tmx entradaAnda2.tmx entradaEconomia.tmx entradaEconomia2.tmx entradaMinerva.tmx entradaMinerva2.tmx entradaOdonto.tmx entradaOdonto2.tmx entradaPoli.tmx entradaPoli2.tmx entradaTanqueta.tmx entradaTanqueta2.tmx FIA_aulasF.tmx FIA_asociaciones.tmx FIA_parqueoAtras.tmx FIA_edificioDAtras.tmx FIA_EISlauxiliar.tmx FIA_B21.tmx FIA_B22.tmx FIA_B31.tmx FIA_B32.tmx FIA_B41.tmx FIA_B42.tmx FIA_B43.tmx FIA_B44.tmx FIA_banosB.tmx/FIA_Bbanos.tmx FIA_BIBbanosDam1.tmx FIA_BIBbanosCab1.tmx FIA_BIBbanosDam2.tmx FIA_BIBbanosCab2.tmx FIA_BIBbanosDam3.tmx FIA_BIBbanosCab3.tmx FIA_banosC.tmx/FIA_Cbanos.tmx FIA_banosD.tmx/FIA_Dbanos.tmx</p>

43. FiaBanosEscuelaSist1.tmx	FIA_EISlbanosNivel1.tmx
44. FiaBanosEscuelaSist2.tmx	FIA_EISlbanosNivel2.tmx
45. FiaBib301.tmx	FIA_BIBaula301.tmx
46. FiaBib302.tmx	FIA_BIBaula302.tmx
47. FiaBiblioteca3aPlanta1.tmx	Ya no existe
48. FiaBiblioteca3aPlanta2.tmx	FIA_BIBtesarioNivel3.tmx
49. FiaBibliotecaEstudio1.tmx	FIA_BIBcubiculosEstudio.tmx
50. FiaBibliotecaEstudio2.tmx	FIA_BIBtesarioNivel2.tmx
51. FiaBibliotecaLibros1.tmx	FIA_BIBprestamoLibros.tmx
52. FiaC21.tmx	FIA_C21.tmx
53. FiaC22.tmx	FIA_C22.tmx
54. FiaC23.tmx	FIA_C23.tmx
55. FiaC31.tmx	FIA_C31.tmx
56. FiaC32.tmx	FIA_C32.tmx
57. FiaC41.tmx	FIA_C41.tmx
58. FiaC42.tmx	FIA_C42.tmx
59. FiaC43.tmx	FIA_C43.tmx
60. FiaC44.tmx	FIA_C44.tmx
61. FiaCienciasBasicas.tmx	FIA_CienciasBasicas.tmx
62. FiaCienciasBasicas2.tmx	FIA_CienciasBasicas2.tmx
63. FiaCivil.tmx	FIA_edificioEIC.tmx
64. FiaConferenciaIndustrial.tmx	FIA_EllsalonConferencias.tmx
65. FiaConferenciaPrimeraPlanta.tmx	FIA_EllaulaPostgrado.tmx
66. FiaCubiculo1.tmx	FIA_EISlcubiculos1.tmx
67. FiaCubiculo2.tmx	FIA_EISlcubiculos2.tmx
68. FiaCubiculoJefes.tmx	FIA_EISlcubiculosJefes.tmx
69. FiaCubiculoIndustrial.tmx	FIA_Ellcubiculos.tmx
70. FiaD31.tmx	FIA_D31.tmx
71. FiaD32.tmx	FIA_D32.tmx
72. FiaD33.tmx	FIA_D33.tmx
73. FiaD41.tmx	FIA_D41.tmx
74. FiaD42.tmx	FIA_D42.tmx
75. FiaD43.tmx	FIA_D43.tmx
76. FiaD44.tmx	FIA_D44.tmx
77. FiaDireccionEISI.tmx	FIA_EISldireccion.tmx
78. FiaEdifB.tmx	FIA_edificioB.tmx
79. FiaEdifC.tmx	FIA_edificioC.tmx
80. FiaEdifD.tmx	FIA_edificioD.tmx
81. FiaElectrica.tmx	FIA_edificioEIE.tmx/FIA_edificioElectrica.tmx
82. FiaEscuelaArquitectura.tmx	FIA_escuelaArquitectura.tmx
83. FiaEspino.tmx	FIA_BIBsalonEspino.tmx
84. FiaF1.tmx	FIA_F1.tmx
85. FiaF2.tmx	FIA_F2.tmx
86. FiaGradasEscuelaEISI.tmx	FIA_EISlgradas.tmx
87. FiaGradasEscuelaIndustrial.tmx	FIA_Ellgradas.tmx
88. FiaHorasSociales.tmx	FIA_EISILcompCOS.tmx
89. FiaLaboratorioIndustrial.tmx	FIA_EIllaboratorio.tmx

90. FiaLBib.tmx	FIA_BIBcubiculosEIQA.tmx
91. FiaLComp1.tmx	FIA_EISILcomp1.tmx
92. FiaLComp2.tmx	FIA_EISILcomp2.tmx
93. FiaLComp3.tmx	FIA_EISILcomp3.tmx
94. FiaLComp4.tmx	FIA_EISILcomp4.tmx
95. FiaLibrosIndustrial.tmx	FIA_EIloficinaCEFIE.tmx
96. FiaMarmol.tmx	FIA_auditorioMarmol.tmx
97. FiaMarmolInterior.tmx	FIA_auditorioMarmolInterior.tmx
98. FiaMecanica.tmx	FIA_edificioIngMecanica.tmx/FIA_edificioEIM,tmx
99. FiaMetereologia.tmx	FIA_edificioMetereologia.tmx
100. FiaPasillo1Civil.tmx	FIA_EICpasillo1.tmx
101. FiaPasillo2Civil.tmx	FIA_EICpasillo2.tmx
102. FiaPasilloAcademica1.tmx	FIA_pasilloAcademica1.tmx
103. FiaPasilloAcademica2.tmx	FIA_pasilloAcademica2.tmx
104. FiaPasilloAcademica3.tmx	FIA_pasilloAcademica3.tmx
105. FiaPasilloBiblioteca1.tmx	FIA_BIBpasillo1.tmx
106. FiaPasilloBiblioteca2.tmx	FIA_BIBpasillo2.tmx
107. FiaPasilloBiblioteca3.tmx	FIA_BIBpasillo3.tmx
108. FiaPasilloeElectrica1.tmx	FIA_EIEpasillo1.tmx
109. FiaPasilloElectrica2.tmx	FIA_EIEpasillo2.tmx
110. FiaPasilloElectrica3.tmx	FIA_EIEpasillo3.tmx
111. FiaPasilloEscuelaIndustrial.tmx	FIA_EIlpasillo.tmx
112. FiaPasilloEscuelaSistema1.tmx	FIA_EISlpasillo1.tmx
113. FiaPasilloEscuelaSistema2.tmx	FIA_EISlpasillo2.tmx
114. FiaPasilloMecanica1.tmx	FIA_EIMpasillo1.tmx
115. FiaPasilloMecanica2.tmx	FIA_EIMpasillo2.tmx
116. FiaPasilloMecanica3.tmx	FIA_EIMpasillo3.tmx
117. FiaPotencia.tmx	FIA_edificioPotencia.tmx
118. FiaSalaConferenciasEISI.tmx	FIA_EISIsalaConferencias.tmx
119. FiaSalonB11.tmx	FIA_B11.tmx
120. FiaSalonC11.tmx	FIA_C11.tmx
121. FiaSalonD11.tmx	FIA_D11.tmx
122. FiaSecretariaEISI.tmx	FIA_EISIssecretaria.tmx
123. FiaSecretariaIndustrial.tmx	FIA_EIIssecretaria.tmx
124. FiaSecretarioEISI.tmx	FIA_EISIssecretario.tmx
125. FiaSistemaIndus.tmx	FIA_edificioEISI_EIi.tmx
126. FiaToldoAzul.tmx	FIA_toldoAzul.tmx
127. laDona.tmx	FIA_plazaIngenierias.tmx
128. Mapa_UES.tmx	Mapa_UES.tmx
129. Medicina.tmx	FMED_plazaAllende.tmx
130. medicinaColecturia.tmx	FMED_colecturiaNivel2.tmx
131. medicinaRayosX.tmx	FMED_rayosXNivel1.tmx
132. UIngresoU.tmx	zonaNuevoIngreso.tmx

4.2.1.2 Otras Actualizaciones

A parte de las Actualizaciones requeridas en los mapas de la Aplicación UbicacionES, surgieron dos requerimientos más que están relacionados con la misma. Por lo cual se evacuaron sobre la marcha, a continuación, se listan estas otras actualizaciones:

4.2.2.1 *Switch División de Espino*

La aplicación de UbicacionES, por ser una aplicación creada por estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos cuenta en su mayoría con secciones o mapas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, sin embargo, la mayoría de mapas son del 2014 y la infraestructura de la Facultad se ha modificado, siendo el salón Espino ubicado en el primer Nivel de la Biblioteca de la Facultad uno de ellos.

En la actualidad el salón Espino se dividió en A y B, con la opción de abrir las divisiones y tener un espacio amplio en donde llevar a cabo: eventos, conferencias, etc.

Para lograr hacer un cambio del mapa al que se accedería desde la aplicación móvil, se desarrolló una opción de sistema UbicacionES en el sistema SIGPAD, esta nueva opción ejecuta un procedimiento almacenado que actualiza los registros de la tabla conexión, dicha tabla almacena la metadata de la plantilla META, lo que posibilita saber en qué mapa se está, tener los datos de las entradas y salidas.

Para hacer uso de esta opción se debe ingresar a SIGPAD y tener los permisos de sistema UbicacionES en el usuario para que se le despliegue el menú lateral.



Imagen 44: Sistema SIGPAD

Se debe seleccionar la opción Habilitar/Deshabilitar Conexiones y se le mostrara la siguiente pantalla:



Imagen 45: Opción de Habilitar/Deshabilitar

Se le presenta un botón para contestar SI ó No, al seleccionar una respuesta se debe hacer clic en el botón enviar. Lo que genera mensajes de éxito dependiendo que respuesta se seleccionó.

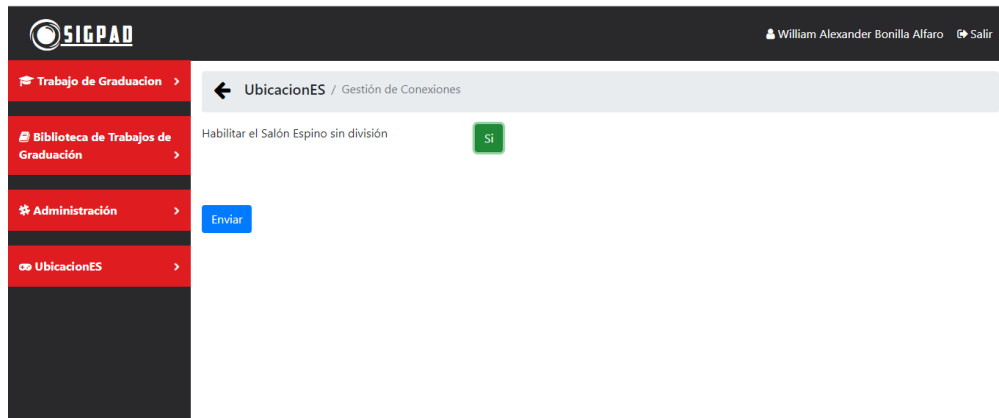


Imagen 46: Seleccionar respuesta

Los mensajes que el sistema muestra son los siguientes:

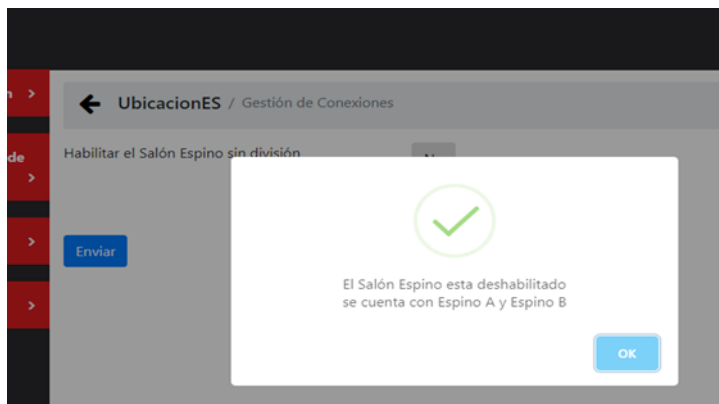


Imagen 47: Mensaje de respuesta "si"

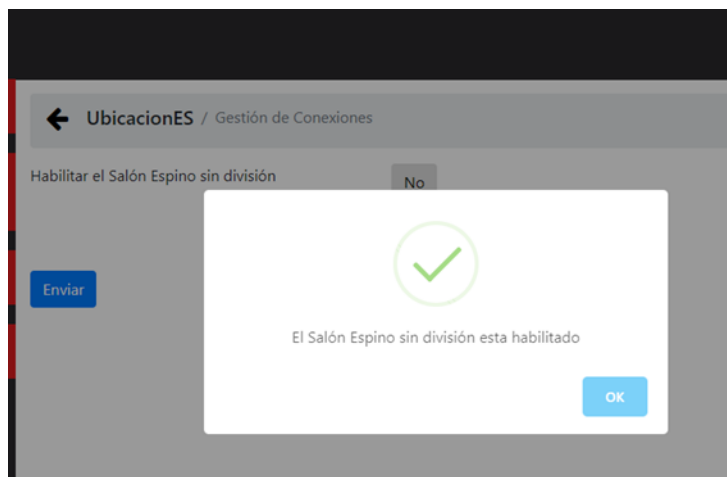


Imagen 48: Mensaje de respuesta "no"

4.2.1.3 Carga de Horarios de Ubicaciones en SIGPAD

La aplicación de UbicacionES está ligada a un sistema que es el que realiza la gestión y mantenimiento de la misma. Una de las funcionalidades a las que este sistema debería de darle soporte es al manejo de los horarios, ya que la aplicación les muestra a los usuarios en ciertos mapas un listado de estos. Al no estar implementada esa opción en el sistema que la gestiona surge la necesidad de realizar esta tarea.

Luego de realizar un breve análisis entre el grupo de trabajo y el asesor se llegó al acuerdo de realizar una carga de Excel, pero desde otro sistema, no desde el gestor.

Por lo cual en el Sistema SIGPAD se colocó una opción en el menú mediante la cual se podría realizar la carga de horarios.

Para la creación de esta carga de Excel se utilizó como insumo la plantilla de horarios que se utiliza en la EISI.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS
HORARIOS CORRESPONDIENTES AL CICLO I-2019

Fecha: 15/02/2019

No.	Codigo	Asignatura	G.T	G.D	G.L	Cupo	Aula	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	ANS115	Análisis Numérico	1			100	B21	06:20-08:00		06:20-08:00			
			2			100	C11		13:20-15:00			13:20-15:00	
2	BAD115	Bases de Datos	1			60	B32		16:50-18:30			16:50-18:30	
			2			60	B32	08:05-09:45		08:05-09:45			
3	COS215	Comunicaciones II	1			70	C31	06:20-08:00		06:20-08:00			
4	DSI115	Diseño de Sistemas I	1			80	D11	18:35-20:15		18:35-20:15			
					1	40	D11					06:20-08:00	
					2	40	D11					08:05-09:45	
5	HDP115	Herramientas de Productividad	1			60	B21		15:05-16:45			15:05-16:45	
			2			100	B22		16:50-18:30			16:50-18:30	
6	IAI115	Introducción a la Informática	1			100	BIB301	06:20-08:00		06:20-08:00			
			2			100	D11	08:05-09:45		08:05-09:45			
			3			100	B32	09:50-11:30		09:50-11:30			
			4			100	B21		11:35-13:15			11:35-13:15	
			5			100	D11	08:05-09:45			08:05-09:45		
			7			100	B32		09:50-11:30		09:50-11:30		
			8			100	D11	15:05-16:45		15:05-16:45			

Imagen 49: Plantilla de Excel con los datos a cargar

Luego de tener ya la plantilla se creó el Excel que iba a servir para la Carga de los Horarios.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
PLANTILLA DE INGRESO DE HORARIOS

Ciclo: I Año: 2019 Fecha Inicio Ciclo: 18/02/2019 Fecha Fin Ciclo: 05/07/2019 Version: 33

No.	Codigo	Asignatura	G.T	G.D	G.L	Cupo	Aula	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
6													

Nombre de Asignatura
Ingrese el nombre de la Asignatura solo caracteres

Imagen 50: Creación de la plantilla para la carga de datos

Ya con el Documento creado se procedió a crear la opción en el Menú de SIGPAD.

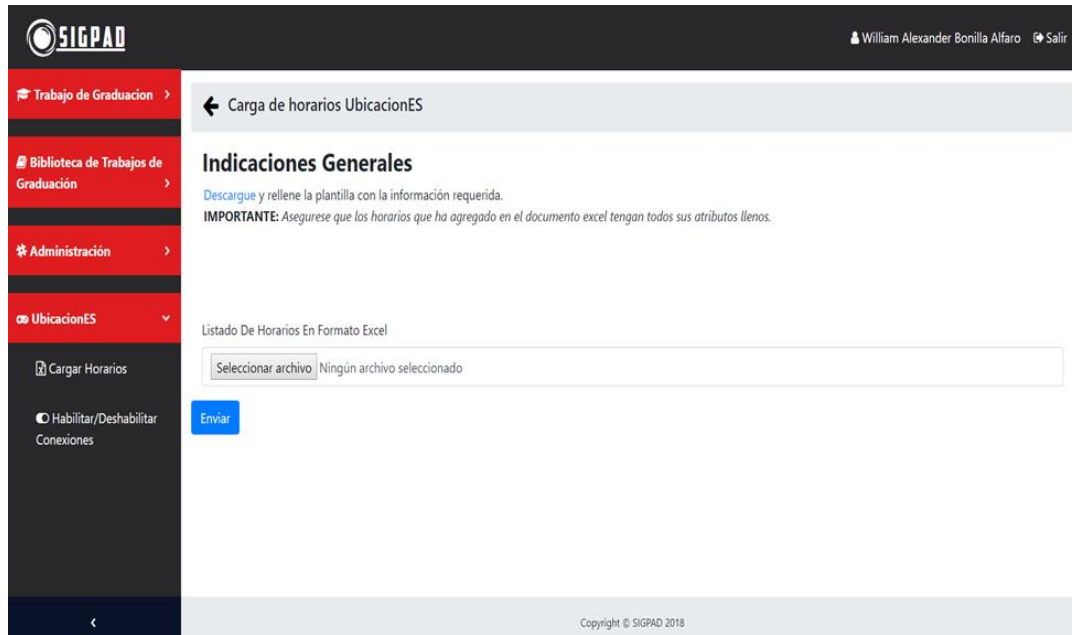


Imagen 51: Pantalla para la carga de datos

Cabe recalcar que esta carga de datos se realiza sobre la Base de Datos se UbicacionES y no sobre la de SIGPAD.

Si le damos click en Descargue el sistema nos permite descargar la plantilla antes mencionada.

Ahora realizaremos una carga de prueba de Excel, llenamos la plantilla con Horarios de 2 materias.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR														
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA														
PLANTILLA DE INGRESO DE HORARIOS														
Ciclo:	I			Año:	2019		Fecha Inicio Ciclo:	18/02/2019		Fecha Fin Ciclo:	05/07/2019		Version:	33
No.	Codigo	Asignatura	G.T	G.D	G.L	Cupo	Aula	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
1	SF115	Seguridad Informatica	1			50	B43		16:50	18:30		16:50	18:30	
2	SP115	Sistemas y Procedimientos	1			75	B11		18:35	20:15		18:35	20:15	
2	SP115	Sistemas y Procedimientos	2			75	Esqino 8	15:05	16:45		15:05	16:45		
2	SP115	Sistemas y Procedimientos		1		50	B44	16:50	18:30					
2	SP115	Sistemas y Procedimientos		2		50	B31			13:20	15:00			
2	SP115	Sistemas y Procedimientos		3		50	D11		15:05	16:45				

Imagen 52: Plantilla de datos a cargar

Luego en el Sistemas seleccionamos el archivo a cargar.

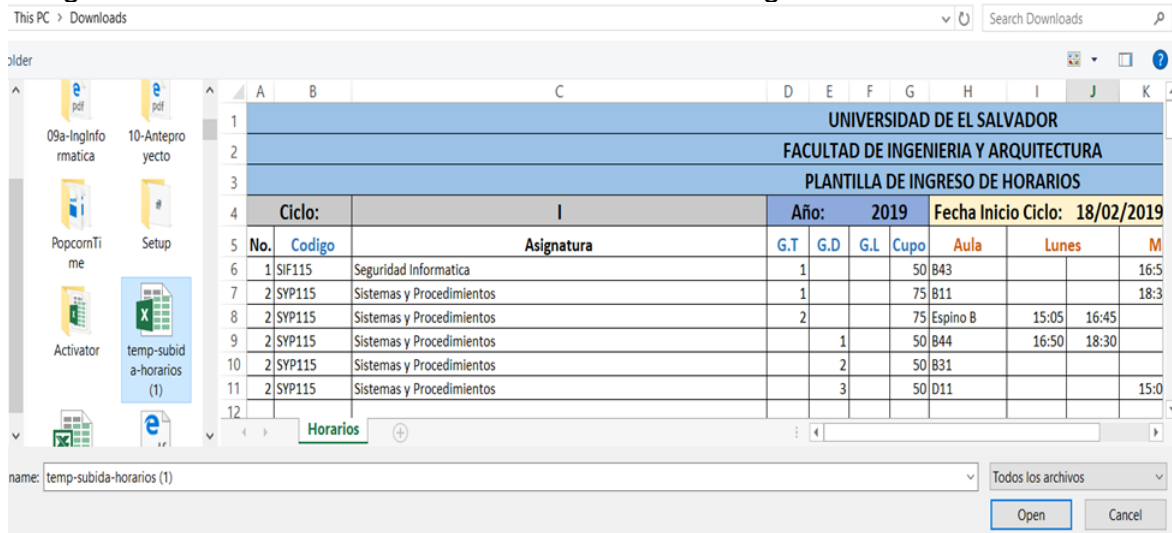


Imagen 53: Plantilla de datos a cargar

Ya seleccionado el archivo le damos enviar para que la carga se realice. Y como podemos observar la carga se realizó de manera exitosa.

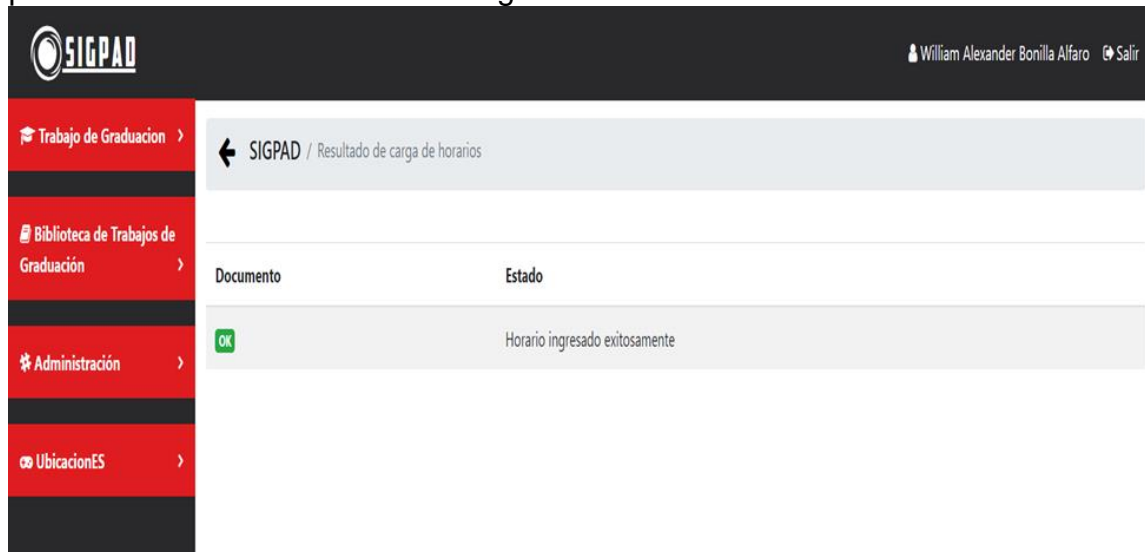


Imagen 54: Carga de datos exitosa

Ya con esta carga almacenada en la base de datos de UbicacionES, la aplicación podría consumir esta data para mostrarla cuando la requiera

4.2.1.4 Imágenes de Mapas actualizados

Se presentan algunos mapas con la comparación de los mapas en 2014 y la actualidad se han tomado algunos de muestra, en concreto los mapas de exteriores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. (Ver anexos de mapas)

4.3 Modulo de la Base de Datos

4.3.1 Bases de Datos MySQL y PostgreSQL

El sistema de gestión de proyectos cuenta con una gestión básica de bases de datos que los estudiantes podrán usar en sus proyectos donde la asignatura lo requiera, las bases de datos soportadas por el sistema son MySQL en su versión 8 y PostgreSQL en su versión 10, el objetivo de esta guía es explicar las funcionalidades disponibles y como hacer uso de ellas.

4.3.1.1 Menú

El menú de acceso a la interfaz de gestión de bases de datos se encuentra en el menú principal, esta opción está disponible solo para coordinadores de asignatura.

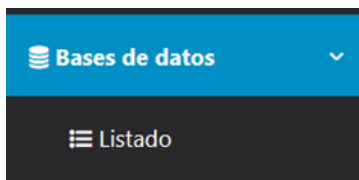


Imagen 55: Acceso a Gestión de la Base de Datos

4.3.1.2 Interfaz

Se muestran indicaciones a tomar en cuenta para crear y eliminar bases de datos, el filtro de materias solo muestra las materias del ciclo en curso de las que el docente es coordinador y los estudiantes que se muestran son los inscritos en la materia seleccionada.

Solo se permite una base de datos MySQL y una PostgreSQL por estudiante sin importar en que materia esté inscrito.

Hay tres columnas de la tabla que son editables la contraseña y las columnas de control MySQL y PostgreSQL.

Las columnas de control sirven para determinar si el estudiante se tomará en cuenta al realizar cualquier operación sobre las bases de datos.

Inicio / Bases de Datos / Listado

* Para crear bases de datos se debe cumplir que tenga contraseña asignada y que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.
* Para eliminar bases de datos se debe cumplir que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

-- Seleccione una materia --

Buscar:

Estudiante	Nombre BD	Contraseña BD	MySQL	PostgreSQL
Ningún dato disponible en esta tabla				

Excel PDF CSV Print

Mostrando registros del 0 al 0 de un total de 0 registros

Imagen 56: Crear Base de Datos

Para poder realizar cualquier operación sobre las bases de datos primero se debe preparar los datos de los estudiantes.

4.3.1.3 Preparación de datos

Seleccionar la materia deseada. Se muestra los estudiantes inscritos.

* Para crear bases de datos se debe cumplir que tenga contraseña asignada y que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

* Para eliminar bases de datos se debe cumplir que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

PRN115L - Programacion I (En Linea)

Buscar:

Estudiante	Nombre BD	Contraseña BD	MySQL	PostgreSQL
Alumno_nombre_001 Alumno_apellido_001	AA20009	admin123	Si	Si
Alumno_nombre_002 Alumno_apellido_002	AA20008	mycar2020	Si	Si

Imagen 57: Preparación de Datos

Para poder editar los datos se debe dar click al botón *Modificar*, se debe ingresar la contraseña y marcar la base de datos que se le creará al estudiante puede ser una, ambas o ninguna.

Botones que hacen más fácil el llenado de la información: El botón *Generar contraseñas* genera contraseñas aleatorias de 8 caracteres para todos los estudiantes, también se tiene un botón seleccionar/deseleccionar todo para ambas bases de datos (MySQL PostgreSQL).

* Para crear bases de datos se debe cumplir que tenga contraseña asignada y que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

* Para eliminar bases de datos se debe cumplir que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

PRN115L - Programacion I (En Linea)

Buscar:

Estudiante	Nombre BD	Contraseña BD	MySQL	PostgreSQL
Alumno_nombre_001 Alumno_apellido_001	AA20009	<input type="text" value="1O5jDgFc"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Alumno_nombre_002 Alumno_apellido_002	AA20008	<input type="text" value="1H7s3TOK"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Imagen 58: Información de Alumnos

Una vez ingresada la información se debe guardar los cambios.

4.3.1.4 Operaciones Sobre Bases de Datos

Con los datos ya ingresados se puede realizar las operaciones deseadas sobre las bases de datos.

Condiciones a cumplir para realizar una operación sobre una base de datos:

- Seleccionar de la lista desplegable la base de datos sobre la que se realizará las operaciones, las opciones disponibles son MySQL y PostgreSQL.
- Crear base de datos: estudiante con contraseña asignada y marcado con Si, caso contrario será ignorado en la operación.
- Eliminar base de datos: estudiante con contraseña asignada y marcado con Si, caso contrario será ignorado en la operación.
- Dar permisos de acceso: estudiante con contraseña asignada y marcado con Si, caso contrario será ignorado en la operación.
- Quitar permisos de acceso: estudiante con contraseña asignada y marcado con Si, caso contrario será ignorado en la operación.

Los estudiantes que estén marcados con No serán ignorados en cualquier operación sobre las bases de datos.

Inicio / Bases de Datos / Listado

* Para crear bases de datos se debe cumplir que tenga contraseña asignada y que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.
* Para eliminar bases de datos se debe cumplir que la respectiva base de datos este marcada con "Si", caso contrario no se tomará en cuenta.

PRN115L - Programacion I (En Linea)

MySQL

Crear Bases Eliminar Bases Dar Permisos Quitar Permisos Modificar

Buscar:

Estudiante	Nombre BD	Contraseña BD	MySQL	PostgreSQL
Alumno_nombre_001 Alumno_apellido_001	AA20009	1O5jDgFc	Si	Si
Alumno_nombre_002 Alumno_apellido_002	AA20008	1H7s3TOK	Si	Si

Imagen 59: Operaciones deseadas para los datos

4.3.1.5 Cliente de Acceso a las Bases de Datos

Primero se aclara como ingresar al sitio de la Escuela de Sistemas https://eisi.fia.ues.edu.sv/utills/db_access.php que provee el cliente Adminer para gestionar las bases de datos ya sean MySQL o PostgreSQL.

Para ingresar al cliente se debe especificar usuario y contraseña de lo contrario no se podrá usar dicha herramienta.

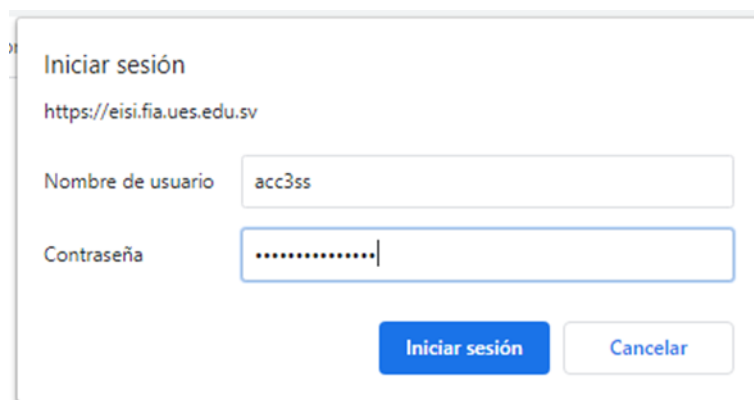


Imagen 60: Cliente de Acceso a la Base de Datos

Para ver las bases de datos creadas se debe usar un usuario con los privilegios adecuados que permita ver todas las bases de datos o puede ser un usuario administrador, para MySQL puede usarse el usuario proyectos y para PostgreSQL puede usarse el usuario postgres con sus respectivas contraseñas.

El cliente muestra una pantalla donde se debe ingresar los parámetros para conectarse a la base de datos que se desee.

El parámetro Servidor siempre debe ser *localhost* y luego usuario y contraseña de acceso a la base de datos.

El parámetro Base de datos es opcional, si se especifica debe ingresar el nombre de la base de datos y es sensible a mayúsculas y minúsculas.

Idioma: Español ▾

Adminer 4.7.6 **Login**

Motor de base de datos	MySQL ▾
Servidor	localhost
Usuario	proyectos
Contraseña	••••••••
Base de datos	

Guardar contraseña

Imagen 61: Parámetros del Servidor de la Base de Datos

Ya dentro del cliente lo primero que nos mostrará es un listado con las bases de datos a las que tenemos acceso, en el caso de los estudiantes solo les mostrará una base de datos.

4.3.1.6 Crear Bases de Datos

Hacer uso del botón *Crear Bases*, requiere que se seleccione de la lista la base de datos (MySQL o PostgreSQL) sobre la que se realizará la operación.

Para verificar que las bases de datos estén creadas se debe ingresar al cliente Adminer del sitio de la Escuela de Sistemas https://eisi.fia.ues.edu.sv/utills/db_access.php donde aparecerán las bases de datos creadas.

Ingresar con un usuario administrador de bases de datos, puede ser proyectos para MySQL o postgres para PostgreSQL.

El proceso de creación de bases de datos incluye creación de usuario, base de datos y asignación de permisos del usuario sobre la base de datos.

El usuario y la base de datos reciben el mismo nombre especificado por la columna Nombre BD y Contraseña BD es la contraseña del usuario para ingresar a la base de datos.

4.3.1.7 Eliminar Bases de Datos

Hacer uso del botón *Eliminar Bases*, requiere que se seleccione de la lista la base de datos (MySQL o PostgreSQL) sobre la que se realizará la operación.

Para verificar que las bases de datos estén eliminadas se debe ingresar al cliente Adminer del sitio de la Escuela de Sistemas https://eisi.fia.ues.edu.sv/utills/db_access.php donde ya no aparecerán las bases de datos.

Ingresar con un usuario administrador de bases de datos, puede ser *proyectos* para MySQL o *postgres* para PostgreSQL.

4.3.1.8 Dar y Revocar Permisos

Adicionalmente se permite dar o quitar los permisos de un estudiante sobre la base de datos asignada, se controla por medio de los botones *Dar Permisos* y *Quitar Permisos*.

Cabe aclarar que al crear las bases de datos se crean con los permisos ya asignados para que puedan ser usadas de inmediato, por lo que las operaciones siguientes ofrecen un control adicional sobre los permisos que el estudiante tiene sobre las bases de datos, al revocar permisos el estudiante pierde el acceso a la base de datos.

4.3.1.9 Dar Permisos Sobre la Base de Datos

Hacer uso del botón *Dar Permisos*, requiere que se seleccione de la lista la base de datos (MySQL o PostgreSQL) sobre la que se realizará la operación.

A cada estudiante se le otorgan permisos de control sobre la base de datos asignada. La base de datos debe estar marcada con Si y tener asignada una contraseña.

El estudiante puede verificar que ya tiene permisos de acceso a la base de datos asignada ingresando al cliente Adminer del sitio de la Escuela de Sistemas https://eisi.fia.ues.edu.sv/utills/db_access.php.

4.3.1.10 Quitar Permisos Sobre la Base de Datos

Hacer uso del botón *Quitar Permisos*, requiere que se seleccione de la lista la base de datos (MySQL o PostgreSQL) sobre la que se realizará la operación.

A cada estudiante se le revocan los permisos de control sobre la base de datos asignada. La base de datos debe estar marcada con Si y tener asignada una contraseña.

El estudiante puede verificar que ya no tiene acceso a la base de datos asignada, si intenta ingresar al cliente Adminer del sitio de la Escuela de Sistemas https://eisi.fia.ues.edu.sv/utills/db_access.php obtendrá un error y no podrá ingresar.

4.3.1.11 Sistema Encuesta “SIGEN”

El sistema Encuesta “SIGEN”, es un sistema desarrollado como proyecto académico de la asignatura Programación para Dispositivos Móviles PDM115 del ciclo I-2019, la intervención que se realizó como grupo 04-2019 de Trabajo de Graduación fue la implementación del sistema en el servidor de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI).

Para realizar la intervención se adecuaron algunas tablas de la base de datos de Proyectos para poder funcionar con la información almacenada de los docentes y estudiantes ya presentes en el sistema Proyectos.

El sistema Encuesta, al principio de la implementación se agregó como un sistema independiente con su propia carpeta dentro del servidor de la EISI, pero por requerimientos de usabilidad se recomendó realizar el inicio de sesión desde el sistema Proyectos para tener la alternativa de gestionar grupos con proyectos asignados en una materia y en la misma materia poder realizar evaluaciones para los estudiantes inscritos en la materia-ciclo.

Con el cambio mencionado además de adaptar la base de datos del sistema Proyectos, se adecuó el árbol de carpetas, archivos del sistema Encuestas para que

coexistiera en Proyectos; también se incorporó la gestión de roles y permisos para la autenticación que maneja el sistema Proyectos.

El sistema de Encuestas cuenta con una aplicación móvil a la cual se le incorporó la autenticación LDAP, se modificaron las URL para obtener los servicios web desde el servidor de la EISI, para que un estudiante inscrito en una materia-ciclo del sistema Proyecta tenga acceso a evaluaciones desde un dispositivo móvil con sistema Android.



Para mayor detalle sobre el tema consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Encuestas” el archivo llamado “MANUAL DE USUARIO - ENCUESTAS”.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Encuestas” el archivo llamado “MANUAL DE IMPLEMENTACION - ENCUESTAS”.

4.3.1.12 Documentación Trabajo de Graduación.

- En la sección del perfil docente se incorporó la opción de un catálogo de instituciones, con la posibilidad de seleccionar instituciones de un listado desplegable o agregar una nueva institución al catálogo del sistema.
- Se realizaron pruebas en la sección de perfil docente para hacer uso de la plantilla de Excel agregando los elementos del historial para un docente y para otro docente se realizó por medio del sistema.
- Se actualizó la plantilla de Excel para la subida de publicaciones, agregando en el listado de rol de la hoja Tribunal-Evaluador la opción de Jurado.
- En la opción de Biblioteca de Trabajo de Graduación→ Búsqueda de Publicaciones se agregó el checkbox de Jurado y se llevaron a cabo las modificaciones necesarias en los archivos del MVC involucrados en la búsqueda de publicaciones para que el sistema mostrara los resultados si la búsqueda se realizaba por la opción Jurado.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Trabajo de graduación” el archivo llamado “Manual de actualización de plantillas de Excel y ruta de carpetas de archivos guardados”.

4.3.1.13 Documentación Trabajos De Graduación En SIGPAD.

- Se realizó un Manual de Usuario en el que se describe paso a paso el proceso de Trabajo de Graduación en SIGPAD; este proceso comprende desde que los estudiantes inician su trabajo de graduación hasta que estos lo terminan.
- La interacción en este flujo abarca ciertos usuarios, entre estos tenemos al “Administrador”, al “Coordinador de Trabajos de Graduación”, “Estudiantes” y “Tribunal Evaluador” en específico el “Docente Asesor”. Se espera que los usuarios con este manual puedan realizar el proceso de una manera sencilla y fácil.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “SIGPAD” el archivo llamado “Manual de usuario TDG”.

4.3.1.14 Documentación Modulo Publicaciones SIGPAD

En este documento se explica las causas de la duplicidad al subir la plantilla de Excel y la no viabilidad de eliminar la tabla colaboradores ni alterar el módulo de publicación. En el documento mencionado se listan las acciones que se tomaron para reducir y llegar a eliminar la duplicidad de colaboradores:

- Eliminar las duplicidades y relacionar las publicaciones a un solo identificador de colaborador.

-
- Eliminar los datos de pruebas.
 - Se especifica que el usuario a ingresar en la hoja Tribunal-Evaluador corresponde al usuario del docente ingresado en SIGPAD.
 - En la plantilla de Excel para la subida de publicaciones se creó una hoja extra Usuario-Docente, en la que se listan los docentes con su usuario SIGPAD presentes en el sistema.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “SIGPAD” el archivo llamado “DOCUMENTACION MODULO PUBLICACIONES SIGPAD”.

4.3.1.15 Documentación Encuestas SIGEN Web

Se realizó la implementación en el servidor de la EISI del sistema encuesta desarrollado como proyecto académico por estudiantes de la asignatura DSI115 dándole continuidad en DSI215. La implementación consistió en la incorporación SIGEN como una opción de menú para el sistema Proyecto:

- En el proyecto Laravel para el sistema Proyectos se realizaron carpetas para los Modelos, Vista y Controladores del sistema Encuesta los cuales se nombraron: ModelosEncuesta, EncuestasViews, EncuestasControllers cada carpeta se colocó según el árbol de proyecto que maneja Laravel.
- El modelo de base de datos de Encuesta no coincidía en algunos campos de la base de datos del sistema Proyectos por lo que se realizaron las modificaciones necesarias para coincidir en un solo modelo de base de datos, esto significó modificar las consultas a la base de datos que realiza Encuestas adaptándolas a los campos y relaciones de Proyectos, los mismos cambios surgieron en el código.
- El archivo composer.json del sistema Proyectos se actualizó incluyendo la versión de Laravel, debido a los paquetes y librerías que se utilizaron en SIGEN para la carga de archivos de Excel y funcionalidades de cifrado de las

rutas que se incorporaron en una versión reciente de Laravel, lo que altero la forma en que Proyecto manejaba los archivos de Excel.

- Se reestructuro la manera en que SIGEN realizaba la autenticación de usuario-rol adecuándose al sistema Proyectos.
- La incorporación de funcionalidades de SIGEN en Proyectos se realizó con la documentación de los manuales y los videos presentados por el grupo de SIGEN para tener claro el flujo del sistema.

4.3.1.16 Documentación Encuestas SIGEN Móvil

En la aplicación móvil de SIGEN realizada en PDM115, se realizaron modificaciones al proyecto fuente para que se haga uso de los servicios web presente en la incorporación de SIGEN en Proyectos. Para que la aplicación consuma los servicios web, se actualizo las URL de los archivos que realizan petición a los servicios web para que obtengan respuesta desde el servidor de la EISI una vez que se terminó la implementación de SIGEN en Proyecto.

- En el controlador de los servicios web desde SIGEN presentes en el sistema Proyectos, se modificó el servicio de acceso a la aplicación agregando la verificación de la autenticación LDAP, así mismo en los archivos de la aplicación móvil se modificó el manejo que se le da a la respuesta obtenida por la petición al servicio web.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Encuestas” el archivo llamado “MANUAL DE IMPLEMENTACION - ENCUESTAS”.

4.3.1.17 Documentación Modulo Base De Datos.

En la solución PROYECTOS, surgió la necesidad de un módulo de base de datos con el cual se pueda hacer las siguientes acciones las cuales pueden ser aplicadas sobre una base de estudiantes los cuales vienen determinados por medio de la materia en la cual están inscritos:

-
- Crear base de datos
 - Eliminar base de datos
 - Dar permisos sobre base de datos
 - Revocar permisos sobre base de datos.
 - Generar una contraseña aleatoria sobre base de datos.
 - Generar base de datos para diferentes gestores de bases de datos (MySQL Y PostgreSQL).



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Modulo base de datos” el archivo llamado “Bases de datos MySQL y PostgreSQL”.

4.3.1.18 Documentación De SFTP, SSH, SCRIPTS.

Se creo una solución para poder atender la creación de usuario SFTP por medio del protocolo SSH, para que los estudiantes pueden hacer un educativo de ello, se detalla sus funcionalidades.

- Creación de usuario SFTP, con su correspondiente SSH.
- Creación de carpeta correspondiente para cada usuario, aplicando las políticas de acceso correspondientes.
- Se brindo los permisos adecuados para que los usuarios puedan subir sus archivos.
- Acceso por medio del navegador web a carpeta SFTP creada.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Servidor” el archivo llamado “Manual SCRIPTS- SSH Docente.”.



Para mayor detalle consultar el CD Anexo, en la carpeta llamada “Manuales” encontraremos la carpeta llamada “Servidor” el archivo llamado “Manual SFTP y SSH Estudiante.”.

Conclusiones

- ✓ Se concluye que, haciendo uso de las técnicas propias del manifiesto ágil, el desarrollo de proyectos se vuelve una tarea en constante innovación y con una mayor aceptación de los usuarios finales. Todo lo anterior se corrobora con el seguimiento y atención que se le ha dado en la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos a la construcción de los distintos componentes de este Trabajo de Graduación.
- ✓ El optar por un desarrollo de prototipo para el sistema nos brinda valor continuo con cada nueva actualización y desarrollo progresivo del sistema informático, lo que permite despegarse de la metodología tradicional e ir agregando requerimientos funcionales en cada entrega hasta tener un sistema que cumpla con los objetivos del negocio y los requerimientos funcionales del cliente.
- ✓ La gestión de proyectos académicos por medio de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos obtendrá un valor agregado con el sistema PROYECTOS, ya que varios de los procedimientos manuales se han automatizado y brinda una interacción entre el docente y el estudiante a través del seguimiento de los proyectos en desarrollo cada ciclo.
- ✓ El desarrollo de un videojuego, es una actividad multidisciplinaria, que involucra profesionales de la programación, diseño gráfico, animación, sonido, música, actuación, entre otros y con la actualización, creación de las plantillas y mapas, nos percatamos que es un proceso que involucra ingenio y creatividad, además de concentración al momento el uso de las capas en los mapas.

Recomendaciones

- ✓ Definir una buena metodología de trabajo y apegarse a ella es esencial para una buena gestión de proyecto ya que al seguir un marco de trabajo definido es fácil tomar un ritmo constante de desarrollo y seguimiento del proyecto, las metodologías ágiles dan un gran apoyo a todo el ciclo de vida del proyecto ya que proveen un marco de trabajo integral en el cual hacen parte todas las áreas involucradas en el proyecto para que puedan trabajar en pro de la entrega de valor continua y adaptarse al cambio según las necesidades del negocio.
- ✓ Es importante en todo proyecto de desarrollo de software, independientemente de la metodología utilizada, mantener una comunicación constante con el cliente a lo largo de la fase de desarrollo ya que ayuda a que el desarrollo que se está ejecutando sea acorde a las necesidades del negocio y no desviarse en cosas que no son tan importantes o que no generen suficiente valor al negocio.
- ✓ Para una mejor comprensión del flujo del sistema PROYECTOS se brindan unos manuales que los docentes pueden tomar de guía e ir familiarizándose con el sistema, y no encontrar trabas en su correcta utilización, también se brinda flujo alterno al sistema con la opción de carga de datos desde archivos Excel.
- ✓ Se debe tener en consideración los manuales de UbicacionES proporcionados por el grupo de trabajo de graduación del 2014, para realizar una correcta creación, modificación de plantillas y mapas; lo cual permite seguir el estándar que ellos utilizaron.

Bibliografía

ágiles, P. (s.f.). *Proyectos Ágiles*. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

Ambler, S. W. (2013). *Agile Modeling*. Obtenido de <http://www.agilemodeling.com/artifacts/personas.htm>

B., G. (s.f.). *Hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.com.ar/tutoriales/que-es-apache/#gref>

Lerdorf, R. (s.f.). *PHP*. Obtenido de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Azure*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-paas/>

Oracle. (s.f.). *MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/about/>

Python. (s.f.). *Python Software Foundation*. Obtenido de <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>

Rouse, M. (Diciembre de 2016). *TechTarger*. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Framework>

Wikipedia. (7 de 12 de 2017). *Fundación Wikipedia Inc*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Benchmark_(inform%C3%A1tica))

Glosario

Benchmark: Una prueba de rendimiento o comparativa (en inglés benchmark) es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o uno de sus componentes. Más formalmente puede entenderse que una prueba de rendimiento es el resultado de la ejecución de un programa informático o un conjunto de programas en una máquina, con el objetivo de estimar el rendimiento de un elemento concreto, y poder comparar los resultados con máquinas similares. (Wikipedia, 2017).

Framework: En los sistemas informáticos, un framework es a menudo una estructura en capas que indica qué tipo de programas pueden o deben ser construidos y cómo se interrelacionan. Algunos marcos de trabajo de sistemas informáticos también incluyen programas reales, especifican interfaces de programación u ofrecen herramientas de programación para usar los marcos. (Rouse, 2016).

Inception: En las metodologías se lleva a cabo una fase de inicio llamada Inception, la cual consiste en reunir a todo el equipo, tanto personas del negocio como desarrolladores y equipo técnico, esto con la finalidad de buscar el verdadero problema que se desea resolver y que todos estén alineados en cuanto a la solución que se abordará para resolver ese problema de la manera más rápida posible.

Manifiesto Ágil: Es un artículo escrito por un grupo de profesionales en el cual se definen los 4 valores que toda metodología ágil debe seguir al pie de la letra y también los 12 principios de las metodologías ágiles, este es una guía para tomar como referencia para el desarrollo de software utilizando cualquier metodología ágil.

OpenStack: Es un sistema operativo en la nube que controla grandes conjuntos de recursos de computación, almacenamiento y redes a través de un centro de datos, todo administrado a través de un tablero que les da a los administradores el control y permite a sus usuarios aprovisionar recursos a través de una interfaz web.

PaaS (Platform as a Service): Plataforma como servicio (PaaS) es un entorno de desarrollo e implementación completo en la nube, con recursos que permiten entregar todo, desde aplicaciones sencillas basadas en la nube hasta aplicaciones empresariales sofisticadas habilitadas para la nube. Usted le compra los recursos que necesita a un proveedor de servicios en la nube, a los que accede a través de una conexión segura a Internet, pero solo paga por el uso que hace de ellos. (Microsoft, s.f.)

Personas: Una persona, presentada por primera vez por Alan Cooper, define a un usuario arquetípico de un sistema, un ejemplo del tipo de persona que interactuaría con él. La idea es que, si desea diseñar un software efectivo, entonces necesita ser diseñado para una persona específica. Para el banco, las personas potenciales podrían ser nombradas Frances Miller y Ross Williams. En otras palabras, las personas representan personas ficticias que se basan en su conocimiento de usuarios reales. (Ambler, 2013)

SCRUM: es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. (ágiles, s.f.)

Anexos

Anexo 1: Plan de Entregas (Release Plan)

Cronograma_Actividades_TG04

Read-only view, generated on 11 May 2020

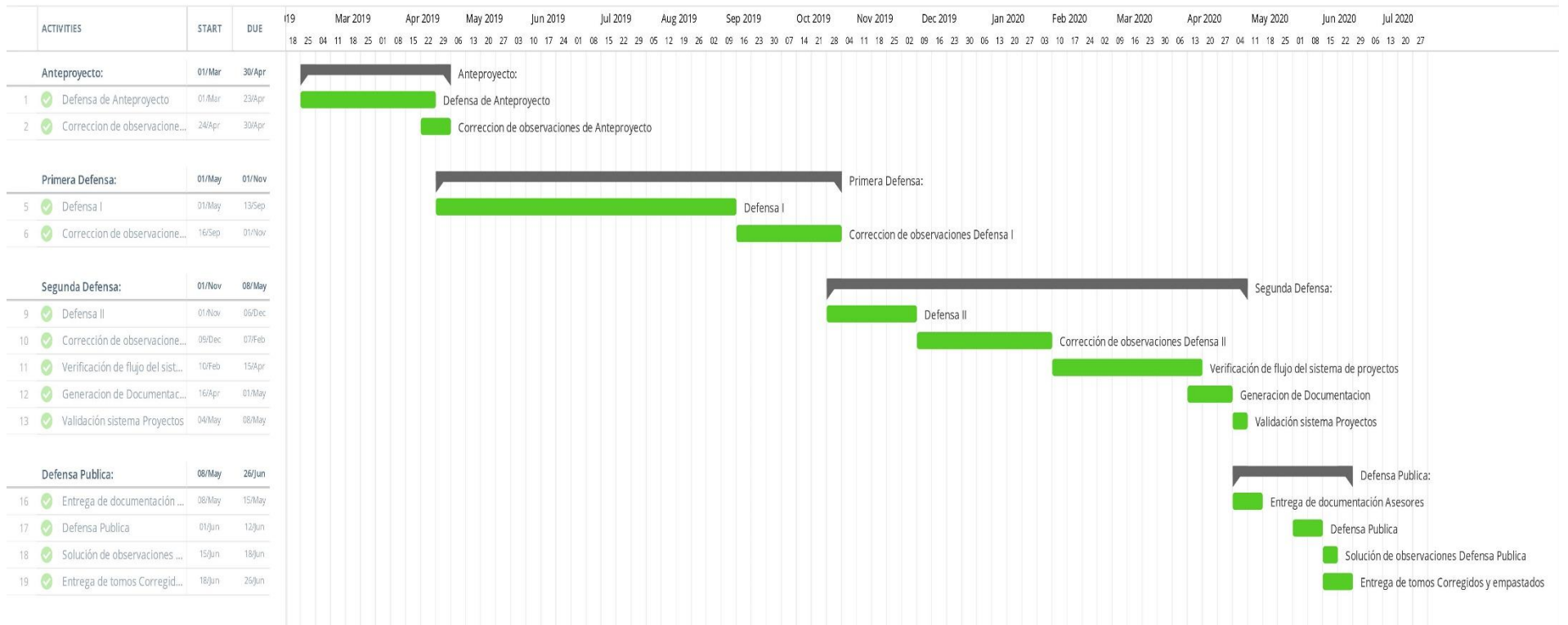


Imagen 62: Release Plan

Anexo 3: Cálculo de Recurso Humano

Elementos	Costo Unitario	Total/mes	Total del proyecto
Analista/programador	\$ 950.00	\$ 3,800.00	\$ 30,400.00
Asesor	\$ 1,700.00	\$ 1,700.00	\$ 13,600.00

Tabla 16: Cálculo de Recurso Humano

Los costos se desglosan de la siguiente manera:

Costo mensual: Analista programador \$950.00 X 4 = \$ 3,800.00

Asesor: \$1700*1= \$1700

Por proyecto \$ 3,800.00 X 6 = \$ 22,800.00

\$1700 * 6 meses= \$10,200

Anexo 4: Costo Total del Proyecto

Es un conglomerado de la suma de las diferentes categorías en donde costo es el total del proyecto incurrido en esos seis meses de desarrollo.

Elemento	Costo/mes (\$)	Costo (\$)
Recurso Humano	5,5000	\$ 33,000
Recurso Hardware	0	0
Recurso Software	0	0
Recursos Consumibles	0	\$ 242.00
Otros Recursos	0	\$ 14,250.96
Gastos improvisados (5 %)	0	\$ 2,374.64
TOTAL	0	\$ 49,871.6

Tabla 17: Cálculo de Costo Total del Proyecto

Anexo 5: Cálculo de Otros Recursos

Elementos	Costo Unitario	Total/mes	Total, del proyecto
Agua/café	\$ 8.50	\$ 26.00	\$ 221
Transporte	\$ 80.00	\$ 160.00	\$ 12800
Energía Eléctrica	\$ 25.00	\$ 40.00	\$ 1000
Internet	\$ 5.70	\$ 22.80	\$ 129.96
Teléfono	\$ 5.00	\$ 20.00	\$ 100
TOTAL	\$ 124.20	\$ 268.80	\$ 14,250.96

Tabla 18: Cálculo de Otros Recursos

Anexo 6: Mapas 2014/Actualizados

Nombre del Mapa:

FIAAtras

Antes (2,014)



Después (2,019)



Nombre del Mapa:

FiaEdifD

Antes (2,014)



Después (2,019)



Nombre del Mapa:
laDona
Antes (2,014)



Después (2,019)



Nombre del Mapa:
FiaEdifB
Antes (2,014)



Después (2,019)

