



Facultad de Ingeniería de Sistemas y Electrónica

Ingeniería de Sistemas e Informática

Trabajo de Suficiencia Profesional

“Aplicativo Web para Optimizar los Procesos de Reserva, Asignación y Cancelación del Servicio de Áreas de Estudio de la Biblioteca de la Universidad Tecnológica del Perú - sede Arequipa”

Bachilleres

Juan Raúl Gonzales Luque

Roberto Carlos Zegarra Espejo

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Arequipa – Perú

2017

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por ser una guía en nuestras vidas, por permitirnos estudiar y terminar la carrera de Ingeniería de Sistemas y actualmente encontrarnos trabajando en ella, además de completar el PET y terminar nuestro proyecto.

Agradecemos a nuestros padres por ser un gran apoyo en nuestra vida diaria, por incentivarnos diariamente a mejorar en todos los aspectos de nuestra vida y por motivarnos a obtener el título de ingenieros.

Finalmente un agradecimiento especial a nuestro asesor el Ing. Dennis Quispe Chávez por guiarnos cada semana y ayudarnos a cumplir los objetivos del proyecto.

RESUMEN

Dennis Larry Quispe Chávez (Asesor). **Aplicativo web para optimizar los procesos de reserva, asignación y cancelación del servicio de Áreas de Estudio de la Biblioteca de la Universidad Tecnológica del Perú - Sede Arequipa.** Arequipa, 2017. 151 p. Informe para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas - Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Tecnológica del Perú - Sede Arequipa. El presente trabajo tiene por objetivo implementar un aplicativo web que permitirá realizar a los alumnos la reserva de un área de estudio y su cancelación, acelerando el proceso, actualmente tienen que acercarse físicamente a la biblioteca y realizar el pedido sujeto a la disponibilidad en el momento; con este aplicativo podrán ver la disponibilidad de las áreas de estudio según el día y hora deseadas, realizando la reserva desde la comodidad de su casa. También permitirá al operario y al administrador de la biblioteca realizar reportes estadísticos sobre el uso de las áreas de estudio, registrando el número de visitantes, alumnos por carrera y sobre todo docentes que utilizan las áreas de estudio, ya que es un valor agregado que ellos dan a la universidad. En la actualidad no se lleva un registro de los docentes que usan las áreas de estudio para talleres, tutorías y reforzamiento a los alumnos; todo esto con el fin de mejorar el servicio que brinda la biblioteca a todos los usuarios.

Palabras-clave:

Programación orientada a objetos, bases de datos, C#, SQL, UML, MVC, ASP, biblioteca, aplicativo web, área de estudio, web service.

ABSTRACT

Dennis Larry Quispe Chávez (Advisor). **Web application to optimize the processes of reservation, assignment and cancellation of the Service of Study Areas of the Library of the Technological University of Peru, Arequipa.** Arequipa, 2017. 151 p. Report to obtain the professional title of Systems Engineers - Professional Career of Systems Engineering Universidad Tecnológica del Perú - Arequipa. The present work try to implement a web application that will allow students to make a reservation and cancellation of a study area, speed up the process, actually they have to go to the library and place the order depending to availability of the areas; with this application you will be able to see the availability of the study areas according to the desired day and hours and make the reservation from the comfort of your home. It will also allow the library operator and the administrator to make statistical reports of the use of study areas, registering the number of visitors, students per career and especially teachers who use the study areas like an added value that they give to the university. Actually does not keep a register of the teachers who use the areas of study for workshops, tutorial and reinforcement to the students; everything in order to improve the service provided by the library to all users.

Keywords

Object-oriented programming, database, C#, SQL, UML, MVC, ASP, library, web application, study area, web service

ÍNDICE

1. <u>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	2
1.2.1 Justificación Funcional	2
1.2.2 Justificación Técnica	2
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	3
1.4.1 Alcance	3
1.4.2 Limitaciones.....	4
2 <u>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</u>	5
2.1 METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN .	5
2.1.1 Modelo en Cascada	5
2.1.2 Modelo Incremental.....	6
2.2 UML.....	6
2.2.1 Diagramas de Clase.....	7
2.2.2 Diagramas de Casos de Uso	8
2.2.3 Diagramas de secuencia.....	9
2.3 ARQUITECTURA DE APLICACIONES.....	10
2.3.1 Estilos de las Arquitecturas	11
2.3.2 Patrón de Diseño Modelo-Vista-Controlador	12
2.3.2.1 El Modelo	12
2.3.2.2 Las Vistas.....	13
2.3.2.3 El Controlador	13
2.3.2.4 Ventajas	14
2.3.2.5 Desventajas.....	15
2.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	15
2.4.1 Programación.....	15
2.4.2 Lenguajes de Programación	15
2.4.3 Paradigmas de Programación.....	16
2.4.3.1 Lenguajes Imperativos (Procedimentales).....	16

2.4.3.2	Lenguajes Declarativos	16
2.4.3.3	Lenguajes Orientados a Objetos	17
2.4.4	Metodología de programación.....	17
2.4.4.1	Programación Estructurada	17
2.4.4.2	Programación Orientada a Objetos.....	18
2.5	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	18
2.5.1	Objetos	18
2.5.2	Clases.....	19
2.5.3	Modelado e Identificación de Objetos	19
2.5.4	Propiedades de la Orientación a Objetos	19
2.5.4.1	Abstracción.....	20
2.5.4.2	Encapsulamiento y Ocultación de Datos	20
2.5.4.3	Herencia.....	20
2.5.4.4	Reutilización o Reusabilidad.....	20
2.5.4.5	Polimorfismo.....	20
2.6	BASES DE DATOS	21
2.6.1	Estructura de una Base de Datos.....	21
2.6.2	Sistemas Gestores de Bases de Datos	22
2.6.2.1	Funciones.....	22
2.6.2.2	El Lenguaje SQL	22
2.6.3	Diseño Lógico Relacional.....	23
2.6.3.1	Representación del Problema.....	23
2.6.3.2	El Modelo de Datos	23
2.6.3.3	Diagramas E/R	24
2.6.4	El Modelo Relacional	28
2.6.4.1	Normalización.....	29
3	<u>CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL</u>	30
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	30
3.2	RECURSOS.....	31
3.2.1	Humanos	31
3.2.2	Físicos Equipamiento.....	31
3.2.3	Técnicos	32
3.3	ESTIMACIÓN	34
3.4	PLANIFICACIÓN.....	39
3.4.1	Actividades	39

3.4.2	Matriz de trazabilidad	42
4	<u>CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO</u>...	46
4.1	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO ÁREAS DE ESTUDIO.....	46
4.1.1	Registro y Actualización de Áreas de Estudio:	46
4.1.2	Registro de Características	46
4.1.3	Reserva de Áreas de Estudio por Persona	47
4.1.4	Asignación de Áreas de Estudio por Persona	47
4.1.5	Cancelación de Reserva de Áreas de Estudio por Persona	47
4.1.6	Aprobación de Área de Estudio Nueva.....	47
4.1.7	Visualización de Disponibilidad de Áreas de Estudio	47
4.1.8	Visualización de Estado de Áreas de Estudio	47
4.1.9	Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio entre Fechas.....	47
4.1.10	Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Usuario.....	48
4.1.11	Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio por Día al Mes.....	48
4.1.12	Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Carrera	48
4.1.13	Reporte de Cancelación de Reserva por Persona	48
5	<u>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS Y DISEÑO</u>	49
5.1	ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	49
5.1.1	Especificación de Requerimientos	49
5.1.1.1	Requerimientos Funcionales	49
5.1.1.2	Requisitos no funcionales.....	51
5.2	DISEÑO DEL SISTEMA	52
5.2.1	Arquitectura del Sistema	52
5.2.1.1	Arquitectura Física.....	53
5.2.1.2	Patrón Modelo Vista Controlador	53
5.2.1.3	Lenguaje de Programación.....	55
5.2.1.4	Patrones de Diseño	56
5.2.2	Diseño de Interfaces	56
5.2.3	Diseño de Base de Datos – Diagrama Entidad Relación.....	98
5.2.3.1	Diagrama Entidad Relación	98
5.2.3.2	Modelo Relacional	99
5.2.4	Diseño UML	100

5.2.4.1	Casos de uso	100
	Aplicativo ADE	100
5.2.4.2	Diagrama de Estados	113
5.2.4.3	Diagrama de Componentes	113
5.2.4.4	Diagramas de Secuencia.....	114
6	<u>CAPÍTULO 6: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</u>	119
6.1	PLAN DE PRUEBAS.....	119
7	<u>CAPÍTULO 7: RESULTADOS</u>	132
7.1	CUADROS ESTADÍSTICOS	132
7.1.1	Satisfacción General del Aplicativo	132
7.1.2	Diseño del Aplicativo.....	133
7.1.3	Facilidad de uso del aplicativo	134
7.1.4	Edades de uso del aplicativo.....	135
7.1.5	Motivo de uso.....	136
7.2	ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN	137
8	<u>CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y REFERENCIAS</u>	
	BIBLIOGRÁFICAS	138
8.1	CONCLUSIONES	138
8.2	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
	BIBLIOGRAFÍA	139
9	ANEXOS	140

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: UML.....	7
Figura 2: Representación de una clase.....	7
Figura 3: Representación subclase.....	8
Figura 4: Representación de caso de uso (Pressman, 2010, pág. 731)...	9
Figura 5: Representación diagrama de secuencia.....	10
Figura 6: Relación entre los módulos del patrón MVC	14
Figura 7: Ejemplo de entidades	25
Figura 8: Ejemplo de una relación (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 44).....	26
Figura 9: Participación en entidades (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 46).....	26
Figura 10: Cardinalidad (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 47).....	27
Figura 11: Entidad con sus atributos	27
Figura 12: Diagrama de Gantt (I).....	43
Figura 13: Diagrama de Gantt (II)	44
Figura 14: Diagrama de Gantt (III)	45
Figura 15: Arquitectura Física.....	53
Figura 16: Patrón MVC	55
Figura 17: Vista inicial	56
Figura 18: Login	57
Figura 19: Vista Principal.....	58
Figura 20: Visualizar disponibilidad.....	59
Figura 21: Búsqueda avanzada.....	60
Figura 22: Realizar reserva	61
Figura 23: Lista de disponibilidad de área	62
Figura 24: Cancelar reserva.....	63
Figura 25: Vista Mantenimiento	64
Figura 26: Asignar o reservar.....	66
Figura 27: Vista Horario	67
Figura 28: Vista horario con reserva.....	68
	IX

Figura 29: Vista crear área de estudio	69
Figura 30: Vista actualizar información de área.....	70
Figura 31: Vista actualizar área de estudio	71
Figura 32: Vista crear o actualizar observaciones.....	72
Figura 33: Vista actualizar tipo estado	73
Figura 34: Vista crear observación	74
Figura 35: Vista Lista de Fechas sin Atención	75
Figura 36: Vista Crear Fecha sin atención.....	76
Figura 37: Vista Eliminar Fecha sin Atención.....	77
Figura 38: Lista Horas de Atención.....	78
Figura 39: Vista aprobación de área.....	79
Figura 40: Vista Configuración de Correo.....	80
Figura 41: Vista reportes.....	81
Figura 42: Vista reporte de horas	82
Figura 43: Vista reporte de horas por área	83
Figura 44: Reporte gráfico Horas por área de estudio.....	84
Figura 45: Vista reporte de estados	85
Figura 46: Vista reporte de horario por carrera.....	86
Figura 47: Vista reporte de horas por carrera	87
Figura 48: Reporte gráfico Horas por carrera	88
Figura 49: Vista reporte de horarios cancelados	89
Figura 50: Vista reporte de horarios cancelado	90
Figura 51: Vista reporte de horas de uso al mes	91
Figura 52: Vista de reporte de horas consumidas.....	92
Figura 53: Vista reporte de horas por usuario.....	93
Figura 54: Vista lista horarios por usuario	94
Figura 55: Reporte gráfico Horarios por usuario.....	95
Figura 56: Vista Reporte de Usuarios para Sanción.....	96
Figura 57: Vista Reporte Horarios por usuario.....	97
Figura 58: Diagrama Entidad Relación.....	98
Figura 59: Modelo Relacional	99
Figura 60: Diagrama casos de uso aplicativo ADE	100

Figura 61: Diagrama de estados	113
Figura 62: Diagrama de Componentes	113
Figura 63: Diag. Secuencia login.....	114
Figura 64: Diag. Secuencia realizar reserva	115
Figura 65: Diag. Secuencia cancelar reserva	115
Figura 66: Diag. Secuencia asignar área de estudio	116
Figura 67: Diag. Secuencia crear área de estudio	116
Figura 68: Diag. Secuencia aprobar área de estudio.....	117
Figura 69: Diag. Secuencia actualizar información área	117
Figura 70: Diag. Secuencia crear característica área.....	118
Figura 71: Diag. Secuencia editar información característica	118
Figura 72: Satisfacción general del aplicativo	132
Figura 73: Diseño del aplicativo.....	133
Figura 74: Facilidad de uso	134
Figura 75: Facilidad de uso	135
Figura 76: Motivo de uso	136
Figura 77: Encuesta virtual.....	137

Tabla 1: Participación entre entidades. Tomado de (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 45)	26
Tabla 2: Atributos y Dominios (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 54).....	28
Tabla 3: Recursos Humanos.....	31
Tabla 4: Recursos Físicos Equipamiento.....	31
Tabla 5: Recursos Físicos Material.....	32
Tabla 6: Recursos Técnicos.....	32
Tabla 7: Financiamiento.....	33
Tabla 8: Resumen inversión del proyecto.....	33
Tabla 9: Planificación parte I.....	39
Tabla 10: Matriz de Trazabilidad	42
Tabla 11: Vista Inicial	56
Tabla 12: Login.....	57
Tabla 13: Vista Principal	58
Tabla 14: Visualizar disponibilidad.....	59
Tabla 15: Búsqueda avanzada	60
Tabla 16: Realizar reserva	61
Tabla 17: Lista de disponibilidad de área.....	62
Tabla 18: Cancelar reserva	63
Tabla 19: Vista Mantenimiento	65
Tabla 20: Asignar o reservar	66
Tabla 21: Vista Horario	67
Tabla 22: Vista horario con reserva	68
Tabla 23: Vista crear área de estudio.....	69
Tabla 24: Vista actualizar información de área	70
Tabla 25: Vista actualizar área de estudio.....	71
Tabla 26: Vista crear o actualizar estados.....	72
Tabla 27: Vista actualizar tipo estado.....	73
Tabla 28: Vista Crear Tipo Estado	74
Tabla 29: Vista Lista de Fechas sin Atención.....	75

Tabla 30: Vista Crear Fecha sin atención.....	76
Tabla 31: Vista Eliminar Fecha sin Atención.....	77
Tabla 32: Lista Horas de Atención.....	78
Tabla 33: Vista aprobación de área.....	79
Tabla 34: Vista Configuración de correo.....	80
Tabla 35: Vista reportes.....	81
Tabla 36: Vista reporte de horas.....	82
Tabla 37: Vista reporte de horas por área.....	83
Tabla 38: Vista reporte de estados.....	85
Tabla 39: Vista reporte de horario por carrera.....	86
Tabla 40: Vista reporte de horas por carrera.....	87
Tabla 41: Vista reporte de horarios cancelados.....	89
Tabla 42: Vista reporte de horarios cancelado.....	90
Tabla 43: Vista reporte de horas de uso al mes.....	91
Tabla 44: Vista de reporte de horas consumidas.....	92
Tabla 45: Vista reporte de horas por usuario.....	93
Tabla 46: Vista lista horarios por usuario.....	94
Tabla 47: Vista Reporte de Usuarios para Sanción.....	96
Tabla 48: Vista Reporte Horarios por usuario.....	97
Tabla 49: Actividades de usuarios.....	102
Tabla 50: Plan de pruebas.....	128
Tabla 51: Check list de pruebas.....	131
Tabla 52: Satisfacción general del aplicativo.....	132
Tabla 53: Diseño del aplicativo.....	133
Tabla 54: Facilidad de uso.....	134
Tabla 55: Edades de uso.....	135
Tabla 56: Motivo de uso.....	136

1. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema.-

La Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa es una institución educativa, comprometida con la excelencia en ingenierías, ciencias, tecnologías y gestión, el cual se basa en brindar el mejor servicio estudiantil a nivel académico.

En la biblioteca se brinda apoyo en el proceso de aprendizaje a través de material bibliográfico para las carreras que se ofrecen en la universidad. Por ello contamos con libros físicos y digitales a disposición del estudiante, así como también áreas de estudio donde pueden realizar trabajos grupales o recibir reforzamiento por parte de algunos docentes y finalmente equipos de cómputo para la búsqueda de información en internet o la lectura de libros digitales.

Cada uno de estos servicios ofrecidos por la biblioteca tienen reglas o normas de trabajo con sus respectivas restricciones, de todos estos servicios solo uno se encuentra actualmente sistematizado, el servicio de préstamos de libros físicos y adquisición de libros digitales; para el servicio de préstamos de libros físicos se utiliza la aplicación web desarrollada en Open Source llamada "KOHA" el cual intenta cumplir con las necesidades y requerimientos de la biblioteca, que los llevan a la toma de decisiones para una mejor gestión y/o adquisición de nuevos ejemplares en base a la demanda de libros solicitados por cada carrera y su movimiento en el almacén de la biblioteca, pero el mismo es un software de terceros que si bien maneja su área de soporte no es una ayuda precisa ni personalizada para cada cambio o requerimiento.

Para la administración del uso de equipos de cómputo no se cuenta con ninguna herramienta integral que le permita al operario de la biblioteca realizar un seguimiento y por otro lado no le permite al administrador realizar reportes de uso de equipos, estados, horas de uso, restringir uso por cantidad de horas o un filtrado por contenido, no se tiene control sobre los equipos y esto da como resultado no brindar un servicio de calidad.

De igual forma la asignación de áreas de estudio se realiza haciendo uso de herramientas de ofimática reduciendo el tiempo de respuesta y la calidad del

servicio ya que la única forma es presencial sin la posibilidad a una previa reserva del área de estudio.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación Funcional

El presente proyecto busca desarrollar una aplicación web para la reserva o cancelación de las áreas de estudio por parte de alumnos, docentes y demás usuarios; porque actualmente no se cuenta con un sistema que optimice este servicio, por ello todas las solicitudes pasan por el personal administrativo los cuales se apoyan en recursos de ofimática, esto conlleva a la sobrecarga del personal dado que también tienen otros servicios que atender y casi durante todo el día solo cuenta con una persona.

Por otro lado se encuentra el personal administrativo, ellos requieren tener información detallada del uso de las áreas de estudio, cantidad de demanda, horas de mayor uso, información de alumnos, carreras, etc., para poder realizar cambios o mejoras con la finalidad de brindar un mejor servicio.

1.2.2 Justificación Técnica

a) Arquitectura

El tipo de arquitectura que se trabajará se basará en la arquitectura Modelo – Vista – Controlador MVC.

b) Lenguaje de Programación.

Para el presente proyecto se usará el IDE Microsoft® Visual Studio Community 2015 y el lenguaje de programación a usar el Microsoft Visual C# 2015, este lenguaje permite la programación orientada a objetos y la institución tiene licencia de operatividad sobre la misma.

c) Base de Datos

Para el presente proyecto se usará el motor de base de datos Microsoft® SQL Server 2014, la razón principal es que la institución cuenta con licencia de operatividad para este motor, por ello se aprovechara este recurso que posee la institución.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para optimizar los procesos de reserva, asignación y cancelación del servicio de áreas de estudio de la biblioteca de la Universidad Tecnológica del Perú - Sede Arequipa.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una planificación que nos permita organizar el desarrollo del proyecto.
- Optimizar los procesos involucrados para la asignación de un área de estudio.
- Diseñar la aplicación web tomando como base los procesos optimizados.
- Elaborar un plan para el aseguramiento de la calidad del aplicativo web.

1.4 Alcances y Limitaciones

1.4.1 Alcance

Para el presente proyecto se desea desarrollar una aplicación web para la reserva, asignación y cancelación de las áreas de estudio que ofrece la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa, permitiendo a los estudiantes utilizar estos servicios de una forma más ágil y por otra parte facilitar al personal administrativo la asignación de una reserva, administración y emisión de reportes de las áreas de estudio para una mejor toma de decisiones.

Por ello dentro del alcance se contempla lo siguiente:

- Se desarrollará un web service de certificación de autenticidad para el personal administrativo, estudiantil y docente el cual se comunicará con un entorno simulado donde se encontrará la base de datos que simula la base de datos de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa.
- La aplicación web permitirá realizar y/o cancelar reservas de las áreas de estudio.

- La aplicación web mostrará el estado de disponibilidad de las diferentes áreas de estudio sin importar la hora o lugar donde se encuentre el usuario.
- La aplicación web permitirá asignar las reservas de las áreas de estudio realizadas por un usuario.
- La aplicación web permitirá realizar mantenimiento a la información referente a las áreas de estudio.
- La aplicación web permitirá la visualización y exportación de reportes en formato Excel.

1.4.2 Limitaciones

Queda fuera del alcance todo lo relacionado al servicio de préstamo, adquisición y administración de libros ya sean físicos o virtuales, así mismo, queda fuera del alcance la gestión de equipos de cómputo para la búsqueda de información o lectura de libros digitales.

Queda fuera del alcance durante el desarrollo e implementación del proyecto la comunicación directa con los servidores principales que manejan toda la información de alumnos, administrativos y docentes por temas de seguridad y políticas de la institución, sin embargo, se realizarán las gestiones necesarias para la adquisición de una copia de la estructura de las bases de datos que nos permitan levantar un entorno simulado, con información simulada, donde se tendrá los servidores de manera virtual, lo que hará posible establecer la comunicación con ellos.

Queda fuera del alcance del presente proyecto, la instalación de un certificado de seguridad SSL. La Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa, cuenta con un proveedor de certificados digitales, con el cual se pondrán en contacto una vez se encuentren implementadas las soluciones para toda el área de biblioteca, es decir, se implemente soluciones para el préstamo de libros, el préstamo de equipos de cómputo y la asignación de áreas de estudio.

2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Metodologías para el Desarrollo de Sistemas de Información

Son un conjunto de actividades que se deben realizar para desarrollar y empezar un sistema de información. Siguiendo estas técnicas podremos definir las actividades que se realizarán, consolidar criterios en la organización del proyecto y brindar puntos de control (Castellanos H, 2010, pág. 17).

2.1.1 Modelo en Cascada

El modelo en cascada es uno de los modelos más antiguos de la ingeniería de software, se basa en las siguientes etapas (Castellanos H, 2010, pág. 18):

- Identificación del problema.
- Determinación de requerimientos.
- Análisis de las necesidades del sistema.
- Diseño del futuro sistema.
- Construcción del software, en este paso también se incluye la documentación.
- Pruebas del sistema.
- Implantación del sistema (Castellanos H, 2010, pág. 18).

Este modelo es secuencial, es decir no se puede pasar a una etapa sin antes terminar la otra, ayudó mucho en la planificación de los proyectos y es un estándar en la industria del software. Actualmente se cuestiona su eficiencia debido a que presenta algunos problemas como (Castellanos H, 2010, pág. 18):

- Los proyectos en la actualidad muy pocas veces siguen un proceso lineal.
- El cliente no suele dar toda la información necesaria al principio del proyecto.
- EL cliente no verá resultados sino hasta el final del proyecto y puede darse el caso que no esté del todo conforme.
- Si hay problemas en etapas avanzadas es difícil regresar y encontrar una solución (Castellanos H, 2010, pág. 18).

A pesar de esto el modelo se sigue usando actualmente, cuando los requerimientos son fijos y el cliente define claramente lo que necesita desde el principio (Castellanos H, 2010, pág. 18).

2.1.2 Modelo Incremental

El modelo incremental se basa en el modelo cascada, ya que realizamos todos los pasos de este modelo para generar una primera entrega funcional, luego realizamos nuevamente el proceso cascada sobre esta entrega y obtenemos una segunda versión con funcionalidad adicional, se basa en un proceso lineal e iterativo, lineal porque en cada entrega seguimos los pasos del modelo cascada e iterativo porque este proceso se repite varias veces hasta obtener el producto final (Castellanos H, 2010, pág. 14).

El proyecto se divide en partes más pequeñas o módulos, sobre cada módulo se realiza el modelo cascada definiendo sus requerimientos, análisis, diseño, construcción y pruebas; al terminar se entrega este módulo funcional al cliente para su evaluación y visto bueno, luego el proceso se repite con el siguiente módulo que entregará funcionalidades adicionales al módulo anterior, repitiendo todos estos pasos hasta entregar el producto final (Castellanos H, 2010, pág. 14).

El método incremental tiene varias ventajas sobre el cascada, como el que se reducen los costos al haber imprevistos o cambios en los requerimientos, que son manejables cuando se utilice este método, el cliente puede ir observando los avances con cada entrega lo que hace que haya una retroalimentación de su parte y también hace posible que la entrega e implementación del software sea más rápida (Castellanos H, 2010, pág. 14).

2.2 UML

UML es un lenguaje utilizado para escribir diseños de software, similar a los planos de una construcción para construir una casa, donde el arquitecto de software diseña la estructura en base a diagramas UML para que los desarrolladores construyan el software. UML utiliza varios diagramas para el modelado de software, aquí describiremos los utilizados en nuestro proyecto (Pressman, 2010, pág. 725).



Figura 1 UML

2.2.1 Diagramas de Clase

Un diagrama de clase describe la estructura del sistema, pero sin mostrar la comunicación entre los objetos de las clases. Los diagramas de clase se representan mediante cajas, cada caja se divide en 3 partes, en la parte de arriba va el nombre, en la parte media se encuentran los atributos y en la parte final se encuentran las operaciones que realiza la clase, un ejemplo de una clase se puede ver en la figura 2 (Pressman, 2010, pág. 725).

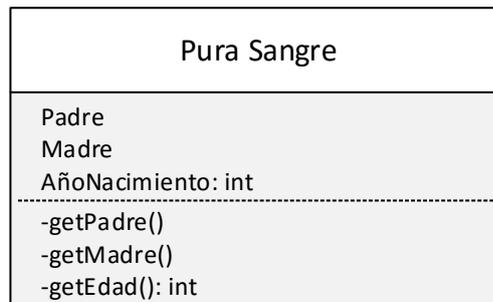


Figura 2: Representación de una clase

Estos diagramas también muestran relaciones entre las clases, por ejemplo una clase que posee una subclase se representa con una flecha de línea sólida que las une y con la punta hueca, la flecha debe apuntar de la subclase a la superclase como la figura 3 (Pressman, 2010, pág. 725).

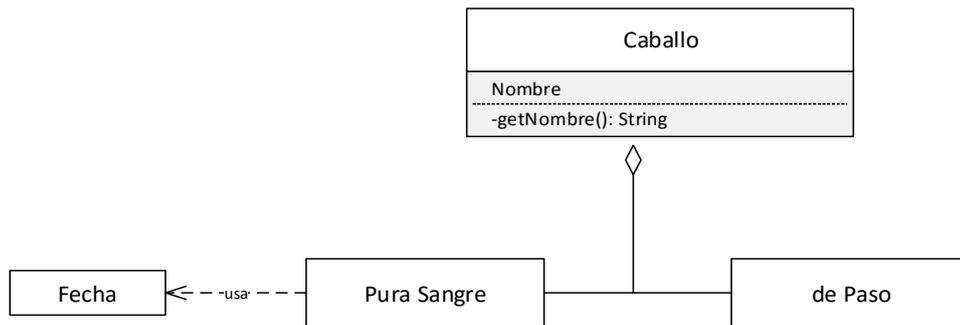


Figura 3: Representación subclase

En esta figura también se muestra una relación de dependencia representada mediante una flecha con línea punteada, donde la clase Fecha depende de Pura Sangre, aquí los cambios en la primera clase puede requerir cambios en su clase dependiente (Pressman, 2010, pág. 727).

2.2.2 Diagramas de Casos de Uso

Mediante los diagramas de casos de uso se puede describir la funcionalidad del software de manera que lo pueda entender el usuario; describen la manera en que un usuario interactúa con el sistema, con los pasos que se realiza para cumplir un objetivo. Un ejemplo se ve en la figura 4 donde se observa al actor representado como un muñeco de palitos, los casos de uso se representan como óvalos encerrados en un rectángulo pero sin incluir a los actores (Pressman, 2010, pág. 730).

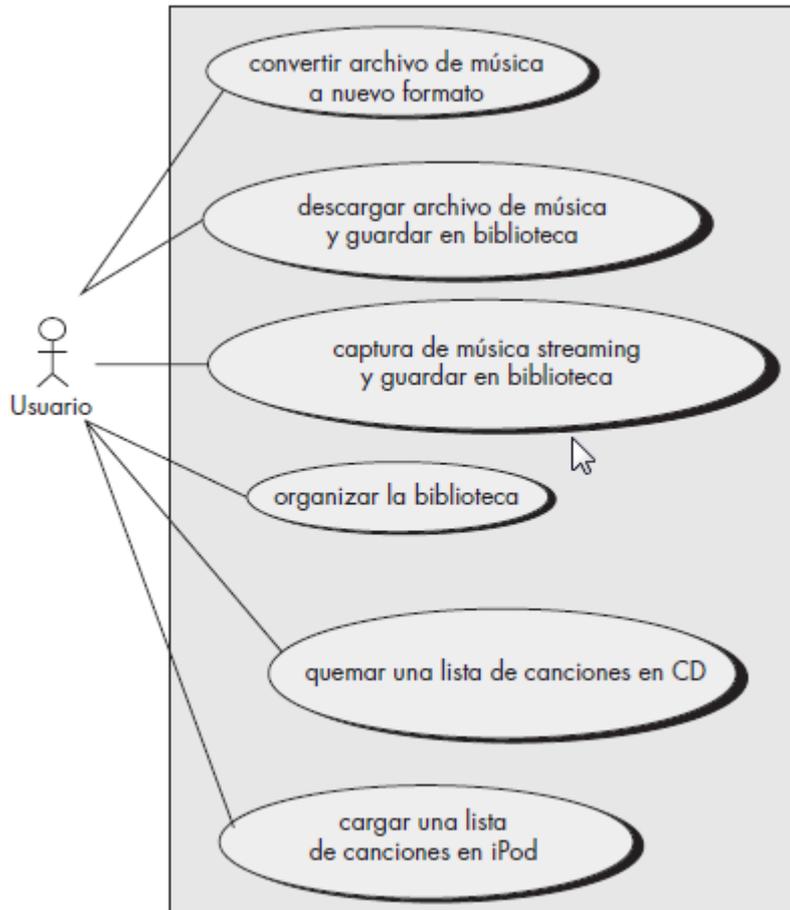


Figura 4: Representación de caso de uso (Pressman, 2010, pág. 731)

2.2.3 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia sirven para mostrar la comunicación dinámica entre los objetos del sistema, muestran el orden temporal de los mensajes entre objetos para realizar determinadas tareas. Un ejemplo lo observamos en la figura 5 donde cada caja en la parte superior corresponde a un objeto, debajo de ellas hay una línea de vida punteada del objeto, también se observan las llamadas a métodos que son las flechas horizontales desde el llamador hasta el llamado donde se etiqueta su nombre y opcionalmente puede incluir sus parámetros (Pressman, 2010, pág. 732).

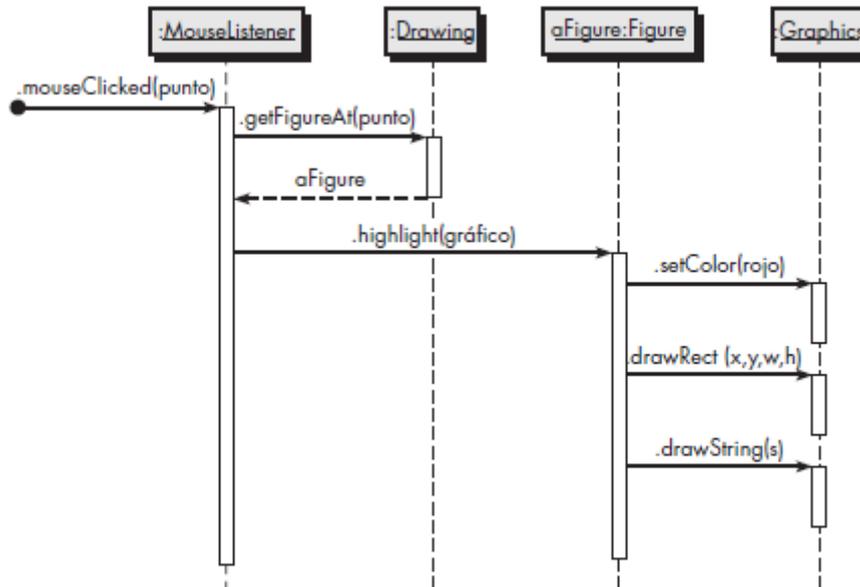


Figura 5: Representación diagrama de secuencia

(Pressman, 2010, pág. 732)

2.3 Arquitectura de Aplicaciones

El proceso donde se definen las soluciones técnicas y funcionales de un sistema, es el diseño de la arquitectura, aquí se definen los componentes del sistema, sus relaciones y su interacción para llevar a cabo una funcionalidad. Para el diseño de la arquitectura se deben evaluar algunos puntos como el entorno donde trabajará el sistema, número de usuarios, requisitos de seguridad, rendimiento, concurrencia, etc. Además se debe tener en cuenta las otras partes interesadas como los usuarios finales, el mismo sistema y el objetivo del negocio, todos tienen diferentes requisitos que se deben tener en cuenta, ya que los usuarios priorizan la funcionalidad mientras que el negocio prioriza la economía (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010).

La arquitectura debe definir cuales requisitos impactarán la estructura del sistema, así como los riesgos asociados a la construcción, también deberá resistir posibles cambios de hardware o software en un futuro; así como funcionalidades adicionales que desearán los clientes, el arquitecto debe considerar la responsabilidad de sus desiciones en el diseño así como

establecer los requisitos de calidad tanto como los requisitos del usuario y objetivos del negocio (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 1).

La arquitectura debería desarrollar lo siguiente:

- Mostrar la estructura del sistema pero ocultar los detalles.
- Realizar todos los casos de uso.
- Satisfacer en la medida de lo posible los intereses de los agentes.
- Ocuparse de los requisitos funcionales y de calidad.
- Determinar el tipo de sistema a desarrollar.
- Determinar los estilos arquitecturales que se usarán.
- Tratar las principales cuestiones transversales (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010,p.2).

2.3.1 Estilos de las Arquitecturas

En el diseño de la arquitectura lo primero que se decide es el tipo de sistema o aplicación que vamos a construir. Las principales son aplicaciones móviles, de escritorio, RIAs (Rich Internet Application), aplicaciones que brindan servicios, aplicaciones web, etc. Según el tipo de aplicación que escojamos se determinará el tipo de arquitectura, que es el diseño más básico de componentes en que se puede dividir nuestro sistema y su relación entre estos componentes. Los principales estilos arquitecturales son: Cliente/Servidor, Sistemas de Componentes, Arquitectura en Capas, MVC, N-Niveles, SOA (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 2).

Una vez que hemos seleccionado como va a estar conformado los componentes de nuestro sistema, debemos escoger la tecnología que usaremos, por ejemplo podríamos usar ASP.NET si desarrollaríamos una aplicación web. Luego de esto debemos preocuparnos en cumplir los requisitos de calidad, como por ejemplo la seguridad del sistema, la usabilidad, etc, para esto debemos analizar nuestros casos de uso y ver la forma que nuestro sistema cumpla con estos requisitos. También es importante aplicar el concepto de desacoplamiento entre componentes para minimizar los riesgos ante cualquier cambio a futuro. La arquitectura de nuestro sistema se debería desarrollar en forma incremental, partiendo de una línea base e implementándola conforme se avanza con

el desarrollo del sistema, que a la vez podría ser otro estilo arquitectural diferente a nuestra línea base, dependería de la aplicación a construir, de la evolución de los requisitos y otros factores (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 4).

2.3.2 Patrón de Diseño Modelo-Vista-Controlador

En los años setenta lenguajes como SmallTalk o Simula I fueron estableciendo conceptos de la programación orientada a objetos como clase, encapsulación, herencia, etc; y fueron la base para programas recientes como Java o C#. Smalltalk también permitió diseñar sistemas de múltiples ventanas, que luego fue aplicado en sistemas actuales como Macintosh y Windows. Las librerías de interfaz de usuario de Smalltalk proveen el concepto de modelo MVC, desarrollado por Trygve Reenskaug. MVC es un modelo de diseño que divide una aplicación en tres módulos bien identificados: El Modelo, las Vistas y el Controlador. (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 13)

2.3.2.1 El Modelo

Es la agrupación de clases que toma como referencia los casos del mundo real que el sistema debe resolver, por ejemplo si se trabaja un sistema de datos meteorológicos, se obtendrá modelos que representen la temperatura, presión, humedad, etc. Pero no toma en cuenta cómo se va a mostrar esta información ni la forma como se relacionan. El modelo no conoce la presencia de las vistas o el controlador; esto no es práctico ya que deberían existir interfaces que permitan a los componentes comunicarse entre sí, por lo que Smalltalk plantea que existan dos submódulos (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 13):

a) Modelo del Dominio

Es la agrupación de clases que el ingeniero de software desarrolla al investigar el problema, no debe tener relación con el entorno externo (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 13).

b) Modelo de la Aplicación

Es la agrupación de clases relacionadas con el modelo de dominio, conociendo las vistas e implementadas con lo necesario para dar a conocer los cambios en el modelo de dominio (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 13).

2.3.2.2 Las Vistas

Son la agrupación de clases que muestran lo que contiene el modelo, pueden haber varias vistas para un mismo modelo, por ejemplo un sistema que muestra la hora, puede hacerlo como un reloj analógico o como uno digital; la vista obtiene del modelo la información que quiere presentar y se renueva cada vez que hay un cambio en el modelo de dominio que lo notifica el modelo de aplicación (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 14).

2.3.2.3 El Controlador

Se encarga de direccionar el flujo de la aplicación de acuerdo a influencia externa, como datos del usuario u opciones de los menús seleccionados, con estos datos el controlador modifica el modelo y abre o cierra vistas. El controlador puede acceder al modelo y a las vistas, pero ellos no saben de su existencia (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 14).

En la figura 6 se observa la relación entre los componentes de MVC:

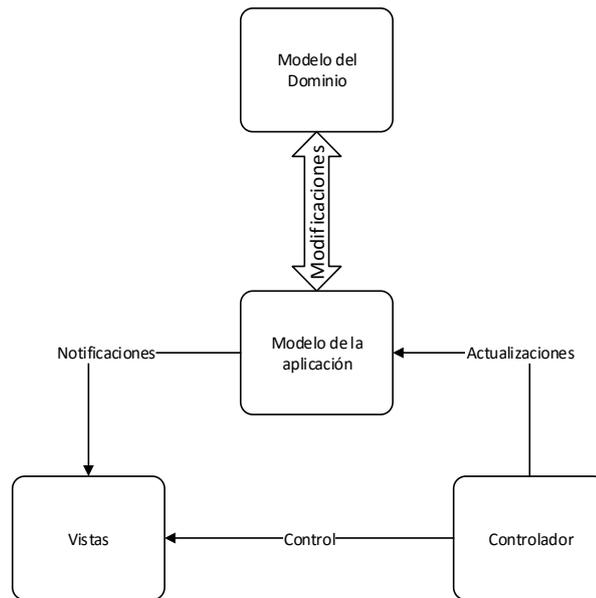


Figura 6: Relación entre los módulos del patrón MVC

2.3.2.4 Ventajas

Seguir este modelo de diseño para una aplicación tiene las siguientes ventajas:

- La aplicación se implementa en forma modular.
- La información que muestran las vistas es actualizada, y esto lo realiza el modelo de la aplicación.
- Si se desea hacer un cambio importante, solo se modificaría el modelo y las interfaces asociadas a las vistas, y no todos los componentes de actualización y comunicación.
- Los cambios en las vistas no afectan a los demás módulos.
- MVC se utiliza actualmente en la programación orientada a objetos para desarrollar aplicaciones de gran tamaño y tecnologías como Java, Apache, Microsoft ASP.NET utilizan este patrón.
- El mantenimiento de las aplicaciones en MVC es único comparado con otros patrones (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 16).

2.3.2.5 Desventajas

- Para MVC el tiempo de desarrollo es mayor sobretodo en la primera parte, ya que se tienen que crear mayor número de clases que otros métodos no lo necesitan.
- MVC también requiere que exista una arquitectura inicial sobre la cual se construirán las clases interfaces, esta estructura inicial debe incluir mecanismos de eventos que brindan las notificaciones del modelo de aplicación, debe existir también unas clases genéricas del Modelo, Vista y Controlador para las tareas de comunicación y actualización.
- La implementación del modelo MVC en lenguajes que no son orientados a objetos es difícil y costosa, ya que este modelo sigue ese patrón (de la Torre Llorente, Zorrilla Castro, Calvarro Nelson, & Ramos Barroso, 2010, pág. 16).

2.4 Lenguajes de Programación

2.4.1 Programación

Se puede definir a la palabra programación como una serie de pasos para resolver un problema, estos pasos pueden ser el análisis del problema, enumeración de requerimientos y el diseño de la solución, en forma práctica es elaborar un algoritmo para resolver el problema. Un algoritmo consta de una serie de pasos secuenciales para resolver un problema, luego el algoritmo se convierte en código fuente mediante un lenguaje de programación (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 25).

2.4.2 Lenguajes de Programación

Los procesadores realizan procesos de acuerdo al algoritmo ejecutado, el procesador debe interpretar el algoritmo, es decir, comprender las instrucciones para cada paso y realizar las operaciones adecuadas; para una computadora el algoritmo debe tener la forma de un programa. Los programas se escriben en lo que conocemos como lenguajes de programación y la forma de expresar un algoritmo como un programa se llama programación.

Los lenguajes que se utilizan para crear programas son los lenguajes de programación, y los programadores son los que diseñan y escriben los

programas. La traducción de un algoritmo en pseudocódigo a un lenguaje de programación se llama codificación; y código fuente es el algoritmo escrito en un lenguaje de programación. Los lenguajes de programación más conocidos en la actualidad son por ejemplo C#, Java, Visual Basic, PHP, Javascript y todavía se utiliza el COBOL en el entorno bancario. Existen 3 tipos de lenguajes de programación que son (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 26):

- Lenguaje de máquina.
- Lenguajes de bajo nivel (ensambladores)
- Lenguajes de alto nivel.

2.4.3 Paradigmas de Programación

Se llama así a los diferentes enfoques que existen para resolver un problema y que involucra todo el proceso de la solución, los paradigmas conocidos son: procedimental, funcional, declarativo y orientado a objetos (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 30).

2.4.3.1 Lenguajes Imperativos (Procedimentales)

Representa a un conjunto de instrucciones que se ejecutan de manera secuencial una por una desde el inicio hasta el fin. Aquí se define el proceso de programación como la ejecución de una secuencia de órdenes sobre los datos que produce un resultado para la solución. En este enfoque se desarrolla un algoritmo que resuelve el problema en forma manual como una secuencia de instrucciones (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 30).

2.4.3.2 Lenguajes Declarativos

En este enfoque el programador describe el problema en vez de encontrar un algoritmo, se utiliza el razonamiento lógico para encontrar la solución al problema. Un ejemplo lo encontramos en el lenguaje Prolog (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 31).

2.4.3.3 Lenguajes Orientados a Objetos

Guardan relación con la vida real, este paradigma se basa en el diseño de objetos que están formados por datos y operaciones para manipular estos datos. Está basada en una estructura modular y en la respuesta que se da a estos módulos u objetos cuando se presenta un problema en cualquier momento. Actualmente Java y C# son los lenguajes orientados a objetos más populares (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 31).

2.4.4 Metodología de programación

Los enfoques utilizados para el diseño y construcción de programas son el enfoque estructurado y el enfoque orientado a objetos, que derivan en las dos metodologías de programación conocidas: programación estructurada y programación orientada a objetos (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 33).

2.4.4.1 Programación Estructurada

Mediante la programación estructurada se escribe un programa usando un conjunto de reglas y técnicas. Se basa en la modularización, es decir dividir el problema en partes más pequeñas o módulos, cada módulo se analiza y se genera una solución. Cuando se resuelven los problemas de los módulos, se junta todo y se genera una solución para el problema general. Este tipo de diseño estructurado se le conoce también como diseño descendente o top down. Como ejemplos de lenguajes procedimentales tenemos a C, Pascal y FORTRAN. Una desventaja de este método se da cuando el problema es lo bastante grande y se tiene que generar muchas líneas de código, esto generó que el problema se dividiera en partes pequeñas llamadas funciones que resuelven partes específicas del problema (Joyanes Aguilar, Fundamentos Generales de Programación, 2013, pág. 33).

2.4.4.2 Programación Orientada a Objetos

Es el paradigma más utilizado actualmente, en la siguiente parte del marco teórico se profundizará en este paradigma, ya que es parte importante de nuestro proyecto.

2.5 Programación Orientada a Objetos

La POO o Programación Orientada a Objetos, es el método de programación más utilizado en la actualidad, busca representar y dividir un problema del mundo real en partes más pequeñas conocidas como objetos, que poseen atributos y comportamiento, los objetos se derivan de las clases, que son categorías determinadas de objetos. El concepto fundamental de la POO es juntar en una unidad los datos y sus funciones que operan en esos datos, a esta unidad se le conoce como objeto, las funciones dentro de un objeto se conocen como funciones miembro o métodos, y solo a través de ellas se pueden acceder a los datos del objeto, y si se desea también se puede modificarlos. En la POO un programa es la agrupación de un número limitado de objetos, con sus datos y funciones (también llamadas operaciones) que interactúan entre sí por medio mensajes, que son las llamadas a sus funciones miembro (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 556).

Se tienen varias etapas para modelar un sistema según la POO:

- “Identificación de los objetos del problema.
- Agrupamiento en clases (tipos de objetos) de los objetos con características y comportamiento comunes.
- Identificación de los datos y operaciones de cada una de las clases.
- Identificación de las relaciones existentes entre las diferentes clases del modelo” (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 556).

2.5.1 Objetos

Un objeto se puede definir como una entidad de un sistema que posee un estado y un comportamiento, desde el punto de vista de la programación se puede definir como una agrupación de datos y operaciones o funciones. En un objeto los datos se conocen como

atributos, las funciones miembro como *métodos* y las llamadas a estas funciones miembro se conocen como *envío de mensajes*. Los atributos son las propiedades de los objetos y las funciones son las acciones que se realizan sobre esos atributos (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 557).

2.5.2 Clases

Una clase es una “implementación de un tipo abstracto de dato” (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 558) que describe sus atributos y sus operaciones.

Una clase es una forma de describir a uno o más objetos, se conoce como instancia a la representación de objetos según una clase determinada, es decir la instancia de una clase es un objeto (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008).

2.5.3 Modelado e Identificación de Objetos

Un objeto en programación guarda relación con datos del mundo real, poseen un estado, un comportamiento y una identidad (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 560).

Estado: Son los valores que toman los atributos del objeto en un momento determinado (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 560).

Comportamiento: Son las operaciones que se pueden efectuar sobre los atributos de un objeto, pueden ser de observación del estado interno así como de modificación del mismo estado (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 560).

Identidad: Diferencia a los objetos a pesar de que sus atributos puedan ser iguales, cada objeto tiene su propia identidad (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 560).

2.5.4 Propiedades de la Orientación a Objetos

Las propiedades fundamentales de la orientación a objetos son: abstracción, herencia, encapsulamiento, ocultación de datos,

polimorfismo y reutilización. (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 561)

2.5.4.1 Abstracción

Es tomar los aspectos mas importantes de un problema y brindar una solución en tales términos. Una clase es una forma de abstracción de datos de un problema (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 560).

2.5.4.2 Encapsulamiento y Ocultación de Datos

Encapsulamiento es la agrupación de elementos resultantes de la abstracción de una entidad, junta sus datos y operaciones en clases, por lo que la encapsulación realiza el ocultamiento de datos no permitiendo que un objeto conozca lo que realiza otro objeto (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 562).

2.5.4.3 Herencia

Una clase se puede dividir a la vez en subclases, con atributos y métodos similares, por ejemplo puede existir la clase deportes, y como subclases: fútbol, voley, tenis, basket, etc. Cada subclase con propiedades diferentes pero derivadas de la clase deportes. Es decir que una subclase hereda propiedades de la clase mayor, esto se conoce como una relación de generalización (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 562).

2.5.4.4 Reutilización o Reusabilidad

Es una de las características fundamentales de la POO, reutilizar objetos, código que ya se ha creado, por ejemplo las clases, algoritmos y estructuras de datos utilizadas para un proyecto las podemos utilizar en otro similar (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 563).

2.5.4.5 Polimorfismo

Es un propiedad que permite que las clases tengan una operación con el mismo nombre pero realiza funciones

diferentes en cada una, según el objeto de donde es llamada esta operación responderá en forma diferente (Joyanes Aguilar, Fundamentos de Programación, 2008, pág. 564).

2.6 Bases de Datos

Una base de datos es la agrupación de información relacionada a un mismo problema y organizada en tablas, estas tablas pueden relacionarse entre sí formando vínculos, manteniendo la información ordenada, la disposición de estas tablas es mediante filas y columnas similar a una hoja de cálculo. (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 6)

Se dará a continuación unos conceptos que nos permitirá conocer mejor el tema de base de datos:

- **Dato:** Es la mínima unidad de información, siempre pertenece a un tipo.
- **Tipo de Dato:** Indica las características del campo, por ejemplo, pueden ser datos numéricos o alfanuméricos.
- **Campo:** Identifica a toda una agrupación de datos que pertenecen al mismo tipo.
- **Registro:** Es la agrupación de datos de un mismo concepto, se les conoce también como filas.
- **Campo clave:** Es el campo que identifica de forma específica a cada registro.
- **Tabla:** Agrupación de registros identificados con un mismo nombre.
- **Consulta:** Es una instrucción para solicitar información a la base de datos, puede ser solo de consulta o también para modificación de los datos contenidos en ella, conocida también como *query* del inglés.
- **Guiones:** Conjunto de consultas o instrucciones que se ejecutan de manera ordenada, para realizar mantenimiento a los datos de la base, conocidas también como *scripts* (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 7).

2.6.1 Estructura de una Base de Datos

La forma en que almacenan los datos una base de datos es mediante un esquema. Un esquema es la estructura como almacena los datos, contiene lo necesario para su debida organización como tablas, registros

y campos; además de procedimientos, vistas e índices necesarios para el tratamiento de los datos. Al esquema se le conoce también como metainformación o metadatos (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 9).

2.6.2 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Un sistema Gestor de Base de Datos o SGBD es un conjunto de programas que nos ayudan en el uso, consulta y mantenimiento de una base de datos (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 14).

2.6.2.1 Funciones

- Realizan el almacenamiento de los datos, acceso y actualización de los datos de forma sencilla.
- Aseguran la integridad de los datos, no permitiendo que se operen de manera incorrecta.
- Trabajan con el sistema operativo garantizando que solo tengan acceso los usuarios autorizados.
- Brindan un diccionario de metadatos, es decir la estructura de los datos en tablas, registros y campo así como sus relaciones.
- Permiten realizar transacciones en forma correcta y si hubiera algún problema se deshace el cambio sin ningún inconveniente.
- Varios usuarios pueden trabajar sobre el mismo grupo de datos, es decir permite la concurrencia.
- Los datos y la aplicación son independientes, permitiendo, en caso de ser necesario, una migración más amigable.
- Poseen herramientas que permiten la recuperación de la base en casos de emergencia, restaurándolas a un punto anterior en el tiempo. (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 15)

2.6.2.2 El Lenguaje SQL

Es el medio de comunicación entre el servidor y el usuario, donde el usuario realiza consultas al servidor y este responde. Este medio se llama SQL (Structured Query Language) se

encuentra estandarizado por ISO, SQL a la vez se divide en 4 sub lenguajes (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 16):

- **Lenguaje DML:** Lenguaje de manipulación de datos (Data Manipulation Language), consta de 4 sentencias que permiten trabajar con los datos, SELECT (seleccionar datos), INSERT (insertar datos), UPDATE (modificar datos) y DELETE (borrar datos).
- **Lenguaje DDL:** Lenguaje de Definición de Datos (Data Definition Language), permita crear la estructura de la base con las sentencias: CREATE (crear objetos) y DROP (eliminar objetos).
- **Lenguaje DCL:** Lenguaje de Control de Datos (Data Control Language) trabaja con los comandos GRANT y REVOKE que gestionan el acceso a los datos según lo considere el administrador.
- **Lenguaje TCL:** Lenguaje de Control de Transacciones, permite ejecutar varios comandos al mismo tiempo, si se ejecuta correctamente se aplica la transacción con COMMIT y si hay algún problema en algún punto se deshacen los cambios con ROLLBACK (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 16).

2.6.3 Diseño Lógico Relacional

2.6.3.1 Representación del Problema

Cuando se tiene algún problema en el mundo real que se quiere solucionar, la base de datos representa la información de este problema, se debe analizar y descubrir cuáles son los datos relevantes del sistema y mediante herramientas de diseño, modelar la estructura de nuestra base de datos (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 40).

2.6.3.2 El Modelo de Datos

La modelización consiste en identificar todos los objetos que conformarán la base de datos, a través de un proceso de

análisis, para esto hay que considerar que la persona que modelará el problema no necesariamente será un experto en el tema, debe apoyarse en el futuro usuario del sistema, se debe modelar utilizando estándares para su entendimiento y se deberá definir el SGBD que se utilizará (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 40).

Para cubrir estas necesidades se tienen 3 modelados:

- a) El modelo conceptual: Se comunica fácilmente con cualquier usuario que no sea experto en informática, por ejemplo el modelo Entidad/Relación.
- b) EL modelo lógico: Es un modelo un poco más complicado de entender por cualquier usuario, el modelo lógico dependerá de la implementación de la base de datos, por ejemplo el modelo relacional.
- c) EL modelo físico: Resulta de ejecutar el modelo lógico a un SGBD específico. Está expresado en un lenguaje como SQL (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 41).

Estos 3 modelos deben interactuar para obtener una base de datos de calidad, primero se revisa con el usuario el modelo conceptual; luego se pasa del modelo conceptual al lógico adaptando el lenguaje del usuario al SGBD; y finalmente el modelo lógico se transforma en modelo físico, obteniendo nuestra base de datos (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 42).

2.6.3.3 Diagramas E/R

Los diagramas Entidad/Relación se usan para representar el modelo conceptual, se representa los datos y sus relaciones entre ellos, se darán los siguientes conceptos para ayudar a comprender este tipo de diagramas (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014).

d) **Entidad:** Se llama así a cualquier objeto o concepto del cual podemos recoger información, se representa mediante rectángulos con su nombre al interior, como se observa en la figura 7 (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 43).



Figura 7: Ejemplo de entidades

e) **Ocurrencia de una Entidad:** Es una instancia de una entidad, es decir una unidad del total que representa la entidad. (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 44)

f) **Relación:** “Una relación (o interrelación), es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades” (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014).

Las relaciones poseen un nombre que las describe, generalmente es un verbo, que da a conocer como interaccionan dos o más entidades, se representa con un rombo y el nombre va adentro, como se ve en la figura 8. Pueden existir relaciones binarias, donde participan dos entidades; relaciones ternarias, donde participan 3 entidades; relaciones unarias o reflexivas, donde participa la misma entidad en la relación más de una vez; y relaciones n-arias, donde participan más de 3 entidades, aunque no son muy comunes (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 44).



Figura 8: Ejemplo de una relación (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 44)

g) **Participación:** Se indica a través de una pareja de números, el mínimo y máximo número de veces que aparece en una relación asociada a otra ocurrencia de la entidad, se puede dar los siguiente (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 45):

Participación	Significado
(0,1)	Mínimo cero, máximo uno
(1,1)	Mínimo uno, máximo uno
(0,n)	Mínimo cero, máximo n (muchos)
(1,n)	Mínimo 1, máximo n (muchos)

Tabla 1: Participación entre entidades. Tomado de (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 45)

La participación se define a través de los requisitos del problema. Se representa en forma gráfica colocando los números al costado de la entidad correspondiente como en la figura 9 (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 46).



Figura 9: Participación en entidades (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 46)

h) **Cardinalidad:** Se calcula a través de las participaciones de las entidades, se toma el máximo de participaciones de cada una de las entidades, como se observa en la figura 10 (López

Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 47).

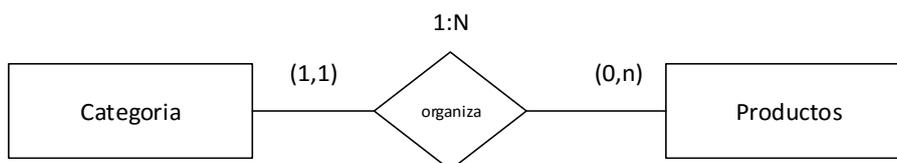


Figura 10: Cardinalidad (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 47)

Se identifican los siguientes tipos de cardinalidad: cardinalidad 1:1, cuando una entidad A está asociada a solo una ocurrencia de una entidad B; cardinalidad 1:N, donde una entidad A esta asociada a varias ocurrencias de la entidad B, pero una ocurrencia de la entidad B solo está asociada a una ocurrencia de la entidad A; cardinalidad N:M, donde una entidad A está asociada a varias ocurrencias de la entidad B, y a la vez una ocurrencia de la entidad B también está asociada a varias ocurrencias de la entidad A. (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 47)

i) **Atributos:** Son las características que definen a la entidad, se representan como unas elipses conectadas a la entidad como en la figura 11.

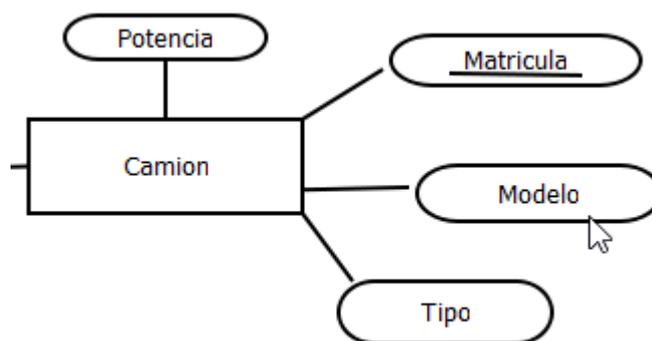


Figura 11: Entidad con sus atributos

En la figura 11 también se observa que un atributo está subrayado esto quiere decir que es el atributo clave, el cual no

se puede repetir en ninguna otra ocurrencia de esta entidad, y a la vez nos permite conocer el resto de atributos solo haciendo referencia al atributo clave (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 53).

j) **Dominios: Representa** las características propias del dato, por ejemplo si es un número real, una cadena de texto o una fecha, se podrá entender mejor observando la tabla (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 54).

Atributo	Dominio
DNI	Cadena de caracteres de longitud 8
Nombre	Cadena de caracteres de longitud 50
Fecha_Nacimiento	Fecha
Dirección	Cadena de caracteres de longitud 100
Sueldo	Números reales
Número de hijos	Números enteros
Departamento	Departamentos

Tabla 2: Atributos y Dominios (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 54)

2.6.4 El Modelo Relacional

Mediante el modelo relacional se protege al usuario de conocer la estructura física como se representa la base de datos, que de por si es compleja. Tiene las siguientes características (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 64):

- EL modelo fundamental es la relación, se observa la base de datos como una colección de relaciones.
- La forma en que se almacenan los datos y la forma en que se representan son independientes en este modelo, por lo que una base

de datos se puede implementar en cualquier SGBD y los datos se pueden manejar en cualquier aplicación gráfica.

- Está fundamentado con una gran base matemática, por lo que su eficacia a la hora de trabajar con los datos se puede demostrar (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 64).

Una relación es un conjunto de atributos, que pertenecen a un dominio y que tienen un nombre que las identifica. Se representa mediante una tabla con columnas y filas (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 65).

2.6.4.1 Normalización

La normalización de una base de datos nos permite medir la calidad en su diseño. Mediante la normalización nos permite eliminar la redundancia de datos, es decir, almacenar los datos solo una vez; y también permite que los hechos diferentes se almacenen en lugares diferentes, para evitar anomalías a la hora que se trabaja con la base (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 78).

Existen hasta 6 formas normales, pero definiremos las primeras 3 que son las más utilizadas:

FN1: Forma normal 1, no puede haber atributos en una tabla que tengan más de un valor.

FN2: Forma normal 2, un diseño se encuentra en esta forma normal si ya está cumpliendo FN1, y además cada atributo que no es clave es dependiente totalmente de la clave principal.

FN3: Forma normal 3, un diseño se encuentra en esta forma normal si ya está cumpliendo FN2, además cada atributo que no es clave no depende transitivamente de la clave, es decir que un atributo depende de otro, que a la vez depende de la clave. (López Montalvan, de Castro Vasquez, & Ospino Rivas, 2014, pág. 75)

3 CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

3.1 Descripción de la Propuesta

El presente proyecto será realizado por los bachilleres en Ingeniería de Sistemas, Juan Raúl Gonzales Luque y Roberto Carlos Zegarra Espejo.

La presente propuesta se basa en la implementación de un aplicativo web, el cual se ejecutará en un servidor web IIS y la información o data se encontrará almacenada en motor de base de datos SQL Server, asimismo se implementará un web service que nos permitirá interactuar con la base de datos de la Biblioteca de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa.

Nuestra propuesta permitirá al alumno y docente realizar reservas de las áreas de estudio para una fecha específica y hora específica; de la misma forma el alumno y docente podrán cancelar una reserva realizada.

Nuestra propuesta permitirá al operario asignar la reserva de un área de estudio realizada por un alumno o docente, asimismo podrá realizar las tareas de mantenimiento de la información concernientes con las áreas de estudio.

Nuestra propuesta permitirá al administrador realizar las mismas funciones que un operario sumándole la posibilidad de obtener reportes sobre los estados, usos y demás información relacionada con el servicio de las áreas de estudio.

3.2 Recursos

3.2.1 Humanos

Persona	Sueldo mes S/.	Horas / día	Días / mes	Horas / mes	Costo / hora S/.	Horas dedicadas al proyecto	Costo del personal proyecto S/.
Roberto Zegarra	1500	8	22	176	8.52	270	2301.14
Juan Gonzales	1500	8	22	176	8.52	270	2301.14
Asesor	81.82	1.5	4	6	13.64	18	245.45
TOTAL							4847.73

Tabla 3: Recursos Humanos

3.2.2 Físicos Equipamiento

Equipo	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Laptop Asus X556U	S/.2,250.00	2	S/.4,500.00
Impresora Multifuncional HP laserjet MFP 127	S/.660.00	1	S/.660.00
Total			S/.5,160.00

Tabla 4: Recursos Físicos Equipamiento

Material Gastable

Material	Costo Unitario	Cantidad	Costo
Papel A4 (1 ciento)	S/.12.00	2	S/.24.00
Lápices	S/.0.50	2	S/.1.00
Lapicero	S/.0.50	2	S/.1.00
USB	S/.22.00	1	S/.22.00
Cartucho tóner	S/.180.00	1	S/.180.00
Total			S/.228.00

Tabla 5: Recursos Físicos Material

3.2.3 Técnicos

Licencia	Costo Unitario	Cantidad	Costo
Windows Server 2012 Essentials	\$0.00	1	\$0.00
Microsoft SQL server 2014 Standard	\$0.00	1	\$0.00
licencia Visual Studio .net	\$0.00	1	\$0.00
Total			\$0.00

Tabla 6: Recursos Técnicos

Financiamiento

El costo total del proyecto se resume en la siguiente tabla:

Detalle	Costo S/.
Recursos Humanos	4847.73
Recursos físicos equipamiento	5160.00
Recursos físicos material	228.00
Recursos técnicos licencias	0.00
TOTAL S/.	10235.73

Tabla 7: Financiamiento

Del total del proyecto, la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa asumirá el costo de las licencias por ello se coloca como costo 0, el resto será asumido por los integrantes del proyecto, entonces el costo total de nuestra inversión será:

Detalle	Costo S/.
Recursos Humanos	4847.73
Recursos físicos equipamiento	5160.00
Recursos físicos material	228.00
TOTAL S/.	10235.73

Tabla 8: Resumen inversión del proyecto

3.3 Estimación

Para nuestro proyecto usaremos el método de estimación de Puntos por caso de uso, el cálculo se detalla a continuación:

Puntos por caso de uso

$$UCP = UUCP * TCF * ECF * PF$$

UCP: Puntos por caso de uso

UUCP: Puntos de caso de uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

ECF: Factor de complejidad de medio ambiente

PF: Factor de productividad

$$UUCP = UAW + UUCW$$

UAW: Peso de los actores sin ajustar

UUCW: Peso de los casos de uso sin ajustar

UUCW

Tipo de caso de uso	Descripción	Peso (factor)	Nro. de casos de uso	Resultado
Simple	Transacciones = 3 o menos	5	5	25
	Clases = menos de 5			
Medio	Transacciones = 4 a 7	10	2	20
	Clases = 5 a 10			
Complejo	Transacciones = más de 7	15	0	0
	Clases: más de 10			
			Total UUCW	45

UAW

Tipo de actor	Descripción	Peso (factor)	Número de actores	Resultado
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	1	0	0
Medio	Otro sistema que interactúa mediante un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2	0	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema a través de una interfaz gráfica	3	3	9
			TOTAL UAW	9

$$\begin{aligned}
 \text{UUCP} &= \text{UAW} + \text{UUCW} \\
 \text{UUCP} &= 45 + 9 \\
 \text{UUCP} &= 54
 \end{aligned}$$

TCF (Factor de Complejidad Técnica)

Esca	Descripción	Valor
	Irrelevante	0 a 2
	Medio	3 a 4
	Esencial	5

Factor Técnico	Descripción	Peso	Impacto percibido	Factor calculado
T1	Sistema distribuido	2.0	3	6
T2	Rendimiento o tiempo de respuesta	1.0	5	5
T3	Eficiencia del usuario final	1.0	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1.0	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1.0	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	1	0.5
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2.0	1	2
T9	Facilidad de cambio	1.0	1	1
T10	Concurrencia	1.0	2	2
T11	Características especiales de seguridad	1.0	1	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1.0	0	0
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1.0	1	1
Factor Total Técnico				32

$$TCF = 0.6 + (0.01 * \text{Factor Total técnico})$$

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 32)$$

$$TCF = 0.92$$

ECF (Factor de complejidad ambiental)

valores
1: fuerte impacto negativo para proyecto
3: impacto medio
5: fuerte impacto positivo

Factor Ambiental	Descripción	Peso	Impacto percibido	Factor calculado
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado, Familiaridad con UML	1.5	5	7.5
E2	Persona tiempo parcial	-1	0	0
E3	Capacidad del analista líder	0.5	5	2.5
E4	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
E5	Experiencia en orientación a objetos	1	3	3
E6	Motivación	1	5	5
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	0	0
E8	Estabilidad de los requerimientos	2	5	10
			Factor ambiental total	29.5

$$ECF = 1.4 + (-0.03 * \text{Factor ambiental total})$$

$$ECF = 1.4 + (-0.03 * 29.5)$$

$$ECF = 0.515$$

Calculando los UCP

$$UCP = UCCP * TCF * ECF * PF$$

$$UCCP = 54$$

$$TCF = 0.92$$

$$ECF = 0.515$$

$$UCP = 54 * 0.92 * 0.515$$

$$UCP = 25.59$$

$$UCP = 25.59 \text{ Puntos por caso de uso}$$

Agregando la productividad

Factor de productividad (PF): relación de horas hombre por cada caso de uso:

Valores
15 o 30 basado en experiencias anteriores
20 para el caso de un nuevo equipo de desarrollo

Total Horas Estimadas (THE)

$$\begin{aligned} \text{THE} &= \text{UCP} * \text{PF} \\ \text{THE} &= 25.59 * 20 \\ \text{THE} &= \mathbf{511.70} \end{aligned}$$

El proyecto se estima en 511.7 horas

El equipo de trabajo compuesto por dos personas, donde cada uno trabajará 3 horas por día de lunes a sábado, se obtiene unas 36 horas de trabajo por semana. Entonces:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ semana} \quad \text{-----} \quad 36 \text{ horas} \\ X \text{ semanas} \quad \text{-----} \quad 511.70 \text{ horas} \\ \hline 511.70 / 36 \\ \hline 14.214 \end{array}$$

Se obtiene que nuestro proyecto se desarrollará en aproximadamente 14 semanas Tomando como inicio el 21 de noviembre de 2016 hasta el 25 de febrero de 2017.

3.4 Planificación

Se detalla las actividades programadas con sus fechas iniciales y finales en el siguiente cuadro:

3.4.1 Actividades

Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Tarea Predecesora			
Proyecto Áreas de estudio	70 días	28/11/2016	18/02/2017				
Registro y actualización de Áreas de Estudio	12 días	28/11/2016	10/12/2016		% Trabajo Juan Gonzales	% Trabajo Roberto Zegarra	% Trabajo Asesor
Requerimientos	4 días	28/11/2016	01/12/2016		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	02/12/2016	02/12/2016				
Análisis	1 día	02/12/2016	02/12/2016		100		
Diseño de interfaces	1 día	02/12/2016	02/12/2016			100	
Revisión	1 día	03/12/2016	03/12/2016				100
Construcción del Software	5 días	03/12/2016	08/12/2016				
Construcción	4 días	03/12/2016	07/12/2016		60	40	
Implementación de web service	1 día	08/12/2016	08/12/2016		100		
Pruebas del Software	1 día	09/12/2016	09/12/2016		50	50	
Revisión	1 día	10/12/2016	10/12/2016				100
Registro de Estados	6 días	12/12/2016	17/12/2016	Registro y actualización de Áreas de Estudio			
Requerimientos	1 día	12/12/2016	12/12/2016		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	13/12/2016	13/12/2016				
Análisis	0.5 días	13/12/2016	13/12/2016			100	
Diseño de interfaces	0.5 días	13/12/2016	13/12/2016			100	
Manual de sistema	1 día	13/12/2016	13/12/2016		100		
Construcción del Software	2 días	14/12/2016	15/12/2016				
Pruebas del Software	2 días	16/12/2016	17/12/2016		50	50	
Documentación (informe TFT sección 0,1 y 3)	1 día	16/12/2016	16/12/2016			100	
Integración del Software	1 día	16/12/2016	16/12/2016		100		
Revisión	1 día	17/12/2016	17/12/2016				100
Reserva de Áreas de Estudio Por Persona	5 días	19/12/2016	23/12/2016	Registro de Estados			
Requerimientos	1 día	19/12/2016	19/12/2016		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	20/12/2016	20/12/2016				
Análisis y Diseño	1 día	20/12/2016	20/12/2016			100	
Diseño de interfaces	1 día	20/12/2016	20/12/2016		100		
Construcción del Software	2 días	21/12/2016	22/12/2016		60	40	
Pruebas del Software	1 día	23/12/2016	23/12/2016		100		
Documentación (informe TFT)	1 día	23/12/2016	23/12/2016			100	
Integración del Software	1 día	23/12/2016	23/12/2016			100	
Asignación de Áreas de Estudio Por Persona	5 días	26/12/2016	30/12/2016	Reserva de Áreas de Estudio Por Persona			
Requerimientos	1 día	26/12/2016	26/12/2016		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	27/12/2016	27/12/2016				
Análisis	1 día	27/12/2016	27/12/2016			100	
Diseño de interfaces	1 día	27/12/2016	27/12/2016		100		
Construcción del Software	2 días	28/12/2016	29/12/2016		60	40	
Pruebas del Software	1 día	30/12/2016	30/12/2016		100		
Documentación (informe TFT)	1 día	30/12/2016	30/12/2016			100	
Integración del Software	1 día	30/12/2016	30/12/2016			100	
Cancelación de reserva de Areas de Estudio Por Persona	6 días	02/01/2017	07/01/2017	Asignación de Areas de Estudio Por			
Requerimientos	1 día	02/01/2017	02/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	03/01/2017	03/01/2017				
Análisis	1 día	03/01/2017	03/01/2017		100		
Diseño de interfaces	1 día	03/01/2017	03/01/2017			100	
Construcción del Software	2 días	04/01/2017	05/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	06/01/2017	06/01/2017			100	
Documentación (informe TFT sección 2,4 y 5)	1 día	06/01/2017	06/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	06/01/2017	06/01/2017		100		
Revisión	1 día	07/01/2017	07/01/2017				100

Tabla 9: Planificación parte I

				Tarea Predecesora	% Trabajo Juan Gonzales	% Trabajo Roberto Zegarra	% Trabajo Asesor
Aprobación de área de estudio nueva	6 días	09/01/2017	14/01/2017	Cancelación de reserva de Áreas de Estudio Por Persona			
Requerimientos	1 día	09/01/2017	09/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	1 día	10/01/2017	10/01/2017		50	50	
Construcción del Software	2 días	11/01/2017	12/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	13/01/2017	13/01/2017			100	
Documentación (informe TFT sección 6,9 y anexo 5; avances sección 9 y anexos 1 y 2))	1 día	13/01/2017	13/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	13/01/2017	13/01/2017		100		
Revisión	1 día	14/01/2017	14/01/2017				100
Visualización de Disponibilidad de Áreas de Estudio	3 días	16/01/2017	18/01/2017	Aprobación de área de estudio nueva			
Requerimientos	0.5 días	16/01/2017	16/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	16/01/2017	16/01/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	17/01/2017	17/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	18/01/2017	18/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	18/01/2017	18/01/2017		100		
Visualización de Estado de Áreas de Estudio	3 días	19/01/2017	21/01/2017	Visualización de Disponibilidad de Áreas de Estudio			
Requerimientos	0.5 días	19/01/2017	19/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	19/01/2017	19/01/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	20/01/2017	20/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	21/01/2017	21/01/2017			100	
Documentación (informe TFT sección 6,9 y anexo 5; avances sección 9 y anexos 1,2 y 4)	1 día	21/01/2017	21/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	21/01/2017	21/01/2017		100		
Revisión	1 día	21/01/2017	21/01/2017				100
Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio entre Fechas	3 días	23/01/2017	25/01/2017	Visualización de Estado de Áreas de Estudio			
Requerimientos	0.5 días	23/01/2017	23/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	23/01/2017	23/01/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	24/01/2017	24/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	25/01/2017	25/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	25/01/2017	25/01/2017		100		
Reporte de Uso de Áreas de Estudio por usuario	3 días	26/01/2017	28/01/2017	Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio entre Fechas			
Requerimientos	0.5 días	26/01/2017	26/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	26/01/2017	26/01/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	27/01/2017	27/01/2017		60	40	
Pruebas del Software	1 día	28/01/2017	28/01/2017			100	
Documentación (informe TFT sección 8 y secciones 1 al 5 terminadas, avances sección 9)	1 día	26/01/2017	26/01/2017			100	
Integración del Software	1 día	28/01/2017	28/01/2017		100		
Revisión	1 día	28/01/2017	28/01/2017				100
Reporte de cantidad de horas de uso de Áreas de Estudio por día al mes	3 días	30/01/2017	01/02/2017	Reporte de Uso de Áreas de Estudio por usuario			
Requerimientos	0.5 días	30/01/2017	30/01/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	30/01/2017	30/01/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	31/01/2017	31/01/2017				
Construcción	0.5 días	31/01/2017	31/01/2017		100		
Implementación de web service	0.5 días	31/01/2017	31/01/2017		100		
Pruebas del Software	1 día	01/02/2017	01/02/2017			100	
Integración del Software	1 día	01/02/2017	01/02/2017		100		

Tabla 9: Planificación parte II

				Tarea Predecesora	% Trabajo Juan Gonzales	% Trabajo Roberto Zegarra	% Trabajo Asesor
Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Carrera	3 días	02/02/2017	04/02/2017	Reporte de cantidad de horas de uso de Áreas de Estudio por día al mes			
Requerimientos	0.5 días	02/02/2017	02/02/2017		50	50	
Análisis y Diseño	0.5 días	02/02/2017	02/02/2017		50	50	
Construcción del Software	1 día	03/02/2017	03/02/2017				
Construcción	0.5 días	03/02/2017	03/02/2017		100		
Implementación de web service	0.5 días	03/02/2017	03/02/2017		100		
Pruebas del Software	1 día	04/02/2017	04/02/2017			100	
Documentación (informe TFT sección 7, 8 y 9)	0.1 días	04/02/2017	04/02/2017			100	
Integración del Software	1 día	04/02/2017	04/02/2017		100		
Revisión	1 día	04/02/2017	04/02/2017				100
Reporte de cancelación de Reserva por Persona	3 días	06/02/2017	08/02/2017	Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Carrera			
Requerimientos	0.5 días	06/02/2017	06/02/2017		100		
Análisis y Diseño	0.5 días	06/02/2017	06/02/2017				
Análisis	0.5 días	06/02/2017	06/02/2017			100	
Diseño de interfaces	0.5 días	06/02/2017	06/02/2017			100	
Construcción del Software	1 día	07/02/2017	07/02/2017				
Construcción	0.5 días	07/02/2017	07/02/2017		100		
Implementación de web service	0.5 días	07/02/2017	07/02/2017		100		
Pruebas del Software	1 día	08/02/2017	08/02/2017		100		
Integración del Software	1 día	08/02/2017	08/02/2017		100		
Fase final	3 días	09/02/2017	11/02/2017	Reporte de cancelación de Reserva por Persona			
Integración de módulos	1 día	09/02/2017	09/02/2017		60	40	
Pruebas integración	1 día	10/02/2017	10/02/2017		60	40	
Documentación (Presentación TFT final)	1 día	11/02/2017	11/02/2017		50	50	
Revisión	1 día	11/02/2017	11/02/2017				100
Correcciones	6 días	13/02/2017	18/02/2017				
Subsanación de observaciones	3 días	13/02/2017	15/02/2017		50	50	
Corrección TFT final	2 días	16/02/2017	17/02/2017		50	50	
Revisión	1 día	18/02/2017	18/02/2017				100
fin	0 días	18/02/2017	18/02/2017				

Tabla 9: Planificación parte III

3.4.2 Matriz de trazabilidad

Casos de uso	Login	Realizar reserva de área de estudio	Cancelar reserva de área de estudio	Asignar área de estudio	Crear área de estudio	Aprobar área de estudio	Actualizar información de área de estudio	Crear característica de área de estudio	Editar información de característica de área de estudio	Emisión de reportes
	Requerimientos									
El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a usuarios validados	X									
El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio					X			X		
El aplicativo web debe guardar la fecha y usuario de creación de un área de estudio.					X		X			
El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario						X				
El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de características de un área de estudio							X			
El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.		X								
El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio por un máximo de 2 horas por día sin importar el área de estudio		X								
El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada			X							
El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva				X						
El aplicativo web deberá realizar reportes sobre el uso de las áreas de estudio										X
El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio									X	

Tabla 10: Matriz de Trazabilidad

Diagrama de Gantt

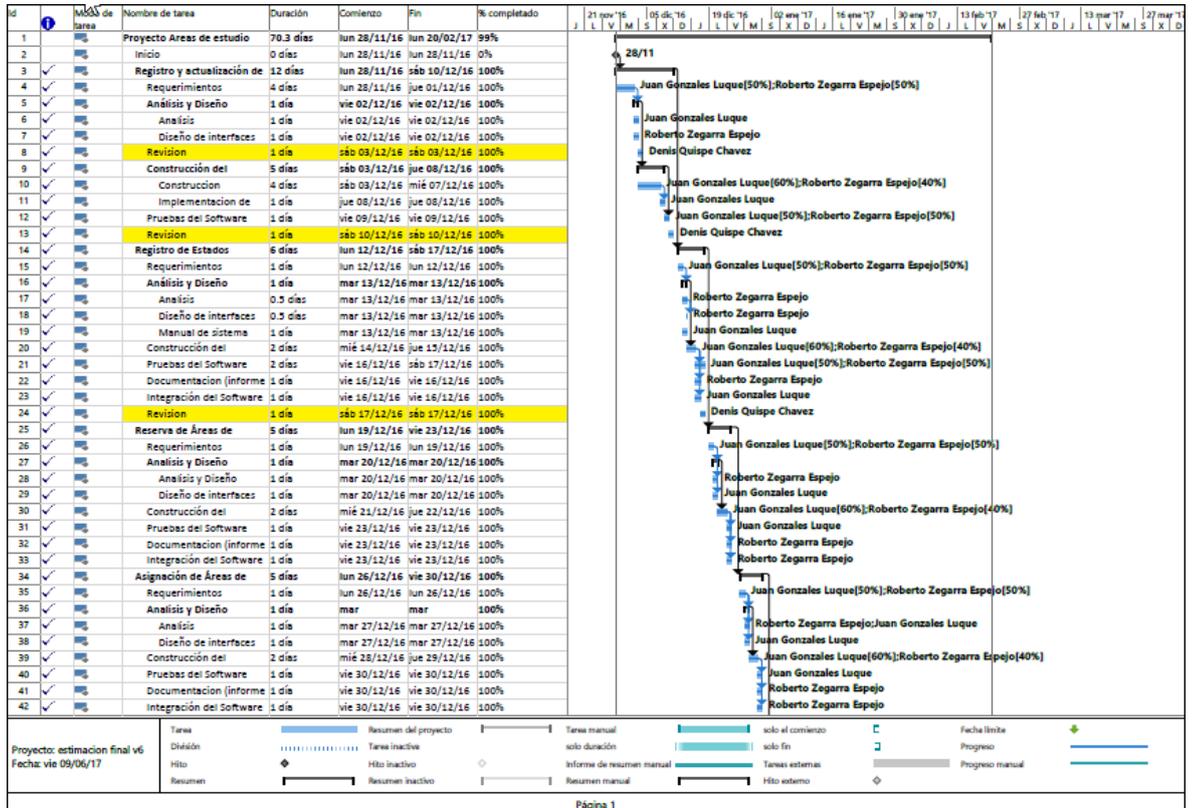


Figura 12 Diagrama de Gantt (I)

4 CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Proceso de Implementación de Proyecto Áreas de Estudio

En el presente proyecto elegimos la metodología incremental principalmente por su flexibilidad, esto favorece enormemente a la posible introducción de pequeños o grandes cambios haciendo esta experiencia más sencilla; también la metodología incremental permite a todas las personas implicadas en el desarrollo tener una visión clara y amplia del proyecto, esto nos permite evitar la encapsulación de responsabilidades.

Se estará desarrollando varios módulos en cada semana, primero los más importantes y que serán la base del sistema, hasta llegar a completar el sistema en su totalidad.

Se detallará los módulos a implementar, en cada uno de ellos se realiza el proceso cascada, necesitando sus requerimientos, análisis, proceso de construcción, pruebas e integración con los módulos anteriores; los módulos son los siguientes:

4.1.1 Registro y Actualización de Áreas de Estudio:

Antes de implementar estos módulos, fue necesario implementar un web service para conectarnos a la base de datos de alumnos de la universidad, para que a través de esta validación les permita el ingreso a sistema de las áreas de estudio.

Son dos módulos, registro de áreas de estudio que nos permite crear las áreas de estudio, y actualización que nos permite modificar el estado de las áreas de estudio, la función de registro o actualización solo lo realiza el operario y administrador, y en el caso de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa cuenta con 8 áreas de estudio actualmente.

4.1.2 Registro de Características

Permite al administrador crear los estados en que se puede encontrar un área de estudio, por ejemplo “En Mantenimiento”, “sin Equipo de Cómputo” y otros que se puedan necesitar a futuro.

4.1.3 Reserva de Áreas de Estudio por Persona

Este módulo permite a los alumnos o docentes realizar la reserva de un área de estudio desde el aplicativo web, escogiendo el número de área de estudio, la fecha y la hora que desean realizar la reserva.

4.1.4 Asignación de Áreas de Estudio por Persona

Este módulo permite al operario asignar un área de estudio previa reserva de la misma, el alumno se presentará a la biblioteca y solicitará el área de estudio, el operario valida que se haya realizado la reserva y asignará el área de estudio al alumno.

4.1.5 Cancelación de Reserva de Áreas de Estudio por Persona

El alumno que haya realizado una reserva, podrá cancelar la misma ante algún inconveniente, el sistema guardará un registro de la cancelación para un registro histórico.

4.1.6 Aprobación de Área de Estudio Nueva

Permite al administrador aprobar la creación de una nueva área de estudio, cuando ésta es realizada por un operario.

4.1.7 Visualización de Disponibilidad de Áreas de Estudio

Con este módulo se permitirá a los alumnos y docentes ver las áreas de estudio que se encuentran disponibles para una reserva, desde la fecha actual y mostrando los horarios para los 6 días siguientes.

4.1.8 Visualización de Estado de Áreas de Estudio

Con este módulo nos permitirá ver el estado actual de las áreas de estudio, si están disponibles o no, lo usará solo el operario o administrador.

4.1.9 Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio entre Fechas

Este módulo nos permitirá escoger un área de estudio y un rango de fechas, y nos mostrará la cantidad de horas que se utilizó esta área de estudio.

4.1.10 Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Usuario

Con este módulo podemos sacar un reporte donde nos muestre por alumno la cantidad de horas y días que usa el servicio de áreas de estudio en un rango de fechas.

4.1.11 Reporte de Cantidad de Horas de Uso de Áreas de Estudio por Día al Mes

Permite sacar reportes del uso de las áreas de estudio filtrando los resultados por área de estudio, por mes y por año.

4.1.12 Reporte de Uso de Áreas de Estudio por Carrera

Con este módulo podemos sacar reportes del uso de las áreas de estudio según las carreras, esto permitirá saber al administrador que carreras utilizan más el servicio y tomar decisiones a futuro.

4.1.13 Reporte de Cancelación de Reserva por Persona

Permitirá al administrador obtener reportes sobre el estado de las cancelaciones de las reservas filtrando los resultados por áreas de estudios y por fechas.

Después de la implementación de cada módulo también sigue una fase de integración con el módulo anterior, con sus respectivas pruebas unitarias e integrales, finalmente en la fecha aproximada de la quincena de febrero se tendrá el sistema implementado en su totalidad.

5 CAPÍTULO 5: ANÁLISIS Y DISEÑO

5.1 Análisis del Sistema

5.1.1 Especificación de Requerimientos

5.1.1.1 Requerimientos Funcionales

Identificador	RQ-01		
Necesidad:	Alta	Autor:	Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a usuarios validados		
Prioridad:	Alta	Riesgo:	Medio
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado:	Propuesto
Dependencias:			

Identificador	RQ-02		
Necesidad:	Alta	Autor:	Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio		
Prioridad:	Alta	Riesgo:	Alto
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado:	Propuesto
Dependencias:	-		

Identificador	RQ-03		
Necesidad:	Alta	Autor:	Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web debe guardar la fecha y usuario de creación de un área de estudio.		
Prioridad:	Alta	Riesgo:	Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado:	Propuesto
Dependencias:	RQ-02		

Identificador	RQ-04		
Necesidad:	Alta	Autor:	Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario		
Prioridad:	Alta	Riesgo:	Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado:	Propuesto
Dependencias:	-		

Identificador	RQ-05	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de características de un área de estudio	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	-	

Identificador	RQ-06	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	RQ-05	

Identificador	RQ-07	
Necesidad:	Media	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio por un máximo de 2 horas por día sin importar el área de estudio	
Prioridad:	Media	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	RQ-05	

Identificador	RQ-08	
Necesidad:	Media	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada	
Prioridad:	Media	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	RQ-06	

Identificador	RQ-09	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	RQ-06	

Identificador	RQ-010	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web deberá realizar reportes sobre el uso de las áreas de estudio	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Medio
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	RQ-09	

Identificador	RQ-011	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Medio
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	-	

5.1.1.2 Requisitos no funcionales

Identificador	RQ-012	
Necesidad:	Media	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo web deberá ser accesible desde los navegadores Chrome y Opera	
Prioridad:	Media	Riesgo: Bajo
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	-	

Identificador	RQ-013	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El tiempo de respuesta del aplicativo web a cualquier petición no debe superar los 6 segundos.	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Medio
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	-	

Identificador	RQ-014	
Necesidad:	Alta	Autor: Roberto Zegarra
Descripción	El aplicativo debe validar cualquier tipo de información para evitar cualquier tipo de error o incongruencia.	
Prioridad:	Alta	Riesgo: Alto
Fuente:	Encargado biblioteca	Estado: Propuesto
Dependencias:	-	

5.2 Diseño del Sistema

5.2.1 Arquitectura del Sistema

En esta sección proponemos una arquitectura estándar que es utilizada para modelar la mayoría de las aplicaciones web existentes. Esta arquitectura estándar contiene todos los componentes necesarios para el desarrollo de aplicaciones del dominio web. A diferencia de las arquitecturas de aplicaciones locales, esta arquitectura contiene componentes basados en web que permiten aprovechar al máximo la infraestructura de la web obteniendo aplicaciones robustas y de gran desempeño, con alcance global.

A continuación se identifican los componentes necesarios para el aplicativo web:

- Cliente-Servidor.
- Servidor de Base de Datos.
- Servidor de Componentes.
- Componentes del Cliente.
- Servidor Web.
- Servidor de Aplicaciones.

5.2.1.1 Arquitectura Física

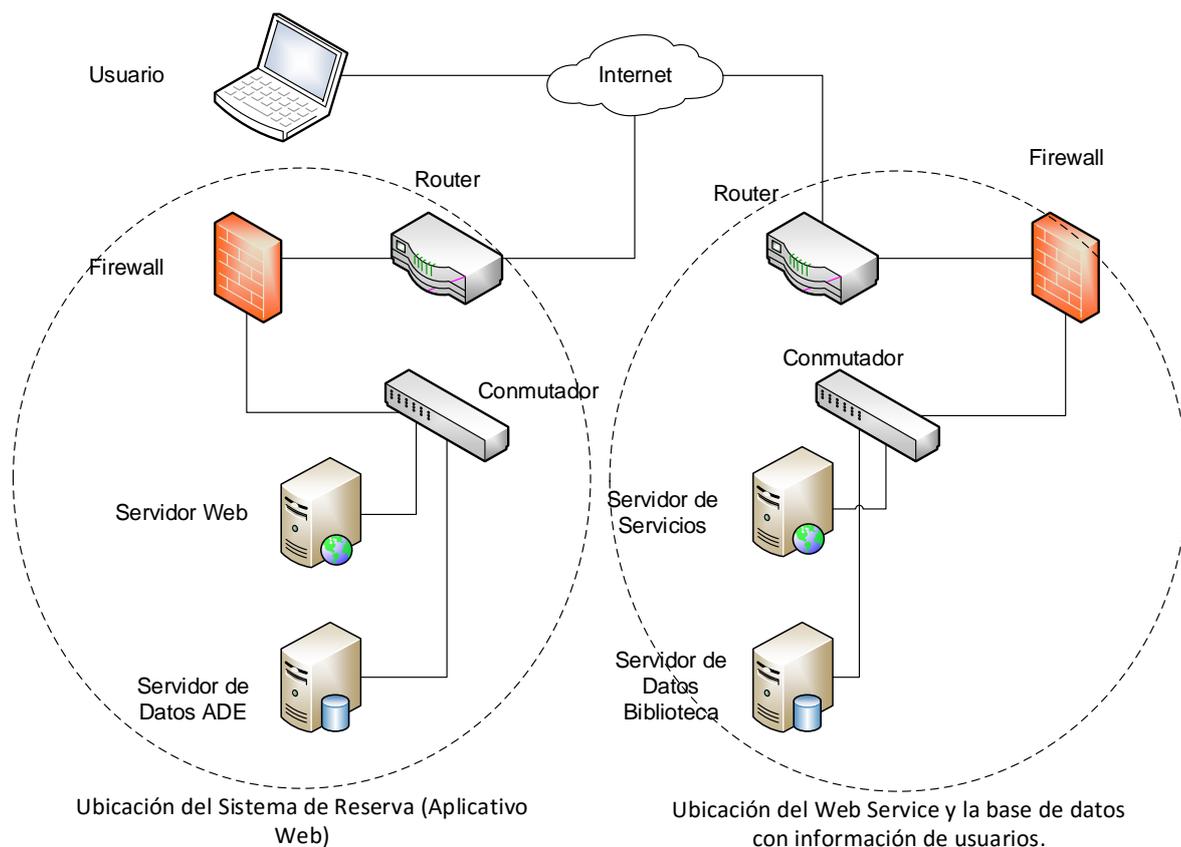


Figura 15: Arquitectura Física

5.2.1.2 Patrón Modelo Vista Controlador

Uno de los patrones de arquitectura que más se utilizan para el desarrollo de aplicaciones web es el Modelo-Vista-Controlador (MVC). MVC es un patrón que fue utilizado para construir las interfaces de usuario en el lenguaje Smalltalk-80, siendo el aporte más importante de este patrón la separación de los componentes relacionados con los datos de la aplicación de los componentes de la interfaz de usuario. La separación de las capas permite tener, a nivel de desarrollo, un código más claro, flexible y reusable.

Durante el desarrollo de un patrón multicapa se puede observar que cada capa tiende a encapsular elementos que comparten

ciertas características, creando capas que contienen componentes para una determinada función.

El patrón MVC descompone la aplicación en capas permitiendo tener una separación entre la lógica de negocio de la aplicación, la representación y la persistencia.

Nuestro patrón MVC identifica tres capas que son importantes en nuestra aplicación las cuales son:

Modelo: encapsula los datos de la aplicación y la lógica para interactuar con ellos.

Vista: maneja la interacción con el usuario y la representación del modelo.

Controlador: es el intermediario entre el modelo y la vista ante las peticiones generadas por el cliente en la vista. El controlador se encarga de seleccionar el modelo solicitado por el usuario y la vista adecuada para representarlo.

La separación que propone nuestro MVC por medio de las distintas capas se puede observar a nivel de diseño, ayudando a nuestros diseñadores a identificar los componentes de cada capa y la comunicación que existe con los demás componentes.

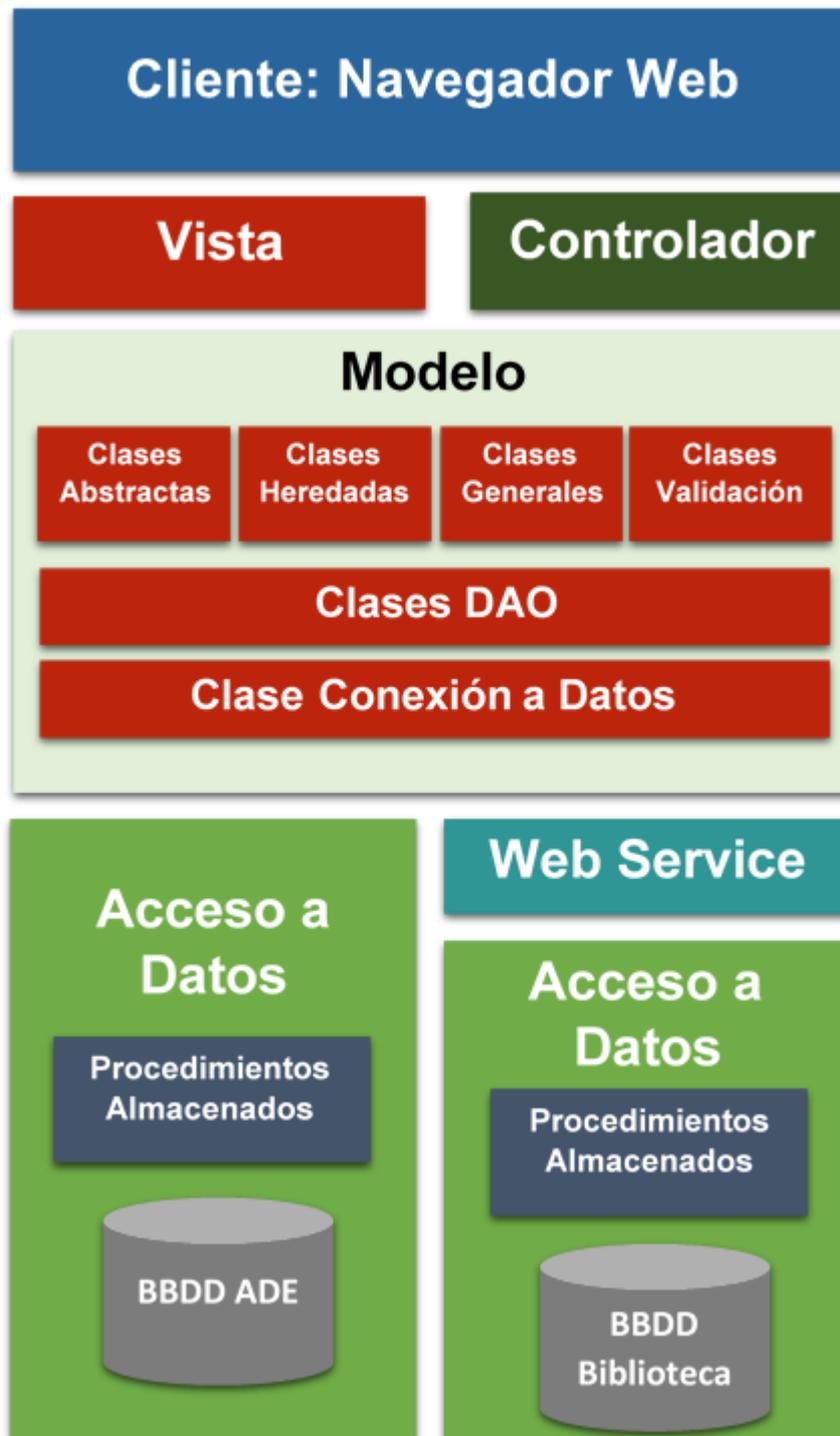


Figura 16: Patrón MVC

5.2.1.3 Lenguaje de Programación

El presente proyecto será desarrollado utilizando el lenguaje de programación C# porque es un lenguaje orientado a objetos, elegante, sencillo e intuitivo, maduro y sobretodo eficiente.

5.2.1.4 Patrones de Diseño

El presente proyecto será desarrollado utilizando los siguientes patrones de diseño:

- MVC: Patrón de diseño enfocado a la arquitectura de software.
- DAO: Patrón de diseño enfocado en el acceso a la información.
- Template Method: Patrón de diseño enfocado al comportamiento.

5.2.2 Diseño de Interfaces

Vista Inicial de Aplicativo



Figura 17: Vista inicial

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Log in	Link	Dirige a página principal de Login	

Tabla 11: Vista Inicial

Vista Login Usuario

http://localhost:52644/User/LoginUser LoginUser - Servicio de Are... Log in

Login de Usuario

Ingresar Codigo y Contraseña

Codigo

Password

Log in

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
© 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 18: Login

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Código	Caja de texto	Permite ingresar el código del usuario	Vista principal de aplicativo
Password	Caja de texto	Permite ingresar la contraseña del usuario	
Log in	Botón de comando	Permite validar usuario en aplicativo	

Tabla 12: Login

Vista Principal de Aplicativo



Figura 19: Vista Principal

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Principal	Opción de menú	Permite regresar a Vista Principal desde cualquier parte de aplicativo	Vista principal de aplicativo
Mantenimiento	Opción de menú	Permite ingresar a opciones de mantenimiento de áreas de estudio	Vista Mantenimiento de aplicativo
Reportes	Opción de menú	Permite ingresar a reportes de aplicativo	Vista reportes de aplicativo
Bienvenido	Etiqueta de texto	Muestra el nombre del usuario conectado al aplicativo	
Sign Out	Botón de comando	Permite salir del aplicativo	
Visualizar Disponibilidad	Opción de menú	Permite visualizar Disponibilidad de áreas de estudio en un rango de fechas	Vista Visualizar áreas de estudio por fechas
Realizar Reserva	Opción de menú	Permite realizar reservas de áreas de estudio	Vista Reserva área de estudio
Cancelar Reserva	Opción de menú	Permite cancelar una reserva previamente realizada	Vista Cancelar Reserva área de estudio

Tabla 13: Vista Principal

Vista Visualizar Disponibilidad

Lista de Disponibilidad del AREA 1

Observaciones: Sin salida de audio, Sin pizarra

- Realizar Búsqueda Avanzada

HORACOMPLETA	Mar 27/06/2017	Mie 28/06/2017	Jue 29/06/2017	Vie 30/06/2017	Sab 01/07/2017	Dom 02/07/2017
8:00 - 9:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
9:00 - 10:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
10:00 - 11:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
11:00 - 12:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
12:00 - 13:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
13:00 - 14:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
14:00 - 15:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
15:00 - 16:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
16:00 - 17:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
17:00 - 18:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
18:00 - 19:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
19:00 - 20:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
20:00 - 21:00	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION	RESERVAR	RESERVAR	SIN ATENCION
21:00 - 22:00	SIN ATENCION	SIN ATENCION	SIN ATENCION	SIN ATENCION	RESERVAR	SIN ATENCION
22:00 - 23:00	SIN ATENCION	SIN ATENCION	SIN ATENCION	SIN ATENCION	RESERVAR	SIN ATENCION

Figura 20: Visualizar disponibilidad

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Realizar Búsqueda Avanzada	Link	Permite visualizar disponibilidad de otras áreas de estudio	Vista Búsqueda avanzada
Reservar	Botón de comando	Permite reservar un horario	
Fuera de tiempo	Etiqueta de texto	Horario se encuentra fuera de tiempo	
Ocupado	Etiqueta de texto	Horario se encuentra reservado por otro usuario	
Bloqueado	Etiqueta de texto	Horarios no disponibles al haber realizado reservas por dos horas en un mismo día	
Cancelar Reserva	Botón de comando	Permite cancelar reserva de horario	
Sin Atención	Etiqueta de texto	Fuera del horario de atención de Biblioteca	

Tabla 14: Visualizar disponibilidad

Vista Búsqueda Avanzada

Figura 21: Búsqueda avanzada

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Fecha	Caja de texto	Permite escoger una fecha	
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger el área de estudio	
Hora	Lista desplegable	Permite escoger la hora para reservar	
Mostrar	Botón de comando	Permite visualizar la disponibilidad según la opción escogida	Vista Realizar Reserva
Volver al Menú	Link	Regresa el menú anterior	Vista Principal de aplicativo

Tabla 15: Búsqueda avanzada

Vista Realizar Reserva

VisualizarReservaPorHora x

localhost:52644/Horario/VisualizarReservaPorHora

Principal Bienvenido(a) JUAN RAUL GONZALES LUQUE Sign Out

Realizar Reserva

Miercoles 28/06/2017 - 8:00

Area de reserva	Observaciones	Reserva
AREA 1	Sin pizarra	Reservar
AREA 4	Ninguna	Reservar
AREA 7	Equipo de computo no operativo	Reservar

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 22: Realizar reserva

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO						
Tabla de resultados	Tabla	Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son: <table border="1" data-bbox="657 1317 1098 1496"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÁREA DE RESERVA</td> <td>Áreas de estudio disponibles</td> </tr> <tr> <td>OBSERVACIONES</td> <td>Observaciones de las áreas</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	ÁREA DE RESERVA	Áreas de estudio disponibles	OBSERVACIONES	Observaciones de las áreas	
Campo	Denominación								
ÁREA DE RESERVA	Áreas de estudio disponibles								
OBSERVACIONES	Observaciones de las áreas								
Reservar	Botón de comando	Permite reservar el área de estudio							

Tabla 16: Realizar reserva

Vista Lista de Disponibilidad de Área

Lista de Disponibilidad del AREASTUDIO1

Realizar Búsqueda Avanzada

HORACOMPLETA	Sub 25/02/2017	Lun 27/02/2017	Mar 28/02/2017	Mie 01/03/2017	Jue 02/03/2017	Vie 03/03/2017
8:00 - 9:00	RESERVAR	CANCELAR RESERVA	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
9:00 - 10:00	RESERVAR	CANCELAR RESERVA	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
10:00 - 11:00	RESERVAR	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
11:00 - 12:00	RESERVAR	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
12:00 - 13:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
13:00 - 14:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
14:00 - 15:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
15:00 - 16:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
16:00 - 17:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
17:00 - 18:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
18:00 - 19:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
19:00 - 20:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR
20:00 - 21:00	NO DISPONIBLE	BLOQUEADO	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR	RESERVAR

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51) 315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesaayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9600 | Web: mesaayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 23: Lista de disponibilidad de área

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Realizar Búsqueda Avanzada	Link	Permite visualizar disponibilidad de otras áreas de estudio	Vista Búsqueda avanzada
Reservar	Botón de comando	Permite reservar un horario	
Fuera de tiempo	Etiqueta de texto	Horario se encuentra fuera de tiempo	
Ocupado	Etiqueta de texto	Horario se encuentra reservado por otro usuario	
Bloqueado	Etiqueta de texto	Horarios no disponibles al haber realizado reservas por dos horas en un mismo día	
Cancelar Reserva	Botón de comando	Permite cancelar reserva de horario	
No Disponible	Etiqueta de texto	Fuera del horario de atención de Biblioteca	

Tabla 17: Lista de disponibilidad de área

Vista Cancelar Reserva

Horarios Reservados

[Volver al menú](#)

CODIGO	AREA	FECHA	HORA	CANCELAR
000000015	AREASTUD01	04/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000016	AREASTUD01	04/02/2017	9:00 - 10:00	CANCELAR RESERVA
000000011	AREASTUD01	05/01/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000012	AREASTUD01	07/01/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000018	AREASTUD01	07/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000027	AREASTUD01	18/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000008	AREASTUD01	19/02/2017	9:00 - 10:00	CANCELAR RESERVA
000000079	AREASTUD01	19/02/2017	10:00 - 14:00	CANCELAR RESERVA
000000074	AREASTUD01	19/02/2017	14:00 - 16:00	CANCELAR RESERVA
000000075	AREASTUD01	16/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000076	AREASTUD01	16/02/2017	9:00 - 10:00	CANCELAR RESERVA
000000079	AREASTUD01	20/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000080	AREASTUD01	20/02/2017	9:00 - 10:00	CANCELAR RESERVA
000000085	AREASTUD01	27/02/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA
000000086	AREASTUD01	27/02/2017	9:00 - 10:00	CANCELAR RESERVA
000000019	AREASTUD002	07/01/2017	8:00 - 9:00	CANCELAR RESERVA

Biblioteca Central | Email: bbiblioteca@up.edu.pe
 Teléfono: (+51) 015 9600 Anexo 1173
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@up.edu.pe | Teléfono: (+51) 015 9400 | Web: mesadeayuda.up.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 24: Cancelar reserva

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO										
Volver al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Principal de sistema										
Tabla de resultados	Tabla	Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>Código de la reserva</td> </tr> <tr> <td>AREA</td> <td>Área de estudio</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td>Fecha de la reserva</td> </tr> <tr> <td>HORA</td> <td>Hora de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO	Código de la reserva	AREA	Área de estudio	FECHA	Fecha de la reserva	HORA	Hora de la reserva	
Campo	Denominación												
CÓDIGO	Código de la reserva												
AREA	Área de estudio												
FECHA	Fecha de la reserva												
HORA	Hora de la reserva												
Cancelar Reserva	Botón de comando	Permite cancelar la reserva	Vista Confirmación de cancelación										

Tabla 18: Cancelar reserva

Vista Mantenimiento

The screenshot displays a web browser window with the URL `localhost:52644/Mantenimiento`. The page features a dark red header with navigation links: **Principal**, **Mantenimiento**, and **Reportes**. The user is logged in as **MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ**. A main banner image shows a person in a library with the text **AREAS DE ESTUDIO** and **Servicio para Reserva de Areas de Estudio.**

The main content area contains a grid of nine maintenance tasks, each with a description and a **Click Aqui** button:

- Asignar o realizar reserva**: Aquí se podrá realizar una reserva o asignar una reserva realizada por un usuario.
- Crear area de estudio**: Aquí se podrá crear una area de estudio, si es necesario requerirá de una aprobación por el administrador.
- Actualizar informacion de area**: Aquí se actualizará todo tipo de información relacionada con un Área de Estudio.
- Crear o actualizar observaciones de áreas de estudio**: Aquí se podrá actualizar o crear una nueva observación de área de estudio.
- Ingresar fechas sin atención en áreas de estudio**: Aquí se podrá ingresar las fechas especiales donde no se brindará atención.
- Cambiar horas y días de atención de áreas de estudio**: Aquí se podrá cambiar las horas y días de atención de las diferentes áreas de estudio.
- Aprobación de area de estudio nueva**: Aquí se podrá aprobar una creación de área de estudio realizada por un operario.
- Configuración de Correo para envíos masivos**: Aquí se podrá configurar el correo para enviar mensajes en caso de que se desactive alguna hora de atención.

At the bottom, the footer reads: **Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe**

Figura 25: Vista Mantenimiento

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Asignar o realizar Reserva	Opción de menú	Permite asignar reserva de un área de estudio a usuario	Vista asignar Reserva
Crear área de estudio	Opción de menú	Permite crear una nueva área de estudio	Vista crear área de estudio
Actualizar Información de área	Opción de menú	Permite actualizar estado de áreas de estudio	Vista lista de áreas de estudio
Crear o actualizar observaciones de áreas de estudio	Opción de menú	Permite crear un nuevo estado para un área de estudio o actualizar uno ya existente.	Vista listado de estados
Ingresar fechas sin atención en áreas de estudio	Opción de menú	Permite ingresar fechas donde no se brindará atención	Vista Ingresar fechas sin atención
Cambiar horas y días de atención de áreas de estudio	Opción de menú	Permite cambiar horas y días de atención	Vista Lista horas atención
Aprobación de área de estudio nueva	Opción de menú	Permite ver al administrador las nuevas áreas de estudio registradas pendientes para su aprobación	Vista aprobación de áreas de estudio
Configuración de correo para envíos masivos	Opción de Menú	Permite configurar una cuenta de correo para envío de comunicaciones masivas	Vista Configuración de correo

Tabla 19: Vista Mantenimiento

Vista Asignar o Reservar

Asignar o Reservar

» Regresar al Menu

HORAS	AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4	AREA 5	AREA 6	AREA 7	AREA 8
8:00 - 9:00	RESERVADO	LIBRE						
9:00 - 10:00	RESERVADO	LIBRE						
10:00 - 11:00	RESERVADO	LIBRE						
11:00 - 12:00	RESERVADO	LIBRE						
12:00 - 13:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
13:00 - 14:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
14:00 - 15:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
15:00 - 16:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
16:00 - 17:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
17:00 - 18:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
18:00 - 19:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
19:00 - 20:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
20:00 - 21:00	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe

Figura 26: Asignar o reservar

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Regresa al menú	Link	Permite regresar al menú anterior	Vista Mantenimiento
LIBRE	Botón de comando	Permite asignar un horario	Vista Horario
RESERVADO	Botón de comando	Permite asignar una reserva	Vista Horario con Reserva
EN USO	Etiqueta de texto	Área de estudio se encuentra ocupada en ese momento	
ASIGNADO	Etiqueta de texto	Horario fue utilizado durante el día	

Tabla 20: Asignar o reservar

Vista Horario

MostrarHorario - Servicio: x

localhost:52644/Horario/MostrarHorario?Codigo=0&Area=AREA%201&CodigoArea=ADES000001&Fecha=29%2F03%2F2017&Hora=08%3A00&HoraFecha=03%2F29%2F2017%20

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Horario
Ingresar Campos

Codigo Persona

Area de reserva

Fecha de reserva

Hora de reserva

Reservar

> Volver a la lista

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
© 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 27: Vista Horario

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Código Persona	Caja de texto	Permite ingresar el código del usuario	Caracteres Alfanuméricos	
Área de reserva	Etiqueta de texto	Muestra el área de estudio		
Fecha de reserva	Caja de texto	Muestra la fecha		
Hora de reserva	Caja de texto	Muestra la hora		Vista Lista Horarios Por Usuario
Reservar	Botón de comando	Permite reservar el horario		
Volver a la lista	Link	Regresa al menú anterior		Vista Asignar o Reservar

Tabla 21: Vista Horario

Vista Horario con Reserva

MostrarHorario - Servicio: x

localhost:52644/Horario/MostrarHorario?Codigo=0000000163&Area=AREA%202&CodigoArea=ADES0000002&Fecha=29%2F03%2F2017&Hora=8%3A00%20-%209%3A00&Hora

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Horario

Ingresar Campos

Codigo de reserva

Codigo Persona

Area de reserva

Fecha de reserva

Hora de reserva

[Volver a la lista](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 28: Vista horario con reserva

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Código de reserva	Etiqueta de texto	Muestra el código de la reserva	
Código Persona	Etiqueta de texto	Muestra el código del usuario	
Área de reserva	Etiqueta de texto	Muestra el área de estudio	
Fecha de reserva	Caja de texto	Muestra la fecha	
Hora de reserva	Caja de texto	Muestra la hora	
Asignar	Botón de comando	Permite asignar el horario	
Volver a la lista	Link	Regresa al menú anterior	Vista Asignar o Reservar

Tabla 22: Vista horario con reserva

Vista Crear Área de Estudio

Crear Area De Estudio

Ingresar campos

Nombre
Nombre de Área es requerido

Descripción
Una descripción es requerida

Estado

Observaciones

Equipo de computo no operativo

Sin salida de audio

Sin pizarra

Pantalla no operativa

[Volver al menú](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
© 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 29: Vista crear área de estudio

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Nombre	Caja de texto	Permite ingresar el nombre de la nueva área de estudio	Caracteres Alfanuméricos	
Descripción	Caja de texto	Permite ingresar la descripción de la nueva área de estudio	Caracteres Alfanuméricos	
Estado	Lista desplegable	Permite registrar estado a nueva área de estudio		
Crear	Botón de comando	Permite crear la nueva área de estudio en el sistema		
Observaciones	Check box	Permite registrar observaciones o características que posea un área de estudio		
Volver al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Mantenimiento

Tabla 23: Vista crear área de estudio

Vista Actualizar Información de Área

Lista Areas De Estudio - x

localhost:52644/AreaDeEstudio/ListaAreasDeEstudio

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Información de las Áreas de Estudio

Regresar al menu

Codigo	Nombre	Estado	Observaciones	Creado por	Creado el	Edición
ADES000001	AREA 1	Operativo	Sin salida de audio,Sin pizarra	rluque	07/12/2016	Editar
ADES000002	AREA 2	No Operativo	Sin pizarra,Pantalla no operativa	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000003	AREA 3	Operativo	Equipo de computo no operativo	rluque	08/12/2016	Editar
ADES000004	AREA 4	Operativo	Ninguna	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000005	AREA 5	No Operativo	Ninguna	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000006	AREA 6	Operativo	Ninguna	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000007	AREA 7	Operativo	Ninguna	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000008	AREA 8	No Operativo	Ninguna	mabalde	08/12/2016	Editar
ADES000009	AREA 9	No Operativo	Ninguna	mabalde	21/03/2017	Editar

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe

Figura 30: Vista actualizar información de área

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO														
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>Código del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>Nombre del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>ESTADO</td> <td>Estado del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>OBSERVACIONES</td> <td>Descripción del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CREADO POR</td> <td>Usuario que creó el área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CREADO EL</td> <td>Fecha de la creación del área de estudio</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO	Código del área de estudio	NOMBRE	Nombre del área de estudio	ESTADO	Estado del área de estudio	OBSERVACIONES	Descripción del área de estudio	CREADO POR	Usuario que creó el área de estudio	CREADO EL	Fecha de la creación del área de estudio	
Campo	Denominación																
CÓDIGO	Código del área de estudio																
NOMBRE	Nombre del área de estudio																
ESTADO	Estado del área de estudio																
OBSERVACIONES	Descripción del área de estudio																
CREADO POR	Usuario que creó el área de estudio																
CREADO EL	Fecha de la creación del área de estudio																
Editar	Botón de comando	Permite editar la información del área de estudio	Vista actualizar área de estudio														

Tabla 24: Vista actualizar información de área

Vista Actualizar Área de Estudio

Actualizar Área de Estudio

Ingresar campos

Codigo: ADES000001

Nombre: AREA 1

Descripcion: AREA DE ESTUDIO 1

Estado: Operativo

Observaciones

- Equipo de computo no operativo
- Sin salida de audio
- Sin pizarra
- Pantalla no operativa

Actualizar

[Volver al menu](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 31: Vista actualizar área de estudio

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Código	Etiqueta de texto	Muestra el código del área de estudio		
Nombre	Caja de texto	Permite modificar el nombre del área de estudio	Caracteres Alfanuméricos	
Descripción	Caja de texto	Permite modificar la descripción del área de estudio	Caracteres Alfanuméricos	
Estado	Lista desplegable	Permite modificar el estado al área de estudio		
Observaciones	Check box	Permite registrar observaciones que posea un área de estudio		
Actualizar	Botón de comando	Permite modificar el área de estudio según los cambios efectuados		
Volver al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Mantenimiento

Tabla 25: Vista actualizar área de estudio

Vista Crear o Actualizar Observaciones de Áreas de Estudio

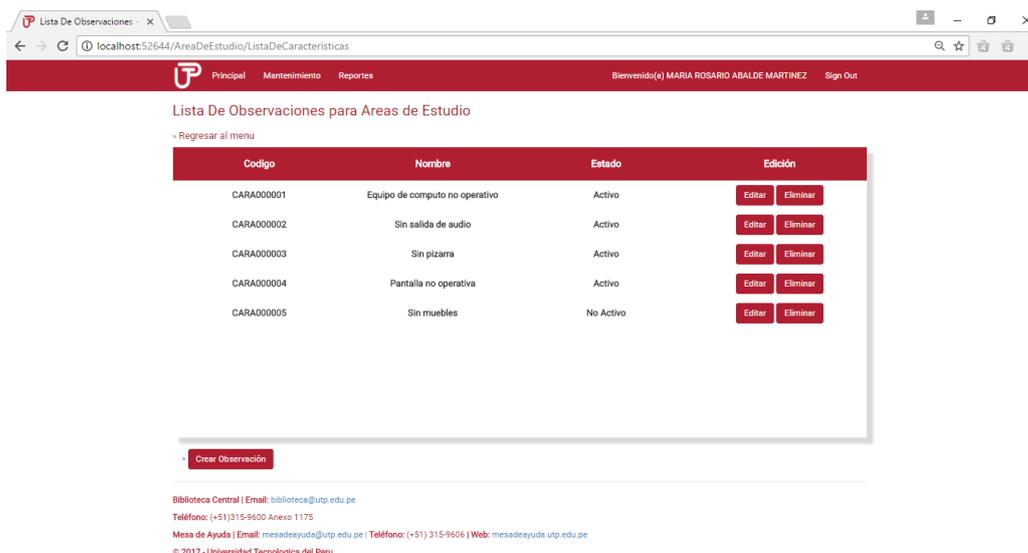


Figura 32: Vista crear o actualizar observaciones

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO								
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Mantenimiento								
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>Código de la observación</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>Descripción de la observación</td> </tr> <tr> <td>ESTADO</td> <td>Activo o no activo</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO	Código de la observación	NOMBRE	Descripción de la observación	ESTADO	Activo o no activo	
Campo	Denominación										
CÓDIGO	Código de la observación										
NOMBRE	Descripción de la observación										
ESTADO	Activo o no activo										
Editar	Botón de comando	Permite editar la información de la observación	Vista actualizar observación								
Eliminar	Botón de comando	Permite eliminar la información de la observación	Vista eliminar observación								
Crear Observación	Botón de comando	Permite crear una nueva observación	Vista Crear Observación								

Tabla 26: Vista crear o actualizar estados

Vista Actualizar Observación

Actualizar Observacion - x

localhost:52644/AreaDeEstudio/EditarCrearCaracteristica?codigoCaracteristica=CARA000001

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Actualizar Observacion

Ingresar Campos

Codigo

Nombre

Estado Activo

[» Volver a la lista](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 33: Vista actualizar tipo estado

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Código	Etiqueta de texto	Muestra el código de la observación		
Nombre	Caja de texto	Permite modificar la descripción de la observación	Caracteres Alfanuméricos	
Activo	Check Box	Permite colocar al estado como activo o no activo		
Actualizar Observación	Botón de comando	Permite modificar la observación		
Volver al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Mantenimiento

Tabla 27: Vista actualizar tipo estado

Vista Crear Observación

Crear Observacion

Ingresar Campos

Nombre

Estado Activo

[Crear Observacion](#)

[» Volver a la lista](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 34: Vista crear observación

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Nombre	Caja de texto	Permite ingresar la descripción de la observación	Caracteres Alfanuméricos	
Estado	Check Box	Permite colocar al estado como activo o no activo		
Crear Observación	Botón de comando	Permite crear la nueva observación		
Volver al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Mantenimiento

Tabla 28 Vista Crear Tipo Estado

Vista Lista de Fechas sin Atención

Lista de Fechas sin Atención

[Regresar al menú](#)

Código	Descripción	Fecha	Edición
FENA000001	NAVIDAD	Lunes 25/12/2017	Eliminar
FENA000002	SAN PEDRO	Jueves 29/06/2017	Eliminar
FENA000003	Fiestas Patrias	Viernes 28/07/2017	Eliminar
FENA000004	Fiestas Patrias	Sabado 29/07/2017	Eliminar

[Ingresar Fecha](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 35 Vista Lista de Fechas sin Atención

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO								
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Mantenimiento								
Tabla de resultados	Tabla	Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CODIGO</td> <td>Código de la Fecha</td> </tr> <tr> <td>DESCRIPCIÓN</td> <td>Descripción de la fecha</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td>Fecha de no atención</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CODIGO	Código de la Fecha	DESCRIPCIÓN	Descripción de la fecha	FECHA	Fecha de no atención	
Campo	Denominación										
CODIGO	Código de la Fecha										
DESCRIPCIÓN	Descripción de la fecha										
FECHA	Fecha de no atención										
Ingresar Fecha	Botón de comando	Permite ingresar una nueva fecha sin atención	Vista Crear Fecha sin atención								
Eliminar	Botón de comando	Permite eliminar fecha sin atención	Vista eliminar fecha								

Tabla 29 Vista Lista de Fechas sin Atención

Vista Crear Fecha sin Atención

Crear Fecha sin Atención

Ingresar Campos

Descripcion

Fecha

[Crear Fecha](#)

[» Volver a la lista](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 36 Vista Crear Fecha sin atención

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Descripción	Caja de texto	Permite ingresar la descripción de la fecha	Caracteres Alfanuméricos	
Fecha	Caja de texto	Permite ingresar la fecha		
Crear Fecha	Botón de comando	Permite registrar la nueva fecha sin atención		
Volver al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Lista de Fechas sin Atención

Tabla 30 Vista Crear Fecha sin atención

Vista Eliminar Fecha sin Atención

Eliminar Fecha sin Atención

¿Esta seguro que desea eliminar esta fecha?

Datos de Fecha

Codigo: FENA000001

Descripcion: NAVIDAD

Fecha: Lunes 25/12/2017

Eliminar Fecha

[» Regresar a la lista](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 37 Vista Eliminar Fecha sin Atención

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Código	Etiqueta de texto	Código de la fecha		
Descripción	Etiqueta de texto	Descripción de la fecha		
Fecha	Etiqueta de texto	Fecha sin atención		
Eliminar Fecha	Botón de comando	Permite eliminar fecha sin atención		
Regresar a la lista	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Lista de Fechas sin Atención

Tabla 31 Vista Eliminar Fecha sin Atención

Vista Lista Horas de Atención

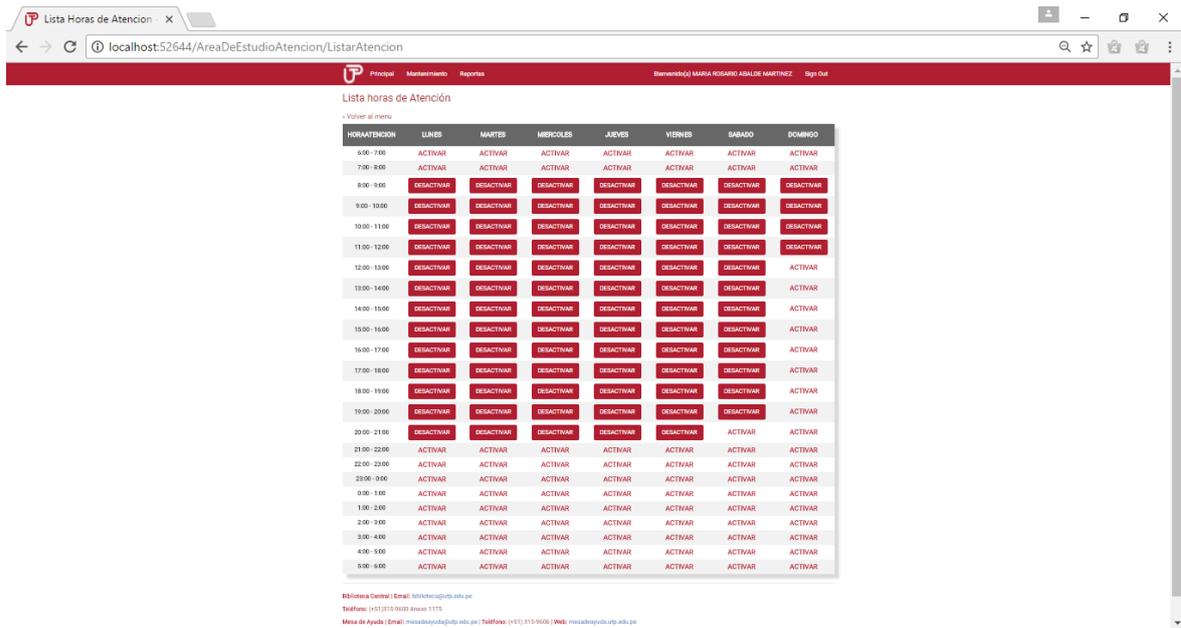


Figura 38 Lista Horas de Atención

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Regresa al menú	Link	Permite regresar al menú anterior	Vista Mantenimiento
ACTIVAR	Botón de comando	Permite activar un horario	
DESACTIVAR	Botón de comando	Permite desactivar un horario	

Tabla 32 Lista Horas de Atención

Vista Aprobación de Área de Estudio Nueva

Localhost:52644/AreaDeEstudio/ListadoAreasDeEstudioPorAprobar

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Listado de Áreas Para ser Aprobadas

Regresar al menú

Codigo	Nombre	Estado	FechaDeCreacion	Creado por	Edición
ADES000009	AREA 9	Operativo	21/03/2017	mabalde	Aprobar

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 39: Vista aprobación de área

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO												
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Mantenimiento												
Tabla de resultados	Tabla	Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>Código del área</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>Nombre del área</td> </tr> <tr> <td>ESTADO</td> <td>Estado del área</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE CREACION</td> <td>Fecha de creación del área</td> </tr> <tr> <td>CREADO POR</td> <td>Usuario de creación</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO	Código del área	NOMBRE	Nombre del área	ESTADO	Estado del área	FECHA DE CREACION	Fecha de creación del área	CREADO POR	Usuario de creación	
Campo	Denominación														
CÓDIGO	Código del área														
NOMBRE	Nombre del área														
ESTADO	Estado del área														
FECHA DE CREACION	Fecha de creación del área														
CREADO POR	Usuario de creación														
Aprobar	Botón de comando	Permite aprobar creación de área de estudio													

Tabla 33: Vista aprobación de área

Vista Configuración de Correo

Configurar Correo

Correo y password

Correo

Password

Repetir Password

Guardar

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 40: Vista Configuración de Correo

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Correo	Caja de texto	Permite ingresar una dirección de correo electrónico	
Password	Caja de texto	Permite ingresar el password de la cuenta de correo	
Repetir Password	Caja de texto	Permite repetir el password de la cuenta de correo	
Guardar	Botón de comando	Permite guardar la configuración de la cuenta de correo	

Tabla 34: Vista Configuración de correo

Vista Reportes



Figura 41: Vista reportes

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Reporte de Horas	Opción de menú	Obtiene un reporte de horas usadas por área de Estudio y fecha específica.	Vista Reporte de Horas
Reporte de Estados	Opción de menú	Obtiene un reporte de las áreas de Estudio con sus respectivos estados actuales.	Vista Reporte de Estados
Reporte de Horario por Carrera	Opción de menú	Obtiene un reporte de horarios por carreras de los alumnos	Vista Reporte de Horarios por Carrera
Reporte de Horarios Cancelado	Opción de menú	Obtiene un reporte de horarios cancelados entre dos fechas	Vista Reporte de Horarios Cancelado
Reporte de Horas de Uso al Mes	Opción de menú	Obtiene un reporte de horarios por mes	Vista Reporte de Horas de Uso al Mes
Reporte de Horas por Usuario	Opción de menú	Obtiene un reporte de horas de uso por usuario	Vista Reporte de Horas por Usuario
Reporte de Usuarios para Sanción	Opción de menú	Obtiene un reporte de usuarios que han reservado y no han utilizado el área de estudio	Vista Usuarios para sanción

Tabla 35: Vista reportes

Vista Reporte de Horas

FormDatosHorasXAreaO x

localhost:52644/Horario/FormDatosHorasXAreaOFecha

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Reporte de Horas

Selección Area y Fechas

Area De Estudio: AREA 1

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha Fin: dd/mm/aaaa

Visualizar

Regresar al Menu

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
© 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 42: Vista reporte de horas

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VINCULO
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger las áreas de estudio disponibles	
Fecha Inicio	Caja de texto	Permite escoger la fecha inicio	
Fecha Fin	Caja de texto	Permite escoger la fecha fin	
Visualizar	Botón de comando	Permite mostrar las horas de uso del área de estudio	
Regresar al Menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reporte de Horas por Área de Estudio

Tabla 36: Vista reporte de horas

Vista Reporte de Horas por Área de Estudio

Reporte de Horas por Área de Estudio

Volver a la Búsqueda

Código de reserva	Código de área	Área de reserva	Código Persona	Hora de reserva	Fecha de reserva
000000044	ADES000001	AREA 1	0616839	11:00 - 12:00	10/02/2017
000000079	ADES000001	AREA 1	0616839	11:00 - 12:00	18/02/2017
000000107	ADES000001	AREA 1	mabalde	19:00 - 20:00	02/03/2017
000000108	ADES000001	AREA 1	mabalde	20:00 - 21:00	02/03/2017
000000129	ADES000001	AREA 1	0616839	11:00 - 12:00	25/03/2017
000000130	ADES000001	AREA 1	0616839	16:00 - 11:00	25/03/2017
000000134	ADES000002	AREA 2	0616720	8:00 - 9:00	25/03/2017
000000135	ADES000002	AREA 2	0616720	9:00 - 10:00	25/03/2017
000000148	ADES000002	AREA 2	0616720	8:00 - 9:00	27/03/2017
000000149	ADES000002	AREA 2	0616720	9:00 - 10:00	27/03/2017

1 2 3 4 Siguiente > Última >>

Exportar a Excel Visualizar Gráfico

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 43: Vista reporte de horas por área

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO														
Volver a la búsqueda	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reporte de Horas														
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO DE RESERVA</td> <td>Código de la reserva</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO DE ÁREA</td> <td>Código del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE RESERVA</td> <td>Nombre del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO PERSONA</td> <td>Código del usuario</td> </tr> <tr> <td>HORA DE RESERVA</td> <td>Horario de la reserva</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RESERVA</td> <td>Fecha de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva	CÓDIGO DE ÁREA	Código del área de estudio	ÁREA DE RESERVA	Nombre del área de estudio	CÓDIGO PERSONA	Código del usuario	HORA DE RESERVA	Horario de la reserva	FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva	
Campo	Denominación																
CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva																
CÓDIGO DE ÁREA	Código del área de estudio																
ÁREA DE RESERVA	Nombre del área de estudio																
CÓDIGO PERSONA	Código del usuario																
HORA DE RESERVA	Horario de la reserva																
FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva																
Exportar a Excel	Botón de comando	Permite exporta reporte a Microsoft Excel ®															
Visualizar Gráfico	Botón de comando	Permite obtener reporte gráfico															

Tabla 37: Vista reporte de horas por área

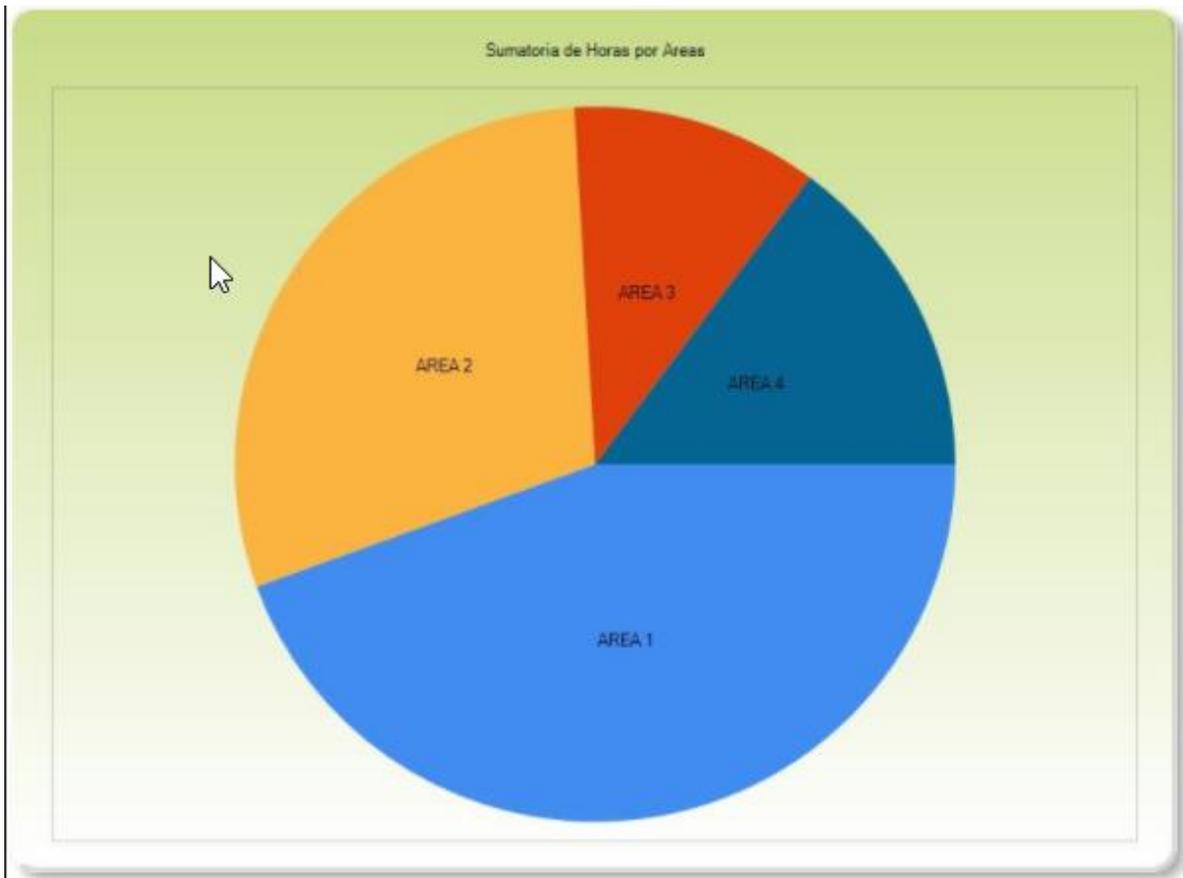


Figura 44: Reporte gráfico Horas por área de estudio

Vista Reporte de Estados

Areas de Estudio Con Descripción de Estado

> Regresar al menú

Código	Nombre	Descripción	Creado por	Creado el	Estado
ADES000001	AREA 1	AREA DE ESTUDIO 1	rluque	07/12/2016	Operativo
ADES000002	AREA 2	AREA DE ESTUDIO 2	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000003	AREA 3	AREA DE ESTUDIO 3	rluque	08/12/2016	Operativo
ADES000004	AREA 4	AREA DE ESTUDIO 4	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000005	AREA 5	AREA DE ESTUDIO 5	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000006	AREA 6	AREA DE ESTUDIO 6	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000007	AREA 7	AREA DE ESTUDIO 7	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000008	AREA 8	AREA DE ESTUDIO 8	mabalde	08/12/2016	Operativo
ADES000009	AREA 9	AREA DE ESTUDIO 9	mabalde	21/03/2017	Operativo

Exportar a Excel

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51) 011 526 0000 Anexo 1175

Figura 45: Vista reporte de estados

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO														
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reportes														
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>Código del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>Nombre del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>DESCRIPCIÓN</td> <td>Descripción del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CREADO POR</td> <td>Usuario que creó área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CREADO EL</td> <td>Fecha de creación</td> </tr> <tr> <td>ESTADO</td> <td>Estado actual</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO	Código del área de estudio	NOMBRE	Nombre del área de estudio	DESCRIPCIÓN	Descripción del área de estudio	CREADO POR	Usuario que creó área de estudio	CREADO EL	Fecha de creación	ESTADO	Estado actual	
Campo	Denominación																
CÓDIGO	Código del área de estudio																
NOMBRE	Nombre del área de estudio																
DESCRIPCIÓN	Descripción del área de estudio																
CREADO POR	Usuario que creó área de estudio																
CREADO EL	Fecha de creación																
ESTADO	Estado actual																
Exportar a Excel	Botón de comando	Permite exporta reporte a Microsoft Excel ®															

Tabla 38: Vista reporte de estados

Vista Reporte de Horario por Carrera

FormHorariosXCarrera - x

localhost:52644/Horario/FormHorariosXCarrera

Principal Mantenimiento Reportes Bienvido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Reporte de Horas por Carrera

Seleccionar área, carrera y fechas

Area De Estudio: AREA 1

Carreras: Ingeniería de Sistemas e Informatica

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha Fin: dd/mm/aaaa

Visualizar

» Regresar al Menu

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 46: Vista reporte de horario por carrera

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger las áreas de estudio disponibles	
Carreras	Lista desplegable	Permite escoger las carreras de la Universidad	
Fecha Inicio	Caja de texto	Permite escoger una fecha inicio	
Fecha Fin	Caja de texto	Permite escoger una fecha fin	
Visualizar	Botón de comando	Permite mostrar los horarios por carrera	Vista Reporte de Horas por Carrera
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reportes

Tabla 39: Vista reporte de horario por carrera

Vista Reporte de Horas por Carrera

Codigo de reserva	Area de reserva	Carrera	Fecha de reserva	Hora de reserva
0000000164	AREA DE ESTUDIO 1	Administracion de Empresas	01/04/2017	10:00 - 11:00
0000000165	AREA DE ESTUDIO 1	Administracion de Empresas	01/04/2017	11:00 - 12:00
0000000233	AREA DE ESTUDIO 2	Administracion de Empresas	09/06/2017	12:00 - 13:00
0000000234	AREA DE ESTUDIO 2	Administracion de Empresas	09/06/2017	13:00 - 14:00
0000000266	AREA DE ESTUDIO 1	Administracion de Empresas	10/06/2017	8:00 - 9:00
0000000267	AREA DE ESTUDIO 1	Administracion de Empresas	10/06/2017	9:00 - 10:00
0000000014	AREA DE ESTUDIO 1	Derecho	07/01/2017	9:00 - 10:00
0000000044	AREA DE ESTUDIO 1	Derecho	10/02/2017	11:00 - 12:00
0000000079	AREA DE ESTUDIO 1	Derecho	18/02/2017	11:00 - 12:00
0000000129	AREA DE ESTUDIO 1	Ingenieria de Sistemas e Informatica	25/03/2017	11:00 - 12:00

Figura 47: Vista reporte de horas por carrera

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO												
Realizar Búsqueda Avanzada	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reportes												
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO DE RESERVA</td> <td>Código del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE RESERVA</td> <td>Nombre del área de estudio</td> </tr> <tr> <td>CARRERA</td> <td>Carrera del alumno</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RESERVA</td> <td>Fecha que se realizó la reserva</td> </tr> <tr> <td>HORA DE RESERVA</td> <td>Hora de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO DE RESERVA	Código del área de estudio	ÁREA DE RESERVA	Nombre del área de estudio	CARRERA	Carrera del alumno	FECHA DE RESERVA	Fecha que se realizó la reserva	HORA DE RESERVA	Hora de la reserva	
Campo	Denominación														
CÓDIGO DE RESERVA	Código del área de estudio														
ÁREA DE RESERVA	Nombre del área de estudio														
CARRERA	Carrera del alumno														
FECHA DE RESERVA	Fecha que se realizó la reserva														
HORA DE RESERVA	Hora de la reserva														
Exportar a Excel	Botón de comando	Permite exportar reporte a Microsoft Excel®													
Visualizar Gráfico	Botón de comando	Permite obtener reporte gráfico													

Tabla 40: Vista reporte de horas por carrera

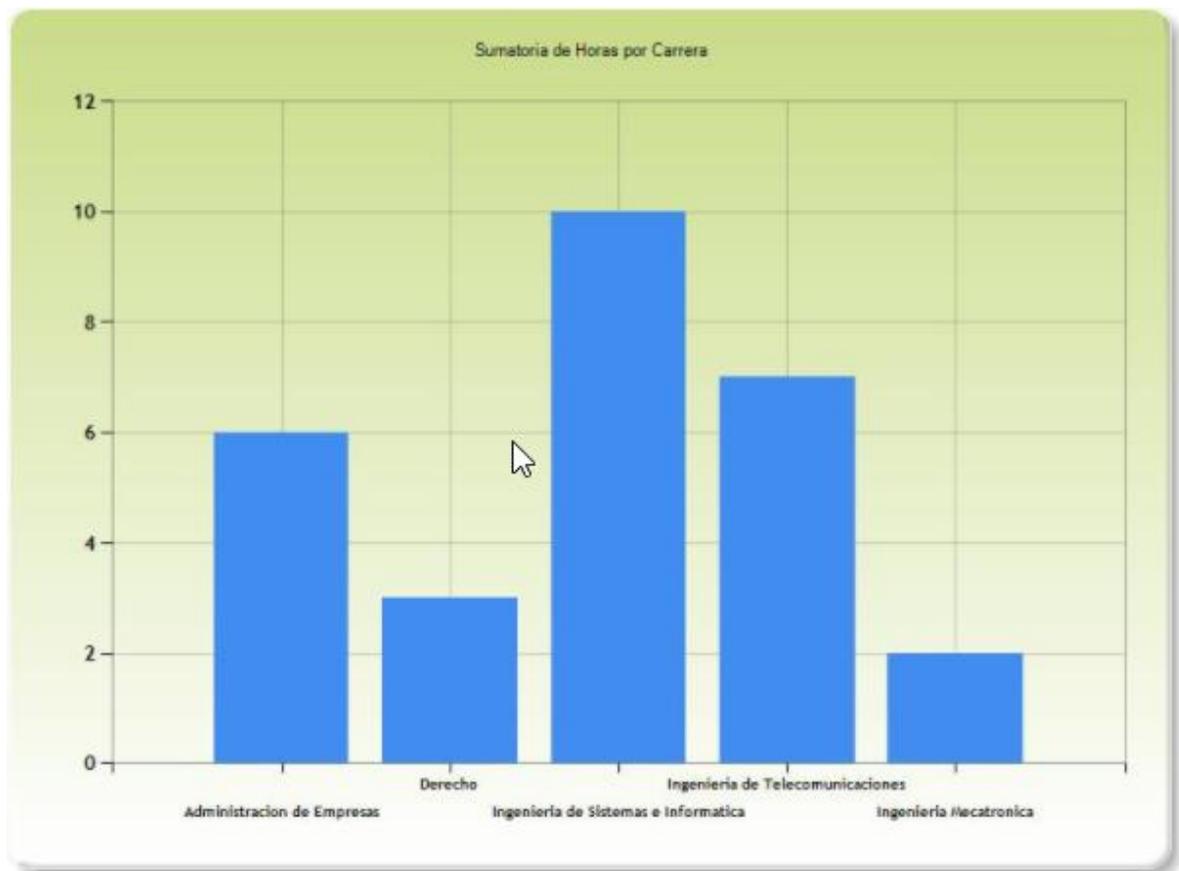


Figura 48: Reporte gráfico Horas por carrera

Vista de Reporte de Horarios Cancelado

FormHorariosCancelados: x

localhost:52644/Horario/FormHorariosCancelados

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Reporte de Horarios Cancelados

Seleccionar área y fechas

Area De Estudio: AREA 1

Fecha Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha Fin: dd/mm/aaaa

Visualizar

» Regresar al Menu

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 49: Vista reporte de horarios cancelados

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger el área de estudio	
Fecha Inicio	Caja de texto	Permite escoger una fecha inicio	
Fecha Fin	Caja de texto	Permite escoger una fecha fin	
Visualizar	Botón de comando	Permite mostrar los horarios cancelados	Vista Reporte de Reporte de Horarios Cancelado
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reportes

Tabla 41: Vista reporte de horarios cancelados

Vista Reporte de Horarios Cancelado

HorariosCancelados - Se: X

localhost:52644/Horario/HorariosCancelados?CodigoArea=ADES000001&FechaInicio=2017-03-19&FechaFin=2017-03-25&CodigoPersona=--Todos--

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Reporte de Horarios Cancelados

» Realizar Búsqueda Avanzada

Codigo de reserva	Codigo Persona	Area de reserva	Fecha de reserva	Hora de reserva
000000111	0616839	AREA 1	20/03/2017	8:00 - 9:00
000000112	0616839	AREA 1	20/03/2017	9:00 - 10:00
000000113	0616839	AREA 1	21/03/2017	10:00 - 11:00
000000114	0616839	AREA 1	21/03/2017	11:00 - 12:00
000000117	0616839	AREA 1	20/03/2017	10:00 - 11:00
000000120	mabalde	AREA 1	23/03/2017	8:00 - 9:00
000000121	mabalde	AREA 1	23/03/2017	9:00 - 10:00
000000122	mabalde	AREA 1	23/03/2017	8:00 - 9:00
000000127	0616839	AREA 1	25/03/2017	8:00 - 9:00
000000128	0616839	AREA 1	25/03/2017	9:00 - 10:00
000000131	0616720	AREA 1	25/03/2017	8:00 - 9:00
000000132	0616720	AREA 1	25/03/2017	9:00 - 10:00
000000133	0616720	AREA 1	25/03/2017	8:00 - 9:00

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175

Figura 50: Vista reporte de horarios cancelado

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO												
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO DE RESERVA</td> <td>Código de la reserva</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO PERSONA</td> <td>Código del usuario</td> </tr> <tr> <td>AREA DE RESERVA</td> <td>Nombre del área</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RESERVA</td> <td>Fecha que se realizó la reserva</td> </tr> <tr> <td>HORA DE RESERVA</td> <td>Hora de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva	CÓDIGO PERSONA	Código del usuario	AREA DE RESERVA	Nombre del área	FECHA DE RESERVA	Fecha que se realizó la reserva	HORA DE RESERVA	Hora de la reserva	
Campo	Denominación														
CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva														
CÓDIGO PERSONA	Código del usuario														
AREA DE RESERVA	Nombre del área														
FECHA DE RESERVA	Fecha que se realizó la reserva														
HORA DE RESERVA	Hora de la reserva														

Tabla 42: Vista reporte de horarios cancelado

Vista Reporte de Horas de Uso al Mes

FormListaHorarioALASe... x

localhost:52644/Horario/FormListaHorarioALAsemanaPorMes

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Horarios por Dias

Ingresar Datos

Area De Estudio: AREA 1

Fecha Inicio: Febrero

Fecha Fin: 2017

Visualizar

» Regresar al Menu

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 51: Vista reporte de horas de uso al mes

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger el área de estudio	
Fecha Inicio	Lista desplegable	Permite escoger el mes	
Fecha Fin	Lista desplegable	Permite escoger el año	
Visualizar	Botón de comando	Permite el reporte de horas	Vista Reporte de Horas Consumidas
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reportes

Tabla 43: Vista reporte de horas de uso al mes

Vista Reporte de Horas Consumidas

Reporte de Horas Consumidas

[Regresar a la Búsqueda](#)

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
8:00 - 9:00	0	0	0	0	0	0
9:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	0	0	0	0	1	1
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175

Figura 52: Vista de reporte de horas consumidas

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO																
Regresar a la Búsqueda	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reporte de Horas de Uso al Mes																
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HORA</td> <td>Horario de reserva</td> </tr> <tr> <td>LUNES</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> <tr> <td>MARTES</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> <tr> <td>MIERCOLES</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> <tr> <td>JUEVES</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> <tr> <td>VIERNES</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> <tr> <td>SÁBADO</td> <td>Sumatoria de horas usadas en el mes</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	HORA	Horario de reserva	LUNES	Sumatoria de horas usadas en el mes	MARTES	Sumatoria de horas usadas en el mes	MIERCOLES	Sumatoria de horas usadas en el mes	JUEVES	Sumatoria de horas usadas en el mes	VIERNES	Sumatoria de horas usadas en el mes	SÁBADO	Sumatoria de horas usadas en el mes	
Campo	Denominación																		
HORA	Horario de reserva																		
LUNES	Sumatoria de horas usadas en el mes																		
MARTES	Sumatoria de horas usadas en el mes																		
MIERCOLES	Sumatoria de horas usadas en el mes																		
JUEVES	Sumatoria de horas usadas en el mes																		
VIERNES	Sumatoria de horas usadas en el mes																		
SÁBADO	Sumatoria de horas usadas en el mes																		

Tabla 44: Vista de reporte de horas consumidas

Vista Reporte de Horas por Usuario

FormListaHorarioPorUsu: x

localhost:52644/Horario/FormListaHorarioPorUsuario

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Horarios Por Usuario

Ingresar Datos

Codigo Persona

Fecha Inicio

Fecha Fin

[Regresar al Menu](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnologica del Peru

Figura 53: Vista reporte de horas por usuario

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	VÍNCULO
Código Persona	Etiqueta de texto	Permite ingresar el código del usuario	Caracteres Alfanuméricos	
Fecha Inicio	Caja de texto	Permite ingresar una fecha de inicio	Fecha	
Fecha Fin	Caja de texto	Permite ingresar una fecha fin	Fecha	
Visualizar	Botón de comando	Permite visualizar el reporte		Vista Lista Horarios Por Usuario
Regresar al menú	Link	Permite regresar el menú anterior		Vista Reportes

Tabla 45: Vista reporte de horas por usuario

Vista Lista Horarios Por Usuario

Lista Horarios Por Usuario

» Regresar a la Búsqueda

Codigo de reserva	Area de reserva	Codigo Persona	Fecha de reserva	Hora de reserva
0000000044	AREA 1	0616839	10/02/2017	11:00 - 12:00
0000000079	AREA 1	0616839	18/02/2017	11:00 - 12:00
0000000129	AREA 1	0616839	25/03/2017	11:00 - 12:00
0000000130	AREA 1	0616839	25/03/2017	10:00 - 11:00
0000000134	AREA 2	0616720	25/03/2017	8:00 - 9:00
0000000135	AREA 2	0616720	25/03/2017	9:00 - 10:00
0000000164	AREA 1	0616720	01/04/2017	10:00 - 11:00
0000000165	AREA 1	0616720	01/04/2017	11:00 - 12:00
0000000166	AREA 2	0616840	01/04/2017	11:00 - 12:00
0000000167	AREA 2	0616840	01/04/2017	10:00 - 11:00

1 2 3 Siguiente > Última >>

Exportar a Excel Visualizar Grafico

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Perú

Figura 54: Vista lista horarios por usuario

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO												
Regresar a la Búsqueda	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reporte de Horas por Usuario												
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO DE RESERVA</td> <td>Código de la reserva</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE RESERVA</td> <td>Área de estudio reservada</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO PERSONA</td> <td>Código del usuario</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RESERVA</td> <td>Fecha de la reserva</td> </tr> <tr> <td>HORA DE RESERVA</td> <td>Horario de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva	ÁREA DE RESERVA	Área de estudio reservada	CÓDIGO PERSONA	Código del usuario	FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva	HORA DE RESERVA	Horario de la reserva	
Campo	Denominación														
CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva														
ÁREA DE RESERVA	Área de estudio reservada														
CÓDIGO PERSONA	Código del usuario														
FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva														
HORA DE RESERVA	Horario de la reserva														
Exportar a Excel	Botón de comando	Permite exportar reporte a Microsoft Excel®													
Visualizar Gráfico	Botón de comando	Permite obtener reporte gráfico													

Tabla 46: Vista lista horarios por usuario

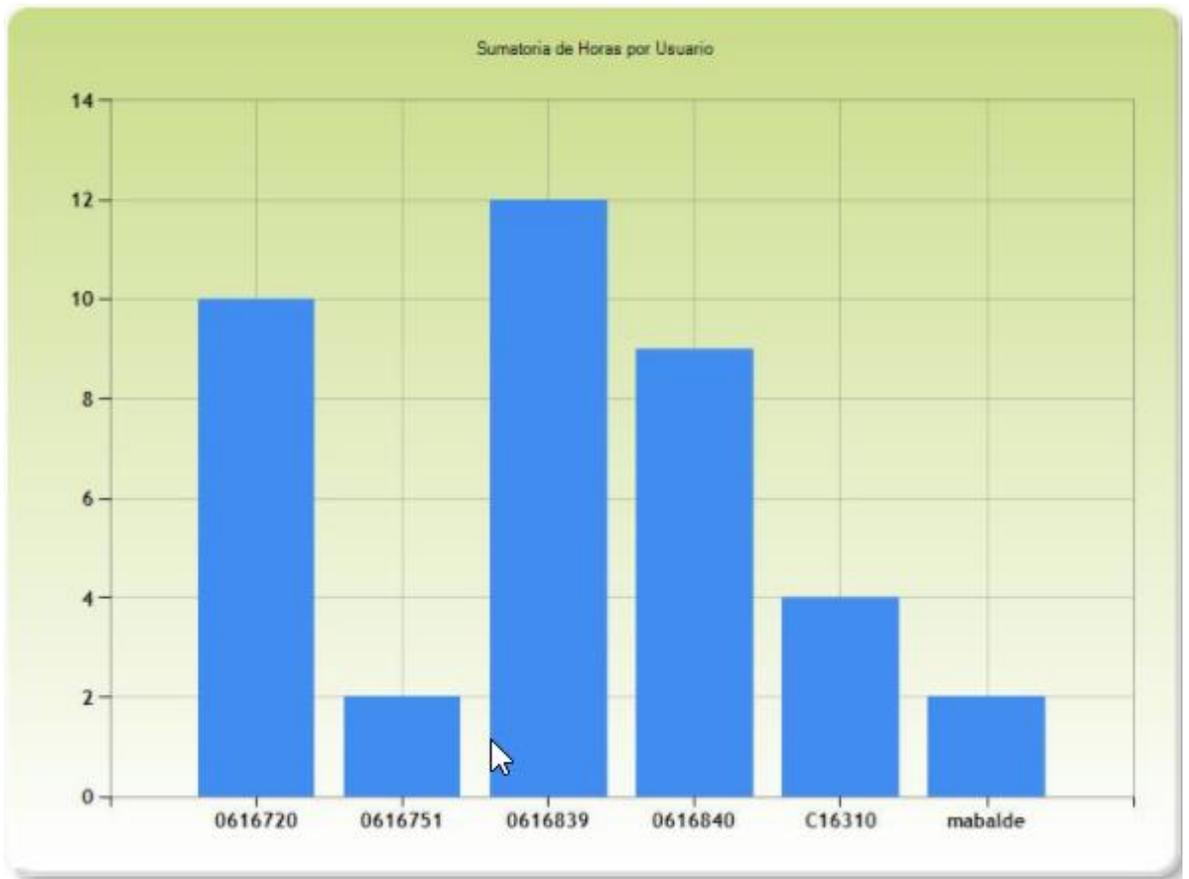


Figura 55: Reporte gráfico Horarios por usuario

Vista Reporte de Usuarios para Sanción

FormUsuariosSancion - x

localhost:52644/Horario/FormUsuariosSancion

Principal Mantenimiento Reportes Bienvenido(a) MARIA ROSARIO ABALDE MARTINEZ Sign Out

Reporte de Usuarios para Sancion

Seleccionar campos

Codigo Persona

Area de Estudio

Fecha Inicio

Fecha Fin

[Regresar al Menu](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
 Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175
 Mesa de Ayuda | Email: mesadeayuda@utp.edu.pe | Teléfono: (+51) 315-9606 | Web: mesadeayuda.utp.edu.pe
 © 2017 - Universidad Tecnológica del Peru

Figura 56: Vista Reporte de Usuarios para Sanción

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO
Código Persona	Caja de texto	Permite ingresar el código del usuario	
Área de estudio	Lista desplegable	Permite escoger el área de estudio	
Fecha inicio	Caja de texto	Permite indicar una fecha de inicio	
Fecha fin	Caja de texto	Permite indicar una fecha fin	
Visualizar	Botón de comando	Visualiza la búsqueda	Vista Lista Horarios Por Usuario
Regresar al menú	Link	Regresa al menú anterior	

Tabla 47: Vista Reporte de Usuarios para Sanción

Vista Reporte Horarios Por Usuario

Lista Horarios Por Usuario

[» Regresar a la Búsqueda](#)

Codigo de reserva	Area de reserva	Codigo Persona	Fecha de reserva	Hora de reserva
000000044	AREA 1	0616839	10/02/2017	11:00 - 12:00
000000079	AREA 1	0616839	18/02/2017	11:00 - 12:00
000000129	AREA 1	0616839	25/03/2017	11:00 - 12:00
000000130	AREA 1	0616839	25/03/2017	10:00 - 11:00
000000134	AREA 2	0616720	25/03/2017	8:00 - 9:00
000000135	AREA 2	0616720	25/03/2017	9:00 - 10:00
000000164	AREA 1	0616720	01/04/2017	10:00 - 11:00
000000165	AREA 1	0616720	01/04/2017	11:00 - 12:00
000000166	AREA 2	0616840	01/04/2017	11:00 - 12:00
000000167	AREA 2	0616840	01/04/2017	10:00 - 11:00

1 2 3 [Siguiente](#) > [Última](#) >>

[» Exportar a Excel](#) [» Visualizar Grafico](#)

Biblioteca Central | Email: biblioteca@utp.edu.pe
Teléfono: (+51)315-9600 Anexo 1175

Figura 57: Vista Reporte Horarios por usuario

ELEMENTO DE LA VISTA	TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	VÍNCULO												
Regresar a la Búsqueda	Link	Regresa al menú anterior	Vista Reporte de Horas por Usuario												
Tabla de resultados	Tabla	<p>Muestra resultados de la búsqueda, los campos que se muestran son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Campo</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO DE RESERVA</td> <td>Código de la reserva</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE RESERVA</td> <td>Área de estudio reservada</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO PERSONA</td> <td>Código del usuario</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE RESERVA</td> <td>Fecha de la reserva</td> </tr> <tr> <td>HORA DE RESERVA</td> <td>Horario de la reserva</td> </tr> </tbody> </table>	Campo	Denominación	CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva	ÁREA DE RESERVA	Área de estudio reservada	CÓDIGO PERSONA	Código del usuario	FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva	HORA DE RESERVA	Horario de la reserva	
Campo	Denominación														
CÓDIGO DE RESERVA	Código de la reserva														
ÁREA DE RESERVA	Área de estudio reservada														
CÓDIGO PERSONA	Código del usuario														
FECHA DE RESERVA	Fecha de la reserva														
HORA DE RESERVA	Horario de la reserva														
Exportar a Excel	Botón de comando	Permite exportar reporte a Microsoft Excel®													
Visualizar Gráfico	Botón de comando	Permite obtener reporte gráfico													

Tabla 48: Vista Reporte Horarios por usuario

5.2.3 Diseño de Base de Datos – Diagrama Entidad Relación

Para el presente proyecto se utilizará un motor de base de datos SQL Server 2014 principalmente porque la institución cuenta con la licencia para el uso de este motor de base de datos, así mismo, SQL Server nos ofrece una elevada disponibilidad en el ámbito corporativo.

5.2.3.1 Diagrama Entidad Relación

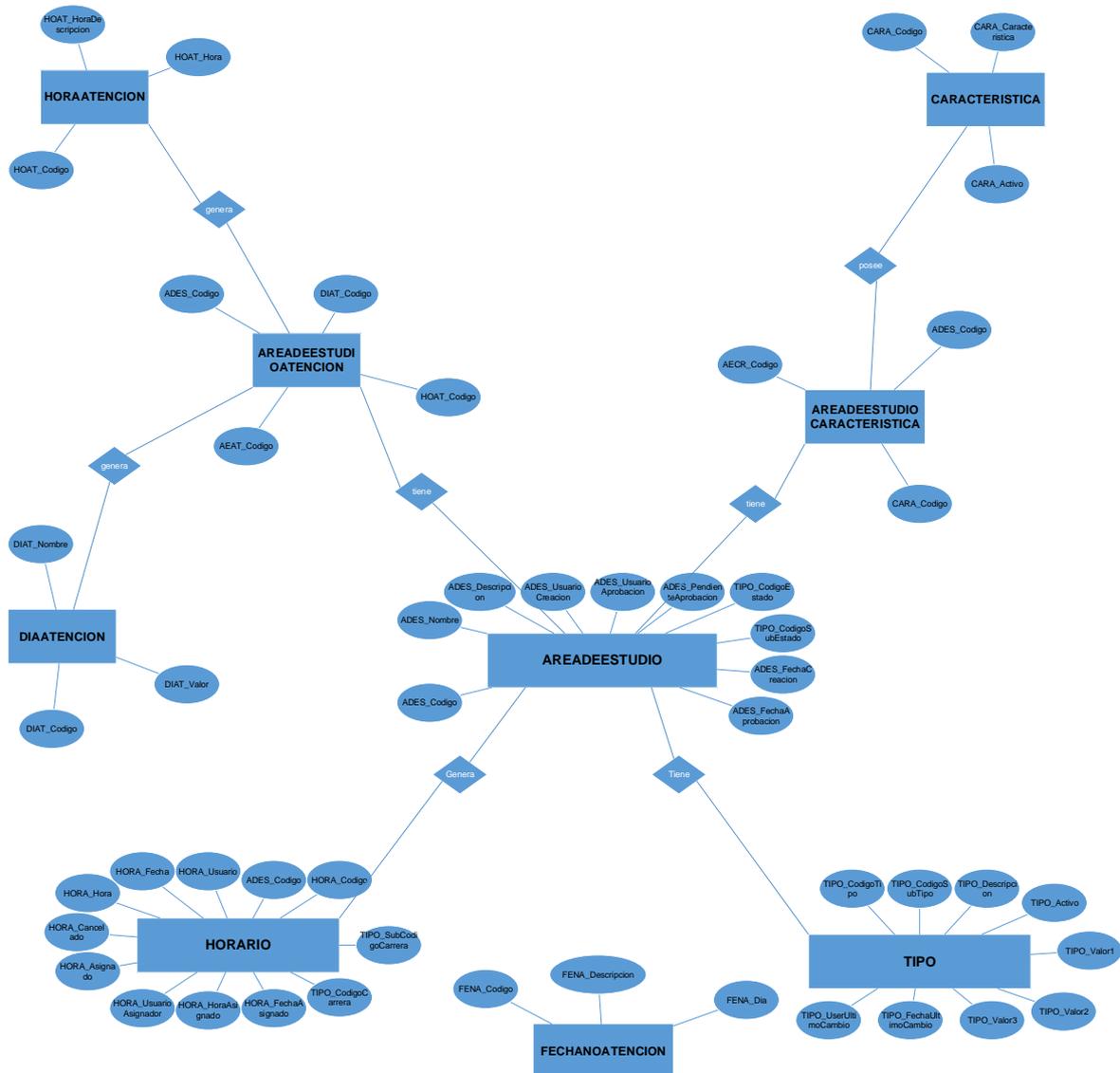


Figura 58 Diagrama Entidad Relación

5.2.3.2 Modelo Relacional

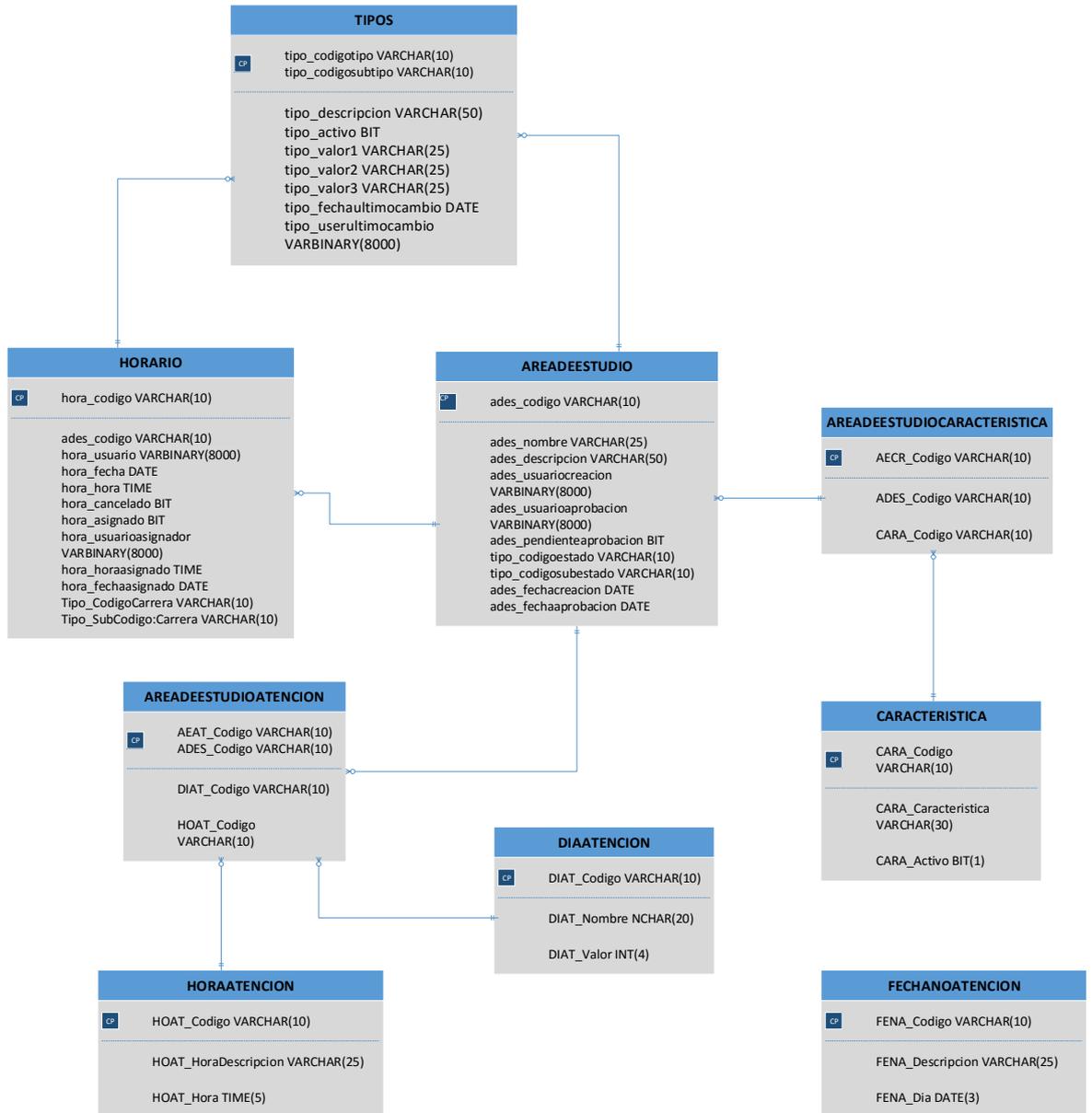


Figura 59 Modelo Relacional

5.2.4 Diseño UML

5.2.4.1 Casos de uso

Aplicativo ADE

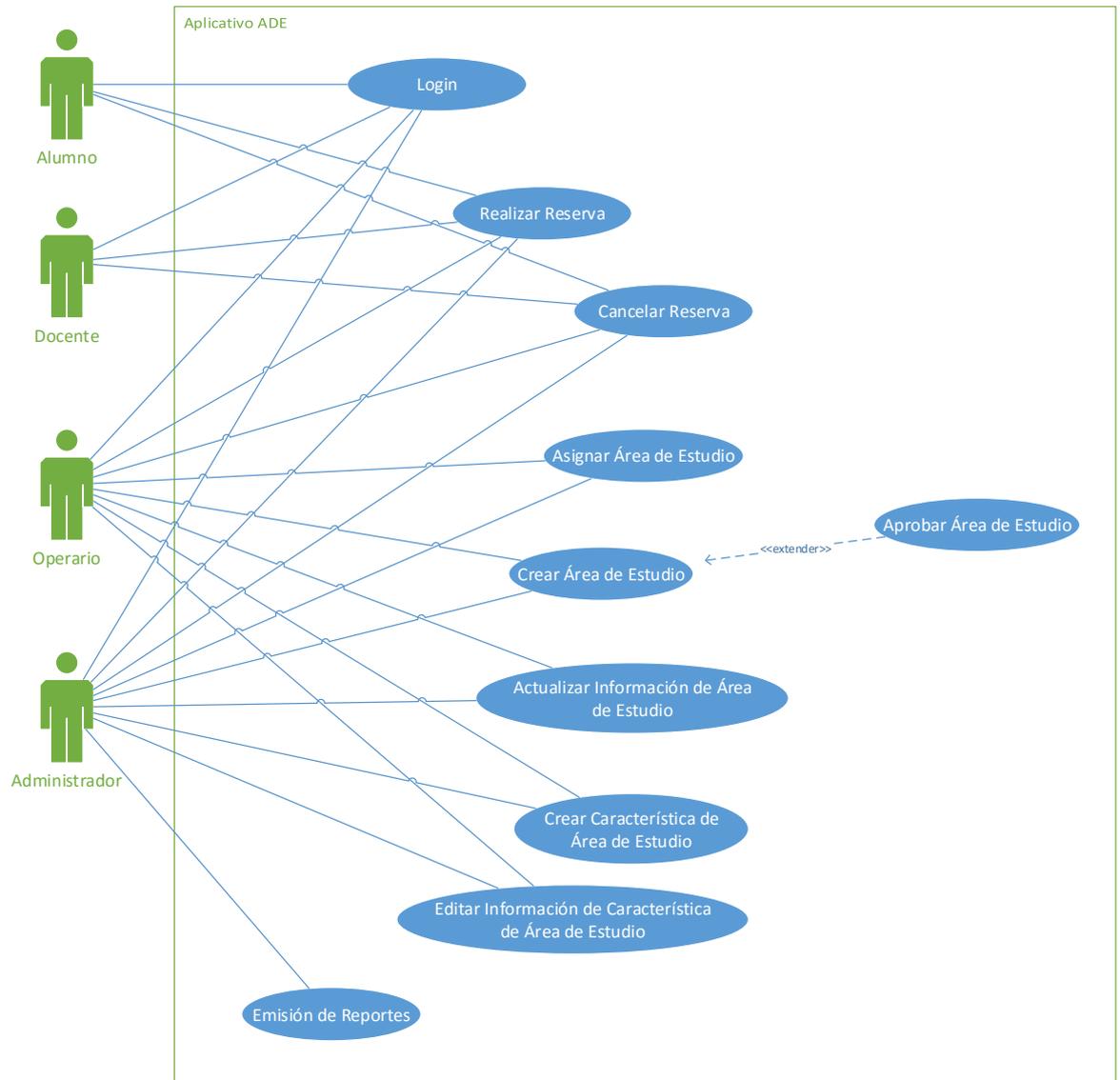


Figura 60 Diagrama casos de uso aplicativo ADE

En esta tabla se describe las actividades que puede realizar cada usuario dentro del aplicativo:

Tipo de usuario	Actividades que puede realizar
Alumno	<p>Visualiza disponibilidad de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza reservas de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza la cancelación de una reserva de un área de estudio.</p>
Docente	<p>Visualiza disponibilidad de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza reservas de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza la cancelación de una reserva de un área de estudio.</p>
Operario	<p>Visualiza disponibilidad de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza reservas de las áreas de estudio.</p> <p>Realiza la cancelación de una reserva de un área de estudio.</p> <p>Asigna un área de estudio a un alumno o docente con una reserva previamente realizada.</p> <p>Crea un área de estudio.</p> <p>Actualiza información o estados de las áreas de estudio.</p> <p>Crea o actualiza características de las áreas de estudio.</p>

<p>Administrador</p>	<p>Visualiza disponibilidad de las áreas de estudio. Realiza reservas de las áreas de estudio. Realiza la cancelación de una reserva de un área de estudio. Asigna un área de estudio a un alumno o docente con una reserva previamente realizada. Crea un área de estudio. Actualiza información o estados de las áreas de estudio. Crea o actualiza características de las áreas de estudio. Aprueba la creación de un área de estudio cuando fue realizada por un operario. Realiza reportes de uso de las áreas de estudio por horas y fechas específicas. Realiza reportes de los estados de las áreas de estudio. Realiza reportes de uso de las áreas de estudio por carreras. Realiza reportes de cancelación de reservas. Realiza reportes de uso de las áreas de estudio por mes. Realiza reportes de uso de las áreas de estudio por usuarios.</p>
----------------------	--

Tabla 49: Actividades de usuarios

Descripción Casos de Uso

Login

CU-01	Login
Requisitos asociados	RQ-01
Actor Principal	* Alumno * Docente * Administrador * Operario
Objetivo en contexto	Ingresar al aplicativo ADE con las opciones habilitadas según el perfil del usuario
Precondiciones	* Aplicativo ADE deberá estar cargado en navegador del equipo del usuario. * El usuario debe estar registrado en la base de datos de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa.
Disparador	Usuario decide ingresar al aplicativo ADE
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe digitar su código y contraseña. 2. Aplicativo ADE valida ingreso de caracteres permitidos en código de usuario. 3. Usuario debe enviar código y contraseña al Aplicativo ADE. 4. Aplicativo envía código y contraseña a web service. 5. Web service valida que código ingresado se encuentre registrado en base de datos de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa. 6. Web service valida que contraseña coincida con la registrada para ese usuario en base de datos de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa. 7. Web service indica validez o invalidez de código y contraseña ingresados. 8. Aplicativo ADE permite o deniega acceso. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario no está registrado en Base de datos de Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa. 2. Ingreso erróneo de usuario o clave. 	
Prioridad	Caso prioritario
Frecuencia de uso	Muy frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	-
Canales a los actores secundarios	-

Realizar Reserva

CU-02	Realizar reserva de área de estudio
Requisitos asociados	RQ-06, RQ-07
Actor Principal	Alumno
Objetivo en contexto	Permite la reserva de un área de estudio, escogiendo una fecha y hora específicas
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> * Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE. * Usuario no debe haber realizado reserva de dos horas de cualquier área de estudio en el día seleccionado. * Horario para realizar la reserva debe estar comprendido en horario de atención de la biblioteca.
Disparador	Usuario desea realizar una reserva de un área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe seleccionar área de estudio, fecha y hora. 2. Usuario debe enviar datos reserva. 3. Aplicativo ADE registra reserva. 4. Aplicativo ADE envía confirmación de reserva. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario desea realizar reserva de un área de estudio, pero ya ha realizado reserva por dos horas en otra área, aplicativo muestra como bloqueado ese día para cualquier reserva. 2. Usuario desea realizar reserva en un día y una hora de no atención de biblioteca, aplicativo muestra como no disponible aquel horario de reserva. 	
Prioridad	Caso prioritario
Frecuencia de uso	Muy frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Docente, Operario y Administrador
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Cancelar Reserva

CU-03	Cancelar reserva de área de estudio
Requisitos asociados	RQ-08
Actor Principal	Alumno
Objetivo en contexto	Permite la cancelación de una reserva de un área de estudio
Precondiciones	* Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE. * Usuario debe haber realizado una reserva de un área de estudio.
Disparador	Usuario desea cancelar una reserva que ha realizado de un área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe seleccionar reserva. 2. Usuario envía datos de reserva. 3. Aplicativo ADE busca reserva. 4. Usuario cancela la reserva. 5. Aplicativo ADE solicita confirmación de cancelación. 6. Usuario confirma cancelación. 7. Aplicativo ADE cancela reserva. 8. Aplicativo ADE envía confirmación de cancelación. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alumno desea cancelar una reserva a través del operario, pero no recuerda el día ni la hora reservada, operario deberá realizar búsqueda específica. 	
Prioridad	Caso prioritario
Frecuencia de uso	Frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Docente, Operario y Administrador
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Asignar Área de Estudio

CU-04	Asignar área de estudio
Requisitos asociados	RQ-09
Actor Principal	Operario
Objetivo en contexto	Permite la asignación de un área de estudio.
Precondiciones	* Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE. * Usuario debe haber realizado una reserva de un área de estudio
Disparador	Usuario desea utilizar un área de estudio que ha reservado, operario debe asignar esta área de estudio al usuario
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Operario debe seleccionar reserva de área de estudio. 2. Operario envía datos de reserva. 3. Aplicativo ADE busca datos de reserva y muestra al operario. 4. Operario verifica datos de usuario y asigna área de estudio. 5. Aplicativo ADE asigna reserva de área de estudio. 6. Aplicativo ADE envía confirmación de asignación. 	
Excepciones	
Alumno desea utilizar un área de estudio, pero aplicativo ADE no permite debido a que alumno ya ha utilizado algún área de estudio por dos horas en ese mismo día.	
Prioridad	Caso prioritario
Frecuencia de uso	Muy Frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Administrador
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Crear Área de Estudio

CU-05	Crear Área de Estudio
Requisitos asociados	RQ-02, RQ-03
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permitir la creación de nuevas áreas de estudio
Precondiciones	Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE
Disparador	Usuario desea crear una nueva área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe digitar datos de nueva área de estudio. 2. Aplicativo ADE valida no ingreso de caracteres no permitidos. 3. Usuario debe enviar datos de nueva área de estudio al Aplicativo ADE. 4. Aplicativo ADE verifica integridad de información. 5. Aplicativo ADE solicita nuevo ingreso de datos en caso encuentre errores. 6. Aplicativo ADE registra nueva área de estudio. 7. Aplicativo ADE envía confirmación de creación. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se desea crear un área de estudio con nombre ya registrado, aplicativo muestra mensaje de datos duplicados. 2. Al registrar datos de nueva área de estudio se registran caracteres no permitidos, aplicativo muestra mensaje de error. 	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Poco frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Operario
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Aprobar Área de Estudio

CU-06	Aprobar Área de Estudio
Requisitos asociados	RQ-04
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permitir la aprobación de una nueva área de estudio para su uso en el sistema.
Precondiciones	* Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE. * Se debe haber creado una nueva área de estudio.
Disparador	Usuario desea aprobar una nueva área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona área de estudio pendiente de aprobación. 2. Usuario envía datos de área para su aprobación. 3. Aplicativo ADE aprueba área de estudio. 4. Aplicativo ADE habilita área de estudio para su uso. 5. Aplicativo ADE envía confirmación de aprobación. 	
Excepciones	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Poco frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Operario
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Actualizar Información de Área de Estudio

CU-07	Actualizar Información de Área de Estudio
Requisitos asociados	RQ-11
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permitir la modificación de la información de un área de estudio
Precondiciones	Usuario debe estar logueado a aplicativo ADE
Disparador	Usuario desea modificar datos de un área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona área de estudio a editar. 2. Usuario modifica nombre, descripción, estado o características de área de estudio. 3. Usuario envía datos de modificación. 4. Aplicativo ADE valida datos enviados. 5. Aplicativo ADE solicita nuevo ingreso de datos en caso encuentre errores. 6. Aplicativo ADE confirma modificación de área de estudio. 	
Excepciones	
Si se ingresan caracteres especiales en nombre o descripción, el aplicativo muestra mensaje de error.	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Operario
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Crear Característica de Área de Estudio

CU-08	Crear Característica de Área de Estudio
Requisitos asociados	RQ-05
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permite la creación de características de un área de estudio
Precondiciones	Usuario debe estar logueado al aplicativo ADE
Disparador	Usuario desea crear una nueva característica de un área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe digitar datos de la característica de un área de estudio. 2. Aplicativo valida el no ingreso de caracteres no permitidos. 3. Usuario envía datos para creación. 4. Aplicativo ADE verifica integridad de información. 5. Aplicativo ADE registra nueva característica de área de estudio. 6. Aplicativo ADE envía confirmación de creación de característica. 	
Excepciones	
Al registrar datos de nueva característica se registran caracteres no permitidos, aplicativo muestra mensaje de error.	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Poco frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Operario
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Editar Información de Característica de Área de Estudio

CU-09	Editar Información de Característica de Área de Estudio
Requisitos asociados	RQ-05
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permite la modificación de características de un área de estudio
Precondiciones	Usuario debe estar logueado al aplicativo ADE
Disparador	Usuario desea modificar una característica de un área de estudio
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona característica a editar. 2. Usuario modifica descripción de característica. 3. Usuario envía datos de modificación. 4. Aplicativo ADE valida datos de característica de área de estudio 5. Aplicativo ADE solicita verificación de datos en caso encuentre errores. 6. Aplicativo ADE confirma modificación de característica. 	
Excepciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al modificar datos de característica se registran caracteres no permitidos, aplicativo muestra mensaje de error. 	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Poco frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	Operario
Canales a los actores secundarios	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet

Emisión de Reportes

CU-10	Emisión de reportes
Requisitos asociados	RQ-10
Actor Principal	Administrador
Objetivo en contexto	Permite la emisión de reportes del aplicativo ADE.
Precondiciones	Usuario debe estar logueado al aplicativo ADE.
Disparador	Administrador desea realizar reportes sobre el uso de las áreas de estudio.
Escenario	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario debe seleccionar reporte a mostrar. 2. Usuario envía datos de reporte. 3. Aplicativo ADE busca datos de reporte. 4. Aplicativo ADE elabora reporte. 5. Aplicativo ADE envía datos de reporte. 	
Excepciones	
Prioridad	Moderado
Frecuencia de uso	Frecuente
Canal al actor	A través de un navegador con base en PC y conexión a internet
Actores secundarios	-
Canales a los actores secundarios	-

5.2.4.2 Diagrama de Estados

DISPONIBILIDAD DE HORARIOS DE AREAS DE ESTUDIO

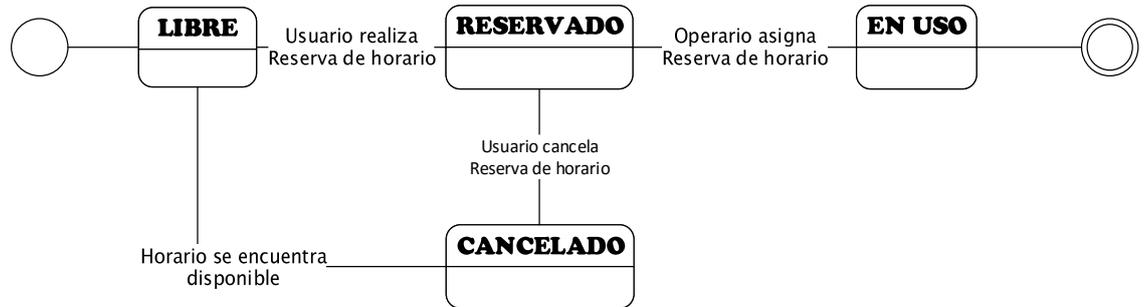


Figura 61: Diagrama de estados

5.2.4.3 Diagrama de Componentes

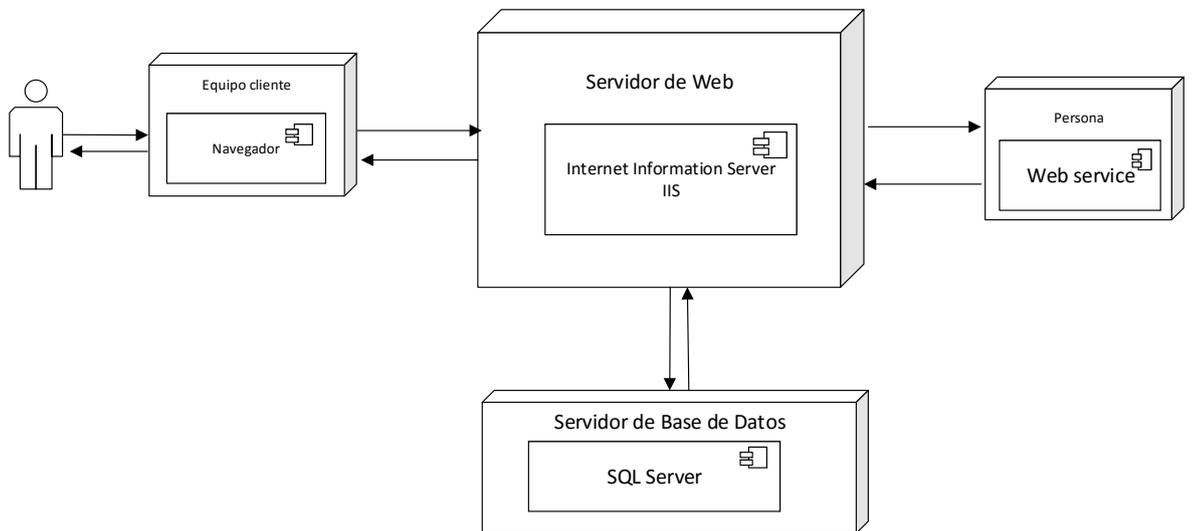


Figura 62: Diagrama de Componentes

5.2.4.4 Diagramas de Secuencia

Login

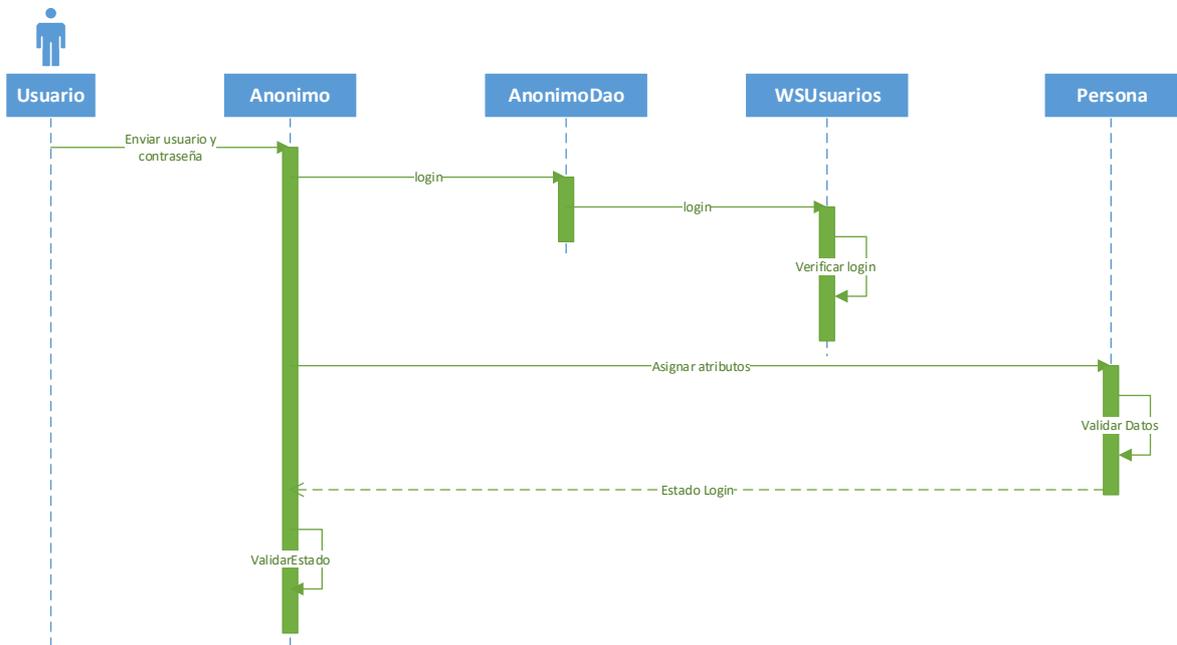


Figura 63: Diag. Secuencia login

Realizar Reserva

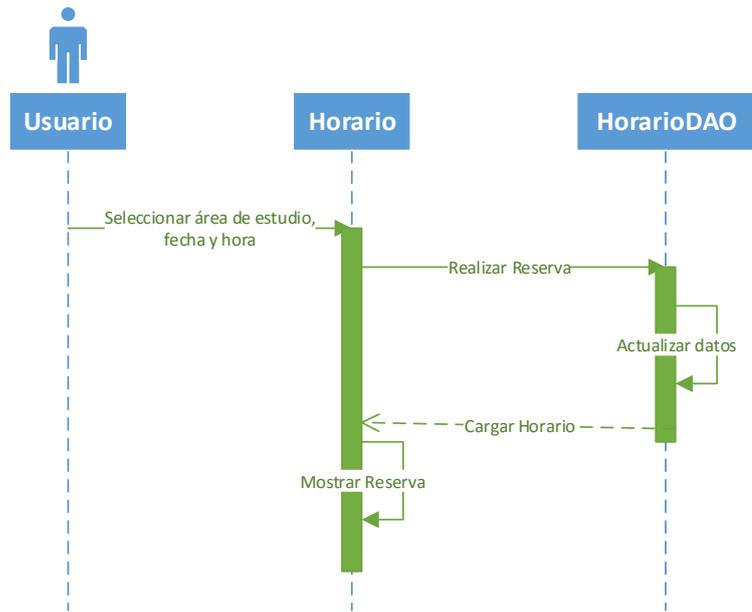


Figura 64: Diag. Secuencia realizar reserva

Cancelar Reserva

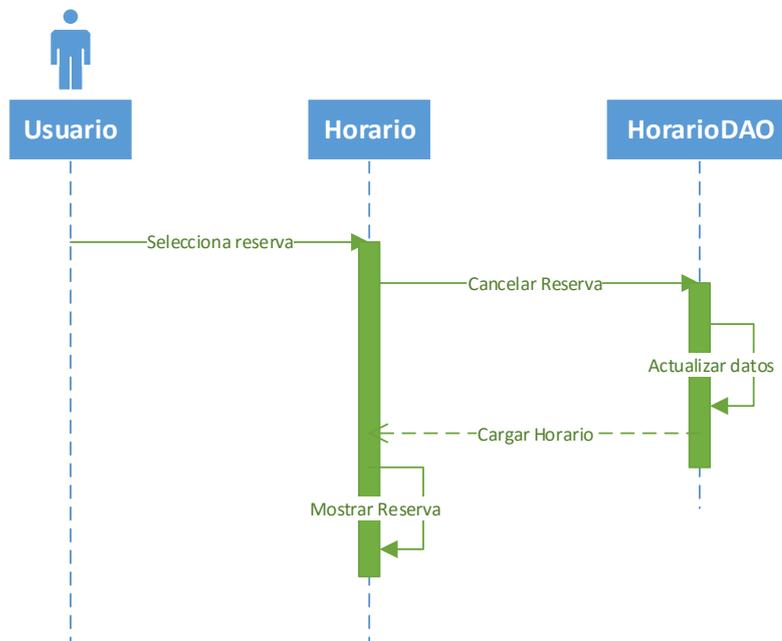


Figura 65: Diag. Secuencia cancelar reserva

Asignar Área de Estudio

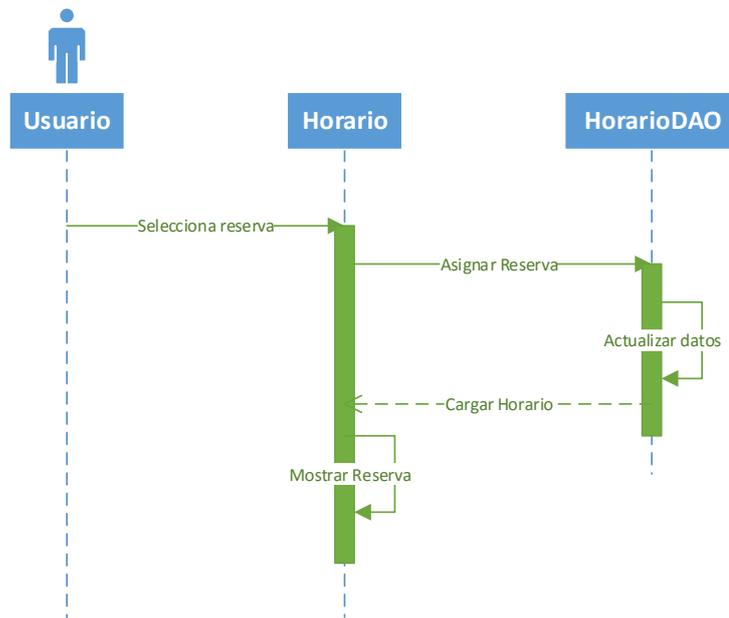


Figura 66: Diag. Secuencia asignar área de estudio

Crear Área de Estudio

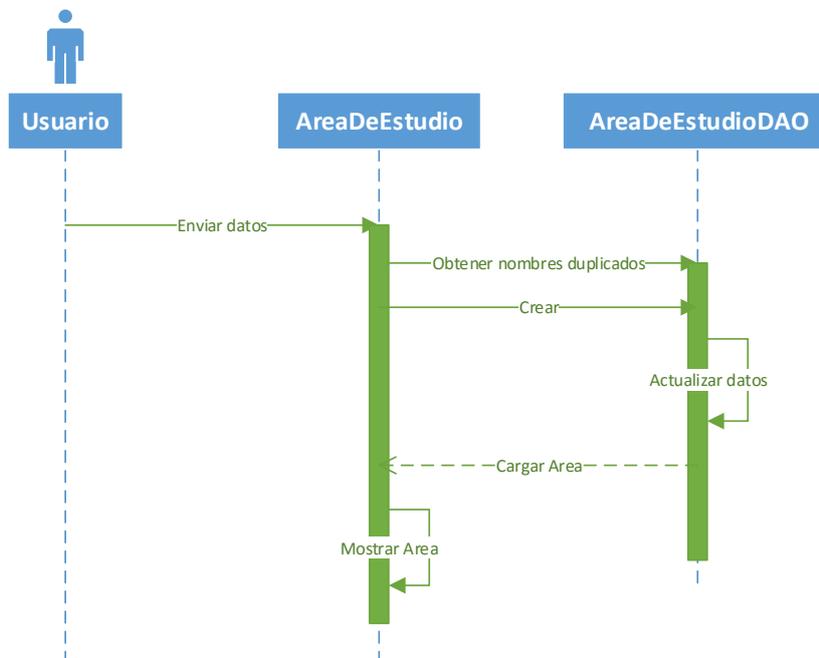


Figura 67: Diag. Secuencia crear área de estudio

Aprobar Área de Estudio

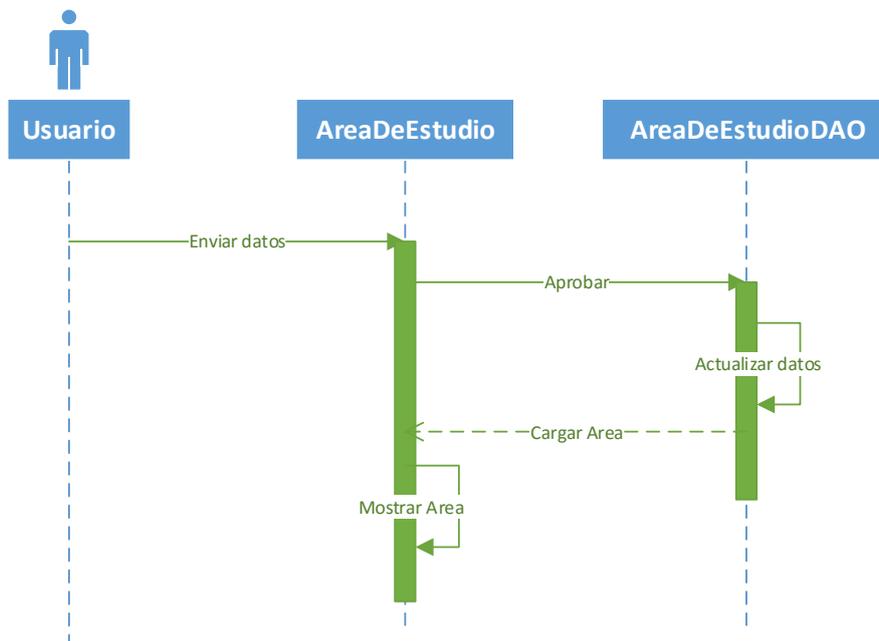


Figura 68: Diag. Secuencia aprobar área de estudio

Actualizar Información de Área de Estudio

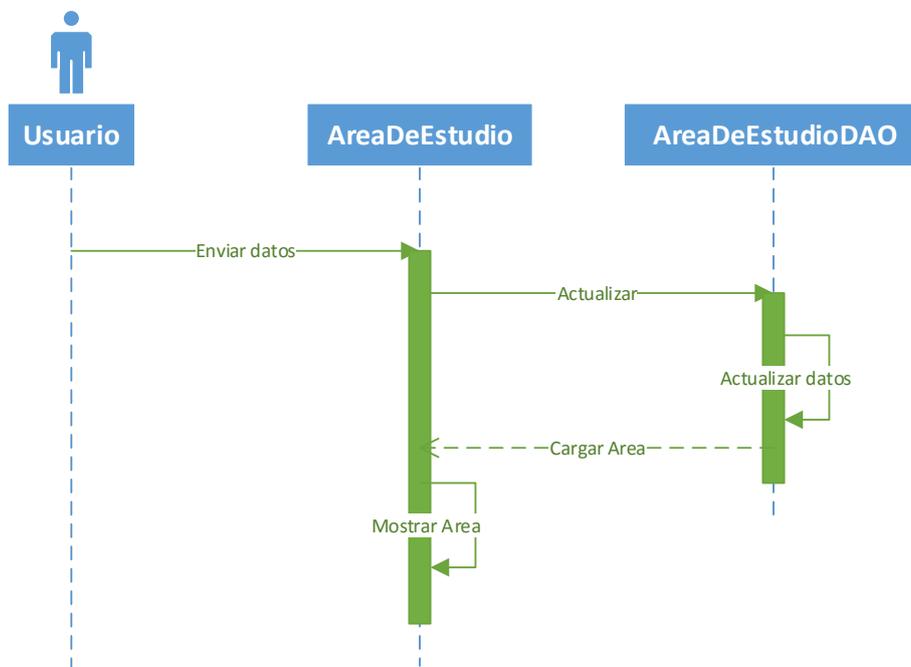


Figura 69: Diag. Secuencia actualizar información área

Crear Característica de Área de Estudio

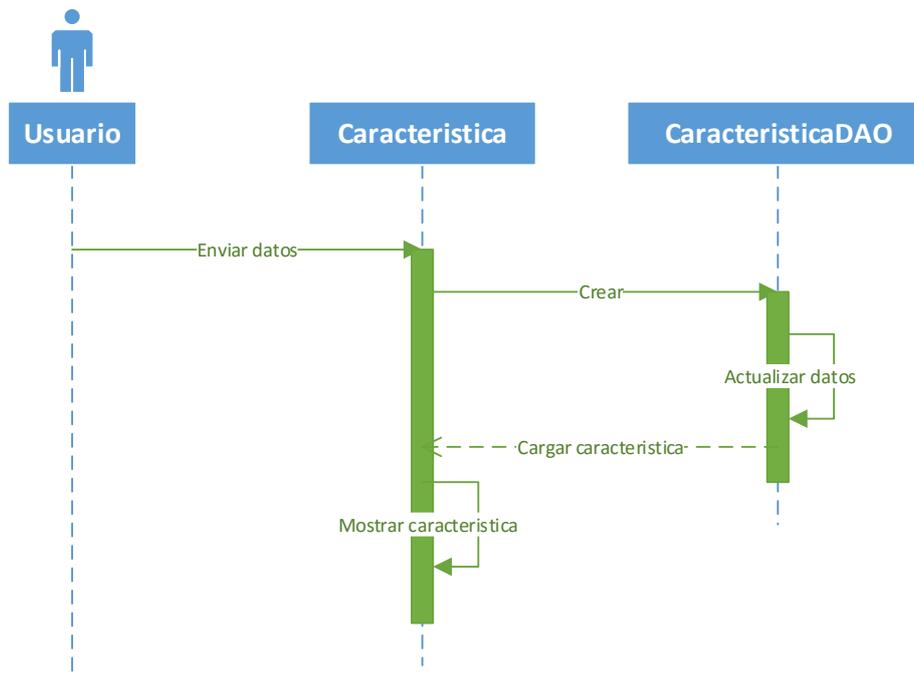


Figura 70: Diag. Secuencia crear característica área

Editar Información de Característica de Área de Estudio

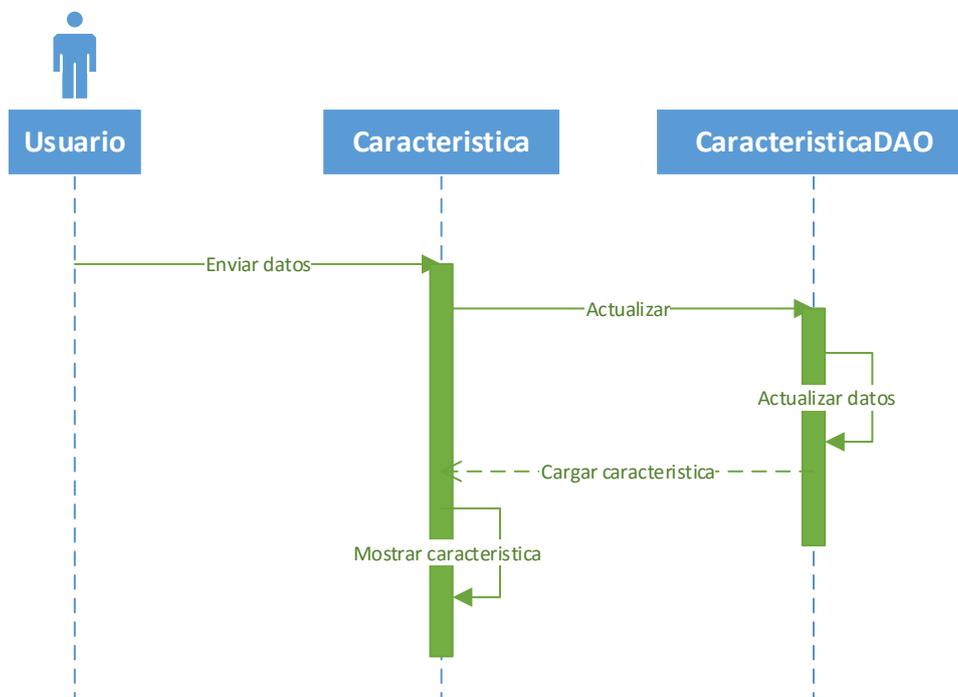


Figura 71: Diag. Secuencia editar información característica

6 CAPÍTULO 6: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

6.1 Plan de Pruebas

Se presenta el siguiente plan de pruebas donde se verificará el cumplimiento de cada requisito funcional del proyecto.

NRO	REQUISITO FUNCIONAL	CASO DE PRUEBA A EJECUTARSE (ESCENARIO)	PRE-CONDICIONES	NOMBRE DE CASO DE PRUEBA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	RESULTADO ESPERADO	NOMBRE EJECUTOR CASO DE PRUEBA	FECHA DE PRUEBA
01	El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a usuarios validados	Ingreso de usuarios válidos en base de datos de Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa	Aplicativo debe cargar correctamente en navegador web	Login de usuarios	Ingresar usuario y clave de un usuario registrado en base de datos de la Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa	Aplicativo Web permitirá ingreso a usuario mostrando su nombre completo y cargando las opciones que le corresponde según su perfil.	Roberto Zegarra Espejo	05/03/2017
02	El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a	Restricción de caracteres de en logueo de usuarios	Aplicativo debe cargar correctamente en navegador web	Restricción de caracteres de login de usuarios	Ingresamos caracteres especiales en campo código para probar restricción de caracteres	Aplicativo web mostrará mensaje de error si se ha ingresado caracteres especiales o espacios en blanco	Roberto Zegarra Espejo	05/03/2017

	usuarios validados							
03	El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio	Creación de un área de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Creación área de estudio	Ingresar a opción "Mantenimiento", "crear área de estudio", ingresar nombre de área de estudio, ingresar descripción y escoger estado de las lista de opciones.	Área de estudio nueva se crea en base de datos.	Juan Gonzales Luque	05/03/2017
04	El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio	Restricción de caracteres en proceso de creación de áreas de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Restricción de caracteres en creación de áreas de estudio	Ingresamos caracteres especiales en campo nombre y descripción para probar restricción de caracteres.	Aplicativo web mostrará mensaje de error si se ha ingresado caracteres especiales	Juan Gonzales Luque	05/03/2017
05	El aplicativo web debe guardar la fecha, hora y usuario de creación de un área de estudio.	Almacenar fecha, hora y usuario de creación al registrar una nueva área de estudio	Se debe haber creado un área de estudio	Almacenar datos de nueva área de estudio	Se realiza proceso de creación de área de estudio, se valida fecha, hora y usuario de creación en base de datos	Se valida la creación de área de estudio, aplicativo web registra la fecha y hora del sistema al momento de crear un área de estudio, aplicativo web registra usuario de	Juan Gonzales Luque	05/03/2017

						creación de área de estudio		
06	El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario	Validación de creación de área de estudio con perfil operario	Se debe haber creado un área de estudio	Creación de nueva área de estudio con perfil operario	Se realiza proceso de creación de área de estudio con usuario operario, se valida la creación de área de estudio	Área de estudio se crea correctamente con usuario operario. Área de estudio se encuentra pendiente de aprobación	Roberto Zegarra Espejo	06/03/2017
07	El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario	Aprobar la creación de una nueva área de estudio	Se debe haber creado un área de estudio	Aprobación de creación de nueva área de estudio	Usuario Administrador aprueba la nueva área de estudio creada.	Usuario Administrador aprueba creación de área de estudio permitiendo que esté disponible para su uso	Roberto Zegarra Espejo	
08	El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Creación de característica de área de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Creación de características de áreas de estudio	Ingresamos a opción "crear o actualizar observaciones de áreas de estudio", ingresamos a "crear característica", digitamos una	Se crea correctamente característica de área de estudio, se valida en aplicativo web y base de datos la creación de la nueva característica.	Roberto Zegarra Espejo	06/03/2017

					descripción, marcamos que esté activo y procedemos a crear la nueva característica.			
09	El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Edición y visualización de característica de área de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Mantenimiento de característica de áreas de estudio	Ingresamos a opción "crear o actualizar observaciones de áreas de estudio", escogemos la característica y vamos a la opción "editar", cambiamos la descripción y marcamos si va a estar activo o no.	Se modifica correctamente característica de área de estudio, se valida en aplicativo web y base de datos la modificación de la característica.	Roberto Zegarra Espejo	06/03/2017
10	El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Restricción de caracteres en creación y mantenimiento de características de áreas de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Restricción de caracteres en creación y mantenimiento de características de áreas de estudio	Ingresamos a opción "crear o actualizar observaciones de áreas de estudio", vamos a la "creación y edición de las características". Ingresamos caracteres especiales en	Se valida el funcionamiento de la restricción de caracteres en campo descripción.	Roberto Zegarra Espejo	06/03/2017

					campo descripción para probar restricción de caracteres			
11	El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.	Reserva de un área de estudio escogiendo un día y hora específica	Usuario con perfil de Alumno o Docente debe estar logueado en el aplicativo	Reserva de área de estudio	Ingresamos a opción "realizar reserva", se escoge el área de estudio y la fecha, escogemos las horas en que deseamos realizar la reserva	Aplicativo web registra la reserva de un área de estudio para la hora y el día ingresados.	Juan Gonzales Luque	06/03/2017
12	El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.	Horario reservado se encuentra bloqueado para los demás usuarios	Usuario con perfil de Alumno o Docente debe estar logueado en el aplicativo	Horario reservado bloqueado	Se ingresa con otro usuario y se desea realizar una reserva de la misma hora, fecha y área de estudio del alumno anterior.	Área de estudio, hora y fecha se encuentran bloqueadas para cualquier otra reserva de otro usuario.	Juan Gonzales Luque	06/03/2017
13	El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio por un máximo de 2 horas por día sin importar	Reserva de un área de estudio con un máximo de dos horas por día	Usuario con perfil de alumno o docente debe estar logueado en el aplicativo	Reserva de área de estudio por horas	Ingresamos a opción "realizar reserva", se escoge el área de estudio y la fecha, escogemos dos horarios en un	Aplicativo web registra la reserva de un área de estudio en un máximo de dos horas para un mismo día. Se muestran las	Juan Gonzales Luque	06/03/2017

	el área de estudio				mismo día para una reserva, que pueden ser horas continuas o no.	demás horas del día como bloqueadas para realizar cualquier reserva		
14	El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada	Cancelación de reserva de área de estudio	Se debe haber realizado una reserva de un área de estudio	Cancelación de reserva de área de estudio	Ingresamos a opción "cancelar reserva", observamos las reservas a partir de la fecha de hoy, escogemos la reserva que deseamos cancelar, escogemos la opción "cancelar reserva", se confirma la cancelación de la reserva	Reserva registrada cambia de estado a cancelada.	Roberto Zegarra Espejo	07/03/2017
15	El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada	Habilitación de horario de área de estudio después de cancelación de una reserva	Se debe haber realizado una reserva de un área de estudio	Habilitación de horario después de cancelación	Se ingresa a aplicativo con otro usuario, se busca área de estudio, fecha y horario de la prueba anterior.	Área de estudio, hora y fecha se encuentran nuevamente disponibles para su reserva.	Roberto Zegarra Espejo	07/03/2017

16	El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva	Asignación de área de estudio con una reserva previamente realizada	Se debe haber realizado una reserva de un área de estudio	Asignación de área de estudio	Ingresamos a opción mantenimiento, opción "asignar reserva", escogemos el área de estudio, fecha y hora de la reserva, se asigna la reserva al usuario	Reserva registrada cambia de estado a En Uso	Roberto Zegarra Espejo	07/03/2017
17	El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva	Área de estudio se encuentra no disponible después de asignación	Se debe haber realizado una reserva de un área de estudio	Área de estudio no disponible después de asignación	Usuario ingresa a opción "realizar reserva", se desea reservar el horario de la prueba anterior	Área de estudio se visualiza como En Uso y no se encuentra disponible para ningún usuario	Roberto Zegarra Espejo	
18	El aplicativo web deberá realizar reportes sobre el uso de las áreas de estudio	Listado de reportes de uso de áreas de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Listado de reportes de áreas de estudio	Ingresamos a opción "reportes", ingresamos a opción según reporte deseado, si es necesario exportamos a Excel en opción habilitada	Reporte deseado es visualizado en pantalla. Reporte es exportado a Excel sin problemas	Juan Gonzales Luque	07/03/2017

19	El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio	Mantenimiento de información de las áreas de estudio	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Mantenimiento de áreas de estudio	Entrar a opción Mantenimiento, opción Actualizar Información de áreas de estudio, escogemos el área de estudio que deseamos modificar su información y vamos a la opción "editar", actualizamos nombre, descripción o estado, escogemos opción "actualizar"	Área de estudio cambia de nombre, descripción o estado según lo modificado por el usuario.	Juan Gonzales Luque	07/03/2017
20	El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio	Restricción de caracteres en opciones de mantenimiento de áreas de estudios	Usuario con perfil de Operario o Administrador debe estar logueado en el aplicativo	Restricción de caracteres en mantenimiento de áreas de estudios	Entrar a opción "mantenimiento", opción "actualizar Información de áreas de estudio", escogemos el área de estudio que deseamos modificar su información y vamos a la opción "editar", colocamos	Al ingresar caracteres especiales o espacios en blanco en campos nombre y descripción, muestra un mensaje de error indicando que no están permitidos	Juan Gonzales Luque	07/03/2017

NRO	REQUISITO NO FUNCIONAL	CASO DE PRUEBA A EJECUTARSE (ESCENARIO)	PRE-CONDICIONES	NOMBRE DE CASO DE PRUEBA	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	RESULTADO ESPERADO	NOMBRE EJECUTOR CASO DE PRUEBA	FECHA DE PRUEBA
					caracteres especiales o espacios en blanco en campos nombre y descripción			
21	El aplicativo web deberá ser accesible desde los navegadores Chrome y Opera	Carga de aplicativo mediante Google Chrome	Debe haber conexión a internet	Carga aplicativo	Ejecutar aplicativo desde navegador Google Chrome	Aplicativo web deberá cargar en forma normal desde navegador Google Chrome; todas las imágenes, enlaces y botones deberán cargar normalmente.	Roberto Zegarra Espejo	12/03/2017

22	El aplicativo web deberá ser accesible desde los navegadores Chrome y Opera	Carga de aplicativo mediante Opera	Debe haber conexión a internet	Carga Aplicativo	Ejecutar aplicativo desde navegador Opera	Aplicativo web deberá cargar en forma normal desde navegador Mozilla; todas las imágenes, enlaces y botones deberán cargar normalmente.	Roberto Zegarra Espejo	12/03/2017
23	El tiempo de respuesta del aplicativo web a cualquier petición no debe superar los 6 segundos	Tiempo de respuesta del aplicativo web	Usuario con cualquier perfil debe estar logueado en el aplicativo	Tiempo de respuesta aplicativo	Ingreso a sistema con perfil de alumno. Cancelación de una reserva.	Ingreso a sistema debe ser menor a segundos desde el momento que se hace clic en botón login. Proceso de cancelación de reserva debe ser menor a 6 segundos.	Roberto Zegarra Espejo	13/03/2017
24	El Aplicativo debe validar cualquier tipo de información para evitar cualquier tipo de error o incongruencia.	Validación de información sistema.	Se desea adicionar o modificar datos en el aplicativo	Validación de ingreso de información	Se desea crear una nueva área de estudio pero con nombre repetido. Se desea ingresar caracteres especiales	Aplicativo muestra mensaje indicando que área de estudio ya se encuentra creada. Aplicativo no permite ingreso de caracteres especiales	Roberto Zegarra Espejo	13/03/2017

Tabla 50: Plan de pruebas

Check list de pruebas

Se especifica las pruebas realizadas y la conformidad de cada una de ellas; se

dará más detalle en el anexo 3.

REQUISITO FUNCIONAL	CASO DE PRUEBA A EJECUTARSE (ESCENARIO)	Estado de la prueba (Conforme / Con error)
El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a usuarios validados	Ingreso de usuarios validos en base de datos de Universidad Tecnológica del Perú – Sede Arequipa	Conforme
El aplicativo web deberá conectarse a un web service para permitir el ingreso a usuarios validados	Restricción de caracteres en logueo de usuarios	Conforme
El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio	Creación de un área de estudio	Conforme
El aplicativo web debe permitir la creación de un área de estudio	Restricción de caracteres en proceso de creación de áreas de estudio	Conforme
El aplicativo web debe guardar la fecha, hora y usuario de creación de un área de estudio.	Almacenar fecha, hora y usuario de creación al registrar una nueva área de estudio	Conforme
El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario	Validación de creación de área de estudio con perfil operario	Conforme
El aplicativo web debe permitir la aprobación de la creación de un área de estudio si fuera necesario	Aprobar la creación de una nueva área de estudio	Conforme
El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Creación de característica de área de estudio	Conforme
El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Edición y visualización de característica de área de estudio	Conforme
El aplicativo debe permitir la creación, edición y visualización de la característica de un área de estudio	Restricción de caracteres en creación y mantenimiento de características de áreas de estudio	Conforme

El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.	Reserva de un área de estudio escogiendo un día y hora específica	Conforme
El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio para un día y hora específica.	Horario reservado se encuentra bloqueado para los demás usuarios	Conforme
El aplicativo debe permitir la reserva de un área de estudio por un máximo de 2 horas por día sin importar el área de estudio	Reserva de un área de estudio con un máximo de dos horas por día	Conforme
El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada	Cancelación de reserva de área de estudio	Conforme
El aplicativo web deberá permitir la cancelación de una reserva de un área de estudio previamente reservada	Habilitación de horario de área de estudio después de cancelación de una reserva	Conforme
El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva	Asignación de área de estudio con una reserva previamente realizada	Conforme
El aplicativo web debe permitir según el rol del usuario a la asignación de un área de estudio que cuenta con una previa reserva	Área de estudio se encuentra no disponible después de asignación	Conforme
El aplicativo web deberá realizar reportes sobre el uso de las áreas de estudio	Listado de reportes de uso de áreas de estudio	Conforme
El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio	Mantenimiento de información de las áreas de estudio	Conforme
El aplicativo web permitirá realizar las tareas de mantenimiento a la información de áreas de estudio	Restricción de caracteres en opciones de mantenimiento de áreas de estudios	Conforme

REQUISITO NO FUNCIONAL	CASO DE PRUEBA A EJECUTARSE (ESCENARIO)	Estado de la prueba (Conforme / Con error)
El aplicativo web deberá ser accesible desde los navegadores Chrome y Opera	Carga de aplicativo mediante Google Chrome	Conforme
El aplicativo web deberá ser accesible desde los navegadores Chrome y Opera	Carga de aplicativo mediante Opera	Conforme
El tiempo de respuesta del aplicativo web a cualquier petición no debe superar los 6 segundos	Tiempo de respuesta del aplicativo web	Conforme
El aplicativo debe validar cualquier tipo de información para evitar cualquier tipo de error o incongruencia.	Validación de información en sistema.	Conforme

Tabla 51: Check list de pruebas

7 CAPÍTULO 7: RESULTADOS

7.1 Cuadros estadísticos

Se elaboró una encuesta online para ser enviada a los correos de los usuarios del aplicativo, los resultados de esta encuesta se muestra en las siguientes tablas y gráficos:

7.1.1 Satisfacción General del Aplicativo

Según los resultados de la encuesta se observa que las personas que se encuentran “Completamente satisfecho” y “Satisfecho” con el aplicativo suman un total de 99% de satisfacción.

SATISFACCION GENERAL	FRECUENCIA
Completamente satisfecho	63
Satisfecho	63
Insatisfecho	1
Completamente insatisfecho	0

Tabla 52: Satisfacción general del aplicativo



Figura 72: Satisfacción general del aplicativo

7.1.2 Diseño del Aplicativo

Según los resultados de la encuesta se observa entre “Muy atractivo” y “Atractivo” suman un total de 95% de satisfacción.

DISEÑO DEL APLICATIVO	FRECUENCIA
Muy atractivo	76
Atractivo	44
Regularmente atractivo	7
Nada Atractivo	0

Tabla 53: Diseño del aplicativo

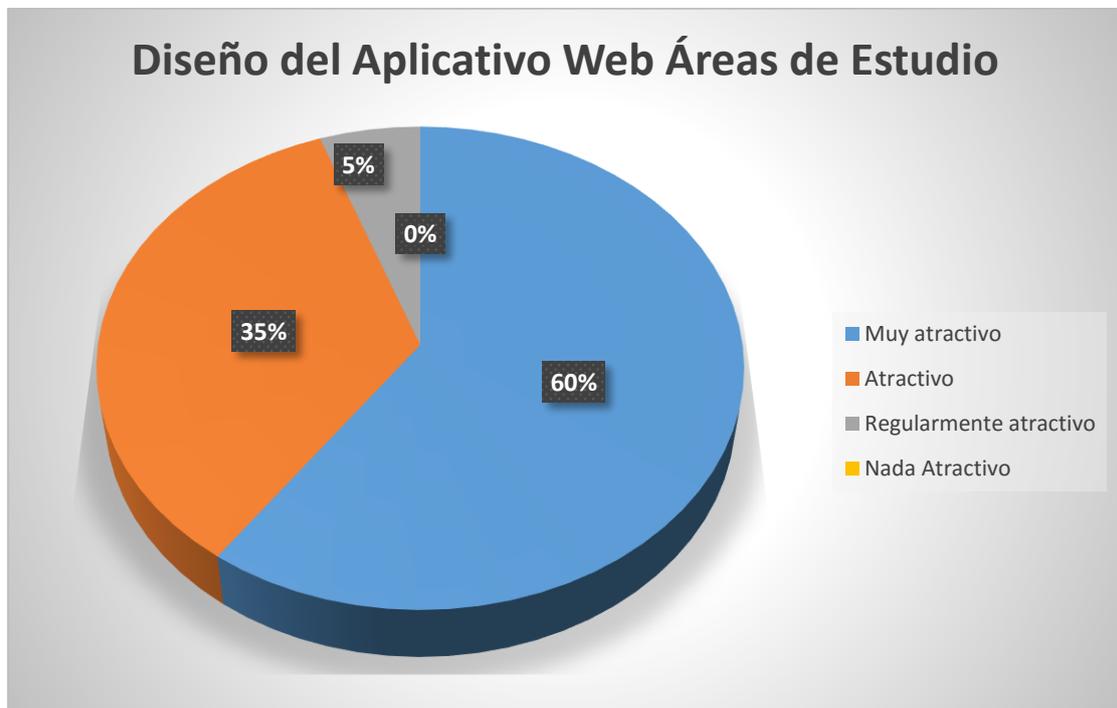


Figura 73: Diseño del aplicativo

7.1.3 Facilidad de uso del aplicativo

Según los resultados de la encuesta se observa que entre “Muy fácil” y “Fácil” suman un total de 92% de satisfacción.

FACILIDAD DE USO	FRECUENCIA
Muy fácil	77
Fácil	40
Relativamente fácil	10
Difícil	0
Muy difícil	0

Tabla 54: Facilidad de uso

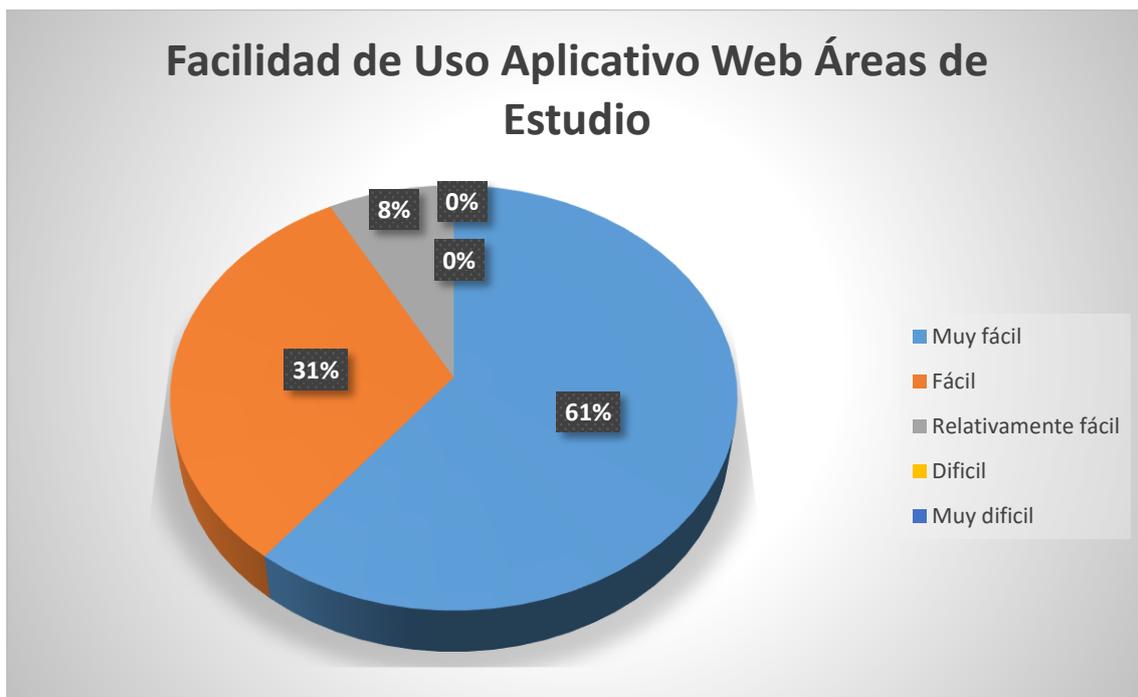


Figura 74: Facilidad de uso

7.1.4 Edades de uso del aplicativo

Se observa que las edades de mayor frecuencia de uso están entre los 21 a 23 años.

EDADES	FRECUENCIA
18-20	41
21-23	47
24 a más	34

Tabla 55 Edades de uso

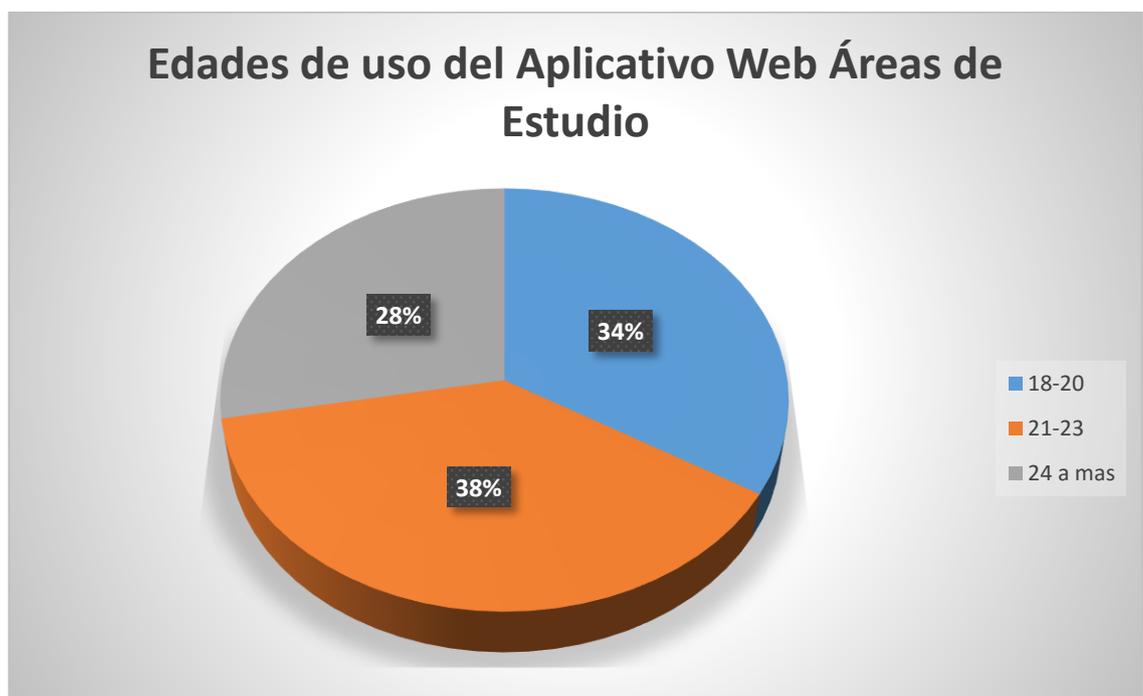


Figura 75: Facilidad de uso

7.1.5 Motivo de uso

Según los resultados de la encuesta se observa que entre “Trabajo en grupo” y “Tutoría” suman un total de 92% de satisfacción.

MOTIVO DE USO	FRECUENCIA
Trabajo en grupo	80
Tutoría	27
Uso individual	14
Otro	5

Tabla 56: Motivo de uso

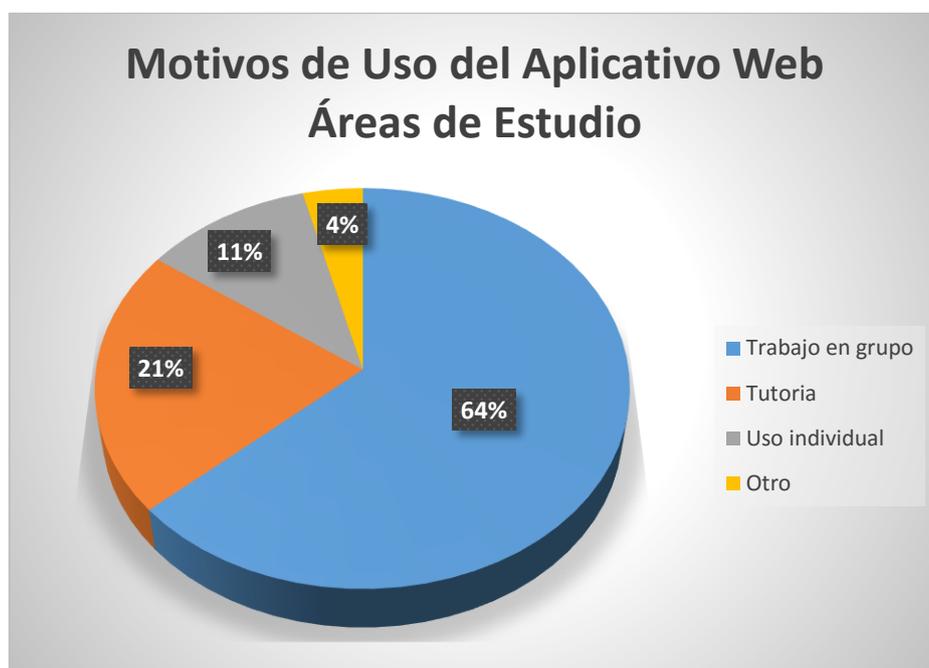
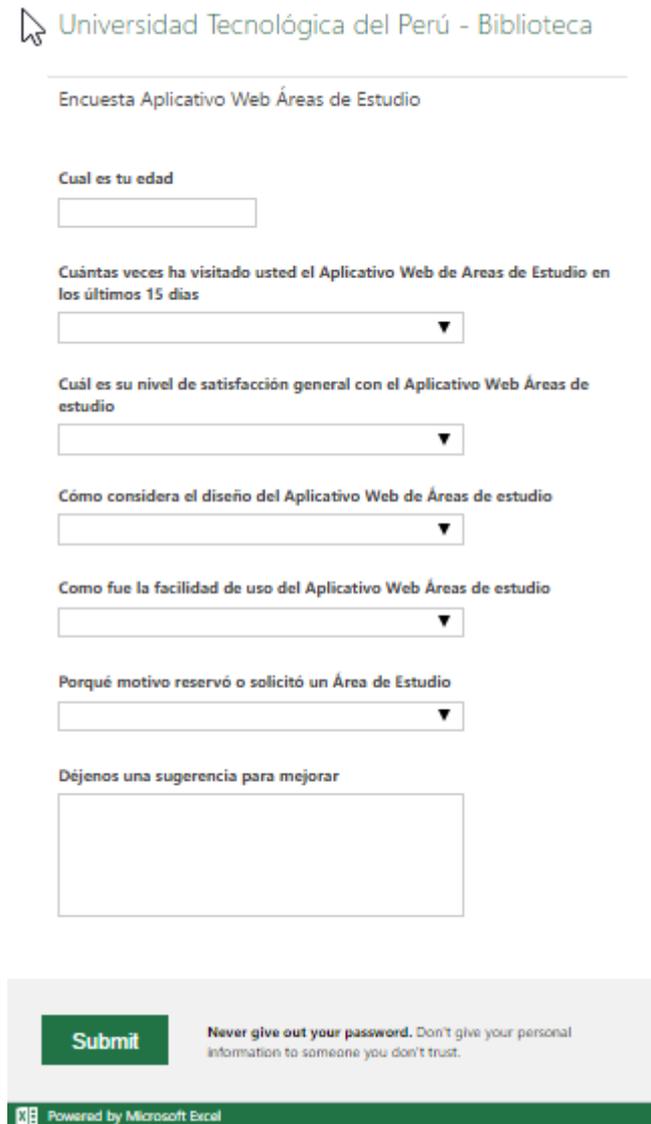


Figura 76: Motivo de uso

7.2 Encuestas de satisfacción

A continuación se presenta la encuesta online que será enviada a los alumnos que utilicen el aplicativo web áreas de estudio.



Universidad Tecnológica del Perú - Biblioteca

Encuesta Aplicativo Web Áreas de Estudio

Cual es tu edad

Cuántas veces ha visitado usted el Aplicativo Web de Areas de Estudio en los últimos 15 días

Cuál es su nivel de satisfacción general con el Aplicativo Web Áreas de estudio

Cómo considera el diseño del Aplicativo Web de Áreas de estudio

Como fue la facilidad de uso del Aplicativo Web Áreas de estudio

Porqué motivo reservó o solicitó un Área de Estudio

Déjenos una sugerencia para mejorar

Submit Never give out your password. Don't give your personal information to someone you don't trust.

Powered by Microsoft Excel

Figura 77: Encuesta virtual

8 CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8.1 CONCLUSIONES

- Para lograr un desarrollo eficaz de nuestro proyecto, era necesario realizar una correcta planificación de todas las actividades, lo que nos permitiría según la metodología incremental utilizada cumplir con todas las tareas propuestas y en los tiempos correctos.
- Durante el análisis de la problemática del área de biblioteca en lo referente a las áreas de estudio se identificaron tres procesos principales que son las reservas, asignaciones y cancelación de reservas, que se venían realizando aunque no de una forma efectiva y todo por procesos manuales, con nuestro proyecto se están estableciendo estos tres procesos principales así como la realización de reportes todo a través del desarrollo del aplicativo web.
- Al terminar con el desarrollo del proyecto se observa que se logra optimizar los procesos involucrados en la gestión de las áreas de estudio como son las reservas, que ahora los alumnos pueden realizarlas con anticipación y sin necesidad de estar físicamente en la biblioteca, además del proceso de asignación de áreas de estudio, donde el operario o administrador pueden realizar esta tarea de una forma más sencilla y automatizada, también las cancelaciones de las reservas donde los alumnos las podrán realizar también a través del aplicativo.
- Para determinar la funcionalidad de nuestro aplicativo, fue necesario desarrollar un plan de aseguramiento de la calidad, que nos permita determinar el cumplimiento de los requerimientos del cliente y a la vez su nivel de satisfacción, y según los resultados obtenidos observamos que se cumple con el objetivo principal que es optimizar los procesos involucrados en la gestión de las áreas de estudio.

8.2 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

Castellanos H, L. (2010). *Desarrollo de Sistemas de Información*. Maracaibo.

Cervantes Maceda, H., Velasco-Elizondo, P., & Castro Careaga, L. (2015). *Arquitectura de Software*. Mexico D.F.: CENCAGE Learning.

de la Torre Llorente, C., Zorrilla Castro, U., Calvarro Nelson, J., & Ramos Barroso, M. A. (2010). *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0*. Krasis Consulting.

Joyanes Aguilar, L. (2008). *Fundamentos de Programación*. Madrid: Mc Graw Hill.

Joyanes Aguilar, L. (2013). *Fundamentos Generales de Programación*. México: Mc Graw Hill.

Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Prentice Hall.

López Montalvan, I., de Castro Vasquez, M., & Ospino Rivas, J. (2014). *Bases de Datos 2da edición*. Madrid: Ibergarceta Publicaciones S.L.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico*. Mc Graw Hill.

9 ANEXOS

1. Manual de Sistema
2. Manual de Usuario
3. Documento de Pruebas
4. Guía de Instalación
5. Diccionario de datos
6. Encuestas realizadas