



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y
RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA
UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORES:

BYRON BAUS GUADALUPE

DOUGLAS DELGADO VITERI

TUTOR:

Ing. CÉSAR ERAS GUAMÁN, MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2016



Presidencia
de la República
del Ecuador



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.”

REVISORES: Lcda. Noemi Vargas Caicedo
Ing. David Benavides Lopez
Ing. Jorge Aviles Monroy

TUTOR: Ing. Cesar Eras Guamán MSc.

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: **Ciencias, Matemáticas y Físicas**

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

N° DE PÁGS.: 182

ÁREA TEMÁTICA: Investigación Científica

PALABRAS CLAVES: *Sistema Web, Sistema de reservas, Internet, java.*

RESUMEN: Este proyecto tiene como finalidad automatizar los préstamos de los equipos tecnológicos y espacios físico mediante un sistema web capaz de realizar los préstamos de los estudiantes y profesores de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

N° DE REGISTRO (en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:

N°

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

Si

NO

CONTACTO CON AUTOR:

Teléfono:

0968308976

0994486779

E-mail:

byron.bausg@ug.edu.ec

douglas.delgadov@ug.edu.ec

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:

Nombre:

Teléfono:

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, "**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA** " elaborado por los Señores: **BYRON XAVIER BAUS GUADALUPE** y **DOUGLAS DAMIAN DELGADO VITERI**, Alumnos no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing. CÉSAR AUGUSTO ERAS GUAMÁN MSc.

TUTOR

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.

DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

Ing. Roberto Carlos Crespo Mendoza, Mgs.

DIRECTOR DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Luis Armando Arias Duque, M.Sc.

PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Ing. Jorge Isaac Aviles Monroy, M.Sc.

PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Ing. César Augusto Eras Guamán, M.Sc.

PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ab. Juan Victor Chávez Atocha, Esp.

SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

BYRON XAVIER BAUS GUADALUPE

DOUGLAS DAMIAN DELGADO VITERI



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE
ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA”

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de

INGENIERO EN SISTEMA COMPUTACIONALES

AUTOR (ES):

BYRON XAVIER BAUS GUADALUPE

C.I.:0931175764

DOUGLAS DAMIAN DELGADO VITERI

C.I.:0929248243

TUTOR: Ing. César Eras Guamán MSc.

Guayaquil, Diciembre del 2016

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante **Byron Xavier Baus Guadalupe** y por **Douglas Damian Delgado Viteri**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo tema es:

“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA”

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Byron Xavier Baus Guadalupe

0931175764

Douglas Damian Delgado Viteri

0929248243

TUTOR: Ing. César Eras Guamán MSc.

Guayaquil, Diciembre del 2016



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMA COMPUTACIONALES

Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre del Alumno: Byron Xavier Baus Guadalupe	
Dirección: Florida Norte Coop. Unidad Nacional Solar 11 Mz.369	
Teléfono: 0968308976	E-mail: byron.bausg@ug.edu.ec

Nombre del Alumno: Douglas Damian Delgado Viteri	
Dirección: Cdla. Atarazana Mz. P5 Villa 23	
Teléfono: 0994486779	E-mail: douglas.delgadov@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistema Computacionales
Título al que opta: Ingeniero en Sistema Computacionales
Profesor guía: Ing. César Augusto Eras Guamán, MSc.

Título del Proyecto de Titulación: “Sistema Web para la gestión de equipo y reservas de espacios físicos para una Institución Educativa”

Tema del Proyecto de Titulación: Sistema web, sistema de reservas, Java, Internet.

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación.

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata		Después de 1 año
-----------	--	------------------

Firma Alumnos:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

CDROM

ÍNDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	VI
Autorización para Publicación.....	VII
ÍNDICE GENERAL	IX
ABREVIATURAS	XIII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
Ubicación del Problema en un Contexto	1
Situación Conflicto Nudos Críticos	2
Causas y Consecuencias del Problema	3
Delimitación del sistema.....	4
Formulación del problema.....	4
Evaluación del Problema.....	5
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
ALCANCES DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	8
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	9
Análisis de Requisitos	10
Diseño del sistema	10
Implementación.....	11

Diseño del programa	11
Casos de usos	12
Codificación.....	12
Pruebas	12
Verificación	12
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO	13
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
Control de Inventarios.....	14
Inventarios	14
Objetivos de los inventarios.....	15
Control Interno	16
Control Interno Administrativo	16
Control Interno de Inventarios	17
Políticas de Inventarios	18
Internet	19
WWW	20
Página Web	20
Navegador web	21
Servicio Web	23
Aplicaciones web	24
Estructuras de las aplicaciones web.....	25
Ventajas de las aplicaciones web.....	25
Desventajas de las aplicaciones web	26
SOFTWARE LIBRE	26
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE.....	27
Ventajas del Software Libre	27
Desventajas del Software Libre	28
MVC	29
AJAX	30
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL AJAX	31
Ventajas del AJAX	31

Desventajas del AJAX	31
JAVA SERVER FACES	32
Ventajas del JSF	32
Base de datos	32
Sistema Gestor de Base de datos	34
MySQL	34
Ventajas de MySQL	35
JAVA	36
Ventajas de Java	36
PRIMEFACES	37
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	38
VARIABLES DE LA INVESTIGACION	43
DEFINICIONES CONCEPTUALES	43
CAPÍTULO III	45
PROPUESTA TECNOLÓGICA	45
Análisis de factibilidad	45
Factibilidad Operacional	46
Factibilidad técnica	47
Factibilidad Legal	48
Factibilidad Económica	48
Etapas de la metodología del proyecto	49
Análisis de requisitos	50
Modelo arquitectónico	51
DISEÑO DEL SISTEMA	52
Modelo relacional	52
DISEÑO DEL PROGRAMA	53
Pruebas	70
Verificación	79
Entregables del proyecto	81
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	82
POBLACIÓN Y MUESTRA	82
Población	82
Muestra	82

Análisis de los resultados de las encuestas para estudiantes y docentes.....	84
Presupuesto y Estimado por la creación del aplicativo	94
CAPÍTULO IV	95
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	95
MATRIZ DE ACEPTACIÓN.	95
MATRIZ DE CALIDAD	96
CONCLUSIÓN.....	98
RECOMENDACIONES.....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	100
ANEXOS	102

ABREVIATURAS

ING	Ingeniero
MSc.	Master en ciencias
UG	Universidad de Guayaquil
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
CISC	Carrera de ingeniería en Sistema Computacionales
CINT	Carrera de ingeniería en Networking y telecomunicaciones
HTML	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
HTTP	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
JSF	Java Server Faces
BD	Base de Datos
CI	Cédula de Identidad
N°	Número
PÁG.	Página
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurado
VI	Variable Independiente
VD	Variable dependiente
XML	Lenguaje de Marcas Extensible

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA	3
CUADRO N° 2: PARTICIPACIÓN DE MERCADO DE LOS NAVEGADORES	22
CUADRO N° 3: BENEFICIO DEL SISTEMA.....	49
CUADRO N° 4: INGRESAR AL SISTEMA	53
CUADRO N° 5: CREAR USUARIO.....	54
CUADRO N° 6: MODIFICAR USUARIO	55
CUADRO N° 7: ELIMINAR USUARIO	55
CUADRO N° 8: PERMISO USUARIO.....	56
CUADRO N° 9: CREAR ESTUDIANTE	57
CUADRO N° 10: MODIFICAR ESTUDIANTE	58
CUADRO N° 11: ELIMINAR ESTUDIANTE	58
CUADRO N° 12: CREAR EQUIPO TECNOLÓGICO	59
CUADRO N° 13: MODIFICAR EQUIPO TECNOLÓGICO.....	60
CUADRO N° 14: ELIMINAR EQUIPO TECNOLÓGICO.....	60
CUADRO N° 15: CREAR ESPACIOS FÍSICOS.....	62
CUADRO N° 16: MODIFICAR ESPACIOS FÍSICOS	62
CUADRO N° 17: ELIMINAR ESPACIOS FÍSICOS	63
CUADRO N° 18: CONSULTAR INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES.....	64
CUADRO N° 19: CONSULTA DE PRÉSTAMOS POR FECHA	65
CUADRO N° 20: CREACIÓN DE RESERVA DE RECURSOS	65
CUADRO N° 21: APROBACIÓN DE RESERVA.....	66
CUADRO N° 22: REPORTE RESERVA	67
CUADRO N° 23: REPORTE RECURSO CON MÁS DEMANDA	67
CUADRO N° 24: REPORTE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.....	68
CUADRO N° 25: REPORTE ESPACIO FÍSICOS	68
CUADRO N° 26: ESCENARIO DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS	70
CUADRO N° 27: ESCENARIO DE CREACIÓN DE USUARIOS.....	71
CUADRO N° 28: ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE USUARIOS	72
CUADRO N° 29: ESCENARIO DE ELIMINAR USUARIOS	72
CUADRO N° 30: ESCENARIO DE CREACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.....	73
CUADRO N° 31: ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.....	73
CUADRO N° 32: ESCENARIO DE ELIMINAR EQUIPOS TECNOLÓGICOS	74
CUADRO N° 33: ESCENARIO DE CREACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS	74
CUADRO N° 34: ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS	75
CUADRO N° 35: ESCENARIO DE ELIMINAR ESPACIOS FÍSICOS.....	76
CUADRO N° 36: ESCENARIO DE CREACIÓN DE RESERVAS	76
CUADRO N° 37: ESCENARIO PARA LA APROBACIÓN DE RESERVAS	77
CUADRO N° 38: ESCENARIO PARA LA NEGACIÓN DE RESERVAS.....	78

CUADRO N° 39: ESCENARIO DE REPORTES DE RESERVAS	78
CUADRO N° 40: ESCENARIO REPORTES DE RECURSOS	79
CUADRO N° 41: PARTICIPACIÓN A LAS PRUEBAS REALIZADAS	80
CUADRO N° 42: CASOS DE VERIFICACIÓN.....	80
CUADRO N° 43: POBLACIÓN.....	83
CUADRO N° 44: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 1.....	84
CUADRO N° 45: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 2.....	85
CUADRO N° 46: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 3.....	86
CUADRO N° 47: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 4.....	87
CUADRO N° 48: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 5.....	88
CUADRO N° 49: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 6.....	89
CUADRO N° 50: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 7.....	90
CUADRO N° 51: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 8.....	91
CUADRO N° 52: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 9.....	92
CUADRO N° 53: ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 10...	93
CUADRO N° 54. DETALLE DE EGRESOS DE ELABORACIÓN DE TESIS....	94
CUADRO N° 55. COSTOS ESTIMADOS POR LA CREACIÓN DEL APLICATIVO.	94
CUADRO N° 56: MATRIZ DE ACEPTACIÓN	95
CUADRO N° 57: MATRIZ DE CALIDAD.....	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: DESCRIPCIÓN DE UN SERVICIO WEB.....	23
GRÁFICO N° 2: ESTRUCTURA DE CLASES MVC.....	29
GRÁFICO N° 3: ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS.....	33
GRÁFICO N° 4: LOGO DE MYSQL.....	34
GRÁFICO N° 5: LOGO DE JAVA	36
GRÁFICO N° 6: LOGO DE PRIMEFACES.....	37
GRÁFICO N° 7: MODELO ARQUITECTÓNICO	51
GRÁFICO N° 8: MODELO ENTIDAD - RELACION	52
GRÁFICO N° 9: DIAGRAMA DE AUTENTICACIÓN DE USUARIO	53
GRÁFICO N° 10: DIAGRAMA DE CREACIÓN DE ESTUDIANTES	57
GRÁFICO N° 11: DIAGRAMA DE CREACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.....	59
GRÁFICO N° 12: DIAGRAMA DE CREACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS	61
GRÁFICO N° 13: DIAGRAMA DE CREACIÓN DE RESERVAS	64
GRÁFICO N° 14: DIAGRAMA GENERAL DE REPORTES	66
GRÁFICO N° 15: PAQUETES CON DISEÑO MVC DEL SISTEMA	69
GRÁFICO N° 16: CÓDIGO DEL SISTEMA WEB.....	70
GRÁFICO N° 17: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 1....	84
GRÁFICO N° 18: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 2....	85
GRÁFICO N° 19: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 3....	86
GRÁFICO N° 20: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 4....	87
GRÁFICO N° 21: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 5....	88
GRÁFICO N° 22: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 6....	89
GRÁFICO N° 23: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 7....	90
GRÁFICO N° 24: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 8....	91
GRÁFICO N° 25: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 9....	92
GRÁFICO N° 26: PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 10..	93



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y
RESERVAS DE ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

Autores: Douglas Delgado v., Byron Baus G.

Tutor: Ing. César Augusto Eras Guamán, M.sc.

RESUMEN

La presente investigación da a conocer la problemática que existe dentro de la Facultad de Ciencias, Matemáticas y Física, en las Carreras de Ingeniería en Sistema Computacionales e Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Universidad de Guayaquil, que cuentan con el servicio de préstamos de equipos tecnológicos y áreas de trabajos. Este proceso de préstamo a lo largo de las formaciones de las carreras siempre se lo ha hecho de forma manual, por lo cual genera mucha inconformidad por parte de los estudiantes y docentes de las carreras. El objetivo principal de esta investigación es desarrollar un sistema web que permita a los usuarios de la institución realizar reservas con anticipación de forma rápida y segura, permitiendo también la generación de reportes de todas las actividades de préstamos que han realizado. El proyecto beneficiaría a las dos carreras y al personal encargado de los préstamos de los bienes de la institución.

Como parte del contenido se podrá encontrar detalles sobre el planteamiento del problema, objetivos generales, objetivos específicos, metodología, herramientas utilizadas, conclusiones y recomendaciones. No se necesitó invertir en ningún tipo de licencia en el desarrollo de este proyecto ya que se empleó con herramientas de software libre y Open Source, su uso es totalmente gratuito.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Web System for equipment management and reservation of physic
storage for an educational institute

Autores: Douglas Delgado v., Byron Baus G.

Tutor: Ing. Cesar Augusto Eras Guamán, M.sc.

ABSTRACT

This research discloses the problem that exists within the College of Mathematics and Physics between the careers of Computer Engineering and Networking and Telecommunications Engineering at the university of Guayaquil, such careers count with the technological equipment and work spaces loans services. Along the normal development of the careers, the procedures to acquire these services, have always been done manually. This generates a lot of dissatisfaction among students and teachers of the institution. The main objective of this research is to develop a web system that allows users to make reservations in advanced, creating a faster and safer service. It also allows to generate reports of all lending activities they have done. The entire project will benefit the institution and the staff responsible for lending.

As part of the content you can find details on the problem statement, aims, objectives, methodology, tools used, conclusions and recommendations. During the develop of this project, wasn't necessary to invest in any license, as it was used with free software tool and open Source. Its use is free.

INTRODUCCIÓN

A medida que pasan los años la tecnología se vuelve cada vez más importante para el hombre, el Internet es una poderosa herramienta, útil para todo tipo de organizaciones, su capacidad de brindar información y mantener comunicaciones en tiempo real con los clientes, le otorga una serie de ventajas que es necesario valorar y potenciar.

La globalización de la tecnología hace que no sólo las organizaciones estén conectadas, las universidades están optando en obtener estos beneficios que son importantes, las páginas web tienen grandes ventajas que nos permite agilizar procesos, para comunicarse con sus estudiantes y el personal que se encuentran situados en otro lugar.

Actualmente la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias, Matemáticas y Físicas de la Universidad Guayaquil no poseen un registro de haber tenido o tener un sistema web que permita a los estudiantes y profesores realizar reservas de sus equipos o espacios físicos.

Esto es un aspecto importante para nuestra carrera ya que se especializa en la tecnología de la información y al no tener un sistema para que automatice ciertos procesos como por ejemplo el de las reservas, genera muchos conflictos y molestias al docente que quiere impartir sus clases ya que al no poder adquirir los préstamos de estos recursos tienen que cambiar su cronograma ya establecido de trabajo; llegando a un punto de inconformidad y pérdida de tiempo.

Lo mismo sucede cuando un estudiante quiere el préstamo de estos recursos que al no poseer un sistema que haga estos procesos automáticamente él tiene que hacer todo manualmente perdiendo el tiempo y arriesgándose que no le presten dichos recursos o ya estén en préstamos todos.

El presente proyecto propone un cambio en la manera de cómo se llevan los procesos en la institución educativa, con el fin de mejorar y automatizar las

reservas de los equipos tecnológicos y de los espacios físicos por medio de un sistema web fácil de controlar con una interfaz amigable para que los usuarios puedan hacer sus reservas sin problemas.

Siendo de gran importancia esta aplicación para asignar los recursos de manera eficiente ya que, si se carece de gran cantidad estos equipos o espacios, se pueda llevar una gestión más clara en los préstamos que se realizan diariamente. Para evitar conflictos a la administración y que los beneficiados puedan ser la institución educativa al obtener este sistema.

El aplicativo contara con dos interfaces, la de usuario y la de administrador. La primera le permitirá al usuario realizar las reservas de los equipos tecnológicos y de los espacios físicos, la segunda permitirá al administrador manejar y controlar el sistema asignando las reservas solicitadas.

El proyecto es desarrollado usando el lenguaje de programación Java, utilizando como repositorio de almacenamiento MySQL en el cual se creará el modelo relacional la base de datos. El sistema se desarrollará con aplicaciones Open Source que son softwares libres esto quiere decir que no requiere ningún tipo de licenciamiento por lo tanto los costos de fabricación del aplicativo no son costosos.

Este documento se ha estructurado en los siguientes capítulos:

- **Capítulo I.-** Se define el problema tratará de su ubicación en un contexto, situación conflicto, causa del problema, y su consecuencia, delimitación del problema, formulación y evaluación del problema, objetivos generales y específico como el alcance.
- **Capítulo II.-** Se define las herramientas que vamos a utilizar para el desarrollo del tema propuesto, así como sus variables, medios de comunicación.

- **Capítulo III.-** Este capítulo consta de la metodología que se llevó a cabo para la realización del software, así como también se definieron los diseños del sistema, los instrumentos para recolectar nuestros datos y adquirir los requerimientos del sistema, los distintos escenarios que pueden tener, y su modelo arquitectónico, identificando cuales son los módulos que componen el sistema.
- **Capítulo IV.-** En este último capítulo se podrán ver las matrices de aceptación y calidad del software indicando si el proyecto cumplió todos sus alcances o no y verificando que sea funcional, también tenemos las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

La institución educativa Universidad de Guayaquil, en la Facultad de ciencias matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de la Carrera de Ingeniería en Networking brinda sus servicios desde el año 1996.

La sede de dichas carreras se encuentra ubicada en el centro de la ciudad de Guayaquil en la actualidad, en las calles Víctor Manuel Rendón 429 entre Baquerizo Moreno y Córdova. Los estudiantes de esta facultad han incrementado en un estimado de 3000 a 4000 alumnos y más de 140 docentes entre ambas carreras.

Con el pasar del tiempo, los procesos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones de la Facultad de Ciencias Matemáticas y físicas de la Universidad Guayaquil han tenido que ir mejorando y en muchos de los casos, han cambiado sus diseños y sus estructuras, ya sean esto en el modo de ser presentados.

Actualmente la institución educativa no cuenta con un sistema que le permita realizar reservas por medio de un sistema web, al no existir un buen control y además una óptima forma de realizar procesos, no se puede conocer con

certeza el estado actual con que se prestó el equipo y el estado en que el equipo fue devuelto, generando inconformidad para el estudiante como para el docente.

Los procesos que se llevan actualmente dentro de la institución educativa como los préstamos de los equipos, las devoluciones y el poder reservar un área de trabajo, trae la necesidad de que estos procesos sean optimizados, organizados cumpliendo con las necesidades que se presentan dentro de la facultad.

Situación Conflicto Nudos Críticos

El conflicto surge al momento de realizar el proceso de préstamo esto se hace con un día anticipación, varias horas o incluso minutos, para realizar el préstamo en la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y carrera de ingeniería en Networking, hace llenar al estudiante o docente un formulario con varios datos en papel, lo cual genera mucha molestia al solicitar los equipos, ya que cada vez que se quiera hacer un préstamo se debe llenar la misma ficha o incluso sino quiere llenar el formulario el estudiante o el docente debe de dejar su cédula de identidad para que realice el préstamo.

Este proceso se hace manualmente y sólo beneficia a aquellos docente o estudiantes que hacen este trámite primero, si se llegase tarde después de los 15 minutos de la primera hora de entrada de las carreras que es a las 7:00 AM, estos recursos se pueden agotar impidiendo conseguir el préstamo, aunque ya se tenga un cronograma preestablecido con mucho tiempo atrás. Generando mucha inconformidad al docente y estudiante haciendo que cambien las actividades que tenían ya preestablecida y generando atrasos en su cronograma; sin poder tomar una acción antes de que esta situación ocurra.

Cuando estos equipos se devuelven no existe un control indicando que el equipo se devolvió en el mismo estado que se prestó, y no existe ninguna constancia de que dicho estudiante o profesor devolvió el equipo.

Lo mismo ocurre cuando un docente quiere impartir sus clases en ciertos laboratorios o aulas que pasan sin alumnos, el docente tiene que ir a coordinación para hacer el préstamo de ese espacio físico, y el coordinador a su vez tiene que verificar que esos espacios físicos estén vacíos para poder hacer el préstamo, lo cual representa pérdida de tiempo hasta que le digan al docente si puede o no ocupar ese espacio.

De igual forma había días en que los horarios se cruzaban con el horario de otro profesor, se les asignaban un curso y éste a su vez estaba asignado a la materia de otro profesor en el cual los profesores tenían que hablar en coordinación si hay otro curso disponible que se le pueda asignar en ese mismo momento.

Causas y Consecuencias del Problema

A continuación, se establecerán las causas y consecuencias que se presentan:

**CUADRO N° 1:
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA**

Causas	Consecuencias
Proceso manual de reservas de equipos.	Pérdida de tiempo e inconformidad por parte de los docentes y estudiantes.
Falta de control de los equipos.	No se posee con el equipo disponible en ese momento.
Falta de control en la cantidad de equipos.	No se puede efectuar el préstamo ya que no se cuenta con el recurso.

Ausencia de control del estado de los equipos prestados.	No cuenta con una adecuada inspección para el préstamo.
Ausencia de control del historial de los equipos prestados.	No se puede dar un seguimiento detallado a los equipos.

Elaboración: Douglas Delgado – Byron Baus.

Fuente: Causas y Consecuencias del Problema.

Delimitación del sistema

A continuación, se detallarán los términos específicos involucrados en este proyecto:

CAMPO: Educativo

ÁREA: Uso de las Tecnologías de Información.

ASPECTO: Administración y optimización de procesos.

TEMA: Desarrollo de un sistema de reservas de equipos y espacios para una institución educativa.

Formulación del problema

¿Cuál será la incidencia que tendrá el uso de software libre en el desarrollo del sistema de reserva para optimizar y automatizar los procesos que actualmente se hacen sin un control en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking?

Evaluación del Problema

Delimitado: La Institución Educativa de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking, necesita que los docentes y estudiantes tengan la información necesaria de los recursos que existen en la institución. Por lo que se propone desarrollar un sistema web donde las personas involucradas en la aplicación puedan consultar o hacer préstamos de los recursos para que estén siempre informados y así puedan desempeñar las actividades que tenían planeadas.

Evidente: La población de los estudiantes y docentes han aumentado debido a las carreras tecnológicas que se ofrecen, por lo que se necesita que los docentes y estudiantes tengan la información necesaria y requerida para poder hacer los préstamos cuando lo deseen.

Relevante: Es muy importante, ya que utiliza todos los recursos con los que cuenta la institución educativa como laboratorios, proyectores o grabadoras. Facilitando a los estudiantes y docentes sus actividades y haciéndolas dinámicas

Concreto: El problema que afecta a la institución educativa de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking, es concreto debido a que afecta a toda la comunidad educativa de la institución, una gran parte de docentes y estudiantes desconocen cómo se hacen estos procesos de préstamo, sin tener una manera automatizada de hacerlos.

Factible: El desarrollo del sistema web de la institución educativa de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking, es un proyecto factible debido a

que se cuenta con todos los recursos: salón de computación, recursos tecnológicos (servidor y redes), recurso humano (docentes y personal administrativo). Además de que su implementación ayuda a la optimización del proceso de préstamo de equipos tecnológicos y de los espacios físicos. Donde los beneficiarios serán los docentes y alumnado.

Identifica los productos esperados: Se desarrolla un sistema web para reservar mantener el control y gestionar de manera eficiente los recursos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking. Donde los docentes y estudiantes puedan tener accesos a los recursos de la institución haciendo sus reservas desde cualquier lugar para el inicio de sus actividades.

Variables:

VI1: Falta de automatización de los procesos de la institución educativa de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking.

VD1: Desarrollo de un sistema web.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema web mediante el uso de herramientas de software libre que sirva para consultar y realizar reservas por todos los usuarios involucrados en las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el proceso actual para conocer como se está llevando los préstamos de los equipos y las aulas.
- Identificar equipos con mayor demanda y registrar todos los préstamos que se hicieron durante un periodo determinado de tiempo, para poder generar reportes.
- Diseñar el modelo de la base de datos para poder realizar consultas rápidas.
- Generar reportes por fecha en que se realizó las reservas, reportes de los equipo, espacios físicos y usuario que existen en el sistema.

ALCANCES DEL PROBLEMA

- El sistema tendrá una interfaz para poder realizar registros masivos de los usuarios que se integraran al sistema.
- Se analizará cómo se está llevando los préstamos de los equipos y aulas si llevan un control y si se verifica que los equipos se devuelven en el mismo estado que se prestaron.
- Se establecerán políticas generales que el usuario deba de seguir para realizar el préstamo y el uso del equipo, y qué medidas se tomarán en caso de retraso en la devolución, pérdida o daño.
- El sistema web de reservas tendrá todas las opciones necesarias para realizar las reservas de espacios físicos y equipos tecnológicos por hora y fecha.

- El sistema contará con un interfaz de consulta de todos los recursos con mayor demanda de la institución (interfaz de administrador).
- El sistema web contará con la interfaz necesaria para dar información de las reservas que se quieren hacer o de las reservas que se hicieron.
- Registrará los equipos que se encuentran en la institución por su marca y modelo.
- El sistema tendrá una interfaz de consulta únicamente para saber que recursos posee la institución para el préstamo.
- El sistema web tendrá la opción para generar reportes de los estados en los que se encuentran los equipos tecnológicos y espacios físicos. (interfaz de administrador).

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El desarrollo del proyecto planteado es la automatización del proceso de reservas de los espacios físicos y equipos tecnológicos, mediante un sistema web. El uso de esta herramienta facilitará este proceso y se convierte en una necesidad dentro de los procesos de renovación de la institución. Debido a que al ser una carrera tecnológica no se cuenta con un sistema para la asignación de préstamos de recursos.

El desarrollo de este sistema web beneficiaría a toda la institución educativa al tener un mejor manejo de los préstamos y control de inventarios de los recursos.

También se generarían reportes para conocer qué equipos se necesitan renovar o realizar adquisiciones de los recursos frente a la demanda de los mismos.

Los sistemas de reservas son muy usados en hoteles, restaurantes, empresas, entre otros. Muchas empresas focalizan sus recursos a sistemas más complejos dejando de lado a un ente muy importante nos referimos a las instituciones educativas.

Estos sistemas están diseñados para tener fines de lucro por lo que no se realizan en el ámbito educativo, siendo de vital importancia en aquellas instituciones que realizan préstamos de sus recursos, ya que sin un sistema que pueda controlar toda esta información generaría pérdida para la institución y nos ayudaría a optimizar el tiempo de operación y espacios de los equipos.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

La metodología usada en el desarrollo de este proyecto planteado es la metodología en cascada ya que necesitamos tener un orden específico para la creación de este software y las fases o etapas en este modelo nos ayudan a cumplir nuestros objetivos entre estas tenemos:

- ❖ Análisis de Requisitos
- ❖ Diseño del sistema
- ❖ Implementación
 - ✓ Diseño del programa
 - ✓ Codificación
 - ✓ Pruebas
- ❖ Verificación

- ❖ Mantenimiento

Análisis de Requisitos

En esta fase es donde vamos a reunir toda la información necesaria para comenzar con el desarrollo del software. Con esta información que recolectamos gracias a los métodos investigativos. Tales como la observación y la encuesta podemos obtener los requerimientos que va a necesitar nuestro sistema para comenzar a analizar cuantos procesos, funciones, validaciones o transacciones va a tener y así tener una idea clara de los alcances reales que va a tener nuestro sistema.

En esta fase de análisis de requisito se contemplará el tiempo y el costo. Con toda la información obtenida en esta fase se puede tener una idea del grado de complejidad que tendrá nuestro sistema por cada uno de sus módulos.

Diseño del sistema

La fase de diseño del sistema nos ayudará a descomponer nuestro sistema en partes (módulos).

Esta fase se enfoca en los módulos y cómo van a estar creados ya que las entradas y salida de información que tendrá cada módulo debe ser la correcta y deberá poder complementarse con cualquier otro módulo que se esté desarrollando por separado.

Todos los módulos que se creen en esta etapa deben poder combinarse con los otros para que el sistema esté completo.

En esta fase también veremos el diseño arquitectónico del sistema, que nos detalla las conexiones, transacciones y peticiones que se hacen a nuestro software para que consulte o guarde los datos.

Implementación

Esta fase es donde se programará ya que tenemos los requerimientos módulos y alcances del sistema. Para lograr culminar esta etapa de programación se subdividen en tres tareas esta fase:

- ✓ Diseño del programa
- ✓ Codificación
- ✓ Pruebas

Diseño del programa

Esta tarea es donde se elaborará los diseños que son necesarios para comenzar a escribir la programación de nuestros módulos.

Entre los diseños mencionados en el párrafo siguiente tenemos:

- ❖ Casos de usos

Casos de usos

Los casos de uso son la representación gráfica de los distintos escenarios que tendrá nuestro sistema explicando las condiciones de cómo funcionan y quienes son los usuarios que intervendrán en estos.

Codificación

En esta tarea se tendrá el código fuente que serán prototipos que utilizaremos para pulir la programación de nuestros módulos.

En esta sub-fase se realizarán las pruebas internas validando que estén correctos los distintos escenarios que tienen los módulos y minimizando los errores que puede tener la versión del software con el cual se realizó el trabajo.

Una de las partes importantes en esta sub-fase es comenzar a crear las bibliotecas y escribir nuestro código en el patrón de diseño MVC para que la codificación nuestra pueda ser reutilizable.

Pruebas

En esta fase se integrarán todos los módulos que tiene nuestro sistema para comprobar que todo nuestro sistema funcione correctamente antes de ser entregado al usuario final.

Verificación

La fase de verificación consta de las pruebas que el usuario final comenzará a hacer sobre el sistema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Con el paso del tiempo, los procesos dentro de la institución educativa han tenido que ir mejorando y en muchos de los casos, han cambiado sus diseños y sus estructuras, ya sean esto en el modo de ser presentados, así mismo la tecnología avanza y las necesidades que se presentan dentro de la institución hace que sea necesario la implementación de nuevos procesos automatizados, para que las tareas solicitadas sean con mayor eficacia, según las labores que se presentan día a día.

El desarrollo de este **Sistema web para la gestión de equipos tecnológicos y reservas de equipos** para la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking, surge la necesidad de llevar un control de los préstamos que se realizan y de conocer el estado en que se encuentran los equipos.

Este sistema es completamente nuevo para CISC – CINT ya que no se cuenta con un sistema web desde que se formaron las carreras, capaz de realizar reservas de los recursos que posee la institución.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Control de Inventarios

Inventarios

Los inventarios son los bienes que poseen una organización, son los recuentos o verificaciones de las existencias físicas que están almacenadas ya sean que estas sean para la venta en caso de que sea comercial y si en el negocio o se produce algo se tendrá un almacén de productos terminados.

De acuerdo con Max Muller, comenta lo siguiente:

“Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y subensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura.” (Muller, pág. 1)

G.D. Eppen, nos da un concepto más claro **“Los inventarios se definen como bienes ociosos almacenados en espera de ser utilizados.”** (Eppen, Gould, Schmidt, Moore, & Weatherford, pág. 364)

Objetivos de los inventarios

Entre los objetivos que tiene la institución la de proveer o distribuir los equipos que poseen es importante llevar un control y un inventario de los equipos. Colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar pérdidas de los recursos y aumentos de costos. Permitiendo cumplir correctamente las necesidades que poseen los estudiantes y profesores al momento de hacer el uso. Por lo tanto, la gestión de inventarios debe ser detenidamente controlada y vigilada.

Entre los otros objetivos que se presentan:

- ❖ Estimar el número total de equipos disponible que poseen la institución para el préstamo.

- ❖ Controlar el estado de los equipos que se han realizado.

- ❖ Llevar el control adecuado de los equipos al momento de realizar el préstamo y la devolución del equipo.

- ❖ Dar especificaciones de usos a las personas que realizan el préstamo para conservar su calidad y su correcta utilización.

- ❖ Comprobar si la cantidad de equipos que se tiene cumplen con la demanda de los mismo al momento de que se realicen las reservas.

Control Interno

Es imprescindible aplicar el control interno dentro de la institución ya que los recursos de la institución garantizarían su conservación y la protección de sus equipos, pues el daño de estos recursos resultaría un gran problema porque no habría equipos disponibles para el préstamo y afectaría negativamente a los que hacen uso de ellos como al estudiante y a los docentes; por lo cual es preciso el uso del control interno, para garantizar la eficiencia de las operaciones y a su vez proteger los bienes de la institución.

De acuerdo a las Norma Internacional de Auditoría N°6 evaluación del riesgo y Control interno sección 400 nos dice:

“El término “Sistema de control interno” significa todas las políticas y procedimientos (controles internos) adaptados por la administración de una entidad para ayudar a lograr el objetivo de la administración de asegurar, tanto como sea factible, la conducción ordenada y eficiente de su negocio, incluyendo adhesión a las políticas de administración, la salvaguarda de activos, la prevención y detección de fraude y error, la precisión e integridad de los registros contables, y la oportuna preparación de información financiera confiable.” (NIA 6, 2002)

Control Interno Administrativo

El control interno administrativo está dado por toda la organización que se va a realizar se debe de crear un plan en el cual debe de contener todos los procedimientos y métodos que se deberán seguir para generar eficiencia en las operaciones dentro de la institución. Estos controles están dados dentro de la institución por medio de reportes, análisis estadísticos y controles de calidad.

El control interno administrativo tiene como finalidad la definición y la aplicabilidad de sus medidas para poder ratificar y realizar correcciones de los riesgos, permite la detención y corrección de las desviaciones que se encuentran en la institución, ya que estos puedan comprometer el logro de los objetivos establecidos.

Las NIA nos dice:

“El control administrativo incluye, pero no se limita al plan de organización, procedimientos y registros que se relacionan con los procesos de decisión que conducen a la autorización de operaciones por la administración. Esta autorización es una función de la administración asociada directamente con la responsabilidad de lograr los objetivos de la organización y es el punto de partida para establecer el control contable de las operaciones.” (SAS, 2002)

Control Interno de Inventarios

El principal principio del control interno de inventarios es que nos permite determinar todos los préstamos que se han realizado en la institución y nos indica el historial de entrada y salida, también nos muestra si la cantidad de equipos con que se cuenta en la institución realmente satisface la gran demanda que se presenta. Todos estos bienes o activos representan una gran responsabilidad para los usuarios, ya que estos recursos son adquiridos con inversiones de fondos que realiza la institución.

Se deben establecer controles de inventarios en los cuales se le encarga a una autoridad de la institución, para que verifique si la persona que está a cargo de realizar los préstamos está cumpliendo con su responsabilidad.

Políticas de Inventarios

Notoriamente la institución debe de contar con política de inventarios para los préstamos de sus equipos y sus almacenes. Las políticas nos permiten controlar la manera de que se está llevando el inventariado y de registrar el resguardo físico, asimismo, facilitaría la localización de los bienes.

Según Robert H., Bock William, K. Holstein definen:

“La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, es la fuente mejor de esta información. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físico adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros se deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos.” (Robert, Bock, & Holstein, 1987)

Internet

Uno de los principales propósitos del internet es mantener la comunicación entre las personas que se encuentran distanciadas y rompe esa barrera que tienen las personas en entablar comunicación con otras que sean de diferentes culturas o que hablen otros idiomas. El internet es el medio por el cual la humanidad mantiene comunicación y cambia ese esquema en que las personas tenían que estar presentes en un mismo sitio para poder comunicarse, este avance tecnológico permite mantener una comunicación con mayor frecuencia y siempre mantenerse informado en forma global.

El internet se mantiene la información que se encuentra en todos los países por ello es una poderosa herramienta que tiene el ser humano para mantenerse al tanto de las noticias, la comunicación es importante por eso podemos encontrar campañas publicitarias, periódicos en línea, documentales, entrevistas, videos, podemos mantener comunicación en vivo con chats, video llamadas, emails, pero también nos ofrece intercambiar datos como; música, libros, imágenes, y cualquier otro tipo de archivo que se pueda generar. La humanidad por fin encontró una manera de compartir y recibir información del resto del mundo.

Lackerbauer nos dice:

Definir Internet es tan difícil como describir el mundo en el que vivimos. Podríamos establecer una comparación entre Internet y un mercado: todo el mundo puede ir al mercado de Internet sea como espectador, comprador o cliente; ya sea un ciudadano de a pie o el príncipe de Gales. En este medio, en principio, no hay diferencias sociales. Todo el mundo tiene la posibilidad de

completar un objeto comprarlo o hasta ofrecer sus propios productos. (Lackerbauer, pág. 12)

WWW

La WWW sus siglas en inglés World Wide Web, se podría traducir en Red Global Mundial, en el cual está conformada por un sistema de documentos de hipertexto que se encuentran vinculados entre sí, por lo cual este medio nos permite acceder a Internet utilizando un navegador, las personas pueden buscar diferentes sitios de interés en el cual contendrá videos, artículos, libros, videojuegos y diversas opciones que se encuentran en Internet.

Por medio del manejo de los hipervínculos que nos ofrece la www, podemos visualizar las diferentes páginas web que se encuentran en internet, donde todos poder hacer uso de estas de manera gratuita y muchas de ella sin restricción alguna.

Cada elemento que se encuentra ubicado en la WWW posee una dirección propia que en lenguaje informático se denomina URL. De esta forma, para llegar a una página web, por ejemplo, se deberá escribir su URL en el espacio habilitado para esta finalidad en el navegador. (Redacción Ejemplode, 2016)

Página Web

Es un documento electrónico que se encuentra ubicado en un servidor en el cual comprende un conjunto de información que se encuentra en forma de texto, una

ilustración, también pueden contener sonidos, en la cual los usuarios pueden interactuar con cada uno dependiendo de cada página web.

Las páginas web están formadas por diversas páginas que se pueden acceder de unas a otras mediante enlaces que son denominados como hipervínculo, todas estas agrupaciones de páginas se les denomina sitio web en la cuales a su vez se encuentran identificadas con un nombre de dominio.

Las páginas web estas creadas y diseñadas con un lenguaje de programación, para que estas páginas puedan ser visualizadas hace falta de un navegador web que es capaz de interpretar los lenguajes de programación que han sido desarrolladas. Entre los lenguajes más comunes que usan son PHP, HTML, ASP, JSP, Java, Python entre otros.

Navegador web

Un navegador web o un explorador es un software que nos permite la visualización de las páginas web que se encuentran ubicadas en un sitio web también nos permite acceder a estos recursos como documentos archivos que se encuentran almacenados en el sitio.

El navegador realiza la comunicación hacia el servidor por medio del protocolo HTTP, en el cual recibe el código HTML, y lo interpreta para después mostrarlo en pantalla para que la persona que haga la petición la pueda visualizar de manera clara.

Actualmente los navegadores web han cambiado y han sido mejorado, ahora son capaces de poder transferir archivos y guardarlos dentro del servidor, a su vez estos archivos pueden ser accedidos en cualquier momento.

Netmarketshare se encarga de realizar estadísticas de los navegadores más usados tenemos:

**CUADRO N° 2:
PARTICIPACIÓN DE MERCADO DE LOS NAVEGADORES.**

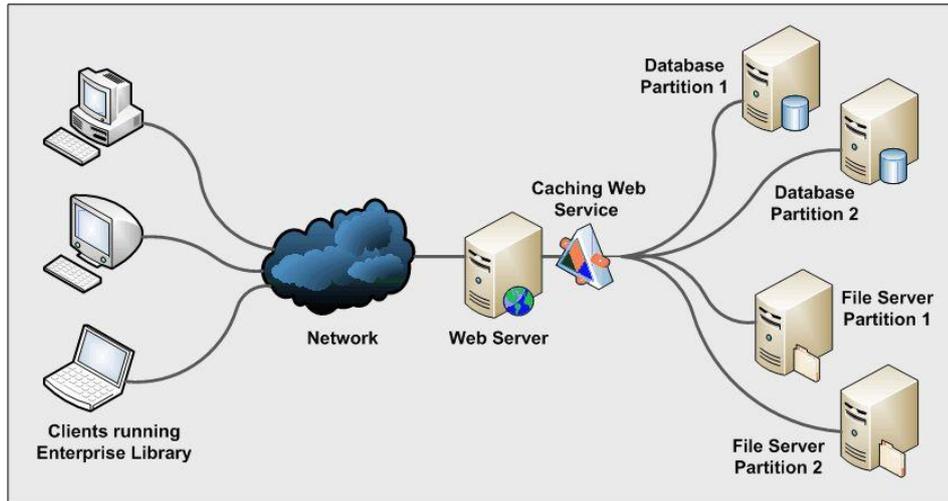
Mes	Chrome	Internet Explorer	Firefox	Microsoft Edge	Safari	Other
Septiembre, 2015	29.86%	49.19%	11.46%	2.41%	5.08%	2.00%
Octubre, 2015	31.12%	48.20%	11.28%	2.67%	5.01%	1.72%
Noviembre, 2015	31.41%	47.21%	12.24%	2.90%	4.33%	1.91%
Diciembre, 2015	32.33%	46.32%	12.13%	2.79%	4.49%	1.95%
Enero, 2016	35.05%	43.82%	11.42%	3.07%	4.64%	2.00%
Febrero, 2016	36.56%	40.85%	11.68%	3.94%	4.88%	2.08%
Marzo, 2016	39.09%	39.10%	10.54%	4.32%	4.87%	2.09%
Abril, 2016	41.71%	36.61%	10.06%	4.73%	4.47%	2.42%
Mayo, 2016	45.63%	33.71%	8.91%	4.99%	4.69%	2.07%
Junio, 2016	48.65%	31.65%	7.98%	5.09%	4.64%	1.99%
Julio, 2016	50.95%	29.60%	8.12%	5.09%	4.51%	1.73%

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: <http://www.netmarketshare.com/>

Servicio Web

**GRÁFICO N° 1:
DESCRIPCIÓN DE UN SERVICIO WEB**



Fuente: <http://www.devx.com/dotnet/Article/35285>

Los servicios web comprenden un conjunto de estándares nos permiten llevar la comunicación de datos entre las aplicaciones. Aquellos servicios web que usan HTML o XML permite a las aplicaciones la compartición de información y que estas permitan invocar funciones de terceras aplicaciones libremente de cómo se hayan establecido esas aplicaciones y esto a su vez es indiferente al SO o plataforma en que se está ejecutando. Los servicios Web estructurados en XML ya sean estos se encuentren indistintos entre ellos, pueden estos relacionarse para ejecutar una tarea en específica.

Los servicios Web permiten diferentes aplicaciones de diferentes fuentes para comunicarse entre sí sin codificación personalizada que consume tiempo, y porque toda la comunicación está en XML, servicios Web no están vinculados a ningún sistema operativo o lenguaje de programación. Por

ejemplo, Java puede hablar con Perl, Ventanas aplicaciones pueden hablar con UNIX aplicaciones. (Webopedia, s.f.)

Aplicaciones web

Sergio Mora nos define:

“Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunica (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.” (Mora, pág. 48)

Se les llaman aplicaciones web porque estas se ejecutan en Internet, por medio de los cuales los archivos o los datos que poseen son procesados y almacenados desde el sitio web. El beneficio que trae estas aplicaciones es que no tienen la necesidad de que sean instaladas en tu ordenador.

Unos de los conceptos primordiales de las aplicaciones web es que siempre se encuentra relacionado con el almacenamiento en la nube. Ya que toda información que se tiene es a su vez guardada en muchos servidores de internet y al momento de que un usuario requiera de ella, esta es enviada a su dispositivo en cual queda registrada una copia.

Existen muchas compañías que se encuentran situadas alrededor del mundo que ofrecen el servicio de alojamiento, en el cual la persona que contrata este

servicio sale beneficiada ya que los costos no son tan elevados como lo serian si se tuviera un propio servidor web.

Estructuras de las aplicaciones web

Las aplicaciones web se encuentran estructuradas en 3 capas:

- **1 capa:** Comprende por la aplicación que usa el usuario para acceder, ya sea el navegador web.

- **2 capa:** Está conformada por la tecnología que usa la aplicación, ente los cuales tenemos: Python, PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, ColdFusion, Ruby on Rails, entre otros.

- **3 capa:** En esta capa es donde se encuentran alojados los datos es decir está conformada por las bases de datos y los servidores SMTP.

Ventajas de las aplicaciones web

- Nos permiten ahorrar tiempo, no se necesita descargar ningún programa.
- No vamos a tener problemas de compatibilidad, sólo es necesario tener un navegador web.
- Ya que no se necesita descargar ningún programa no ocupan espacio en el disco duro.
- No necesitamos actualizar nada, ya que las actualizaciones las realiza los desarrolladores de la página.

- Tiene bajo consumo de recursos, porque estas no se encuentran en nuestro ordenador.
- Se puede usar en cualquier sistema operativo, ya que sólo es necesario tener un explorador web.
- Permite la portabilidad ya que esta se encuentra en internet y para poder acceder a ella sólo hace uso de una conexión a internet.
- Su disponibilidad siempre está presente ya que las mayorías de las veces se encuentra replicado en varios servidores.
- Ya que los datos se encuentran alojados en el servidor estos no pueden ser infectados por virus.

Desventajas de las aplicaciones web

- Poseen pocas funcionalidades ya que no se encuentran instaladas en el ordenador y para poder acceder a ella se necesita de un navegador web.
- Unas de las grandes desventajas es que necesitamos de una conexión a Internet para poder acceder a las aplicaciones, otro problema sería que no se encuentre disponible el servidor web.

SOFTWARE LIBRE

“Por software libre se puede entender el acceso ilimitado e irrestricto a la creación intelectual en el campo de los programas destinados a las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC), donde quiera que aquella se lleve a cabo y cualesquiera sean los propósitos para los que fue pensada.” (Chavarría, pág. 2)

El free software o comúnmente conocido como software libre, es aquel en que su código fuente es totalmente liberado a todos los programadores para que ellos puedan realizar cambios en su codificación, también permite estudiarlo para aquellos que recién están realizando nuevos programas, permite copiarlo y poderlo distribuir libremente o venderlo si le ha hecho nuevas modificaciones.

Comúnmente el software libre su disponibilidad puede ser gratuita, pero no siempre se da el caso ya que este término es confundido con freeware (Software gratuito), el software gratuito es aquel que nos permite utilizar el producto para conocer las funcionalidades del programa a su vez estos programas pueden ser completos o simplemente su uso es limitado con un tiempo mínimo de un mes para conocer las características que tendrá la versión completa del programa.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE

Ventajas del Software Libre

- Una de las grandes ventajas que presenta es que cualquier persona puede hacer uso del software.
- Su costo es relativamente muy bajo, ya que es un software libre.
- Permite poder identificar el error con mayor rapidez ya que es distribuido por internet y muchos pueden comentar donde se pueden encontrar errores o problemas de seguridad.
- Es independiente a las actualizaciones que realice un proveedor, ya que el usuario puede realizar todos los cambios y actualizaciones.
- Permite al programador facilitar los cambios de visualización del software de acuerdo a los cambios que se le quiera realizar.

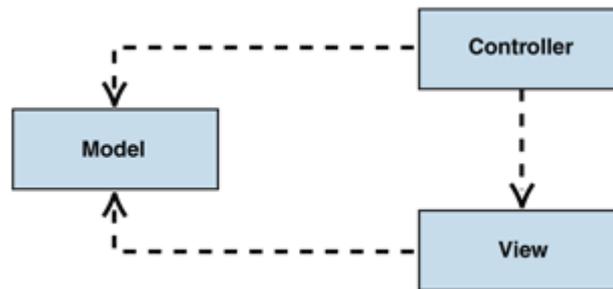
- Permite poder cambiar el idioma del programa o incluso traducirlo y generar más lenguajes para que personas de diferentes países puedan usarlo.
- Puede ser usado para estudios en el sector educativo, para incentivar a los estudiantes en el desarrollo de nuevos softwares.

Desventajas del Software Libre

- Algunos softwares presentan falencias al momento de convertir los archivos hechos en Word a documento de texto (.txt), muchas veces dan errores o puede haber perdida de datos.
- Puede ser muy dificultoso al instalarlo o realizar migraciones de archivos para lo que es usuario común.
- Existe desconocimiento por parte del usuario común ya que él se encuentra familiarizado con los productos que brinda Microsoft y desconoce los diferentes sistemas operativos que existen.
- Puede existir ausencia de seguridad ya que el software libre al momento de realizar un cambio puede haber vulnerabilidades de seguridad lo podría permitir filtraciones de seguridad de sus archivos.

MVC

GRÁFICO N° 2:
ESTRUCTURA DE CLASES MVC



Fuente: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>

“El Modelo-Vista-Controlador (MVC) separa el modelado del dominio, la presentación, y las acciones basadas en la entrada del usuario en tres clases separadas” (Burbeck, s.f.)

Modelo. – En la capa del modelo es aquel que trabaja en la manera de cómo se van a comportar los datos, por lo cual podrá acceder a la información que se tiene y podrá realizar actualizaciones de su estado. Estos datos se encuentran guardados en una base de datos en lo cual las funciones que tenga el programa podrán acceder a las tablas que están en la base para después realizar cada una de sus funciones como lo son los inserts, selects, deletes, updates, etc.

Vista. - La vista como su nombre nos indica contiene el código fuente que gestiona la visualización de la información que será presentada ante el usuario. Por lo general las vistas contienen códigos HTML o en PHP que nos permitirán mostrar el diseño de la página.

Controlador. - El controlador es el aquel que se encargara de responder a cada una de las acciones que realice el usuario, como el que le muestre una tabla, le permita realizar compras, o inclusive realizar una búsqueda, etc.

En el modelo MVC, la capa de la vista y la del controlador va a depender del modelo en cambio el modelo no va a depender ni de la vista, ni el del controlador. Ya que esto es una de las grandes ventajas que presenta.

Este modelo representa un paradigma dentro del desarrollo de software, pues por medio de este permite la separar de la aplicación en diferentes patrones, ya que esto logra en que un futuro la aplicación pueda ser modificada permitiéndole agregar nuevos procesos y mejorar los que ya se tenía.

AJAX

“AJAX es el acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML, es decir, JavaScript y XML Asíncrono. Éste término, se presentó por primera vez en el artículo “Ajax: A New Approach to Web Applications” publicado por Jesse James Garret el 18 de febrero de 2005.” (Fumàs, 2013)

Las aplicaciones AJAX son aquella que se mantienen en ejecución dentro navegador web de los usuarios y esta a su vez mantiene una comunicación en segundo plano con el servidor, por lo cual le permite realizar cambios a la interfaz de la página sin ninguna necesidad de que esta se tenga que volver a actualizar, por medio de lo cual es más rápido su ejecución.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL AJAX

Ventajas del AJAX

- Es más rápido en realizar sus operaciones.
- Posee menos carga en el servidor ya que no necesita volver recargar la página.
- Consume poca banda de ancho ya que sólo actualiza una parte de la ventana.
- Hoy en día todos los navegadores son capaces de ejecutar.

Desventajas del AJAX

- Ya no se puede “volver atrás”, muchos usuarios están acostumbrados a esta opción.
- En los navegadores antiguos no es posible que se ejecute ya que no existían estas funciones.
- Su funcionamiento depende mucho si el usuario mantiene activa esta función dentro del navegador web.
- Es necesario tener muchos conocimientos sobre esta tecnología para poder implementarlo.

JAVA SERVER FACES

Java Server Faces o conocido también como JSF es un framework que se basa en el diseño Modelo – Vista – Controlador, en la cual este permite el desarrollo de las aplicaciones web de manera más rápida, es usado para el desarrollo de páginas web que esta conformadas con Java en la cuales son implementadas en la parte del servidor. Para generar las vistas usan etiquetas JSF, en las cuales estas se parecen mucho a las etiquetas HTML.

Ventajas del JSF

- Es de muy fácil de uso ya que su estructura es parecida al HTML.
- Dentro del JSP se puede integrar un JSF en el cual se encargará de recoger y generar valores de la página.
- Se pueden crear o modificar toda la estructura de la página.
- Permite generar mayor velocidad de respuesta por medio del JavaScript.

Base de datos

Rafael Camps nos dice que **“Una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representan entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones diversas y simultaneas.”** (Camps, pág. 8)

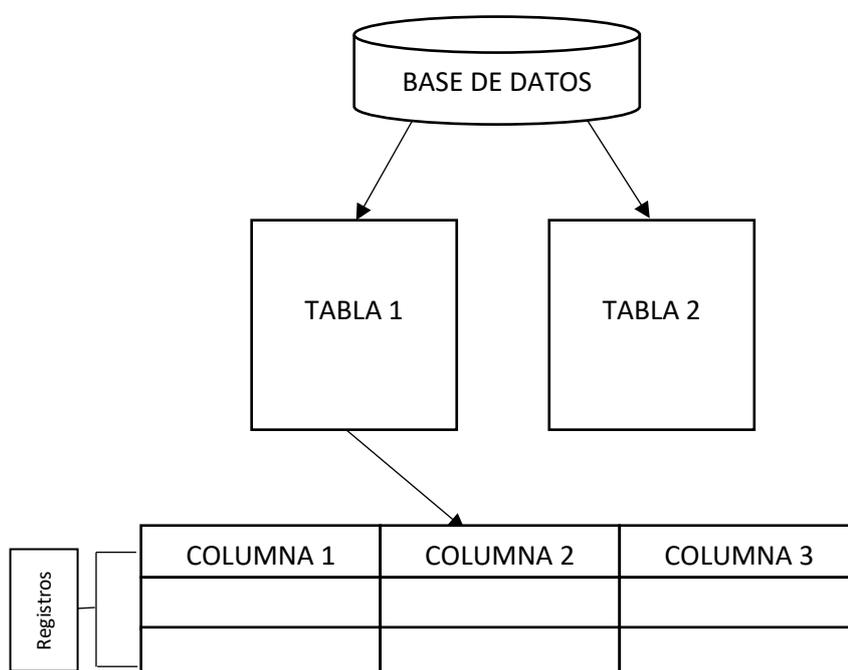
Las bases de datos están compuestas de:

Registros. – Los registros son cada una de las filas que se encuentran en la base de datos, esta contiene la información de cada campo.

Campos. – Los campos están compuesto por cada una de las columnas que conforman las tablas.

Tablas. – Las tablas contienen las filas y columnas que donde van a contener los datos que se registran.

**GRÁFICO N° 3:
ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Byron Baus - Douglas Delgado

Sistema Gestor de Base de datos

“Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB DataBase).” (Ramos, 2006)

El Sistema Gestor de Base de Datos nos permite seleccionar la base de datos que vallas usar, permite seleccionar sus estructuras de los datos que van a ser necesarios para almacenarlos y poder realizar las búsquedas ya sea de manera manual o por medio de un lenguaje de programación. Los SGBD relacional es un modelo de datos que permite la facilitación a los usuarios de poder contar con los datos que van hacer almacenados en la base de datos con un conjunto de operaciones para controlar los datos.

MySQL

GRÁFICO N° 4:
LOGO DE MYSQL



Fuente: <https://www.mysql.com/>

“MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, en especial en arquitecturas cliente/servidor. Es el más célebre sistema gestor de bases de datos del mundo Open Source, gracias a su compatibilidad con el servidor HTTP Apache y PHP.” (Thibaud, pág. 6)

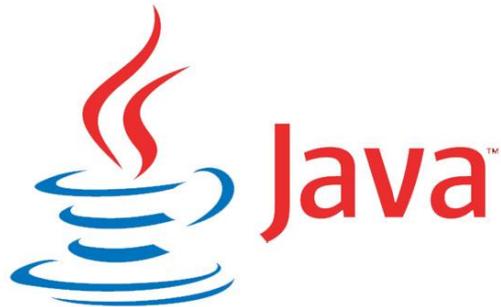
MySQL es un sistema cliente/servidor además de esto es Open Source ya que uso es gratuito y su fuente se puede descargar y editar, esto es de mucha ayuda pues permite realizar modificaciones y mejoras a la base. Es muy popular actualmente usado por compañía conocidas Yahoo! Finance, Google, entre otras.

Ventajas de MySQL

- Posee una gran velocidad al realizar búsqueda de datos e información, lo que lo hace una potente herramienta.
- Es gratuito bajo licencia GPL.
- Su instalación es muy fácil.
- Soporta la mayoría de Sistemas Operativos.
- Es una de las bases de datos más seguras.
- Tiene un gran soporte a manejar datos de grandes tamaños.

JAVA

GRÁFICO N° 5: LOGO DE JAVA



Fuente: <https://www.java.com/es/>

Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Hay muchas aplicaciones y sitios web que no funcionarán a menos que tenga Java instalado y cada día se crean más. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes. (Java, s.f.)

Java se puede descargar de forma gratuita. Java 7 es la versión más reciente de Java que incluye muchas características nuevas, mejoras y correcciones de bugs para mejorar la eficacia en el desarrollo y la ejecución de programas Java. (Java, s.f.)

Ventajas de Java

- Posee un lenguaje de programación muy simple.

- Lenguaje multi-plataforma.
- Permite el desarrollo de aplicaciones web dinámicas.
- Es muy estable.
- El manejo de memoria es automático y facilidad de recolección de basura automática

PRIMEFACES

GRÁFICO N° 6:
LOGO DE PRIMEFACES



Fuente: <http://primefaces.org/>

PrimeFaces es una librería de componentes visuales de código abierto para el conjunto Java Server Faces 2.0 desarrollada y mantenida por Prime Technology. Su objetivo principal es ofrecer un conjunto de componentes para facilitar la creación y diseño de aplicaciones web. (Pech-May, Gomez, A., & Lara, 2010)

Los componentes de PrimeFaces cuentan con soporte nativo de Ajax, pero no se encuentra implícito, de tal manera que se tiene que especificar que componentes se deben actualizar al realizar una petición proporcionando así mayor control sobre los eventos. Cuenta también con un módulo adicional TouchFaces para el desarrollo de aplicaciones web para dispositivos móviles con navegadores basados en WebKit. (Pech-May, Gomez, A., & Lara, 2010)

Las principales características de PrimeFaces son:

- Soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Coment.
- Kit para crear aplicaciones web móviles.
- Es compatible con otras librerías de componentes como Jboss RichFaces.
- Uso de JavaScript no intrusivo.
- Es un proyecto open Source, activo y estable

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior. - Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para

que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL SECCION V

DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS

PARAGRAFO PRIMERO DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28.- Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29.- Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30.- La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;

- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,

- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El

adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31.- No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se

considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32. - Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos

30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

DECRETO 1014

SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Art. 1.- Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.

- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Art. 3.- Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Art. 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

Art. 6.- La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Art. 7.- Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

LEY ORGANICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos. - Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

VARIABLES DE LA INVESTIGACION

Variable Independiente

- ✓ Falta de automatización de los procesos de la institución educativa de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking.

Variable Dependiente

- ✓ Desarrollo de un sistema web.

DEFINICIONES CONCEPTUALES

XML. - Abreviación de "Extensible Markup Language", es un lenguaje de programación para páginas web en cual la permite la organización y el etiquetado de documentos.

CISC. - Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

CINT. - Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones.

JAVASCRIPT. - Es un lenguaje de programación que es utilizado para construir sitios web dinámicos y manipula objetos HTML.

OPEN SOURCE. – Código libre se obtiene de manera gratuita y esta permite hacerle modificaciones al código fuente.

PHP. – Abreviación de “Hypertext Preprocessor” es uno de los lenguajes de programación más conocidos para el desarrollo de páginas webs y que puede funcionar a la par con HTML.

HTML. – Abreviación de “HyperText Markup Language” es uno de los primeros lenguajes de programación más conocidos y usados actualmente en su nueva versión HTML 5 para el diseño y desarrollo de páginas web.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

En el sistema web propuesto del presente tema de tesis se definirán los puntos importantes para que el desarrollo del sistema se lleve de la forma más óptima posible. Esto evalúa cada detalle como el costo, factibilidad y la metodología que se utilizara para desarrollar este software. Logrando llevar todas las actividades de análisis, desarrollo de forma eficiente para que el sistema se pueda crear de forma óptima sin ningún inconveniente. Respetando las normativas legales y usando estándares de desarrollo al momento de poner en marcha el desarrollo del software.

Análisis de factibilidad

El proyecto de software propuesto en esta tesis será factible si los usuarios y administrativos de la institución comienzan a llevar de forma automatizada los procesos de préstamos dejando de lado todas las tareas manuales y rigiéndose a nuevos procesos y políticas teniendo así un mejor control de los recursos que existen dentro de la institución.

Este proyecto no afectará a ningún sistema que la institución este utilizando para llevar a cabo sus procesos ya que el sistema que se propone es un sistema web con el cual la institución no cuenta.

En la parte de hardware no se tendrían inconvenientes ya que el sistema web puede utilizarse desde cualquier dispositivo con conexión a internet evitando así tener que contar con ciertas características puntuales para que el software pueda ser utilizado completamente.

Esta aplicación tendría un impacto en todos los usuarios que hagan préstamos de recurso a la institución ya que se tendrían que adaptar a nuevos procesos de préstamos.

En la parte administrativa ayudará a controlar de manera más eficiente los recursos que se prestan y el estado con el que se devuelven siendo esto de gran ayuda al momento de tomar decisiones de reparación o adquisición que la institución quiera hacer dependiendo de los recursos que tengan más demanda.

Factibilidad Operacional

El sistema será utilizado por todos los entes que pertenezcan a la instrucción educativa. Este proyecto es una propuesta de desarrollo, para que los administrativos de la institución puedan llevar de manera eficiente y automatizada los procesos de préstamos, debido a que actualmente lo realizan de forma no óptima generando lentitud en estos procesos y teniendo poco control con los recursos que se tiene.

Por parte de los usuarios se tendría un gran apoyo ya que la manera actual en el que se realizan estos procesos no es de la mejor forma, generando así en los usuarios muchas veces inconformidad y pérdida de tiempo, puesto que perjudica algunas veces las actividades que se tienen en cronograma dado que no hubo una manera eficiente y rápida de realizar estos procesos.

La manera en la que se realizan los procesos de préstamos actualmente es aceptada por todos los usuarios ya que nunca se ha tenido otro método para realizar estos procesos. Los usuarios aceptan estos procesos manuales muchas veces con inconformidad ya que al momento de realizar el préstamo se lo pueden negar. Esto genera pérdida de tiempo, puesto que al momento de negarse un préstamo no se puede tomar inmediatamente acciones preventivas

para que se puedan cumplir las actividades que se tienen preestablecidas en el cronograma estudiantil.

Para esta propuesta de desarrollo los usuarios participaron de manera indirecta en la planeación generando ideas de que es lo que puede tener el sistema web y cómo hacer una herramienta de fácil uso para que ellos puedan verificar si existe la posibilidad de préstamo de los recursos que necesiten. En el desarrollo los usuarios no están involucrados ya que es una propuesta de tesis que se hace para resolver un problema específico con el que cuenta la institución educativa.

Factibilidad técnica

El software que se propone en esta tesis se puede desarrollar sin ningún problema ya que los componentes que se utilizan son de uso libre evitando así la compra de licencia.

El software no se verá atado a equipos con características específicas para lograr su funcionamiento ya que el sistema es vía web y cualquier dispositivo que tenga conexión a internet lo puede utilizar este sistema sin inconvenientes.

Cómo se ha mencionado anteriormente en los capítulos pasados (1 y 2), el sistema que se propone no existe dentro de la institución y no necesita tener información de ningún otro sistema actual. El software planteado resolverá el problema de los préstamos procesos que se llevan manualmente y no existe un sistema actual que ayude a los administrativos a controlar de manera eficiente sus recursos y préstamos.

Factibilidad Legal

El sistema web no interrumpirá en las rutinas diarias que realiza la institución, puesto que el tema propone es el desarrollo de un software totalmente nuevo el cual no posee la institución que servirá de alternativa para los procesos de préstamos y control de recursos.

Los administrativos para esta propuesta tendrán que tomar a consideración si seguirán utilizando procesos manuales o serán parte de la época moderna, donde la mayoría de los procesos que se realizan actualmente en cualquier tipo de institución son automatizados.

No es recomendable usar este sistema propuesto si seguirán utilizando procesos manuales, puesto que al hacer esto el sistema no tendrá un control total de los recursos.

Factibilidad Económica

Para el desarrollo de este proyecto no se tendrán gastos en licencia ni en ningún software o plataforma para diseñar y crear todos los procesos que tendrá nuestro sistema web ya que todo será Open Source herramientas de uso gratis.

Los beneficios que este software brindará a la institución será el control de los recursos y llevar de una manera más eficiente los préstamos además de generar reportes para la toma de decisión de los administrativos.

Tabla de beneficio del sistema

**CUADRO N° 3:
BENEFICIO DEL SISTEMA**

Sistema	Beneficio
Módulo de control inventario	Conocer los equipos con los que cuenta la institución y en el estado en el que se encuentran.
Módulo de reservas.	Evitar procesos manuales y tener un mejor control de forma automatizada de los préstamos que se realizan.
Módulo de reportes	Generar documentos que puedan ser utilizados para la toma de decisiones dentro de la institución educativa

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Beneficio del Sistema

Etapas de la metodología del proyecto

Se usó la metodología en cascada para el desarrollo de este proyecto. Éste requiere de varias fases que dependen una de la otra lo que significa que la fase que se está trabajando debe culminar para seguir con la siguiente.

Entre las fases de la metodología en cascada tenemos:

- ❖ Análisis de Requisitos
- ❖ Diseño del sistema
- ❖ Implementación

- ✓ Diseño del programa
- ✓ Codificación
- ✓ Pruebas
- ❖ Verificación
- ❖ mantenimiento

Análisis de requisitos

Actualmente la carrera de Ingeniería de Sistemas y Networking requiere de un sistema que le permita reservar recursos tales como espacios físicos, o equipos tecnológicos cumpliendo los siguientes requisitos:

Usuarios (Estudiantes, Docentes)

Consultar los recursos que puede prestar la institución educativa.

Verificar los préstamos que han hecho en determinada fecha y hora.

Realizar reservas para prestar determinado recurso de la institución.

Conocer el estado de los recursos.

Usuarios (Administrador)

Consultar los recursos que puede prestar la institución educativa.

Verificar los préstamos que han hecho en determinada fecha y hora.

Conocer el estado de los recursos.

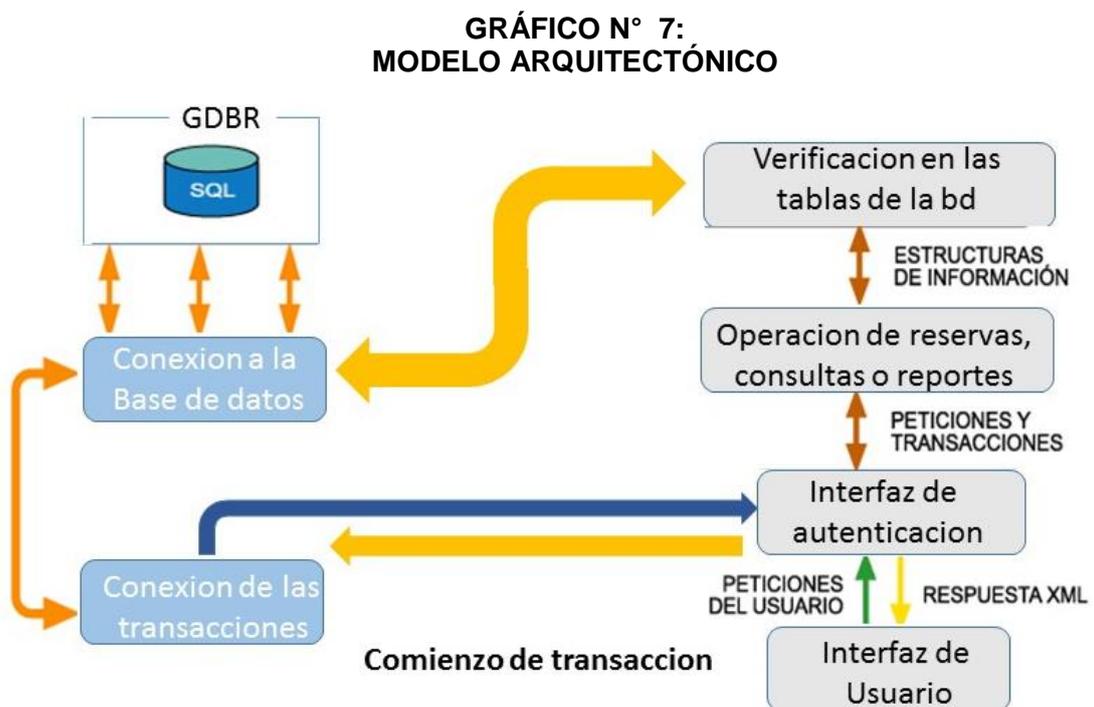
Aprobar préstamos de las reservas a través del sistema.

Creación de reportes.

Creación de usuarios.

Creación de recursos que se pueden prestar.

Modelo arquitectónico



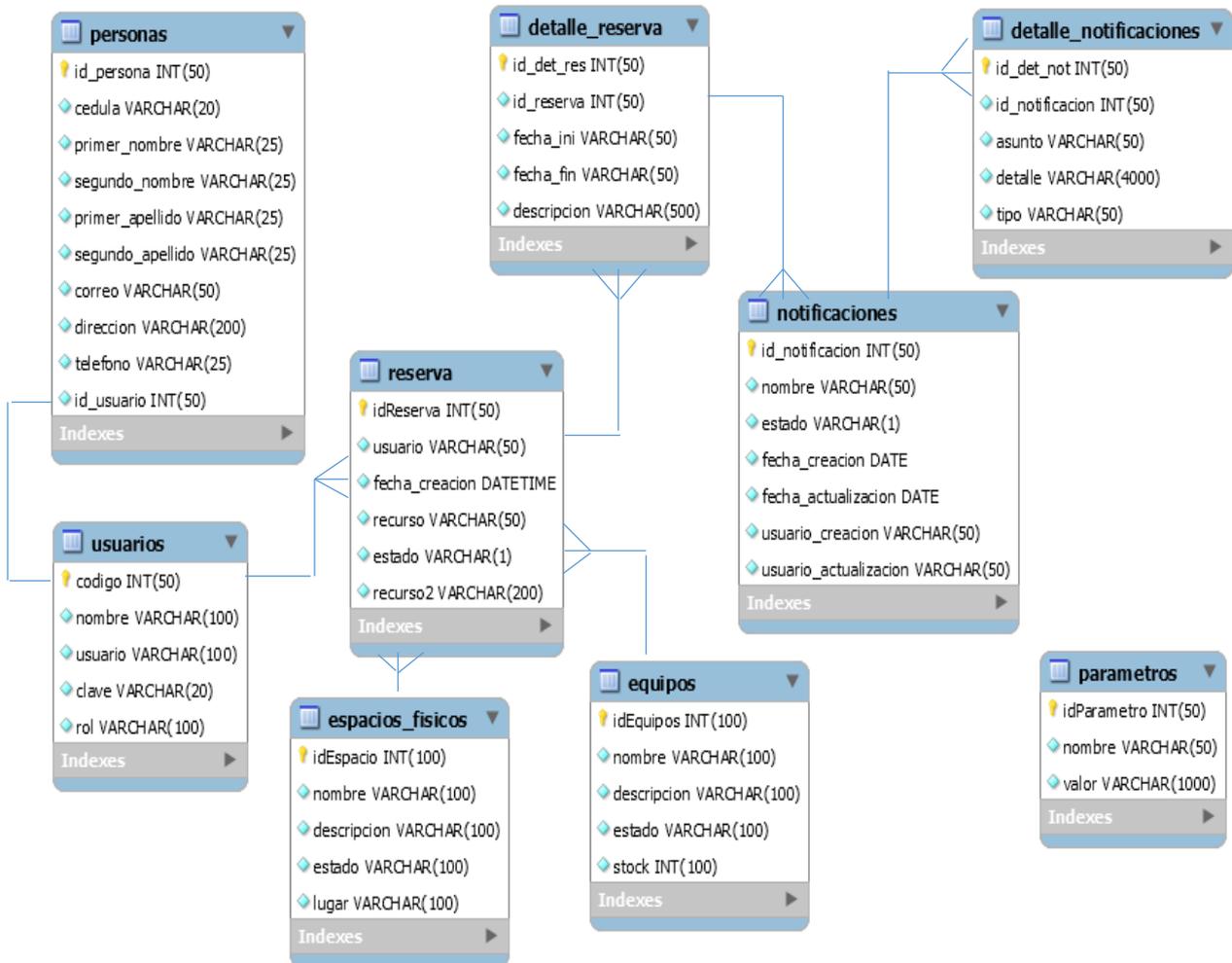
Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modelo Arquitectónico

DISEÑO DEL SISTEMA

Modelo relacional

GRÁFICO N° 8:
MODELO ENTIDAD - RELACION



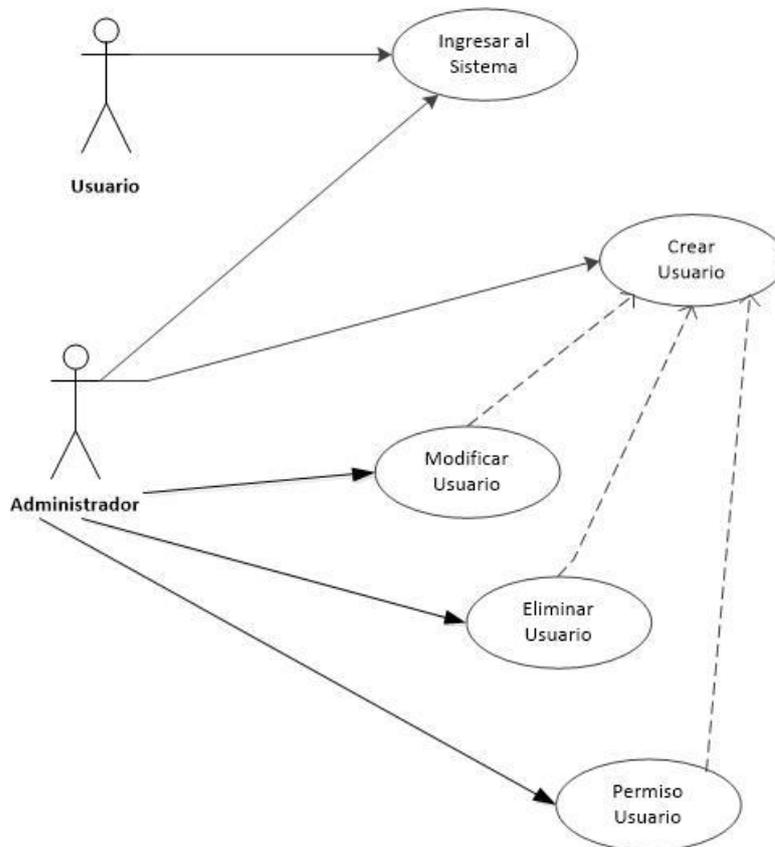
Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modelo E-R del sistema

DISEÑO DEL PROGRAMA

Diagrama del caso de uso general de autenticación de usuario

**GRÁFICO N° 9:
DIAGRAMA DE AUTENTICACIÓN DE USUARIO**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Autenticación de Usuario

Tabla Ingresar al Sistema

**CUADRO N° 4:
INGRESAR AL SISTEMA**

CUADRO N° 4: INGRESAR AL SISTEMA	
Nombre Caso de Uso:	Ingresar al Sistema.

Actores:	Usuarios, Administrador.
Precondición:	El usuario debe estar creado en el sistema.
Función:	El usuario ingresado pueda tener acceso al sistema.
Descripción:	Permite al usuario ingresar al sistema iniciando sesión y las pantallas que visualizara dependerá del perfil de usuario que tiene establecido, además valida si el usuario y la contraseña son correctos para que puedan acceder al sistema.
Validación:	El usuario y la contraseña ingresada debe ser correcta, caso contrario presentara un mensaje informativo de error.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Ingresar al Sistema

Tabla Crear Usuario

CUADRO N° 5: CREAR USUARIO

Nombre Caso de Uso:	Crear Usuario
Actor:	Administrador
Precondición:	
Función:	Registrar un nuevo usuario al sistema.
Descripción:	Permite ingresar los datos del usuario y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Todos los campos deben estar llenos.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Crear Usuario

Tabla Modificar Usuario

**CUADRO N° 6:
MODIFICAR USUARIO**

Nombre Caso de Uso:	Modificar Usuario
Actor:	Administrador
Precondición:	El usuario debe estar creado en el sistema
Función:	Modificar los datos del usuario
Descripción:	Permite actualizar la contraseña del usuario y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Se modifica al usuario buscándolo por índice.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modificar Usuario

Tabla Eliminar Usuario

**CUADRO N° 7:
ELIMINAR USUARIO**

Nombre Caso de Uso:	Eliminar Usuario
Actor:	Administrador
Precondición:	El usuario debe estar creado en el sistema
Función:	Eliminar el usuario del sistema
Descripción:	Permite eliminar los datos del usuario del sistema
Validación:	Eliminación de usuario inactivo de la base de

	datos
--	-------

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Eliminar Usuario

Tabla Permiso Usuario

CUADRO N° 8: PERMISO USUARIO

Nombre Caso de Uso:	Permiso Usuario
Actor:	Administrador
Precondición:	El usuario debe estar creado en el sistema
Función:	Dar permiso al usuario del sistema
Descripción:	Permite asignar el perfil del usuario para el acceso del mismo al sistema.
Validación:	Se desplegará un combo para escoger el rol que se le asignara al usuario.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Permiso Usuario

Diagrama del caso de uso de general de Creación de estudiantes

**GRÁFICO N° 10:
DIAGRAMA DE CREACIÓN DE ESTUDIANTES**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Diagrama de Creación de estudiantes

Tabla Crear Estudiante

**CUADRO N° 9:
CREAR ESTUDIANTE**

CUADRO N° 9: CREAR ESTUDIANTE	
Nombre Caso de Uso:	Crear Estudiante
Actor:	Administrador
Precondición:	
Función:	Registrar un nuevo estudiante al sistema
Descripción:	Permite ingresar los datos del estudiante y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación	Todos los campos deben estar llenos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Crear Estudiante

Tabla Modificar estudiante

**CUADRO N° 10:
MODIFICAR ESTUDIANTE**

Nombre Caso de Uso:	Modificar estudiante
Actor:	Administrador
Precondición:	El estudiante debe estar creado en el sistema
Función:	Modificar los datos del usuario
Descripción:	Permite actualizar la contraseña del estudiante y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Se modifica al estudiante buscándolo por índice.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modificar estudiante

Tabla Eliminar estudiante

**CUADRO N° 11:
ELIMINAR ESTUDIANTE**

Nombre Caso de Uso:	Eliminar estudiante
Actor:	Administrador
Precondición:	El estudiante debe estar creado en el sistema
Función:	Eliminar el estudiante del sistema
Descripción:	Permite eliminar los datos del estudiante del sistema

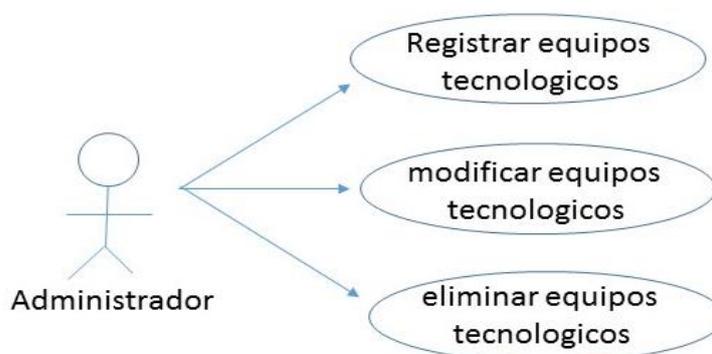
Validación:	Eliminación de estudiante inactivo de la base de datos
--------------------	--------------------------------------------------------

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Eliminar estudiante

Diagrama del caso de uso de general de Creación de equipos tecnológicos

**GRÁFICO N° 11:
DIAGRAMA DE CREACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Diagrama de creación de equipos tecnológicos

Tabla Crear Equipo Tecnológico

**CUADRO N° 12:
CREAR EQUIPO TECNOLÓGICO**

Nombre Caso de Uso:	Crear Equipo Tecnológico
Actor:	Administrador
Función:	Registrar un nuevo equipo tecnológico al sistema.

Descripción:	Permite ingresar los datos del equipo tecnológico y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Todos los campos deben estar llenos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Crear Equipo Tecnológico

Tabla Modificar Equipo Tecnológico

**CUADRO N° 13:
MODIFICAR EQUIPO TECNOLÓGICO**

Nombre Caso de Uso:	Modificar equipo tecnológico
Actor:	Administrador
Precondición:	El equipo tecnológico debe estar creado en el sistema
Función:	Modificar los datos del equipo tecnológico
Descripción:	Permite actualizar la contraseña del equipo tecnológico y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Se modifica al equipo tecnológico buscándolo por índice.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modificar equipo tecnológico

Tabla Eliminar Equipo Tecnológico

**CUADRO N° 14:
ELIMINAR EQUIPO TECNOLÓGICO**

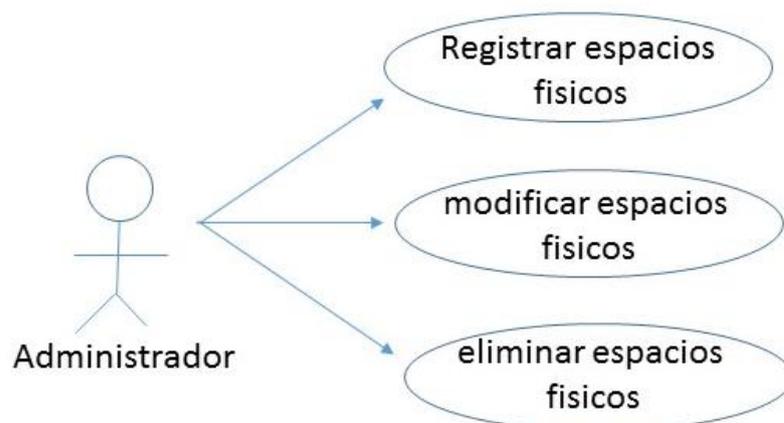
Nombre Caso de Uso:	Eliminar equipo tecnológico
Actor:	Administrador
Precondición:	El equipo tecnológico debe estar creado en el sistema
Función:	Eliminar el equipo tecnológico del sistema
Descripción:	Permite eliminar los datos del equipo tecnológico del sistema.
Validación:	Eliminación de equipo tecnológico inactivo de la base de datos.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Eliminar equipo tecnológico

Diagrama del caso de uso de general de Creación de espacios físicos

**GRÁFICO N° 12:
DIAGRAMA DE CREACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Diagrama de Creación de espacios físicos

Tabla Crear espacios físicos

**CUADRO N° 15:
CREAR ESPACIOS FÍSICOS**

Nombre Caso de Uso:	Crear Espacios Físicos
Actor:	Administrador
Función:	Registrar un nuevo equipo tecnológico al sistema
Descripción:	Permite ingresar los datos del equipo tecnológico y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente
Validación:	Todos los campos deben estar llenos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Crear Espacios Físicos

Tabla Modificar espacios físicos

**CUADRO N° 16:
MODIFICAR ESPACIOS FÍSICOS**

Nombre Caso de Uso:	Modificar Espacios Físicos
Actor:	Administrador
Precondición:	El espacio físico debe estar creado en el sistema
Función:	Modificar los datos del espacio físico

Descripción:	Permite actualizar la contraseña del espacio físico y el sistema validara si los datos ingresados (campos obligatorios) están correctamente.
Validación:	Se modifica al espacio físico buscándolo por índice

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Modificar Espacios Físicos

Tabla Eliminar espacios físicos

**CUADRO N° 17:
ELIMINAR ESPACIOS FÍSICOS**

Nombre Caso de Uso:	Eliminar Espacios Físicos
Actor:	Administrador
Precondición:	El espacio físico debe estar creado en el sistema
Función:	Eliminar el espacio físico del sistema
Descripción:	Permite eliminar los datos del espacio físico del sistema
Validación:	Eliminación de espacio físico inactivo de la base de datos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Eliminar Espacios Físicos

Diagrama del caso de uso de general de Creación De reservas

**GRÁFICO N° 13:
DIAGRAMA DE CREACIÓN DE RESERVAS**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Diagrama de Creación De reservas

Tabla Consultar información de recursos

**CUADRO N° 18:
CONSULTAR INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES**

Nombre Caso de Uso:	Consultar información de los recursos disponibles
Actor:	Estudiantes o administrador
Precondición:	Debe haber registros en los recursos que se va a prestar
Función:	Consulta información de las tablas de recursos
Descripción:	El estudiante puede consultar la cantidad de recurso que puede prestar la institución.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Consultar información de los recursos disponibles

Tabla Consulta préstamo por fecha

**CUADRO N° 19:
CONSULTA DE PRÉSTAMOS POR FECHA**

Nombre Caso de Uso:	Consulta de préstamos por fecha
Actores:	Estudiantes o administrador
Precondición:	Debe existir préstamos ya realizados
Función:	Consulta préstamos por fecha
Descripción:	El estudiante puede consultar en el sistema los recursos que fueron prestados en determinada fecha.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Consulta de préstamos por fecha

Tabla creación de reserva de recursos

**CUADRO N° 20:
CREACIÓN DE RESERVA DE RECURSOS**

Nombre Caso de Uso:	Creación de reserva de recursos
Actor:	Estudiante
Precondición:	Debe existir disponibilidad en los recursos que se vaya a prestar
Función:	Crear reserva
Descripción:	El estudiante hace la reserva de recurso, si el recurso está disponible en determinada fecha

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Creación de reserva de recursos

Tabla Aprobación de reserva

**CUADRO N° 21:
APROBACIÓN DE RESERVA**

Nombre Caso de Uso:	Aprobación de reserva
Actores:	Administrador
Precondición:	Debe tener creado la reserva de recurso para que el administrador pueda aprobarla y proceder con el préstamo.
Función:	Aprobar reserva
Descripción:	El administrador podrá aprobar la reserva del recurso que el estudiante desea prestar para poder proceder con el préstamo que es gestionado por el administrador.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Aprobación de reserva

Diagrama del caso de uso de general de Reportes

**GRÁFICO N° 14:
DIAGRAMA GENERAL DE REPORTES**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Diagrama General de Reportes

Tabla Reporte Reserva

**CUADRO N° 22:
REPORTE RESERVA**

Nombre Caso de Uso:	Reporte reserva
Actores:	Administrador, estudiantes
Precondición:	Tiene que existir registros de préstamos
Función:	Generar reportes de las reservas
Descripción:	El usuario puede buscar la información por fechas

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Reporte reserva

Tabla Reporte Recurso Con Más demanda

**CUADRO N° 23:
REPORTE RECURSO CON MÁS DEMANDA**

Nombre Caso de Uso:	Reporte Recurso Con Más demanda
Actores:	Administrador, Estudiantes
Precondición:	Tiene que existir registros de recursos y registros de préstamos
Función:	Generar reportes de los recursos
Descripción:	Los usuarios pueden tener una lista de los recursos que más se prestan en la institución

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Reporte Recurso Con Más demanda

Tabla Reporte Equipos tecnológicos

**CUADRO N° 24:
REPORTE EQUIPOS TECNOLÓGICOS**

Nombre Caso de Uso:	Reporte Equipos Tecnológicos
Actores:	Administrador
Precondición:	Tiene que existir registros de equipos tecnológicos.
Función:	Generar reportes de los equipos tecnológicos
Descripción:	El administrador tendrá la lista de los equipos tecnológicos que posee la institución y el estado en que se encuentran
Validación:	

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Reporte Equipos Tecnológicos

Tabla Reporte Espacios Físicos

**CUADRO N° 25:
REPORTE ESPACIO FÍSICOS**

Nombre Caso de Uso:	Reporte Espacio Físicos
Actores:	Administrador
Precondición:	Tiene que existir registros de espacios físicos
Función:	Generar reportes de espacios físicos
Descripción:	El administrador tendrá la lista de los espacios físicos que se posee al igual que la condición en la que se encuentran.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Reporte Espacio Físicos

Codificación

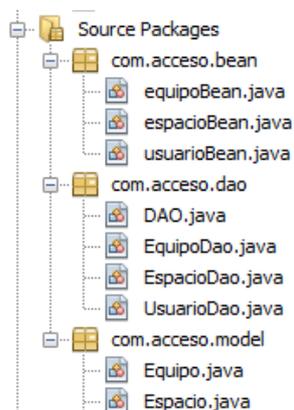
El desarrollo del sistema cuenta con la metodología modelo, vista, controlador.

Lo cual nos permite ser organizados al momento de escribir código, separando en varios paquetes las distintas funcionalidades de nuestro sistema.

Permitiéndonos así trabajar de manera eficiente y rápida donde podemos reutilizar código que ya hemos creado en funciones nuevas que se estén implementando.

Como ejemplo tenemos los distintos paquetes que componen nuestro sistema

**GRÁFICO N° 15:
PAQUETES CON DISEÑO MVC DEL SISTEMA**



Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Reporte Recurso Con Más demanda

Lo mismo ocurre con el diseño de nuestro sistema ya que para las opciones de formularios en diálogos se reutiliza el mismo código.

GRÁFICO N° 16: CÓDIGO DEL SISTEMA WEB

```

<p:dialog header="Datos" widgetVar="wdlgDatos" id="dlgDatos">
    <h:form>
        <p:outputLabel value="Nombre" />
        <p:inputText id="txtnombre" value="#{usuarioBean.usuario.nombre}" />

        <p:outputLabel value="Usuario" />
        <p:inputText id="txtuser" value="#{usuarioBean.usuario.usuario}" />

        <p:outputLabel value="Clave" />
        <p:inputText id="txtclave" value="#{usuarioBean.usuario.clave}" />

        <p:selectOneMenu value="#{usuarioBean.usuario.rol}" >
            <f:selectItem itemLabel="Administrador" itemValue="Administrador" />
            <f:selectItem itemLabel="Docente" itemValue="Docente" />
            <f:selectItem itemLabel="Estudiante" itemValue="Estudiante" />
        </p:selectOneMenu>
    </h:form>
</p:dialog>

```

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Código del Sistema Web

Pruebas

Tablas de pruebas internas

Escenario de autenticación de usuarios

Tabla 1 prueba

**CUADRO N° 26:
ESCENARIO DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de formulario con campos de usuario y contraseña para entrar al sistema.	Interfaz inicial para autenticarse.	Creación de interfaz para autenticarse con el sistema.
Consulta query para	Entrar al sistema sólo	Consulta en la base de

verificar si existe el usuario o no.	los usuarios que existan en el sistema.	datos para verificar si existe el usuario que se quiere logear.
Creación de consulta para obtener el rol de cada usuario que se va a logear	Mostrar sólo la página administrativa al usuario con rol administrador	Re direccionar páginas por roles de usuarios

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de autenticación de usuarios

Escenario de creación de usuarios

Tabla 2 prueba

**CUADRO N° 27:
ESCENARIO DE CREACIÓN DE USUARIOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Formulario creado con PrimeFaces con todos los campos requeridos para el ingreso de información.	Interfaz para creación de usuarios con todos los campos necesarios.	Se crea la interfaz para la creación de usuario por medio de un formulario.
Función en el java para registrar información en la BD.	Guardar datos en la base de datos.	Estructura en la base de datos para guardar la información del formulario.
Validación a nivel de diseño para evitar que envíe campos nulos.	Llenar todos los datos antes de enviarlos a registrar en la base de datos.	Validaciones para que se ingresen todos los datos del usuario.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de creación de usuarios

Escenario de modificación de usuarios

Tabla 3 prueba

**CUADRO N° 28:
ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE USUARIOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de dialogo con los campos de la creación de usuario para poder modificar su información.	Interfaz para la modificación de datos con el rol administrador	Creación de opciones para editar datos con el rol administrador
Función en el java para actualizar la información de los usuarios	Modificar datos en la base de datos a través de la interfaz	Modificación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de modificación de usuarios

Escenario de Eliminar usuarios

Tabla 4 prueba

**CUADRO N° 29:
ESCENARIO DE ELIMINAR USUARIOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación botón para borrar usuarios inactivos	Interfaz para la eliminación de usuarios con el rol administrador	Creación de opciones para eliminar usuario con el rol administrador
Función en el java para eliminar la información de los usuarios	Eliminar datos en la base de datos a través de la interfaz	Eliminación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de Eliminar usuarios

Escenario de creación de equipos tecnológicos

Tabla 5 prueba

**CUADRO N° 30:
ESCENARIO DE CREACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Formulario creado con PrimeFaces con todos los campos requeridos para el ingreso de información.	Interfaz para creación de equipos tecnológicos con todos los campos necesarios.	Se crea la interfaz para la creación de equipos tecnológicos por medio de un formulario
Función en el java para registrar información en la base de datos	Guardar datos en la base de datos	Estructura en la base de datos para guardar la información del formulario
Validación a nivel de diseño para evitar que se envíe campos nulos	Llenar todos los datos antes de enviarlos a registrar en la base de datos	Validaciones para que se ingresen todos los datos de los equipos tecnológicos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de creación de equipos tecnológicos

Escenario de modificación de equipos tecnológicos

Tabla 6 prueba

**CUADRO N° 31:
ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de dialogo con los campos de la creación de equipos tecnológicos para poder modificar su	Interfaz para la modificación de datos con el rol administrador	Creación de opciones para editar datos con el rol administrador

información.		
Función en el java para actualizar la información de los equipos tecnológicos	Modificar datos en la base de datos a través de la interfaz	Modificación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de modificación de equipos tecnológicos

Escenario de Eliminar equipos tecnológicos

Tabla 7 prueba

**CUADRO N° 32:
ESCENARIO DE ELIMINAR EQUIPOS TECNOLÓGICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación botón para borrar equipos tecnológicos inactivos	Interfaz para la eliminación de equipos tecnológicos con el rol administrador	Creación de opciones para eliminar equipos tecnológicos con el rol administrador
Función en el java para eliminar la información de los equipos tecnológicos	Eliminar datos en la base de datos a través de la interfaz	Eliminación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de Eliminar equipos tecnológicos

Escenario de creación de espacios físicos

Tabla 8 prueba

**CUADRO N° 33:
ESCENARIO DE CREACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
--------------------	--------------------	---------

Formulario creado con PrimeFaces con todos los campos requeridos para el ingreso de información.	Interfaz para creación de equipos tecnológicos con todos los campos necesarios.	Se crea la interfaz para la creación de espacios físicos por medio de un formulario
Función en el java para registrar información en la base de datos	Guardar datos en la base de datos	Estructura en la base de datos para guardar la información del formulario
Validación a nivel de diseño para evitar que se envíe campos nulos	Llenar todos los datos antes de enviarlos a registrar en la base de datos	Validaciones para que se ingresen todos los datos de los espacios físicos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de creación de espacios físicos

Escenario de modificación de espacios físicos

Tabla 9 prueba

**CUADRO N° 34:
ESCENARIO DE MODIFICACIÓN DE ESPACIOS FÍSICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de dialogo con los campos de la creación de espacios físicos para poder modificar su información.	Interfaz para la modificación de datos con el rol administrador	Creación de opciones para editar datos con el rol administrador
Función en el java para actualizar la información de los espacios físicos	Modificar datos en la base de datos a través de la interfaz	Modificación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de modificación de espacios físicos

Escenario de Eliminar espacios físicos

Tabla 10 prueba

**CUADRO N° 35:
ESCENARIO DE ELIMINAR ESPACIOS FÍSICOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación botón para borrar espacios físicos inactivos	Interfaz para la eliminación de espacios físicos con el rol administrador	Creación de opciones para eliminar espacios físicos con el rol administrador
Función en el java para eliminar la información de los espacios físicos.	Eliminar datos en la base de datos a través de la interfaz	Eliminación de información con el rol administrador

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de Eliminar espacios físicos

Escenario de creación de reservas

Tabla 11 prueba

**CUADRO N° 36:
ESCENARIO DE CREACIÓN DE RESERVAS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Formulario creado con PrimeFaces con todos los campos requeridos para el ingreso de información.	Interfaz para creación de reservas con todos los campos necesarios.	Se crea la interfaz para la creación de reservas por medio de un formulario
Función en el java para registrar información en la base de datos	Guardar datos en la base de datos	Estructura en la base de datos para guardar la información del formulario
Validación a nivel de	Llenar todos los datos	Validaciones para que

diseño para evitar que se envíen campos nulos	antes de enviarlos a registrar en la base de datos	se ingresen todos los datos de los espacios físicos
-----------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de creación de reservas

Escenario para la aprobación de reservas

Tabla 12 prueba

**CUADRO N° 37:
ESCENARIO PARA LA APROBACIÓN DE RESERVAS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Botón para aprobar reserva y así poder cambiar su estado	Interfaz para la modificación de datos con el rol administrador	Creación de la opción para aprobar con el rol administrador una reserva hecha
Función en el java para actualizar la información de la reserva	Modificar datos en la base de datos a través de la interfaz	Modificación del estado con el rol administrador para aprobar la reserva

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario para la aprobación de reservas

Escenario para la negación de reservas

Tabla 13 prueba

**CUADRO N° 38:
ESCENARIO PARA LA NEGACIÓN DE RESERVAS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Botón para negar reserva y así poder cambiar su estado	Interfaz para la modificación de datos con el rol administrador	Creación de la opción para negar con el rol administrador una reserva hecha
Función en el java para actualizar la información de la reserva	Modificar datos en la base de datos a través de la interfaz	Modificación del estado con el rol administrador para negar la reserva

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario para la negación de reservas

Escenario de reportes de reservas

Tabla 14 prueba

**CUADRO N° 39:
ESCENARIO DE REPORTES DE RESERVAS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de lista con la información de la base de datos	Interfaz para la consulta de información de la lista que se generara como reporte	Creación de lista para poder general reportes
Uso de jar para la generación de archivos	General archivo Excel de reporte	Generación de archivo Excel con consulta de la base de datos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario de reportes de reservas

Escenario reportes de recursos

Tabla 15 prueba

**CUADRO N° 40:
ESCENARIO REPORTES DE RECURSOS**

Resultado obtenido	Resultado esperado	Pruebas
Creación de lista con la información de la base de datos	Interfaz para la consulta de información de la lista que se generara como reporte	Creación de lista para poder general reportes
Uso de jar para la generación de archivos	General archivo Excel de reporte	Generación de archivo Excel con consulta de la base de datos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Escenario reportes de recursos

Verificación

Participantes

Para las verificaciones realizadas para el Proyecto:

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE EQUIPO Y RESERVAS DE
ESPACIOS FÍSICOS PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

Participaron las siguientes personas:

**CUADRO N° 41:
PARTICIPACIÓN A LAS PRUEBAS REALIZADAS**

Nombres	Rol	Responsabilidades
Byron Baus Guadalupe	Desarrollador	Implementar los cambios necesarios para el funcionamiento del aplicativo.
Douglas Delgado Viteri	Desarrollador	Implementar los cambios necesarios para el funcionamiento del aplicativo.

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Participantes a las pruebas del sistema

Casos de verificación

**CUADRO N° 42:
CASOS DE VERIFICACIÓN**

Resultado esperado	verificación	sistema
Funcionamiento correcto	si	Escenario de autenticación de usuarios
Funcionamiento correcto	si	Escenario de creación de usuarios
Funcionamiento correcto	si	Escenario de modificación de usuarios
Funcionamiento correcto	si	Escenario de Eliminar usuarios
Funcionamiento correcto	si	Escenario de creación de equipos tecnológicos
Funcionamiento correcto	si	Escenario de modificación de equipos tecnológicos

Funcionamiento correcto	si	Escenario de Eliminar equipos tecnológicos
Funcionamiento correcto	si	Escenario de creación de espacios físicos
Funcionamiento correcto	si	Escenario de modificación de espacios físicos
Funcionamiento correcto	si	Escenario de Eliminar espacios físicos
Funcionamiento correcto	si	Escenario de creación de reservas
Funcionamiento correcto	si	Escenario para la aprobación de reservas
Funcionamiento correcto	si	Escenario para la negación de reservas
Funcionamiento correcto	si	Escenario de reportes de reservas
Funcionamiento correcto	si	Escenario reportes de recursos

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Casos de verificación

Entregables del proyecto

Los entregables del presente proyecto de tesis son:

- Código fuente de la aplicación.
- Modelo de la base de datos.
- Ejecutable para la implementación del proyecto.
- Manual técnico.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la validación de esta propuesta se realizará juicio de expertos y pruebas con los usuarios para saber qué grado de aceptación y conformidad tendría nuestro sistema si se llegara a implementar en la institución.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población comprende a la cantidad total de todas las personas que están involucradas dentro de la institución, son los usuarios que hacen uso de los préstamos de equipos y de los espacios físicos, ya sean estos los docentes, los alumnos o el personal administrativo, por lo cual esto los beneficiarían y sus opiniones son importantes para determinar si el sistema web cumple con sus expectativas.

Muestra

Como parte de la muestra se seleccionará una parte de su población para realizar el respectivo análisis, entre los cuales se encuestará a los estudiantes y a los docentes de la institución.

Se escoge a los estudiantes, ya que ellos cumplen un papel importante dentro de la institución y son los que efectúan con mayor frecuencia los préstamos, para el cumplimiento de sus talleres y tareas, pueden ser estos proyectores, grabadoras, computadoras, etc.

Los profesores también cumplen un papel importante dentro de la muestra ya que ellos realizan préstamos de los equipos para impartir sus clases y continuar su jornada laboral.

**CUADRO N° 43:
POBLACIÓN**

Población	Número de Elementos
CISC	1854
CINT	1474
DOCENTES CISC	84
DOCENTES CINT	63
TOTAL	3475

Elaboración: Douglas Delgado – Byron Baus

Fuente: CISC - CINT

Para sacar la muestra de la población se procederá a utilizar la siguiente formula:

Fórmula Utilizada

$$n = \frac{P.Q.N}{(N-1)E^2/K^2 + P.Q}$$

**Tamaño de la muestra para los
estudiantes y docentes**

Datos

P = Probabilidad de éxito (0.50)

Q = Probabilidad de fracaso (0.50)

N = Tamaño de la población (3475)

E = error de estimación (6%)

K = # de desviac. Típicas

"Z" (1: 68%, 2: 95,5%, 3: 99.7%)

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{0.50 \times 0.50 \times 3475}{(3475 - 1)0.06^2/2^2 + 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{868.75}{(3474)(0.0036)/4 + 0.25}$$

$$n = \frac{868.75}{(3474)(0.0009) + 0.25}$$

$$n = \frac{868.75}{(3.1266) + 0.25}$$

$$n = \frac{868.75}{3.3766}$$

$$n = 257$$

Análisis de los resultados de las encuestas para estudiantes y docentes

Pregunta 1.- ¿Usted ha realizado préstamo dentro la institución (proyectores, grabadoras, extensiones, aulas, etc.)?

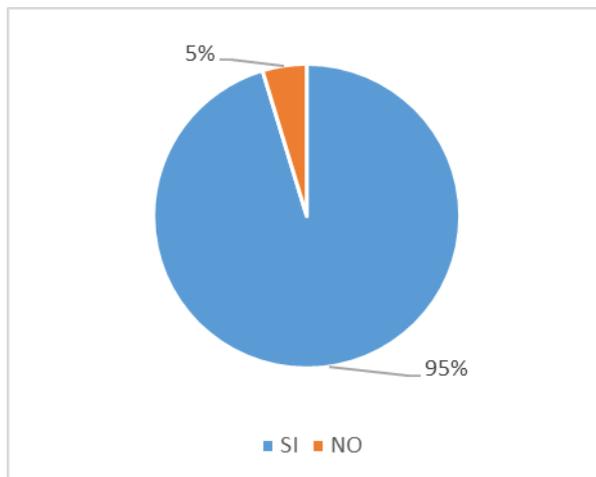
**CUADRO N° 44:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 1**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	245	95%
NO	12	5%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 17:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 1**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 95% de los encuestados han realizado préstamos en la institución y 5% dice no haberlo hecho hasta el momento.

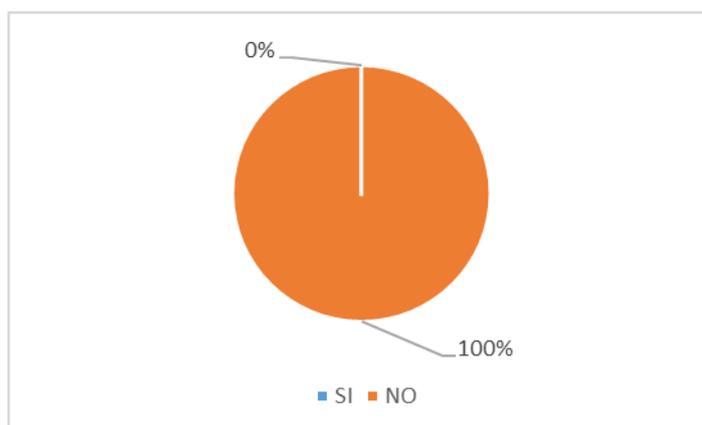
Pregunta 2.- ¿La institución cuenta con algún sistema web que le permita realizar reservas de equipos tecnológicos o espacios físicos en cualquier momento?

**CUADRO N° 45:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 2**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	0	0%
NO	257	100%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 18:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 2**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 100% contestaron que la institución no cuenta con un sistema web que permita realizar reservas de sus bienes.

Pregunta 3.- ¿La Institución educativa gestiona el préstamo de los equipos como (proyectores, grabadoras, entre otros) de manera adecuada?

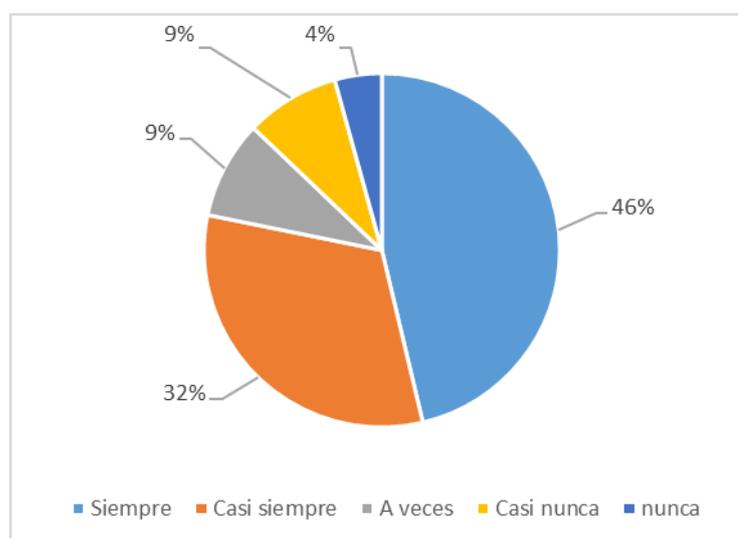
**CUADRO N° 46:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 3**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Siempre	119	46%
Casi siempre	82	32%
A veces	23	9%
Casi nunca	22	9%
nunca	11	4%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 19:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 3**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 46% de los encuestados respondieron que siempre se realiza el préstamo de manera adecuada, el 32% contestó que casi siempre se realiza el préstamo, 9% a veces se lo realiza de manera oportuna, el 9% y el 4% no siempre se realiza el préstamo debido a mala gestión del préstamo.

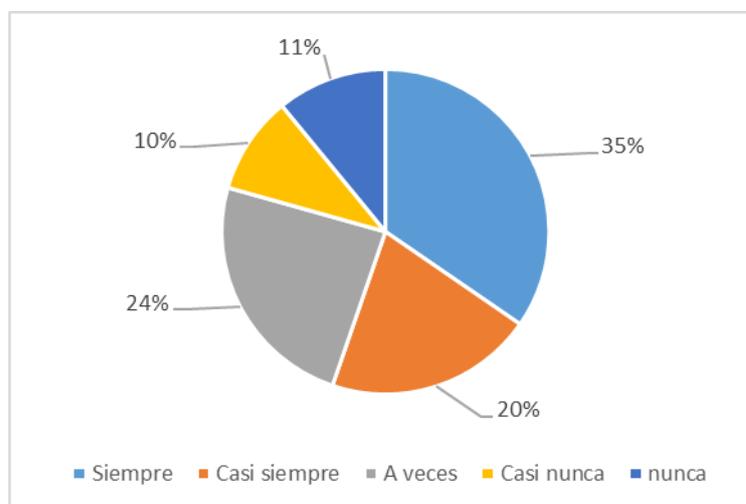
Pregunta 4.- ¿La Institución educativa gestiona préstamo de las áreas de trabajo como (aulas, auditorios, laboratorios, entre otros) de manera adecuada?

**CUADRO N° 47:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 4**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Siempre	89	35%
Casi siempre	53	20%
A veces	62	24%
Casi nunca	25	10%
nunca	28	11%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 20:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 4**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 35% de los encuestados respondieron que siempre se realiza el préstamo de manera adecuada, el 20% contestó que casi siempre se realiza el préstamo, 24% a veces se lo realiza de manera oportuna, el 10% y el 11% no siempre se realiza el préstamo debido a que los espacios se encuentran ya ocupado.

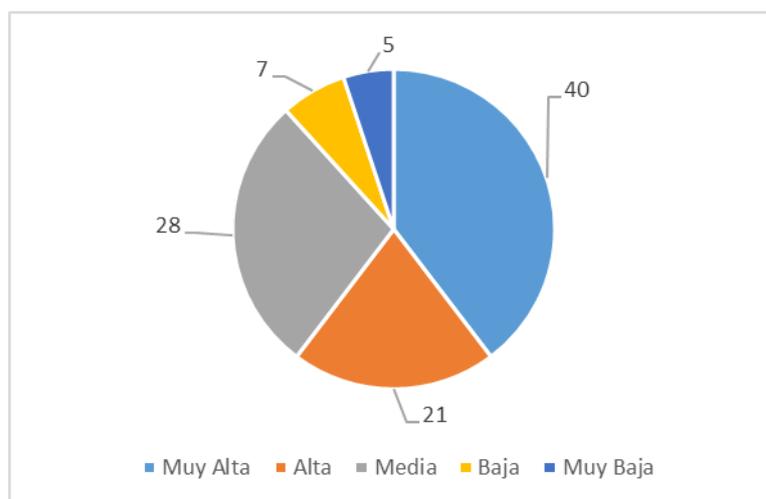
Pregunta 5.- ¿Su nivel de satisfacción al momento de realizar un préstamo dentro de la institución es?

**CUADRO N° 48:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 5**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Muy Alta	102	40%
Alta	53	21%
Media	72	28%
Baja	17	7%
Muy Baja	13	5%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 21:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 5**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 40% contestó que se encuentra muy satisfecho al momento de realizar un préstamo, el 21% de es muy alta, el 28 cree que la atención es normal, el 7% y el 5% que su atención no es la adecuada.

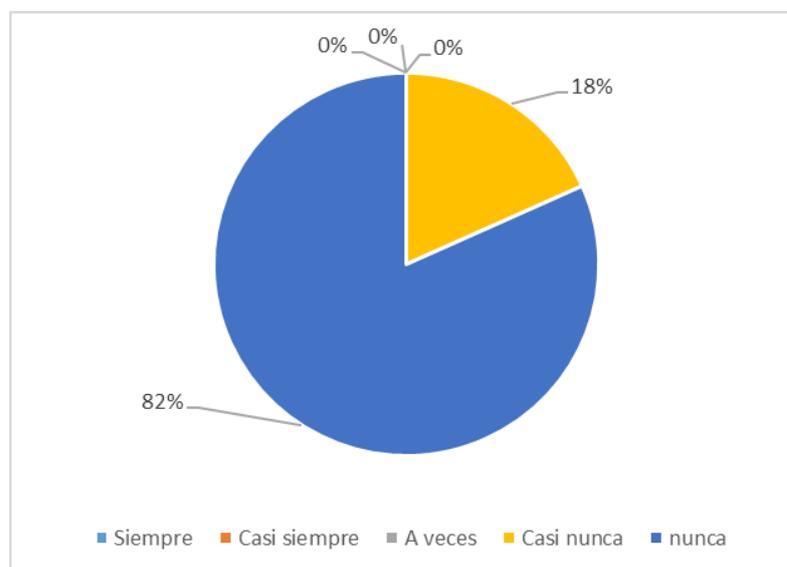
Pregunta 6.- ¿Conoce usted las políticas de préstamo que tiene la institución educativa al momento de realizar algún préstamo?

**CUADRO N° 49:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 6**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%
Casi nunca	47	18%
nunca	210	82%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 22:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 6**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: Se podría decir que el 100% de los encuestado no saben las políticas que tiene la institución al momento de hacer un préstamo de sus bienes.

Pregunta 7.- ¿Usted está de acuerdo que por medio un sistema web mejoraría y agilizaría la calidad de préstamo de los equipos y de las áreas trabajo?

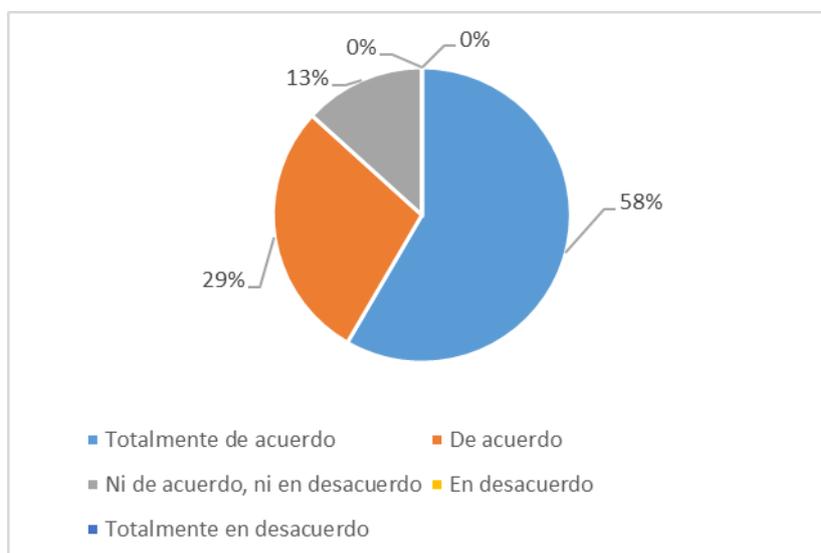
**CUADRO N° 50:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 7**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	150	58%
De acuerdo	73	29%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	34	13%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 23:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 7**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus

Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 58% de los encuestados respondieron que están totalmente de acuerdo que el sistema web mejoraría significativamente los procesos dentro de la institución, el 29% se encuentran de acuerdo y el 13% no están ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

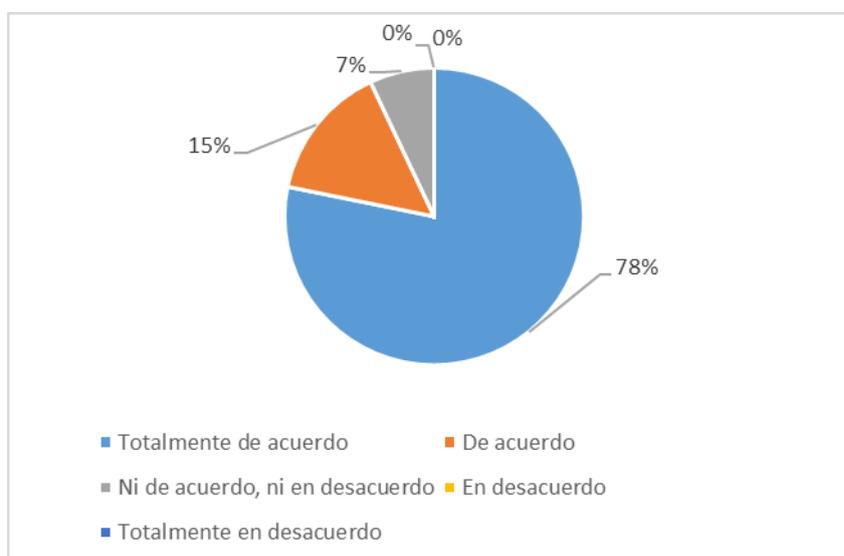
Pregunta 8.- ¿Usted está de acuerdo en poder visualizar la disponibilidad de los equipos y de las áreas de trabajo y la posibilidad de poder realizar varias reservas en distintos horarios?

**CUADRO N° 51:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 8**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	201	78%
De acuerdo	38	15%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	18	7%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 24:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 8**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 78% de los encuestados están totalmente de acuerdo con poder ver la disponibilidad del equipo y realizar varios préstamos, 15% está de acuerdo, en cambio un 7% no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

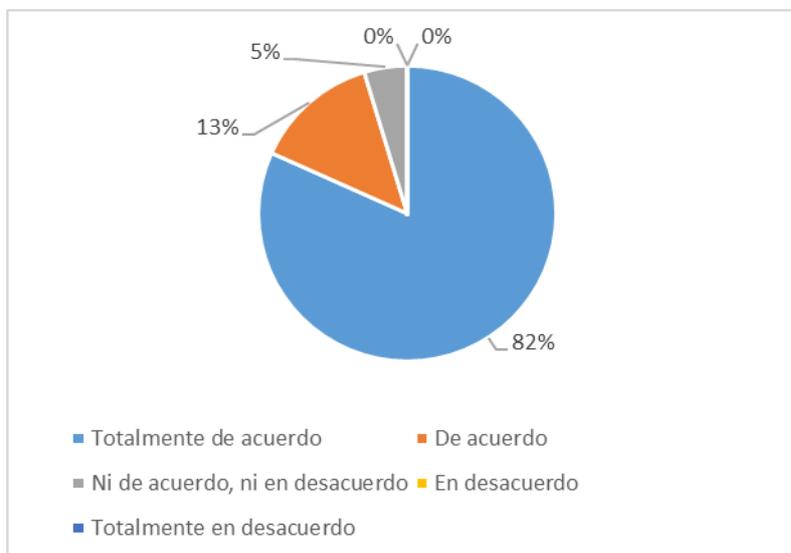
Pregunta 9.- ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema web para la Institución educativa en dónde se pueda realizar préstamos de equipos y áreas de trabajo?

**CUADRO N° 52:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 9**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	210	82%
De acuerdo	35	13%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	12	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	257	100%

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 25:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 9**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 82% de los encuestado contestaron que están totalmente de acuerdo en que la institución debe contar con un sistema web, el 13% está de acuerdo y un 5% no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

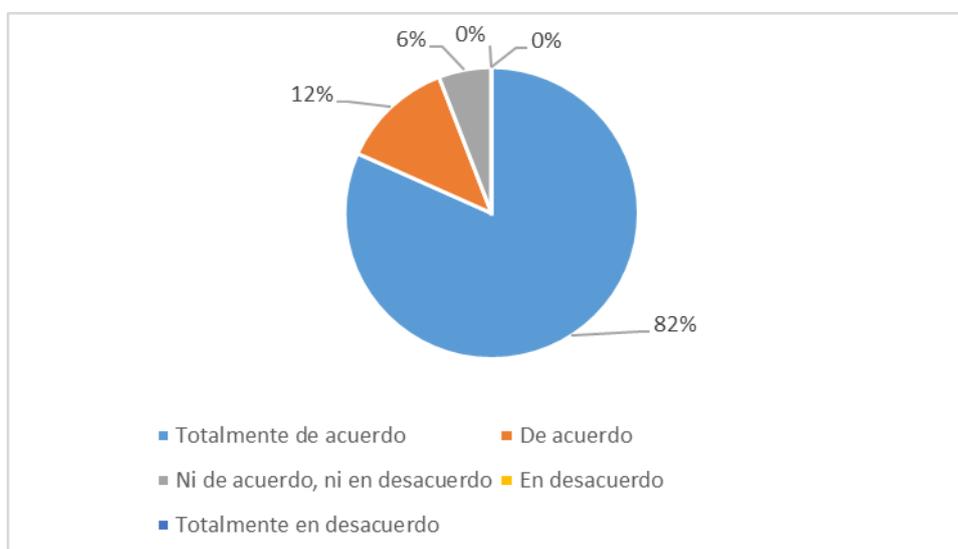
Pregunta 10.- ¿Usted está de acuerdo en poder usar nuestro sistema web para poder realizar todos los préstamos que sean necesario para cumplir con sus actividades dentro de la institución?

**CUADRO N° 53:
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PREGUNTA NO. 10**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	210	82
De acuerdo	32	12
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	15	6
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	257	100

Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

**GRÁFICO N° 26:
PORCENTAJE DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA NO. 10**



Elaboración: Douglas Delgado - Byron Baus
Fuente: Encuesta CISC – CINT

Análisis: El 82% de los encuestado contestaron que están totalmente de acuerdo en usar el sistema para realizar sus préstamos, el 12% está de acuerdo en su uso y el 6% no está ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

Presupuesto y Estimado por la creación del aplicativo

Presupuesto

**CUADRO N° 54.
DETALLE DE EGRESOS DE ELABORACIÓN DE TESIS**

Egresos	Dólares
Impresora	\$70
Resmas de hojas	\$30
Fotocopias e Impresiones	\$35
Transporte	\$100
Refrigerio	\$22
Empastado de tesis	\$60
Anillados de tesis	\$18
TOTAL	\$335

Elaboración: Douglas Delgado – Byron Baus

Estimado por la creación del aplicativo

**CUADRO N° 55.
COSTOS ESTIMADOS POR LA CREACIÓN DEL APLICATIVO.**

Costo de creación del aplicativo	Dólares
Recurso1	\$800
Recurso2	\$800
Motor notificación y correo	\$20000
Motor reserva	\$5000
Mantenimiento del aplicativo	\$15
TOTAL	\$26615

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

CAPÍTULO IV

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

El proyecto estará basado en un sistema web que servirá para controlar los préstamos de los recursos en la institución, cumpliendo con cada uno de los procesos indicado en los alcances y funcionando de la manera más eficiente sin sobrecargar la memoria del host en el que se ejecute.

MATRIZ DE ACEPTACIÓN.

CUADRO N° 56:
MATRIZ DE ACEPTACIÓN

Rol	Características /funcionalidad	Número de escenario	Resultado	Criterio de aceptación /escenarios
Adm.		1	Interfaz para crear masivamente los registros de los estudiantes	Realizar Registros masivos
Est.		2	Formulario para ingresar datos para la creación de la reserva	Realizar reservas de espacios físicos y equipos tecnológicos por hora y fecha.
Adm.		3	Generación de archivo Excel con información de la base de datos	opción para generar reportes

Est. Adm.		4	Pantalla para visualizar las reservas que se hicieron	interfaz necesaria para dar información de las reservas que se quieren hacer o de las reservas que se hicieron
Adm.		5	Interfaz para el ingreso de datos de los recursos de la institución	Registrar los recursos que posee la institución
Est. Adm.		6	Recursos disponibles para préstamos en ciertos horarios	Consulta de recursos disponibles por hora y fecha

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Matriz de Aceptación

MATRIZ DE CALIDAD

**CUADRO N° 57:
MATRIZ DE CALIDAD**

sistema	Resultado	Observación / comentario
Procesos de inserción	Procesos para insertar información a las tablas de la bd desde las páginas del sistema	Se crearon las funciones para hacer la inserción a la bd
Procesos de modificación	Procesos para modificar información a las tablas de la bd desde las páginas del sistema.	Se crearon las funciones para hacer la modificación a la bd.

Procesos de eliminación	Procesos para eliminar información a las tablas de la bd desde las páginas del sistema	Se crearon las funciones para hacer la eliminación a la bd.
Procesos de creación de reservas	Procesos para insertar reservas en todas las tablas necesarias de la bd desde las páginas del sistema.	Se creó la función para insertar la reserva ya que esta hace inserciones en varias tablas de la bd.
Creación de vistas	Diseño de las pantallas del sistema usando PrimeFaces	Se creó con la ayuda del framework PrimeFaces el diseño de los formularios para la presentación del sistema.
Creación de reportes	Se crean reporte en archivos Excel	Se procedió a utilizar librerías de jasper report para poder generar archivo Excel
Creaciones de modulo reserva	Se integró varios procesos para la creación del módulo de reserva	Se reutilizaron los procesos ya creados para implementar el módulo de reservas
Creación del módulo inventario	Se integraron varios procesos para la creación del módulo inventario	Se reutilizaron los procesos ya creados para implementar el módulo de inventario
Creación del módulo de reporte	Se creó funciones utilizando librerías externas para la generación de reportes	Se utilizó librerías y jar externos para generar el reporte usando jasper report y jsf
Integración de todos los componentes del sistema	Se integró todos los modulo para completar el sistema propuesto	Se integraron todos los módulos en un orden para que el sistema este funcional

Elaboración: Byron Baus - Douglas Delgado

Fuente: Matriz de Calidad

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que el presente tema de desarrollo planteado ayudaría mucho a la institución educativa. La mayoría de usuarios buscan realizar el préstamo de un equipo o área determinada de una manera sencilla. Ellos esperan saber si es factible que se les preste dicho recurso o no.

También podemos observar muchos inconvenientes por parte de los usuarios cuando se efectúa el préstamo de algún recurso de la institución con el proceso actual. Los usuarios desconocen si el recurso se encuentra disponible en la hora o el día que va hacer uso del equipo.

Las herramientas de programación con la cual se desarrolló el proyecto son herramientas que actualmente tienen mucha acogida en las empresas ya que el uso de éstas facilita la creación de los sistemas. También ayuda con el diseño, proporcionando componentes estilizados que sirven para mejorar cualquier interfaz de usuario.

El sistema que se desarrolló en base a este proyecto de titulación cuenta con todas las opciones necesarias para hacer reservas de recursos sin tener la necesidad de estar presente. Los componentes utilizados en la creación del aplicativo son herramientas gratuitas, mayormente empleados en el campo del desarrollo de software y que cuenta con gran cantidad de información.

Las herramientas de software analizadas en el capítulo 2 actualmente tienen mucha acogida por todos los desarrolladores, puesto que al dar funcionalidades especiales propia de la herramienta se pueden crear grandes sistemas si se cuenta con el tiempo requerido y necesario para hacerlo.

Gracias al lenguaje de programación java que va evolucionando con el tiempo se puede gozar de herramientas únicas que se acoplan a esta como, por ejemplo; PrimeFaces que sirve mucho a los desarrolladores al ofrecer diseños dentro de sus funcionalidades y evitando que tengamos que recurrir a tipiar código innecesario que sólo vuelve más pesada nuestra aplicación.

RECOMENDACIONES

A continuación, se detalla la lista de mejoras factibles que se pueden hacer en el sistema que implicaría añadir el código necesario para poder realizarlo.

- Mejorar los procesos de mantenimiento distribuyendo las cargas transaccionales con la base de datos.

- Integrar otro framework de diseño en el sistema para mejorar la calidad visual de las pagina.

- Realizar las instrucciones necesarias para crear masivamente las funciones CRUD.

- Crear un nuevo módulo de horarios para integrarlo con el sistema de reserva.

- Crear un centro de notificaciones para configurar mensajes que se mostrara al cliente si se aprueba su reserva o no.

- Realizar envíos de SMS o MAIL comunicando al usuario sobre qué fue lo que paso con su reserva.

- Parametrizar las consultas del sistema para que la programación sea más dinámica si requiere un gran cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- Burbeck, S. (s.f.). *Application Programming in Smalltalk-80: How to use Model-View-Controller (MVC)*. Obtenido de University of Illinois in Urbana-Champaign (UIUC) Smalltalk: <http://st-www.cs.illinois.edu/users/smarch/st-docs/mvc.html>.
- Camps, R. (2002). *Base de datos* (Primera ed.). Universitat Oberta de Catalunya.
- Chavarría, J. (2005). Software libre, alternativa tecnológica para la educación. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*.
- Eppen, G., Gould, F., Schmidt, C., Moore, J., & Weatherford, L. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa* (Quinta ed.). Pearson Educación.
- Fumàs, E. (31 de Octubre de 2013). *¿Qué es AJAX? ¿Para qué sirve?* Obtenido de ibrugor: <http://www.ibrugor.com/blog/que-es-ajax-para-que-sirve/>
- Java. (s.f.). *Que es java*. Obtenido de http://java.com/es/download/faq/whatis_java.xml
- Lackerbauer, I. (2001). *Internet* (Primera ed.). MARCOMBO, S.A.
- Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Editorial Club Universitario.
- Muller, M. (2005). Fundamentos de administración de inventarios. En M. Muller, *Fundamentos de administración de inventarios* (pág. 1). Editorial Norma.
- NIA 6. (2002). En *NIA 6: Evaluación de Riesgos y Control Interno. Sección 400*. (Primera ed.).
- Pech-May, F., Gomez, M., A., L., & Lara, S. (2010). Desarrollo de Aplicaciones web con JPA, EJB, JSF y PrimeFaces.
- Ramos, J. (2006). *Sistemas Gestores De Bases De Datos*. Mc Graw Hill.

Redacción Ejemplode. (2016). *¿Qué significa URL?* Obtenido de Ejemplode:
http://www.ejemplode.com/60-que_significa/1508-que_significa_url.html

Robert, H., Bock, W., & Holstein, K. (1987). *Planeación y Control de la Producción*. Michigan: C.E. Merrill Books.

SAS. (2002). En *Normas Internacionales de Auditoría (NIA)* (Primera ed.).

Thibaud, C. (2006). *MY SQL 5: Instalación, Implementación, Administración, Programación (Recursos Informáticos)*. ENI.

Webopedia. (s.f.). *Web Services*. Obtenido de Webopedia:
http://www.webopedia.com/TERM/W/Web_Services.html



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: FORMATO DE LA ENCUESTA	104
ANEXO N° 2: CRONOGRAMA.....	108
ANEXO N° 3: MANUAL DE USUARIO.....	110
ANEXO N° 3: MANUAL TÉCNICO	127



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ANEXO N° 1:
FORMATO DE LA ENCUESTA**



“Sistema Web para la gestión de equipo y reservas de espacios físicos para una Institución Educativa”

OBJETIVO:

Recopilar información sobre la opinión de los estudiantes y profesores de la Carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales y de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones acerca del desarrollo de un Sistema Web para el préstamo de equipos tecnológicos y de los espacios físicos que posee la institución.

INSTRUCCIONES: Marque con una “X” la opción que usted crea que sea conveniente manteniendo la veracidad de su respuesta permitirá obtener resultados reales en la investigación.

1. ¿Usted ha realizado préstamo dentro la institución (proyectores, grabadoras, extensiones, aulas, etc.)?

SI

NO

2. ¿La institución cuenta con algún sistema web que le permita realizar reservas de equipos tecnológicos o espacios físicos en cualquier momento?

SI

NO

3. ¿La Institución educativa gestiona el préstamo de los equipos como (proyectores, grabadoras, entre otros) de manera adecuada?

Siempre ()

Casi siempre ()

A veces ()

Casi nunca ()

Nunca ()



4. **¿La Institución educativa gestiona préstamo de las áreas de trabajo como (aulas, auditorios, laboratorios, entre otros) de manera adecuada?**

- Siempre ()
- Casi siempre ()
- A veces ()
- Casi nunca ()
- Nunca ()

5. **¿Su nivel de satisfacción al momento de realizar un préstamo dentro de la institución es?**

- Muy Alta ()
- Alta ()
- Media ()
- Baja ()
- Muy Baja ()

6. **¿Conoce usted las políticas de préstamo que tiene la institución educativa al momento de realizar algún préstamo?**

- Siempre ()
- Casi siempre ()
- A veces ()
- Casi nunca ()
- Nunca ()

7. **¿Usted está de acuerdo que por medio un sistema web mejoraría y agilizaría la calidad de préstamo de los equipos y de las áreas trabajo?**

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()
- En desacuerdo ()
- Totalmente en desacuerdo ()

8. **¿Usted está de acuerdo en poder visualizar la disponibilidad de los equipos y de las áreas de trabajo y la posibilidad de poder realizar varias reservas en distintos horarios?**

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()
- En desacuerdo ()
- Totalmente en desacuerdo ()



9. ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema web para la Institución educativa en dónde se pueda realizar préstamos de equipos y áreas de trabajo?

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()
- En desacuerdo ()
- Totalmente en desacuerdo ()

10. ¿Usted está de acuerdo en poder usar nuestro sistema web para poder realizar todos los préstamos que sean necesario para cumplir con sus actividades dentro de la institución?

- Totalmente de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo ()
- En desacuerdo ()
- Totalmente en desacuerdo ()

¡AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN!



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ANEXO N° 2: CRONOGRAMA

		Task Mode	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1			Proyecto web	70 days	Mon 5/16/16	Thu 8/18/16		
2			Recopilación de información	5 days	Mon 5/16/16	Fri 5/20/16		Recurso 1,Recurso 2
3			Análisis necesidades	5 days	Fri 5/20/16	Wed 5/25/16		Recurso 1,Recurso 2
4			Determinar equipos tecnologicos necesarios	3 days	Thu 5/26/16	Mon 5/30/16	3	Recurso 2,Recurso 1
5			Identificar actividades	5 days	Tue 5/31/16	Mon 6/6/16	4	Recurso 1,Recurso 2
6			Modelamiento de la Base	15 days	Mon 6/6/16	Fri 6/24/16	5	
7			Modelo de Entidad de Relacional	5 days	Mon 6/6/16	Fri 6/10/16	5	Recurso 1,Recurso 2
8			Diccionario de datos	3 days	Fri 6/10/16	Tue 6/14/16	7	Recurso 2
9			Esquema fisico de BD	3 days	Tue 6/14/16	Thu 6/16/16	8	Recurso 2
10			Esquema logico de BD	4 days	Thu 6/16/16	Tue 6/21/16	9	Recurso 1
11			Desarrollo Modulo Inventario y reporte	25 days	Tue 6/21/16	Mon 7/25/16	6	
12			Diseño de pantalla	7 days	Tue 6/21/16	Wed 6/29/16		Recurso 1,Recurso 2
13			Programacion de componentes del modulo	5 days	Wed 6/29/16	Tue 7/5/16	12	Recurso 1,Recurso 2
14			Pruebas	3 days	Tue 7/5/16	Thu 7/7/16	13	Recurso 1,Recurso 2
15			Desarrollo Modulo Reserva	25 days	Thu 7/7/16	Wed 8/10/16	6	
16			Diseño de pantalla	10 days	Thu 7/7/16	Wed 7/20/16		Recurso 1,Recurso 2
17			Programacion de componentes del modulo	5 days	Wed 7/20/16	Tue 7/26/16	16	Recurso 1,Recurso 2
18			Pruebas	2 days	Tue 7/26/16	Wed 7/27/16	17	Recurso 1,Recurso 2
19			Integracion Modulos Inventario, reporte y Reserva	4 days	Wed 7/27/16	Mon 8/1/16		Recurso 1,Recurso 2
20			Pruebas integracion Modulos Inventario reporte y facturacion	4 days	Mon 8/1/16	Thu 8/4/16	19	Recurso 1,Recurso 2
21			Implantacion	15 days	Thu 8/4/16	Wed 8/24/16		
22			Instalacion de Herramientas	3 days	Thu 8/4/16	Mon 8/8/16	19	Recurso 1,Recurso 2
23			Ingreso de informacion	3 days	Mon 8/8/16	Wed 8/10/16		Recurso 1,Recurso 2



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

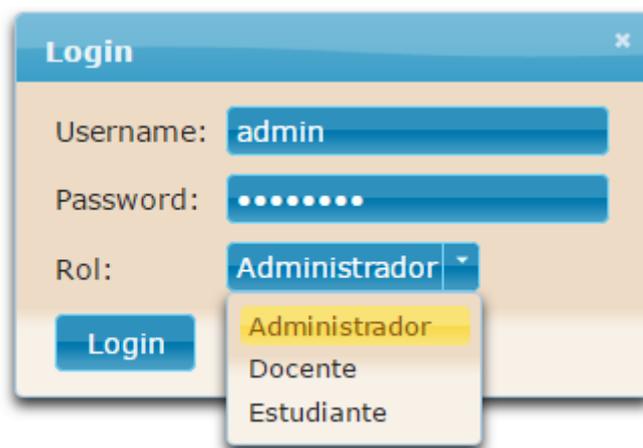
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ANEXO N° 3:
MANUAL DE USUARIO**

Manual de Usuario

Para poder ingresar al Sistema de Reserva de equipos y de espacio físicos de las Carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales y de la Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones debemos de ingresar a la dirección IP asignada al servidor.

Al momento de ingresar la dirección IP, nos debe de mostrar la página de inicio de sesión, para poder autenticar nuestro usuario al sistema.



The image shows a web browser window titled "Login". It contains three input fields: "Username:" with the text "admin", "Password:" with masked characters, and "Rol:" with a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing three options: "Administrador" (highlighted in yellow), "Docente", and "Estudiante". A blue "Login" button is located below the "Rol:" field.

Dependiendo de los roles dado al usuario el sistema cuenta con tres permisos limitados para cada uno, entre ellos tenemos:

Administrador: Este rol tiene todos los privilegios dentro del sistema.

Estudiantes: Permite a los estudiantes de la CISC – CINT realizar reservar, mostrar el historial de reserva.

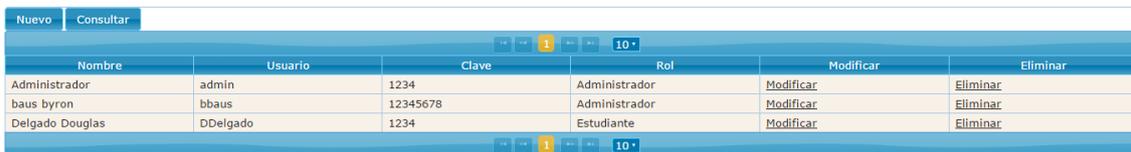
Docentes: Permite a los profesores de la CISC – CINT realizar reservar, mostrar el historial de reserva.

ADMINISTRADOR

Una vez ingresado al sistema poder ver las diferentes opciones que cuenta el sistema para el rol del administrador.

- **Usuario**

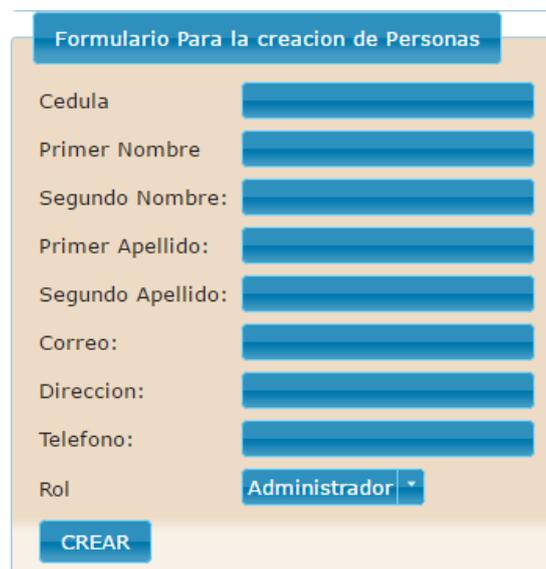
La primera pestaña de Usuario nos permite poder observar todos los usuarios que están activos dentro del sistema, ya sean estos estudiantes, docentes o administradores del sistema.



Nombre	Usuario	Clave	Rol	Modificar	Eliminar
Administrador	admin	1234	Administrador	Modificar	Eliminar
baus byron	bbaus	12345678	Administrador	Modificar	Eliminar
Delgado Douglas	DDelgado	1234	Estudiante	Modificar	Eliminar

- **Persona**

Nos permite poder ingresar una persona nueva al sistema, llenando todos sus campos, dándole click al botón CREAR. **Ir personas** nos permite consultar todas las personas involucradas en el sistema podemos ver sus nombres, apellidos, cedula, teléfono y su correo electrónico.



Formulario Para la creacion de Personas

Cedula:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Correo:

Direccion:

Telefono:

Rol:

Nombre	Apellido	Cedula	Telefono	Correo	Modificar	Eliminar
byron	baus	0931175764	250105	byron.bausg@ug.edu.ec	Modificar	Eliminar
victor	rendon	0931175789	245652	123@gmail.com	Modificar	Eliminar
manuel	baus	0931175779	244798	byron.bausg@ug.edu.ec	Modificar	Eliminar
anonimo	anonimo	anonimo	anonimo	anonimo	Modificar	Eliminar
anonimo2	anonimo2	anonimo2	anonimo2	anonimo2	Modificar	Eliminar
anonimo4	anonimo4	anonimo4	anonimo4	anonimo4	Modificar	Eliminar
MARIA	GUADALUPE	09321564879	250105	mcarmen@gmail.com	Modificar	Eliminar
douglas	puto	147852369	147852	douglas.delgadov@ug.edu.e	Modificar	Eliminar
Douglas	Delgado	0929248243	2666666	douglas.delgadov@ug.edu.e	Modificar	Eliminar

- **Equipo**

Nos permite poder ingresar un equipo nuevo al sistema, llenando todos sus campos, dándole click al botón Registrar. **Ir Equipos** nos permite consultar todos los equipos técnicos con los que cuenta la institución, podemos ver sus nombres, descripción, estado, stock.

Datos

Nombre:

Descripcion:

Estado:

Stock:

Nombre	Descripcion	Estado	Stock	Modificar	Eliminar
proyector	epson 3040	activo	5	Modificar	Eliminar
grabadora	LG 5624	Activo	2	Modificar	Eliminar
cables Jr2	cables de computadora	Activo	10	Modificar	Eliminar
proyector2	epson550	Activo	3	Modificar	Eliminar
poyector3	epson660	Activo	2	Modificar	Eliminar

- **Espacio**

Nos permite poder ingresar un área de trabajo nueva al sistema, llenando todos sus campos, dándole click al botón Registrar. **Ir Espacio** nos permite consultar todos los

espacios físicos con los que cuenta la institución, podemos ver sus nombres, descripción, estado, lugar.

Nombre	Descripcion	Estado	Lugar	Modificar	Eliminar
auditorio fcmf	ventiladores en mal estado	Activo	victor manuel rendon y baquerizo Moreno	Modificar	Eliminar
aula 201	sin proyector	Activo	victor manuel rendon	Modificar	Eliminar
aula202				Modificar	Eliminar
aula203				Modificar	Eliminar
aula204				Modificar	Eliminar
aula205				Modificar	Eliminar
aula301				Modificar	Eliminar
aula302				Modificar	Eliminar
aula303				Modificar	Eliminar
Biblioteca		Activo	3 piso del edificio	Modificar	Eliminar

- **Cambiar datos Admin**

Nombre	Usuario	Rol	Modificar
Administrador	admin	Administrador	Modificar



Permite modificar el Nombre, el usuario y la clave de la cuenta del administrador, con la que se ingresó al sistema. Los cambios se verán reflejados una vez que vuelva a ingresar al Sistema de Reserva.

- **Reservas de Recurso**

Este calendario muestra todas las reservas que se han realizado por parte de los docentes y de los estudiantes de la institución, en él se pueden ver las reservas de equipos y las reservas de espacios físicos.



El sistema de préstamo cuenta con una visualización de colores de semaforización, nos permite apreciar las diferentes etapas en las que se encuentra la reserva.



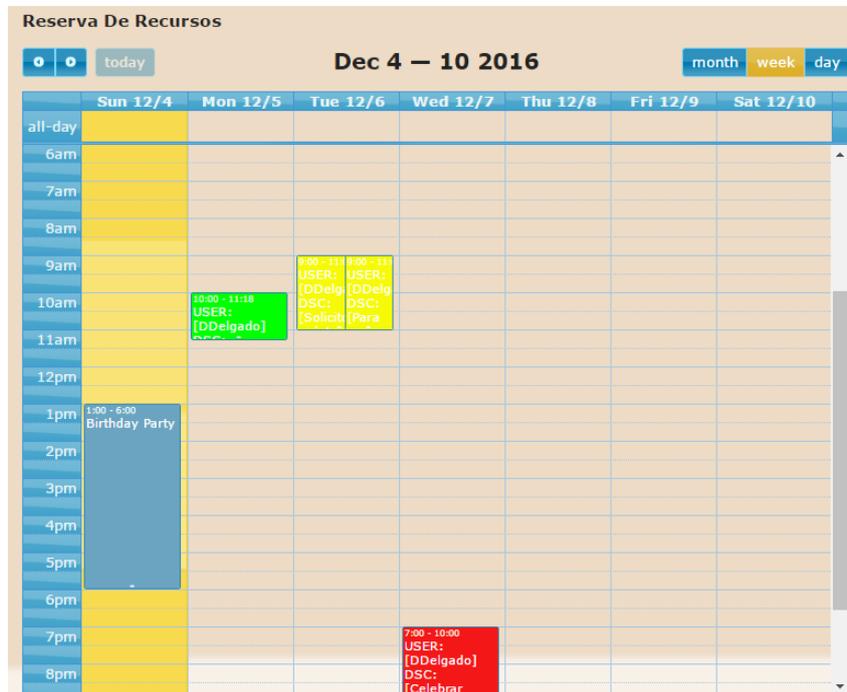
Tenemos tres tipos de presentación para poder visualizar las reservas, ya sean estas;
 Por mes.

Reserva De Recursos

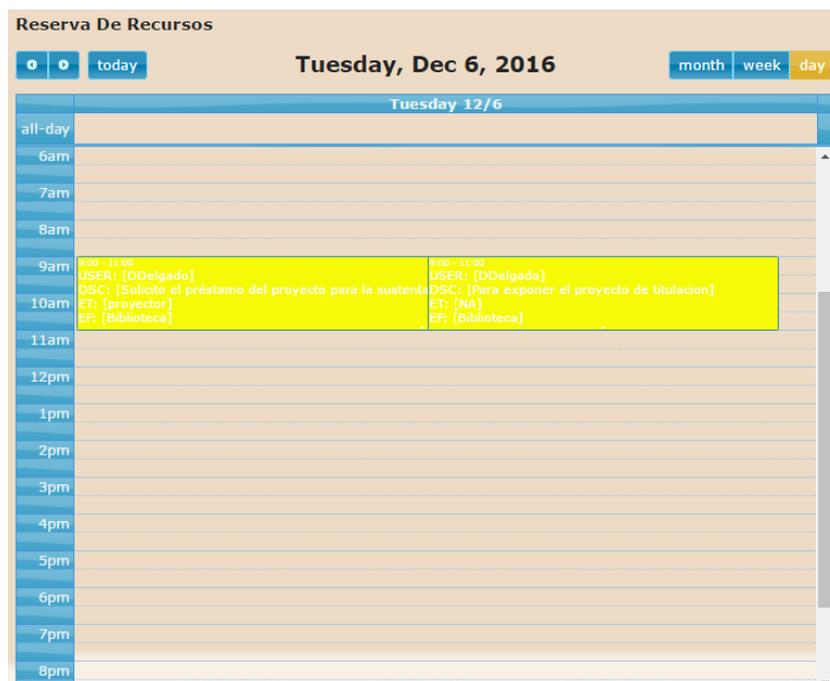
today **December 2016** month week day

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
27	28	29	30	1	2	3 8p Champions League Match
4 1p Birthday Party	5 10a USER: [DDelgado] DSC: [presentacion] ET: [proyector] EF: [aula204]	6 9a USER: [DDelgado] DSC: [Solicito el préstamo del proyecto para la sustentación.] ET: [proyector] EF: [Biblioteca] 9a USER: [DDelgado] DSC: [Para exponer el proyecto de titulación] ET: [NA] EF: [Biblioteca]	7 7p USER: [DDelgado] DSC: [Celebrar graduación] ET: [grabadora] EF: [auditorio fcmf]	8	9	10
11	12	13	12a USER: [mbaus] DSC: [prestamo de proyector para la tesis] ET: [proyector] EF: [auditorio fcmf]			
18 USER: [mbaus] DSC: [prestamo de proyector para la tesis] ET: [proyector] EF: [auditorio fcmf]			21	22	23	24

Por semana.



Por día.



- **Administrar Reserva**

- **Reservas en Espera**

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han efectuado, en ella el administrador puede “Aprobar” o “Negar” una solicitud dependiendo si se encuentra disponible el equipo.

usuario	fecha_creacion	recurso	estado	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion	Modificar	Eliminar
mbaus	2016-10-17	proyector	E	2016-10-26 00:00:00	2016-10-26 11:00:00	aaaaaaaaaa	Aprobar	Negar
mbaus	2016-10-20	NA	E	2016-10-06 00:00:00	2016-10-06 11:00:00	aaaa	Aprobar	Negar
mbaus	2016-10-20	grabadora	E	2016-10-15 00:00:00	2016-10-15 05:00:00	tttttt	Aprobar	Negar
mbaus	2016-10-20	proyector	E	2016-10-11 00:00:00	2016-10-11 09:00:00	prueba una vez mas	Aprobar	Negar
mbaus	2016-12-03	proyector	E	2016-12-14 00:00:00	2016-12-21 04:00:00	prestamo de proyector para la tesis	Aprobar	Negar
DDelegado	2016-12-04	proyector	E	2016-12-06 09:00:00	2016-12-06 11:00:00	Solicito el préstamo del proyector para la sustentación.	Aprobar	Negar
DDelegado	2016-12-04	NA	E	2016-12-06 09:00:00	2016-12-06 11:00:00	Para exponer el proyecto de titulación	Aprobar	Negar

- **Reservas Aprobadas**

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han sido aprobadas por el administrador.

usuario	fecha_creacion	recurso	estado	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion
bbyron	2016-09-21	grabadora	A	2016-09-12 19:00:00	2016-09-12 19:00:00	prueba reserva
bbyron	2016-09-21	proyector	A	2016-09-27 19:00:00	2016-09-27 19:00:00	expo
bbaus	2016-09-21	grabadora	A	2016-09-29 19:00:00	2016-09-29 19:00:00	pruebas
bbaus	2016-09-21	grabadora	A	2016-09-29 19:00:00	2016-09-29 19:00:00	insert fecha
baus	2016-09-23	grabadora	A	2016-09-20 00:00:00	2016-09-20 00:00:00	PRUEBAS5
baus	2016-09-26	proyector	A	2016-09-28 14:00:00	2016-09-28 15:00:00	expo
baus	2016-09-26	cables jr2	A	2016-09-30 08:00:00	2016-09-30 10:00:00	exposición
mbaus	2016-09-27	grabadora	A	2016-09-29 11:00:00	2016-09-29 12:00:00	prueba otro usuario
mbaus	2016-09-27	cables jr2	A	2016-09-28 08:00:00	2016-09-28 11:00:00	pruebas espacios
mbaus	2016-09-27	NA	A	2016-09-30 07:00:00	2016-09-30 10:00:00	2 recursos
mbaus	2016-09-27	NA	A	2016-09-30 05:14:00	2016-09-30 11:22:00	pppppp
DDelegado	2016-12-04	proyector	A	2016-12-05 10:00:00	2016-12-05 11:18:00	presentacion

- **Reservas Rechazadas**

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han sido rechazadas por el administrador.

usuario	fecha_creacion	recurso	estado	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion
bbaus	2016-09-21	proyector	I	2016-09-25 09:00:00	2016-09-25 14:30:00	pruebas fechas
mbaus	2016-10-20	proyector	I	2016-10-14 09:00:00	2016-10-14 11:00:00	exposicion sistemas operativos
DDelgado	2016-12-04	grabadora	I	2016-12-07 19:00:00	2016-12-07 22:00:00	Celebrar graduacion

ESTUDIANTES Y DOCENTES

- Consultar Usuarios

Nombre	Usuario	Rol	Modificar
Delgado Douglas	ddelgado	Estudiante	Modificar

Datos

Nombre

Usuario

Clave

Rol

Muestra el nombre del usuario la clave y el rol, permite modificar el Usuario y la Clave por defecto del sistema. Al darle Click al botón “Modificar” se guardarán los cambios realizados.

- Modificar datos

Nombre	Apellido	Cedula	Telefono	Correo	Modificar
Douglas	Delgado	0929248243	2690522	douglas.delgado@ug.edu.é	Modificar

Datos

Cedula: 0929248243

Primer Nombre: Douglas

Segundo Nombre: Damian

Primer Apellido: Delgado

Segundo Apellido: Viteri

Correo: douglas.delgadov@ug.edu

Direccion: Atarazana

Telefono: 2666666

Rol: Estudiante

Modificar Persona Cancelar

Permite cambiar información asociada a nuestra cuenta en caso que no sea la adecuada, podremos modificar nuestros nombres y apellidos, correo, dirección, teléfono. Al darle click al botón “Modificar Persona” se guardarán los cambios realizados.

- **Consultar Equipo**

Muestra los equipos con lo que cuenta la universidad, para que los estudiantes y docentes puedan realizar los préstamos. En el podemos ver sus nombres, descripción, estado, stock.

Nombre	Descripcion	Estado	Stock
proyector	epson 3040	activo	5
grabadora	LG 5624	Activo	2
cables jr2	cables de computadora	Activo	10
proyector2	epson550	Activo	3
poyector3	epson660	Activo	2

- **Consultar Espacios**

Muestra los espacios con lo que cuenta la universidad, para que los estudiantes y docentes puedan realizar los préstamos de áreas de trabajo. En el podemos ver sus nombres, descripción, estado, lugar.

Nombre	Descripcion	Estado	Lugar
auditorio fcmf	ventiladores en mal estado	Activo	victor manuel rendon y baquerizo Moreno
aula 201	sin proyector	Activo	victor manuel rendon
aula202			
aula203			
aula204			
aula205			
aula301			
aula302			
aula303			

- **Reservas de Recurso**

Este calendario muestra todas las reservas de los espacios y de los equipos que se han efectuado.



El sistema de préstamo cuenta con una visualización de colores de semafORIZACIÓN, nos permite apreciar las diferentes etapas en las que se encuentra la reserva.

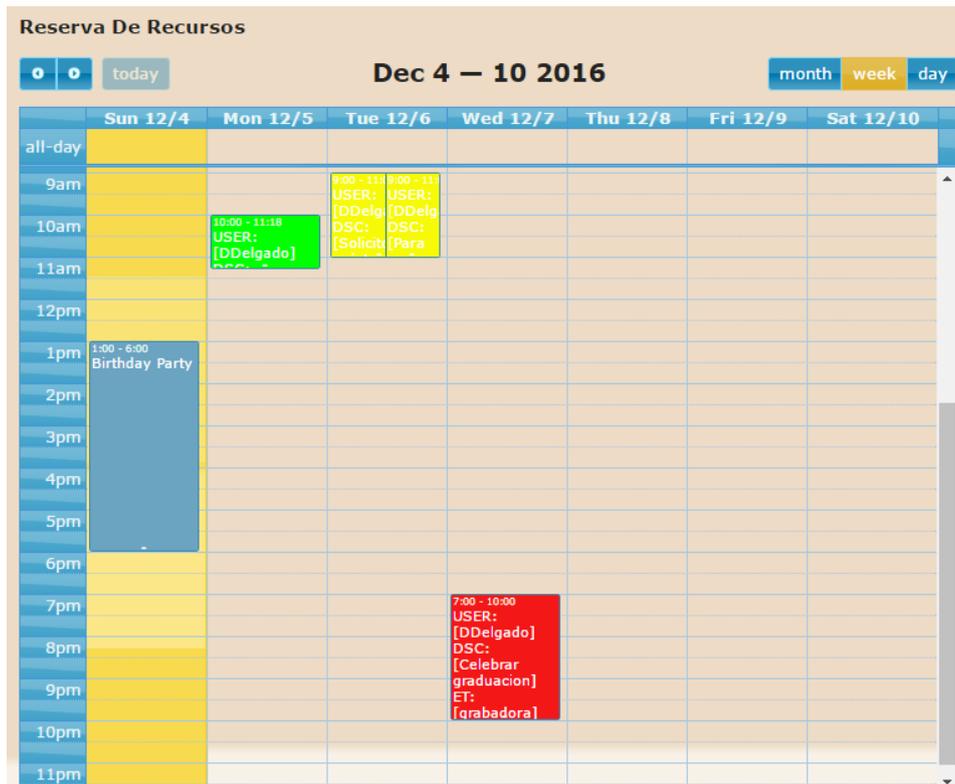
Reserva Aprobada
Reserva en Espera
Reserva Rechazada

Tenemos tres tipos de presentación para poder visualizar las reservas, ya sean estas;

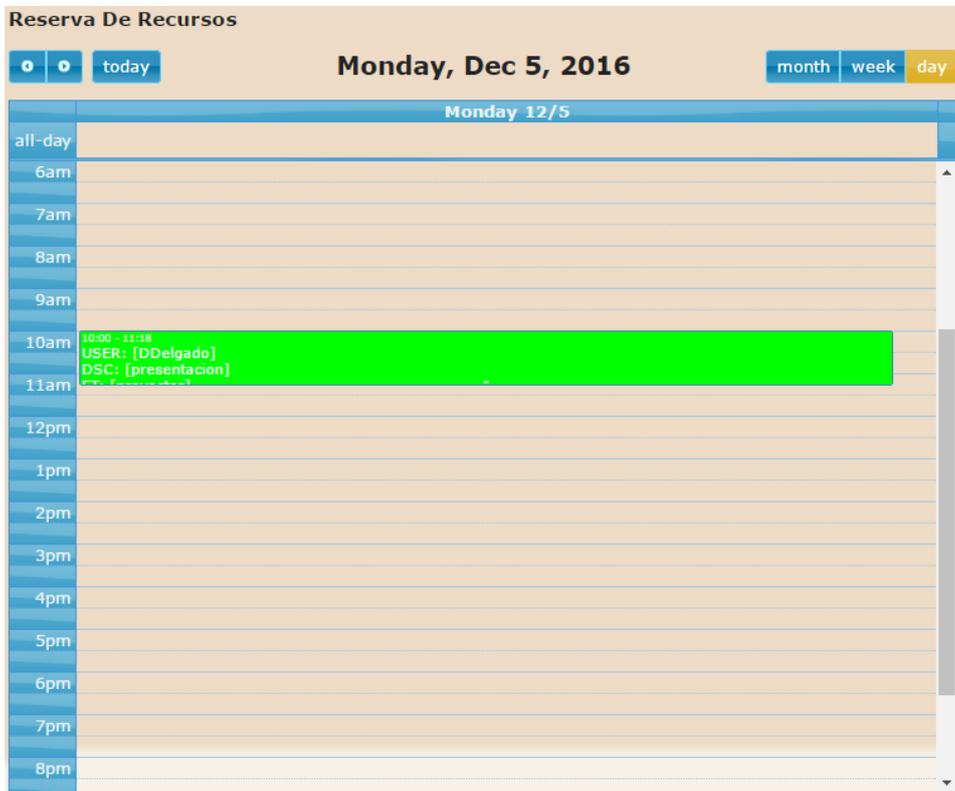
Por mes.

Reserva De Recursos									
today		December 2016					month	week	day
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat			
27	28	29	30	1	2	3	8p Champions League Match		
4	5	6	7	8	9	10			
1p Birthday Party	10a USER: [DDeIgado] DSC: [presentacion] ET: [proyector] EF: [aula204]	9a USER: [DDeIgado] DSC: [Solicito el préstamo del proyecto para la sustentación.] ET: [proyector] EF: [Biblioteca]	7p USER: [DDeIgado] DSC: [Celebrar graduacion] ET: [grabadora] EF: [auditorio fcmf]						
11	12	13	14	15	16	17			
18	19	20	21	22	23	24			

Por semana.



Por día.



- **Reserva de Equipos**

Permite realizar reservas de equipos con los que cuenta la institución. Para reservar el equipo debemos dar click en el calendario el día que vallamos a reservar, llenar los campos necesarios, seleccionamos las horas de inicio y la hora fin, equipo y el lugar donde se va a encontrar el equipo. Una vez que se llene los campos le damos click a “Save” y se guardara nuestra reserva.

NOTA: Recuerde que la Fecha Fin debe ser después (día o en hora) de su Fecha inicio en caso de que no sea así su reserva no se podrá realizar.



- **Reserva de Espacios**

Permite realizar reservas de espacios con los que cuenta la institución. Para reservar el área de trabajo debemos dar click en el calendario el día que vallamos a reservar, llenar los campos necesarios, seleccionamos las horas de inicio y la hora fin, el lugar que se quiere reservar. Una vez que se llene los campos le damos click a “Save” y se guardara nuestra reserva.

NOTA: Recuerde que la Fecha Fin debe ser después (día o en hora) de su Fecha inicio en caso de que no sea así su reserva no se podrá realizar.

Reserva De Recursos

today **December 2016** month week day

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
27	28	29	30	1	2	3 8p Champions League Match
4 1p Birthday Party	5 10a aula204				9	10
11	12				16	17
18	19				23	24
25	26	27	28	29	30	31

Registrar Datos

Descripcion *

Fecha Inicio:

Fecha Fin:

All Day:

Espacios Fisicos:

- **Consultar Reservas**

Muestra nuestras reservas efectuadas

- **Reservas en Espera**

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han efectuado y están en estado de espera que el administrador de una respuesta ante ella.

usuario	fecha_creacion	Equipos	estado	Espacios	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion
DDelgado	2016-12-04	proyector	E	Biblioteca	2016-12-06 09:00:00	2016-12-06 11:00:00	Solicito el préstamo del proyecto para la sustentación.
DDelgado	2016-12-04	NA	E	Biblioteca	2016-12-06 09:00:00	2016-12-06 11:00:00	Para exponer el proyecto de titulación

- **Reservas Aprobadas**

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han sido aprobadas por el administrador.

Reservas Aprobadas								
Reservas Rechazadas								
Solicitud Reservas								
usuario	fecha_creacion	recurso	recurso2	estado	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion	
Ddelgado	2016-12-04	proyector	aula204	A	2016-12-05 10:00:00	2016-12-05 11:18:00	presentacion	

➤ Reservas Rechazadas

Muestra una lista de todas las reservas de los equipos y de los espacios que se han sido rechazadas por el administrador.

Reservas Aprobadas								
Reservas Rechazadas								
Solicitud Reservas								
usuario	fecha_creacion	recurso	recurso2	estado	fecha_prestamo	fecha_devolucion	descripcion	
Ddelgado	2016-12-04	grabadora	auditorio fcmf	I	2016-12-07 19:00:00	2016-12-07 22:00:00	Celebrar graduacion	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ANEXO N° 4: MANUAL TÉCNICO



Especificaciones técnica

Requerimientos mínimos para levantar la aplicación.

- **Programas a instalar:** NetBeans IDE 8.0.2
Wamp Server 2.2
Jdk 1.7 o versiones superiores
- **Espacio requerido:** 5 gigabytes para proceder la instalación de todos los programas utilizados para crear el aplicativo
- **versión del sistema operativo en el que se puede instalar:**

Windows 2000 / XP / Vista / Windows 7 / XP 64-bit / Vista 64-bit / Windows 7 64-bit /
Windows 8 / Windows 8 64-bit / Windows 10 / Windows 10 64-bit
- **Licencia:** Open Source.

Requerimientos para ejecutar la aplicación.

- Tener conexión a internet.



-
- Usar el explorador google Chrome.
 - Ejecutar el programa des una computadora portátil o de escritorio.

Framework utilizados:

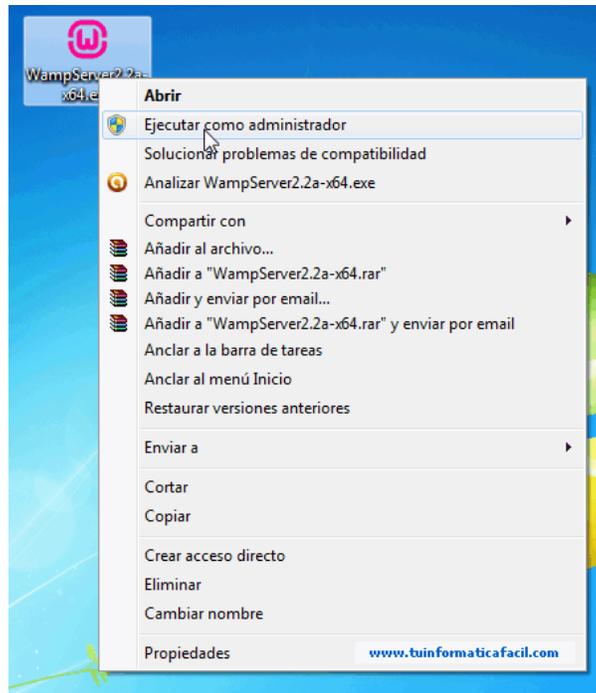
Jquery 1.4.

Primefaces 5.0

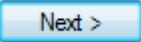
Wamp Server 2.2.

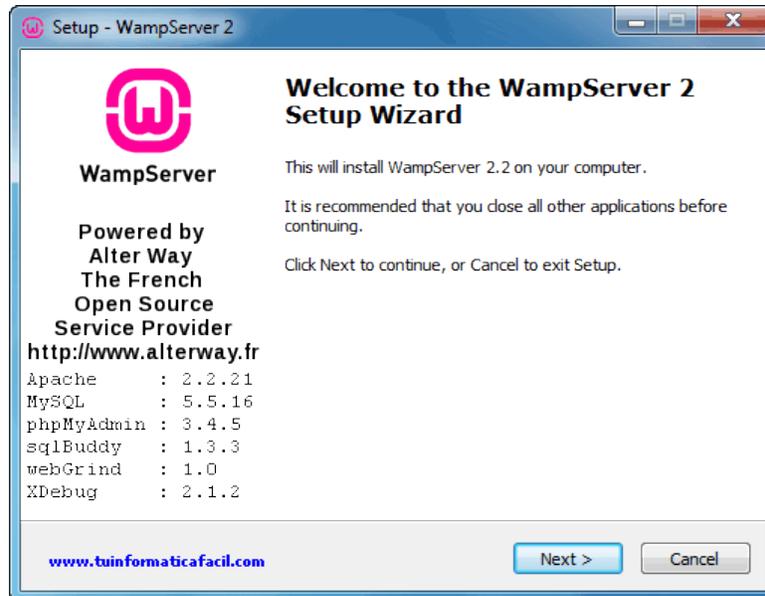
1. Instalación del paquete WampServer 2.2a 64 bits 64 bits en Windows 7.

Una vez has descargado el software **WampServer** inicia la instalación ejecutando el archivo **WampServer2.2a-x64.exe**. Si vas a instalar en Windows Vista, Windows 7 o Windows 2008 recuerda que tienes que arrancar el ejecutable como administrador, sino lo haces así tendrás errores en la instalación y seguramente en la ejecución posterior de WampServer. Para instalar como administrador WampServer haz lo siguiente, en el explorador de archivos busca y selecciona el archivo **WampServer2.2a-x64.exe**, pulsa el botón derecho del ratón y aparecerá un menú, selecciona, pulsando el botón izquierdo del ratón, la opción 'Ejecutar como administrador', como puedes ver en la imagen.

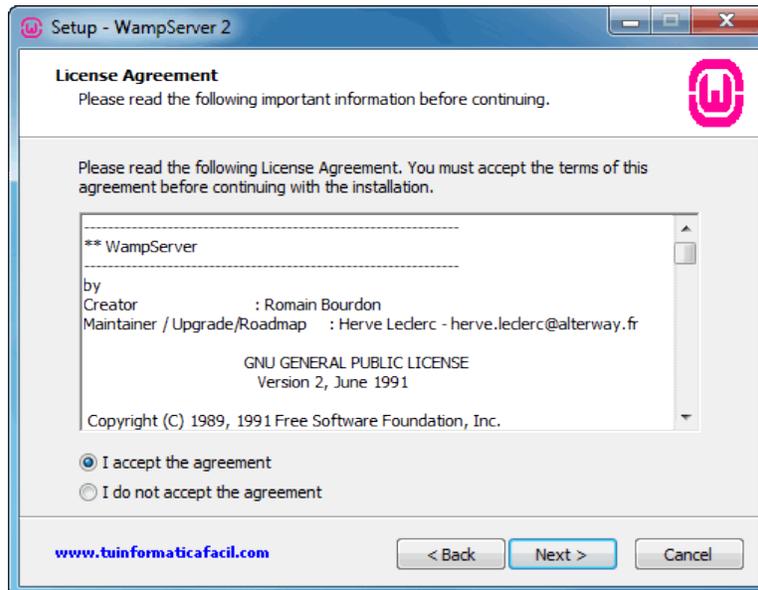


La primera ventana que aparecerá es la de bienvenida al **Setup Wizard** de la instalación, pulsa

el botón  para continuar.

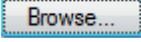


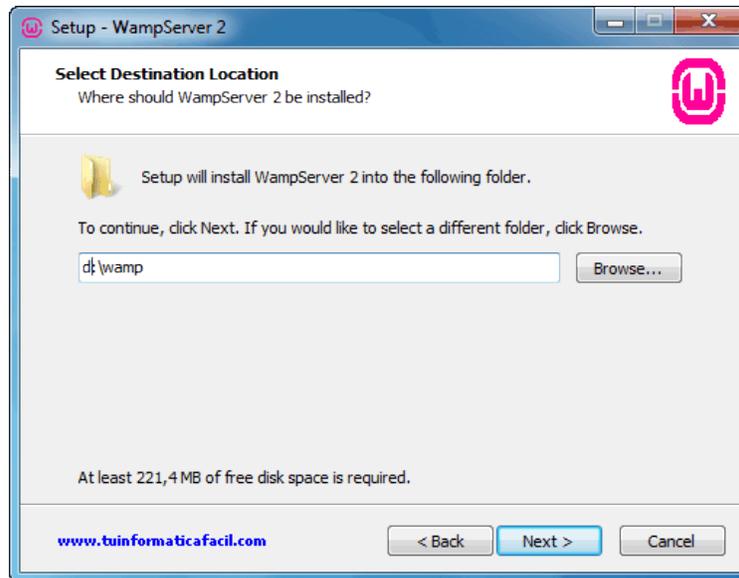
La siguiente ventana muestra el acuerdo de licencia, selecciona – ***I accept the agreement*** - y botón  para continuar.



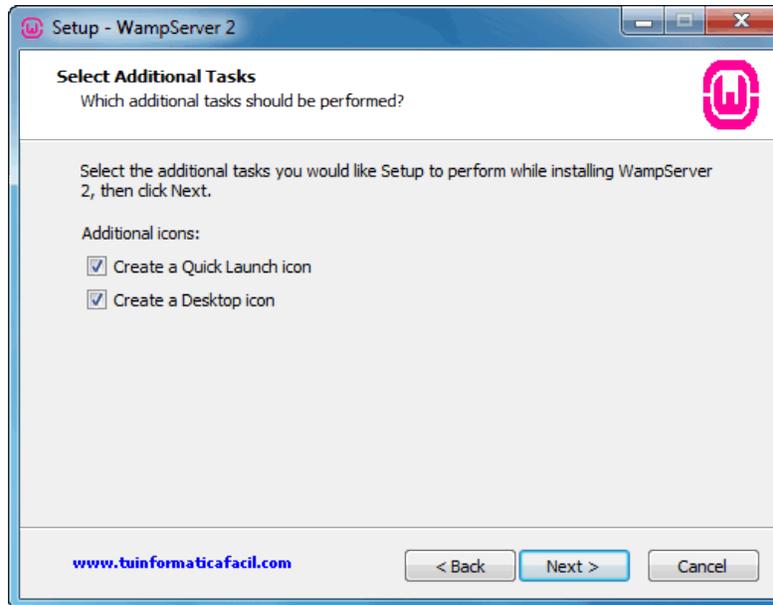
En esta ventana tienes que especificar el directorio donde se va a realizar la instalación, el Setup muestra un directorio por defecto - c:\wamp -, donde realizará la instalación, si quieres

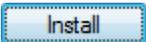


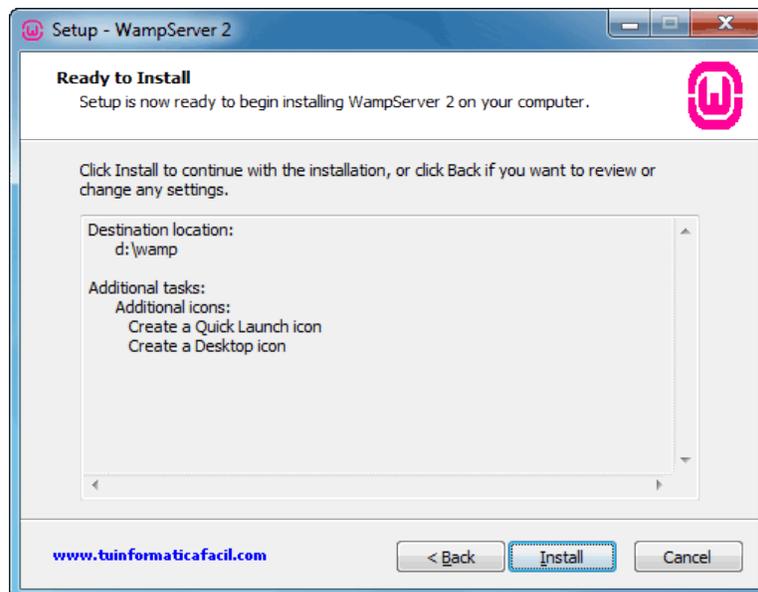
instalar en otra localización, yo he cambiado a la unidad D:, pulsa el botón  , una vez tengas el directorio destino decidido pulsa el botón  para continuar.

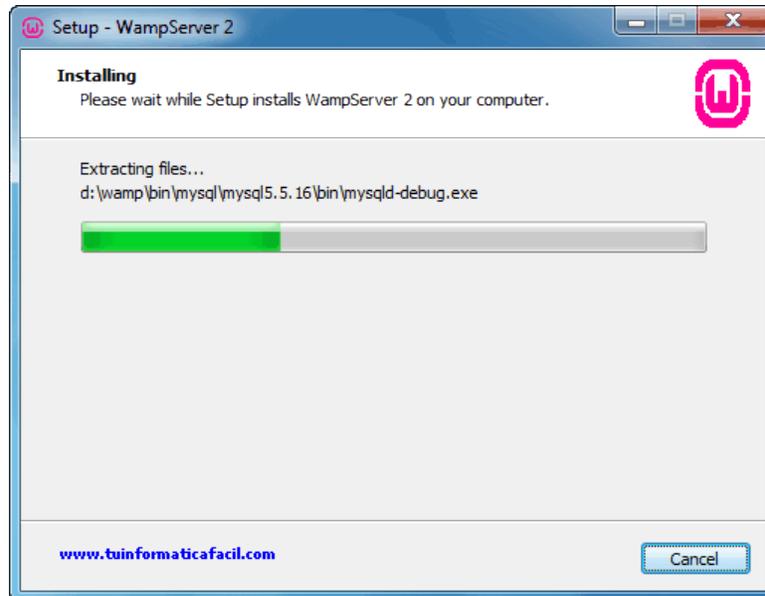


En esta ventana selecciona los iconos que instalador creara automáticamente, icono en el inicio rápido o/y icono en el escritorio, pulsa el botón  para continuar.

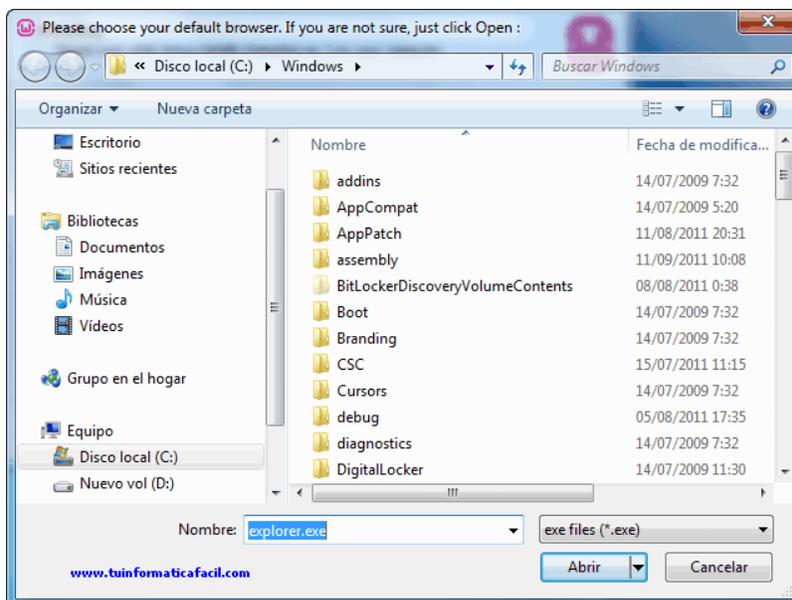


Finalmente obtendrás una ventana con el resumen de las tareas que va a realizar el Setup de **WampServer 2.2a 64 bits**, pulsa el botón  y la instalación comenzará.



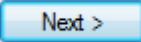


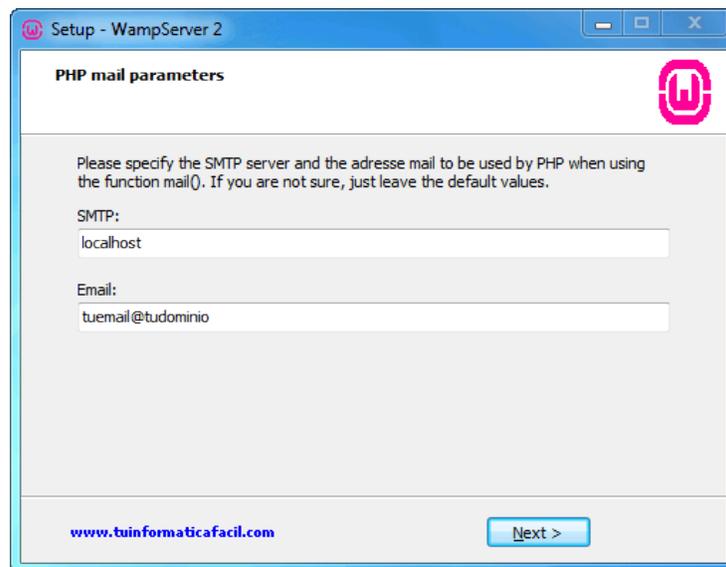
Durante el proceso de instalación aparece el explorador de archivos para que selecciones el navegador que vas a utilizar por defecto cada vez que algunas de las herramientas incluidas en WampServer, como por ejemplo **PhpMyAdmin**, por defecto **WampServer** utilizará el navegador **Internet Explorer de Microsoft**, si deseas utilizar otro debes buscar el ejecutable del navegador que quieras usar y pulsa el botón – **Abrir** - para seleccionarlo.





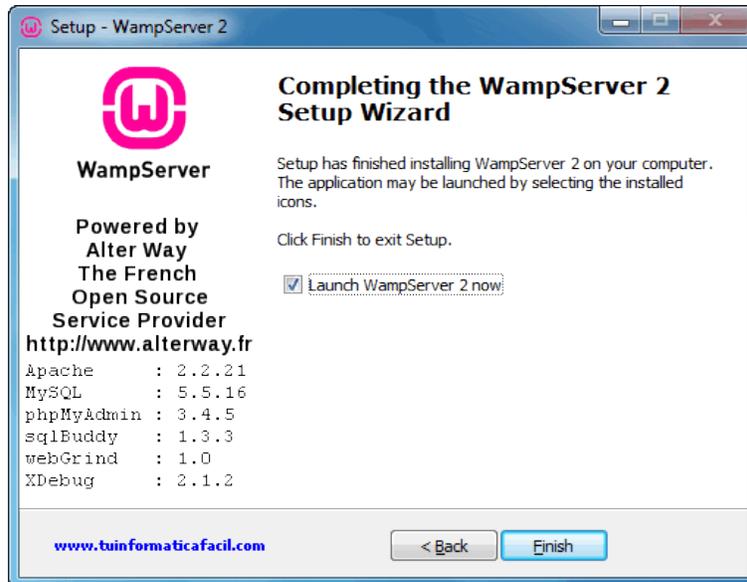
Si en el PC o servidor donde estas instalando tienes montado un servidor de correo (servidor SMTP) introduce el nombre del servidor de correo en campo SMTP y una cuenta de correo valida en el campo Email, esto será usado por la función mail () de PHP como remitente para correos de salida. Si no sabes o no estas seguro de tener un servidor de correo instalado, deja los valores que aparecen por defecto.

Pulsa el botón  para continuar.



The screenshot shows a window titled "Setup - WampServer 2". The main heading is "PHP mail parameters". Below this, there is a text instruction: "Please specify the SMTP server and the adresse mail to be used by PHP when using the function mail(). If you are not sure, just leave the default values." There are two input fields: "SMTP:" with the value "localhost" and "Email:" with the value "tuemail@tudominio". At the bottom right, there is a "Next >" button. At the bottom left, there is a URL: "www.tuinformaticafacil.com".

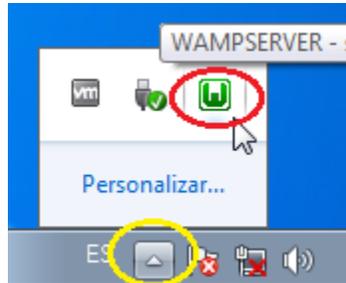
Bien ya has terminado la instalación, si dejas chequeado – **Launch WampServer 2 now** – **WampServer 2.2a 64 bits** arrancará una vez pulses el botón – **Finish** -



2. Arranque y Configuración de WampServer 2.2a 64 bits.

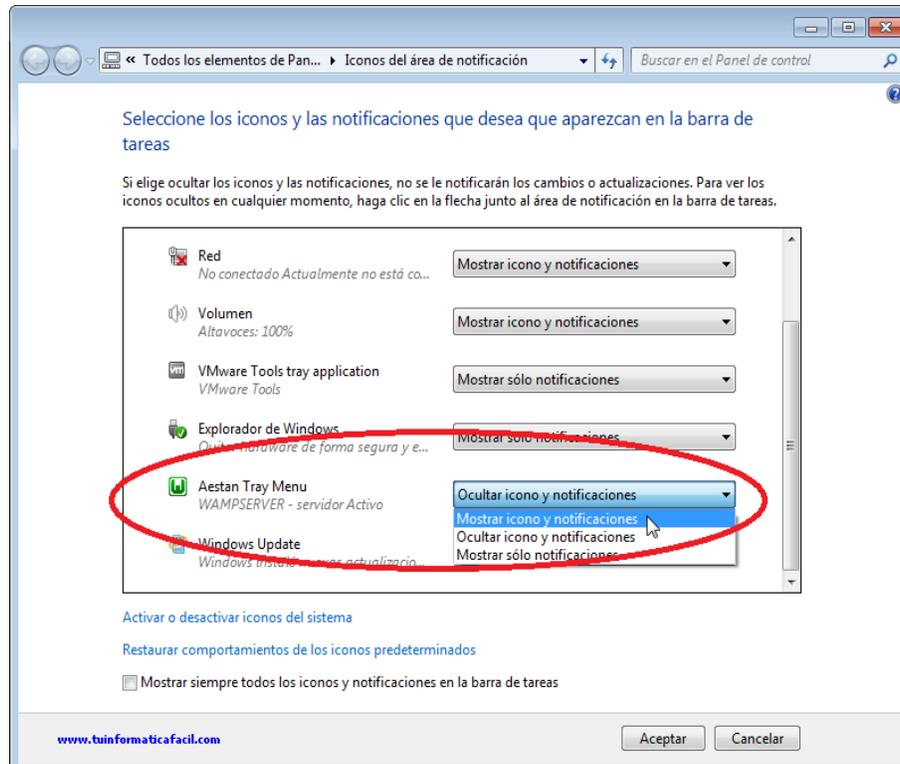
Una vez hayas arrancado **WampServer 2.2a 64 bits**, haz doble clic sobre el icono del escritorio, tendrás un icono en el área de notificación, parte derecha de la barra de tareas (ver imagen), el icono tiene como imagen una W (rodeado con circulo rojo en la imagen), si no lo visualizas es por se ha quedado oculto, si pinchas sobre el botón con una flecha (rodeado con en amarillo) aparecerá una ventana con los iconos ocultos.

Si quieres que siempre este visible pincha en – **Personalizar** -



Busca el icono de **WampServer** y selecciona en el combo – **Mostrar icono y notificaciones** –

Otra opción es seleccionar el check box – **Mostrar siempre todos los iconos** – para tener todos los iconos visibles en la barra de notificaciones.





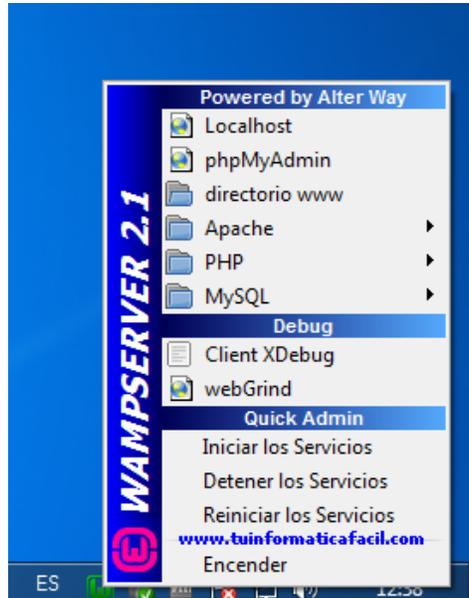
El siguiente paso que vas a realizar es la selección del idioma con el que **WampServer 2.2a 64 bits** trabajara, esto no aplica ni a MySQL, PHP o Apache.

Coloca el puntero del ratón sobre el icono de **WampServer 2.2a 64 bits** y pulsa el botón derecho, aparecerá un menú y selecciona – **Language** -, por defecto el idioma que apareciera seleccionado es el ingles, y selecciona – **spanish** – (círculo rojo en la imagen).

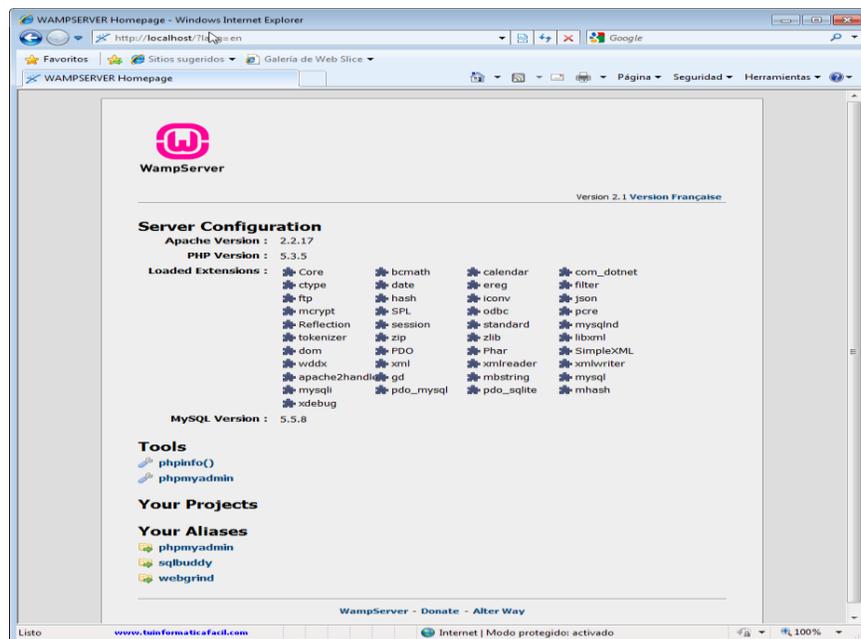


3. Administración del WampServer 2.2a 64 bits

WampServer incluye un menú emergente (panel de control) para poder realizar las tareas de administración de Apache, PHP, MySQL, etc., para acceder a él pon el puntero del ratón sobre el icono de la barra de notificaciones y pulsa el botón izquierdo del ratón, aparecerá el panel de administración de WampServer que puedes ver en la imagen.



Desde aquí se administra todo el entorno de trabajo, puedes arrancar, parar los servicios de **Apache** y **MySQL**, puedes administrar **MySQL** con **phpMyAdmin** y muchas más tareas específicas de cada componente.





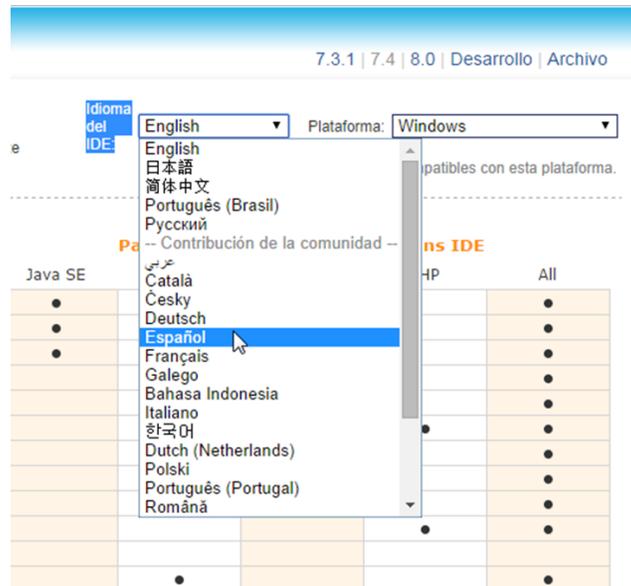
1-Procederemos a **descargar NetBeans IDE**, para ello nos dirigimos a [nuestra página de Recursos Web](#), y damos clic sobre el enlace correspondiente:



2-En la nueva ventana que se nos muestra, nos ubicamos en la parte superior derecha y escogemos la versión de este **IDE que vamos a descargar e instalar** dando clic sobre ella:

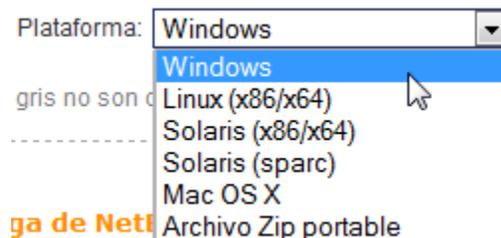


3-Seleccionaremos el idioma que queremos que tenga nuestro Entorno de Desarrollo Integrado, para el presente caso escogemos "Español"; sin embargo, tú puedes escoger "English" o el que compete a tus preferencias y/o país:



4-Seguidamente escogemos la plataforma y/o **sistema operativo con el cual cuenta la máquina donde instalaremos NetBeans IDE, en esta ocasión "Windows"**.

Es importante recalcar, que en las opciones que se nos muestran en la lista desplegable "Plataforma", encontramos la posibilidad de descargar este entorno de desarrollo en una versión portable, lo que nos será de gran utilidad cuando necesitemos hacer algún cambio a nuestro proyecto y la computadora donde nos encontramos no tiene NetBeans instalado, pues sólo será cuestión de sacar nuestra USB y correr nuestro IDE:





5-Ahora, una parte muy importante es seleccionar el paquete que vamos a descargar, y esto dependerá sobre qué lenguajes trabajamos o qué tipo de proyectos realizamos, ya que algunos paquetes no contienen ciertas tecnologías. Para evitar cualquier contratiempo y como lo mencionábamos en nuestro anterior post "que mejor es que sobre y no que falte", y viendo la posibilidad de crear proyectos en distintas tecnologías; procederemos a dar clic sobre el botón "Download" del paquete "All".

Hay que tener presente que la elección del paquete depende exclusivamente de tus necesidades como programador, y dependiendo del tipo de paquete que escojas también este requerirá de cierto espacio en tu disco duro:



6-Luego de obtener el archivo ejecutable del IDE, procederemos a **descargar el Java Development Kit o Kit de Desarrollo Java; ya que sin este no podremos instalar**



NetBeans; por lo cual, nos dirigiremos nuevamente a [nuestra página de Recursos Web](#), y damos clic en el link "Java Development Kit":



7-En la página que se nos mostrará en una nueva pestaña del navegador web, ubicaremos la sección y/o elemento "Java SE 7" y damos clic en el botón "Download" del JDK, el cual nos va a redirigir a una nueva página:

Java SE 7u67 This release addresses a regression introduced in the most recent security update. Oracle strongly recommends that all Java SE 7 users upgrade to this release. Learn more ▶	
<ul style="list-style-type: none">• Installation Instructions• Release Notes• Oracle License• Java SE Products• Third Party Licenses• Certified System Configurations• Readme Files<ul style="list-style-type: none">• JDK Readme• JRE Readme	JDK DOWNLOAD ▶ Server JRE DOWNLOAD ▶ JRE DOWNLOAD ▶

8-En la página actual, bajaremos un poco hasta que encontremos un pequeño cuadro por lo general de color gris, donde deberemos dar clic en la casilla "Accept License Agreement" para poder tener acceso al archivo requerido:



Java SE Development Kit 7u67

You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

Accept License Agreement Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
----------------------------	-----------	----------

9-El siguiente paso, será ubicar el archivo a descargar y que sea compatible con nuestro sistema operativo, en este caso "Windows x86" y así seguidamente dar clic sobre el enlace de descarga de este recurso:

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	119.67 MB	jdk-7u67-linux-i586.rpm
Linux x86	136.94 MB	jdk-7u67-linux-i586.tar.gz
Linux x64	120.98 MB	jdk-7u67-linux-x64.rpm
Linux x64	135.78 MB	jdk-7u67-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	186.01 MB	jdk-7u67-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC (SVR4 package)	138.77 MB	jdk-7u67-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	98.61 MB	jdk-7u67-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.99 MB	jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	18.39 MB	jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	24.74 MB	jdk-7u67-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	16.35 MB	jdk-7u67-solaris-x64.tar.gz
Solaris x86 (SVR4 package)	139.39 MB	jdk-7u67-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	95.47 MB	jdk-7u67-solaris-i586.tar.gz
Windows x86	127.98 MB	jdk-7u67-windows-i586.exe
Windows x64	129.7 MB	jdk-7u67-windows-x64.exe

Procediendo con la instalación...

10-Una vez tengamos el JDK, vamos a dar doble clic sobre el archivo ejecutable:



11-Se abrirá la ventana de instalación, y daremos clic en el botón "Next":



12-En la siguiente ventana tendremos la posibilidad de cambiar la ruta de instalación y elegir las características a instalar, pero en este caso dejaremos todo tal cual como está por defecto y daremos clic en "Next":



13-Esperaremos unos cuantos segundos mientras se instala el JDK, se procederá a instalar el JRE; es decir, el **Java Runtime Environment o Entorno de Ejecución de Java**, para ello damos clic en "Next":





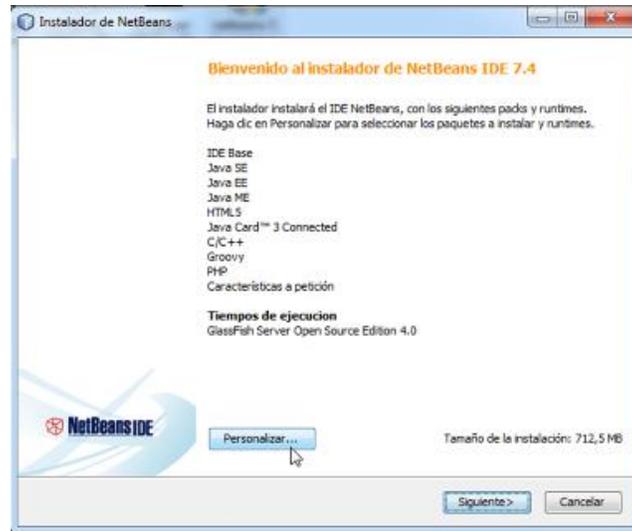
14-Una vez instalado el JDK por completo, daremos clic en el botón "Close":



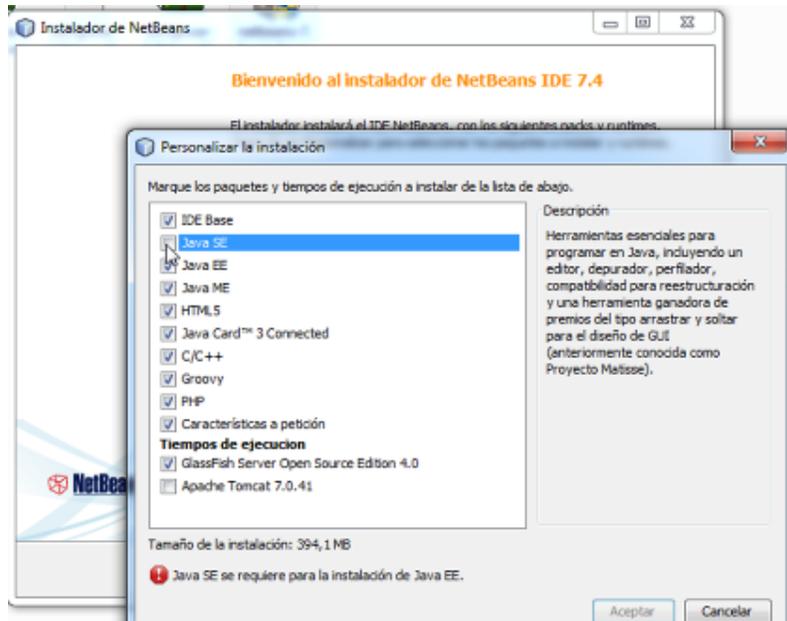
15-Ahora, ubicaremos el **ejecutable de NetBeans IDE** y damos doble clic sobre el mismo para proceder con su instalación:



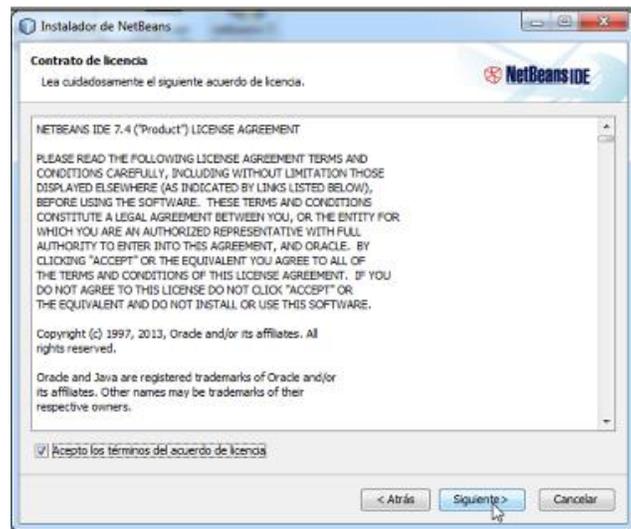
16-Se abrirá una ventana en la cual se nos informa que el instalador se está configurando; una vez se termine dicho procedimiento, podremos ver la ventana inicial para llevar a cabo la instalación. En esta ventana veremos los componentes y/o características que serán instaladas; sin embargo, si descargaste el paquete "All" u otro, pero no quieres instalar todo, aquí podrás dar clic en el botón "Personalizar":



17-Tendremos acceso a otra ventana, en la cual deberemos desactivar la casilla perteneciente a la característica que no queremos instalar, pero debemos tener algo muy presente y es que algunas características dependen de otras para poder funcionar; ¿pero cómo sabré eso?, bueno cuando desactives algún componente que sea utilizado por otro, se te mostrará un mensaje de error en la parte inferior de la ventana actual, de todas formas no podrás continuar con la instalación hasta que no corrijas dicho inconveniente:

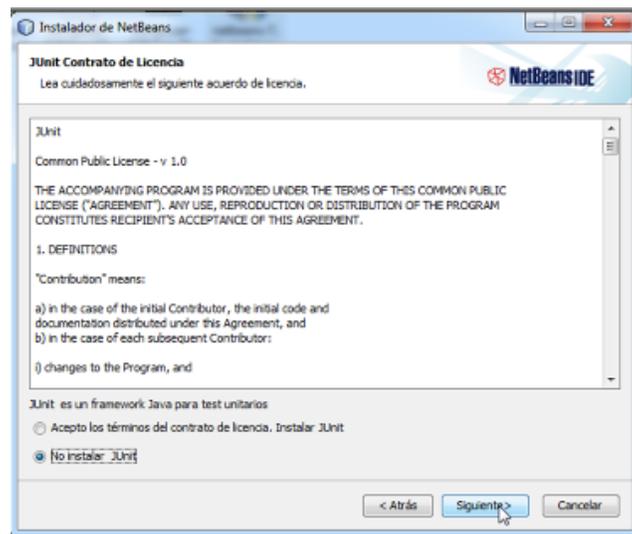


18-Luego de escoger los paquetes y herramientas a instalar, debemos dar clic en el botón "Aceptar" de dicha ventana y posteriormente dar clic en el botón "Siguiente" de la ventana principal. Lo que sigue será aceptar el acuerdo de licencia y dar clic en el botón "Siguiente":



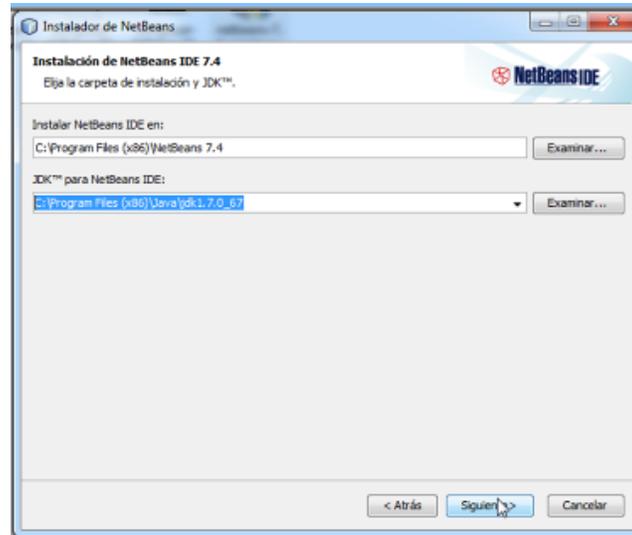


19-En este apartado se nos preguntará si deseamos instalar "JUnit", una herramienta para hacer pruebas controladas a nuestras aplicaciones JAVA. En esta ocasión seleccionaremos la opción "No instalar JUnit" y damos clic en "Siguiente":

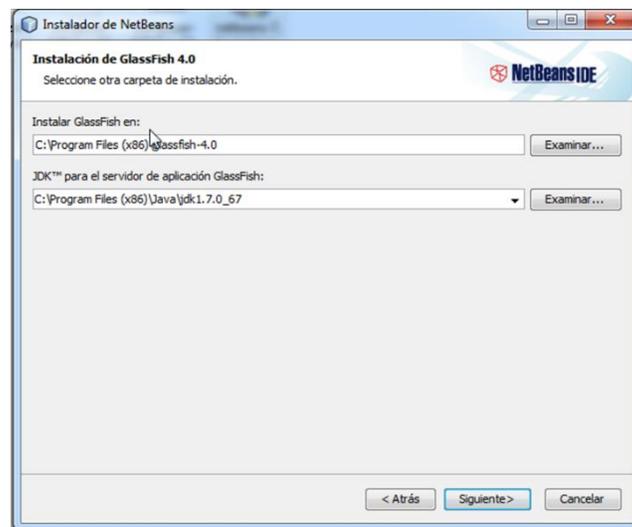


20-En la ventana siguiente se nos mostrará la ruta de instalación del IDE, la cual podremos modificar dando clic en el botón "Examinar..." y escogiendo la carpeta que deseamos, pero en este caso dejaremos la ruta que está por defecto "**C:\Program Files (x86)\NetBeans 7.4**". Igualmente, podremos ver el JDK que usará NetBeans, en este caso saldrá el que hemos instalado en los pasos anteriores "**C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.7.0_67**"; sin embargo, es posible que salga otro en el caso dado que hayamos instalado uno anteriormente, si es así, deberemos escoger el que hemos instalado de último, para ello contamos con la lista desplegable donde se mostrarán los JDK disponibles o podemos también usar el botón "Examinar..." respectivo, para ubicar el que necesitamos.

Luego, damos clic en el botón "Siguiente":

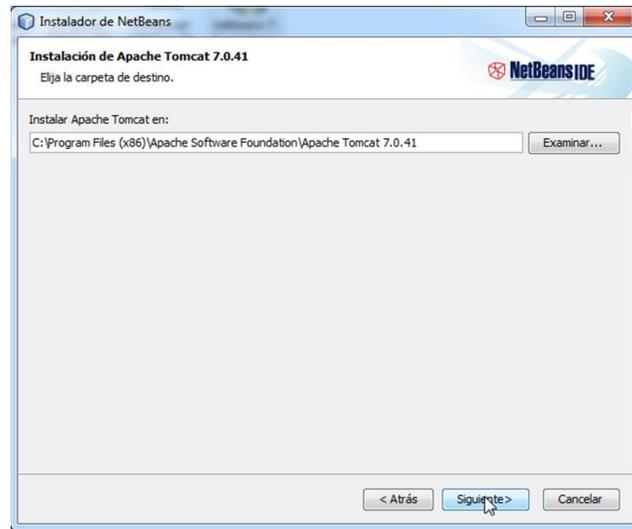


21-En esta ventana se nos presentará el mismo caso del punto anterior (20), sólo que aquí será con el servidor de aplicaciones "GlassFish", haremos entonces lo correspondiente (en este caso dejamos todo como está), y damos clic en el botón "Siguiente":

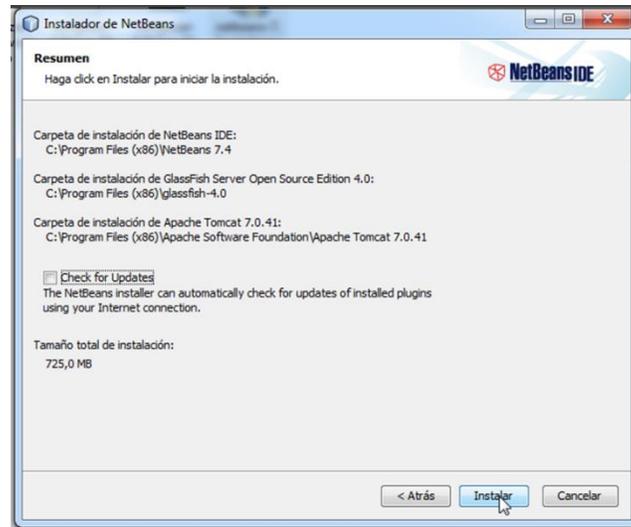




22-En el siguiente paso, se mostrará la ruta de instalación para "Apache Tomcat", como sabemos podemos cambiarla dando clic en el botón "Examinar...", pero en esta ocasión dejamos la que está ya señalada "**C:\Program Files (x86)\Apache Software Foundation\Apache Tomcat 7.0.41**" y damos clic en "Siguiente":

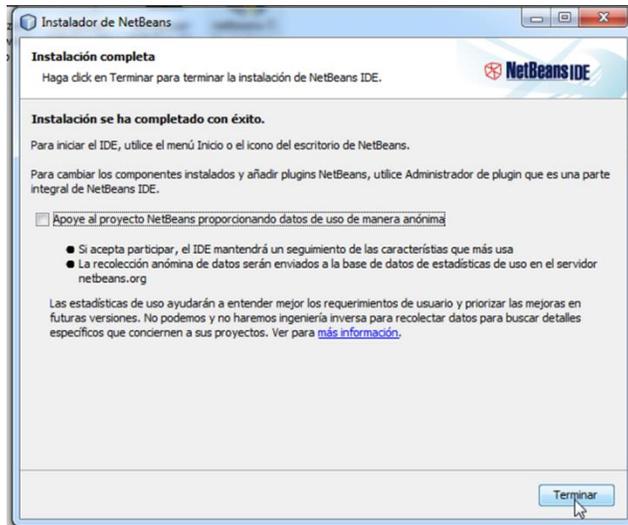


23-Daremos clic en el botón "Instalar" para que se lleve a cabo todo el proceso de instalación de NetBeans IDE en nuestro PC; pero antes, si no queremos que el instalador busque actualizaciones mientras se realice el montaje del IDE, desactivaremos la casilla "Check for Updates":

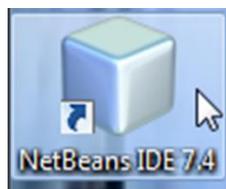


24-Luego de esperar algunos minutos, nos aparecerá una ventana en la cual tenemos la posibilidad de desactivar y/o activar la casilla "Apoye al proyecto NetBeans proporcionando datos de uso de manera anónima", esto ya quedará a tu elección, pues esta opción como se nos indica en la ventana, es que se enviarán a la base de datos de estadísticas en el servidor "netbeans.org" los datos de las herramientas y/o funcionalidades que más usemos, con el fin de que el grupo que desarrolla este proyecto se enfoque en mejorar y corregir posibles fallos de las opciones más utilizadas por los usuarios de este IDE.

Por último daremos clic en el botón "Terminar":



25-Finalmente, veremos el acceso directo de NetBeans IDE en el escritorio de nuestro PC, ya sólo bastará con dar doble clic sobre el mismo y tendremos listo para su uso este excelente IDE:



Diccionario de datos



Correo:	correo electrónico para recibir las notificaciones del sistema.
Dirección:	lugar donde vive.
Teléfono:	celular o teléfono convencional para contactarlo.
Id_usuario:	campo para relacionar información con la tabla usuario

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla Usuarios

Código:	identificador único por usuario.
nombre:	nombre completo del usuario en el sistema.
usuario:	abreviatura del nombre del usuario para ingresar al sistema.
clave:	código para ingresar al sistema.
rol:	rol de cada usuario (administrador, docente, estudiante).

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla Espacio_fisicos

Id_espacio:	identificador único de cada espacio
Nombre:	nombre del espacio.



Descripción:	descripción del estado o del lugar.
Estado:	condición en el que se encuentra cada espacio.
Lugar:	dirección del espacio físico.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla Equipos

Id_equipo:	identificador único del equipo.
Nombre:	nombre del equipo.
Descripción:	especificaciones del equipo.
Estado:	estado del equipo.
Stock:	cantidad de equipos existente.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla Reservas

IdReserva:	identificador único.
Usuario:	usuario que hizo el préstamo.



Fecha_creacion:	fecha que se realizó la solicitud de préstamo.
Recurso1:	nombre del equipo que se presta.
Estado:	estado del préstamo.
Recurso2:	nombre del espacio físico que se presta.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla detalle_reservas

Id_det_res:	identificador único.
Id_reserva:	condigo de relación para la tabla reserva.
Fecha_ini:	fecha en el que inicia el préstamo.
Fecha_fin:	fecha en el finaliza el préstamo.
Descripción:	motivo del préstamo.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla Notificaciones

Id_notificacion:	identificador único.
Nombre:	nombre de la notificación.



Estado:	estado de la notificación.
Fecha_creacion:	fecha en que se creó la notificación.
Fecha_actualizacion:	fecha en el que se actualizo la notificación.
Usuario_creacion:	usuario que creo la notificación.
Usuario_actualizacion:	usuario que actualizo la notificación.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado

Tabla detalle_notificaciones

Id_det_not:	identificador único.
Id_notificacion:	código para relacionar con la tabla notificaciones.
Asunto:	asunto en el mensaje que recibirá el usuario.
detalle :	contenido que recibirá el usuario.
tipo:	tipo de notificación que recibirá el usuario.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado



Tabla parámetros

Id_parametro:	identificador único.
Nombre:	nombre único del parámetro.
Valor:	contenido del parámetro.

Elaboración: Byron Baus – Douglas Delgado