



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONALES DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS
INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE
INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE INGENIERÍA”**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA DE SISTEMAS**

AUTORA:

Jacobo Osorio, Brenda Carolina

ASESOR:

Ing. Johnson Romero, Guillermo Miguel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

LIMA – PERÚ

2017

TESIS

**SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS
EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA**

JACOBO OSORIO, Brenda Carolina
AUTOR

JOHNSON ROMERO, Guillermo Miguel
ASESOR

Presentada a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo para optar el Grado de: INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADOR POR:

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

DEDICATORIA

Se la dedico a mis padres y hermanos por su gran apoyo, su confianza en mí y las fuerzas que me dieron para no dejar el camino y seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por haber guiado mi camino y permitirme haber cumplido una meta a pesar de todos los obstáculos que día a día me tocó enfrentar.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo: Brenda Carolina JACOBO OSORIO, estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 46362385, con la tesis titulada: **“SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA”** declaro bajo juramento que:

1. La tesis en mención es de autoría propia.
2. He aceptado las normas internacionales de citas y referencias para las *Fuentes* consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o un título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados, por lo tanto, los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada. De identificarse la presencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin cita a autores), autoplagio (como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias que de mis acciones se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, Julio de 2017

Brenda Carolina JACOBO OSORIO

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

Presento la tesis titulada “Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería”.

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el título en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada “César Vallejo” Sede Lima Norte.

La presente investigación pretende determinar la influencia de un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería con el objetivo de mejorar el proceso de la administración de servicios informáticos comercial del área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería, la cual está compuesta de VII capítulos que se irán resolviendo más adelante: Capítulo I Introducción, donde se detalla la problemática, razón y motivo de la investigación, trabajos previos del mismo, teorías relacionadas con el tema y las hipótesis y objetivos para su desarrollo. El capítulo II método a emplear en la investigación, estudio de las variables, población muestra a utilizar. El capítulo III detalla los resultados obtenidos de la investigación. El capítulo IV indica la discusión a la que se llega. El capítulo V presenta las conclusiones obtenidas de la presente investigación, el capítulo VI las recomendaciones a tener en cuenta. El capítulo VII las referencias bibliográficas para la elaboración de la investigación.

Espero señores miembros del jurado que la presente investigación se ajuste a los requerimientos establecidos y que este trabajo de origen a posteriores estudios.

El autor.

INDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	5
PRESENTACIÓN.....	6
RESUMEN.....	16
ABSTRACT.....	17
I. INTRODUCCION.....	19
1.1. Realidad Problematica.....	19
1.2. Trabajos Previos.....	23
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	30
1.3.1. Sistema Web.....	30
1.3.2. Plataforma Web.....	31
1.3.3. Framework.....	31
1.3.4. Patrón MVC.....	32
1.3.5. PHP.....	34
1.3.6. Base de datos.....	34
1.3.7. Administración de servicios informáticos.....	35
1.3.8. Actividades de administración de servicios informáticos.....	35
1.3.9. Efectividad de las actividades de Mantenimiento y servicio.....	39
1.3.10. Dimensiones.....	41
1.3.11. Metodología de desarrollo del Sistema web.....	43
1.3.12. Metodología aplicada para la Administración de servicios.....	48
1.4. Formulación del problema.....	50
1.4.1. Problema principal.....	50
1.4.2. Problemas Secundarios.....	50
1.5. Justificación del estudio.....	50
1.5.1. Justificación Institucional.....	51
1.5.2. Justificación Operativa.....	51
1.5.3. Justificación Económica.....	52
1.5.4. Justificación Tecnológica.....	52

1.6.	Hipótesis	53
1.6.1.	Hipótesis General	53
1.6.2.	Hipótesis Especificas	53
1.7.	Objetivos	54
1.7.1.	Objetivo General	54
1.7.2.	Objetivos Específicos	54
II.	METODO	56
2.1.	Diseño de Investigación	56
2.1.1.	Tipo de estudio	56
2.1.2.	Diseño de estudio	57
2.1.3.	Método de investigación	58
2.2.	Variables y Operacionalizacion	59
2.2.1.	Definición Conceptual	59
2.2.2.	Definición Operacional	59
2.3.	Población y muestra	62
2.3.1.	Población	62
2.3.2.	Muestra	62
2.3.3.	Muestreo	63
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	63
2.4.1.	Técnicas de recolección de datos	63
2.4.2.	Instrumentos de recolección de datos	64
2.4.3.	Validación y confiabilidad del instrumento	65
2.5.	Método de análisis de datos	65
2.5.1.	Definición de Variables	66
2.5.2.	Prueba de Hipótesis	66
2.5.3.	Nivel de Significancia	68
2.5.4.	Calculo e interpretación	68
2.5.5.	Análisis de resultados	71
III.	Resultados	74
3.1.	Análisis Descriptivo	74
3.2.	Análisis Inferencial	77

3.2.1. Prueba de Normalidad.....	77
3.3. Prueba de hipótesis	83
IV. Discusión.....	91
V. Conclusiones.....	93
VI. Recomendaciones.....	95
VII. Referencias Bibliográficas	97
VIII. Anexos	106

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel de servicio de atencion	21
Figura 2 Indice de cobertura de mantenimiento	22
Figura 3 Arquitectura del modelo vista controlador	33
Figura 4 Ciclos de desarrollo de XP	45
Figura 5 Diseño pre-experimental de preprueba/postprueba	58
Figura 6 Grafico de distribucion	71
Figura 7 Media del pre-test y postest del Indice de cobertura de mantenimiento.....	75
Figura 8 Media del pre-test y postest del Nivel de servicio de atencion.....	77
Figura 9 Prueba de normalidad Pre-test del Indice de cobertura de mantenimiento	79
Figura 10 Prueba de normalidad Pos-test del Indice de cobertura de mantenimiento	80
Figura 11 Prueba de normalidad Pre-test del Nivel de servicio de atencion	82
Figura 12 Prueba de normalidad Pos-test del Nivel de servicio de atencion.....	82
Figura 13 Indice de cobertura de mantenimiento-comparativa general	84
Figura 14 Prueba T-Student del Indice de cobertura de mantenimiento.....	86
Figura 15 Nivel de servicio de atencion-comparativa general.....	88
Figura 16 Prueba T-Student del Nivel de servicio de atencion	89
Figura 17 Prototipo listar personal.....	159
Figura 18 Prototipo registrar personal.....	159
Figura 19 Prototipo listar profesores	160
Figura 20 Prototipo registrar profesores	160
Figura 21 Prototipo listar tecnico.....	161
Figura 22 Prototipo registrar tecnico	161
Figura 23 Prototipo listar oficina.....	162
Figura 24 Prototipo registrar oficina	162
Figura 25 Prototipo listar equipos	163
Figura 26 Prototipo registrar equipos	163
Figura 27 Prototipo listar aula.....	164
Figura 28 Prototipo registrar aula	164
Figura 29 Prototipo listar cursos	165
Figura 30 Prototipo registrar cursos	165
Figura 31 Prototipo listar horarios.....	166
Figura 32 Prototipo registrar horarios.....	166
Figura 33 Prototipo listar usuarios	167
Figura 34 Prototipo registrar usuarios.....	167
Figura 35 Prototipo de solicitar servicio	168
Figura 36 Prototipo listar servicios.....	168
Figura 37 Prototipo de solicitar atencion soporte (asignacion)	169

Figura 38 Prototipo de generar informe	169
Figura 39 Prototipo de atencion final.....	170
Figura 40 Prototipo de generar laboratorio	170
Figura 41 Prototipo de listar laboratorio.....	171
Figura 42 Burndown del Sprint 0.....	171
Figura 43 Acceso al sistema.....	173
Figura 44 Menu principal.....	173
Figura 45 Diseño listar personal	174
Figura 46 Diseño registrar personal	174
Figura 47 Diseño listar profesores.....	175
Figura 48 Diseño registrar profesores.....	175
Figura 49 Diseño listar tecnico	176
Figura 50 Diseño registrar tecnico.....	176
Figura 51 Diseño listar oficina	177
Figura 52 Diseño registrar oficina	177
Figura 53 Diseño de lista de equipos registrados	178
Figura 54 Diseño de registrar equipos.....	178
Figura 55 Burdown del Sprint 1.....	179
Figura 56 Diseño listar aula	180
Figura 57 Diseño registrar aula	180
Figura 58 Diseño listar cursos.....	181
Figura 59 Diseño registrar cursos.....	181
Figura 60 Diseño listar horarios	181
Figura 61 Diseño registrar horarios	182
Figura 62 Diseño listar usuarios.....	182
Figura 63 Diseño registrar usuarios	182
Figura 64 Burdown del Sprint 2.....	183
Figura 65 Diseño y ejecucion de solicitar servicio.....	184
Figura 66 Diseño y ejecucion de vista de lista de servicios.....	184
Figura 67 Diseño y ejecucion de Asignar soporte.....	185
Figura 68 Diseño y ejecucion de listar soportes.....	185
Figura 69 Diseño y ejecucion de atencion final	186
Figura 70 Diseño y ejecucion de listar atenciones registradas	186
Figura 71 Diseño de registrar solicitud de laboratorio	187
Figura 72 Diseño de listar solicitudes.....	187
Figura 73 Diseño de reportes	188
Figura 74 Burdown del Sprint 3.....	188

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro Pre Test “Nivel De Servicio De Atención”	107
Anexo 2. Ficha De Registro Pre Test: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”	108
Anexo 3. Ficha de registro Pos-Test “Nivel De Servicio De Atención”	109
Anexo 4. Ficha De Registro Pos-Test: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”	110
Anexo 5. Validación Del Instrumento N°1:”Nivel De Servicio De Atención”.....	111
Anexo 6. Validación Del Instrumento N° 2:”Nivel De Servicio De Atención”	112
Anexo 7. Validación Del Instrumento N°3:”Nivel De Servicio De Atención”.....	113
Anexo 8. Validación Del Instrumento N° 1: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”	114
Anexo 9. Validación Del Instrumento N° 2: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”	115
Anexo 10. Validación Del Instrumento N° 3: “Índice De Cobertura De Mantenimiento” ...	116
Anexo 11. Juicio De Expertos N° 1	117
Anexo 12. Juicio De Expertos N° 2.....	118
Anexo 13. Juicio De Expertos N° 3.....	119
Anexo 14. Matriz De Consistencia.....	120
Anexo 15. Ficha de entrevista	121
Anexo 16. Diagrama De Procesos	123
Anexo 17. Diagrama De Procesos.....	124
Anexo 18. Diagrama De Ishikawa.....	125
Anexo 19. Diagrama Conceptual	126
Anexo 20. Matriz De Requisitos.....	127
Anexo 21. Matriz De Trazabilidad.....	128
Anexo 22. FEAT VS CUS.....	129
Anexo 23. Solicitud De Instalación De Software	130
Anexo 24. Solicitud De Revisión Para Equipos.....	131
Anexo 25. Solicitud De Reclamo Por Falta De Atención	132
Anexo 26. Plan De Mantenimiento Del Laboratorio De.....	133
Anexo 27. Registró De Equipos En Excel	135
Anexo 28. Acta De Implementación Del Sistema.....	136
Anexo 29. Tabla T-STUDENT	137
Anexo 30. Acta De Reunión N° 1	138
Anexo 31. Acta De Reunión N° 2.....	139
Anexo 32. Acta De Reunión N° 3.....	140
Anexo 33. Project Charter.....	141
Anexo 34. Desarrollo De La Metodología: SCRUM.....	144
Anexo 35. Diseño Lógico	155
Anexo 36. Diseño Físico	156
Anexo 37. Tablas De La BD	157

Anexo 38. Caso De Uso Del Sistema	158
Anexo 39. Diseño De Prototipos	159
Anexo 40. Creación De Vistas Del Sprint 1.....	173
Anexo 41. BURDOWN DEL SPRINT 1.....	179
Anexo 42. Creación De Vistas Para El Sprint 2.....	180
Anexo 43. BURDOWN DEL SPRINT 2.....	183
Anexo 44. CREACION DE VISTAS DEL SPRINT 3.....	184
Anexo 45. BURN DOWN DEL SPRINT 3.....	188
Anexo 46. Diccionario De Datos	189

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Importancia del mantenimiento.....	39
Tabla 2 Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo.....	49
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	60
Tabla 4 Indicadores de la variable dependiente.....	61
Tabla 5 Estadísticos descriptivos ICM.....	74
Tabla 6 Estadísticos descriptivos NSA.....	76
Tabla 7 Prueba de normalidad-ICM.....	78
Tabla 8 Prueba de normalidad-NSA.....	81
Tabla 9 Prueba T-Student-ICM.....	85
Tabla 10 Prueba T-Student-NSA.....	88
Tabla 11 Historia de usuario- Sprint N1.....	144
Tabla 12 Historia de usuario- Sprint N2.....	145
Tabla 13 Historia de usuario- Sprint N3.....	145
Tabla 14 Product Backlog.....	146
Tabla 15 Requerimiento no funcionales.....	151
Tabla 16 Definición del Sprint.....	152
Tabla 17 Sprint Backlog.....	152
Tabla 18 Ejecución del Sprint 0.....	154
Tabla 19 Ejecución del Sprint 1.....	172
Tabla 20 Ejecución del Sprint 2.....	179
Tabla 21 Ejecución del Sprint 3.....	183
Tabla 22 Tabla aula.....	189
Tabla 23 Tabla cargo.....	189
Tabla 24 Tabla estado.....	189
Tabla 25 Tabla equipos.....	190
Tabla 26 Tabla horarios.....	190
Tabla 27 Tabla informe.....	190
Tabla 28 Tabla laboratorio.....	191
Tabla 29 Tabla oficina.....	191
Tabla 30 Tabla personal.....	191
Tabla 31 Tabla profesor.....	192
Tabla 32 Tabla servicio.....	192
Tabla 33 Tabla soporte.....	192
Tabla 34 Tabla técnico.....	193
Tabla 35 Tabla curso.....	193
Tabla 36 Tabla indicadoricm.....	193
Tabla 37 Tabla nivel.....	193

Tabla 38 Tabla indicadores..... 194
Tabla 39 Tabla usuario..... 194

RESUMEN

La presente tesis se propone determinar la influencia de un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería. Su justificación es institucional, operativa, económica y tecnológica. La metodología a usarse es de tipo experimental y de subtipo pre-experimental.

El presente estudio describe los problemas que existen en el área de laboratorio de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica los cuales son: La desorganización que existe para realizar el inventario de los equipos, lo que está generando que equipos que presentan deficiencias no estén pasando por el mantenimiento preventivo y correctivo, ocasionando que los laboratorios no cumplan con las exigencias que amerita. El primer problema que se encontró fue que el servicio con respecto a la resolución de incidentes no está siendo el adecuado, debido a que no se está realizando el registro formal lo que no permite realizar el seguimiento y la atención debida, por consiguiente no se puede saber el nivel de servicio que tiene el área de laboratorio ni conocer el nivel de ocupación de los técnicos, al no tener una base de datos actualizada no es posible realizar los controles debidos de los equipos. El siguiente problema que se identifico fue que existen equipos que deben pasar mantenimiento preventivo y correctivo y al no contar con un registro actualizado de los equipos que deben de estar fuera de servicio, dichos equipos están siendo utilizados provocando así que pasen a ser dados de baja por no realizar el mantenimiento correspondiente.

Ante estos problemas se plantea el desarrollo de un sistema que resolverá la actual falta de un sistema automatizado que ayude al área de Laboratorio en sus labores diarias para administrar los servicios informáticos logrando que los servicios que ofrece sean debidamente controlados.

ABSTRACT

The present thesis aims to determine the influence of a web system for the administration of information technology services in the computer lab area of the Faculty of Electrical and Electronic Engineering of the National Engineering University exists to perform inventory of equipment, which is generating equipment that present deficiencies are not going through preventive and corrective maintenance, causing that the laboratories do not fulfill the demands that it deserves. The first problem encountered was that the service regarding incident resolution is not being adequate, due to the fact that the formal registration is not being carried out, which does not allow monitoring and due attention, therefore cannot know the level of service that has the laboratory area or know the level of occupancy of technicians, not having an updated database is not possible to perform due controls of the equipment.

The next problem identified was that there are equipment that must pass preventive and corrective maintenance and lacking an updated record of the equipment that must be out of service, these equipment are being used causing them to be discharged for not performing the corresponding maintenance.

Faced with these problems, the development of a system that will solve the current lack of an automated system that helps the Laboratory area in its daily tasks to manage the computer services, making the services offered is properly controlled.

CAPITULO I.

INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

“En el Perú, la educación se considera un derecho fundamental de la persona. Se desarrolla en las instituciones educativas (IIEE) y en diferentes ámbitos de la sociedad. La Ley General de Educación específicamente la define como “un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial”¹.

“La Universidad Nacional de Ingeniería es una Institución perteneciente al Estado Peruano, con personería jurídica de derecho público interno, constituida dentro de los principios y normas de la Constitución Política del Perú y las leyes de la República; Su sede es la ciudad de Lima, Capital de la República y se fundamenta específicamente dentro del marco de la Ley N° 23733 que rige al Sistema Universitario del Perú, se dedica al estudio, la investigación, la enseñanza, la producción, la transmisión y difusión del conocimiento y la cultura; a la proyección y extensión social, a la producción de bienes y prestación de servicios orientados al desarrollo económico social, al bienestar material y espiritual de los pueblos del Perú. La Universidad Nacional de Ingeniería es el primer y principal Centro Superior de formación de ingenieros, arquitectos, científicos y, del desarrollo tecnológico y social del Perú”².

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería brinda programas de Estudios de acuerdo a las carreras profesionales que ofrece producto del esfuerzo y dedicación de sus docentes.

¹ Ley N° 28044. Ley general de educación, Lima, Perú, 06 de Julio de 2012

² Reseña Histórica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica [en línea] [fecha de consulta: 18 de marzo 2017]. Disponible en : <http://fiee.uni.edu.pe/la-facultad/resena-historica>

Así como también ofrece servicios de Biblioteca, auditorio, proyección social y laboratorios académicos de computación que son utilizados por las diferentes especialidades tales como: Laboratorio de electricidad, laboratorio de electrónica y laboratorio de telecomunicaciones.

“Los procesos administrativos dentro de una organización son el pilar fundamental que garantiza la estabilidad, eficacia, productividad y buen funcionamiento de la misma, por ello es necesario brindar una especial atención a estos.”³

“Los sistemas de información que tienen como objetivo primordial la automatización de procesos, proporcionan información necesaria para facilitar el proceso de toma de decisiones y aumentan el rendimiento de la organización, procesando información con la finalidad de disponer de forma adecuada la información de una determinada área u organización.”⁴

En la actualidad el Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica tienen a cargo 4 laboratorios de cómputo. Según la entrevista realizada con el Jefe del Laboratorio de Informática el Ing. José Miguel Puican Vera (Ver Anexo 13), menciona que los procesos que se sigue en su área son atenciones de servicio con respecto a equipos deficientes que son informados por las diferentes oficinas de la facultad, así como también realizan la elaboración periódica de informes de los equipos con los que cuentan actualmente.

En dicha área se identificó que el problema es la resolución oportuna de los equipos que presentan deficiencias, cuando se informa sobre una solicitud de atención a una oficina no se registra el detalle exacto, por lo cual muchas veces aparece otra solicitud similar trayendo consigo que se traspalee las solicitudes y la atención no sea la eficiente generando así que los usuarios realicen

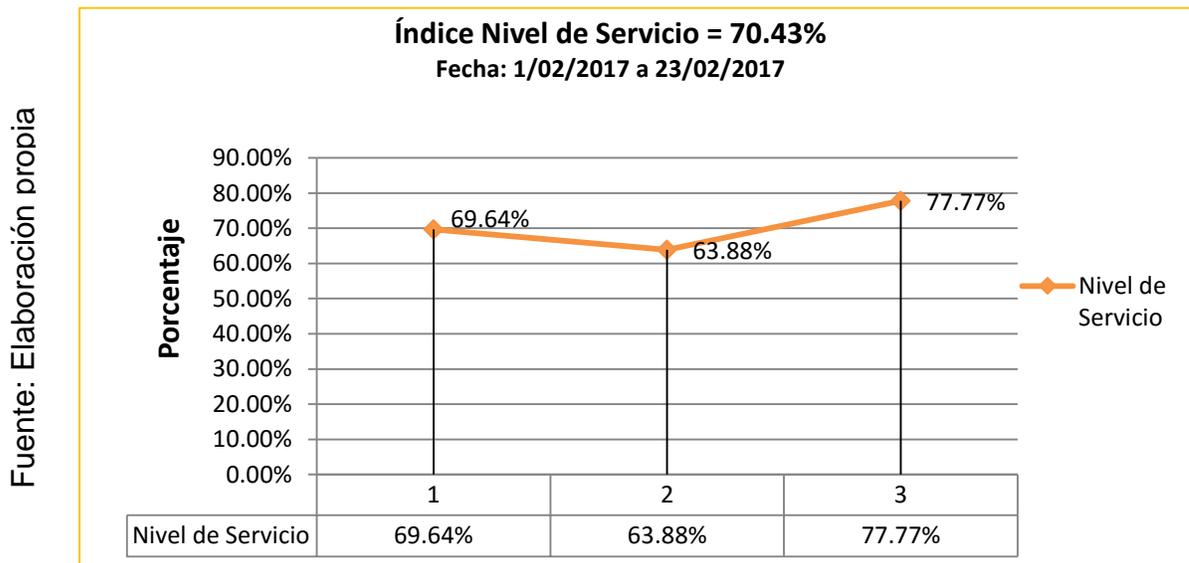
³ ALVARADO GUZMAN, M. C. y CORAIZACA SUAREZ, Y. S. *Propuesta de reestructuración de procesos operativos y administrativos de la empresa Agromeño del cantón Milagro*. Tesis doctoral inédita, Universidad estatal de Milagro, 2013.

⁴ GATTI, Marcos. *Diseño e implementación del módulo de ingresos para el Sistema Administrativo Integrado Descentralizado (SAID)*. Tesis doctoral inédita, Universidad de los Andes, 2008.

reclamaciones, evidenciándose así la falta de organización del área (ver anexo N° 17, N° 18, N°19).

En la figura N° 1 Se representa gráficamente las mediciones del estudio con respecto al indicador Nivel de Servicio que representa las solicitudes realizadas por las oficinas al laboratorio de informática de un total de 182 solicitudes con fecha del 1 de Febrero de 2017 al 23 de Febrero de 2017 (Ver anexo 1).

Figura 1



Fuente: Elaboración propia .

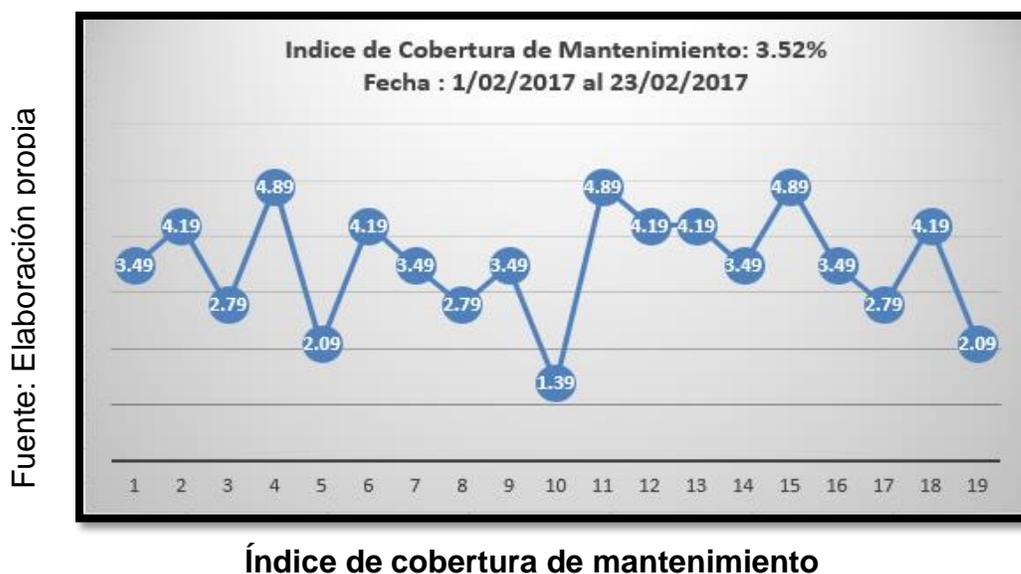
Nivel d servicio de Atención

El siguiente problema identificado es que existen equipos de cómputo que deben pasar por el mantenimiento preventivo, para este proceso se necesita tener el registro de los equipos tanto del hardware como de software (memorias RAM, disco duro, tarjetas de video, etc.) está información se obtiene del inventario que se realiza cada cierto tiempo, que se demora en hacer o en el peor de los casos que no se realiza, dicha información se está registrando en hojas de cálculo, por ser un registro de la forma tradicional se

incurrir en errores que se evidencian cuando se desea realizar el mantenimiento preventivo a los equipos ; el problema surge cuando se ejecuta una orden de mantenimiento preventivo donde los técnicos deben revisar los archivos hoja por hoja para verificar que equipos se encuentran a cargo del laboratorio, los cuales muchos de ellos no han sido registrados lo que origina una pérdida de tiempo considerable mostrando una desorganización al momento de realizar un servicio.

En la figura N° 2, Se representa gráficamente las mediciones del estudio con respecto al indicador Índice de cobertura de mantenimiento que representa el número de equipos que tuvieron mantenimiento preventivo, la muestra recogida fue de 93 equipos con mantenimiento de un total de 143 registrados con fecha del 1 de Febrero de 2017 al 22 de Febrero de 2017 (Ver anexo 4).

Figura 2



Se propone mediante este proyecto cubrir las necesidades que tiene el área de laboratorio de informática, optimizar sus procesos y mantener actualizado sus registros para poder ofrecer un servicio eficiente a los diferentes departamentos académicos que solicitan sus servicios. Habiendo expuesto de

forma detallada los principales problemas del área de laboratorio se generan las siguientes interrogantes: ¿de seguir con su sistema actual se podrá tener un servicio eficiente? ¿De seguir usando su técnica de resolución de solicitudes, el área del laboratorio de informática mejorará su forma de administrar sus recursos? ¿Un sistema Web para la Administración de Servicios Informáticos optimizará sus procesos actuales?

1.2. Trabajos Previos

- En Perú, Chávez Esteves, Luz Y Ionan Castillo, Ornella En El 2014 En La Tesis "Propuesta De Mejora De Los Procesos Operativos De La Empresa De Confecciones Diankris" Desarrollada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, Sede Chiclayo - Perú.

Identificaron como problema que existen deficiencias en su gestión de operaciones productivas, su planificación, orden, manejo, almacenamiento y control de materiales no permiten un normal desarrollo de sus operaciones dentro de la empresa. La hipótesis de la investigación se basa que si mediante la propuesta de una gestión de operaciones y control de actividades se mejorará los procesos logísticos y se incrementará la productividad. El objetivo de la investigación es analizar la logística interna para lograr que las actividades de requerimiento, almacenamiento y clasificación de materiales se realicen de forma óptima. La justificación se basa en que con la mejora de procesos operativos se garantizará una óptima atención productividad y el más adecuado aprovechamiento de los recursos. El tipo de investigación es de tipo descriptivo ya que ayudará a describir la situación exacta de las actividades y procesos realizados por los trabajadores. La población para la investigación es de 12 personas que operan en el área de confecciones, la muestra será de 8 personas siendo estos los trabajadores en condiciendo de permanente.

Los resultados de la investigación muestran que existe un retraso de tiempo de 132 minutos a la hora de realizar un trabajo diario, evidenciándose la capacidad de atención ante requerimientos que suceden en el área de confección. Concluye que no se están utilizando métodos o técnicas para la clasificación adecuada de inventarios, lo cual dificulta a que los operarios no puedan acceder a la ubicación de los materiales e insumos para el despacho. Recomienda que se debe de realizar un análisis exhaustivo de la propuesta de estudio con el fin de ponerla en marcha y eliminar los problemas que están causando grandes pérdidas de tiempo y coste⁵. De este antecedente se tomó como aporte la manera en como administran sus productos de acuerdo a su gestión.

- En Perú, Imán Espinoza, Ricardo David, en el 2011 la Tesis " Sistema Web del Parque Informático para el área de TI de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo" desarrollada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, Sede Chiclayo - Perú.

Identifica como problema que los equipos informáticos de la USAT van en aumento constante lo que está provocando el desequilibrio creando inexactitud sobre la información de estos, ya que no permiten actuar sobre ellos cuando ocurre una deficiencia., la información sobre las asignaciones de los equipos al personal es indispensable para realizar el mantenimiento, pero la información con que se cuenta se encuentra en archivos sin organización exponiéndolos intencionalmente a ser modificado, además de causar pérdida de tiempo buscando archivos diversos que se requiere. Plantea como objetivo equilibrar la carga de las actividades del personal de TI, permitiendo que la comunicación del Supervisor al asistente sea

⁵ CHÁVEZ ESTEVES, Luz y IOÑAN CASTILLO, Ornella. *Propuesta De Mejora De Los Procesos Operativos De La Empresa De Confecciones Diankris*. Tesis de licenciatura (Administración de empresas). Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, 2014

estandarizada y formal. Se justifica que con la implementación de una nueva tecnología de acceso web, permitirá que el usuario pueda interactuar de una manera más rápida y fácil. La población de la presente investigación fue de 37 personas que incluyen a docentes y personal administrativo. La metodología de desarrollo fue RUP, los instrumentos usados fueron la entrevista, las técnicas de estudio fue de fichas de observación. Los resultados arrojaron que el tiempo de registro de equipos era de 6 minutos y con el sistema actual fue de 3 minutos, con respecto al registro y búsqueda de equipos para el mantenimiento preventivo era de 15 minutos y con el sistema actual se logró 0.5, en el caso de incidencias por ubicación antes era de 30 minutos con el sistema actual fue de 0.5 y las búsquedas de registros de asignaciones de equipos era de 2 minutos y con la aplicación fue de 0.5. Concluye que el tiempo para la gestión de equipos informáticos mediante el sistema propuesto alcanzo un 63.16%, para el mantenimiento correctivo alcanzo un 83.33% y el mantenimiento preventivo fue de 88.46%, así como también se logró equilibrar la carga del personal asistente generando un ahorro de respuesta de servicio en un 50%, por lo tanto el sistema propuesto alcanzo un 92.78% de tiempo ganado con el sistema. Recomienda llevar el plan de contingencia para el sistema de control del parque informático, respaldando constante de la data, para la seguridad de la información⁶.

De este antecedente se tomó como aporte conceptos relacionados al mantenimiento preventivo y correctivo, así como también la forma en como utilizaron la ecuación de cómo medir el índice de cobertura de

⁶ ESPINOZA IMAN, Ricardo David. *Sistema Web del Parque Informático para el área de TI de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Tesis de titulación (Ingeniería de sistemas y computación). Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, 2011.

mantenimiento debido a que la investigación realizada aborda el indicador mantenimiento preventivo que es usado también en esta investigación.

- En Perú, Chávez Gómez, Víctor Hugo, en el 2010 la Tesis " Sistema de Información para el Control, Seguimiento y Mantenimiento del Equipamiento Hospitalario " desarrollada en la Universidad Ricardo Palma, Sede Lima - Perú.

Identifica como problema que el servicio de mantenimiento hospitalario se está convirtiendo en un dilema para todos los gestores, manifiesta que en todos los hospitales de nuestro país no existe un sistema informático que permita brinda información clara y oportuna acerca de las operaciones de mantenimiento y reparación de equipos que se realizan durante el día a día. El objetivo de la investigación es planificar, controlar y dar seguimiento de todas las actividades de mantenimiento, tanto correctivo y preventivo. Se justifica que el sistema informático permitirá a los usuarios obtener de manera más rápida y confiable la información acerca de las órdenes de trabajo que se han solicitado. El tipo de investigación es de tipo cuantitativa ya que describe, analiza o experimenta las variables del estudio, el diseño de investigación es descriptiva que ya tiene en cuenta el estudio de las variables. La población del estudio está constituido por la totalidad de equipos hospitalarios la cantidad de equipos asciende a 5019. Concluye que el uso de las herramientas informáticas como sistema informático son de gran ayuda para el seguimiento y programación de las actividades a realizarse, a la vez permite desarrollar cada historial del equipamiento. Recomienda que se deba codificar todos los equipos de la manera más simple para facilitar el entendimiento de códigos y facilidad en la búsqueda de los equipos por código.

De este antecedente se tomó como aporte conceptos con respecto al mantenimiento preventivo y correctivo que ayudó a afianzar y dar una mejor

definición al indicador utilizado en la presente investigación índice de cobertura de mantenimiento⁷.

- En Perú, Ponce Valderrama, Jixenia Francy, en el 2011 la Tesis “Implementación de un sistema web para la gestión de servicios de incidencias para una empresa financiera” desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Sede Lima – Perú.

El problema que menciona es el retraso que se presenta en la atención de los incidentes y el malestar ocasionado en el usuario por la espera de la atención a su incidente en el Área de Gestión de Servicios de la empresa consultora MDP Consulting. La autora de la investigación propuso implementar un sistema de manejo de incidentes colaborativo y con una gran capacidad de adaptación. La investigación se justifica operativamente porque con el sistema gestor de servicios de incidencias se va a tener un manejo de calidad de los incidentes que llegan y de la asignación de los recursos humanos optimizando su tiempo de labores y generando más horas productivas. La metodología de investigación usada fue cuantitativa y experimental. La población son todas las áreas de las empresas que prestan servicios de Help Desk y Servicios de Mantenimientos de Sistemas. La muestra es el Área de Gestión de Servicios de la consultora MDP Consulting. Los resultados muestran que el tiempo de registro de los incidentes se redujo en 48.74%, el número de incidentes atendidos se incrementó en 124.03% y las horas producidas del personal técnico también se incrementaron en 146.40%.

Las conclusiones afirman que con el uso del sistema gestor de servicios de incidentes se redujo el tiempo de registro de los incidentes, se tuvo control

⁷ CHÁVEZ GÓMEZ, Víctor Hugo. *Sistema de Información para el Control, Seguimiento y Mantenimiento del Equipamiento Hospitalario*. Tesis de titulación (Ingeniero Informático).Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.

total de los incidentes, su atención fue oportuna, y se optimizó los tiempos de ocupación del personal del área de gestión de servicios.⁸

De este antecedente se tomará como aporte la forma de cómo se administra las resoluciones de las incidencias con el fin de dar una solución oportuna, la forma en que influye el nivel de servicio de atenciones de incidentes debido a que es el indicador propuesto en mi investigación que representa el número de solicitudes por deficiencia de los equipos y su oportuna solución, así como aporte la ecuación para la medición de nivel de servicio que sirvió para el indicador propuesto de esta investigación nivel de servicio.

- En Ecuador, Flores Palacios, Cristhian y Rodríguez Hernández Jorge, en el 2013 la Tesis “Diseño e Implementación del Centro de Servicios Informáticos para Colegios Fiscales” desarrollada en la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Ecuador.

Identifican como problema la escasez de recursos, falta de equipos de cómputo, la subutilización de equipos lo que conlleva a la mala organización y falta de centros de servicios informáticos. Se justifica que mediante la implementación del centro de servicio se estará reduciendo la brecha digital generada por alfabetización digital. El objetivo de la investigación es diseñar el centro de servicio informático sobre la base de estándares tecnológicos y organizacionales. El tipo de investigación es cualitativa debido a que tiene enfoques exploratorio, descriptivos, subjetivos, también interviene la investigación de campo, porque se estudia la realidad en su contexto natural, el método de investigación fue análisis-técnico, la población fue de 1187 estudiantes para medir el nivel de servicio

⁸ PONCE VALDERRAMA, Jixenia. *Implementación de un sistema de gestión de servicios de incidencias para una empresa financiera*. Tesis de titulación (Ingeniero de Sistemas). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011.

del centro de informática. Los resultados arrojan que el 78% solicita una administración de servicios y su implementación.

Concluye que para el diseño del CSI se debe considerar características propias del medio, así como de las necesidades específicas de la colectividad del plantel y las limitaciones de recursos. Recomienda que el administrador del CSI sea un profesional del área de tecnología ya que facilitará las labores de mantenimiento y uso apropiado de los equipos, así como también realizar un cronograma de mantenimiento periódico a los equipos con el fin de que estos puedan ser utilizados y evitar molestias en la capacitación o servicio⁹.

Este antecedente se tomó como aporte debido a que ayudará a conocer la forma de cómo se debe administrar los servicios en un centro de informática con el fin de tener un servicio confiable y oportuno.

⁹ FLORES PALACIOS, Crithian y RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ, Jorge. *Diseño e Implementación del Centro de Servicios Informáticos para Colegios Fiscales*. Tesis de Titulación (Ingeniero de Sistemas). Ecuador: Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, 2013.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Sistema Web

“Un sistema web es una herramienta informática que se utiliza para organizar y controlar actividades de formación, se accede a través de la web, sus características más relevantes son:

- Acceso al sistema a cualquier momento y desde cualquier lugar.
- Se utiliza un navegador para acceder a la información.
- Acceso restringido, solo para usuarios registrados pueden acceder al sistema.
- Permite la actualización de la información depositada en el sistema.”¹⁰

Un sistema web es una aplicación desarrollada que tiene como objetivo compartir información en línea con el fin de obtener respuestas y consultas en tiempo real.

“Esta utiliza una plataforma que permite compartir documentos, procesar datos que se encuentran almacenados en bases de datos y visualizarlos, en consecuencia un sistema de información bajo ambiente Web, se caracteriza por procesar datos que están almacenados tanto en bases de datos como en páginas web que se encuentran distribuidas sobre una red de computadoras y son accedidos, manipulados y mantenidos, a través de interfaces; a diferencia de los sistemas de información tradicionales, éstos no necesitan instalarse en cada computador que se va a utilizar, sólo

¹⁰ RAMOS MARTIN, Alicia y RAMOS MARTIN Jesús. *Aplicaciones Web*. 1ª ed. Madrid: Paraninfo, 2011. ISBN 978-84-9732-813-5

va a estar almacenado en un computador central denominado servidor, que lo tendrá disponible en la red y cualquier computador conectado a ésta lo puede utilizar.”¹¹

“Un sistema web se basa en la denominada relación cliente/servidor, ofrecen un servicio al resto de equipos conectados, suelen tener una presencia estable en la red, algunas de sus características destacadas son:

- Almacenamiento de un gran volumen de información.
- Facilidad de acceso y consulta.
- Presentación de una forma más agradable.
- Multiplataforma.
- Dinamismo e interactividad. “¹²

1.3.2. Plataforma Web

La plataforma web permite el acceso a cualquier miembro de un equipo, independientemente de su localización y del equipo que utilice para acceder, para poder así trabajar en un mismo proyecto “¹³

1.3.3. Framework

“El concepto framework se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de sistemas software, no solo en el ámbito de aplicaciones Web. Podemos encontrar frameworks para el desarrollo de aplicaciones médicas, de visión por computador,

¹¹ ROJAS VELASQUEZ, Luis Alfonso. *Sistema de información bajo ambiente Web, para el control de los procesos académicos, administrativos y gerenciales de la Sub-Dirección académica del instituto Universitario de Tecnología de Cumana*. Tesis (Licenciado en informática). Cumana: Universidad de oriente, 2010.

¹² COBO, Ángel [et al.]. *PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web*. 1ª ed. España: Díaz de Santos, 2005. ISBN 978-84-7978-706-6

¹³ MARIÑO CARRERA, Filipe Santos. *Redes sociales y networking: Guía de supervivencia profesional para mejorar la comunicación y las redes de contactos con la Web 2.0*. 1ª ed. Barcelona: Profit Editorial, 2011. ISBN: 978-84-1533-072-1

para el desarrollo de juegos, y para cualquier ámbito que pueda ocurrírseles. En general, con el término framework, se está refiriendo a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. Los objetivos principales que persiguen un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones”.¹⁴

1.3.4. Patrón MVC

“El patrón Modelo-Vista-Controlador es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesa las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema.”¹⁵

1.3.4.1. Arquitectura Modelo vista controlador (MVC)

“El Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el modulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones”.

¹⁴ GUTIERREZ, Javier J. *¿Qué es un framework web?* [en línea]. Nicaragua, 2006 [fecha de consulta: 09 Junio 2017]. Capítulo 1. ¿Qué es un framework?

Disponible en:

http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

¹⁵ GUTIERREZ, Javier J. *¿Qué es un framework web?* [En línea]. Nicaragua, 2006 [fecha de consulta: 09 Junio 2017]. Capítulo 1. ¿Qué es un framework?

Disponible en:

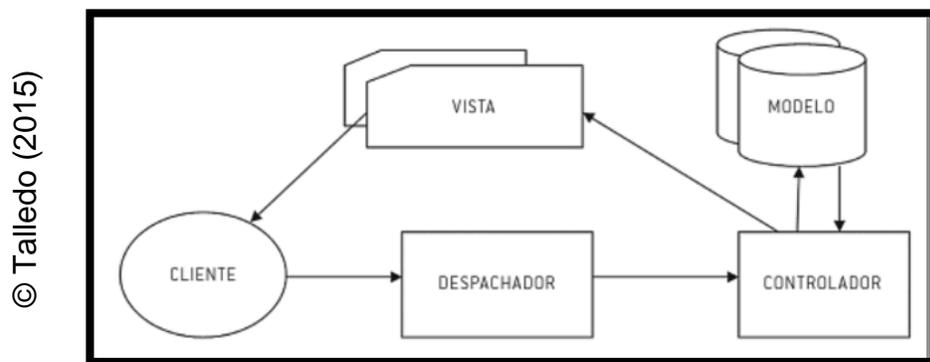
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

Importancia del uso de MVC

“Este patrón de diseño se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento”¹⁶.

La estructura de un MVC se puede representar en la siguiente imagen. (Ver Figura 3).

Figura 3



Arquitectura del modelo Vista Controlador

El patrón MVC divide una aplicación en tres capas: el modelo, la vista y el controlador. Cada una de estas capas tiene un trabajo muy específico del cual es responsable y lo más importante es que no tiene que ver con la forma en que las demás capas hacen su trabajo.¹⁷

¹⁶ CHADWICK et al, 2012. *Programing ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*, 2012, p. 161

¹⁷ CHADWICK et al. *Programing ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*, 2012, p.163

1.3.5. PHP

El lenguaje de programación a utilizar en la presente investigación será PHP.

Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas (p.347).

1.3.6. Base de datos

“Una Base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones”.¹⁸

1.3.6.1. MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar.¹⁹

MySQL no requiere de licencia, aunque el servidor Web sea un sistema comercial.²⁰

A diferencia de Oracle y SQL Server, posee una versión gratuita que está ligada a la licencia GPL, lo cual hace posible que este gestor de base de datos pueda ser utilizado por cualquier tipo de empresa por ser de código abierto.

¹⁸ COBOL, Ángel. *Diseño y programación de base de datos*. 2008, p.7

¹⁹ MERCEDES, Andrés. *SQL y desarrollo de aplicaciones en Oracle 8*. 2002, p.6

²⁰ THIBAUD, Cyrill. *MYSQL5. Instalación, implementación, administración, programación*. 2006, p 6-9

1.3.7. Administración de servicios informáticos

“La Administración de servicios informáticos es el componente computacional que permite introducir, almacenar, procesar y visualizar la información que gestiona los servicios y productos que proporciona, no solo de manera más correcta y efectiva sino también de manera más intuitiva.”²¹

“Son procesos que se llevan a cabo gestionando recursos con el fin de producir resultados a partir de ciertos elementos de entrada al sistema encargado de realizar un proceso, dicho proceso consta de entradas, salidas, una actividad o proceso a realizarse, la administración de estos servicios tiene como fin identificar y gestionar un gran número de recursos.”²²

1.3.8. Actividades de administración de servicios informáticos.

“Los procesos asociados con las actividades diarias de soporte necesarias para entregar y administrar los niveles de servicio, la administración de servicios brinda una orientación sobre las formas de mantener a estabilidad en las operaciones de servicio, para permitir que el negocio cumpla con sus objetivos y optimizar la calidad de los servicios.”²³

²¹ MARCO GALINDO, María J. [et al]. Escaneando la informática. 1ª ed. Barcelona: UOC, 2010. ISBN: 978-84-9788-110-4

²² VERDU GUERRERO, Wilnel J. y GARCIA DE CECA, Mauricio. Software libre para el control y gestión de los procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos básico, medio y diversificado. Tesis de grado inédita, Universidad Nueva Esparta, Venezuela, 2012.

²³ ARTEAGA LEON, Mariana de Jesús y RAMIREZ VELASTEGUI, Mónica R. *Implementación de mesa de servicios, administración de incidentes y administración de cambios caso aplicado en DIRECTV* [en línea]. Perú: Escuela Politécnica Nacional [fecha de consulta 12 de marzo 2017].

Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8044>

“Las actividades de asignar recursos y planificar un calendario son autodependientes, ya que en función de los recursos que tengamos el calendario deberá tener una temporalización u otra.

Por lo tanto estas actividades se deben de realizar de forma cíclica hasta alcanzar una asignación de recursos; hace mención de las siguientes actividades que se deben de realizar:”²⁴

- **Determinación de Recursos Informáticos**

“Una vez conocidos los objetivos, el ámbito de trabajo y la visión global de la organización se podrán estimar los recursos necesarios, dichos recursos serán:

- **Humanos:** Estableciendo los perfiles y efectivos necesarios, tanto de participación continuada como puntual.
- **Materiales:** Distinguiendo entre equipos software (monitores, programas, ordenadores, etc.) “²⁵

- **Capacidad de mantenimiento**

“Es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad de equipos, maquinas, construcciones e instalaciones.”²⁶

“Menciona que los servicios deben recuperarse lo antes posible cuando dejen de estar disponibles para los usuarios, el tiempo medio de restauración de un servicio, es el tiempo medio que se requiere para restaurar toda su funcionalidad, este tiempo no solo

²⁴ FERNANDEZ ALARCON, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 84-8301-862-4

²⁵ DE PABLOS HEREDERO, Carmen [et al]. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. 1ª ed. Madrid.: ESIC, 2011. ISBN: 978-84-7356-814-2

²⁶ CHAVEZ GOMEZ, Víctor Hugo. *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del Equipamiento hospitalario*. Tesis (Ingeniero informático). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.

incluye la reparación o sustitución física sino también de demás factores que contribuyen a proporcionar su funcionalidad”²⁷.

- **Transmisión de Incidencias**

“La eficaz transmisión de incidencias a sus correspondientes departamentos pasa por tener la empresa una buena política de comunicación interna. La resolución de incidencias atienden fallos que por la propia naturaleza suelen ser reclamaciones, descuentos, devoluciones, descuadres etc. Para sistematizar esta información se deberá contar con una buena gestión de atención.”²⁸

- **Operaciones de Servicio que corresponden a trabajos de mantenimiento**

“El servicio de mantenimiento de equipos es el conjunto de operaciones y trabajos que se hacen sobre una máquina, que puede incluir o no la sustitución o reparación de componentes o sistemas, con el fin de mantener su buen estado de uso y funcionamiento, o bien de restituirlo si ha dejado de funcionar por causa de una avería.”²⁹

“Si se quieren resolver problemas poco estructurados, es necesario que el sistema permita y disponga de una gran flexibilidad, así como de un número de herramientas de análisis que permitan un estudio analítico profundo.”³⁰

²⁷ COMMERCE, Office of Government. Estrategia del Servicio. 1ª ed. Reino Unido: OPSI, 2009. ISBN: 978-0-11-331158-3.

²⁸ BERDU BEVIA, Fernando y MOHAMED SALAH, Ahmed. Gestión administrativa del proceso comercial.

1ª ed. Malaga: IC, 2013. ISBN:9788415848967

²⁹ GONZALEZ PAYA, JUAN CARLOS. *Gestión y logística del Mantenimiento en Automoción*. 2ª ed. San Vicente: Club Universitario, 2009. ISBN: 978-84-8454-941-3

³⁰ FERNANDEZ ALARCON, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 84-8301-862-4

- **Mantenimiento de Equipos Informáticos**

“Un sistema de mantenimiento puede verse como un modelo sencillo de entrada – salida. Las entradas de dicho modelo son mano de obra, administración, herramientas, refacciones, equipo, etc., y la salida es equipo funcionando, confiable y bien configurado para lograr la operación planeada de la planta. Esto nos permite optimizar los recursos para aumentar al máximo las salidas de un sistema de mantenimiento.”³¹

“El mantenimiento de equipos de cómputo tiene como finalidad conseguir que los equipos sean operativos el mayor tiempo posible y que, durante ese tiempo, funcionen sin fallos. Señala que se debe tener en cuenta que tan importante como el mantenimiento de los componentes del equipo es el mantenimiento del software y los datos que contiene.”³²

Es importante hacer un correcto mantenimiento del equipo de cómputo por varias razones (Ver tabla N°1).

³¹ DIXON CAMPBELL, John; DUFFUAA, Salih O. y RAOUF, A. *Sistemas de mantenimiento: Planeación y Control*. 1ª ed. México: LIMUSA, 2000. ISBN: 9789681859183

³² GALLEGOS, José. *PCPI-Mantenimiento de sistemas microinformáticos*. 1ª ed. España: EDITEX, 2010. ISBN: 9788497717670

Tabla 1

©José Carlos Gallego

Numero de razón	Descripción de razón
R-01	A media y largo plazo el coste del sistema es menor, ya que siempre será más económico mantener un equipo para evitar averías que remplazarlo por estar averiado.
R-02	Un fallo del equipo de cómputo puede provocar una pérdida de información de costes incalculables.
R-03	Problemas intermitentes en determinados equipos del sistema retrasan el trabajo, lo que influye en el rendimiento y en la productividad.

Importancia del mantenimiento**1.3.9. Efectividad de las actividades de Mantenimiento y servicio**

“El objetivo de mantenimiento es asegurar la competitividad de la Empresa, en esa medida es necesario aumentar la confiabilidad de los equipos; es decir disminuir la cantidad de fallas que generan interrupciones, de manera de poder entregar la disponibilidad requerida por operaciones, asegurando los niveles de calidad, servicio, seguridad”. El autor menciona que se debe tener en cuenta algunos procesos para llevar a cabo las actividades de mantenimiento y servicio:

✓ La eficacia

“La eficacia está muy relacionada con la calidad de la acción correctiva, es fundamental no incluir elementos que ocasionen fallas adicionales que se pondrán de manifiesto posterior o reparación ya que cuando esto sucede se disminuirá aún más la

confiabilidad [...]”³³,”para medir la eficacia se utiliza indicadores de gestión de mantenimiento preventivo, indicadores como:

- **índice de nivel de disponibilidad:** El nivel de servicio se mide en términos de las actividades logísticas, desde el ingreso de un pedido y/o solicitud, precisión de la documentación del pedido y transportación con respecto a la resolución o atención del pedido
 - **Índice de cobertura de preventivo:** se refiere al cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo e inspecciones planificadas
 - **Indicador de falsas solicitudes:** Este indicador es útil para registrar las falsas solicitudes.
 - **Indicador de Costos:** Indicador de costo de mantenimiento compara los costos del mantenimiento, contra los costos de adquisición del equipo. “³⁴
- ✓ **Disponibilidad:** “Es la propiedad de un sistema que representa la continuidad que representa la continuidad de un servicio prestado, se define como la probabilidad de que el componente o sistema se encuentre listo para operar en el momento que sea requerido. “³⁵

³³ ALTMANN MACCHIO, Carolina. La Efectividad de las actividades de Mantenimiento [en línea]. España: Universidad de las Palmas [fecha de consulta 13 de marzo 2017]. Disponible en: http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/Efectividad_actividades_Mantenimiento.pdf

³⁴ ESTRADA PUERTA, Juan S. y CIFUENTES RODRIGUEZ, Pedro N. Gestión de mantenimiento de equipos médicos en la fundación clínica infantil Club Noel: Modulo de Ingeniería Biomédica. Tesis de titulación inédita, Universidad Autónoma de Occidente, 2011.

³⁵ ROMERO RIVERA, Jhon Lenin, RUIZ ASTORAY, David R. y GAMBOA FLORES, Antero M. Sistema d gestión de Tecnologías para el aseguramiento de la calidad de Equipos médicos. En: Instituto Nacional de enfermedades Neoplásicas (06 de Febrero: 2015, Lima, Perú). Trabajos. Lima, Perú. 2015. 15 p. Disponible en: https://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2015/05062015_RJ_065_2015%20Sistema%20de%20%20

1.3.10. Dimensiones

✓ Eficacia

“La eficacia del acto de procesos administrativos es la producción de los efectos que le son propios, comenzando con su obligado cumplimiento por el destinatario y se distingue entre eficacia inmediata, eficacia demorada y eficacia retroactiva”.³⁶

Se define eficacia como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

✓ Indicador Nivel de Servicio

“El nivel de servicio se mide en términos de las actividades logísticas, desde el ingreso de un pedido y/o solicitud, precisión de la documentación del pedido y transportación con respecto a la resolución o atención del pedido”.³⁷

“El nivel de servicio es una variable muy importante que determina en gran medida, la calidad que se está dando a un cliente, este nivel de servicio se suele expresar con el siguiente porcentaje:

Nivel de Servicio = (Número de Solicitudes por Unidades Atendidas/ Número total de solicitudes por Unidades emitidas)*100%

La ecuación dada es la siguiente:

$$NS = \frac{NTSA}{TSD} * 100\%$$

Gesti%C3%B3n%20de%20Calidad%20de%20Equipo%20Funcional%20de%20Patolog%C3%ADa%20Cl%C3%ADnica%20y%20Otros-%20INEN.pdf

³⁶ TARDIO PATO, José A. *Lecciones de Derecho Administrativo (Acto administrativo, procedimiento y recursos administrativos y contencioso-administrativos)*. 1ª ed. España: Club Universitario, 2012. ISBN: 9788499487465

³⁷ BALLOU, Ronald H. *Logística: administración de la cadena de suministro*. 5ª ed. México: PEARSON EDUCACION, 2004. ISBN: 978 970-2605-40-9

NS = Nivel de Servicio

NTSA = Número total de solicitudes atendidas

TSD = Total de solicitudes emitidas³⁸

✓ **Indicador Índice de Cobertura de Mantenimiento**

“Es la inspección periódica de máquinas y equipos, para evaluar su estado de funcionamiento e identificar fallas, es la ejecución de acciones que tienden a prevenir disfunciones y averías para asegurar el rendimiento óptimo de los equipos”.³⁹

Cobertura de Mantenimiento

“El índice de cobertura es el porcentaje del total de equipos con mantenimiento sobre el total de equipos registrados, la ecuación a usar es la siguiente:

$$ICM = \frac{EPR}{TEP} * 100\%$$

ICM = Índice de cobertura de mantenimiento

EPR = Equipos con mantenimiento preventivo

TEP = Total de equipos registrados⁴⁰

³⁸ MANZANO ORREGO, Juan J. *Logística de Aprovisionamiento*. 1ª ed. España: PARANINFO, 2014.

ISBN: 978-84-9732-981-1

³⁹ CHAVEZ GOMEZ, Víctor Hugo. *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del Equipamiento hospitalario*. Tesis (Ingeniero informático). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.

⁴⁰ DIAZ MARCILLA, Jacinto y RUIZ GARCIA, Jesús Enrique. *Organización control y mantenimiento instalaciones solares*. 1ª ed. España: Paraninfo, 2012. ISBN: 9788428333061

1.3.11. Metodología de desarrollo del Sistema web

✓ El Proceso Unificado de Rational RUP

“Es una infraestructura flexible de desarrollo de software, que junto con el lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye una metodología utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP divide el proyecto en mini proyectos haciendo de este un modelo iterativo incremental, enfocado en las necesidades del usuario, a las funcionalidades del sistema y a la manera de construir el mismo.”⁴¹

“Está orientado para proyectos que requieren infraestructuras grandes como el que proveen servidores de empresas multinacionales y exige profundo conocimiento de sistemas de información.

La metodología RUP, llamada así por sus siglas Rational Unified Process, divide en 7 etapas o fases del desarrollo de un proyecto de desarrollo de aplicaciones de software:

- **MODELO DEL NEGOCIO:** El objetivo en esta etapa es hacer claro las reglas del negocio relativas al manejo de información.
- **REQUISITOS FUNCIONALES:** En esta etapa el objetivo es determinar los requisitos de funcionamiento y de operación.
- **ANALISIS Y DISEÑO:** En esta etapa el objetivo es diseñar los programas, módulos y demás componentes del sistema.

⁴¹ DUQUE PEREZ, Miguel Ángel. *Aplicación Web para control de inventario, ingresos, egresos y facturación de la empresa COMARP*. Tesis de titulación (Ingeniero en sistemas de Computación e Informática). Santiago: Universidad de las Américas, 2010.

- **IMPLEMENTACION:** Se instalan los bancos de datos y se montan igualmente las facilidades de comunicación de los programas e interfaces previstas.
- **PRUEBAS:** En esta fase se realizan todas las pruebas tanto a nivel de los módulos independientes como los resultantes de la integración de estos
- **CONFIGURACION Y ADMINISTRACION DE CAMBIOS:** El propósito es llevar a cabo los cambios tanto en la configuración de equipos, servidores y programas así como en las diferentes interfaces.
- **INSTALACION:** El objetivo es poner en funcionamiento el producto del proyecto.

ELEMENTOS DEL RUP:

- **ACTIVIDADES:** Son procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- **TRABAJADORES:** Vienen hacer las personas involucrados en cada proceso.
- **ARTEFACTOS:** Un artefacto puede ser un documento o un modelo.”⁴²

✓ **Extreme Programming (XP)**

“XP es la primera metodología ágil y la que le dio conciencia al movimiento actual de metodologías ágiles. Es centrada en potencia las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo,

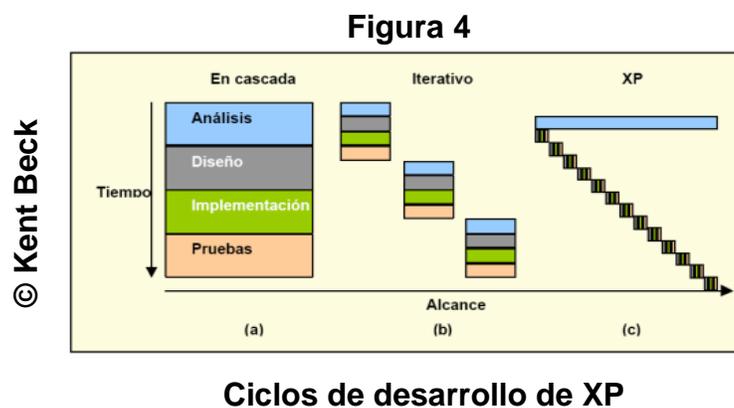
⁴² TORO LOPEZ, Francisco J. *Administración de proyectos de informática*. 1ª ed. Bogotá: ECOE, 2013. ISBN: 978-958-648-817-4

preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciando un buen clima de trabajo.

En la programación extrema todos los requerimientos se expresan como escenarios llamados historias de los cuales se implementan directamente con una serie de tareas. En estos escenarios los programadores trabajan en pareja y se desarrollan pruebas para cada tarea antes de implementar el código.

XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes y donde existe un alto riesgo técnico.”⁴³

En la figura 4 se muestra la evaluación de los largos ciclos de desarrollo en cascada a iterativos más cortos y lo que hace XP.



⁴³ CALDERON AMARO, Sarah D. y VALVERDE REBAZA, Jorge C. *Metodologías Agiles*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2007. 37 p.

CICLO DE PROCESO DE XP

“El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.”⁴⁴

✓ SCRUM

“Esta metodología propone la formación de equipos de trabajo multidisciplinarios y en diversos niveles para desarrollar proyectos por ciclos cortos, cada uno de los cuales aportará una mejora del producto logrado. El modelo de desarrollo SCRUM descansa en el solapamiento de las fases y en un único equipo multidisciplinario y autoorganizado.”⁴⁵

“SCRUM es un método iterativo e incremental que enfatiza prácticas y valores de por sobre las demás disciplinas del desarrollo. Al principio del proyecto se define el PRODUCT BACKLOG, que contiene todos los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá satisfacer el sistema a construir. Los mismos estarán especificados de acuerdo a las convenciones de la organización ya sea mediante: casos de uso, diagramas de flujo de

⁴⁴ CALDERON AMARO, Sarah D. y VALVERDE REBAZA, Jorge C. *Metodologías Ágiles*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2007. 37 p.

⁴⁵ ORDÓÑEZ, Rubén Jordán. *Cambio, creatividad e innovación: Desafíos y respuestas*. 1ª ed. Buenos aires: Granica, 2010. 296 p. ISBN: 9789506417444

datos, incidentes, tareas, etc. El PRODUCT BACKLOG será definido durante reuniones de planeamiento con los stakeholders. A partir de ahí se definirán las iteraciones, conocidas como Sprint, en las que se irá evolucionando la aplicación evolutivamente. Cada Sprint tendrá su propio Sprint Backlog que será un subconjunto del Product Backlog con los requerimientos a ser construidos en el Sprint correspondiente. La duración recomendada del Sprint es de un mes.

Dentro de cada Sprint el Scrum Master llevará a cabo la gestión de la iteración, convocando diariamente a una reunión de avance diaria de no más de 15 minutos con el propósito de tener realimentación sobre las tareas de los recursos y los obstáculos que se presentan. Al final de cada Sprint se evaluará los artefactos construidos y comentar el planeamiento del próximo Sprint. Está especialmente indicado para proyectos con un cambio rápido de requisitos.”⁴⁶

“Los roles de Scrum son los siguientes:

- **El cliente (Product Owner):** Representa al cliente, es quien marca los requisitos y gestiona la prioridad de estos
- **SCRUM Master:** Es la persona responsable de que el proceso de SCRUM se ejecute correctamente
- **Equipo:** Grupo de personas que tiene la responsabilidad del desarrollo del producto. Se auto-organiza, por esa razón no existe ningún rol de líder o jefe. Por lo general debe ser multidisciplinario, un conjunto de no más de 8 personas que

⁴⁶ MARCELO HERNAN, Schenone. *Diseño de una metodología Ágil de desarrollo de software*. Tesis de grado (Ingeniero Informático). Buenos aires: Universidad de Buenos Aires, 2004.

puedan abarcar todas las tareas que conlleva el proyecto: análisis, diseño, desarrollo, pruebas.”⁴⁷. “Se requieren al menos 2 personas para aplicar el “PAIR PROGRAMMING”, sin embargo, mediante la automatización de pruebas y el “DAILY MEETING” con el cliente se puede superar esta dificultad y asumir solo esta tarea. “ ⁴⁸

1.3.12. Metodología aplicada para la Administración de servicios

Para la presente investigación se han evaluado diferentes metodologías de desarrollo de software, para poder así determinar cuál es la más adecuada para el desarrollo del sistema web para la administración de servicios.

En la tabla N°2 Se observa que obtuvo una mayor puntuación la metodología SCRUM debido a que procura mantener un contacto continuo con el responsable del área del laboratorio con la finalidad de ser más adaptativas para satisfacer las necesidades de un usuario. En el presente proyecto se utilizará la metodología SCRUM (Ver los anexos 9, 10 y 11), donde se muestra las validaciones de la metodología de desarrollo firmada por los docentes de la escuela de ingeniería de sistemas obteniendo como resultado SCRUM con mayor puntaje.

⁴⁷ SCRUM con TFS [Mensaje en un blog]. Escolar, Fernando. (24 de enero de 2013). [Fecha de consulta : 17 de abril de 2015] Recuperado de <http://www.techdencias.net/blog/2013/01/24/scrum-con-tfs/>

⁴⁸ PEREZ RIOS, Luis Roberto. *Metodología de desarrollo de software procesos de titulación académica. En: Congreso Nacional de Ciencias y Tecnologías de la información.* (1º:2013: Potosí). Trabajos. Potosí: [s/n]: Universidad Domingo Savio.2013.6 p.

Tabla 2

MODELO DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	CALIFICACIÓN (1-3)
Rational Unified Process (RUP)	La metodología para el desarrollo del sistema está basada en el proceso unificado de Rational, con iteraciones incrementales en la fase de construcción.	C1: Es aplicable en proyecto grandes. C2: Requiere definir una arquitectura modelaje visual y uso de herramientas como puntos fundamentales.	C1:6 C2:6 Total: 6
SCRUM	Es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo basada en un proceso iterativo e incremental utilizando comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software.	C1: Capacidad de respuesta a cambios de requisitos a lo largo del desarrollo C2: Trabajo conjunto entre el cliente y el equipo de desarrollo	C1:9 C2:9 Total: 9 Puntaje más alto
Extreme Programming (XP)	Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de software.	C1: XP no requiere casi documentación. C2: Las iteraciones deben ser más cortas.	C1:7 C2:6 Total: 7

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

En conclusión la metodología para el desarrollo del sistema será basada la metodología ágil SCRUM ya que se ajusta mejor para proyectos y equipos de desarrollo pequeños que se estará en comunicación directa con los encargados y será adaptable a las necesidades del usuario.

1.4. Formulación del problema

Habiendo visto la situación actual de la institución, se formulan las siguientes interrogantes:

1.4.1. Problema principal

PP: ¿En qué medida influye un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?

1.4.2. Problemas Secundarios

P1: ¿En qué medida influye un sistema web en el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?

P2: ¿En qué medida influye un sistema web en índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?

1.5. Justificación del estudio

El propósito de esta investigación es la aplicación de un sistema que servirá como apoyo al proceso de administración de servicios en el área de laboratorio de informática de la Universidad Nacional de Ingeniería, lo que se busca a través de esta aplicación es la automatización de los procesos,

brindar un mejor servicio y proporcionando que la información sea verídica y oportuna para obtenerla en tiempo real.

1.5.1. Justificación Institucional:

“Cuando los usuarios tiene acceso a una mejor calidad de información, la empresa puede lograr por si misma aprovechar el enorme valor potencial de sus recursos de información y transformarlo en valor verdadero, permite al usuario adquirir mayor confianza acerca de sus propias decisiones y de las del resto”.⁴⁹

El desarrollo de una aplicación informática permitirá ganar un reconocimiento entre as demás Instituciones Educativas y logrará que la Institución obtenga una buena imagen institucional. Actualmente el Laboratorio de Informática no cuenta con una buena administración de sus recursos informáticos, con la presente investigación se busca beneficiar de forma considerable el área de laboratorio de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

1.5.2. Justificación Operativa:

“Los sistemas de información son el conjunto formal de procesos que operan con un conjunto estructurado de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para las operaciones y actividades de una empresa.”⁵⁰

La presente investigación pretende atender los requerimientos de las diferentes oficinas con mayor rapidez y seguridad, la

⁴⁹ PEREA DOMPER, Goldman Denis y TIBURCIO COLLANTES, Hugo Clay. *El Modelos DATA WAREHOUSE-OLAP (Online Analytical Processing) La Minería De Datos* de una empresa editorial. Tesis de titulación (Ingeniero de sistemas e informática). Perú: Universidad nacional de la Amazonia Peruana, 2014.

⁵⁰ FERNANDEZ ALARCON, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 84-8301-862-4

implementación de un sistema que administre mejor los recursos informáticos permitirá un mejor administración por consiguiente las solicitudes serán atendidas de forma oportuna.

1.5.3. Justificación Económica:

“Una vez conocidos los objetivos, el ámbito de trabajo y la visión global de la organización se podrán estimar los recursos necesarios para la distribución de los recursos con que cuenta una organización ya sean estos recursos humanos o materiales”⁵¹

Por medio de esta investigación se pretende mantener un archivo actualizado del estado de los equipos informáticos con el fin de prevenir posibles fallas, por consiguiente disminuir el gasto en compras de equipos por mal uso, actualmente la facultad recibe un total de 40 000 soles para gastos en general, de los cuales 12 000 soles es otorgado solo para equipos pero el gasto actual viene superando un 16% del monto.

1.5.4. Justificación Tecnológica

“Actualmente en los principales objetivos que escogen las empresas para su buen funcionamiento.”⁵²

El presente proyecto permitirá optimizar los procesos de registros de equipos con el fin de mantener actualizado el estado de cada equipo y disminuir su inoperatividad a través de una herramienta tecnológica de acuerdo a sus necesidades.

⁵¹ DE PABLOS HEREDERO, Carmen et al. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. 1° ed. Madrid: ESIC, 2011. ISBN: 9788473568142

⁵² PIATTINI VELTHUIS, Mario G., GARCIA RUBIO, Félix O., GARCIA RODRIGUEZ DE GUZMAN, Ignacio. *Calidad de sistemas de Información*. 3°ed.España: RA-MA, 2015. ISBN: 978-84-9964-530-8

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

HG: Un sistema web mejora la administración de servicios informáticos en el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

1.6.2. Hipótesis Especificas

HE1: Un sistema web mejora el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

HE2: Un sistema web aumenta el índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

OG: Determinar la influencia de un sistema web para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

1.7.2. Objetivos Específicos

OE1: Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

OE2: Determinar la influencia web en el índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

OE3: Desarrollar e implementar un sistema web para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

II. METODO

II.METODO

2.1.Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de estudio

Investigación Aplicada:

“Es aplicada porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico.”⁵³

Investigación Experimental:

“Definen que el tipo de estudio experimental se usa cuando “el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. En un estudio experimental se construye el contexto y se manipula de manera intencional a la variable independiente después se observa el efecto de esta manipulación sobre la variable dependiente.”⁵⁴

El tipo de investigación de este proyecto es aplicada experimental, es aplicada porque está encaminada a resolver un problema práctico y es experimental porque se manipulará de forma intencional la variable dependiente para obtener resultados.

⁵³ MARTÍNEZ COLL, Juan Carlos. Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica en la universidad de Guadalajara. 1ª Ed. Guadalajara: [s/n], 2010. ISBN: 9788876906961

⁵⁴ SAMPIERI HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar. *Metodología de la Investigación*. 5ª Ed. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN: 978-607-15-0291-9

2.1.2. Diseño de estudio

“En el diseño de estudio pre-experimental existe una subclase llamada diseño de Preprueba / postprueba con un solo grupo, que consiste en que “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”⁵⁵

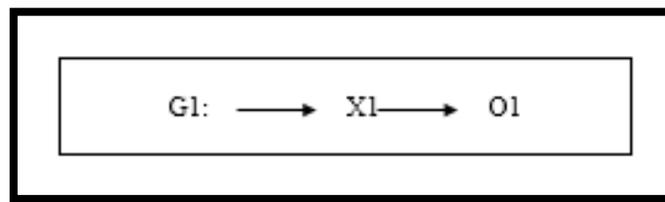
“Este tipo de diseño consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la modalidad de solo post prueba y la pre prueba donde se realiza la medición de la variable dependiente, para luego comparar los resultados de dichos tratamientos”⁵⁶

La actual tesis tiene un diseño pre-experimental, porque se van a medir los indicadores en dos tiempos y se va realizar una comparación entre dos tipos de resultado, primero se va evaluar a la muestra en un tiempo determinado y la otra se va evaluar a la misma muestra utilizando el sistema, entre estos dos tiempos se realizará la comparación de resultados para obtener la contrastación de la hipótesis.

⁵⁵ HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico:McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017].ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en:<http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampleri+6ta+EDICION.pdf>

⁵⁶ AVILA BARAY, Héctor. *Introducción a la metodología de la investigación* [en línea]. México: eumed.net [fecha de consulta 06 junio 2017].ISBN:84-690-1999-6
Disponible en:
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>

Figura 5

© Hernández *et al.*

Diseño pre-experimental de preprueba / posprueba

Dónde:

G1 : Grupo experimental: Pre-Test

X1 : Variable Independiente: Sistema Web

O1 : Es la medición que se hace al G1 luego de exponer el estímulo X1.

2.1.3. Método de investigación

“El método deductivo se inicia con el “análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares” (p. 56). El método de esta investigación es deductivo, porque se van a usar los principios de la Metodología de la Investigación y de la Estadística para aplicarlos en el desarrollo de esta investigación.”⁵⁷

⁵⁷ BERNAL TORRES, Cesar. Metodología de la investigación. [En línea]. Colombia: Universidad de La Sabana [fecha de consulta 06 junio 2017]. ISBN: 978-958-699-128-5. Disponible en: <https://docs.google.com/file/d/0B7qpQvDV3vxvUFpFdUh1eEFCSU0/edit>

2.2. Variables y Operacionalización

2.2.1. Definición Conceptual

Variable Independiente (VI): Sistema Web

“En relación a los procesos de una organización, se puede decir que un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo desde un servidor web a través de internet o de una intranet “⁵⁸

Variable Dependiente (VD): Administración de Servicios

“La Administrar servicios informáticos es el componente computacional que permite introducir, almacenar, procesar y visualizar la información que gestiona los servicios y productos que proporciona, no solo de manera más correcta y efectiva sino también de manera más intuitiva “⁵⁹

2.2.2. Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Sistema Web

Sistema que permite registrar todas las solicitudes que ocurren por deficiencias de equipos para luego realizar su consulta y realizar la atención en el momento oportuno.

Variable Dependiente (VD): Administración de Servicios Informáticos

La administración de servicios informáticos es la actividad de controlar los procesos de entrada y salida de equipos, así como también de administrar los servicios de atención con respecto a las solicitudes generadas por los departamentos académicos.

⁵⁸ MOLINA CABALLERO, Joaquín. Implantación de aplicaciones informáticas de gestión. 1° ed. España: Vision Net, 2007. ISBN: 9788498218718

⁵⁹ MARCO GALINDO, María J., MARCO SIMO, Josep M., BLAZQUEZ PRIETO, Josep y SEGRET SALA, Ramón. Escaneando la informática. 1° ed. Barcelona: UOC, 2010. ISBN: 9788497881104

Tabla 3

FUENTE: Elaboración propia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
Sistema Web	Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo desde un servidor web a través de internet o de una intranet	Sistema que permite registrar todas las solicitudes que ocurren por deficiencias de equipos para luego realizar su consulta y realizar la atención en el momento oportuno.		
Administración de Servicios Informáticos	es el componente computacional que permite introducir, almacenar, procesar y visualizar la información que gestiona los servicios y productos que proporciona, no solo de manera más correcta y efectiva sino también de manera más intuitiva	La administración de servicios informáticos es la actividad de controlar los procesos de entrada y salida de equipos, así como también de administrar los servicios de atención con respecto a las solicitudes generadas por los departamentos académicos.	Eficacia	Nivel de Servicio de Atención
				Índice de Cobertura de mantenimiento

Operacionalización de Variables

Tabla 4

FUENTE: Elaboración propia

Variable	Indicadores	Medida	Instrumento	Fórmula
Administración de Servicios Informáticos	I1: Nivel de Servicio de Atención	Porcentaje	Ficha de Registro	$NS = \frac{NTSA}{TSD} * 100\%$ NS = Nivel de Servicio NTSA = Número total de solicitudes atendidas TSD = Total de solicitudes emitidas
	I2: Índice de Cobertura de mantenimiento	Porcentaje	Ficha de Registro	$ICM = \frac{EPR}{TEP} * 100\%$ ICM = Índice de cobertura de mantenimiento EPR = Equipos con mantenimiento preventivo TEP = Total de equipos registrados

Indicadores de la variable dependiente

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

“Se entiende como una población a todo el conjunto de elementos de los cuales se obtiene información, entendiendo que todos pueden ser identificados, la población debe ser definida sobre las base de las características que la delimitan, que la identifican y que permiten la posterior selección”⁶⁰

Para el indicador “Índice de cobertura de mantenimiento”, con propósitos de estudio se trabajara con la cantidad de fichas de equipos con mantenimiento preventivo por día de un total de 143 equipos registrados, siendo un total de 19 fichas.

Para el indicador “Nivel de servicio de atención”, con propósitos de estudios se trabajara con 3 grupos evaluados por día, conformados por 182 solicitudes de atención emitidas por deficiencias de equipos.

2.3.2. Muestra

“La muestra es “el conjunto de observaciones extraídas de la población y se espera que sea lo más representativa de ella”⁶¹.

Por su parte, expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra"⁶².

Por lo tanto al ser una población pequeña, la muestra será igual que la población.

⁶⁰ TOMAS SABADO, Joaquín. *Fundamentos de bioestadísticas y análisis de datos para enfermería*. 1°ed. Barcelona: Servei de Publicacions, 2009. ISBN: 9788449026164

⁶¹ ORTEGA MUÑOZ, Carlos; VEGA DURAND, Elba y ZEÑA RAYA, Ernesto. *Estadística General* [en línea]. Perú: Universidad Cesar Vallejo. [Fecha de consulta 07 junio 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/229685757/Modulo-5-0-Estadistica-General>

⁶² HERNANDEZ citado en CASTRO. *Metodología de la investigación* [2da ed.]. 2003

Para el indicador “índice de cobertura de mantenimiento” se trabajara con la cantidad de fichas de equipos con mantenimiento preventivo por día, para lo cual la muestra será:

**N= 19 fichas de equipos con mantenimiento
Preventivo por día**

Y para el indicador “nivel de servicio de atención” se trabajara con 3 grupos evaluados por día ,conformados por solicitudes de atención emitidas por deficiencias de equipos, para lo cual la muestra será:

N= 3 grupos evaluados por día

2.3.3. Muestreo

Para la presente investigación no se realizará muestreo por tratarse de una población pequeña.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

Entrevista: “Consiste en que una persona calificada (entrevistador) hace las preguntas al entrevistado y anota las respuestas, es decir aplica un cuestionario” ⁶³ . Esta técnica se usa para conocer la problemática actual en el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería (Ver anexo 13).

63 HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. Mexico: McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri+-6ta+EDICION.pdf>

Observación: “Esta técnica de recolección de datos “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías”.⁶⁴Esta técnica se usa en la determinación de las poblaciones para los indicadores.

Fichaje: “Es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica, consiste en registra los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas”⁶⁵.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario: “Consiste en una serie de preguntas, abiertas o cerradas, respecto de una o más variables a medir “. ⁶⁶ Este instrumento se usa en la entrevista realizada al Jefe del área de laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería (ver anexo 13).

Ficha de Registro: “Es un documento en el que se anotan las observaciones realizadas en un experimento. Se emplea para registrar datos que se generan como resultado del contacto directo entre el observador y la realidad que se observa”⁶⁷. En la presente investigación se usa para anotar las poblaciones de los indicadores (Ver anexos 1 y 2).

⁶⁴ HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico: McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>

⁶⁵ HUAMAN VALENCIA, Héctor. *Manual de técnicas de investigación* [en línea]. Perú: IPLADEES [fecha de consulta 07 junio 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/23147181/Manual-de-Tecnicas-de-Investigacion>

⁶⁶ HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico: McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>

⁶⁷ CARRASCO DIAZ, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed. Perú: San Marcos E.I.R.L., 2007. ISBN:978-9972-38-344-1

FO1: Ficha de Registro para el índice de cobertura de mantenimiento.

FO2: Ficha de Registro para el indicador nivel de servicio de atención

2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento

Juicio de Expertos: “Es la opinión o concepto que un grupo de expertos en relación al estudio que se realizando, permitiendo la definición de varias actividades de la investigación o de toda la investigación, que se produce en el cierre de la misma”⁶⁸

Se utiliza en la evaluación de expertos para determinar el tipo de metodología de desarrollo de software (ver anexos 9,10 y 11).

Confiabilidad: “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados.”⁶⁹

2.5. Método de análisis de datos

“El análisis y contrastación de los datos se realizará mediante la utilización de la estadística inferencial.

La prueba t de Student es una prueba estadística para evaluar hipótesis en torno a una media, cuando los tamaños de la muestra n son menores de 30 mediciones ($n < 30$), y se quiere saber si existe diferencia significativa entre la media de la muestra y la media poblacional.”⁷⁰

Por lo tanto, en la presente investigación se desarrollará un análisis cuantitativo ya que se analizará la información recolectada en forma numérica, ayudada con herramientas del campo de la estadística; y para la contrastación de las hipótesis se usará la prueba t de Student, la cual se

⁶⁸ CARRASCO DIAZ, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed.Peru: San Marcos E.I.R.L., 2007. ISBN:978-9972-38-344-1

⁶⁹ CARRASCO DIAZ, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed.Peru: San Marcos E.I.R.L., 2007. ISBN:978-9972-38-344-1

⁷⁰ HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. *Metodología de la investigación*. 1997, p.212

realizará para comparar el antes de implementar el Sistema Web y se contrasta con los datos recolectados después de implementarlo.

2.5.1. Definición de Variables

I_a : Indicador medido antes de la aplicación de un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

I_d : Indicador medido después de la aplicación de un de la aplicación de un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

2.5.2. Prueba de Hipótesis

2.5.2.1. Hipótesis Específica 1 (HE_1)

Un sistema web aumenta el nivel de servicios de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Variables:

I_{a1} : Nivel de Servicio de atención medido antes de la aplicación de un sistema web.

I_{d1} : Nivel de Servicio de atención medido después de la aplicación de un sistema web

Hipótesis Nula (H_0): Un sistema web no aumenta el nivel de servicio de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

Hipótesis Alternativa (H_A): Un sistema web aumenta el nivel de servicio de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

2.5.2.2. Hipótesis Específica 2 (HE_2)

Un sistema Informático aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Variabes:

I_{a2} : Índice de cobertura de mantenimiento medido antes de la aplicación de un web.

I_{d2} : índice de cobertura de mantenimiento medido después de la aplicación de un sistema web.

Hipótesis Nula (H_0): Un sistema Informático no aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

Hipótesis Alternativa (H_A): Un sistema Informático aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

2.5.3. Nivel de Significancia

El nivel de significancia es de 0.05, esto permitirá realizar la comparación para que se tome la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis.

Nivel de significancia (α): 0.05 (error)

Nivel de confianza ($\gamma = 1-\alpha$): 0.95

2.5.4. Calculo e interpretación

Se definirán las formulas a usar para el cálculo de la confiabilidad de la prueba T de Student.

▪ **Fórmula para la media o el promedio**

“La media o el promedio es la medida de tendencia central más utilizada y se define como el promedio aritmético de una distribución. Usualmente se simboliza como \bar{x} , y es la suma de todos los valores de una medición dividida por el número de mediciones”.⁷¹

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dónde:

X_i : Cada uno de los datos de la medición.
 n : Numero de datos sumados.

▪ **Fórmula para la desviación estándar**

“La desviación estándar es el promedio de desviaciones o dispersiones de las puntuaciones respecto a la media o al promedio. Es decir, la desviación estándar permite medir el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los datos de la población objeto de medición. Cuanto mayor sea la dispersión de los datos respecto a la media, mayor será la desviación estándar, lo cual significa mayor heterogeneidad en las mediciones”.⁷²

⁷¹ HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 1997, p.206

⁷² HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 1997, p.207

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Dónde:

S	:	Desviación estándar.
X_i	:	Valor de cada una de las mediciones.
\bar{X}	:	Media de la muestra de mediciones.
n	:	Tamaño de la muestra.

- **Fórmula para los grados de libertad**

$$gl = (n_1 + n_2) - 2$$

Dónde:

n_1	:	Tamaño del primer grupo.
n_2	:	Tamaño del segundo grupo.

- **Calculo de la prueba T de Student**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_1	:	Media del primer grupo.
\bar{X}_2	:	Media del segundo grupo.
S_1^2	:	Desviación estándar del primer grupo elevada al cuadrado.
n_1	:	Tamaño del primer grupo.
S_2^2	:	Desviación estándar del segundo grupo elevada al cuadrado.
n_2	:	Tamaño del segundo grupo.

Hernández, Fernández y Baptista (2010), indica cómo saber si el valor t es significativo:

Una vez calculados el valor t y los grados de libertad, se elige el nivel de significancia y se compara el valor obtenido contra el valor que le correspondería [...] Si el valor calculado es igual o mayor al que aparece en la tabla, se acepta la hipótesis de investigación. Pero si es menor, se acepta la hipótesis nula. En la tabla se busca el valor con el cual vamos a comparar el que hemos calculado, con base en el nivel de confianza elegido (0.05 o 0.01) y los grados de libertad como renglones. Los niveles de confianza adquieren el significado del que se ha hablado (el 0.05 implica 95% de que los grupos en realidad difieran significativamente entre si y 5% de posibilidad de error). Cuanto mayor sea el valor t calculado respecto al valor de la tabla y menor sea la posibilidad de error, mayor será la certeza en los resultados. (p. 64).

2.5.5. Análisis de resultados

En la figura se presenta de manera general, un ejemplo del gráfico de distribución T-Student, indicando la región de rechazo y aceptación.

Figura 6

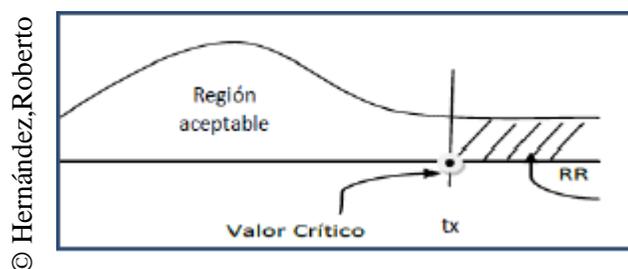


Gráfico de distribución

Dónde:

t_x : Punto crítico

RR: Región de rechazo de la hipótesis nula

RA: Región de aceptación de la hipótesis nula

Tomando la Figura 6, se tiene que, según si el valor crítico T está dentro de la región negativa se utilizará la hipótesis alterna en caso contrario si está dentro de la región positiva se utilizará la hipótesis nula.

CAPITULO III. RESULTADOS

III. Resultados

3.1. Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó un Sistema Web para evaluar el Nivel de servicio de atención y el Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de Administración de servicios; para ello se aplicó un Pre-Test que permita conocer las condiciones iniciales del indicador; posteriormente se implementó el Sistema Web y nuevamente se registró el Nivel de servicio de atención y el Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de Administración de servicios. Los resultados descriptivos de estas medidas se observan en las Tablas 5 y 6.

▪ INDICADOR: Índice de Cobertura de Mantenimiento

Los resultados descriptivos del Índice de cobertura de mantenimiento de estas medidas se observan en la tabla 5.

Medidas descriptivas del Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de administración de servicios antes y después de implementar el Sistema Web

Tabla 5

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estandar.	Varianza
PRETEST	19	1,39	4,89	3,5268	1,00289	1,006
POSTEST	19	3,49	7,69	5,2584	1,10356	1,218
N válido (según lista)	19					

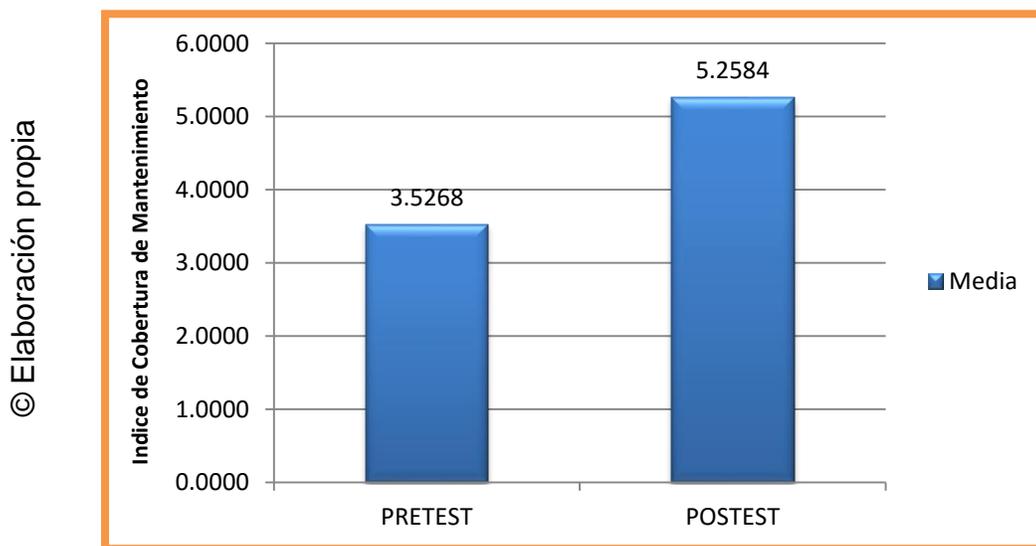
Estadísticos descriptivos ICM

En el caso del Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de Administración de servicios, en el pre-test se obtuvo un valor de 3,52, mientras que en el post-test fue de 5,25 tal como se aprecia en la figura 7; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo, el índice de cobertura de mantenimiento mínima fue del 1,39% antes, y 3,49% (ver Tabla 5) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del índice de cobertura de mantenimiento, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 1,00%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 1.21%.

Índice de cobertura de mantenimiento antes y después de implementado el Sistema Web

Figura 7



Medias del Pre-test y Posttest del Índice de cobertura de mantenimiento

▪ **INDICADOR: Nivel de servicio de Atención**

Los resultados descriptivos del Nivel de servicio de Atención de estas medidas se observan en la Tabla 6.

Medidas descriptivas del Nivel de servicio de Atención en el proceso de administración de servicio antes y después de implementar el Sistema Web.

Tabla 6

© Elaboración propia

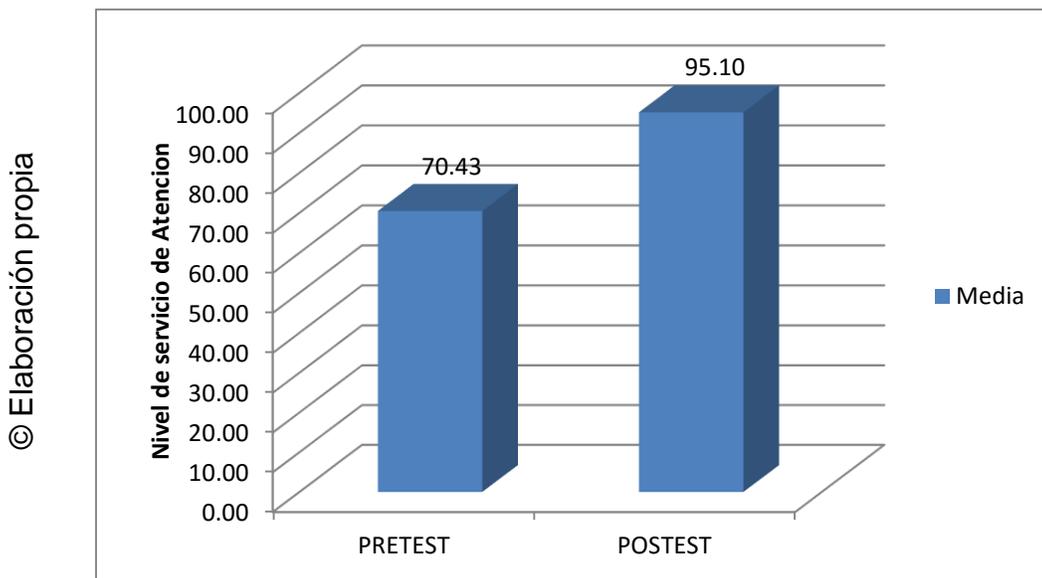
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza
PRETEST	3	63,88	77,77	70,4300	6,97862	48,701
POSTEST	3	94,00	96,15	95,1033	1,07612	1,158
N válido (según lista)	3					

Estadísticos descriptivos NSA

En el caso del Nivel de servicio de Atención en el proceso de administración de servicios, en el pre-test se obtuvo un valor de 70,43, mientras que en el post-test fue de 95,10 tal como se aprecia en la figura 8; esto indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo, el Nivel de servicio de Atención mínima fue del 63,88 antes, y 94,00 (ver Tabla 6) después de la implementación del Sistema Web.

En cuanto a la dispersión del Nivel de servicio de Atención, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 48,70%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 1,15%.

Figura 8



Medias del Pre-test y Postest del Nivel de servicio de Atención

3.2. Análisis Inferencial

3.2.1. Prueba de Normalidad

Se procedió a realizar las pruebas de normalidad para los indicadores de Índice de Cobertura de Mantenimiento y el Nivel de Servicio de Atención a través del método Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra está conformada por 19 fichas para el indicador Índice de cobertura de mantenimiento y es menor a 50, y tal como lo indica Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 376). Dicha prueba se realizó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 20.0, para un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

▪ **INDICADOR: Índice de Cobertura de Mantenimiento**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Índice de cobertura de mantenimiento contaban con distribución normal.

Prueba de normalidad del Índice de cobertura de mantenimiento antes y después de implementado el Sistema Web.

Tabla 7

© Elaboración propia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	.932	19	.191
POSTEST	.919	19	.109

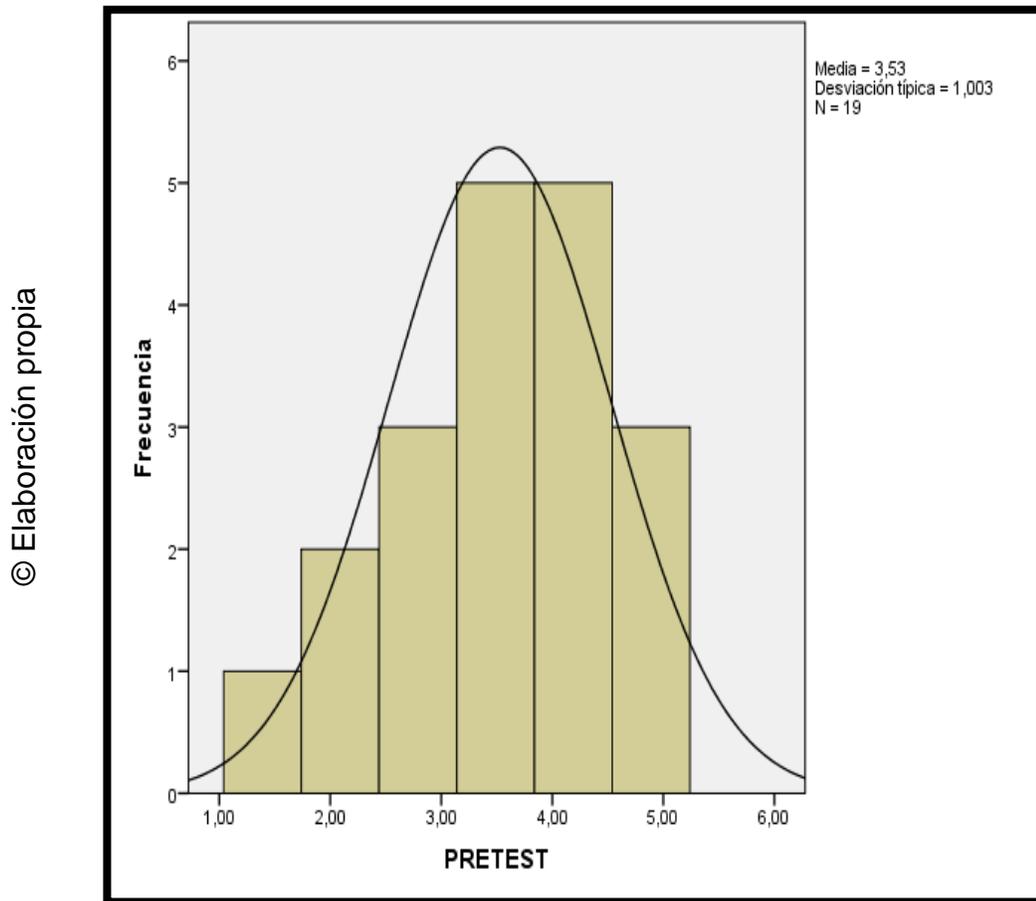
Pruebas de normalidad-ICM

Como se muestra en la Tabla 7 los resultados de la prueba indican que el Sig. del Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de administración de servicios en el Pre-Test fue de 0.191, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto el Índice de cobertura de mantenimiento se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del Índice de cobertura de mantenimiento fue de 0.109, cuyo valor es mayor

que 0.05, por lo que indica que el Índice de cobertura de mantenimiento se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede apreciar en las Figuras 9 y 10.

Prueba de normalidad del Índice de cobertura de mantenimiento antes de implementado el Sistema Web.

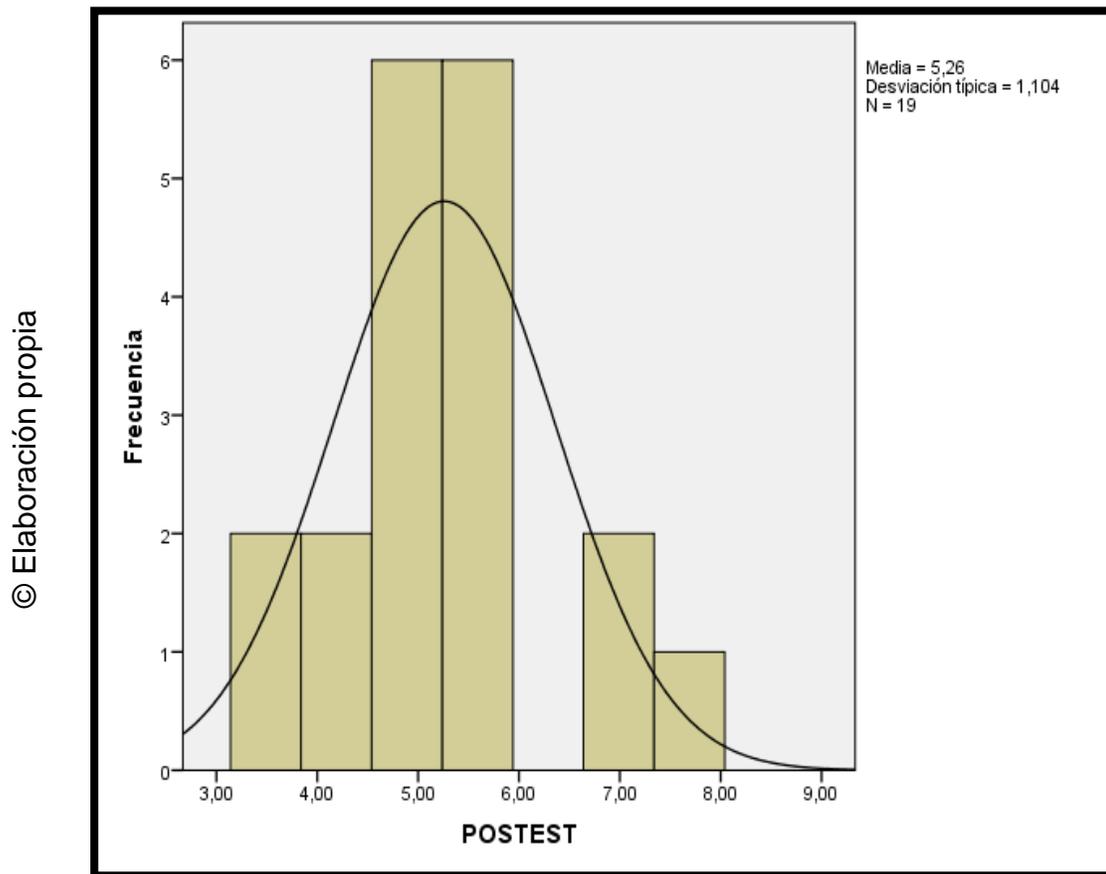
Figura 9



Prueba de normalidad Pre-test del Índice de cobertura de mantenimiento

Prueba de normalidad del Índice de cobertura de mantenimiento después de implementado el Sistema Web.

Figura 10



Prueba de normalidad Pos-test del Índice de cobertura de mantenimiento

▪ **INDICADOR: Nivel de servicio de Atención**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos del Nivel de servicios de atención contaban con distribución normal.

Prueba de normalidad del Nivel de servicio de atención antes y después de implementado el Sistema Web

Tabla 8

© Elaboración propia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	.990	3	.812
POSTEST	.998	3	.913

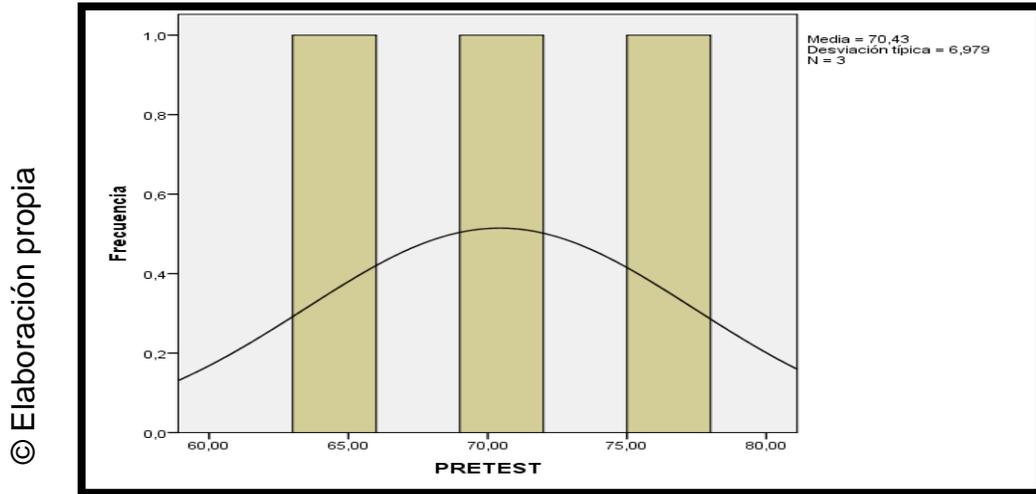
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

Como se muestra en la Tabla 8, los resultados de la prueba indican que el Sig. Del Nivel de servicio de atención en el proceso de administración de servicios en el Pre-Test fue de 0.812, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de servicio de atención se distribuye normalmente. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. Del Nivel de servicio de atención fue de 0.913, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo que indica que el Nivel de servicio de atención se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, se puede apreciar en las Figuras 11 y 12.

Prueba de normalidad del Nivel de servicio de atención antes de implementado el Sistema Web.

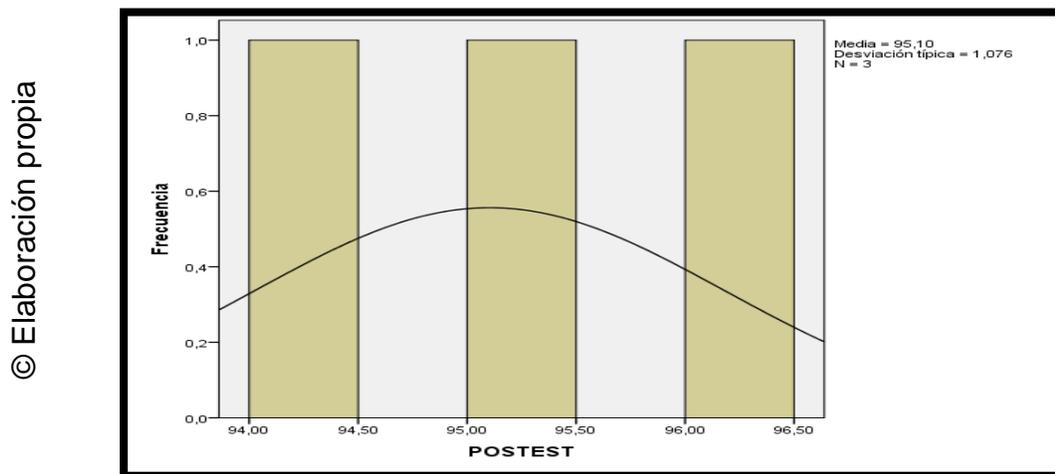
Figura 11



Prueba de normalidad del Pre-test del Nivel de servicio de Atención

Prueba de normalidad del Nivel de servicio de atención después de implementado el Sistema Web.

Figura 12



Prueba de normalidad del Pos-test del Nivel de servicio de Atención

3.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

H2: Un sistema Web aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017.

Indicador: Índice de cobertura de Mantenimiento

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

I_{a2} : Índice de cobertura de mantenimiento medido antes de la aplicación de un web.

I_{d2} : índice de cobertura de mantenimiento medido después de la aplicación de un sistema web

- **Hipótesis Nula (H_0):** Un sistema Informático no aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_0: I_{a2} \geq I_{d2}$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

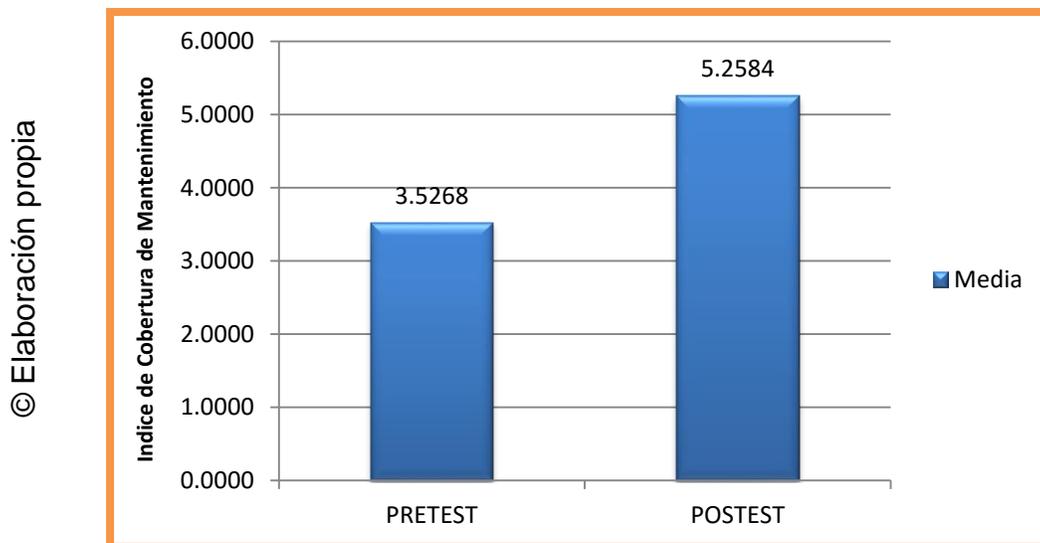
- **Hipótesis Alternativa (H_A):** Un sistema Informático aumenta el índice de cobertura de mantenimiento en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 13, *Índice de cobertura de mantenimiento* (Pre Test), es de 3,52 y el Post-Test es 5,25.

Figura 13



Índice de cobertura de mantenimiento– Comparativa General

Se concluye de la Figura 13 que existe un incremento en el Índice de cobertura de mantenimiento, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 3,52% al valor de 5,25%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -5.439, el cual es claramente menor que -1,734. (Ver tabla 9).

Prueba de T-Student para el Índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de control de inventario antes y después de implementado el Sistema Web.

Tabla 9

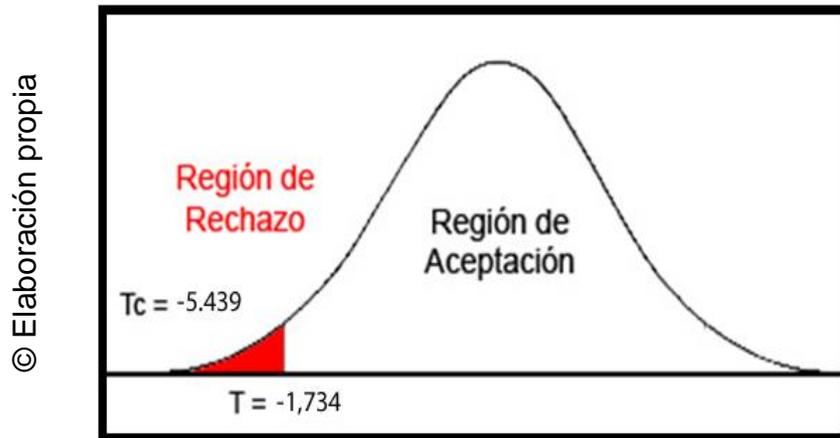
	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Indice de Cobertura de mantenimiento_PreTest	3,5268	-5.439	18	,000
Indice de Cobertura de mantenimiento_PostTest	5,2584			

Prueba T-Student-ICM

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 14, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa el índice de cobertura de mantenimiento en el proceso de administración de servicios en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017.

© Elaboración propia

Figura 14



Prueba T-Student del Índice de cobertura de mantenimiento

Hipótesis de Investigación 2:

H2: Un sistema web aumenta el nivel de servicios de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017

Indicador: Nivel de servicio de atención

Hipótesis Estadísticas

Definiciones de Variables:

I_{a1} : Nivel de Servicio de atención medido antes de la aplicación de un sistema web.

I_{d1} : Nivel de Servicio de atención medido después de la aplicación de un sistema web.

H₀: Un sistema web no aumenta el nivel de servicio de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017.

$$H_0: I_{a1} \geq I_{d1}$$

El indicador sin el Sistema Web es mejor que el indicador con el Sistema Web.

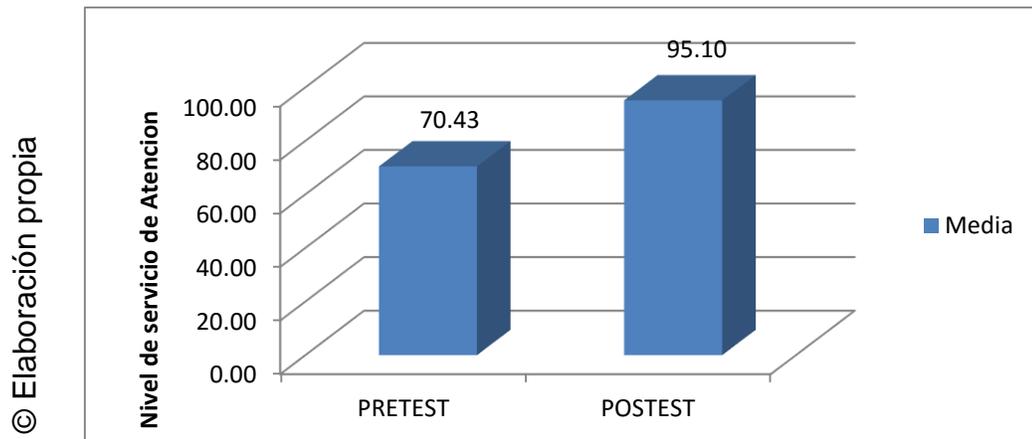
H_A: Un sistema web aumenta el nivel de servicio de atención en la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017

$$H_A: I_{a1} < I_{d1}$$

El indicador con el Sistema Web es mejor que el indicador sin el Sistema Web.

En la Figura 15, Nivel de servicio de atención (Pre Test), es de 70.43 y el Post-Test es 95.10.

Figura 15



Nivel de servicio de atención– Comparativa General

Se concluye de la Figura 15 que existe un incremento en el Nivel de servicio de atención, el cual se puede verificar al comparar las medias respectivas, que asciende de 70,43 al valor de 95,10.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -6.620, el cual es claramente menor que -2,920. (Ver tabla 10).

Tabla 10

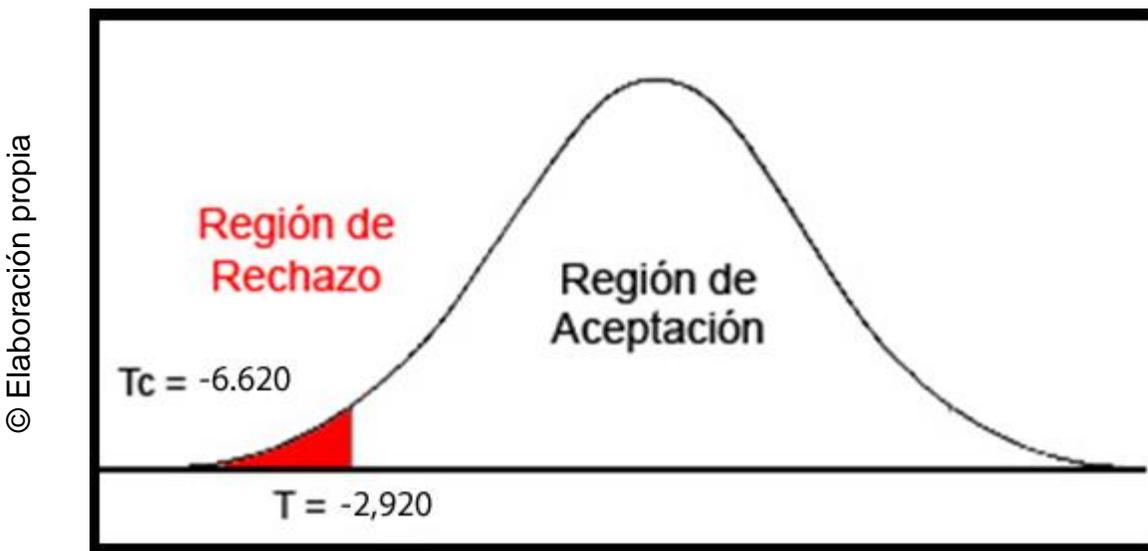
	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Nivel de servicio de atención_PreTest	70,43	-6.620	2	,022
Nivel de servicio de atención_PostTest	95,10			

Prueba de T-Student para el Nivel de servicio de atención

© Elaboración propia

Entonces, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Además el valor T obtenido, como se muestra en la Figura 16, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Sistema Web incrementa el Nivel de servicio de atención en el proceso de administración de servicios de la facultad de ingeniería Eléctrica y electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2017.

Figura 16



Prueba T-Student del Nivel de servicio de atención

CAPITULO IV.

DISCUSION

IV. Discusión

En la presente investigación, se tuvo como resultado que con el Sistema Web, se incrementó el Índice de cobertura de mantenimiento de un 3,52 a un 5,25, lo que equivale a un crecimiento promedio de 1,73. De la misma manera Imán, en su investigación “Sistema Web del parque Informático para el área de TI de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo”, llegó a la conclusión que la búsqueda de equipos con mantenimiento preventivo era de 15 minutos y con el sistema actual se logró 0.5, teniendo como resultado que el sistema propuesto incremento el índice de mantenimiento preventivo aun 88,46%.

También se tuvo como resultado que el Sistema Web incrementó el Nivel de servicio de Atención de un 70,43% a un 95.10%, lo que equivale a un incremento promedio del 24,67%. De la misma manera Ponce, en su investigación “Implementación de un sistema web para la gestión de servicios de incidencias para una empresa financiera”, llegó a la conclusión que gracias al uso del sistema de gestión de servicios de incidentes se incrementó el nivel de servicio, se tuvo control total de las solicitudes por incidentes y su atención fue oportuna. En su investigación incrementó el nivel de servicio a un 87%.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban que la utilización de una herramienta tecnológica brinda información de fácil acceso y de manera oportuna en los procesos, confirmando así que el Sistema Web para la administración de servicios en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad nacional de Ingeniería incrementa el Índice de cobertura de mantenimiento en un 1,73 e incrementa el Nivel de servicio de atención en 24,67; de los resultados obtenidos se concluye que el Sistema Web mejora la administración de servicios del área de laboratorio de informática en la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad nacional de Ingeniería.

CAPITULO V.
CONCLUSIONES

V. Conclusiones

Se concluye que el Sistema Web mejora la administración de servicios en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad nacional de Ingeniería, pues permitió el incremento del Índice de cobertura de mantenimiento y el Nivel de servicio de atención, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el Sistema Web incrementó el Índice de cobertura de mantenimiento en un 1,73%. Por lo tanto se afirma que el Sistema Web incrementa el Índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad nacional de Ingeniería.

Se concluye que el Sistema Web incrementó el Nivel de servicio de atención en 24,67. Por lo tanto se afirma que el Sistema Web incrementa el Nivel de servicio de atención para la administración de servicios en el área de laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad nacional de Ingeniería.

CAPITULO VI.
RECOMENDACIONES

VI. Recomendaciones

Se debe mantener actualizado la información acerca de los equipos para una mayor automatización del proceso de administración de servicios

Se sugiere aplicar el estudio en otras facultades de la Universidad Nacional de Ingeniería ya que disponen de un área de informática en los cuales manejan la información en documentos anexados en archivadores, con el fin de automatizar sus procesos y por administrar mejor su atención

Se recomienda realizar posteriores investigaciones o ampliar la ya existente, con el propósito de mejorar el proceso de administración de servicios y otros involucrados con este, de esta manera el laboratorio de informática de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería podrá mantener en mejora continua el proceso de administración de servicios.

Se sugiere concluir la automatización de solicitudes por pedido de laboratorios para un mayor una mejor organización de los horarios para el dictado de cursos.

CAPITULO VIII.

REFERENCIAS

Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

VII. Referencias Bibliográficas

- Ley N° 28044. Ley general de educación, Lima, Perú, 06 de Julio de 2012
- Reseña Histórica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica [en línea] [fecha de consulta: 18 de marzo 2017]. Disponible en : <http://fieee.uni.edu.pe/la-facultad/resena-historica>
- **ALVARADO GUZMAN, M. C. y CORAIZACA SUAREZ, Y. S.** *Propuesta de reestructuración de procesos operativos y administrativos de la empresa Agrormeño del cantón Milagro*. Tesis doctoral inédita, Universidad estatal de Milagro, 2013.
- **GATTI, Marcos.** *Diseño e implementación del módulo de ingresos para el Sistema Administrativo Integrado Descentralizado (SAID)*. Tesis doctoral inédita, Universidad de los Andes, 2008.
- **CHÁVEZ ESTEVES, Luz y IONAN CASTILLO, Ornella.** *Propuesta De Mejora De Los Procesos Operativos De La Empresa De Confecciones Diankris. Tesis de licenciatura (Administración de empresas)*. Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, 2014.
- **ESPINOZA IMAN, Ricardo David.** *Sistema Web del Parque Informático para el área de TI de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Tesis de titulación (Ingeniería de sistemas y computación). Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo del Perú, 2011
- **CHÁVEZ GÓMEZ, Víctor Hugo.** *Sistema de Información para el Control, Seguimiento y Mantenimiento del Equipamiento Hospitalario*. Tesis de titulación (Ingeniero Informático).Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.
- **PONCE VALDERRAMA, Jixenia.** *Implementación de un sistema de gestión de servicios de incidencias para una empresa financiera*. Tesis de titulación (Ingeniero de Sistemas). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011.

- **FLORES PALACIOS**, Cristhian y **RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ**, Jorge. *Diseño e Implementación del Centro de Servicios Informáticos para Colegios Fiscales*. Tesis de Titulación (Ingeniero de Sistemas). Ecuador: Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, 2013.
- **RAMOS MARTIN**, Alicia y **RAMOS MARTIN** Jesús. *Aplicaciones Web*. 1ª ed. Madrid: Paraninfo, 2011. ISBN 978-84-9732-813-5
- **ROJAS VELASQUEZ**, Luis Alfonso. *Sistema de información bajo ambiente Web, para el control de los procesos académicos, administrativos y gerenciales de la Sub-Dirección académica del instituto Universitario de Tecnología de Cumana*. Tesis (Licenciado en informática). Cumana: Universidad de oriente, 2010.
- **COBO**, Ángel [et al.]. *PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web*. 1ª ed. España: Díaz de Santos, 2005. ISBN 978-84-7978-706-6
- **MARIÑO CARRERA**, Filipe Santos. *Redes sociales y networking: Guía de supervivencia profesional para mejorar la comunicación y las redes de contactos con la Web 2.0*. 1ª ed. Barcelona: Profit Editorial, 2011. ISBN: 978-84-1533-072-1
- **GUTIERREZ**, Javier J. *¿Qué es un framework web?* [en línea]. Nicaragua, 2006 [fecha de consulta: 09 Junio 2017]. Capítulo 1. ¿Qué es un framework? Disponible en:
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- **GUTIERREZ**, Javier J. *¿Qué es un framework web?* [En línea]. Nicaragua, 2006 [fecha de consulta: 09 Junio 2017]. Capítulo 1. ¿Qué es un framework? Disponible en:
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- **CHADWICK et al**, 2012. *Programing ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*, 2012, p. 161
- **CHADWICK et al**. *Programing ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*, 2012, p.163

- **COBOL**, Ángel. *Diseño y programación de base de datos*. 2008, p.7
- **MERCEDES**, Andrés. *SQL y desarrollo de aplicaciones en Oracle 8*. 2002, p.6
- **THIBAUD**, Cyrill. *MYSQL5. Instalación, implementación, administración, programación*. 2006, p 6-9
- **MARCO GALINDO**, María J. [et al]. *Escaneando la informática*. 1ª ed. Barcelona: UOC, 2010. ISBN: 978-84-9788-110-4
- **VERDU GUERRERO**, Wilnel J. y **GARCIA DE CECA**, Mauricio. *Software libre para el control y gestión de los procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos básico, medio y diversificado*. Tesis de grado inédita, Universidad Nueva Esparta, Venezuela, 2012.
- **ARTEAGA LEON**, Mariana de Jesús y **RAMIREZ VELASTEGUI**, Mónica R. *Implementación de mesa de servicios, administración de incidentes y administración de cambios caso aplicado en DIRECTV* [en línea]. Perú: Escuela Politécnica Nacional [fecha de consulta 12 de marzo 2017]. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8044>
- **FERNANDEZ ALARCON**, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 84-8301-862-4
- **DE PABLOS HEREDERO**, Carmen [et al]. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. 1ª ed. Madrid.: ESIC, 2011. ISBN: 978-84-7356-814-2
- **CHAVEZ GOMEZ**, Víctor Hugo. *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del Equipamiento hospitalario*. Tesis (Ingeniero informático). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.

- **COMMERCE**, Office of Government. *Estrategia del Servicio*. 1ª ed. Reino Unido: OPSI, 2009. ISBN: 978-0-11-331158-3.
- **BERDU BEVIA**, Fernando y **MOHAMED SALAH**, Ahmed. *Gestión administrativa del proceso comercial*. 1ª ed. Malaga: IC, 2013. ISBN:9788415848967
- **GONZALEZ PAYA**, JUAN CARLOS. *Gestión y logística del Mantenimiento en Automoción*. 2ª ed. San Vicente: Club Universitario, 2009.
- ISBN: 978-84-8454-941-3
- **FERNANDEZ ALARCON**, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006.
- ISBN 84-8301-862-4
- **DIXON CAMPBELL**, John; **DUFFUAA**, Salih O. y **RAOUF**, A. *Sistemas de mantenimiento: Planeación y Control*. 1ª ed. México: LIMUSA, 2000. ISBN: 9789681859183
- **GALLEGO**, José. *PCPI-Mantenimiento de sistemas microinformáticos*. 1ª ed. España: EDITEX, 2010. ISBN: 9788497717670
- **ALTMANN MACCHIO**, Carolina. *La Efectividad de las actividades de Mantenimiento* [en línea]. España: Universidad de las Palmas [fecha de consulta 13 de marzo 2017]. Disponible en: http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/Efectividad_actividades_Mantenimiento.pdf
- **ESTRADA PUERTA**, Juan S. y **CIFUENTES RODRIGUEZ**, Pedro N. *Gestión de mantenimiento de equipos médicos en la fundación clínica infantil Club Noel: Modulo de Ingeniería Biomédica*. Tesis de titulación inédita, Universidad Autónoma de Occidente, 2011.
- **ROMERO RIVERA**, Jhon Lenin, **RUIZ ASTORAY**, David R. y **GAMBOA FLORES**, Antero M. *Sistema d gestión de Tecnologías para el aseguramiento de la calidad de Equipos médicos. En: Instituto Nacional de*

- enfermedades Neoplásicas* (06 de Febrero: 2015, Lima, Perú). Trabajos. Lima, Perú. 2015. 15 p.
- Disponible en:
https://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2015/0506_2015_RJ_065_2015%20Sistema%20de%20%20Gesti%20Gesti%C3%B3n%20de%20%20Calidad%20de%20%20Equipo%20%20Funcional%20de%20%20Patolog%C3%ADa%20Cl%C3%ADnica%20%20y%20Otros-%20INEN.pdf
 - **TARDIO PATO**, José A. *Lecciones de Derecho Administrativo (Acto administrativo, procedimiento y recursos administrativos y contencioso-administrativos)*. 1ª ed. España: Club Universitario, 2012. ISBN: 9788499487465
 - **BALLOU**, Ronald H. *Logística: administración de la cadena de suministro*. 5ª ed. México: PEARSON EDUCACION, 2004. ISBN: 978 970-2605-40-9
 - **MANZANO ORREGO**, Juan J. *Logística de Aprovisionamiento*. 1ª ed. España: PARANINFO, 2014.
- ISBN: 978-84-9732-981-1
 - **CHAVEZ GOMEZ**, Víctor Hugo. *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del Equipamiento hospitalario*. Tesis (Ingeniero informático). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.
 - **DIAZ MARCILLA**, Jacinto y **RUIZ GARCIA**, Jesús Enrique. *Organización control y mantenimiento instalaciones solares*. 1ª ed. España: Paraninfo, 2012.
- ISBN: 9788428333061
 - **DUQUE PEREZ**, Miguel Ángel. *Aplicación Web para control de inventario, ingresos, egresos y facturación de la empresa COMARP*. Tesis de titulación (Ingeniero en sistemas de Computación e Informática). Santiago: Universidad de las Américas, 2010.
 - **TORO LOPEZ**, Francisco J. *Administración de proyectos de informática*. 1ª ed. Bogotá: ECOE, 2013.

ISBN: 978-958-648-817-4

- **CALDERON AMARO**, Sarah D. y **VALVERDE REBAZA**, Jorge C. *Metodologías Agiles*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2007. 37 p.
- **CALDERON AMARO**, Sarah D. y **VALVERDE REBAZA**, Jorge C. *Metodologías Agiles*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2007. 37 p.
- **ORDOÑEZ**, Rubén Jordán. *Cambio, creatividad e innovación: Desafíos y respuestas*. 1ª ed. Buenos aires: Granica, 2010. 296 p.
- ISBN: 9789506417444
- **MARCELO HERNAN**, Schenone. *Diseño de una metodología Ágil de desarrollo de software*. Tesis de grado (Ingeniero Informático). Buenos aires: Universidad de Buenos Aires, 2004.
- SCRUM con TFS [Mensaje en un blog]. Escolar, Fernando. (24 de enero de 2013). [Fecha de consulta : 17 de abril de 2015]
Disponible en: <http://www.techdencias.net/blog/2013/01/24/scrum-con-tfs/>
- **PEREZ RIOS**, Luis Roberto. *Metodología de desarrollo de software procesos de titulación académica*. En: Congreso Nacional de Ciencias y Tecnologías de la información. (1º:2013: Potosí). Trabajos. Potosí: [s/n]: Universidad Domingo Savio.2013.6 p.
- **PEREA DOMPER**, Goldman Denis y **TIBURCIO COLLANTES**, Hugo Clay. *El Modelos DATA WAREHOUSE-OLAP (Online Analytical Processing) La Minería De Datos” de una empresa editorial*. Tesis de titulación (Ingeniero de sistemas e informática). Perú: Universidad nacional de la Amazonia Peruana, 2014.
- **FERNANDEZ ALARCON**, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006.
ISBN 84-8301-862-4

- **DE PABLOS HEREDERO**, Carmen et al. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. 1° ed. Madrid: ESIC, 2011. ISBN: 9788473568142
- **PIATTINI VELTHUIS**, Mario G., **GARCIA RUBIO**, Félix O., **GARCIA RODRIGUEZ DE GUZMAN**, Ignacio. *Calidad de sistemas de Información*. 3°ed.España: RA-MA, 2015. ISBN: 978-84-9964-530-8
- **MARTÍNEZ COLL**, Juan Carlos. *Importancia de la incorporación temprana a la investigación científica en la universidad de Guadalajara*. 1ª Ed. Guadalajara: [s/n], 2010. ISBN: 9788876906961
- **SAMPIERI HERNANDEZ**, Roberto, **FERNÁNDEZ COLLADO**, Carlos y **BAPTISTA LUCIO**, Pilar. *Metodología de la Investigación*. 5ª Ed. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN: 978-607-15-0291-9
- **HERNANDEZ SAMPIERI**, Roberto; **FERNANDEZ COLLADO**, Carlos y **BAPTISTA LUCIO**, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea].Mexico:McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017].ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en:<http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>
- **AVILA BARAY**, Héctor. *Introducción a la metodología de la investigación* [en línea].México: eumed.net [fecha de consulta 06 junio 2017].ISBN:84-690-1999-6
Disponible en:
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- **BERNAL TORRES**, Cesar. *Metodología de la investigación*. [En línea].Colombia: Universidad de La Sabana [fecha de consulta 06 junio 2017]. ISBN: 978-958-699-128-5. Disponible en:
<https://docs.google.com/file/d/0B7qpQvDV3vxvUFpFdUh1eEFCSU0/edit>
- **MOLINA CABALLERO**, Joaquín. *Implantación de aplicaciones informáticas de gestión*. 1° ed. España: Vision Net, 2007. ISBN: 9788498218718

- **MARCO GALINDO**, María J., **MARCO SIMO**, Josep M., **BLAZQUEZ PRIETO**, Josep y **SEGRET SALA**, Ramón. *Escaneando la informatica*. 1° ed. Barcelona: UOC, 2010.
ISBN: 9788497881104
- **TOMAS SABADO**, Joaquín. *Fundamentos de bioestadísticas y análisis de datos para enfermería*. 1°ed. Barcelona: Servei de Publicacions, 2009.
ISBN: 9788449026164
- **ORTEGA MUÑOZ**, Carlos; **VEGA DURAND**, Elba y **ZEÑA RAYA**, Ernesto. *Estadística General* [en línea]. Perú: Universidad Cesar Vallejo. [Fecha de consulta 07 junio 2017]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/229685757/Modulo-5-0-Estadistica-General>
- **HERNANDEZ** citado en **CASTRO**. *Metodología de la investigación* [2da ed.]. 2003
- **HERNANDEZ SAMPIERI**, Roberto; **FERNANDEZ COLLADO**, Carlos y **BAPTISTA LUCIO**, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico:McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en:
<http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>
- **HERNANDEZ SAMPIERI**, Roberto; **FERNANDEZ COLLADO**, Carlos y **BAPTISTA LUCIO**, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico:McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en:
<http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>
- **HUAMAN VALENCIA**, Héctor. *Manual de técnicas de investigación* [en línea]. Perú: IPLADEES [fecha de consulta 07 junio 2017]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/23147181/Manual-de-Tecnicas-de-Investigacion>

- **HERNANDEZ SAMPIERI**, Roberto; **FERNANDEZ COLLADO**, Carlos y **BAPTISTA LUCIO**, María del Pilar. *Metodología de la investigación* [en línea]. Mexico:McGRAW-HILL [fecha de consulta 05 junio 2017].ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri-+6ta+EDICION.pdf>
- **CARRASCO DIAZ**, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed.Peru: San Marcos E.I.R.L., 2007. ISBN:978-9972-38-344-1
- **CARRASCO DIAZ**, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed.Peru: San Marcos E.I.R.L., 2007.ISBN:978-9972-38-344-1
- **CARRASCO DIAZ**, Sergio. *Metodología de la investigación científica*. 1°ed.Peru: San Marcos E.I.R.L., 2007.ISBN:978-9972-38-344-1
- **HERNANDEZ**, Roberto, **FERNÁNDEZ**, Carlos y **BAPTISTA**, María del Pilar. *Metodología de la investigación*. 1997, p.212

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro Pre Test “Nivel De Servicio De Atención”

FICHA DE REGISTRO PRE-TEST
Nivel de servicio de atención

Nº de ficha de observación:	1
Observador:	Brenda Carolina Jacobo Osorio
Institución donde se investiga:	Área de laboratorio de informática
Ubicación de la institución	Av. Túpac Amaru 210 – Rímac, Puerta 5 , Estación Honorio Delgado
Indicador de la observación:	Nivel de servicio de atención
Periodo de la observación:	1/02/2017 al 23/02/2017
Instrumento:	Ficha de observación

ITEM	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	NUMERO TOTAL DE SOLICITUDES ATENDIDAS CORRECTAMENTE	TOTAL DE SOLICITUDES EMITIDAS	NIVEL DE SERVICIO DE ATENCION
1	1/02/2017	7/02/2017	39	56	89.64 %
2	8/02/2017	15/02/2017	46	72	63.88%
3	16/02/2017	23/02/2017	42	54	77.77 %
Total			127	182	70.43 %

Observación: El recojo de información se llevó en un lapso de tiempo del 1 de febrero de 2017 al 23 de Febrero de 2017, el número de solicitudes corresponde a las solicitudes que realizan las diferentes oficinas de la facultad

NS= (TSA/TSR) * 100%

Donde:
 NS= Nivel d servicio
 TSA= Total de solicitudes atendidas
 TSR= Total de solicitudes emitidas



Anexo 2. Ficha De Registro Pre Test: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”

FICHA DE REGISTRO PRE-TEST
Índice de cobertura de mantenimiento

Nº de ficha de observación:	2
Observador:	Brenda Carolina Jacobo Osorio
Institución donde se investiga:	Área de laboratorio de informática
Ubicación de la institución	Av. Túpac Amaru 210 – Rímac, Puerta 5 , Estación Honorio Delgado
Indicador de la observación:	Índice de cobertura de mantenimiento
Periodo de la observación:	1/02/2017 al 23/02/2017
Instrumento:	Ficha de observación

ITEM	FECHA INICIAL	NUMERO DE EQUIPOS CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO	NUMERO TOTAL DE EQUIPOS REGISTRADOS	INDICE DE COBERTURA DE MANTENIMIENTO
1	1/02/2017	5	143	3.49%
2	2/02/2017	6	143	4.19%
3	3/02/2017	4	143	2.79%
4	4/02/2017	7	143	4.89%
5	7/02/2017	3	143	2.09%
6	8/02/2017	6	143	4.19%
7	9/02/2017	5	143	3.49%
8	10/02/2017	4	143	2.79%
9	11/02/2017	5	143	3.49%
10	13/02/2017	2	143	1.39%
11	14/02/2017	7	143	4.89%
12	15/02/2017	6	143	4.19%
13	16/02/2017	6	143	4.19%
14	17/02/2017	5	143	3.49%
15	18/02/2017	7	143	4.89%
16	20/02/2017	5	143	3.49%
17	21/02/2017	4	143	2.79%
18	22/02/2017	6	143	4.19%
19	23/02/2017	3	143	2.09%
				3.52%

ICM= (EPR/TEP) * 100 %

Donde:

ICM= Índice de cobertura de mantenimiento

EPR= Equipos con mantenimiento preventivo

TEP= Total de equipos registrados

Observación: El recojo de la información fue un lapso de tiempo de 1 de Febrero d 2017 al 23 de Febrero de 2017 y fueron programados para su mantenimiento preventivo según el plan establecido por el laboratorio de informáticos



Anexo 3. Ficha de registro Pos-Test “Nivel De Servicio De Atención”

FICHA DE REGISTRO POS-TEST

Nivel de servicio de atención

Nº de ficha de registro:	1
Observador:	Brenda Carolina Jacobo Osorio
Institución donde se investiga:	Área de laboratorio de informática
Ubicación de la institución	Av. Túpac Amaru 210 – Rímac, Puerta 5 , Estación Honorio Delgado
Indicador de la observación:	Nivel de servicio de atención
Periodo de la observación:	24/05/2017 al 15/06/2017
Instrumento:	Ficha de registro

ITEM	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	NUMERO TOTAL DE SOLICITUDES ATENDIDAS CORRECTAMENTE	TOTAL DE SOLICITUDES EMITIDAS	NIVEL DE SERVICIO DE ATENCION
1	24/05/2017	29/05/2017	47	50	94.00%
2	30/05/2017	07/06/2017	59	62	95.16%
3	08/06/2017	15/06/2017	50	52	96.15%
Total			156	164	95.10%

Observación: El recojo de información se llevó en un lapso de tiempo del 24 de mayo de 2017 al 15 de junio de 2017, el número de solicitudes corresponde a las solicitudes que realizan las diferentes oficinas

$$NS = (TSA/TSR) * 100\%$$



Donde:

NS= Nivel d servicio

TSA= Total de solicitudes atendidas

TSR= Total de solicitudes emitidas

Anexo 4. Ficha De Registro Pos-Test: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”

FICHA DE REGISTRO POS-TEST

Índice de cobertura de mantenimiento

Nº de ficha de registro:	2
Observador:	Brenda Carolina Jacobo Osorio
Institución donde se investiga:	Área de laboratorio de informática
Ubicación de la institución	Av. Túpac Amaru 210 – Rímac, Puerta 5 , Estación Honorio Delgado
Indicador de la observación:	Índice de cobertura de mantenimiento
Periodo de la observación:	24/05/2017 al 15/06/2017
Instrumento:	Ficha de registro

ITEM	FECHA INICIAL	NUMERO DE EQUIPOS CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO	NUMERO TOTAL DE EQUIPOS PROGRAMADOS	INDICE DE COBERTURA DE MANTENIMIENTO
1	24/05/2017	7	143	4,89
2	25/05/2017	8	143	4,19
3	26/05/2017	7	143	4,89
4	27/05/2017	6	143	4,19
5	29/05/2017	7	143	4,89
6	30/05/2017	7	143	4,89
7	31/05/2017	10	143	6,99
8	01/06/2017	5	143	3,49
9	02/06/2017	10	143	6,99
10	05/06/2017	8	143	5,59
11	06/06/2017	8	143	5,59
12	07/06/2017	7	143	4,89
13	08/06/2017	8	143	5,59
14	09/06/2017	11	143	7,69
15	10/06/2017	8	143	5,59
16	12/06/2017	8	143	5,59
17	13/06/2017	7	143	4,89
18	14/06/2017	8	143	5,59
19	15/06/2017	5	143	3,49
				5,25

$$ICM = (EPR/TEP) * 100 \%$$

Donde:

ICM= Índice de cobertura de mantenimiento

EPR= Equipos con mantenimiento preventivo

TEP= Total de equipos registrados



Observación: El recojo de la información fue un lapso de tiempo de 24 de Mayo de 2017 al 15 de Junio de 2017, los equipos que tuvieron mantenimiento fueron los equipos que actualmente tiene a cargo el laboratorio de informática.

Anexo 5. Validación Del Instrumento N°1: "Nivel De Servicio De Atención"

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing.

Estrada An, Marcelino

- > Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- > Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- Nivel de Servicio de atención.**
- > Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

Autor: Brenda Carolina Jacobo Osorio

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado					82
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					82
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					82
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					82
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					82
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.					82
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					82
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					82
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					82

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: *82*

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015

[Firma manuscrita]
Firma del Experto

Anexo 6. Validación Del Instrumento N° 2: "Nivel De Servicio De Atención"

V. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing. Galvez Tapia Orleans

- Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- Nivel de Servicio de atención.**
- Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**
- Autor: Brenda Carolina Jacobo Osorio

VI. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado			65		
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable			65		
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			65		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			65		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico			65		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.			65		
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.			65		
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.			65		
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			65		

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 65

VIII. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015

Deniz
Firma/del Experto

Anexo 7. Validación Del Instrumento N°3: "Nivel De Servicio De Atención"

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing. Sanvoán Lirio Robert Ray

- Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- Nivel de Servicio de atención.**
- Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

Autor: Brenda Carolina Jacobo Osorio

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				75%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				75%	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				75%	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				75%	
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				75%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 75%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015

Firma del Experto 

Anexo 8. Validación Del Instrumento N° 1: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”

V. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing. Galvez Tapia Orleans

- > Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- > Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- índice de cobertura de mantenimiento**
- > Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**
- > Autor: Brenda Carolina Jacobo Osorio

VI. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado			65		
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable			65		
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología			65		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			65		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico			65		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.			65		
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.			65		
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.			65		
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			65		

VII. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 65

VIII. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015


Firma del Experto

Anexo 9. Validación Del Instrumento N° 2: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”

IX. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing. Roberto S. Sandoval S. Sandoval Roberto Roy

- Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- índice de cobertura de mantenimiento**
- Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**
- Autor: **Brenda Carolina Jacobo Osorio**

X. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado				75%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				75%	
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				75%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				75%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				75%	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				75%	
METODOLOGIA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				75%	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	

XI. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 75%

XII. **OPCIÓN DE APLICABILIDAD:**
 El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015

[Firma manuscrita]
 Firma del Experto

Anexo 10. Validación Del Instrumento N° 3: “Índice De Cobertura De Mantenimiento”

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres: Ing. Estadaño, Marcelino

- Institución donde Labora: **Universidad César Vallejo. Escuela de Ingeniería de Sistemas**
- Nombre del motivo de evaluación: **Ficha de Observación- índice de cobertura de mantenimiento**
- Título de Investigación: **SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRICA Y ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

Autor: Brenda Carolina Jacobo Osorio

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Está formado con el lenguaje apropiado					82
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					82
ORGANIZACIÓN	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					82
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					82
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					82
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.					82
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					82
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					82
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					82

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 82.....

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Los Olivos, Junio del 2015


Firma del Experto

Anexo 11. Juicio De Expertos N° 1

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Gálvez Tapia Orleans
 Título y grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Ph.D.()	Doctor....()	Ingeniero()	Licenciado...()	Otros....Especifique
----------	---------------	-------------------	------------------	----------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 11/03/2015

TESIS: SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, la exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		SCRUM	XP	RUP
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías	3	2	2
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías	3	2	2
3	Califique Ud. Cómo representan el avance funcional del proyecto las siguientes metodologías	3	2	2
4	Califique Ud. Como manejan la comunicación continua con el cliente las siguientes metodologías	3	2	2
5	Califique Ud. Como organizan el proyecto las siguientes metodologías.	3	2	2
6	Califique Ud. Que metodología es incremental basada en iteraciones y revisiones.	3	2	2
7	Califique Ud. Como se adaptan a los cambios de las necesidades del cliente las siguientes metodologías	3	2	1

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Firma del experto *Gálvez*

Anexo 12. Juicio De Expertos Nº 2

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: *Josuevan Jimenez Rojas*
 Título y grado: *ITCA*

Ph.D.()	Doctor....()	Ingeniero()	Licenciado...()	Otros....Especifique
----------	---------------	-------------------	------------------	----------------------

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**

Fecha: 11/03/2015

TESIS: SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, la exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		SCRUM	XP	RUP
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías.	3	2	2
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías.	3	2	2
3	Califique Ud. Cómo representan el avance funcional del proyecto las siguientes metodologías.	3	2	2
4	Califique Ud. Como manejan la comunicación continua con el cliente las siguientes metodologías.	3	2	2
5	Califique Ud. Como organizan el proyecto las siguientes metodologías.	3	2	2
6	Califique Ud. Que metodología es incremental basada en iteraciones y revisiones.	3	2	1
7	Califique Ud. Como se adaptan a los cambios de las necesidades del cliente las siguientes metodologías.	3	2	1

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Firma del experto 

Anexo 13. Juicio De Expertos Nº 3

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Estrada Ayo, Marcelino

Título y grado

Ph.D.()	Doctor....()	Ingeniero()	Licenciado...()	Otros....Especifique
---------	--------------	------------------	-----------------	----------------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 11/03/2015

TESIS: SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS INFORMÁTICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, la exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		SCRUM	XP	RUP
1	Califique Ud. Como manejan la gestión de prioridades las siguientes metodologías.	3	2	2
2	Califique Ud. Como gestiona el trabajo en grupo las siguientes metodologías	3	2	2
3	Califique Ud. Cómo representan el avance funcional del proyecto las siguientes metodologías	3	2	2
4	Califique Ud. Como manejan la comunicación continua con el cliente las siguientes metodologías	3	2	2
5	Califique Ud. Como organizan el proyecto las siguientes metodologías.	3	3	2
6	Califique Ud. Que metodología es incremental basada en iteraciones y revisiones.	3	2	2
7	Califique Ud. Como se adaptan a los cambios de las necesidades del cliente las siguientes metodologías	3	2	1

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Malo 2: Regular 3: Bueno

Firma del experto [Firma]

Anexo 14. Matriz De Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES				METODOLOGIA
			VARIABLE	DIMENSI O-NES	INDICAD O-RES	INSTRUMENTOS	
<p>Principal PP: ¿En qué medida influye un sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?</p> <p>Problemas secundarios: PS1: ¿En qué medida influye un sistema web en el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería? PS2: ¿En qué medida influye un sistema web en índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?</p>	<p>General OC: Determinar la influencia de un sistema web para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.</p> <p>Específicos: OE1: Determinar la influencia web en el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería? OE2: Determinar la influencia web en el índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería?</p>	<p>General HG: Un sistema web mejora la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.</p> <p>Específicas: HE1: Un sistema web mejora el nivel de servicio de atención para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería. HE2: Un sistema web aumenta el índice de cobertura de mantenimiento para la administración de servicios informáticos para el área de Laboratorio de Informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.</p>	Independiente				<p>Tipo de Estudio: Aplicada-Experimental</p> <p>Diseño de estudio: Pre-experimental</p> <p>Población: 182 Solicitudes 143 Equipos</p> <p>Método de investigación: Método deductivo</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista - Observación <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registros - Cronometro <p>Métodos de análisis de datos: Distribución normal Z.</p>
			Dependiente	Eficacia	Nivel de Servicios de Atención	Ficha de registros.	
			Administración de Servicios	Índice de Cobertura de Mantenimiento		Ficha de registros	

Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Anexo 15. Ficha de entrevista

Establecimiento: Universidad Nacional de Ingeniería Entrevistado: José Miguel Puican Vera Cargo: Jefe de laboratorio Fecha: 25 de junio del 2016 Investigador: Brenda Carolina Jacobo Osorio

Instrucciones: El presente tiene como fin poder identificar la situación actual del área de Laboratorio de Informática

- ¿Qué función tiene en el área de laboratorio de informática?**
 - Superviso las actividades técnicas del laboratorio
 - Realizo informes de las actividades realizadas
 - Facilito continuas capacitaciones para mi personal para que puedan desempeñarse en diferentes áreas.
 - Veleo por el buen desempeño de mi personal para que realicen sus funciones de manera correcta
 - Elaboro requisiciones de compra de equipos o materiales que se necesiten para el laboratorio.
 - Doy el visto bueno a las solicitudes recibidas por los diferentes departamentos para poder ser atendidas a la brevedad.
- ¿Cuántos laboratorios tiene la facultad?**
Actualmente contamos con 4 laboratorios
- ¿Cuál es su función principal con respecto a los servicios que brinda a la facultad?**
Que estos se lleven de manera eficiente para que los alumnos, profesorado y las diferentes dependencias puedan trabajar sin ningún problema en referencia a la atención que se da a las solicitudes recibidas por parte de ellos y a la disponibilidad de los laboratorios para el dictado de los cursos y el soporte a los equipos a tiempo.
- ¿Cuáles son los requerimientos más solicitados en el área donde usted labora?**
 - Mantenimiento a los equipos de las diferentes departamentos
 - Solicitudes de prestación de laboratorio para el dictado de clases
 - Actualización de antivirus
- ¿Cree usted que estos problemas se generan por alguna razón, méncionela?**
 - Los datos de los registros no son confiables porque hay errores en los llenados



- No hay un registro exacto del cuadro de necesidades de los departamentos para que puedan ser atendidos debido a que algunos datos no son confiables o no es legible la información o por extravió.
- No se tiene un detalle exacto acerca de los equipos en mal estado.
- Porque el registro de los equipos se realiza en una hoja de cálculo y se hace tedioso llenarlo
- En el Excel no está la información requerida totalmente detallada de los equipos lo cual retrasa el envío de los equipos a mantenimiento
- Falta de coordinación entre los diferentes departamentos académicos
- Falta de equipos en los laboratorios por estar en mal estado
- Documentación ingresada fuera de fecha
- Cruce de horarios para uso de los laboratorios

6. ¿Qué actividades siguen cuando se acumula las solicitudes de atención en el área de laboratorio de informática?

La secretaria se encarga de atender los documentos de más prioridad pero eso conlleva a traer quejas porque a veces las clases tienen que ser suspendidas o el personal que utiliza los equipos se queja porque no atendieron su solicitud o porque el equipo presenta fallas que les impiden avanzar sus trabajos

7. ¿Por qué cree usted que se acumula las solicitudes?

Por falta de coordinación entre los departamentos y el área de informática por ausencia de información detallada ya que no hay alguna herramienta que permita tener los datos en tiempo real.

8. ¿Todas las solicitudes de atención se cumplen en el tiempo estipulado?

No

9. ¿Con que frecuencia se realizan los mantenimientos preventivos y correctivos con respecto a los equipos de los laboratorios?

Se realiza un inventario periódicamente que se registra en un Excel

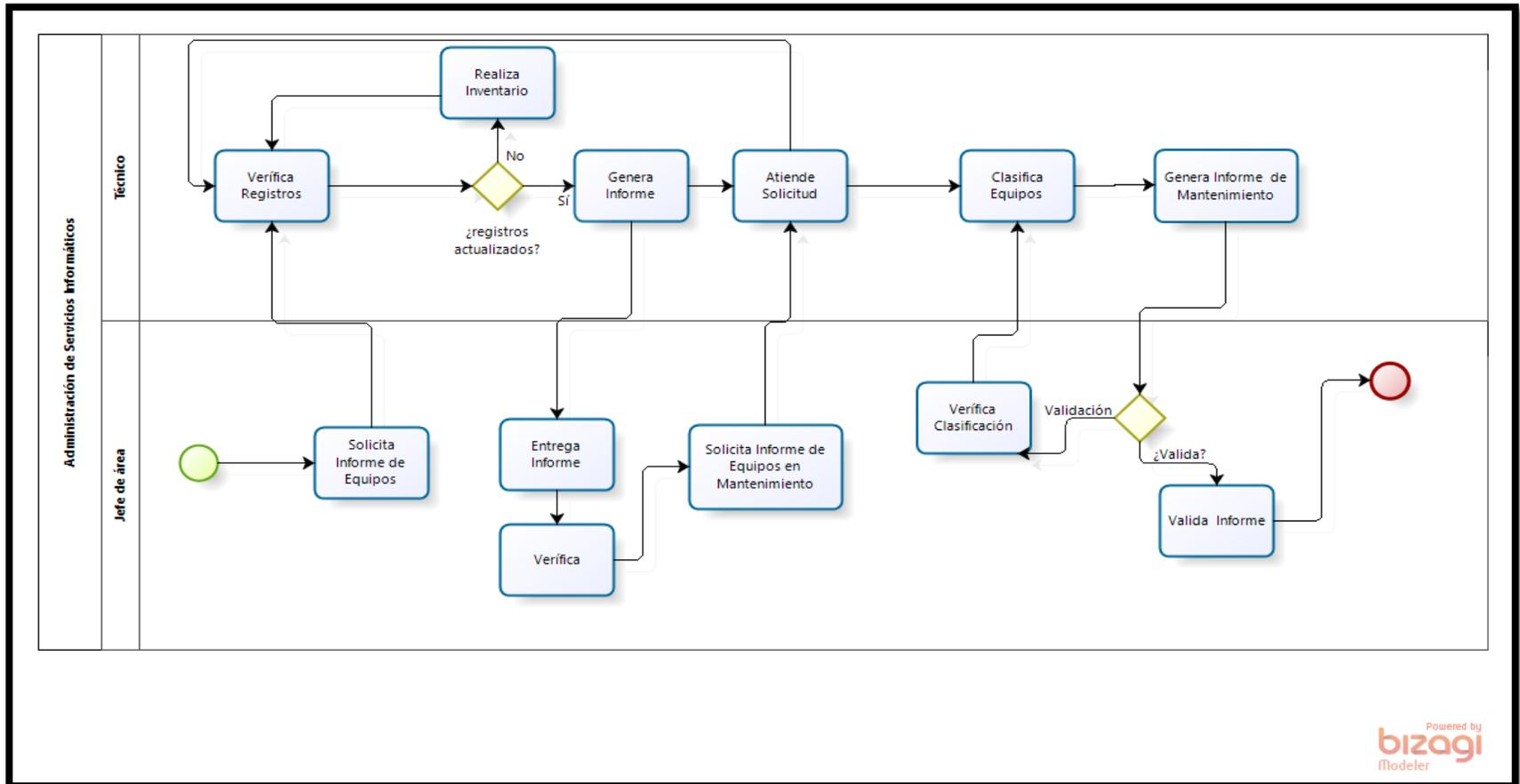
10. ¿Que plantea usted para mejorar los servicios que brinda su área?

Mejorar los servicios mediante un sistema que sirva de apoyo para mejorar y optimizar los procesos que diariamente se manejan en el laboratorio.

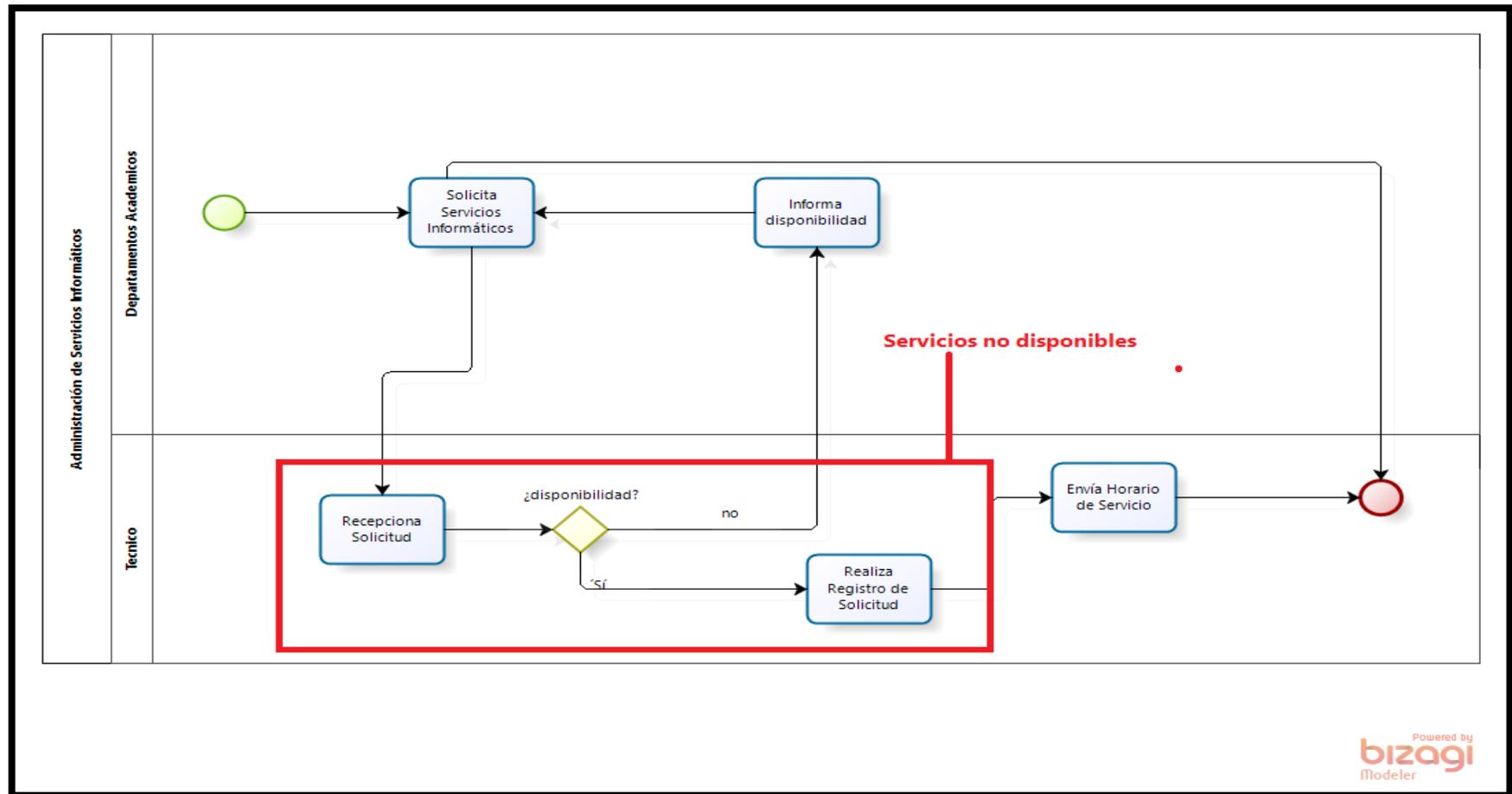


Anexo 16. Diagrama De Procesos

Proceso de Generar índice de Cobertura de Mantenimiento

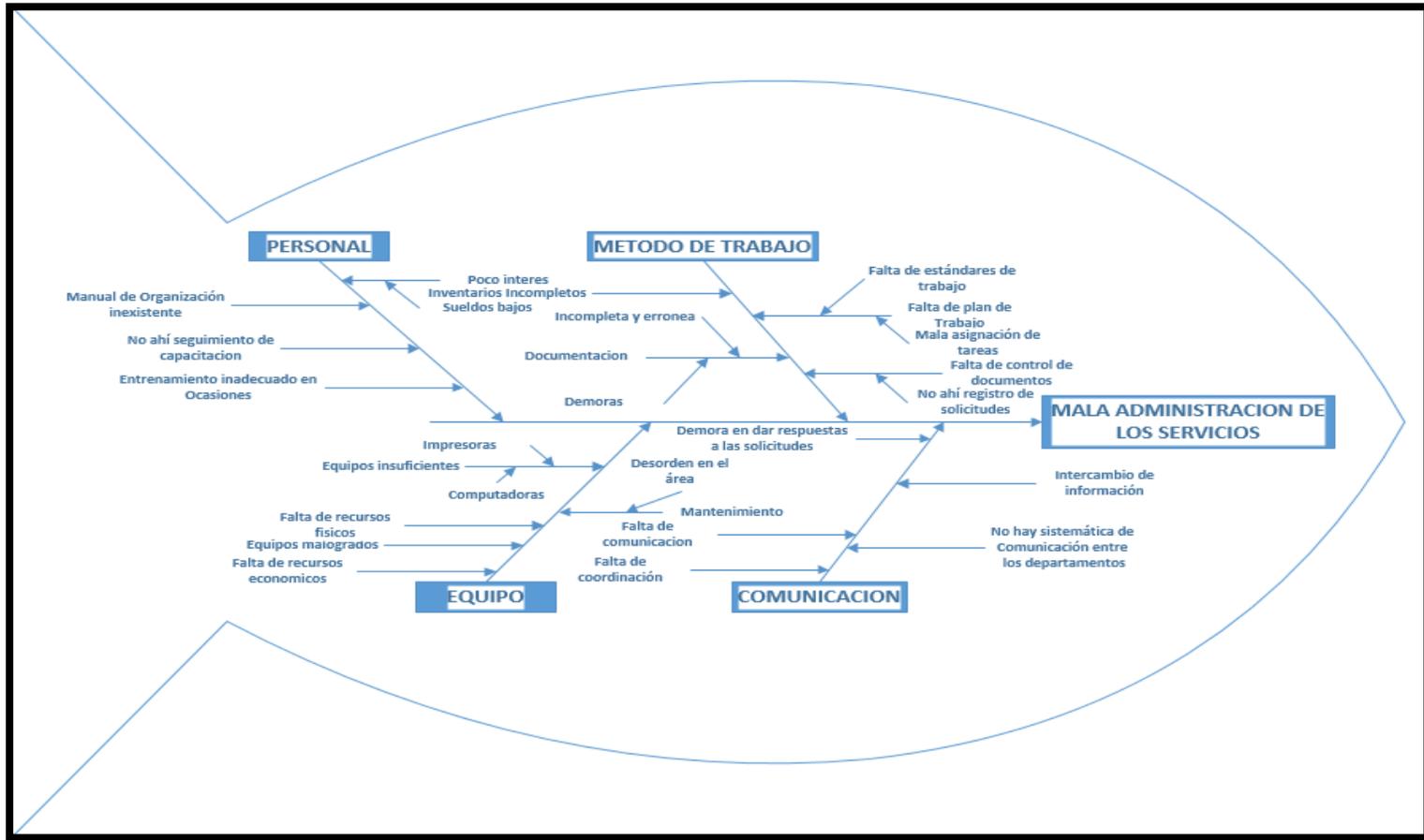


Anexo 17. Diagrama De Procesos Proceso de Solicitud de Servicio de Atención

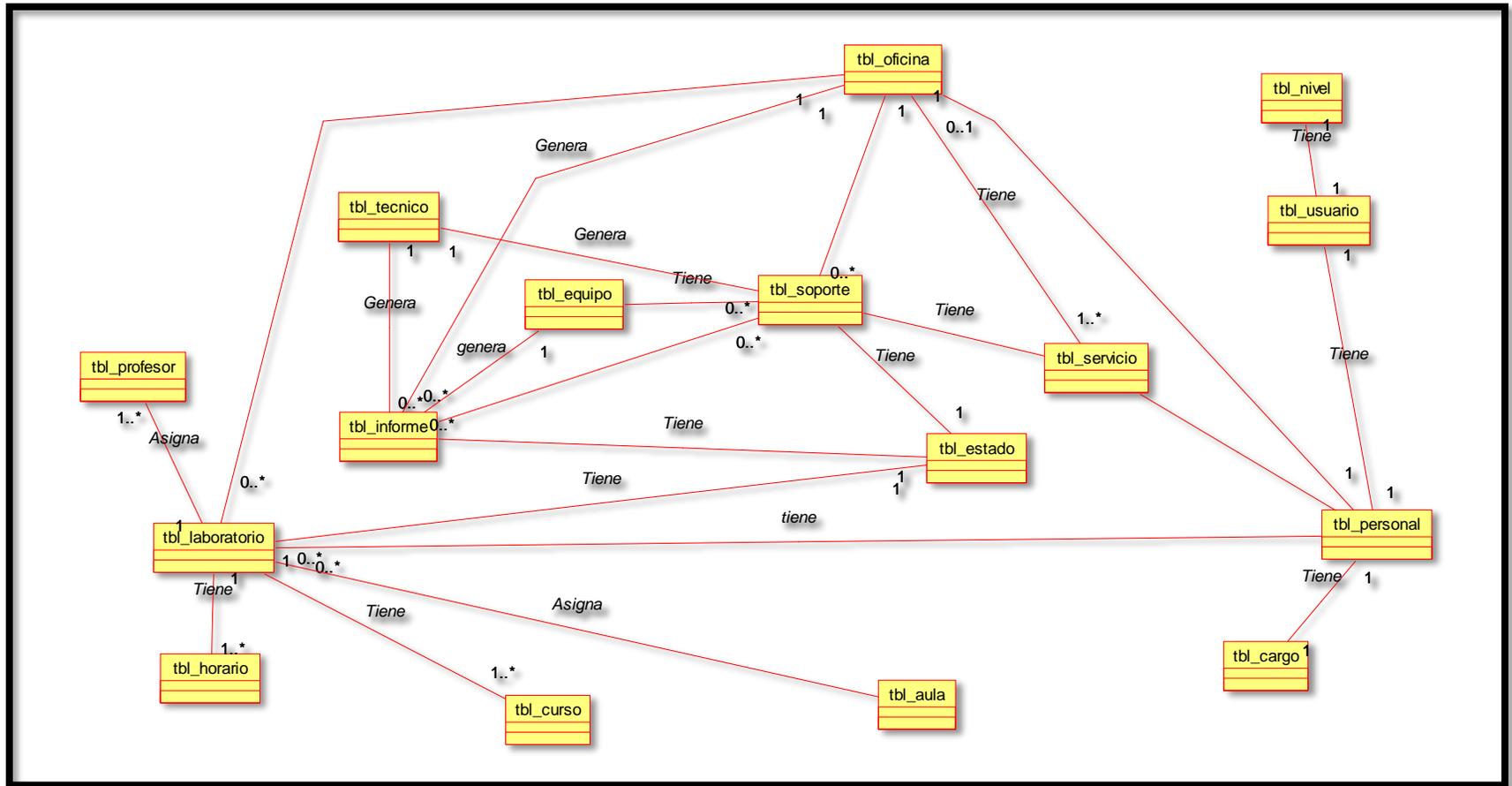


Powered by
bizagi
Modeler

Anexo 18. Diagrama De Ishikawa



Anexo 19. Diagrama Conceptual



Anexo 20. Matriz De Requisitos

Requerimiento		Caso de Uso		Actores
RQ1	Recepciona solicitudes de soporte	CUS01	RECEPCIONA SOLICITUDES DE SOPORTE	Jefe de laboratorio
RQ2	Asigna solicitud a un tecnico	CUS02	ASIGNA MANTENIMIENTO	Jefe de laboratorio
RQ3	Generar una orden de servicio de atencion	CUS03	GENERAR ATENCION DE SERVICIO	Jefe de laboratorio
RQ4	Genera solicitud de soporte	CUS04	SOLICITUD DE SOPORTE	Oficina
RQ5	Realiza solicitud de pedido de laboratorio	CUS05	SOLICITUD DE DISPONIBILIDAD DE LABORATORIO	Oficina
RQ6	Recibe solicitud de pedido de laboratorio	CUS06	RECEPCIONA SOLICITUD	Secretaria de laboratorio
RQ7	Soluciona las solicitudes de soporte	CUS07	RESOLUCION DE SERVICIO	Tecnico de soporte
RQ8	Recibe las solicitudes asignadas	CUS08	SOLICITUDES ASIGNADAS	Tecnico de soporte
RQ9	Consulta los reportes de equipos	CUS09	REVISAR REPORTE	Tecnico de soporte
RQ10	Registra los equipos a cargo	CUS10	REGISTRO DE EQUIPOS	Tecnico de soporte
RQ11	Crea los usuario al personal	CUS11	CREACION DE USUARIOS	Administrador
RQ12	Registra los datos del personal, aula, tecnico	CUS12	REGISTRO DE MANTENIMIENTO	Administrador
RQ13	Acceso al sistema	CUS13	LOGIN	Usuarios

Anexo 21. Matriz De Trazabilidad

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE NECESIDADES (STRQ) vs CARACTERISTICAS (FEAT)			
NECESIDADES (STRQ)		CARACTERISTICAS (FEAT)	
STRQ1	El Usuario debe ingresar con su Usuario y contraseña	FEAT1	El sistema registrará el usuario y password de acceso
STRQ2	El administrador debe ingresar los datos del personal	FEAT2	El sistema mostrará la opción de Mantenimiento
		FEAT3	El sistema registrará los datos del Personal
		FEAT4	El sistema registrará los datos del Técnico
		FEAT5	El sistema registrará los datos del Profesor
		FEAT6	El sistema registrará las aulas
		FEAT7	El sistema registrará los horarios
		FEAT8	El sistema creará los usuarios para el personal
		STRQ3	El técnico registrará los equipos que se reciban
STRQ4	El administrador podrá modificar datos del personal	FEAT10	El sistema deberá buscar los datos del personal a modificar
		FEAT11	El sistema permite modificar los datos de un personal
STRQ5	El administrador podrá visualizar los datos del personal	FEAT12	El sistema deberá buscar los datos del personal a modificar
		FEAT13	El sistema permite ver los datos de un personal
STRQ6	Las oficinas deberán enviar una solicitud de soporte de sus equipos (impresora, pc)	FEAT14	El sistema permite registrar la solicitud de soporte
		FEAT15	El sistema permite registrar el código provisional del equipo defectuoso
		FEAT16	El sistema otorga el estado de : SOLICITADO
STRQ7	El jefe asignará a los técnicos las solicitudes	FEAT17	El sistema permite visualizar las solicitudes de soporte
		FEAT18	El sistema permite asignar la solicitud a un técnico
		FEAT19	El sistema otorga un número de ticket de atención
		FEAT20	El sistema permite valorar la atención del mantenimiento : Preventivo o Correctivo
		FEAT21	El sistema otorga el estado de : EN PROCESO
STRQ8	El técnico atenderá las solicitudes que se le hallan designado	FEAT22	El sistema visualiza las solicitudes asignadas
		FEAT23	El técnico decide el estado de atención : CONCLUIDO (si se finalizó la atención), y NO CONCLUIDO (si no se finalizó)
STRQ9	El técnico visualizará sobre los reportes de equipos	FEAT24	El técnico visualiza los reportes de equipos
		FEAT25	El sistema imprime los reportes de equipos
STRQ10	La secretaria recibe las solicitudes de pedido de aula	FEAT26	El sistema recibe las solicitudes de pedido de aula
STRQ11	La secretaria de laboratorio visualizará las solicitudes de disponibilidad de laboratorio	FEAT27	El sistema muestra las solicitudes de pedidos de laboratorio

Anexo 22. FEAT VS CUS

CARACTERISTICAS (FEAT)		CUS
FEAT1	El sistema registrará el usuario y password de acceso	LOGIN
FEAT2	El sistema mostrará la opción de Mantenimiento	REGISTRO DE MANTENIMIENTO
FEAT3	El sistema registrara los datos del Personal	
FEAT4	El sistema registrara los datos del Tecnico	
FEAT5	El sistema registrara los datos del Profesor	
FEAT6	El sistema registrara las aulas	
FEAT7	El sistema registrara los horarios	
FEAT8	El sistema creara los usuarios para el personal	
FEAT9	El sistema registra los equipos a cargo	REGISTRO DE EQUIPOS
FEAT10	El sistema deberá buscar los datos del personal a modificar	REGISTRO DE MANTENIMIENTO
FEAT11	El sistema permite modificar los datos de un personal	
FEAT12	El sistema deberá buscar los datos del personal a modificar	
FEAT13	El sistema permite ver los datos de un personal	
FEAT14	El sistema permite registrar la solicitud de soporte	SOLICITUD DE SOPORTE
FEAT15	El sistema permite registrar el código provisional del equipo defectuoso	
FEAT16	El sistema otorga el estado de : SOLICITADO	
FEAT17	El sistema permite visualizar las solicitudes de soporte	RECEPCIONA SOLICITUDES DE SOPORTE
FEAT18	El sistema permite asignar la solicitud a un tecnico	ASIGNA MANTENIMIENTO
FEAT19	El sistema otorga un número de ticket de atención	
FEAT20	El sistema permite valorar la atención del mantenimiento : Preventivo o Correctivo	
FEAT21	El sistema otorga el estado de : EN PROCESO	GENERAR ATENCION DE SERVICIO
FEAT22	El sistema visualiza las solicitudes asignadas	SOLICITUDES ASIGNADAS
FEAT23	El tecnico decide el estado de atención : CONCLUIDO (si se finalizo la atención), y NO CONCLUIDO (si no se finalizo)	RESOLUCION DE SERVICIO
FEAT24	El tecnico visualiza los reportes de equipos	REVISAR REPORTE
FEAT25	El sistema imprime los reportes de equipos	
FEAT26	El sistema recepciona las solicitudes de pedido de aula	RECEPCIONA SOLICITUD
FEAT27	El sistema visualiza las solicitudes de pedidos de laboratorio	SOLICITUD DE DISPONIBILIDAD DE LABORATORIO

Anexo 23. Solicitud De Instalación De Software

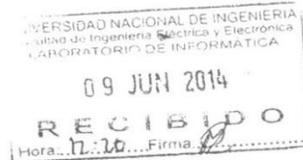


**Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Centro de Investigación y Desarrollo**

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Rimac, 04 de junio de 2014

CARTA N° 005-2014/ CIDFIEE
Señor Ingeniero
JOSÉ MIGUEL PUICAN VERA
Jefe de la Oficina de Informática de la FIEE (LIFIEE)



Asunto: SOLICITO INSTALACIÓN DE ANTIVIRUS PARA 6 COMPUTADORAS

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez solicitarle autorice a quien corresponda la instalación de ANTIVIRUS en seis computadoras que se encuentran en las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo FIEE-UNI, a cargo de mi Jefatura.

Le agradezco anticipadamente su gentileza y la atención brindada a la presente. A la espera de sus gratas noticias, me despido de Usted.

DRA. LUPE NÉRIDA PIZÁN TOSCANO
Directora del Centro de Investigación y Desarrollo
FIEE



LPT/ibn

Av. Túpac Amaru 210, Rimac - Apartado 1301 - UNI - LIMA - PERU
Central Telefónica: (511) 481-1070 Anexo: (420) - Telefax: (511) 381-3344
VISITE NUESTRA PAGINA WEB: <http://cidfiee.uni.edu.pe>
E-mail: cid_fiee@uni.edu.pe

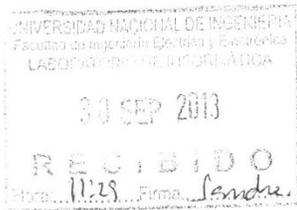
Anexo 24. Solicitud De Revisión Para Equipos

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima, 27 de Setiembre del 2013

CARTA N° 12-2013/CIFIEE-UNI

Señor Profesor
JOSE MIGUEL PUICAN VERA
Jefe de la Oficina de Informática de la FIEE-LIFIEE



Asunto: Revisión de computadoras e impresoras del
 CIFIEE CID-FIEE

De mi consideración:

Por la presente me dirijo a Usted para saludarlo y a la vez solicitarle la revisión y mantenimiento e instalación de software de oficina de los siguientes equipos:

CANT	EQUIPO	MARCA	MODELO
01	Computadora		
01	Computadora	Advance	
01	Impresora	HP	Laser Jet P201SDN
01	Impresora	Kyocera	ECOSYS FS1020D
01	Scanner	HP	Scan Jet 3400C

Sin otro particular me suscribo de Usted,

Atentamente,


LIC. WALTER HUALLPA GUTIÉRREZ
Jefe del Centro de Investigación y Desarrollo de la FIEE



Anexo 25. Solicitud De Reclamo Por Falta De Atención

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima, 15 de Octubre del 2013

CARTA N° 38-2013

Señor Profesor
JOSE MIGUEL PUICAN VERA
Jefe de la Oficina de Informática de la FIEE-LIFIEE

Asunto: Revisión de computadoras
no atendidas para atención del laboratorio del
Q3-CIFIEE

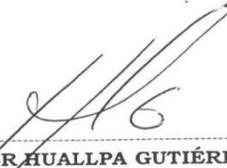
De mi consideración:

Por la presente me dirijo a usted para saludarlo y asimismo informar que no se procedió con la revisión de los equipos del CIFIEE por lo cual se procedió a dar de baja a los equipos que no encendían y se abrió el curso programado de MATLAB con los equipos restantes los cuales se encuentran sin antivirus. esperando por favor que se realice la actualización correspondiente a los equipos.

Por lo expuesto solicito se comunique a una reunión para tomar acciones correctivas que haga posible la garantía de la operatividad de los equipos restantes.

Sin otro particular me suscribo de Usted,

Atentamente,


LIC. WALTER HUALLPA GUTIÉRREZ
Jefe del Centro de Investigación
y Desarrollo de la FIEE



* JEFE *

Anexo 26. Plan De Mantenimiento Del Laboratorio De Informática - FIEE

INTRODUCCIÓN

Este Plan de Mantenimiento ha sido desarrollado con el fin de guiar al personal que labora en el Laboratorio de Informática (LIFIEE) de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (FIEE), en el mantenimiento a los equipos de cómputo de la FIEE. Estos equipos se utilizan en el desarrollo de las actividades de pregrado.

OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo de este plan es dar mantenimiento preventivo a los equipos del Laboratorio de Informática de la FIEE, para minimizar la posibilidad que estos equipos fallen en pleno desarrollo de actividades. Este plan de mantenimiento nos permite:

- Diagnosticar el estado de operación de cada equipo de cómputo
- Realizar un mantenimiento preventivo.
- Mantener actualizado el inventario de los equipos de cómputo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La finalidad es prevenir y minimizar la probabilidad de fallas, mediante el reemplazo o ajuste de aquellos elementos de mayor desgaste o uso en los equipos.

Este servicio se brindará cada cierto tiempo por pedido o cuando se vea necesario, mediante un documento el cual informara a todas las dependencias para permitir el acceso de los técnicos

Reglamento interno:

08.-Toda atención será por medio de una solicitud en el cual se detallara el asunto a tratar, deberá contener la información necesaria y los datos completos del solicitante

Las rutinas de mantenimiento a realizar varían de acuerdo al tipo de equipos, sin embargo, en forma general deberán cubrir los siguientes aspectos:

HARDWARE:

- Limpieza de las computadoras (case).
- Verificación del inventario de la computadora (no se haya alterado, sustraído o cambio algún componente).
- Comprobación del buen funcionamiento del: disco duro, memoria y procesador. Esto mediante la utilización de un software de diagnóstico.
- Limpieza del teclado y mouse. Verificación del buen funcionamiento del teclado y mouse.
- Limpieza de la pantalla de video.
- Verificación de la correcta resolución de la pantalla (a veces los usuarios cambian la resolución).
- Mantenimiento de las lectoras.

SOFTWARE:

- Actualización del Sistema Operativo.
- Verificación de drivers.
- Verificación que cuente con una licencia propia de la UNI.
- Revisión de los programas instalados en la computadora.
- Verificación de las claves de acceso como usuario administrador y como usuario alumno.
- Actualización del software antivirus.
- Escaneo de virus en la PC.
- Verificación del acceso a internet de la PC.

IMPRESORAS

- Mantenimiento y configuración de las impresoras..
- Desmontaje, aspirado, limpieza externa.
- Revisión y alineamiento del cabezal.
- Pruebas de impresión. Cambio de cartuchos o tóner de ser necesario.



Ing. Mauricio Gálvez Legua
Jefe de LIFIEE

Anexo 27. Registró De Equipos En Excel

PLAN DE MANTENIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA								ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE LABORATORIO DE ENSEÑANZA									
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA									
LABORATORIO DE INFORMATICA - Q1-302									
PABELLON Q1									
REFERENCIA DE UBICACION							AULA Q1-302 (TERCER PISO DE LA FACULTAD)		
ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	CODIGO DEL PATRIMONIAL	CODIGO PROVISIO	MARCA	MODELO	SERIE			
1	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B854	76538	HP	PRO DESK	MXL6192GSQ	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
2	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B855		HP	PRO DESK	MXL6192HKI	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
3	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B860	76849	HP	PRO DESK	MXL61930Z4	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
4	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B861	76540	HP	PRO DESK	MXL6192HD3	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
5	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO- CPU					MXL61930Y9	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
6	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B863	76541	HP	PRO DESK	MXL3192HR6	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
7	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B856	76847		PRO DESK	MXL9192HQX			
8	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B857	76848	HP	PRO DESK	MXL4192HQX			
9	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO- CPU		76850	HP	PRO DESK				
10	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	740589950B859	76569		PRO DESK	MXL5192HQX			
11	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508691	76582	HP	Z-200				
12	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508699	76583	HP	Z-200				
13	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508701	76584	HP	Z-200	2UA1190L5Z			
14	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO- CPU					2UA1190LK7	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
15	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508697	76578	HP	Z-200	2UA1190LFT	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
16	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508700	76579	HP	Z-200	2UA1190LK9	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
17	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508708		HP	Z-200	2UA1190LFG			
18	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508707		HP	Z-200	2UA1190LFF	windows 7 / 3.2 GHz / 4 GB RAM		
19	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899508083			S/MODEL		WINDOWS 7		
20	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO- CPU						WINDOWS 7		
21	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899503650					WINDOWS 7		
22	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO-	7405899486754	765536	ADVANCE	OPEN VOZ398	GD15024720004	INTEL I CORE I7 / WINDOWS 7 / 8 GB		

Anexo 28. Acta De Implementación Del Sistema

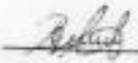
Anexo 29. Tabla T-STUDENT

Distribución T de Student													
k \ P	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9995
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,38	1,96	3,078	6,314	12,71	31,8	63,7	637
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,06	1,39	1,886	2,920	4,30	6,96	9,92	31,6
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,25	1,638	2,353	3,18	4,54	5,84	12,9
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,19	1,533	2,132	2,78	3,75	4,60	8,61
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,16	1,476	2,015	2,57	3,36	4,03	6,86
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,13	1,440	1,943	2,45	3,14	3,71	5,96
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,12	1,415	1,895	2,36	3,00	3,50	5,40
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,11	1,397	1,860	2,31	2,90	3,36	5,04
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,10	1,383	1,833	2,26	2,82	3,25	4,78
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,09	1,372	1,812	2,23	2,76	3,17	4,59
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,09	1,363	1,796	2,20	2,72	3,11	4,44
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,08	1,356	1,782	2,18	2,68	3,06	4,32
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,08	1,350	1,771	2,16	2,65	3,01	4,22
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,08	1,341	1,761	2,14	2,62	2,98	4,14
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,07	1,337	1,753	2,13	2,60	2,95	4,07
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,07	1,333	1,746	2,12	2,58	2,92	4,02
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,07	1,330	1,740	2,11	2,57	2,90	3,96
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,07	1,328	1,734	2,10	2,55	2,88	3,92
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,688	0,861	1,07	1,325	1,729	2,09	2,54	2,86	3,88
20	0,127	0,257	0,391	0,533	0,687	0,860	1,06	1,323	1,725	2,09	2,53	2,84	3,85
21	0,127	0,257	0,391	0,532	0,686	0,859	1,06	1,321	1,721	2,08	2,52	2,83	3,82
22	0,127	0,256	0,390	0,532	0,686	0,858	1,06	1,319	1,717	2,07	2,51	2,82	3,79
23	0,127	0,256	0,390	0,532	0,685	0,858	1,06	1,318	1,714	2,07	2,50	2,81	3,77
24	0,127	0,256	0,390	0,531	0,685	0,857	1,06	1,316	1,711	2,06	2,49	2,80	3,74
25	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,06	1,315	1,708	2,06	2,48	2,79	3,72
26	0,127	0,256	0,390	0,531	0,684	0,856	1,06	1,314	1,706	2,06	2,48	2,78	3,71
27	0,127	0,256	0,389	0,531	0,684	0,855	1,06	1,313	1,703	2,05	2,47	2,77	3,69
28	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,855	1,06	1,311	1,701	2,05	2,47	2,76	3,67
29	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,05	1,310	1,699	2,04	2,46	2,76	3,66
30	0,127	0,256	0,389	0,530	0,683	0,854	1,05	1,303	1,697	2,04	2,46	2,75	3,65
∞	0,126	0,253	0,385	0,524	0,674	0,842	1,04	1,282	1,645	1,96	2,33	2,58	3,29

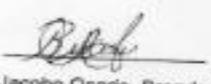
P (T ≤ t) para k grados de libertad. Por ejemplo, para k = 2 grados de libertad, P (T ≤ 0,142) = 0,55. P (T ≥ 0,142) = 0,45.

Anexo 30. Acta De Reunión N° 1

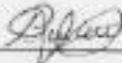
ACTA DE REUNION N° 1

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
	ACTA DE REUNION
ASUNTO DE LA REUNION: Revisión del avance del sistema Web para el proceso de Administración de Servicios	Acta N° 01
	Fecha : 18-04-2017
	Lugar: Oficina de la empresa
ASISTENTES	
Nombres y Apellidos	Cargo
Brenda Carolina Jacobo Osorio	Encargado del Sistema Web
Puican Vera, José Miguel	Product Owner
Verificando las exposición presentada por la Srta. Jacobo Osorio, Brenda Carolina respecto al Sprint N° 1, se decide de manera unánime aprobar dicho sprint siendo estos los primeros pasos para la realización del proyecto basada en la metodología SCRUM	
Desarrollo de la reunión:	
1.- Lectura del acta de la reunión "La Srta. Brenda Carolina Jacobo Osorio da lectura al Sprint N° 1 exponiendo y presentando los avances realizados al software, avances mostrados con imágenes, contrastado lo presentado en el Sprint con los avanzados con el software dicho sprint es aprobado por los miembros de la Gerencia".	
2.- Informe del Representante Legal "El Jefe Administrativo impartió su aprobación al Sprint N°1 realizado por la Srta. Brenda C. Jacobo Osorio del proyecto "Sistema web para la Administración de servicio del área del laboratorio de la FIEE – UNI."	
3.- Firmado para la celebración de aprobación	
 Jacobo Osorio, Brenda C.	 Puican Vera, José Miguel.

Anexo 31. Acta De Reunión N° 2

ACTA DE REUNION N° 2	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
ACTA DE REUNION	
ASUNTO DE LA REUNION: Revisión del avance del sistema Web para el proceso de Administración de Servicios	Acta N° 02
	Fecha : 05-05-2017
	Lugar: Oficina de la empresa
ASISTENTES	
Nombres y Apellidos	Cargo
Brenda Carolina Jacobo Osorio	Encargado del Sistema Web
Pulcan Vera, José Miguel.	Product Owner
Verificando las exposición presentada por la Srta. Jacobo Osorio, Brenda Carolina respecto al Sprint N° 2, se decide de manera unánime aprobar dicho sprint siendo estos los primeros pasos para la realización del proyecto basada en la metodología SCRUM	
Desarrollo de la reunión:	
1.- Lectura del acta de la reunión "La Srta. Brenda Carolina Jacobo Osorio da lectura al Sprint N° 2 exponiendo y presentando los avances realizados al software, avances mostrados con imágenes, contrastado lo presentado en el Sprint con los avanzados con el software dicho sprint es aprobado por los miembros de la Gerencia".	
2.- Informe del Representante Legal "El Jefe Administrativo impartió su aprobación al Sprint N°3 realizado por la Srta. Brenda C. Jacobo Osorio del proyecto "Sistema web para la Administración de servicio del área del laboratorio de la FIEE – UNI."	
3.- Firmado para la celebración de aprobación	
 Jacobo Osorio, Brenda C.	 Pulcan Vera, José Miguel.

Anexo 32. Acta De Reunión N° 3

ACTA DE REUNION N° 3	
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA ACTA DE REUNION
ASUNTO DE LA REUNION: Revisión del avance del sistema Web para el proceso de Administración de Servicios	Acta N° 03
	Fecha : 22-05-2017
	Lugar: Oficina de la empresa
ASISTENTES	
Nombres y Apellidos	Cargo
Brenda Carolina Jacobo Osorio	Encargado del Sistema Web
Puican Vera, José Miguel	Product Owner
<p>Verificando las exposición presentada por el señor Jacobo Osorio, Brenda Carolina respecto al Sprint N° 3, se decide de manera unánime aprobar dicho sprint siendo estos los primeros pasos para la realización del proyecto basada en la metodología SCRUM</p> <p>Desarrollo de la reunión:</p> <p>1.- Lectura del acta de la reunión *La Srta. Brenda Carolina Jacobo Osorio da lectura al Sprint N° 3 exponiendo y presentando los avances realizados al software, avances mostrados con imágenes, contrastado lo presentado en el Sprint con los avanzados con el software dicho sprint es aprobado por los miembros de la Gerencia*.</p> <p>2.- Informe del Representante Legal *El Jefe Administrativo impartió su aprobación al Sprint N°3 realizado por la Srta. Brenda C. Jacobo Osorio del proyecto *Sistema web para la Administración de servicio del área del laboratorio de la FIEE – UNI.*</p> <p>3.- Firmado para la celebración de aprobación</p>	
 Jacobo Osorio, Brenda C.	 Puican Vera, José Miguel

Anexo 33. Project Charter

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION DE SERVICIOS	SAC
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?	
<p>El Alumno sido elegido para implementar un Sistema Web para el Proceso de administración de servicios del área del laboratorio de la Facultad de Eléctrica y Electrónico de la UNI, para este proyecto se ha delegado como gerente del proyecto al mismo tesista, estará a cargo de la planificación y administración total del proyecto y tendrá un equipo a su cargo.</p>	
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:	
<p>Implementar un Sistema Web para mejorar la administración de los servicios que se brindan en el área del laboratorio de la facultad de Eléctrica y Electrónico de la UNI.</p>	
DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:	
<p>REQUISITOS A NIVEL SOFTWARE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwin • Rational Rose • MYSQL,PHP 	

OBJETIVOS DEL PROYECTO:		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Mejorar la calidad de los procesos administrativos informaticos dentro de las distintas facultades	El Proyecto logre el alcance definido
2. TIEMPO	4 meses	El Proyecto no debería superar los 4 meses
FINALIDAD DEL PROYECTO:		
El objetivo principal cumplir con el alcance del proyecto el tiempo indicado y sin sobrepasar el costo que se ha descrito anteriormente.		
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:		
MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.		
DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO.		
NOMBRE	Puican Vera, José Miguel	NIVELES DE AUTORIDAD
REPORTA A	Universidad Nacional de Ingeniería	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto
SUPERVISA A	Brenda C. Jacobo Osorio	
ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.		

ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL	ROL QUE DESEMPEÑA
Microsoft	Proveer el servicio de software para la implementación del sistema.
HP	Proveedor de las computadoras, servidores a nivel de Hardware.
PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS).	
<ul style="list-style-type: none"> • Los entregables no son finalizados en la fecha correspondiente , originando retrasos en la correcta implementación del proyecto 	
<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del sistema web administrativo no se ajusta con los requisitos del cliente e insatisfacción del mismo 	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de colaboración para el debido levantamiento de información y cumplir con los objetivos del proyecto 	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tiempo del ingeniero de sistemas que es la persona más experimentada para el proyecto 	
PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS).	
<ul style="list-style-type: none"> • Correcta implementación del sistema web para el proceso administrativo y esta generará nuevos proyectos en la misma y las demás facultades de la Universidad 	
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia para la Universidad en otros proyectos similares 	

Anexo 34. Desarrollo De La Metodología: SCRUM

1.- Roles de SCRUM

- **Product Owner** : Jose Miguel, Puican Vera
- **Scrum Master** : Jacobo Osorio, Brenda Carolina
- **Equipo de desarrollo** : Jacobo Osorio, Brenda Carolina
Morales Betancur, Fredy Felix

2.- Planeación del producto

2.2. Historia de Usuario

Las historias de usuario que se obtuvieron por medio de las reuniones con el Product Owner como un recordatorio de la conversación para dar por buena la funcionalidad en el cual se muestran los RF (requerimientos funcionales) para la realización del sistema

Tabla 11

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Personal, Profesor, Técnico, oficina, equipo y login	
Número: 1	
Nombre historia: Mantenimiento Personal, Profesor, Técnico, oficina, Equipo y login	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 12	Iteración asignada: 1
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • Se accederá al sistema por el logeo (secretaria, técnico, jefe, oficinas) • El sistema debe tener una pantalla para registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Personal, profesor, técnico, oficina y equipo • En el módulo de Personal debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos personales ✓ Oficina a la que pertenece ✓ Cargo que tiene (Jefe, Secretaria) • En el módulo Profesor y técnico permitirá registrar los datos personales • En el módulo Oficina permitirá registrar las oficinas a las cuales se les brinda atención • En los módulos de listado de personal, profesor, técnico ,oficina permitir poder buscar de manera bajo criterio, y poder tener acceso con facilidad para modificarlos y eliminarlos • En el módulo de equipo se registran los detalles de los equipos 	
Condiciones y Restricciones: El usuario del Tipo Administrador tendrá acceso total al sistema	

H1. Historia de Usuario- Sprint N°1

Tabla 12

Fuente: Elaboración Propia

Mantenimiento Aula, Curso, Horario, Usuarios	
Número: 2	
Nombre historia: Mantenimiento Aula, Curso, Horario, Usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 11	Iteración asignada: 2
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe tener una pantalla para registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aula, Curso, Horario, Usuarios • En el módulo de Aula debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ El numero o nombre del aula • En el módulo de Curso debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ El nombre del curso • En el módulo de Horario debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ La hora en la cual se dicta el curso • En el módulo de Usuario debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ El nombre de usuario y clave, además de seleccionar a que personal registrado se le otorgara dicho usuario. • Cada módulo debe contar con las opciones de buscar, eliminar o modificar. 	
Condiciones y Restricciones: El usuario del Tipo Administrador tendrá acceso total al sistema	

H2. Historia de Usuario- Sprint N°2

Tabla 13

Fuente: Elaboración Propia

Servicio, Soporte, atención final ,laboratorio y reportes	
Número: 3	
Nombre historia: Servicio, Soporte, laboratorio y reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 19	Iteración asignada: 3
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe tener una pantalla para registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Servicio, Soporte, laboratorio y reportes. • En el módulo de Servicio debe a ver una pestaña que puede registrar (Solicitar servicio soporte : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecha de solicitud, descripción del servicio, oficina que solicita, personal que solicita, código provisional número de ticket, y estado (solicitado) • En la opción Soporte debe a ver una pestaña que puede registrar : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecha de solicitud, descripción del servicio, equipo, personal que solicita, oficina que solicita, técnico asignado, fecha de registro, numero de ticket, estado (en proceso), observación • En atención final debe registrarse , no ticket , oficina, personal, descripción solicitud, técnico, fecha de atención, fecha de solicitud, código provisional , tipo de mantenimiento, observación del técnico y estado (concluido , no concluido) • Además que el módulo soporte debe contar con las opciones de buscar, eliminar o modificar. • En el módulo laboratorio me mostrara las solicitudes que llegan para la disponibilidad de horarios, la opción solicitar laboratorio en el que se registrara la solicitud • En el módulo reportes se verán los reportes del sistema 	
Condiciones y Restricciones: El usuario del Tipo Administrador tendrá acceso total al sistema	

H3.Historia de Usuario- Sprint N°3

3.- Pila del producto (Product BackLog)

La pila del producto ordenas las historias de usuario y se define la estimación de días para desarrollarlo. Además se detalla una demostración de cómo se puede probar la historia del usuario en el sistema.

Tabla 14

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			ESTIMACIÓN	¿CÓMO PROBARLO?
H1	RF1	Login	1	1. Ingresa al Sistema 2. Ingresa datos: Usuario, contraseña y nivel
H1	RF2	Listar Personal	0.5	1.Click en el Menú Personal 2. Se mostrara la lista de Personal
H1	RF3	Registrar Personal	1	1.Click en el Menú Personal 2.Click en botón Registrar Personal 3.Ingresar Ddatos: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, DNI, Teléfono Casa. 4.Click en el botón Registrar 5.Se mostrara la lista de Personal
H1	RF4	Modificar Personal	0.5	1.Click en el Menú Personal 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos de los Personal 4.Se mostrara la lista de los Personal
H1	RF5	Listar Profesor	0.5	1.Click en el Menú Profesor 2.Se mostrara la lista de Profesor
H1	RF6	Registrar Profesor	1	1.Click en el Menú Profesor 2.Click en botón Registrar Profesor 3.Ingresar datos: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno,Dni,Telefono Casa , Celular, Dirección 4.Click en el botón guardar 5.Se mostrara la lista de los Profesores
H1	RF7	Modificar Profesor	0.5	1.Click en el menú Profesor 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos del Profesor 4.Click en el botón registrar

Fuente: Elaboración Propia

				5.Se mostrara la lista de los Profesor
H1	RF8	Listar Técnico	0.5	1.Click en el Menú Técnico 2.Se mostrara la lista de Técnico
H1	RF9	Registrar Tecnico	1	1.Click en el Menú Técnico 2.Click en botón Agregar Técnico 3.Ingresar datos: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno,Dni,Telefono Casa 4.Click en el botón Registrar 5.Se mostrara la lista de las Técnico
H1	RF10	Modificar Tecnico	0.5	1.Click en el menú Técnico 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos de Técnico 4.Click en el botón Guardar 5.Se mostrara la lista de las Técnico
H1	RF11	Listar Oficina	0.5	1.Click en el Menú Listar de Oficinas 2.Se mostrara la lista de Oficinas
H1	RF12	Registrar Oficina	1	1.Click en el Menú Oficinas 2.Click en botón Agregar Oficina 3.Ingresar datos: Oficina 4.Click en el botón Registrar 5.Se mostrara la lista de las Oficina
H1	RF13	Modificar Oficina	0.5	1.Click en el menú Oficina 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos de Oficina 4.Click en el botón Guardar 5.Se mostrara la lista de las Oficina
H1	RF14	Listar Equipo	0.5	1.Click en el Menú Listar de Equipo 2.Se mostrara la lista de los equipos
H1	RF15	Registrar Equipo	2	1.Click en el Menú de equipos 2.Click en botón Agregar equipo 3.Ingresar datos: Nombre,Host,código patrimonial,provisional,marca,modelo,serie,estado ,Especificaciones,observaciones 4.Click en el botón Registrar 5.Se mostrara la lista de los equipos
H1	RF16	Modificar Equipo	1	1.Click en el menú Equipo 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos de Equipo 4.Click en el botón Guardar

				5. Se mostrara la lista de los equipos
H2	RF17	Listar Aula	0.5	1. Click en el menú Aula 2. Se mostrara la lista de los Aula
H2	RF18	Registrar Aula	1	1. Click en el Menú Aula 2. Click en botón Agregar Nuevo Aula 3. Ingresar datos: Aula, Nro de aula 4. Click en botón Registrar 5. Se mostrara listar de los productos
H2	RF19	Modificar Aula	1	1. Click en el menú Aula 2. Click en el botón modificar 3. Modificar los datos del módulo aula 4. Click en el botón registrar 5. Se mostrara la lista de los Productos
H2	RF20	Listar Cursos	0.5	1. Click en el menú Cursos 2. Se mostrara la lista de los Cursos
H2	RF21	Registrar Cursos	1	1. Click en el Menú Cursos 2. Click en botón Agregar Cursos 3. Ingresar datos: Curso 4. Click en botón Registrar 5. Se mostrara listar de los cursos
H2	RF22	Modificar Cursos	0.5	1. Click en el menú Aula 2. Click en el botón modificar 3. Modificar los datos del módulo de los cursos 4. Click en el botón registrar 5. Se mostrara la lista de los Cursos
H2	RF23	Listar Horarios	0.5	1. Click en el menú Horarios 2. Se mostrara la lista de los Horarios
H2	R24	Registrar Horarios	1	1. Click en el Menú Horarios 2. Click en botón Agregar Horarios 3. Ingresar datos: En Horarios 4. Click en botón Registrar 5. Se mostrara listar de los Horarios
H2	RF25	Modificar Horarios	1	1. Click en el menú Horarios 2. Click en el botón modificar 3. Modificar los datos del módulo de los Horarios 4. Click en el botón registrar 5. Se mostrara la lista de los Horarios
H2	RF26	Listar Usuarios	2	1. Click en el menú Usuarios 2. Se mostrara la lista de los Usuarios

H2	RF27	Registrar Usuarios	1	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el Menú usuarios 2.Click en botón Agregar Usuario 3.Ingresardatos:Usuario,Clave,Personal 4.Click en botón Registrar
H2	RF28	Modificar Usuarios	0.5	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el menú usuarios 2.Click en el botón modificar 3.Modificar los datos del módulo de los usuarios 4.Click en el botón registrar 5.Se mostrara la lista de los Usuarios
H3	RF29	Solicitar Servicio Soporte	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el Menú Servicios 2.Click en botón solicitar servicio soporte 3.Ingresar datos: descripción del servicio, fecha de solicitud, ticket generado, cod provisional 4.Click en botón Registrar 5.Se mostrara la lista del servicio solicitados actualmente
H3	RF30	Actualizar Servicio	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el servicio solicitado 2.Click en botón actualizar 3. Editar datos 4.Click en botón Registrar 5.Se mostrara la lista del servicio solicitados actualmente
H3	RF31	Borrar Servicio	1	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el servicio solicitado 2.Click en botón borrar 3. Se elimina todos los datos.
H3	RF32	Asignar Soporte	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el Menú Soporte 2.Click en botón asignar soporte 3.Ingresardatos: descripción del servicio, fecha de solicitud, ticket generado, mantenimiento, nombre del personal, nombre de la oficina 4.Click en botón Registrar 5.Se mostrara la lista del servicio de soporte solicitado solicitados actualmente
H3	RF33	Actualizar Soporte	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el servicio de soporte solicitado 2.Click en botón actualizar 3. Editar datos 4.Click en botón Registrar 5.Se mostrara la lista del servicio de soporte solicitados actualmente
H3	RF34	Borrar Soporte	1	<ol style="list-style-type: none"> 1.Click en el servicio de soporte solicitado 2.Click en botón borrar 3. Se elimina todos los datos.

H3	RF35	Atención final	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en el menú Atención final 2. Ingresar datos: cod soporte, nro ticket, f-solicitud, oficina, equipo, descripción solicitud, personal, mantenimiento, técnico, f-atención, observación, estado (concluido) 3. Se mostrara la lista de los informes solucionados.
H3	RF36	Actualizar Atención final	1.5	<ol style="list-style-type: none"> 2. Click en botón del informe a actualizar 3. Editar datos de la atención 4. Click en registrar. 5. Se registra informe actualizado
H3	RF37	Borrar Atención Final	0.5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en botón borrar 2. Se elimina todos los datos.
H3	RF38	Solicitar Laboratorio	1.5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en el menú Laboratorio 2. Click en botón solicitar Laboratorio. 3. Ingresar Datos: aula, Fecha solicitud, Horario, Curso, Profesor, Solicitante, Oficina, Estado. 4. Click en botón registrar
H3	RF39	Actualizar Laboratorio	0.5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en el menú Laboratorio 2. Click en botón de laboratorio a actualizar 3. Editar datos del Laboratorio a generar 4. Click en Guardar. 5. Se registrara laboratorio actualizado.
H3	RF40	Borrar Laboratorio	0.5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en el menú laboratorio 2. Click en botón borrar 3. Se elimina todos los datos.
H3	RF41	Reportes	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Click en el menú reportes, 2. -click en reporte de mantenimiento preventivo 3. - Reporte de equipos

Product BackLog

4.- Requerimientos no funcionales

Tabla 15

NIVEL		REQUERIMIENTO
RNF1	Seguridad y Confiabilidad	A través de las buenas prácticas de validación, el usuario deberá ingresar la información indicada en el campo respectivo.
RNF2	Facilidad de Uso	El usuario podrá identificar las opciones y sus acciones sin la necesidad de leer un manual de usuario, debido a que hay varias personas familiarizadas con el uso de sitios web.
RNF3	Accesibilidad	A través del uso de internet se podrá tener acceso al sistema web.
RNF4	Disponibilidad	El sitio web debe estar 100% disponible al personal de la Facultad.

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos no funcionales

5. – Definición del Sprint

Lista de tareas que se ha construido para completar los objetivos y requerimientos seleccionados para cada iteración, al finalizar el Sprint o iteración se deberá presentar el producto preparado en forma de incremento.

Este informe tiene como fin presentar un sistema web para el proceso de administración de servicios del el área del laboratorio de la Facultad de Ingeniería eléctrica y electrónica de la UNI.

Tabla 16

Fuente: Elaboración Propia

SPRINT	REQUERIMIENTO	ESTIMACION
SPRINT 0: Diseño de la BD y Caso de uso	Antes de comenzar con el desarrollo del sistema, se requieren el diseño de la misma	9
SPRINT 1: Módulo Mantenimiento Personal, Profesor, Tecnico, Oficina y el ingreso del Login	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9,R10,R11,R12,R13	11.5
SPRINT 2: Módulo Mantenimiento Aula, Curso, Horario, Usuarios	R14,R15,R16,R17,R18,R19,R20,R21,R22,R23,R24,R25,R26,R27,R28	10.5
SPRINT 3: Módulo Servicios, Soporte, Atención final, Laboratorio y reportes	R29,RF30,RF31,RF32,RF33,RF34,RF35,RF36,RF37,RF38,RF39,RF40,RF41	18.5

Definición del sprint

5.2.- SPRINT BACKLOG

La construcción del Sprint Backlog es la reunión más importante de la metodología SCRUM, en donde se realiza una previsión más cercana de cuanto trabajo es capaz de desarrollar un Sprint, como resultado se obtiene una lista con los requerimientos ordenados de forma más priorizada y todas las tareas que se van a ejecutar durante el desarrollo del aplicativo.

Tabla 17

SPRINT	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
SPRINT 0: Diseño de la BD y Caso de uso		
Diseño de lógico de la BD	1	ALTA
Diseño físico de la BD	1	ALTA
Tablas De La BD	2	MEDIA
Caso de uso del sistema	1	ALTA
Diseño de prototipos	4	ALTA
SPRINT 1: Módulo Mantenimiento Personal, Profesor, Tecnico, Oficina, equipo y Login		
Creación de vista Login	1	ALTA
Creación de vista Personal	2	ALTA
Creación de vista Profesor	2	ALTA
Creación de vista Tecnico	2	ALTA
Creación de vista Oficina	2	ALTA
Creación de vista Equipo	3.5	ALTA
SPRINT 2: Módulo Mantenimiento Aula, Curso, Horario, Usuarios		
Creación de vista Aula	2.5	ALTA
Creación de vista Curso	2	ALTA
Creación de vista Horario	2.5	ALTA
Creación de vista Usuarios	3.5	ALTA
SPRINT 3: Módulo de Servicios : Servicios, Soporte, Atención final, laboratorio y reportes		
Creación de vista Servicio	5	ALTA
Creación de vista Soporte	5	ALTA
Creación de vista Atención final	3	ALTA
Creación de vista laboratorio	2.5	MEDIA
Creación de vista Reportes	3	ALTA

SPRINT BACKLOG

5.3. Ejecución del sprint

5.3.1. Ejecución del Sprint 0: Diseño de la BD

El resultado del Sprint 0 es comenzar directamente con el Sprint 1, requiere preparar lo necesario para comenzar con el desarrollo del aplicativo, dejando listo el entorno de desarrollo, preparar y configurar los servicios.

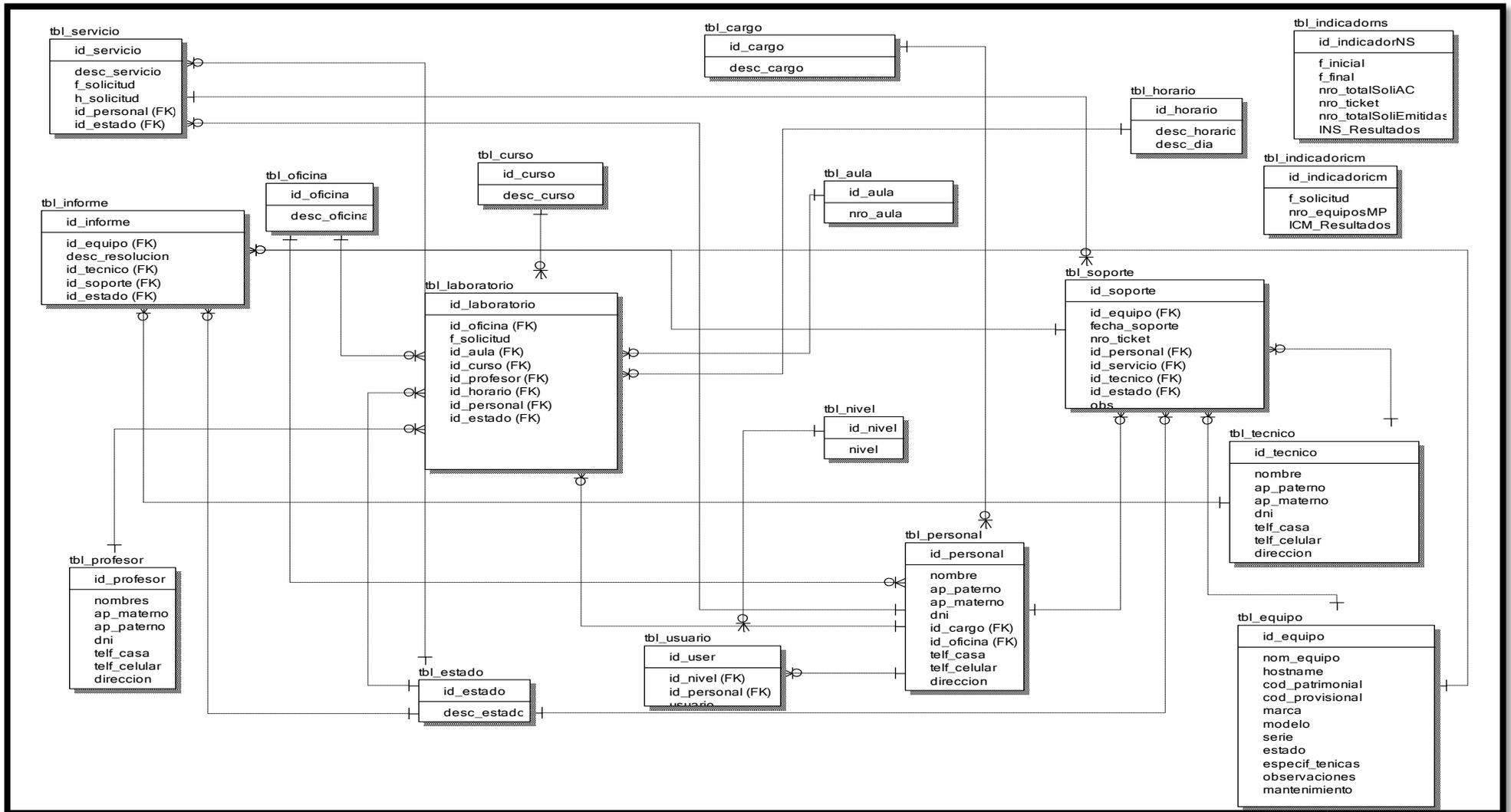
Tabla 18

SPRINT 0: Diseño de la BD y Caso de uso		
SPRINT	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
Diseño de lógico de la BD	1 día	ALTA
Diseño físico de la BD	1 día	ALTA
Tablas con registros	2 días	MEDIA
Caso de uso del sistema	1 días	ALTA
Diseño de prototipos	4 días	ALTA

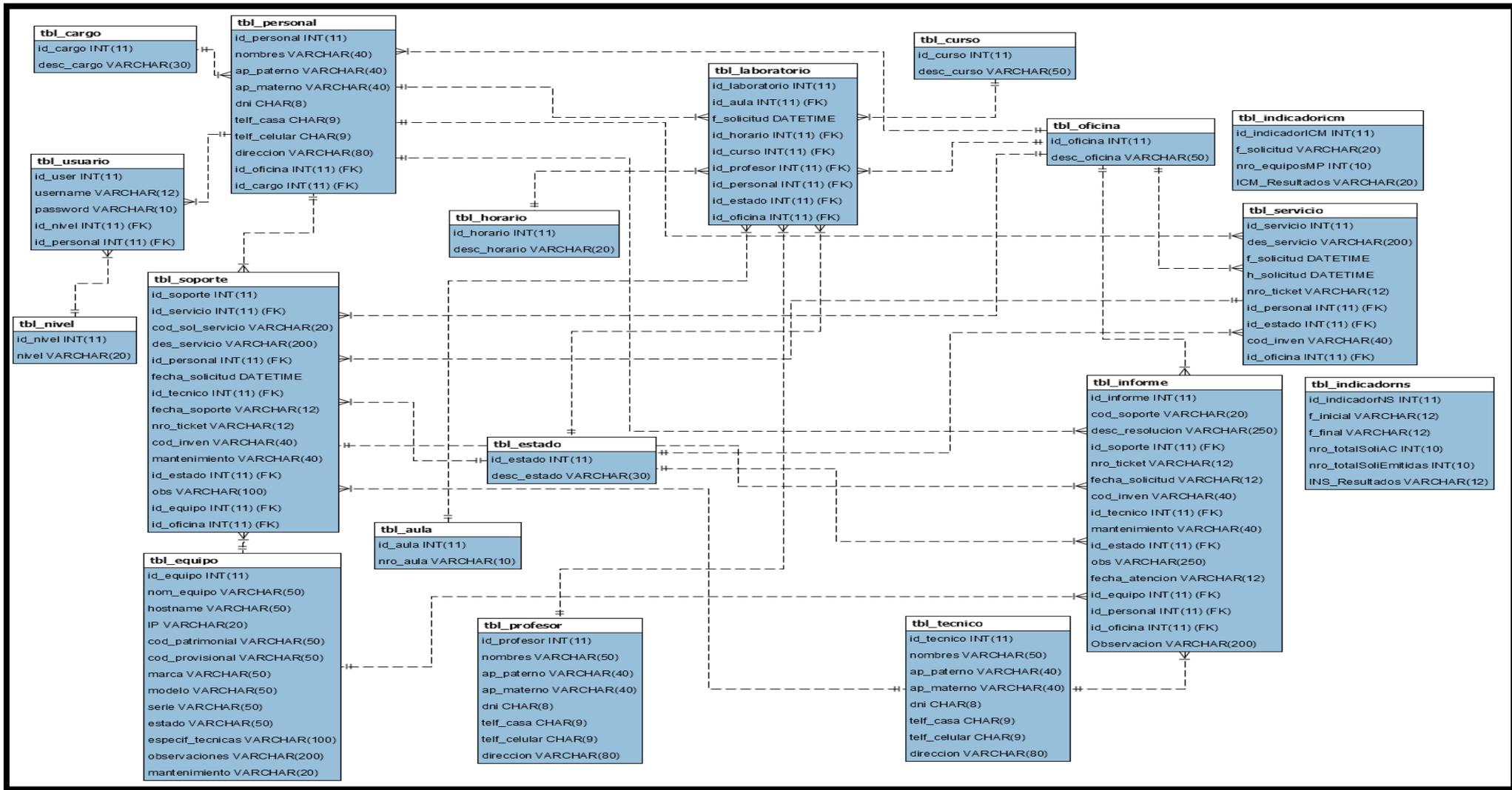
Ejecución del Sprint 0

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 35. Diseño Lógico



Anexo 36. Diseño Físico

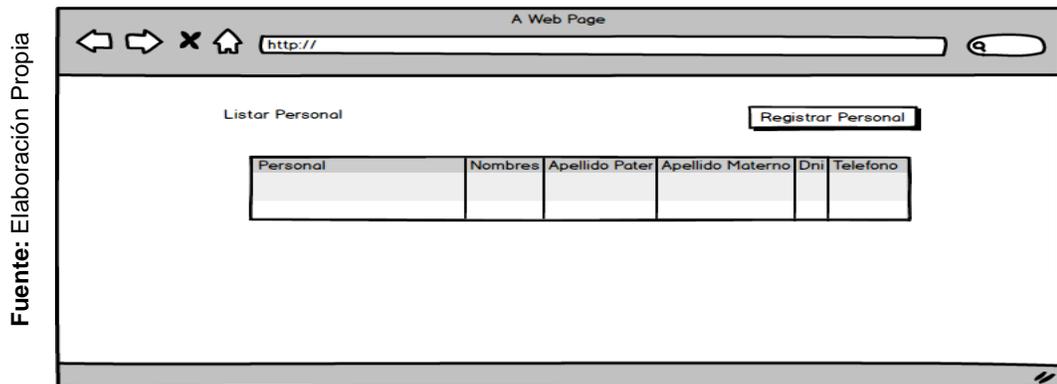


Sistema web para la administración de servicios informáticos en el área de laboratorio de informática de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Anexo 39. Diseño De Prototipos

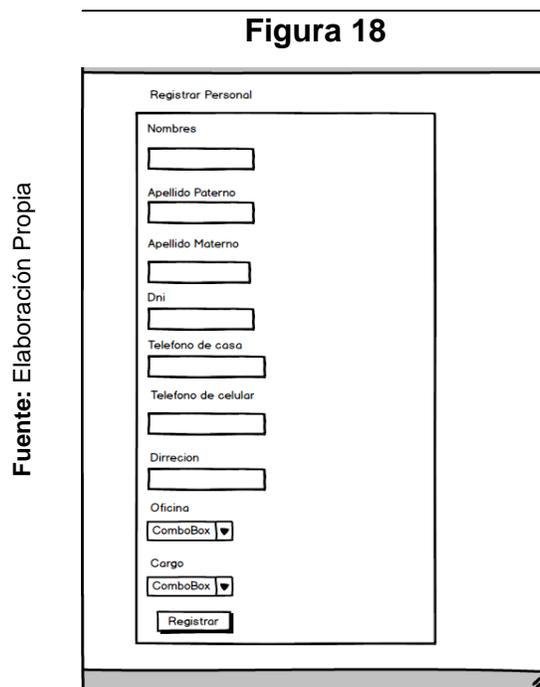
A continuación se presenta los prototipos del sistema en elaboración:

Figura 17



Prototipo Listar Personal

Figura 18



Prototipo Registrar Personal

Figura 19

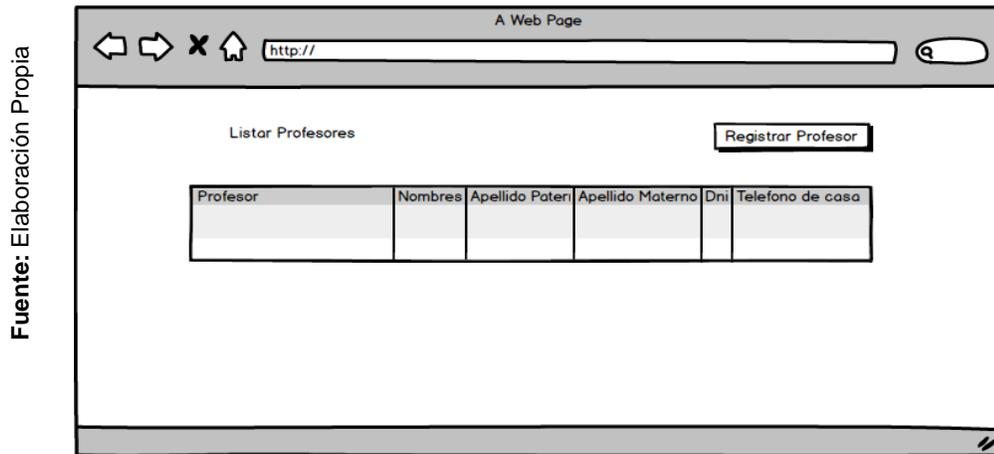
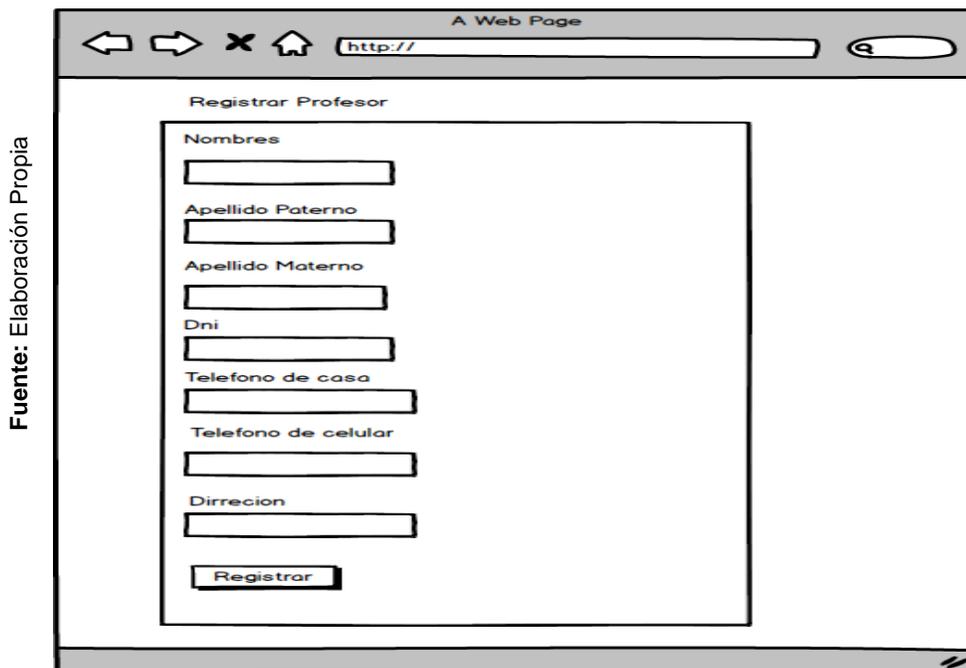


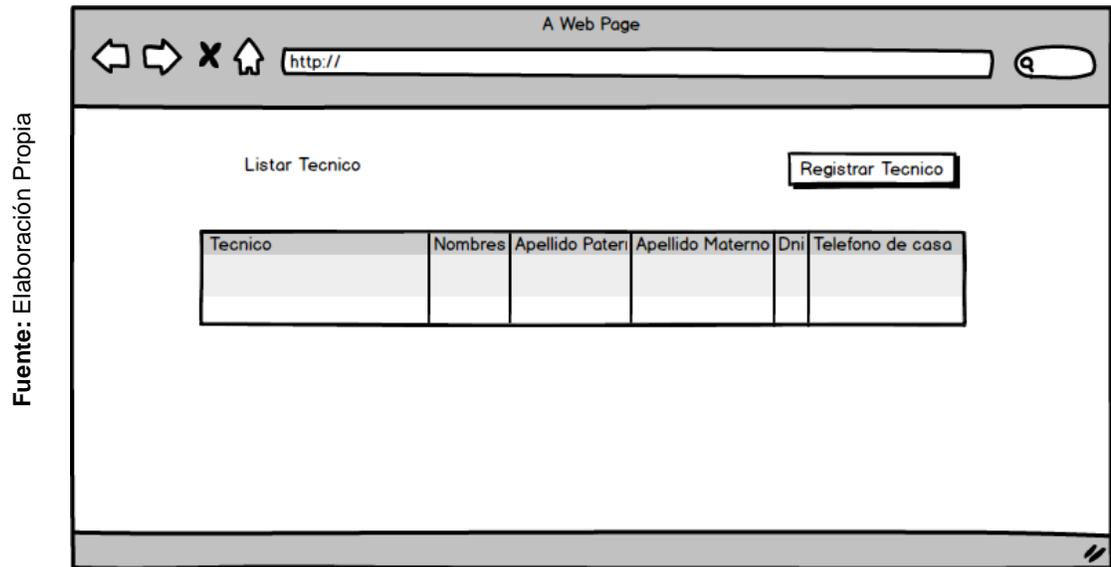
Figura 20

Prototipo Listar Profesores



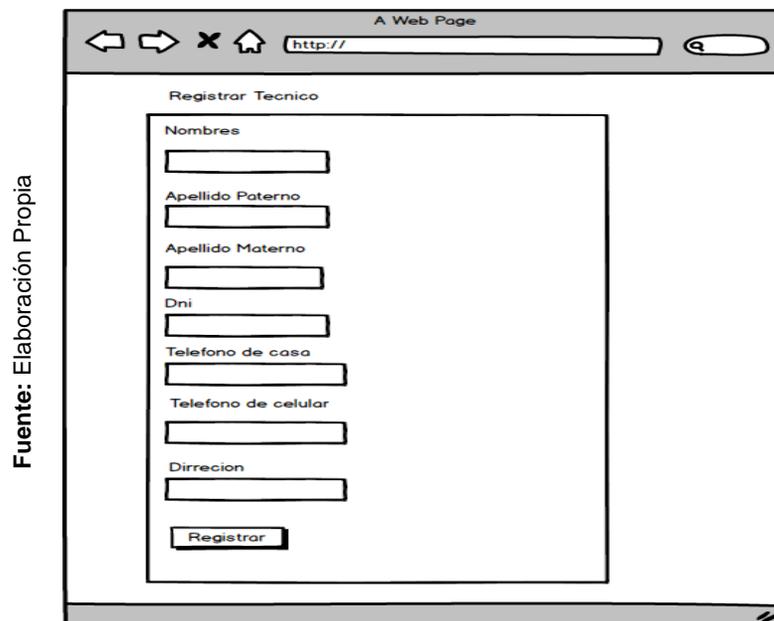
Prototipo Registrar Profesores

Figura 21



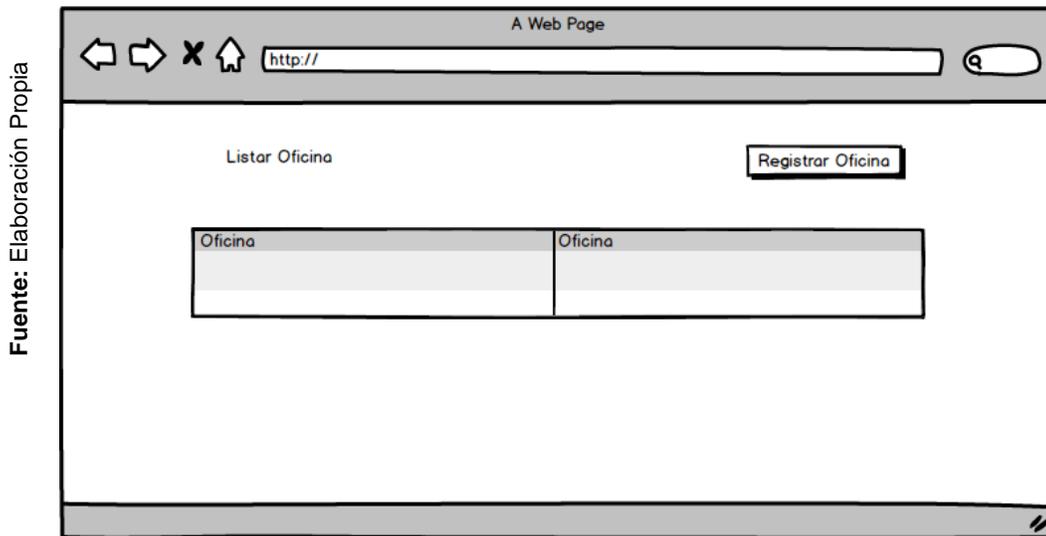
Prototipo Listar Técnico

Figura 22



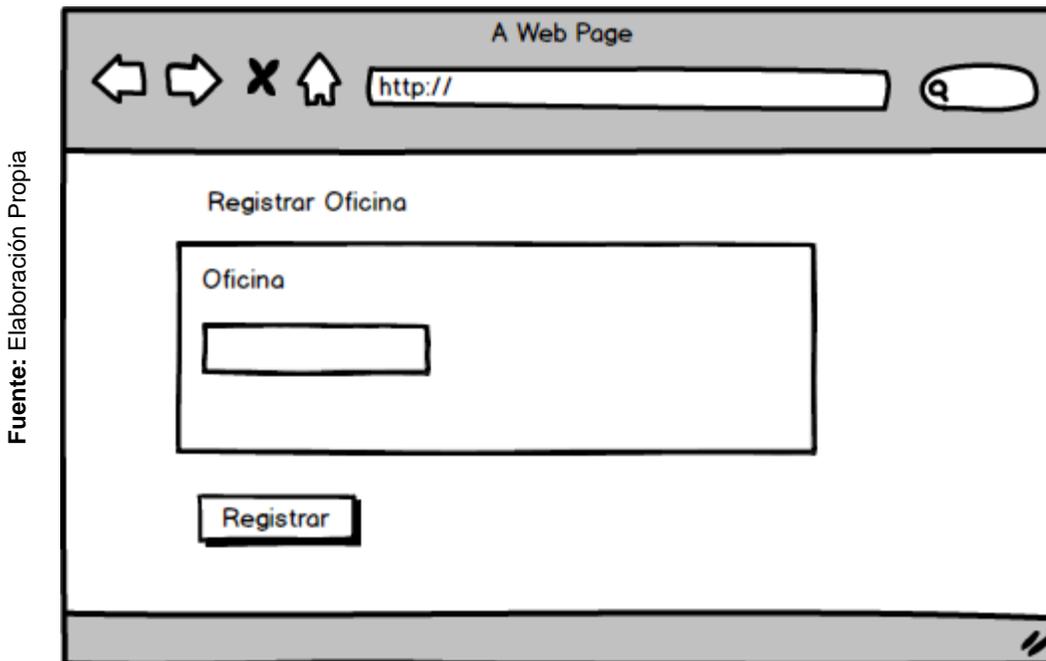
Prototipo Registrar Técnico

Figura 23



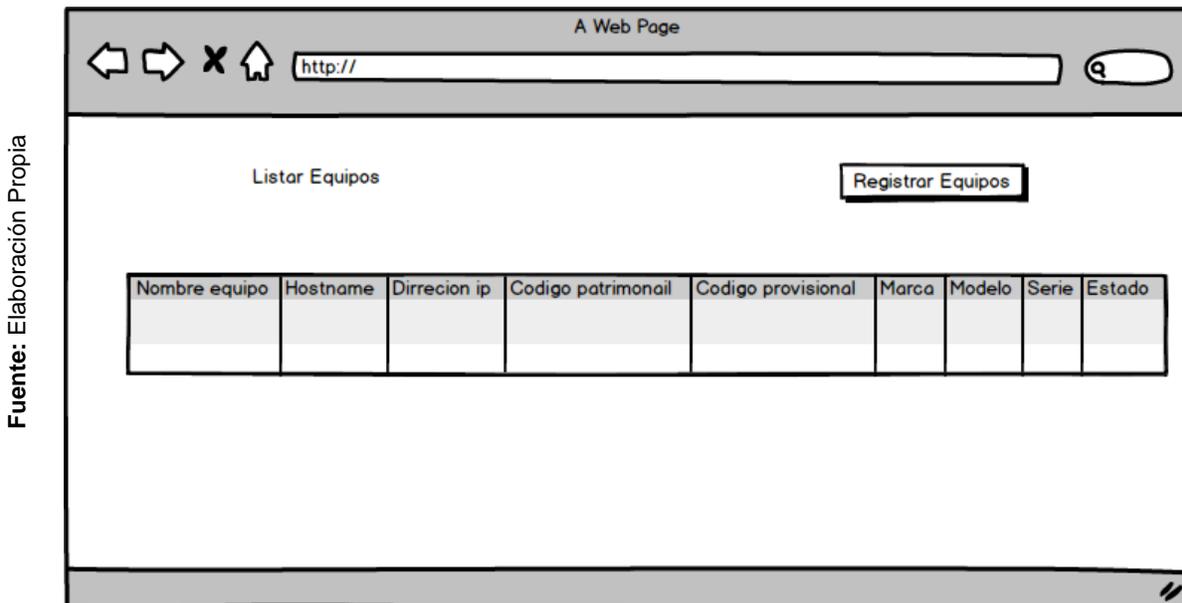
Prototipo Listar Oficina

Figura 24



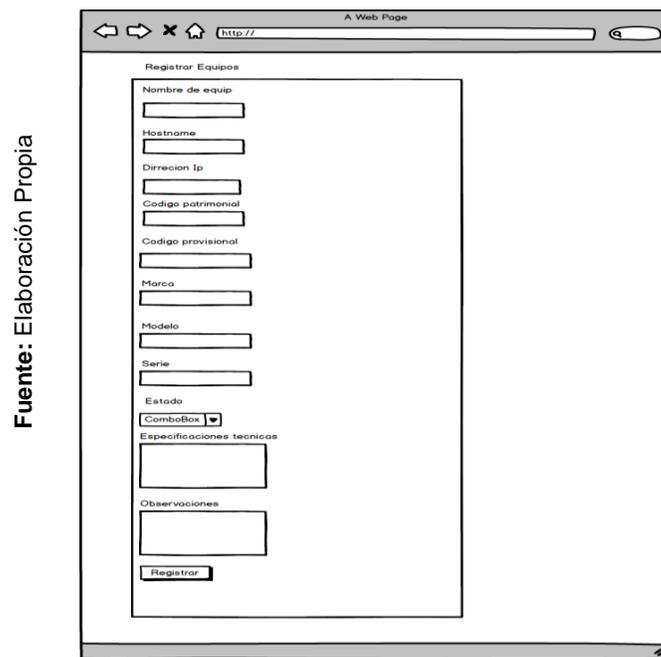
Prototipo Registrar Oficina

Figura 25



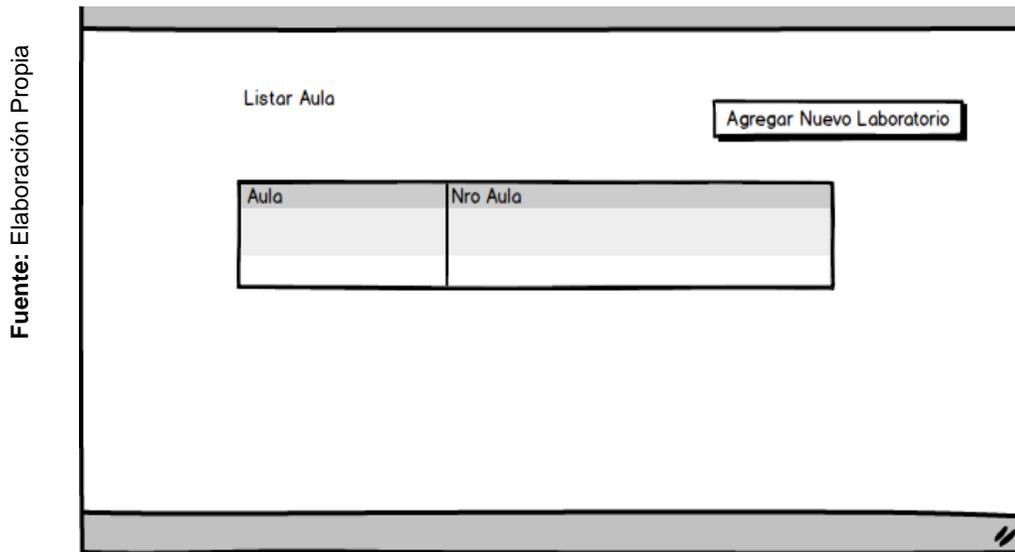
Prototipo Listar Equipos

Figura 26



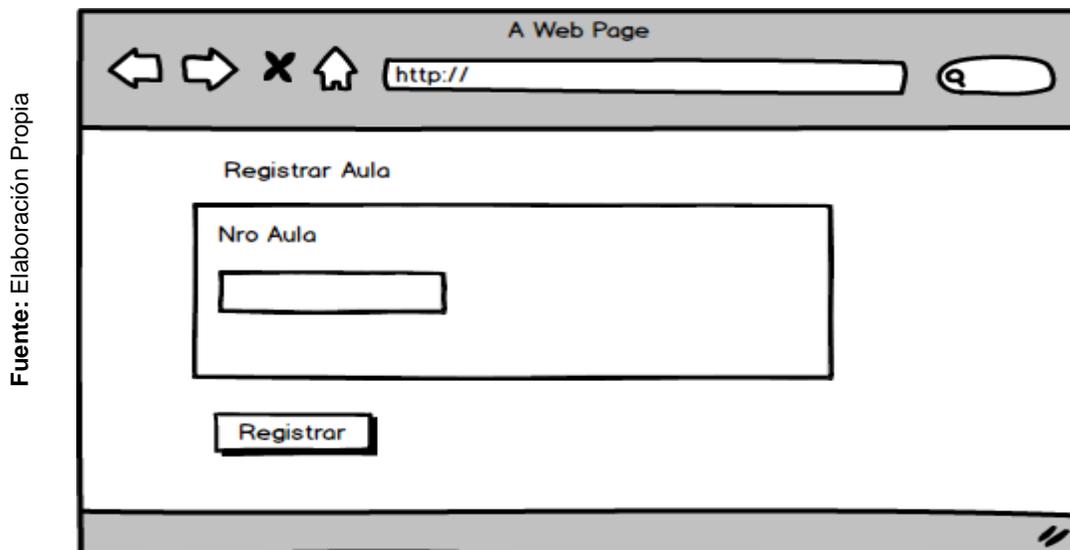
Prototipo Registrar Equipos

Figura 27



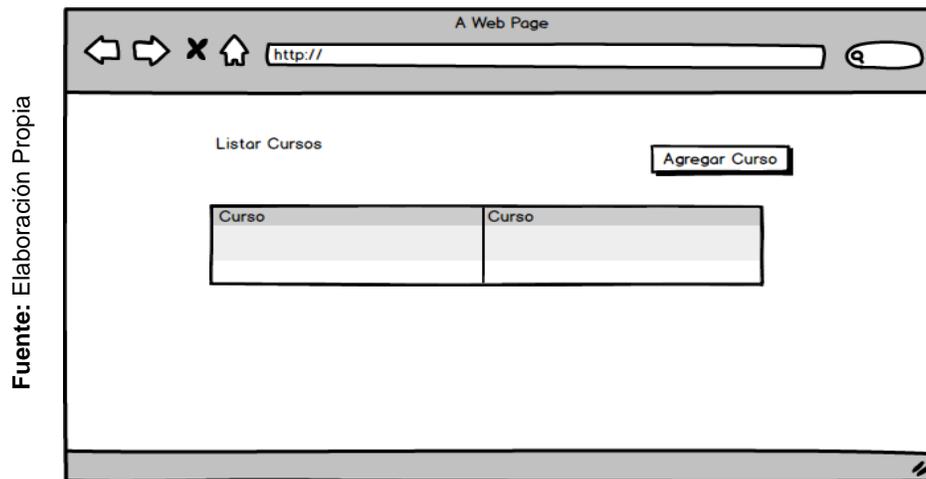
Prototipo listar aula

Figura 28



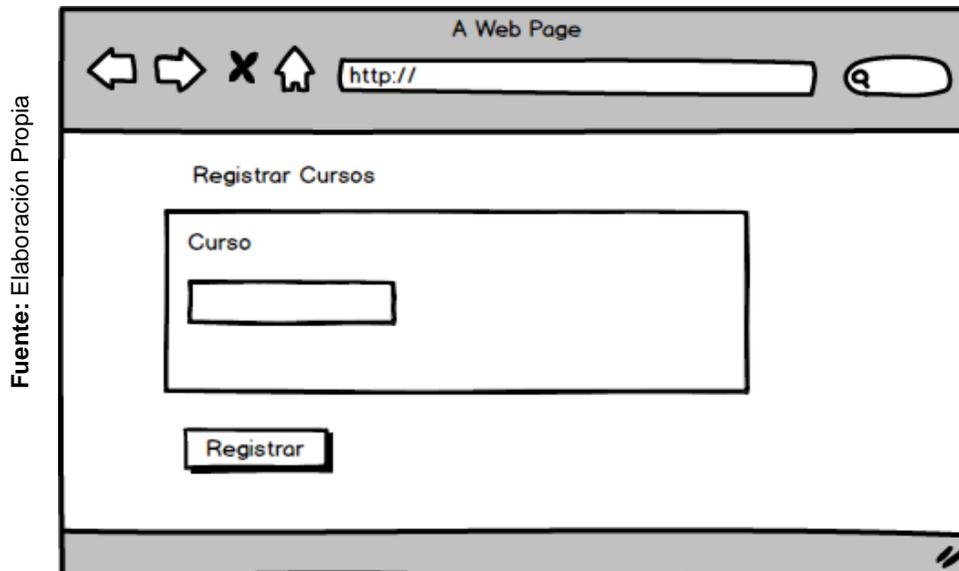
Prototipo Registrar Aula

Figura 29



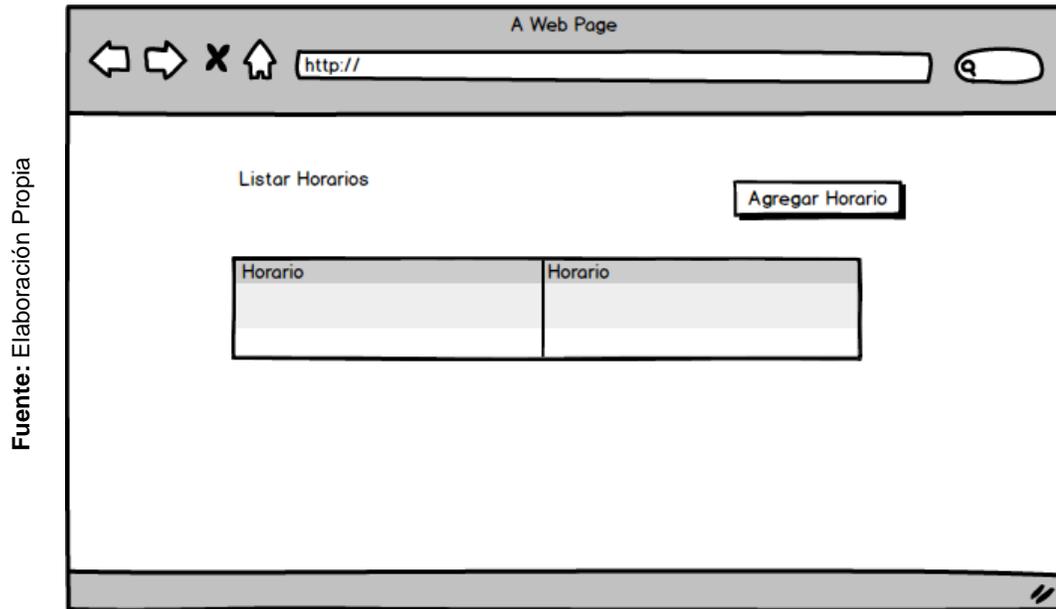
Prototipo Listar Cursos

Figura 30



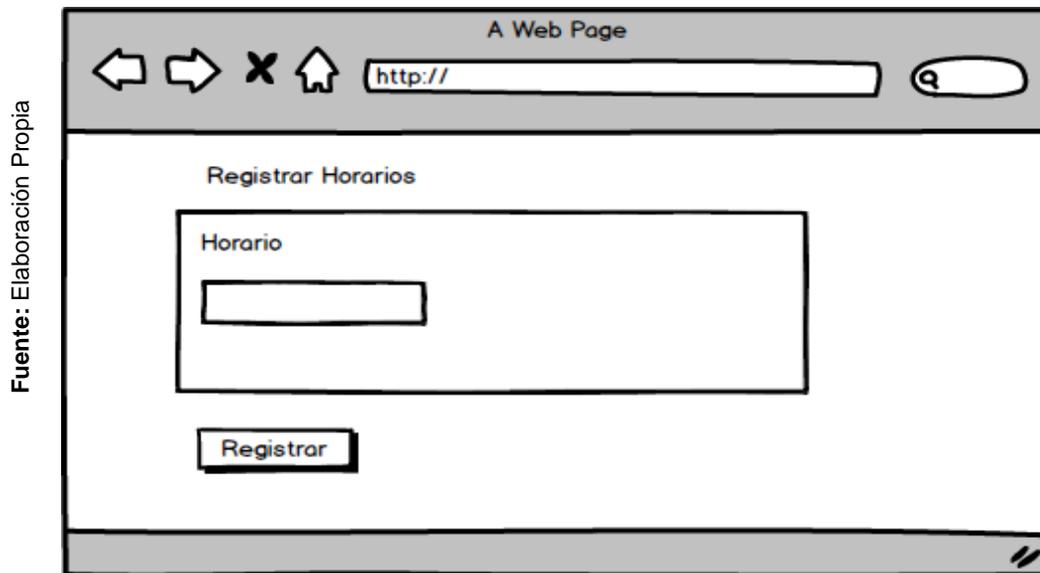
Prototipo Registrar Cursos

Figura 31



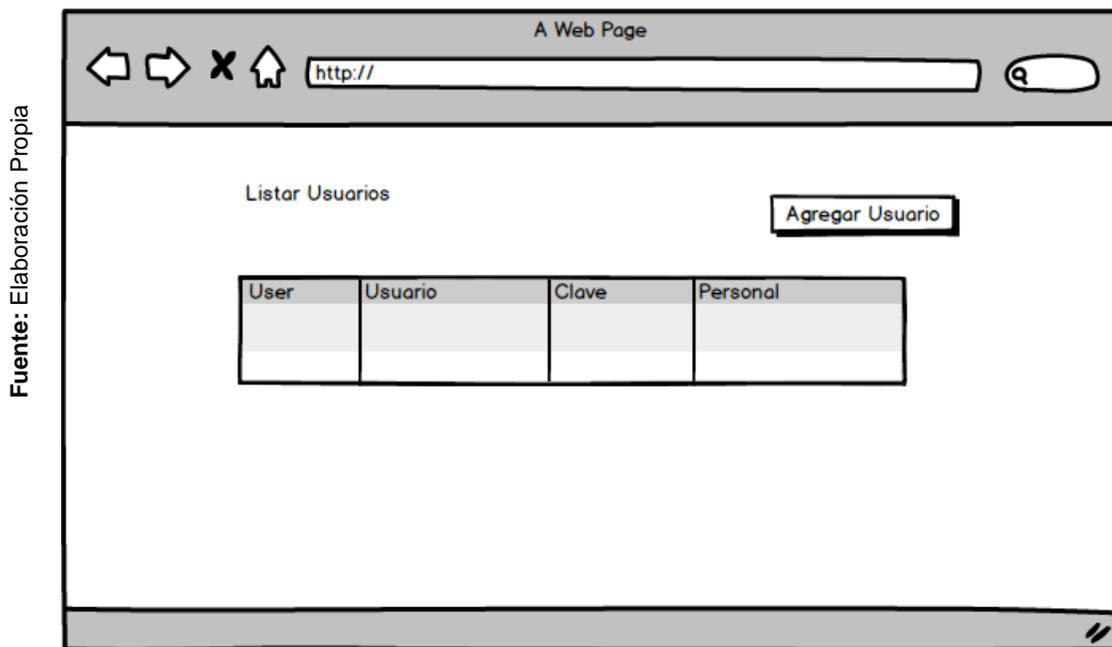
Prototipo Listar Horarios

Figura 32



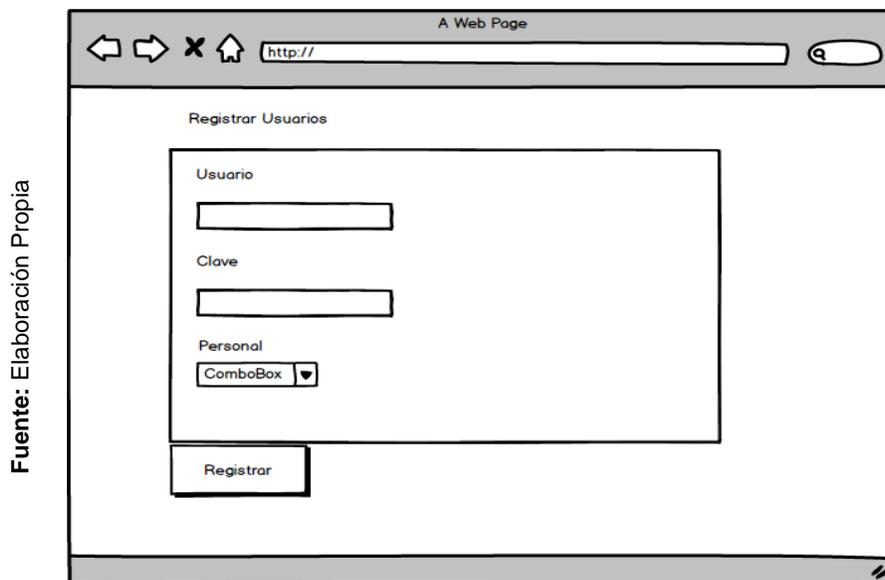
Prototipo Registrar Horarios

Figura 33



Prototipo Listar Usuario

Figura 34



Prototipo Registrar Usuarios

Figura 35

Fuente: Elaboración Propia

Prototipo de Solicitar Servicio

Figura 36

Fuente: Elaboración Propia

Nro Solicitud	Personal Solicitante	Fecha de Solicitud	Nro Ticket	Tecnico Asigando	Fecha de soporte	Estado

Listar servicios

Figura 37

Fuente: Elaboración Propia

Asignar Soporte

Fecha de solicitante

Descripcion de servicio

Equipo

Personal Solicitante

Oficina Solicitante

Tecnico Solicitante

Fecha de registro

Estado

Observacion

Registrar

Prototipo de Solicitar Atención de Soporte (Asignación)

Figura 38

Fuente: Elaboración Propia

Realizar Informe

Solucion

Soporte

Tecnico

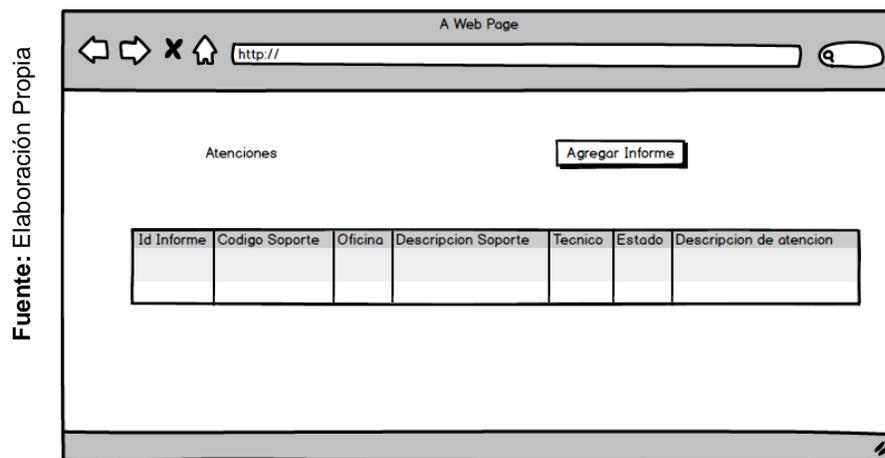
Estado

Observacion

REGISTRAR

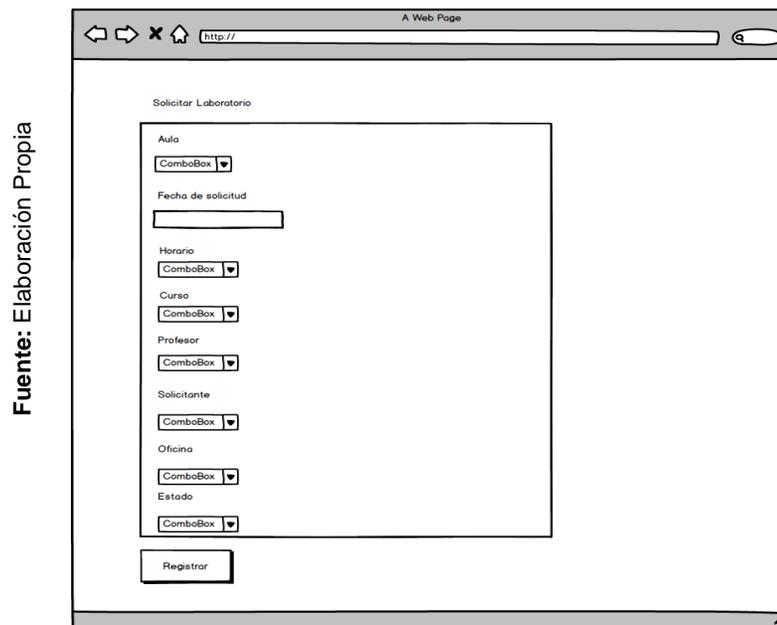
Prototipo de Generar Informe

Figura 39



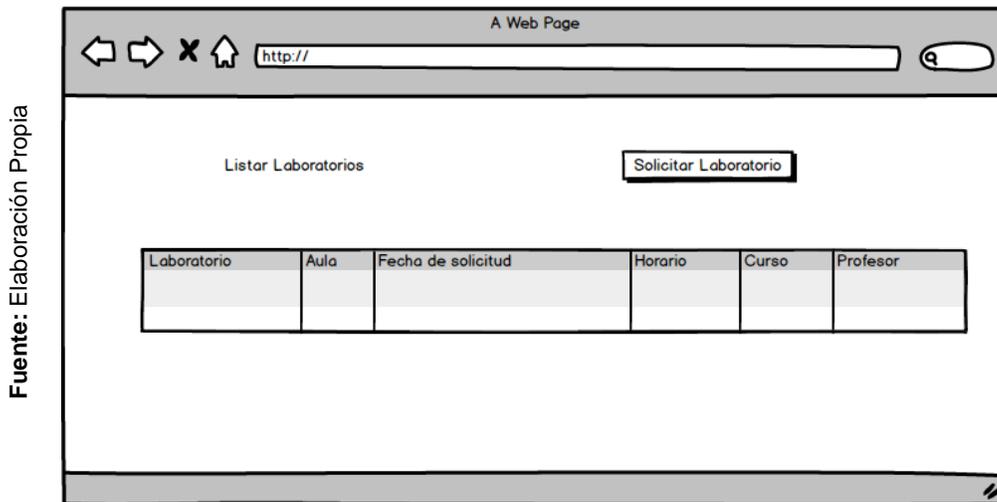
Prototipo de Atención final

Figura 40



Prototipo de Generar Laboratorio

Figura 41



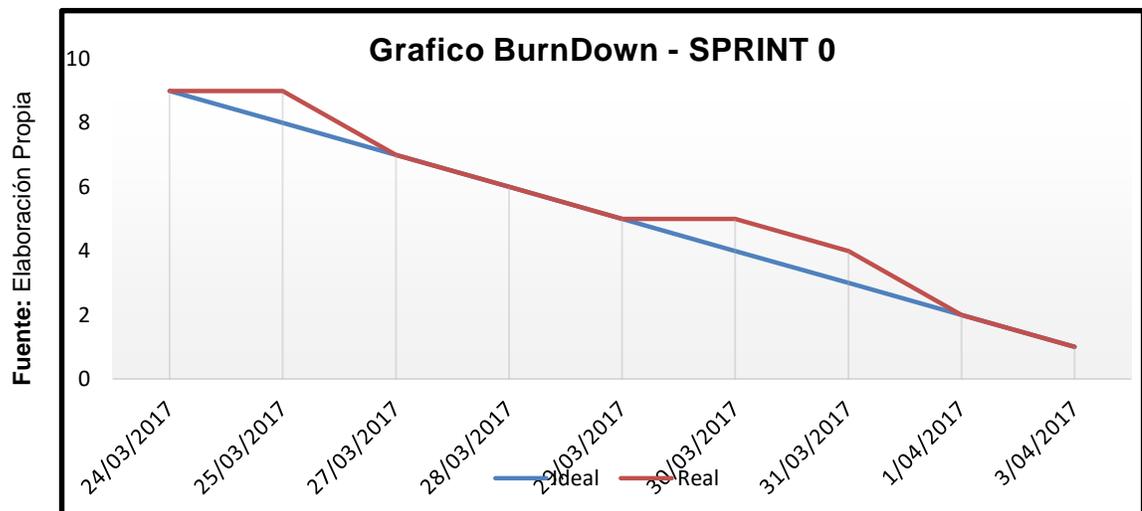
Fuente: Elaboración Propia

Prototipo Listar Laboratorio

BURNDOWN DEL SPRINT 0

La curva de BURN DOWN muestra el avance del trabajo respecto a los días que se trabajó el Sprint 0.

Figura 42



Fuente: Elaboración Propia

BURNDOWN DEL SPRINT 0

5.3.2. Ejecución del Sprint 1: Modulo Mantenimiento Personal, Profesor, Técnico, Oficina y Equipo

Tabla 19

SPRINT 1: Módulo Mantenimiento Personal, Profesor, Tecnico, Oficina, Equipo y Login		
SPRINT	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
Creación de vista Login	1	ALTA
Creación de vista Personal	2	ALTA
Creación de vista Profesor	2	ALTA
Creación de vista Tecnico	2	ALTA
Creación de vista Oficina	2	ALTA
Creación de vista Equipo	3.5	ALTA

Ejecución del Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 40. Creación De Vistas Del Sprint 1

Para logeo:

Figura 43



Acceso al sistema

Para mantenimiento:

Figura 44



Menú principal

Para vista personal:

Figura 45

Fuente: Elaboración Propia

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Dni	Telefono Casa	Telefono Celular
Erika	Soto	Vergaray	43567899	015663656	986575363
Antonia	Suarez	Ramirez	44567434	015401456	964350240
Maribel	Aliaga	Aliaga	46576787	014359595	935335425
Jessika	Ataño	Vicencio	46676776	014564346	945542445

Diseño Listar Personal

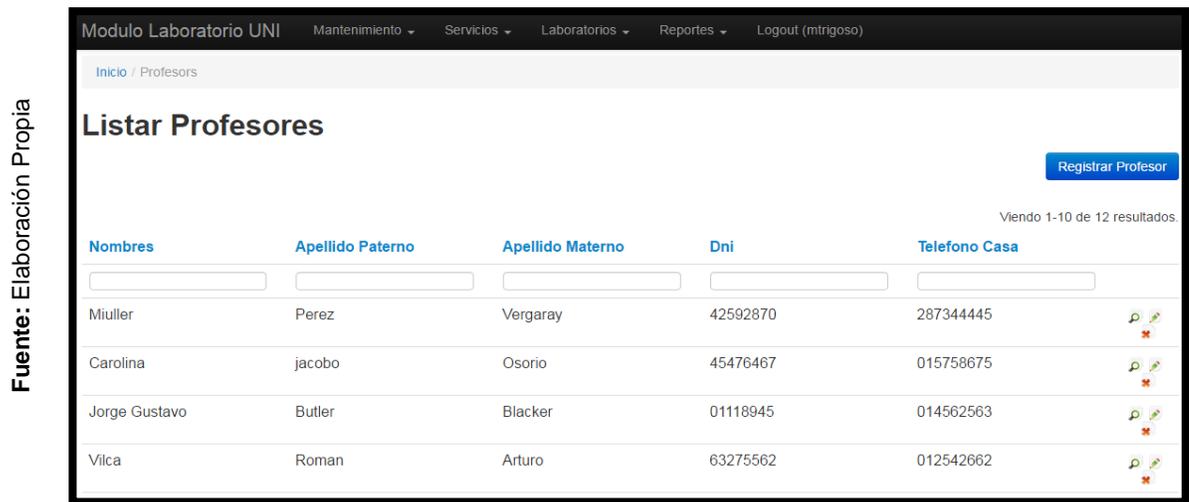
Figura 46

Fuente: Elaboración Propia

Diseño Registrar Personal

Para vista profesores:

Figura 47



Diseño Listar Profesores

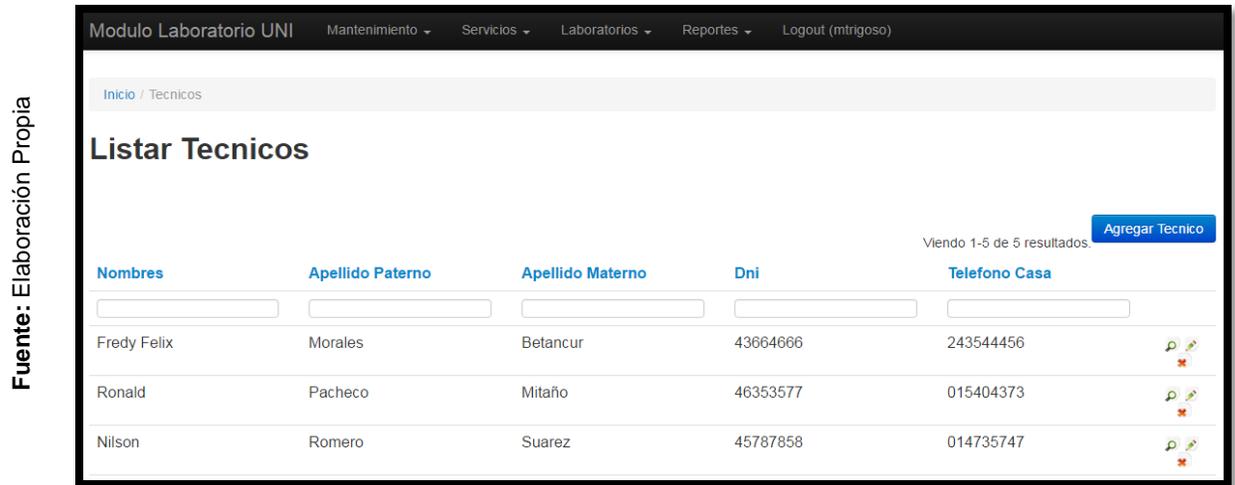
Figura 48



Diseño Registrar Profesores

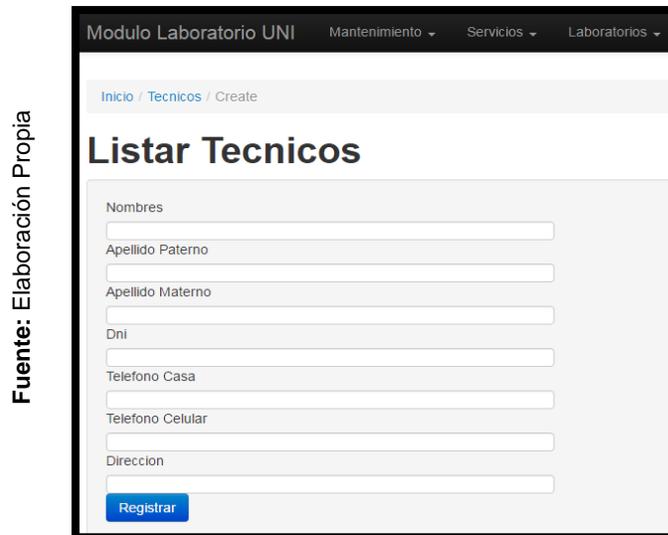
Para vista técnico:

Figura 49



Diseño Listar Técnico

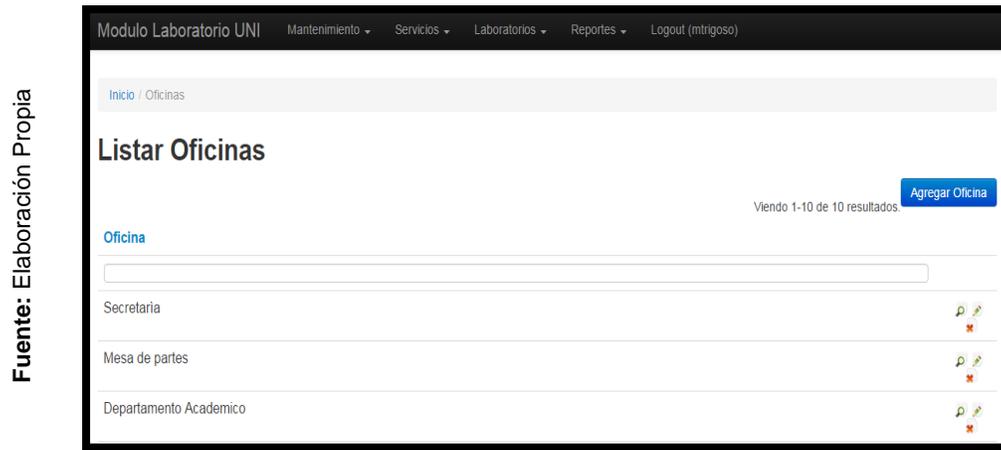
Figura 50



Diseño Registrar Técnico

Para vista oficina:

Figura 51



Diseño Listar Oficina

Figura 52



Diseño Registrar Oficina

Para vista equipo:

Figura 53

Fuente: Elaboración Propia

Nombre de Equipo	Hostname	Codigo Patrimonial	Codigo Provisional	Marca	Modelo	Serie	Estado Equipo
CPU	MESA DE PARTES	34585632575807	76897	HP	600G1TWR	MXL4480P5C	correctivo
CPU	MESA DE PARTES	84326376837358	76897	HP	600G1TWR	MXL4480P5A	correctivo

Lista de equipos registrados

Figura 54

Fuente: Elaboración Propia

Registrar Equipo

Nombre de Equipo

Hostname

Direccion IP

Código Patrimonial

Código Provisional

Marca

Modelo

Serie

Estado Equipo

Nuevo

Especificaciones Técnicas

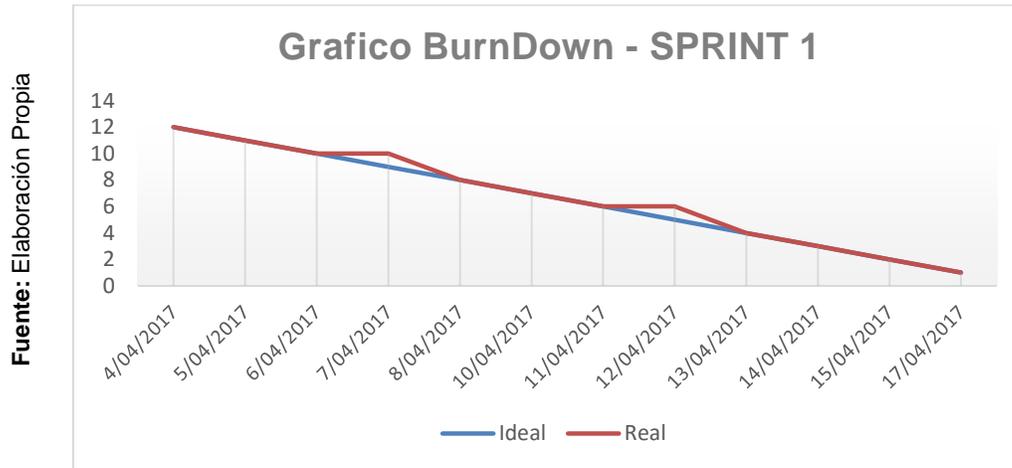
Observaciones

Registrar Equipos

Anexo 41. BURDOWN DEL SPRINT 1

La curva de BURN DOWN muestra el avance del trabajo respecto a los días de realización para el Sprint 1

Figura 55



BURDOWN DEL SPRINT 1

Ejecución del Sprint 2: Modulo Mantenimiento Personal, Profesor, Tecnico, Oficina

Tabla 20

Fuente: Elaboración Propia

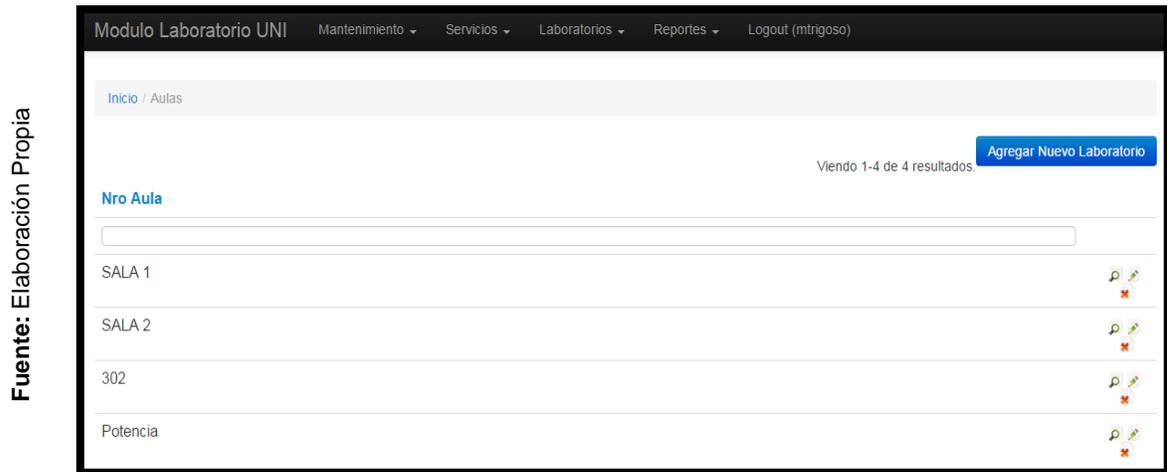
SPRINT 2: Módulo Mantenimiento Aula.Curso,Horario,Usuarios		
SPRINT	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
Creación de vista Aula	2.5	ALTA
Creación de vista Curso	2	ALTA
Creación de vista Horario	2.5	ALTA
Creación de vista Usuarios	3.5	ALTA

Ejecución del Sprint 2

Anexo 42. Creación De Vistas Para El Sprint 2

Para vista aula:

Figura 56



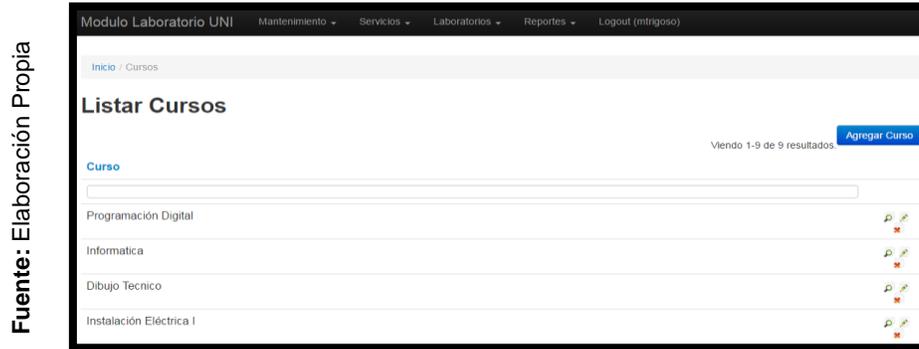
Diseño listar aula

Figura 57



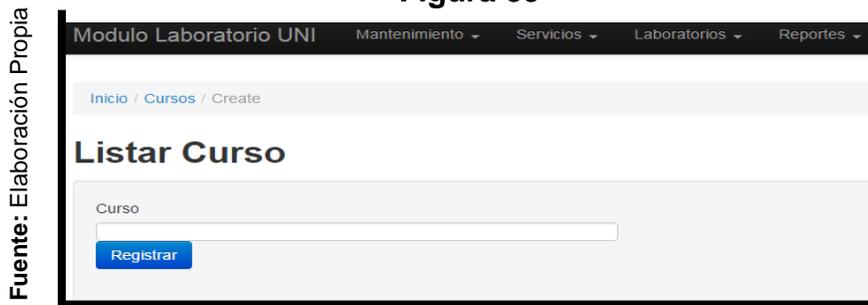
Diseño Registrar Aula

Figura 58



Diseño Listar Cursos

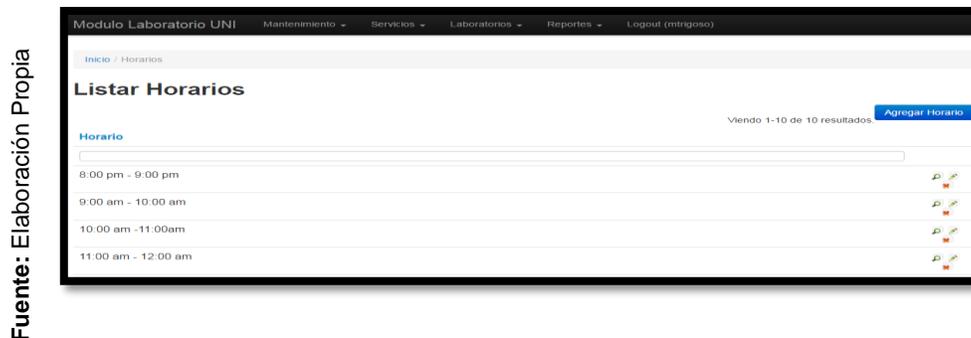
Figura 59



Diseño Registrar Cursos

Para vista horarios:

Figura 60



Diseño Listar Horarios

Figura 61

Fuente: Elaboración Propia

Diseño Registrar Horarios

Figura 62

Fuente: Elaboración Propia

User	Usuario	Clave	Personal
2	htrineo	123456	1
3	bjacobo	4346545546	1

Diseño Listar Usuario

Figura 63

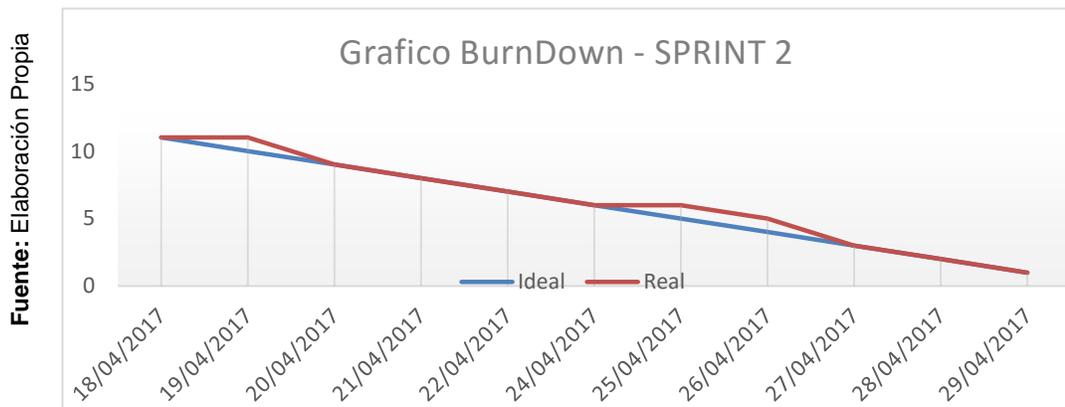
Fuente: Elaboración Propia

Diseño Registrar Usuarios

Anexo 43. BURDOWN DEL SPRINT 2

La curva de BURN DOWN muestra el avance del trabajo respecto a los días de trabajo para el Sprint 2.

Figura 64



BURDOWN DEL SPRINT 2

Ejecución del Sprint 3: Modulo Servicios, soporte, Informes

Tabla 21

Fuente: Elaboración Propia

SPRINT 3: Módulo Servicios : Servicio, Soporte, Atención final, Laboratorio y reportes		
SPRINT	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
Creación de vista Servicio	5	ALTA
Creación de vista Soporte	5	ALTA
Creación de vista Atención final	3	ALTA
Creación de vista laboratorio	2.5	MEDIA
Creación de vista Reportes	3	ALTA

Ejecución del Sprint 3

Anexo 44. CREACION DE VISTAS DEL SPRINT 3

Para vista servicio:

Figura 65

Fuente: Elaboración Propia

Diseño y ejecución de Solicitar Servicio

Figura 66

Fuente: Elaboración Propia

Servicio	Descripción del Servicio	Fecha de Solicitud	Personal Solicitante	Estado	
35	equipo malgrado	2017-05-12 11:28:35	1	Solicitado	
36	MI PC SE REINICIA CADA CIERTO TIEMPO	2017-05-18 12:42:05	4	Solicitado	
37	mi maquina esta muy lenta y mi antivirus desactualizado	2017-05-18 12:29:33	4	Solicitado	

Diseño y ejecución de vista de la lista de servicios

Para vista soporte:

Figura 67

Fuente: Elaboración Propia

Diseño y ejecución de asignar soporte

Figura 68

Fuente: Elaboración Propia

Id Soporte	Codigo Servicio	Fecha Solicitud	Nro Ticket	Fecha Soporte	Estado
41	Solicitud-52	2017-05-26 07:07:39			En Proceso
39	Solicitud-50	2017-05-26 05:46:49	000000000002	26-05-2017	En Proceso
37	Solicitud-48	2017-05-26 04:50:20	2345	26-05-2017	En Proceso

Diseño y ejecución de listar soportes

Para vista atención Final:

Figura 69

Fuente: Elaboración Propia

Diseño y ejecución de atención final

Figura 70

Fuente: Elaboración Propia

Codigo Soporte	Nro Ticket	Fecha Solicitud	Tecnico	Personal	Oficina	Estado
Soporte-37	2345	26-05-2017	Jesus Viscarra Toledo	Conny Mestanza Laurente	Departamento Academico	Concluido ATENDER
Soporte-39	000000000002	26-05-2017	Fredy Felix Morales Betancur	Jessika Ataño Vicencio	Mesa de partes	Concluido ATENDER

Atenciones registradas

Para vista laboratorio:

Figura 71

Fuente: Elaboración Propia

Diseño de registrar solicitud de laboratorio

Figura 72

Fuente: Elaboración Propia

Laboratorio	Aula	Fecha Solicitud	Horario	Curso	Profesor
2	SALA 1	2017-04-05 00:00:00	8:00 pm - 9:00 pm	Programación Digital	Miuller Perez Vergaray
3	SALA 1	2017-04-29 00:00:00	8:00 pm - 9:00 pm	Programación Digital	Carolina jacobos Osorio
4	SALA 1	0000-00-00 00:00:00	8:00 pm - 9:00 pm	Programación Digital	Miuller Perez Vergaray
5	SALA 1	0000-00-00 00:00:00	8:00 pm - 9:00 pm	Programación Digital	Miuller Perez Vergaray

Diseño de listar solicitudes

Para vista reportes:

Figura 73

Fuente: Elaboración Propia

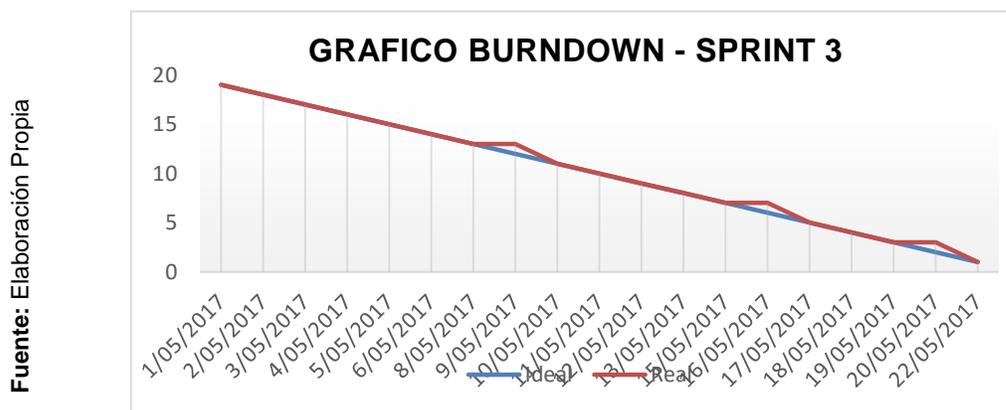
Modulo Laboratorio UNI					
Inicio / Servicios					
Servicios					
Servicio	Descripcion del Servicio	Fecha de Solicitud	Personal Solicitante	Viendo 1-2 de 2	
50	Pantalla azul	2017-05-26 05:46:49	Jessika Atafio Vicencio	Solicitado	
48	Equipo se apaga continuamente	2017-05-26 04:50:20	Conny Mestanza Laurente	Solicitado	

Diseño de reportes

Anexo 45. BURN DOWN DEL SPRINT 3

La curva de BURN DOWN muestra el avance del trabajo respecto a los días de trabajo para el Sprint 3

Figura 74



BURN DOWN DEL SPRINT 3

Anexo 46. Diccionario De Datos

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla aula:

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22

tbl_aula			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_aula	codigo de aula	int	11
nro_aula	Numero de aula	varchar	10

Tabla aula

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla cargo:

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23

tbl_cargo			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_cargo	Codigo de cargo	int	11
desc_cargo	Descripcion del cargo	varchar	30

Tabla cargo

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla estado:

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24

tbl_estado			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_estado	Codigo de estado	int	11
desc_estado	Descripcion de estado	varchar	30

Tabla estado

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla equipos:

Tabla 25

Fuente: Elaboración Propia

tbl_equipos			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_equipos	Codigo de Equipos	int	10
nom_equipo	Nombre de Equipos	varchar	100
hostname	Nombre de oficina	varchar	10
cod_patrimonial	codigo patrimonial	int	10
cod_provisional	codigo provisional	int	5
marca	marca del equipo	varchar	15
modelo	modelo del equipo	varchar	15
serie	numero de serie	int	16
estado	estado del equipo	varchar	20
especif_tenicas	especificaciones tecnicas	varchar	50
observaciones	Observaciones	varchar	50
mantenimiento	Tipo de mantenimiento	varchar	13
fk_informe	codigo de informe	int	11
fk_soporte	codigo de soporte	int	11

Tabla equipos

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla horarios:

Tabla 26

Fuente: Elaboración Propia

tbl_horarios			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_horario	Codigo de horario	int	11
desc_horario	descripcion de horario	varchar	20

Tabla horarios

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla informe:

Tabla 27

Fuente: Elaboración Propia

tbl_informe			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_informe	Codigo de estado	int	11
cod_soporte	codigo de soporte	varchar	20
desc_resolucion	Descripcion de solucion	varchar	250
nro_ticket	numero de ticket	varchar	12
fecha_solicitud	fecha de solicitud	varchar	12
cod_inven	numero provisional	varchar	40
fk_soporte	codigo de soporte	int	11
fk_tecnico	codigo de tecnico	int	11
mantenimiento	estado	varchar	40
fk_estado	Codigo de estado	int	11
obs	observaciones	varchar	250
fk_equipo	codigo de equipo	int	11
fk_personal	codigo de personal	int	11
fk_oficina	codigo de oficina	int	11
obs	observacion	varchar	200
fecha_atencion	fecha de atencion	varchar	12

Tabla informe

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla laboratorio:

Tabla 28

Fuente: Elaboración Propia

tbl_laboratorio			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_laboratorio	codigo de provincia	int	11
fk_aula	codigo de departamento	int	11
f_solicitud	fecha de solicitud	datetime	
fk_horario	codigo de horario	int	11
fk_curso	codigo de curso	int	11
fk_profesor	codigo de profesor	int	11
fk_personal	codigo de personal	int	11
fk_estado	codigo de estado	int	11
fk_oficina	codigo de oficina	int	11

Tabla laboratorio

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla oficina:

Tabla 29

Fuente: Elaboración Propia

tbl_oficina			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_oficina	codigo de oficina	int	11
desc_oficina	descripcion de oficina	varchar	50

Tabla oficina

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla personal:

Tabla 30

Fuente: Elaboración Propia

tbl_personal			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_personal	codigo de personal	int	11
nombres	nombre del personal	varchar	40
ap_paterno	apellido paterno	varchar	40
ap_materno	apellido materno	varchar	40
dni	numero de identidad	char	8
telf_casa	telefono fijo	char	7
telf_celular	telefono celular	char	9
direccion	domicilio	varchar	80
fk_oficina	codigo de oficina	int	11
fk_cargo	codigo de cargo	int	11

Tabla personal

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla profesor:

Tabla 31

Fuente: Elaboración Propia

tbl_profesor			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_profesor	codigo de profesor	int	11
nombres	nombre del profesor	varchar	50
ap_paterno	apellido paterno	varchar	40
ap_materno	apellido materno	varchar	40
dni	numero de identidad	char	8
telf_casa	telefono fijo	char	7
telf_celular	telefono celular	char	9
direccion	domicilio	varchar	89

Tabla profesor

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla servicio:

Tabla 32

Fuente: Elaboración Propia

tbl_servicio			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_servicio	codigo de servicio	int	11
desc_servicio	Descripcion de servicio	varchar	200
f_solicitud	fecha de solicitud	datetime	
h_solicitud	hora de solicitud	datetime	
fk_personal	codigo de personal	int	11
nro_ticket	numero de ticket	varchar	12
fk_oficina	codigo de oficina	int	11
cod_inven	numero provisional	varchar	40
fk_estado	codigo de estado	int	11

Tabla servicio

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla soporte:

Tabla 33

Fuente: Elaboración Propia

tbl_soporte			
id_soporte	Descripcion	Tipo	longitud
id_soporte	codigo de soporte	int	11
fk_servicio	codigo de servicio	int	11
cod_sol_servicio	solicitud de servicio	varchar	20
fk_personal	codigo de personal	int	11
fecha_solicitud	fecha de solicitud	datetime	
fk_tecnico	codigo de tecnico	int	11
fecha_soporte	fecha de soporte	datetime	
nro_ticket	numero de ticket	varchar	12
cod_inven	codigo provisional	varchar	40
mantenimiento	estado	varchar	40
fk_estado	codigo de estado	int	11
fk_equipo	codigo de equipo	int	11
fk_oficina	codigo de oficina	int	11
obs	observacion	varchar	100

Tabla soporte

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla tecnico:

Tabla 34

Fuente: Elaboración Propia

tbl_tecnico			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_tecnico	codigo de tecnico	int	11
nombres	nombres del tecnico	varchar	50
ap_paterno	apellido paterno	varchar	40
ap_materno	apellido materno	varchar	40
dni	numero de identidad	char	8
telf_casa	telefono fijo	char	9
telf_celular	telefono celular	char	9
direccion	domicilio	varchar	80

Tabla técnico

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla curso:

Tabla 35

Fuente: Elaboración Propia

tbl_curso			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_curso	Codigo de curso	int	11
desc_curso	Nombre del curso	varchar	50

Tabla curso

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla indicadoricm:

Tabla 36

Fuente: Elaboración Propia

tbl_indicadoricm			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_indicadorICM	codigo de indicador	int	11
f_solicitud	fecha de registro	varchar	20
nro_equiposMP	cantidad de equipos	int	10
ICM_Resultados	resultados	varchar	20

Tabla indicadoricm

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla nivel:

Tabla 37

Fuente: Elaboración

tbl_nivel			
Campo	Descripcion	Tipo	Tamaño
id_nivel	codigo de nivel	int	11
nivel	nombre del nivel	varchar	20

Tabla nivel

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla indicadores:

Tabla 38

Fuente: Elaboración Propia

tbl_indicadors			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_indicadorNS	codigo de indicador	int	11
f_inicial	fecha de inicio	varchar	12
f_final	fecha fin	varchar	12
nro_totalSoliAC	cantidad de solicitudes atendidas correctamente	int	10
nro_totalSoliEmitidas	cantidad de solitudes emitidas	int	10
INS_Resultados	resultados	varchar	12

Tabla indicadores

- En la tabla se describe la información de los campos de la tabla usuario:

Tabla 39

Fuente: Elaboración Propia

tbl_usuario			
Campo	Descripcion	Tipo	longitud
id_user	codigo de usuario	int	11
username	nombre de usuario	varchar	12
password	contraseña	varchar	10
fk_nivel	codigo de nivel	int	11
fk_personal	codigo de personal	int	11

Tabla usuario

