

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE MARIA ARGUEDAS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS



**IMPACTO DEL SISTEMA DE GESTION DE SERVICIOS
DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (SGSTI-ITIL) EN
EL COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
DEL DISTRITO DE KISHUARA-ANDAHUAYLAS
APURIMAC 2017**

Presentado por

EDWIN MOISÉS PILLACA CARO

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

APURIMAC – ANDAHUAYLAS - PERÚ
2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE MARIA ARGUEDAS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS



Presentado por

EDWIN MOISÉS PILLACA CARO

**IMPACTO DEL SISTEMA DE GESTION DE SERVICIOS
DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (SGSTI-ITIL) EN
EL COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
DEL DISTRITO DE KISHUARA-ANDAHUAYLAS
APURIMAC 2017**

Asesor:

MSc. Ing. Edwin Roque Tito

APURIMAC – ANDAHUAYLAS - PERÚ
2017

DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

EPIGRAFE

“¿Qué diría el ingeniero, una vez hubieras explicado tu problema y enumerado todas las insatisfacciones de tu vida? Probablemente te diría que la vida es una cosa muy difícil y complicada; que ninguna interfaz puede cambiar eso; que cualquiera que crea lo contrario es un imbécil; y que, si no te gusta que escojan por ti, deberías empezar a elegir por ti mismo” (Stephenson, 1959).

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi universidad, gracias a mi universidad por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado esta tesis, que perdurara dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de mi tesis, por permitir a mis experiencias, investigaciones y conocimiento, incurrir dentro de su repertorio de información mental.

INDICE

CAPITULO I	1
1. PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3. Justificación.	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	7
CAPITULO II	8
2. MARCO TEORICO	8
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. Antecedentes a nivel nacional	8
2.1.2. Antecedentes a nivel internacional	9
2.2. Bases teórico científicas	11
2.2.1. Teoría General de Sistemas.	11
2.2.2. Sistemas de información	12
2.2.3. Sistemas orientados al cliente	13
2.2.4. Tecnologías de información.	13
2.2.5. Servicios TI.	14
2.2.6. Gestión de servicios de TI	15
2.2.7. Funciones y Procesos	17
2.2.8. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)	17
2.2.8.1. Estrategia del Servicio	19
2.2.8.2. Diseño del Servicio	22
2.2.8.3. Transición del Servicio.	25
2.2.8.4. Operación del Servicio.	29
2.2.8.5. Mejora Continua del Servicio	32

2.2.9.	Ciclo de vida de un sistema.	34
2.2.10.	Arquitectura Modelo Vista Controlador.	35
2.2.11.	Base de datos.	36
2.2.12.	Software libre.	37
2.2.13.	HTML.	38
2.2.14.	PHP.....	38
2.3.	Definición conceptual	39
2.3.1.	Sistema de Gestión de Servicios de TI – ITIL.....	39
CAPITULO III		40
3.	DISEÑO METODOLOGICO	40
3.1.	Hipótesis de investigación.....	40
3.1.1.	Hipótesis general	40
3.1.2.	Hipótesis específica	40
3.2.	Operacionalización de variables.....	41
3.3.	Matriz de consistencia.....	43
3.4.	Diseño de investigación	44
3.5.	Población y muestra.....	44
3.6.	Método de investigación.....	46
3.7.	Técnicas de instrumentos de acopio de datos.....	46
3.8.	Técnicas de análisis de datos	47
CAPITULO IV.....		48
4.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	48
4.1.	Periodo de desarrollo	48
4.2.	Presupuesto.....	48
4.3.	Cronograma de actividades	50
CAPITULO V.....		52
5.	ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	52
5.1.	Presentación general de resultados.	52
5.2.	Resultados del experimento N° 1 para el grupo de control G1.	52
5.2.1.	Tiempo de atención del servicio de TI.....	52

5.2.2.	Tasa de continuidad del servicio de TI.	53
5.2.3.	Nivel de Satisfacción respecto al servicio brindado por las TI.	55
5.3.	Resultados del experimento N° 2 para el grupo experimental G2.	57
5.3.1.	Tiempo de atención del servicio de TI.	57
5.3.2.	Tasa de continuidad del servicio de TI.	57
5.3.3.	Nivel de Satisfacción respecto al servicio brindado por las TI.	59
5.4.	Prueba de Hipótesis utilizando la distribución normal para la variable eficiencia del servicio de TI para el grupo de control G1 y el grupo experimental G2.	61
5.4.1.	Planteamiento de hipótesis para el indicador tiempo de servicio de TI.	61
5.4.2.	Planteamiento de hipótesis para el indicador tasa de continuidad de servicio de TI.	62
CAPITULO VI.		65
6.	SISTEMA PROPUESTO	65
6.1.	Descripción del sistema propuesto.	65
6.1.1.	Módulo de seguridad y autenticación:	66
6.1.2.	Módulo de personal trabajador de la institución:	66
6.1.3.	Módulo de préstamos de equipos:	66
6.1.4.	Módulo de capacitaciones:	66
6.1.5.	Módulo de gestión de incidencias:	67
6.1.6.	Módulo de reportes:	67
6.2.	Aplicación de la metodología de análisis y diseño de sistemas.	67
CAPITULO VII.		68
7.	DESARROLLO DE LA SOLUCION	68
7.1.	Plan del proyecto.	68
7.1.1.	Plan de las fases.	68
7.2.	Fase de Inicio.	69
7.2.1.	Definiciones, acrónimos y abreviaciones.	69
7.2.2.	Oportunidad de negocio.	69
7.2.3.	Resumen de Stakeholders.	70

7.2.4.	Resumen de usuarios.	71
7.2.5.	Entorno de usuario.....	71
7.2.6.	Descripción global del producto.	71
7.2.7.	Otros requisitos del producto.	72
7.2.7.1.	Estándares aplicables.	72
7.2.7.2.	Requisitos del sistema.	72
7.2.7.3.	Requisitos de desempeño.....	72
7.2.7.4.	Requisitos de entorno.	73
7.2.8.	Entrenamiento al usuario.	73
7.3.	Fase de elaboración.....	73
7.3.1.	Vista general del proyecto.....	74
7.3.1.1.	Propósito, alcance y objetivos.	74
7.3.1.2.	Suposiciones y restricciones.	74
7.3.2.	Entregables del proyecto.....	75
7.3.2.1.	Plan de desarrollo de software.	75
7.3.2.2.	Modelos de casos de uso.....	75
7.3.2.3.	Especificaciones de casos de uso.....	75
7.3.2.4.	Prototipos de interfaces de usuario.	75
7.3.2.5.	Modelo de análisis y diseño.	76
7.3.2.6.	Modelo de datos.....	76
7.3.3.	Producto.	76
7.3.4.	Especificación de casos de uso.	76
7.3.4.1.	Subsistema de usuarios.	77
7.3.4.2.	Subsistema de Lugares.....	79
7.3.4.3.	Subsistema Dispositivos.....	85
7.3.4.4.	Subsistema Calendario.	90
7.3.4.5.	Subsistema Prestamos.....	91
7.3.4.6.	Subsistema Reportes.	94
7.3.4.7.	Subsistema Capacitación.	95
7.3.4.8.	Subsistema Configuración.....	98

7.3.5. Diagrama Entidad Relación.....	101
7.4. Fase de Construcción.	102
7.4.1. Especificación de casos de prueba.	102
7.4.1.1. Caso de Prueba Accesar al sistema.....	102
7.4.1.2. Caso de Prueba Registro de Usuarios.	102
7.4.1.3. Caso de Prueba Registro de Lugares.....	103
7.4.1.4. Caso de Prueba Dispositivos.....	105
7.4.1.5. Caso de Prueba Gestión de Prestamos.	108
7.4.1.6. Caso de Prueba Gestión de Capacitaciones.	109
7.4.1.7. Caso de Prueba Gestión de Preguntas Cuestionario.	111
CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	115
ANEXOS.....	119
ANEXO 1: MANUAL DEL USUARIO	119
ANEXO 2: CODIGO FUENTE	145
ANEXO 3: FORMULARIO F001-GI-JMA	166
ANEXO 4: CUESTIONARIO ONLINE	167

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	41
Tabla 2: Matriz de consistencia	43
Tabla 3: Población	45
Tabla 4: Muestra	45
Tabla 5: Técnica e instrumentos de acopio de datos.....	46
Tabla 6: Presupuesto.	48
Tabla 7: Planificación de fases de RUP	68
Tabla 8: Hitos que marcan el final de cada fase.	68
Tabla 9: Caso de uso alta de usuarios.	77
Tabla 10: Caso de Uso baja de usuario	77
Tabla 11: Caso de Uso Modificación de Usuario	78
Tabla 12: Caso de Uso Agregar Distrito	79
Tabla 13: Caso de uso Modificar Distrito	79
Tabla 14: Caso de Uso Eliminar Distrito	80
Tabla 15: Caso de Uso agregar institución.....	81
Tabla 16: Caso de Uso Eliminar Institución	82
Tabla 17: Caso de Uso Agregar Área Tecnológica.....	83
Tabla 18: Caso de Uso Modificar Área Usuaría.....	83
Tabla 19: Caso de Uso Eliminar Área Usuaría	84
Tabla 20: Caso de Uso Agregar Nuevo Hardware.....	85
Tabla 21: Caso de Uso Visualizar Dispositivos.....	85
Tabla 22: Caso de Uso Agregar Nuevo Software	86
Tabla 23: Caso de Uso Nueva Incidencia Software.....	87
Tabla 24: Caso de Uso Visualizar Incidencia de Software.....	88
Tabla 25: Caso de Uso Solucionar Incidencia Software	88
Tabla 26: Caso de Uso Visualizar Tiempo solución Incidente	89
Tabla 27: Caso de Uso Visualizar Calendario	90
Tabla 28: Caso de Uso Asignar Préstamo de Dispositivo.....	91

Tabla 29: Caso de Uso Visualizar Prestamos y Reservas	92
Tabla 30: Caso de Uso Modificar Préstamo	92
Tabla 31: Caso de Uso Eliminar Préstamo.....	93
Tabla 32: Caso de Uso Visualizar Préstamo Por Fecha	93
Tabla 33: Caso de Uso Reporte Incidencias	94
Tabla 34: Caso de Uso Registrar Nueva Capacitación.....	95
Tabla 35: Caso de Uso Registrar Nuevo Curso.....	95
Tabla 36: Caso de Uso Visualizar Capacitaciones	96
Tabla 37: Caso de Uso Modificar Capacitaciones	96
Tabla 38: Caso de Uso Eliminar Capacitación	97
Tabla 39: Caso de Uso Agregar Nueva Pregunta Cuestionario.....	98
Tabla 40: Caso de Uso Visualizar Preguntas online.....	98
Tabla 41: Caso de Uso Activar/Desactivar Preguntas	99
Tabla 42: Caso de Uso Actualizar Datos.....	99
Tabla 43: Caso de Prueba Accesar al Sistema	102
Tabla 44: Caso de Prueba Registro de Usuarios.....	102
Tabla 45: Validación de Datos Registro Usuario	103
Tabla 46: Caso de Prueba Registro Lugares.....	103
Tabla 47: Validación de Datos Registro de Distritos.....	104
Tabla 48: Validación Datos Registro Instituciones.....	104
Tabla 49: Validación Datos Registrar Área Tecnológica.....	105
Tabla 50: Caso de Prueba Gestión Dispositivos.....	105
Tabla 51: Validación Datos Agregar Hardware.....	106
Tabla 52: Validación Datos Agregar Software	106
Tabla 53: Validación Datos Registro Incidencia Software.....	107
Tabla 54: Validación Datos Registrar Incidencia Hardware	107
Tabla 55: Caso de Prueba Gestión Prestamos.....	108
Tabla 56: Validación Datos Gestión Prestamos.....	108
Tabla 57: Caso de Prueba Gestión Capacitaciones	109
Tabla 58: Caso de Prueba Gestión de Cursos	109

Tabla 59: Validación Datos Gestión Capacitaciones	110
Tabla 60: Validación Datos Gestión Cursos	110
Tabla 61: Caso de Prueba Gestión Cuestionario.....	111
Tabla 62: Validación Datos Gestión de Cuestionario Online.....	111
Tabla 63: Cuadro de Generacion del correlativo para Dispositivos de TI.....	125

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gestión de Servicios de TI	16
Figura 2: Procesos y Funciones en ITIL v3	19
Figura 3: Estrategia del servicio.	21
Figura 4: Diseño del Servicio de TI.....	23
Figura 5: Transición del Servicio de TI	27
Figura 6: Operación de los Servicios de TI.....	30
Figura 7: Proceso de Mejora Continua de Servicios de TI.....	33
Figura 8: Cronograma de actividades v1.0.....	50
Figura 9: Cronograma Actualizado v2.0	51
Figura 10: Tiempo Perdido vs Tiempo Brindado (Servicio TI).....	52
Figura 11: Tasa Continuidad del Servicio TI (Mes).....	53
Figura 12: Tasa Continuidad por un Mismo Equipo de TI.....	54
Figura 13: Resultado Nivel Satisfaccion Grupo Control primeras tres preguntas.....	55
Figura 14: Resultado Nivel Satisfaccion Grupo Control ultimas preguntas	56
Figura 15: Tiempos Perdidos y Tiempos Brindados de Servicio de TI.....	57
Figura 16: Tasa de Continuidad del Servicio de TI	58
Figura 17: Tasa de Continuidad Para un Mismo Equipo de TI.....	58
Figura 18: Resultado Nivel Satisfaccion Grupo Experimental primeras tres preguntas.....	59
Figura 19: Resultado Nivel de Satisfaccion Grupo Experimental ultimas preguntas.....	60
Figura 20: Medias de Tiempos de Servicio de TI.....	61
Figura 21: Prueba de Aceptación de Hipótesis.....	62
Figura 22: Medias de la Tasa de Continuidad	63
Figura 23: Prueba de Hipótesis de Tasa de Continuidad.....	63
Figura 24: Diagrama Caso de Uso - Gestión de Usuarios	78
Figura 25: Diagrama caso de Uso Distritos	80
Figura 26: Caso de Uso Modificar Institución	81
Figura 27: Diagrama Caso de Uso Institución	82

Figura 28: Diagrama Caso de Uso Gestión de Áreas Tecnológicas	84
Figura 29: Diagrama Caso de Uso Hardware	86
Figura 30: Diagrama Caso de Uso Software	87
Figura 31: Diagrama Caso de Uso Gestión Incidencia	90
Figura 32: Diagrama Caso de Uso Visualizar Calendario	91
Figura 33: Diagrama Caso de Uso Gestión Prestamos	94
Figura 34: Diagrama Caso de Uso Gestión de Capacitaciones	97
Figura 35: Diagrama Caso de Uso Gestión de Configuración	100
Figura 36: Diagrama Modelo Entidad Relacion	101
Figura 37: Interfaz de Login usuario	119
Figura 38: entorno principal del sistema	120
Figura 39: Muestra Login Usuario Comun	121
Figura 40: Muestra interfaz para Usuario Comun	121
Figura 41: Interfaz Modulo Gestion de Lugares	122
Figura 42: Interfaz Submodulo Gestionar Distritos	122
Figura 43: Interfaz Submodulo Gestionar Institucion Educativa	123
Figura 44: Interfaz Submodulo Gestionar Area Usuarid eTI	123
Figura 45: Interfaz Modulo Gestion de Dispositivos	124
Figura 46: Interfaz Sub modulo Gestion de Hardware	124
Figura 47: Interfaz Agregar Nuevo Dispositivo	125
Figura 48: Interfaz Sub modulo Gestion de Software	126
Figura 49: Interfaz Agregar Nuevo software	126
Figura 50: Interfaz Sub modulo Gestion de Incidencias	127
Figura 51: Interfaz Registro de Solucion a Incidencia	127
Figura 52: Interfaz Visualizacion de solucion registrada	128
Figura 53: Interfaz Visualizacion de Tiempo transcurrido de solucion	128
Figura 54: Interfaz Modulo Gestion del Calendario	129
Figura 55: Interfaz Modulo Gestion de Prestamos	129
Figura 56: Interfaz Visualizacion de Incidencias segun Impacto	130
Figura 57: Interfaz Visualizacion Incidencias Segun Prioridad	130

Figura 58: Interfaz Visualizacion Incidencias Hardware.....	131
Figura 59: Interfaz Sub modulo de Encuestas	131
Figura 60: Interfaz Sub modulo de Prestamos	132
Figura 61: Menu de Capacitaciones por Año y Mes	132
Figura 62: Interfaz Sub modulo de Cursos y Capacitaciones	133
Figura 63: Interfaz Visualizacion de Capacitaciones Realizadas	133
Figura 64: Reporte de las Capacitaciones Realizadas	134
Figura 65: Reporte de Capacitaciones Anuales.....	135
Figura 66: Interfaz Sub modulo de Personal	136
Figura 67: Menu del Sub modulo Dispositivos.....	137
Figura 68: Interfaz Visualizacion de Dispositivos segun Clasificacion	137
Figura 69: Visualizacion Dispositivos segun Area Usuaría	138
Figura 70: Vista de Dispositivo con Incidencia.....	138
Figura 71: Interfaz Visualizacion de Tiempo de Servicio Brindado	138
Figura 72: Interfaz Visualizacion de Tasa de Continuidad de Servicio de TI.....	139
Figura 73: Reporte de Tiempo de Servicio Brindado por las TI	139
Figura 74: Reporte de Tasa de Continuidad de Servicio de TI	140
Figura 75: Menu Modulo Gestion de Cursos/ Capacitaciones	140
Figura 76: Interfaz Visualizacion de Capacitaciones Realizadas	141
Figura 77: Interfaz Registrar Avance de Capacitacion.....	141
Figura 78: Interfaz Visualizacion de Capacitaciones Avanzadas	142
Figura 79: Interfaz Modulo Gestion de Usuarios.....	142
Figura 80: Interfaz Modulo Gestion de la Configuración	143
Figura 81: Interfaz Agregar Nueva Pregunta Cuestionario	144
Figura 82: Interfaz Generar Código Único para Usuarios	144
Figura 83: Ficha Observación para Tiempos de Incidencia y Soluciones	166
Figura 84: Modelo de Cuestionario Online	167

RESUMEN

El colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara, como institución educativa con el programa de Jornada Escolar Completa (JEC), cumple con la misión de promover y ejecutar la formación integral de los alumnos en los principios de una educación científica, humanista y tecnológica en permanente cambio. Por lo cual, a través de la presente investigación se desarrolló e implanto un sistema que ayudara a la institución educativa a automatizar el proceso de ingresos, gestión y salida de dispositivos tecnológicos, facilitando así el registro de datos de los usuarios, y el monitoreo de los equipos que ingresan a la institución educativa. De acuerdo a esto la investigación estuvo enmarcada en la modalidad de proyecto factible. La técnica de recolección de datos se basó en una muestra censal de dos personas, como los son: el director del colegio y el coordinador regional de tecnología, a quienes se le aplicó una entrevista de los cuales se obtuvieron los datos necesarios para conocer los requerimientos que poseían. Asimismo, el desarrollo de este proyecto se realizado bajo los lineamientos de la metodología RUP (Rational Unified Process); y para la construcción del sistema, se utilizó PHP como lenguaje de programación y MySQL como manejador de base de datos relacional; generando como resultado un sistema de gestión de servicios de TI, capaz de estar disponible en cualquier lugar, ya que este sistema estaría en la web, facilitando el acceso a sus usuarios desde cualquier lugar a través de internet.

ABSTRACT

The secondary school José María Arguedas of the district of Kishuara, as an educational institution with the program of Full School Day (JEC), fulfills the mission of promoting and executing the integral formation of the students in the principles of a scientific, humanistic and technological education in permanent change. Therefore, through the present research a system was developed and implemented that will help the educational institution to automate the process of income, management and exit of technological devices, thus facilitating the registration of user data, and monitoring of the teams that enter the educational institution. According to this, the investigation was framed in the feasible project modality. The technique of data collection was based on a census sample of two people, such as: the director of the school and the regional technology coordinator, who were interviewed and obtained the necessary data to know the requirements they had. Likewise, the development of this project was carried out under the guidelines of the RUP (Rational Unified Process) methodology; and for the construction of the system, PHP was used as a programming language and MySQL as a relational database manager; generating as a result an IT service management system, capable of being available anywhere, since this system would be on the web, facilitating access to its users from anywhere through the Internet.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El desarrollo e incorporación de las nuevas tecnologías, esenciales en el proceso de creación de valor, se traduce en un cambio importante en las formas de organización, producción y otras actividades de las organizaciones. Asimismo, dado que estos sectores de las organizaciones dependen de los continuos avances en comunicaciones e informática, su desarrollo fomenta la innovación, sobre todo al gestionar sus servicios de tecnologías de información. Desde la década de los noventa hasta la década actual del dos mil diez, a nivel mundial, el sector de la tecnología de información ha experimentado un dinamismo creciente.

Hoy en día, tanto el Perú como el resto de países de Latinoamérica enfrentan un desafío claro: aumentar la productividad con miras a crecer con mayor dinamismo y alcanzar el desarrollo; a nivel nacional el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) determino en el año 2015 que el 94,9% de empresas hacen uso de computadoras, sin embargo para lograr la productividad de una organización no solo se tiene que hacer uso de las TI (Tecnologías de Información), sino que se tiene que definir e identificar como se están gestionando sus procesos en el día a día para responder a su entorno competitivo, esto implica también identificar y mejorar la gestión de sus servicios de TI. Se observa que en toda Latinoamérica existe muy baja sistematización en la forma de gestionar la mejora en la productividad de la organización, lo que, en definitiva, implica que tienen la intención, pero no lo están llevando a la práctica y, cabe mencionar que son muy pocas organizaciones que han establecido procesos para mejorar sus servicios, tanto de infraestructura, así como de tecnologías de información, según la encuesta económica anual 2015, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), solo el 7% de las empresas a nivel nacional, automatizaron sus procesos.

El mundo competitivo en el que se vive exige grandes avances personales, profesionales y educativos; es por eso que, países desarrollados como España, Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, etc., buscan siempre el menor tiempo para brindar un servicio, bajo este esquema de exigencia, las personas y organizaciones

se ven forzadas a encontrar alternativas para capacitarse sin tener que mal gastar su tiempo. Las tecnologías de la información son parte fundamental dentro de este esquema de aprendizaje por lo que las grandes y pequeñas organizaciones intentan desarrollar procesos que involucran a estas nuevas tendencias.

Esto se ha convertido en una necesidad para las organizaciones internacionales; la posesión de la tecnología necesaria para el mejoramiento y ejecución de sus procedimientos, con el fin de certificar un eficaz funcionamiento y alcanzar una participación simultánea con las empresas que lideran el mercado y, son estas organizaciones quienes están regidos por un conjunto de buenas prácticas para gestionar sus recursos y servicios de TI; si un área o proceso en la organización requiere apoyo informático, los servicios de TI apoyan a estas áreas brindándoles funcionalidad, disponibilidad y seguridad, esto permite a las organizaciones entregar valor a los usuarios o clientes, facilitando la obtención de resultados que desean obtener sin la necesidad de asumir riesgos innecesarios, a su vez esos resultados se logran a través de la ejecución de tareas programadas y, esto permite mejorar el rendimiento de dichas tareas, incrementado más aun la probabilidad de obtener mejores resultados, un sistema de gestión de servicios de TI permite también a las organizaciones tener una administración con más control y los cambios resultan más fáciles de manejar, permite desarrollar una estructura más clara, se vuelve más eficaz, y permite centrarse más en los objetivos corporativos, todo lo anteriormente descrito permite a la organización alcanzar hasta el 94% de optimización de los servicios de tecnologías de información.

Dichas organizaciones están enfocadas en transformar los recursos disponibles en servicios de valor haciendo uso de sus capacidades, y es que cada hecho es registrado y administrado por la organización, hechos como por ejemplo: recuperar la operación normal de un servicio tan pronto como sea posible, gestionar la confidencialidad e integridad de los datos, determinar acciones de control adecuadas, encontrar errores en la infraestructura que causan incidentes y determinar la mejor solución posible para cada caso, proporcionar un mecanismo controlado para procesar cambios en los servicios y procurar que los ambientes productivos se modifiquen lo menos posible de manera controlada.

Sin embargo, una de las organizaciones donde se aprecia la necesidad de implementar un sistema que pueda gestionar sus servicios de Tecnologías de Información (TI) es el colegio secundario “José María Arguedas” del distrito de Kishuará, donde sus clientes vienen a ser los estudiantes, docentes y personal administrativo, éste es uno de los colegios de Jornada Escolar Completa (JEC) autorizado desde el año 2014 para brindar servicios educativos por 7 horas diarias (desde las 8:00 am hasta las 3:30 pm), éste tipo de colegio que cuenta con personal calificado, se está consolidando como un colegio sobresaliente a diferencia de otros colegios que no son JEC, puesto que cuentan con más equipos tecnológicos y su propio coordinador de invocación y soporte tecnológico (CIST) .

El colegio se encuentra ubicado en el distrito de Kishuará de la provincia de Andahuaylas, actualmente gestiona sus operaciones de forma manualmente documentada, y las incidencias no se registran de ninguna forma, para informar algún cambio o mantenimiento realizado en algún equipo tecnológico se utiliza solo la comunicación verbal, éste acto se convierte desde ya un problema, tanto para todo el personal trabajador del colegio, así como para los especialistas que llegan improvisadamente al colegio para realizar un monitoreo institucional y también esto encamina a brindar poco o nada de información al personal que llegue a trabajar los próximos años.

Se debe resaltar que la misión del colegio es promover y ejecutar la formación integral de los alumnos en los principios de una educación científica, humanista y tecnológica, en lo cual existe una deficiencia al no ofrecer servicios de solución como la optimización del uso de equipos informáticos, en los cuales sean detectadas fallas o anomalías, específicamente a través de servicios de mantenimiento, procesos y otros servicios que garanticen un alto rendimiento.

El colegio hace un monitoreo irregular durante todo el año (20 a 25 veces) para conocer la necesidad tecnológica que se requiere o para detectar fallas y esto se hace de forma visual para poder después registrarlos en un documento, por cuanto la gestión de servicios de tecnologías de información no es lo suficientemente efectivo. De manera que al solicitar el servicio de la información de equipos requeridos se tiene que realizar una búsqueda manual del archivo registrado o al solicitar el servicio de la información de equipos dañados y/o equipos que tuvieron

un mantenimiento se tendría que volver a verificar los equipos. A partir de toda esa información el director o coordinador regional tiene que tomar la decisión de medidas a tomar sobre los servicios de los equipos tecnológicos, he aquí una debilidad del colegio que no cuenta con una manera efectiva de tomar decisiones, ya que existen limitaciones con respecto a los reportes, debido a que éstos no están generalizados y unificados. Debido a esto las estadísticas y los detalles de los mismos deben hacerse de manera manual, generando tiempo extra al personal trabajador de la institución educativa.

El propósito de los archivos o documentos es llevar los registros de ingresos, almacenamientos y monitorización de los equipos; sin embargo, estos archivos no registran las operaciones realizadas a cada equipo tecnológico ni tampoco el registro de personas quienes manipulan los equipos tecnológicos, lo cual ocasiona deficiencias en la información.

Además de todo ello, el colegio “José María Arguedas” cuenta con insuficiente servicio de ancho de banda de internet (por debajo de los 100Mbps), mientras que esta demanda según Optical Networks crece un 15% cada año, existe el acceso de personal no autorizado al laboratorio de servicios informáticos, inexistencia de los servicios de generadores de energía eléctrica para mantener en continuidad el servicio de las Tecnologías de Información (TI) y se identifica la falta del servicio de seguridad física a las áreas de equipos informáticos y de laboratorio.

La limitada oferta de servicios en Tecnología de Información constituye un desaprovechamiento importante que la Tecnología de Información puede brindar a la institución para el logro de sus objetivos institucionales.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el impacto del uso de SGSTI - ITIL para mejorar la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el impacto del uso de SGSTI - ITIL para mejorar la eficiencia de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?

¿Cuál es el impacto del uso de SGSTI - ITIL para mejorar la satisfacción de los usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?

1.3. Justificación.

El colegio secundario “José María Arguedas” del distrito de Kishuara se ve en la necesidad de optimizar procesos vitales para el aprovechamiento de los servicios de tecnologías de información, por el debido hecho de ser un colegio JEC y la gran información que se genera en este tipo de colegio. Dichos procesos requieren ser más específicos y a su vez tener un tiempo de respuesta más eficiente para las gestiones suscitadas.

El colegio, para poder mantenerse en la posición en la que se encuentra actualmente, no puede detenerse en una sociedad donde las poblaciones últimamente están viendo por el lado negativo a estos colegios con el modelo JEC. Debe mantenerse actualizada e innovar sus sistemas de información y que estos los ayuden a mejorar la toma de decisiones, con la necesidad de balancear de manera proporcional su imagen institucional.

Si se posee un sistema el cual genere una respuesta con mayor rapidez al personal administrativo y docente, el impacto se verá reflejado totalmente en la productividad y confiabilidad del colegio, pues se fortifica todo proceso y todo aspecto administrativo respecto a los servicios de los equipos tecnológicos.

Este sistema es de vital importancia debido a que facilitará el seguimiento de los recursos informáticos así como de sus servicios de tecnologías de información, desde el momento de recibir un equipo, pasando por la reparación, préstamos de los equipos, hasta el registro y monitorización de la capacitación del personal docente de la institución educativa, haciendo notar la misión del colegio que es

promover la formación integral de los alumnos en principios de la educación científica y tecnológica.

Una de las ventajas principales es que toda esta información podrá ser no solo visualizada por el director y coordinadores tecnológicos, sino también por los docentes de la institución educativa, ya que éstos también desean tener acceso a la información de reportes sobre la gestión de equipos que se maneja en el colegio.

Si en un futuro surgieran nuevas necesidades y adaptaciones, éstas serán creadas bajo una serie de especificaciones para que cumplan con los mismos requerimientos del sistema y cada vez que se detecte una nueva necesidad no se tendrá que crear un nuevo sistema aparte. Con respecto al mantenimiento del sistema, se vuelve más sencillo de realizar, debido a que todo está bajo una misma plataforma tecnológica y no se necesitan adquirir nuevos conocimientos para aprender a usarlos, lo que implica que se aumenta el nivel de destreza y aprendizaje continuo para solventar un problema con una misma plataforma, se aumenta considerablemente los conocimientos técnicos debido a la experiencia que se va adquiriendo constantemente y así se aumenta el nivel de calidad y respuesta que se espera de quien administrara el sistema.

La implantación de un sistema de gestión de servicios de tecnologías de información, desde el punto de vista científico, permitirá a la institución educativa manejar con mayor velocidad la información requerida, ya sea por los coordinadores tecnológicos o por el mismo director. Con esta implantación se lograría un posicionamiento más alto entre las otras instituciones educativas, logrando trascender y que los colegios a nivel regional y nacional puedan utilizar este sistema de gestión de servicios de tecnologías de información, obteniendo mejor rentabilidad y mayor confianza de los docentes y personal administrativo debido a su gran eficacia.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el impacto del uso SGSTI - ITIL en la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

1.4.2. Objetivos específicos

Calcular el impacto del uso SGSTI - ITIL en la eficiencia de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

Medir el impacto del uso SGSTI - ITIL en la satisfacción de los usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

Luego de definir el problema, establecer las interrogantes, obtener los objetivos y determinar la viabilidad de la investigación, es vital su consolidación mediante la realización de un estudio teórico. Por lo que dentro del marco teórico se nombran planteamientos e ideas que sustentan el mismo.

Los antecedentes de la investigación van a conformar el llamado marco teórico, a través del cual, se genera una búsqueda que va a permitir conocer de investigaciones previas que guarden relación con el estudio realizado, ilustrando acerca de los resultados obtenidos y generando un enfoque más amplio, sirviendo de guía a lo que se quiere lograr y de respuesta ante interrogantes que puedan presentarse y hayan sido respondidas.

Balestrini (2006) lo define de la siguiente forma:

El marco teórico, es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio. El marco teórico, a nivel más específico y concreto, contiene la ubicación contextual del problema en una determinada situación histórico social, sus relaciones con otros hechos o problemas, las vinculaciones de los resultados por obtener con otros ya conseguidos; además, las definiciones del nuevo concepto, reformulaciones de otros, clasificaciones, tipología por usar, etc. (p.91)

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel nacional

1. Gómez Álvarez (2012), **“Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de TI de una entidad financiera”**, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

El presente proyecto tiene como objetivo utilizar lineamientos y mejores prácticas a seguir por las personas trabajadoras de una entidad financiera.

Los beneficios que se esperan obtener al seguir los lineamientos que menciona ITIL v3 al ejecutar el proyecto antes mencionado son: brindar servicios de TI mejorados a través de las mejores prácticas probadas de procesos, mejorar la satisfacción del cliente a través de una estrategia profesional de servicios, mejorar las habilidades y la experiencia de las personas, inculcar en la organización el cumplimiento de estándares y procedimientos y lograr el cumplimiento de los procesos definidos por parte de los proveedores.

De tal manera el trabajo anteriormente descrito sirve de gran apoyo a la investigación, ya que aborda una problemática muy similar a la planteada en este trabajo de investigación, ya que se trata sobre la manera de seguir las buenas prácticas que establece ITIL.

2.1.2. Antecedentes a nivel internacional

1. Leandro (2007), “**Desarrollo e implementación de un centro de asistencia de TI siguiendo la metodología ITIL**”, Universidad CEU – Cardenal Herrera, Valencia.

El autor en referencia plantea, como objetivo en la investigación, desarrollar un sistema que abarque la comunicación y gestión de solicitudes e incidencias informáticas que se generan en el entorno universitario. Este sistema se establece como el punto central de contacto entre el usuario final y la gestión de los servicios informáticos, siendo una fuente de información relevante para la gestión de los distintos servicios informáticos.

Una de las grandes motivaciones que mueve al autor al desarrollar dicho proyecto es el problema de la generación de un gran volumen de documentos impresos, una media de 3000 documentos anuales, muchos de ellos repetitivos y lentamente administrados, sin quedar constancia en ningún sitio de su correcta gestión. Gracias a la implantación de dicho sistema se consigue llevar un seguimiento de las incidencias automatizando su resolución, además de disponer de un mecanismo de búsqueda para consultar como se solucionaron situaciones

similares, agilizando el tiempo de resolución, evitando costos de papeles y consiguiendo así dar al alumno una respuesta rápida, adecuada y eficaz en todo momento.

2. Guía Cañizales (2005), "**Desarrollo de un sistema gestor de incidencias para el área de soporte técnico de la gerencia de informática del instituto de estudios superiores de administración**", Universidad Simón Bolívar, Venezuela.

El presente proyecto, plantea que el desarrollo de software es la automatización de procesos, por tanto, tiene como objetivo el desarrollo e implantación de un sistema de Help Desk para mejorar y agilizar los procesos de atención.

El IESA posee un archivo elaborado en Excel y a través de este se realiza el registro de incidencias de TI, lo que origina que el proceso dependa fundamentalmente del analista de soporte técnico. Los objetivos planteados fueron introducir mejores prácticas para el manejo de incidentes propuestas por ITIL, generar la base de conocimientos y establecer métricas de procesos que permitieran tomar decisiones para mejorar el servicio.

La aplicación fue desarrollada bajo la tecnología .NET, específicamente ASP.NET. La base de datos con la que interactúan los módulos creados se desarrolló bajo el manejador de base de datos Oracle 8i.

La investigación antes descrita sirve de gran apoyo a la investigación, ya que afrontan una problemática muy similar como lo es la gestión de incidentes de servicios de TI.

3. Software **NetSupport DNA**

NetSupport DNA es un software de inventario de software e inventario de hardware que permite gestionar de manera centralizada sus activos informáticos. La herramienta ofrece un resumen detallado de todas las aplicaciones detectadas en un equipo. Esta información se puede obtener de un PC individual o grupos de PCs.

Los datos obtenidos se pueden personalizar para agrupar diferentes versiones de una aplicación común, reflejar límites de licencia de empresa y mucho más.

El fabricante NetSupport lleva 25 años en el desarrollo de software para automatizar el soporte técnico y la gestión de redes. El software NetSupport DNA fue lanzado en 2003 y ha ayudado a miles de empresas a gestionar sus redes con menos recursos y más eficiencia (TotemGuard. Barcelona: NetSupport DNA (NetSupport, 2010).

Dicho sistema representa un aporte fundamental, puesto que se analizaron e implementaron diversas tecnologías, la empresa NetSupport permite al usuario poder descargar una versión gratuita, por lo que será de gran utilidad como guía para la elaboración de este proyecto.

2.2. Bases teórico científicas

2.2.1. Teoría General de Sistemas.

Ludwig von Bertalanffy (1969), afirma que:

La teoría general de sistemas es un estudio interdisciplinario que encuentra las propiedades comunes que hacen funcionales a entidades que, al cumplir relaciones de conjunto con fines propios, pasan a conformar sistemas. Con esta cualidad sistémica se modelan todos los niveles de la realidad conocidos, y en cualquiera de sus relaciones de interpretación significativa. Realidad conocida que tradicionalmente es, o ha sido estudiada por disciplinas académicas diferentes.

La teoría general de sistemas se fundamenta en 3 indicios como lo son:

- Los sistemas existen dentro de sistemas: cada sistema posee un subsistema.
- Los sistemas son abiertos: intercambio constante en su entorno
- Las funciones de un sistema dependen de su estructura: el sistema permite hacer lo que pueda mediante su estructura lo permita.

Los sistemas son clasificados generalmente como sistemas abiertos o sistemas cerrados. Los sistemas abiertos son aquellos que interactúan con elementos del entorno que no pertenecen a él, como lo pueden ser otros sistemas.

Al contrario, los sistemas cerrados son aquellos que no poseen relaciones con elementos externos a ellos. En este caso, los sistemas de información son abiertos, porque permiten el intercambio de información y la interacción con otros sistemas.

En el presente proyecto, la Teoría General de Sistemas se enfoca en encontrar las características o cualidades comunes de los datos en los sistemas, para así encontrar su relación y poder convertir los datos en información útil que se adapte a las necesidades requeridas. El sistema implantado en el siguiente proyecto se adapta a las características de un sistema abierto ya que el mismo interactúa con los elementos que lo rodea.

2.2.2. Sistemas de información.

Ralph Stair (2000) afirma que un sistema de información es:

Un tipo especializado de sistema que puede definirse de muchas maneras. Como ya se dijo, un SI es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados para recolectar (entrada), manipular (proceso) y diseminar (salida) datos e información y para proveer un mecanismo de retro-alimentación en pro del cumplimiento de un objetivo.

Elementos esenciales de un sistema de información:

- Entrada: Consiste en la recopilación y captura de datos.
- Procesamiento: Conversión o transformación de datos en salidas útiles.
- Salida: Información útil por lo general bajo la modalidad de documentos y/o informes.
- Retroalimentación: Salida que sirve para hacer cambios en actividades de entrada o de procesamiento.

El concepto de sistemas de información forma parte fundamental de la investigación, dado que cumple con los elementos primordiales como lo son la Entrada: se puede ver reflejado en todos aquellos datos de clientes o equipos que son almacenados en el sistema para su registro; Procesamiento: consiste en la transformación de todos estos datos almacenados previamente para la elaboración coherente de un informe.

Expone al usuario todos aquellos datos almacenados previamente, y cada proceso genera una salida personalizada y adaptada al requerimiento; Retroalimentación: De acuerdo a la información obtenida pueden hacerse cambios sobre la toma de datos del cliente y del equipo, ya sea agregar o excluir información.

Esta serie de elementos se encuentran incorporados en el sistema para la institución educativa José María Arguedas del distrito de Kishuará.

2.2.3. Sistemas orientados al cliente.

Software de administración de relaciones con el cliente o CRM, se basa en mejorar la funcionalidad de las relaciones con los clientes como, una mejor atención. Smart Sales (2006) lo define como “una herramienta de software que permite a su empresa utilizar una estrategia corporativa que se enfoca en crear y mantener relaciones durables con sus clientes”.

El sistema CRM puede ser clasificado en 3 diferentes aspectos:

- Operacional: Se refiere a la automatización de procesos básicos como los es la atención al cliente.
- Analítico: Trata sobre el estudio de los clientes y de qué manera los mismos influyen en las actividades de la empresa.
- Colaborativo: Se enfoca al trato certero con los clientes a través de cualquier medio electrónico o presencial.

Para este proyecto es de vital importancia este concepto, ya que los sistemas CRM son una parte vital para el colegio secundario José María Arguedas, pues los docentes y administrativos (clientes) podrán interactuar con el sistema.

2.2.4. Tecnologías de información.

Las tecnologías de información están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad actual, desde las más grandes corporaciones, pymes, gobiernos, universidades, centros educativos, profesionales y particulares.

Los ordenadores, teléfonos móviles, reproductores MP3, tarjetas de memoria, televisores, discos digitales, navegadores globales, internet, etc., son tecnologías de información que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas.

El concepto de tecnología se define como la ciencia que estudia los medios técnicos y los procesos empleados en las diferentes ramas de la industria y de los negocios, por otra parte, la tecnología de información, también llamada informática, es la ciencia que estudia las técnicas y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información. (Suarez y Alonso, 2010)

2.2.5. Servicios TI.

Los servicios se pueden sub dividir en servicios de infraestructura, servicios de negocio, servicios de atención al cliente, servicios de soporte, servicios de TI, servicios esenciales y servicios gestionados. El servicio de TI es aquel servicio que un proveedor de servicios de TI proporciona a uno o más clientes, un servicio de TI se basa en el uso de las Tecnologías de Información y soporta los procesos de negocio del cliente. Un servicio de TI se compone de una combinación de personas, procesos y tecnologías, según la OCG (2009).

Carr (2005) sostiene que “las TI son esenciales para el éxito, compañías de todo el mundo han gastado enormes sumas en las TI, y sin embargo no han logrado ninguna ventaja competitiva tangible, las innovaciones de hardware y software pasan a formar parte rápidamente de la infraestructura común compartida por todos, lo que neutraliza su valor como ventaja competitiva”, haciendo notar claramente que no es suficiente contar solo con las tecnologías de información, sino que es fundamental aprovechar el servicio que las TI brindan a las organizaciones.

Service Desk Institute (2011) sostiene que la finalidad de las TI, es conformar una serie de herramientas o características funcionales conocidas como servicios TI: “un servicio TI, es una actividad o conjunto de actividades que ayudan a proveer valor a los clientes facilitándoles los resultados que quieren obtener evitando asumir costos y riesgos específicos”. Sus principales objetivos son:

- Obtener los resultados deseados en un negocio.
- Aumentar el rendimiento de las tareas asociadas a las TI reduciendo el efecto de las limitantes como calidad, seguridad o disponibilidad.

2.2.6. Gestión de servicios de TI.

Las tecnologías de la información (TI) han tenido un papel muy importante a lo largo de la historia. Sin embargo, no ha sido hasta tiempo reciente con la automatización de su gestión que se convirtió en una herramienta indispensable y clave para diversas empresas e instituciones. (Osatis, 2017)

Actualmente los clientes requieren cada vez más de los servicios de TI y se viene buscando la entrega de servicio, no de productos como hace algunos años antes. Ello es un gran reto para las organizaciones de TI, ya que tienen que brindar un servicio constante y estable, el cual debe de estar disponible 24x7. (Quevedo, 2009)

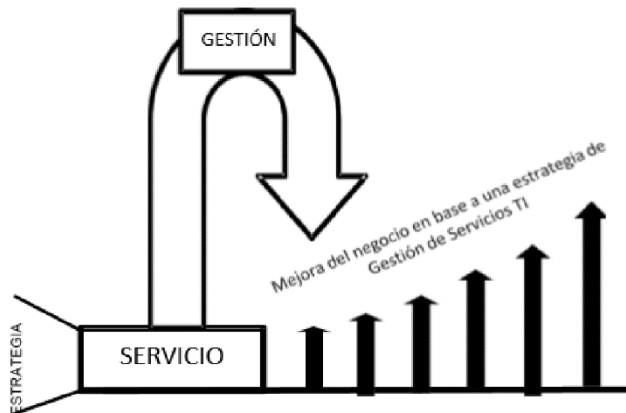
La office of Government Commerce del Reino Unido (OGC, 2009) define la gestión de servicios como un conjunto de capacidades organizativas especializadas que proporcionan valor a los clientes en forma de servicios. Las capacidades son funciones y procesos para gestionar servicios durante un ciclo de vida, con especializaciones en estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua.

Con la gestión de servicios, se logra un nuevo suceso que cada día está más madura, y la evidencia de ello es la diversidad de marcos de trabajo teóricos que han surgido en los últimos años. En el corto tiempo de actividad que ha tenido la Gestión de Servicio TI, ITIL, se ha convertido en una aproximación estándar, reconocida y aceptada por varios países. (Quevedo, 2009).

Las organizaciones y los proveedores más grandes, vienen invirtiendo mucho en elaborar sus propios marcos de referencia para la gestión de Servicios TI. Dichas aproximaciones han sido desarrolladas muy ligadas con las mejores prácticas especificadas por ITIL. Cada marco de trabajo, dependiendo del escenario en la cual se desea aplicar, tiene sus propias ventajas, pero todo ellos están planteados para adoptar una proximidad enfocada a procesos, dejando atrás los tiempos en los que se orientaba a funciones y organizaciones. (Quevedo, 2009).

En la siguiente figura se muestra como a partir de una estrategia de gestión de servicios de TI, se pueden obtener diversos niveles de resultados que impactan en el éxito del negocio.

Figura 1: *Gestión de Servicios de TI*



Fuente: https://books.google.com.pe/books?id=IWZeAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+servicios+de+ti&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f

A continuación, se listan los principales marcos de trabajo de Gestión de TI que han sido elaborados en los últimos años:

- ASL (Application Service Library)
- BDM (IT-enabled Business Development and Management Methodology)
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
- COBIT (Control objectives for information and related Technology)
- ISO/IEC 20000 (International Standard Organization / International Electrotechnical Commission 20000)
- MOF (Microsoft Operations Framework)
- IMM (IT Management Model)
- IPW (Introducing Process-oriented Working Methods)
- ISM (Integrated Service Management)

2.2.7. Funciones y Procesos.

Una función es una subdivisión de una organización que está especializada en realizar un tipo concreto de trabajo y tiene la responsabilidad de obtener resultados concretos, las funciones son subdivisiones independientes que tienen las capacidades y recursos necesarios para alcanzar los resultados exigidos. Tienen sus propias prácticas y su propio cuerpo de conocimiento (Van Bon, 2008).

Un proceso es un conjunto estructurado de actividades diseñado para cumplir un objetivo concreto. Los procesos dan como resultado un cambio diseñado hacia un objetivo y utiliza la retroalimentación para efectuar acciones de auto mejora y corrección (Van Bon et al., 2008).

2.2.8. Information Technology Infrastructure Library (ITIL).

El concepto ITIL surgió en la década de 1980, cuando el gobierno británico determinó que el nivel de calidad de servicios de TI que se les brindaba no era suficiente. La Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones (CCTA), ahora denominada Oficina de Comercio Gubernamental (OGC), se le encargo desarrollar un marco de trabajo para el uso eficiente y responsable financieramente de los recursos de TI dentro del gobierno británico y el sector privado (Jacobson, Grady y Rumbaugh 2006).

El principal objetivo de ITIL no es la tecnología sino el cliente, por ello se centra en garantizar que las empresas de TI proporcionen servicios de calidad y que se encuentren alineados con las necesidades del negocio.

ITIL está orientado a cumplir con 3 objetivos muy importantes, las cuales son:

- Alinear los Servicios de TI para satisfacer las necesidades del negocio y de los clientes.
- Mejorar la calidad de los servicios de TI brindados.
- Reducir el costo de tiempo de respuesta de los servicios prestados.
- La implementación de las buenas prácticas de ITIL nos brinda beneficios que son evidentes, cuantificables y sobre todo que apoyan a los objetivos de negocio de cualquier tipo de organización. Entre estos beneficios tenemos:

- Incrementar la satisfacción de los usuarios con los servicios TI.
- Mejor comunicación y flujo de información entre el personal de TI y los clientes.
- Mayor productividad y mejor uso de los niveles de experiencia.
- Procesos claramente documentados.
- Mejora en la continuidad del flujo de los procesos, que aseguran el adecuado servicio ofrecido por la empresa.
- Mejora en la estabilidad de los servicios ofrecidos por la empresa.
- Mejora la confianza de los servicios ofrecidos por la empresa.
- Procesos alineados a los servicios de TI ofrecidos por la empresa.
- Reduce el costo de tiempo de respuesta de los servicios prestados.

La primera versión que se difundió de ITIL fue inicialmente llamado Gestión de la Tecnología de Información del Gobierno Infraestructura (GITIM). Definitivamente, ello era muy diferente al concepto actual de ITIL, pero conceptualmente muy equivalentes, ya que se centraba en el apoyo y prestación de servicios.

Las grandes empresas y agencias gubernamentales de Europa acogieron el marco muy rápidamente en la década de 1990. ITIL se fue extendiendo y fue utilizado tanto en organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. A medida que creció en popularidad, tanto en el Reino Unido y en todo el mundo, las Tecnologías de Información fue cambiando y evolucionando, al igual que ITIL (Ceballos, 2006).

En el año 2007 se editó una nueva versión de ITIL, totalmente revisada y mejorada: "ITIL Versión 3 (ITIL V3)". ITIL V3 acopia las prácticas de las versiones anteriores y se centra al mismo tiempo en apoyar el ejercicio base de las empresas y pretender que las mismas logren conseguir a largo plazo ventajas sobre la competencia, optimizando la labor de la organización de TI (López, 2007).

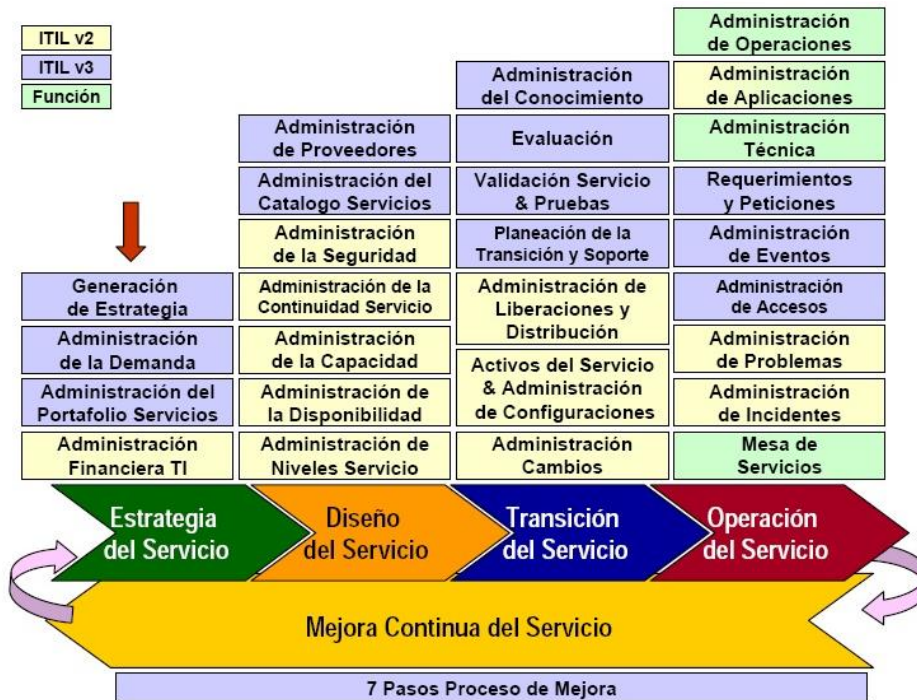
ITIL v3 es el resultado de entender que los servicios de TI comprenden un ciclo de vida y una integración con la gestión de servicios. Además, define a la Gestión de Servicios como un conjunto de capacidades organizativas que originan valor a los clientes. Como resultado se necesita conocer:

Conocer las necesidades que requiere el cliente.

- Estimar la capacidad y recursos de TI que son necesarios para brindar el servicio
- Establecer los niveles de calidad del servicio.
- Supervisar la prestación del servicio.
- Establecer mecanismos de mejora continua y evolución del servicio

ITIL v3 está conformado por 5 áreas de conocimiento orientadas a un enfoque integrado, la cuales se muestran en el siguiente gráfico:

Figura 2: *Procesos y Funciones en ITIL v3*



Fuente: <http://www.magazcitur.com.mx/?p=323#.WY0TtmjhBPY>

2.2.8.1. Estrategia del Servicio.

ITIL Foundation (2017) establece que la fase de **Estrategia del Servicio** es central al concepto de Ciclo de vida del servicio y tiene como principal objetivo convertir la Gestión del Servicio en un activo estratégico.

Para conseguir este objetivo es imprescindible determinar en primera instancia qué servicios deben ser prestados y por qué han de ser prestados desde la perspectiva del cliente y el mercado.

Una correcta Estrategia del Servicio debe:

- Servir de guía a la hora de establecer y priorizar objetivos y oportunidades.
- Conocer el mercado y los servicios de la competencia.
- Armonizar la oferta con la demanda de servicios.
- Proponer servicios diferenciados que aporten valor añadido al cliente.
- Gestionar los recursos y capacidades necesarios para prestar los servicios ofrecidos teniendo en cuenta los costes y riesgos asociados.
- Alinear los servicios ofrecidos con la estrategia de negocio.
- Elaborar planes que permitan un crecimiento sostenible.
- Crear casos de negocio para justificar inversiones estratégicas.

La fase de Estrategia del Servicio es el eje que permite que las fases de Diseño, Transición y Operación del servicio se ajusten a las políticas y visión estratégica del negocio.

Una correcta implementación de la estrategia del servicio va más allá del ámbito puramente TI y requiere un enfoque multidisciplinar que ayude a responder cuestiones tales como:

- ¿Qué servicios debemos ofrecer?
- ¿Cuál es su valor?
- ¿Cuáles son nuestros clientes potenciales?
- ¿Cuáles son los resultados esperados?
- ¿Qué servicios son prioritarios?
- ¿Qué inversiones son necesarias?
- ¿Cuál es el retorno a la inversión o ROI?
- ¿Qué servicios existen ya en el mercado que puedan representar una competencia directa?
- ¿Cómo podemos diferenciarnos de la competencia?

Figura 3: *Estrategia del servicio.*



Fuente: Elaboración propia basado en ITIL v3.

a. Gestión del Portafolio de Servicios.

La gestión financiera es un insumo clave para la gestión de la cartera de servicios. Al entender las estructuras de costos aplicadas en el suministro de un servicio, una empresa puede comparar el costo del servicio con otros proveedores. De esta manera, las empresas pueden utilizar la información financiera de TI, junto con la demanda de servicios y la información de capacidad interna, discutida anteriormente, para tomar decisiones beneficiosas sobre si un determinado servicio debe ser provisto internamente (OGC, 2011).

b. Gestión Financiera.

La gestión financiera desempeña un papel de traducción entre los sistemas financieros corporativos y la gestión de servicios. El resultado de una función de contabilidad orientada al servicio es que se obtienen mayores detalles y comprensión sobre el aprovisionamiento y consumo de servicios y la generación de datos que se alimentan directamente en el proceso de planificación (OGC, 2011).

c. Gestión de la Demanda.

Actividades que comprenden e influyen en la demanda de Servicios por parte de los Clientes y en la provisión de Capacidad para satisfacer estas demandas. A nivel estratégico, la gestión de la demanda puede incluir análisis de los patrones de la actividad empresarial y de los perfiles de usuario.

A nivel táctico, puede implicar el uso de Cargos Diferenciales para alentar a los Clientes a utilizar los Servicios de TI en momentos menos ocupados. Consulte también Administración de capacidad (OGC, 2011).

2.2.8.2. Diseño del Servicio.

ITIL Foundation (2017) establece que la principal misión de la fase de Diseño del Servicio es la de diseñar nuevos servicios o modificar los ya existentes para su incorporación al catálogo de servicios y su paso al entorno de producción.

El Diseño del Servicio debe seguir las directrices establecidas en la fase de Estrategia y debe a su vez colaborar con ella para que los servicios diseñados:

- Se adecuen a las necesidades del mercado.
- Sean eficientes en costes y rentables.
- Cumplan los estándares de calidad adoptados.
- Aporten valor a clientes y usuarios.

El Diseño del Servicio debe tener en cuenta tanto los requisitos del servicio como los recursos y capacidades disponibles en la organización TI. Un desequilibrio entre ambos lados de la balanza puede resultar en servicios donde se vean comprometidas bien la funcionalidad o bien la garantía.

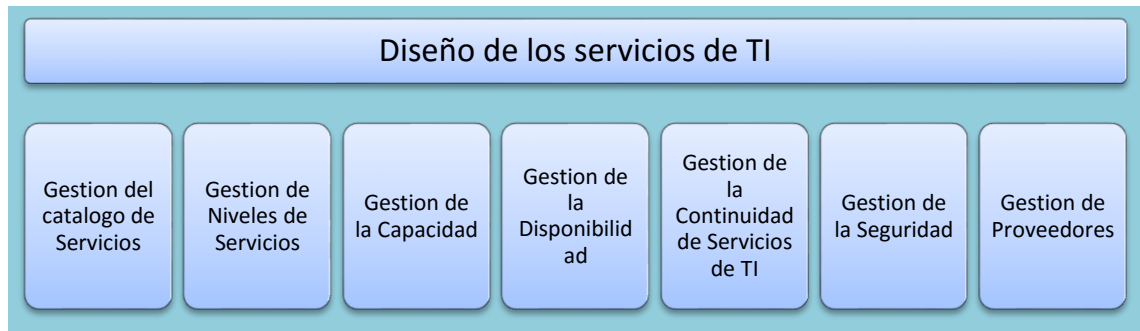
El proceso de diseño del servicio no es estanco y debe tener en cuenta que los procesos y actividades involucrados incumben a todas las fases del ciclo de vida.

Una correcta implementación del Diseño del Servicio debe ayudar a responder cuestiones tales como:

- ¿Cuáles son los requisitos y necesidades de nuestros clientes?
- ¿Cuáles son los recursos y capacidades necesarias para prestar los servicios propuestos?
- ¿Los servicios son seguros, ofrecen la disponibilidad necesaria y se garantiza la continuidad del servicio?
- ¿Son necesarias nuevas inversiones para prestar los servicios con los niveles de calidad propuestos?

- ¿Están todos los agentes involucrados correctamente informados sobre los objetivos y alcance de los nuevos servicios o de las modificaciones a realizar en los ya existentes?
- ¿Se necesita la colaboración de proveedores externos?

Figura 4: *Diseño del Servicio de TI.*



Fuente: Elaboración propia basado en ITIL v3.

a. Gestión del Catálogo de Servicios.

El objetivo de la Gestión de Catálogos de Servicios es proporcionar una fuente única de información consistente sobre todos los servicios acordados y asegurar que esté ampliamente disponible para aquellos que estén aprobados para acceder a ella. El objetivo del proceso de Gestión de catálogos de servicios es garantizar que se produzca y mantenga un catálogo de servicios, que contenga información precisa sobre todos los servicios operativos y los que estén preparados para ejecutarse operativamente. El objetivo de la Gestión de catálogos de servicios es gestionar la información contenida en el catálogo de servicios y garantizar que es exacta y refleja los detalles, el estado, las interfaces y las dependencias actuales de todos los servicios que se están ejecutando o que están preparados para ejecutarse. El ambiente en vivo (OGC, 2011).

b. Gestión del Nivel de Servicio.

Es el subproceso responsable de negociar los Acuerdos de Nivel de Servicio y asegurar que éstos se cumplan. La gestión del nivel de servicio es responsable de asegurar que todos los Procesos de Gestión de Servicios de TI, Acuerdos de Nivel Operacional y Contratos de Apoyo sean apropiados para los objetivos de Nivel de

Servicio acordados. La gestión del nivel de servicio monitorea e informa sobre los niveles de servicio y realiza revisiones regulares del cliente (OGC, 2011).

c. Gestión de la Capacidad.

El enfoque de este subproceso es la gestión, el control y la predicción del rendimiento y la capacidad de extremo a extremo de la utilización y las cargas de trabajo de los servicios de TI en tiempo real y en funcionamiento. Asegura que el desempeño de todos los servicios, tal como se detalla en las metas de servicio dentro de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) y requisitos del nivel del servicio (SLRs), es monitoreado y medido, y que los datos recolectados son registrados, analizados y reportados. Siempre que sea necesario, se debe instaurar una acción proactiva y reactiva, para asegurar que el desempeño de todos los servicios cumpla con sus objetivos comerciales acordados. Esto es realizado por personal con conocimiento de todas las áreas de tecnología utilizadas en la entrega de servicios de extremo a extremo, ya menudo implica buscar el consejo de los especialistas involucrados en la Gestión de Capacidades de Componentes. Siempre que sea posible, deberían utilizarse umbrales automatizados para gestionar todos los servicios operativos, para asegurar que se identifiquen rápidamente las situaciones en las que se rompan los objetivos de servicio o se amenacen y se reduzcan o eviten su potencial impacto implementado (OGC, 2011).

d. Gestión de la Disponibilidad.

Es el subproceso responsable de definir, analizar, planificar, medir y mejorar todos los aspectos de la disponibilidad de servicios de TI. La Administración de Disponibilidad es responsable de asegurar que toda la Infraestructura de TI, Procesos, Herramientas, Roles, etc. sean apropiados para los objetivos acordados de Nivel de Servicio para la Disponibilidad (OGC, 2011).

e. Gestión de la Continuidad del Servicio.

La responsabilidad de asegurar que todos los componentes dentro de su dominio de soporte tengan actualizados y probados planes de recuperación que soportan los requisitos empresariales acordados y documentados. Esto debería incluir asistencia con la evaluación técnica del riesgo y su posterior manejo y mitigación (OGC, 2011).

f. Gestión de la Seguridad.

La seguridad de la información es una actividad de gestión dentro del marco de gobierno corporativo, que proporciona la dirección estratégica para las actividades de seguridad y garantiza que se alcancen los objetivos. Además, garantiza que los riesgos de seguridad de la información se gestionen adecuadamente y que los recursos de información de la empresa se utilicen de manera responsable. El propósito de la gestión de seguridad de la información es proporcionar un enfoque para todos los aspectos de la seguridad de TI y administrar todas las actividades de seguridad de TI. El término "información" se utiliza como un término general e incluye almacenes de datos, bases de datos y metadatos. El objetivo de la seguridad de la información es proteger los intereses de quienes confían en la información y los sistemas y comunicaciones que proporcionan la información, de los daños resultantes de fallas en la disponibilidad, confidencialidad e integridad (OGC, 2011).

g. Gestión de Proveedores.

El Proceso responsable de asegurar que todos los Contratos con Proveedores apoyen las necesidades del Negocio y que todos los Proveedores cumplan con sus compromisos contractuales (OGC, 2011).

2.2.8.3. Transición del Servicio.

ITIL Foundation (2017) establece que la misión de la fase de Transición del Servicio es hacer que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se integren en el entorno de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados.

Sus principales objetivos se resumen en:

- Supervisar y dar soporte a todo el proceso de cambio del nuevo (o modificado) servicio.
- Garantizar que los nuevos servicios cumplen los requisitos y estándares de calidad estipulados en las fases de Estrategia y la de Diseño.
- Minimizar los riesgos intrínsecos asociados al cambio reduciendo el posible impacto sobre los servicios ya existentes.

- Mejorar la satisfacción del cliente respecto a los servicios prestados.
- Comunicar el cambio a todos los agentes implicados.

Para cumplir adecuadamente estos objetivos es necesario que durante la fase de Transición del Servicio:

- Se planifique todo el proceso de cambio.
- Se creen los entornos de pruebas y preproducción necesarios.
- Se realicen todas las pruebas necesarias para asegurar la adecuación del nuevo servicio a los requisitos predefinidos.
- Se establezcan planes de *roll-out* (despliegue) y *roll-back* (retorno a la última versión estable).
- Se cierre el proceso de cambio con una detallada revisión post-implementación.

Como resultado de una correcta Transición del Servicio:

- Los clientes disponen de servicios mejor alineados con sus necesidades de negocio.
- La implementación de nuevos servicios es más eficiente.
- Los servicios responden mejor a los cambios del mercado y a los requisitos de los clientes.
- Se controlan los riesgos y se dispone de planes de contingencia que eviten una degradación prolongada del servicio.
- Se mantienen correctamente actualizadas las bases de datos de configuración y activos del servicio.
- Se dispone de una Base de Conocimiento actualizada a disposición del personal responsable de la operación del servicio y sus usuarios.

Figura 5: *Transición del Servicio de TI*



Fuente: Elaboración propia basado en ITIL v3.

a. Gestión de Cambios.

Los cambios surgen por una variedad de razones:

- Para reducir costos o mejorar los servicios o aumentar la facilidad y efectividad del soporte.
- Para resolver errores y adaptarse a las circunstancias cambiantes.

Los cambios deben ser manejados para:

- Optimizar la exposición al riesgo (apoyando el perfil de riesgo requerido por el negocio).
- Minimizar la gravedad de cualquier impacto e interrupción.
- Ser exitoso en el primer intento.

Este enfoque proporcionará un beneficio directo a la rentabilidad de la empresa al proporcionar la realización anticipada de los beneficios (o la eliminación del riesgo), con un ahorro de dinero y tiempo.

Para dar una respuesta adecuada a todas las solicitudes de cambio, se requiere un enfoque considerado para evaluar el riesgo y la continuidad del negocio, el impacto del cambio, los requerimientos de recursos, la autorización de cambio y, especialmente, el beneficio comercial realizable. Este enfoque considerado es esencial para mantener el equilibrio necesario entre la necesidad de cambio y el impacto del cambio (OGC, 2011).

b. Gestión de Planificación y Soporte de Transición.

La Oficina de Gobierno de Comercio (OGC, 2011) define que el objetivo de las actividades de planificación y apoyo a la transición es:

- Planificar la capacidad y los recursos adecuados para empaquetar un lanzamiento, construir, liberar, probar, desplegar y establecer el servicio nuevo o modificado en producción.
- Proporcionar apoyo a los equipos y personas de transición de servicios.
- Planificar los cambios necesarios de manera que garantice la integridad de.
- Garantizar que los problemas, los riesgos y las desviaciones de la Transición del Servicio sean reportados a los interesados y tomadores de decisiones apropiados.
- Coordinar las actividades entre proyectos, proveedores y equipos de servicio cuando sea necesario.

c. Evaluación.

La presente gestión se encarga de recopilar toda la información posible para realizar adecuadamente un cambio o agregar un nuevo servicio a la cartera existente, esto brindará información necesaria para la toma de decisiones (OGC, 2011).

d. Validación y Pruebas de Servicios.

La Oficina de Gobierno de Comercio (OGC, 2011) establece que el concepto subyacente al que contribuye la Prueba de servicio y validación es el aseguramiento de la calidad, estableciendo que el diseño y lanzamiento del servicio entregará un servicio nuevo o modificado o una oferta de servicio que es apta para el propósito y apta para el uso. Las pruebas son un área vital dentro de la Gestión de Servicios y han sido a menudo la causa subyacente invisible de lo que se tomó como procesos ineficientes de Gestión de Servicios. Si los servicios no se prueban lo suficiente, su introducción en el entorno operativo traerá consigo:

- Los incidentes, ya que los fallos en los elementos de servicio y los desajustes entre lo que se quería y lo que se entregaba repercutieron en el soporte de las empresas.
- El servicio de atención al cliente requiere aclaración, ya que los servicios que no funcionan como se pretende son menos intuitivos, Que son más difíciles de diagnosticar en el entorno en vivo.
- Costos, ya que los errores son más costosos de fijar en la producción que si se encuentran en las pruebas.
- Servicios que no son utilizados eficazmente por los usuarios para entregar el valor deseado.

e. Gestión de Entregas y Despliegue.

La presente gestión se encarga de la implementación y de la realización del control de todo aquel ítem de configuración que sea puesto en el entorno de producción (OGC, 2011).

f. Activos de Servicios y Gestión de la Configuración.

Este subproceso se encarga de conservar información acerca de elementos de configuración requeridos en la prestación de un servicio de TI (OGC, 2011).

g. Gestión del conocimiento.

La OGC (2011) sostiene que específicamente dentro de la Gestión de Servicios de TI, la Gestión del Conocimiento estará enfocada dentro del Sistema de Gestión del Conocimiento del Servicio (SKMS) involucrado, como su nombre implica, con el conocimiento. Este conocimiento se basará en una cantidad considerable de datos, que se mantendrán en un repositorio lógico central o en el Sistema de gestión de la configuración (CMS) y en la base de datos de gestión de la configuración (CMDB).

2.2.8.4. Operación del Servicio.

La fase de Operación del Servicio es, sin duda, la más crítica entre todas. La percepción que los clientes y usuarios tengan de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta organización y coordinación de todos los agentes involucrados. Todas las otras fases del Ciclo de Vida del Servicio tienen como objetivo último que los servicios sean correctamente prestados

aportando el valor y la utilidad requerida por el cliente con los niveles de calidad acordados. Es evidente que de nada sirve una correcta estrategia, diseño y transición del servicio si falla la “entrega” (Van Bon et al., 2008).

Por otro lado es prácticamente imposible que la fase de Mejora Continua del Servicio sea capaz de ofrecer soluciones y cambios sin toda la información recopilada durante la fase de operación.

Los principales objetivos de la fase de Operación del Servicio incluyen:

- Coordinar e implementar todos los procesos, actividades y funciones necesarias para la prestación de los servicios acordados con los niveles de calidad aprobados.
- Gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para la prestación del servicio.

Uno de los aspectos esenciales en la Operación del Servicio es la búsqueda de un equilibrio entre estabilidad y capacidad de respuesta.

La estabilidad es necesaria pues los clientes requieren disponibilidad y muestran resistencias al cambio. Por otro lado, las necesidades de negocio cambian rápidamente y eso requiere habitualmente rapidez en las respuestas.

Normalmente los cambios correctamente planificados no tienen que afectar a la estabilidad del servicio, pero esto requiere la colaboración de todos los agentes implicados en la Operación del Servicio que deben aportar el *feedback* necesario (OGC, 2011).

Figura 6: Operación de los Servicios de TI



Fuente: Elaboración propia basado en ITIL v3.

a. Gestión de Eventos.

La OGC (2011) define que la gestión de eventos supervisa todos los eventos que ocurren en toda la infraestructura de TI, para supervisar el funcionamiento normal y para detectar y escalar las condiciones de excepción.

Las siguientes características son deseables para cualquier tecnología de gestión de eventos:

- Fácil de implementar, con un mínimo de costes de instalación.
- Enrutamiento centralizado de todos los eventos a una sola ubicación, programable para permitir diferentes ubicaciones en diferentes momentos.
- Buena funcionalidad de informes para permitir la retroalimentación en las fases de diseño y transición, así como una información de gestión significativa y un "panel de control" para los usuarios empresariales.

b. Gestión de Peticiones.

Es la solicitud de un usuario para obtener información o asesoramiento, o para un cambio estándar o para el acceso a un servicio de TI. Por ejemplo, para restablecer una contraseña o para proporcionar servicios de TI estándar para un nuevo usuario. Las solicitudes de servicio normalmente son manejadas por un Service Desk y no requieren que se envíe un RFC. Ver también Solicitud de Cumplimiento (OGC, 2011).

c. Gestión de Incidentes.

En la terminología ITIL, un "incidente" se define como: Una interrupción imprevista de un servicio de TI o una reducción en la calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que todavía no ha afectado al servicio es también un incidente, por ejemplo, fallo de un disco de un conjunto de espejos. La Gestión de Incidentes es el proceso para hacer frente a todos los incidentes; Esto puede incluir fallos, preguntas o consultas informadas por los usuarios (generalmente a través de una llamada telefónica al Service Desk), por personal técnico o automáticamente detectadas e informadas por las herramientas de supervisión de eventos (OGC, 2011).

d. Gestión del Acceso a los Servicios de TI.

La gestión de acceso a los servicios es el proceso de otorgar a los usuarios autorizados el derecho de utilizar un servicio, al tiempo que impide el acceso a usuarios no autorizados. También se ha denominado Gestión de Derechos o Gestión de Identidad en diferentes organizaciones (OGC, 2011).

e. Gestión de Problemas.

Es el proceso responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los problemas. Los objetivos principales de la Gestión de Problemas son evitar que ocurran Incidentes y minimizar el Impacto de los Incidentes que no se pueden prevenir.

2.2.8.5. Mejora Continua del Servicio.

La OGC (2011) plantea que el objetivo de mejora sólo se puede alcanzar mediante la continua monitorización y medición de todas las actividades y procesos involucrados en la prestación de los servicios TI:

- Conformidad: los procesos se adecúan a los nuevos modelos y protocolos.
- Calidad: se cumplen los objetivos preestablecidos en plazo y forma.
- Rendimiento: los procesos son eficientes y rentables para la organización TI.
- Valor: los servicios ofrecen el valor esperado y se diferencian de los de la competencia.

Los principales objetivos de la fase de Mejora Continua del servicio se resumen en:

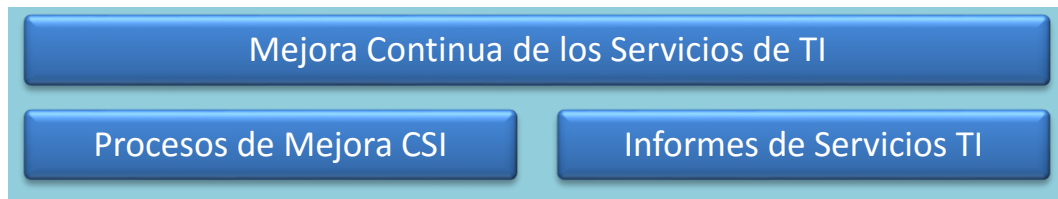
- Recomendar mejoras para todos los procesos y actividades involucrados en la gestión y prestación de los servicios TI.
- Monitorizar y analizar los parámetros de seguimiento de Niveles de Servicio y contrastarlos con los SLAs en vigor.
- Proponer mejoras que aumenten el ROI y VOI asociados a los servicios TI.

- Dar soporte a la fase de estrategia y diseño para la definición de nuevos servicios y procesos/ actividades asociados a los mismos.

Los resultados de esta fase del ciclo de vida han de verse reflejados en Planes de Mejora del Servicio que incorporen toda la información necesaria para:

- Mejorar la calidad de los servicios prestados.
- Incorporar nuevos servicios que se adapten mejor a los requisitos de los clientes y el mercado.
- Mejorar y hacer más eficientes los procesos internos de la organización TI.

Figura 7: *Proceso de Mejora Continua de Servicios de TI*



Fuente: Elaboración propia basado en ITIL v3.

a. Procesos de Mejora Continua (CSI).

El Proceso de Mejora Continua (CSI) según la OGC (2011) tiene como misión implementar el ciclo de Deming para la mejora de los servicios TI.

El CSI permite a la organización TI:

- Conocer en profundidad la calidad y rendimiento de los servicios TI ofrecidos.
- Detectar oportunidades de mejora.
- Proponer acciones correctivas.
- Supervisar su implementación.

Para que el CSI sea efectivo tiene, además, que adaptarse a la visión y estrategia del negocio. Sin unos objetivos claros es imposible determinar cuáles han de ser los aspectos prioritarios en el proceso de mejora y la organización TI puede terminar volcando sus esfuerzos en aspectos irrelevantes para el desarrollo del negocio.

b. Informes de Servicios TI.

El proceso de Gestión de Informes tiene como principal objetivo proporcionar a todos los agentes implicados en la gestión de los servicios TI una visión objetiva, basada en datos y métricas, de la calidad y rendimiento de los servicios prestados.

Este proceso tiene como *input* los datos recopilados a través de toda la organización TI y ofrece como *output* una serie de informes que aporten el conocimiento necesario para implementar mejoras funcionales, estructurales o para el negocio. Por su naturaleza este proceso requiere la estrecha colaboración de los otros procesos pues sin ésta se carecerá del adecuado punto de partida para determinar qué datos deben ser registrados, procesados, analizados y posteriormente “digeridos” y presentados como informes (OGC, 2011).

2.2.9. Ciclo de vida de un sistema.

El ciclo de vida de un sistema es una serie de procesos y pasos por los cuales se debe pasar a través de un proyecto. Kendall y Kendall (2005) afirma que “a pesar de que cada fase se explica por separado, nunca se realiza como un paso aislado. Más bien es posible que varias actividades ocurran de manera simultánea, y algunas de ellas podrían repetirse.”

Dividiéndose el proceso en siete fases:

- Identificar el problema, oportunidades y objetivos.
- Determinación de requerimiento.
- Análisis de necesidades.
- Diseño del sistema.
- Desarrollo y documentación.
- Prueba y mantenimiento.
- Implementación y evaluación.

Este concepto fue de gran apoyo en la elaboración del proyecto, porque cada una de esas fases se realizó para cumplir con los pasos del desarrollo de un sistema. La determinación de los requerimientos se logró a través de una entrevista al coordinador regional de TI.

2.2.10. Arquitectura Modelo Vista Controlador.

La eficacia de un sistema se ve reflejada principalmente en uno de los aspectos más importantes como lo es, la arquitectura de desarrollo. El porqué de esta afirmación, es manifestada por Nicola Strappazon (2010), de la siguiente manera:

El éxito de todo sistema se debe a uno de los aspectos más importantes, que es la correcta implementación de una arquitectura de desarrollo, que permita una fácil y flexible expansión de sus requerimientos. Por ello surgió la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), la cual trata de separar los componentes más esenciales de un software en tres capas.

La arquitectura de una aplicación es definida en tres capas, ya que cada capa posee una estructura y conducta propia, todo esto con el fin de simplificar los grupos de código similar para enmarcar sus tareas y separar las lógicas de la programación y las reglas del negocio. Estas capas son las siguientes:

- **Modelo:** Recibe una cantidad de datos, los procesa y retorna una salida como resultado. Los modelos también se pueden utilizar para almacenar las diferentes consultas y comunicarse con manejador de base de datos.
- **Vista:** Posee todos los aspectos que están relacionados con los aspectos visuales e interfaces gráficas. Se manejan lenguajes como HTML, CSS, JavaScript.
- **Controlador:** Se encarga de editar y capturar las peticiones a la aplicación. Una vez obtenidos los datos enviados por el cliente, el controlador instancia una serie de Modelos los cuales se encargan de procesar la data y generar un resultado, el cual se utiliza para generar las vistas. El controlador interactúa entre la capa Modelo y la capa Vista.

La arquitectura Modelo Vista Controlador formo parte esencial en el desarrollo del sistema para la institución educativa, debido a esto se simplifica el trabajo y el desarrollo de gran forma.

El uso de esta arquitectura trajo como beneficio en desarrollo, la redacción de utilización de código, generando una lógica reutilizable entre toda aplicación, facilitando el mantenimiento de los módulos y funciones de la misma.

De igual forma, se pudo crear un diseño (plantilla) de interfaz gráfica, que fuese compartido por todas las pantallas de la aplicación, para optimizar el tiempo invertido en la realización de cambios.

2.2.11. Base de datos.

Las Bases de Datos han evolucionado a partir de los años 60 como una necesidad de mejorar el procesamiento de los datos y en respuesta a las limitaciones del procesamiento orientado a proceso. Hoy en día las Bases de Datos se ha convertido en la parte esencial de la currícula de la informática.

Según maestros del web (2007), las bases de datos se definen como “una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular”.

Las bases de datos deben poseer ciertas características. Una de ellas es la independencia física y lógica de los datos, necesaria en el momento de realizar una modificación y así no alterar el funcionamiento del sistema según lo afirma Mi tecnológico (2008) “La capacidad para modificar una definición de esquema en un nivel sin que afecte a una definición de esquema en el siguiente nivel más alto se llama independencia de datos”.

Existen ciertas normas que debe cumplir una base de datos, como lo es la cardinalidad, la cual es definida por la Universidad de Valencia (2009) de la siguiente forma: “La cardinalidad es obtenida en base a las posibilidades de relación entre las entidades”. Para la misma, existen tres clasificaciones como lo son: “uno a uno”, se refiere cuando una entidad solo está relacionada con otra entidad. “Uno a muchos” es cuando una entidad puede relacionarse con varias entidades, pero no al revés, y “Muchos a muchos” cuando una entidad se relaciona con varias entidades y viceversa. Por lo tanto, la cardinalidad entre entidades en una base de datos puede variar.

También se menciona la Teoría de la normalización, un requisito muy importante que debe cumplir una base de datos. Según la Universidad Carlos III de Madrid (2009) la teoría de la normalización se refiere a la “Descomposición sin pérdida de información ni de semántica de la relación universal en una colección de relaciones

en la que las anomalías de actualización no existan o sean mínimas”. Todo en busca de unos objetivos como lo son: Eliminar anomalías de actualización, eliminar redundancias, facilidad de uso, no crear dependencias nuevas, conservar dependencias funcionales. Las reglas de la Teoría de la normalización son conocidas como formas normales, estas con aplicadas normalmente desde la primera forma normal hasta la tercera forma normal. En una base de datos cuando se dice que está en tercera forma normal, quiere decir que también está en segunda forma normal ya que estas normas se aplican en forma sucesiva.

En el caso de estudio de la institución educativa “José María Arguedas” del distrito de Kishuará, debe ser aplicada una base de datos y debe cumplir con todas y cada una de las características y normas antes mencionadas, como lo es la independencia física y lógica de los datos, la cardinalidad y la normalización en sus tres formas normales. De esta manera poder realizar la automatización de los procesos requeridos.

2.2.12. Software libre.

De acuerdo a Proyecto GNU (2010), el software libre es la forma de libertad de los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Más precisamente, significa que los usuarios de los programas informáticos tienen las cuatro libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa, para cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo trabaja el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias de sus versiones modificadas a terceros. Si lo hace, puede dar a toda la comunidad una oportunidad de beneficiarse de sus cambios. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

En resumen, todas las libertades mencionadas anteriormente se encuentran bajo un acuerdo (licencia) legal que otorga libertades y restricciones con el fin de proteger a los autores originales.

En consecuencia, en el presente proyecto se utilizan herramientas que cumple con las características del software libre por el hecho de poder modificarla y adaptarla a las necesidades. Para la programación de código de la aplicación se utilizará un IDE para PHP (SublimeText), HTML y CSS (Cascade Style Sheet). Se utilizará también un manejador de base de datos relacionales MySQL. Todos ellos enmarcados en licencias de libre uso para el desarrollador. Con todos estos elementos en conjunto, se pudo lograr la creación de la aplicación deseada para la automatización de los procesos de incidencias.

2.2.13. HTML.

De acuerdo a Tortajada (2014), lenguaje para el formato de Hipertextos (HyperText Markup Language) es el lenguaje más predominante utilizado en la World Wide Web (WWW) para representar la información intercambiada por los usuarios en forma de documentos de hipertexto, estos documentos contienen una serie de etiquetas que indican al navegador como interpretar y dar formato al texto plano.

La utilidad del HTML viene dada por su propio carácter estandarizado. Esto quiere decir que nosotros podríamos crear documentos en cualquier formato. Sin embargo, TML es un estándar y otros formatos no lo son. Así pues, cualquier navegador que haga uso de las normas estándar de visualización de documentos web será capaz de leer e interpretar adecuadamente el HTML, pero puede tener problemas a la hora de interpretar otro formato. De este modo, utilizando HTML tendremos siempre la seguridad de que los documentos podrán leerse perfectamente independientemente del navegador con el que trabajemos. (Tortajada, 2014).

Para el desarrollo del SGSTI-ITIL se utilizará el lenguaje HTML para el manejo de las interfaces gráficas, integrándolo con el lenguaje PHP.

2.2.14. PHP.

Heurtel (2009) especifica que:

PHP es un lenguaje de script, que se ejecuta en el lado del servidor, cuyo código se incluye en una página HTML clásica.

El resultado de esta ejecución se integra en la página HTML, que es enviada al explorador. Este último no tiene conocimiento alguno del proceso realizado en el servidor (p. 223).

El lenguaje de programación PHP formo parte del núcleo principal del desarrollo del proyecto, ya que el mismo, recibe cada solicitud de un cliente, la interpreta, la procesa y envía de vuelta una respuesta al mismo cliente. Este lenguaje también provee facilidad de conexión con el manejador de base de datos MySQL, mediante librerías, extensiones y controladores dedicados a comunicarse e interactuar con la base de datos.

2.3. Definición conceptual

2.3.1. Sistema de Gestión de Servicios de TI – ITIL.

Este proyecto de investigación se basa en la realización e implantación de un sistema basado en las buenas prácticas de ITIL v3, para el colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara.

Entre los eventos que podrá subsanar o mejorar el sistema podemos apreciar los siguientes:

- Equipos que se bloquean.
- Sistemas que se caen.
- Servicios que se interrumpen.
- Atención deficiente al usuario.
- Pérdidas de tiempo y de productividad de los usuarios.

Entre los beneficios que podrá brindar este sistema al colegio son:

- Posibilitar el entendimiento y la comprensión de las mejores prácticas informáticas, sus beneficios, objetivos, y posibles problemas de la gestión de servicios de TI.
- Ayudar al colegio con la gestión profesional de los servicios.
- Mantener información de calidad para apoyar las decisiones del colegio.
- Lograr una excelencia operativa mediante la aplicación eficiente de la tecnología.
- Mantener le riesgo relacionado con TI a niveles aceptables.

CAPITULO III

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Hipótesis de investigación

3.1.1. Hipótesis general

Con el uso del SGSTI - ITIL se mejoraría la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

3.1.2. Hipótesis específica

Con el uso del SGSTI - ITIL mejoraría la eficiencia de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

Con el uso SGSTI - ITIL mejoraría la satisfacción de los Usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.

3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	CALCULO DE INDICADORES POR MES	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI - ITIL)	Es un sistema que permite optimizar eficientemente los procesos de gestión de servicios de TI del colegio secundario José María Arguedas	Se medirá las métricas de calidad interna y externa del software mediante el ISO/IEC 9126.	Métricas de calidad internas y externas	Métricas de calidad de software ISO/IEC 9126.		
			Ciclo de vida del servicio	Cuatro procesos de ITIL v3		
Gestión de Servicios de TI	Es la planificación, organización, dirección y administración de los servicios de TI en el colegio secundario José María Arguedas.	Se medirá en relación al tiempo, continuidad, satisfacción y el aprovechamiento.	Eficiencia	Tiempo de Atención del Servicio	Nº total de horas de servicio por atender – Nº de horas de servicio atendido	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de encuesta. - Formulario de observación.
				Tasa de Continuidad de Servicio	(sumatoria de puntajes de continuidad del servicio) / (puntaje máximo de continuidad del servicio) * 100%	
			Satisfacción	Satisfacción del usuario frente al servicio	(Sumatoria de puntajes de nivel de satisfacción del	

				brindado	usuario) / (máximo puntajes de satisfacción de usuario) * 100%	
				Nivel de aprovechamiento o del recurso de TI	(sumatoria de puntajes del nivel de aprovechamiento) / (puntaje total del nivel de aprovechamiento) * 100%	

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Matriz de consistencia.

Tabla 2: Matriz de consistencia

VARIABLES	TITULO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI – ITIL)</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Gestión de Servicios de TI del colegio secundario José María Arguedas</p>	<p>Impacto del sistema de gestión de servicios de tecnologías de información basado en ITIL (SGSTI - ITIL) en el colegio secundario José María Arguedas del distrito de kishuara – Andahuaylas Apurímac 2017</p>	<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cuál es el impacto del uso de <u>SGSTI - ITIL</u> para mejorar la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar el impacto del uso <u>SGSTI - ITIL</u> en la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>Con el uso del <u>SGSTI - ITIL</u> se mejora la gestión de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>
		<p>PROBLEMA ESPECIFICO 1</p> <p>¿Cuál es el impacto del uso de SGSTI - ITIL para mejorar la eficiencia de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?</p>	<p>OBJETIVO ESPECIFICO 1</p> <p>Calcular el impacto del uso <u>SGSTI - ITIL</u> en la eficiencia de servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICO 1</p> <p>Con el uso del <u>SGSTI - ITIL</u> mejora la eficiencia de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>
		<p>PROBLEMA ESPECIFICO 2</p> <p>¿Cuál es el impacto del uso de SGSTI - ITIL para mejorar la satisfacción de los usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará - Apurímac?</p>	<p>OBJETIVO ESPECIFICO 2</p> <p>Medir el impacto del uso <u>SGSTI - ITIL</u> en la satisfacción de los usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICO 2</p> <p>Con el uso <u>SGSTI - ITIL</u> mejora la satisfacción de los Usuarios de los servicios de tecnología de información en el Colegio Secundario José María Arguedas del distrito de Kishuará – Apurímac.</p>

3.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación es cuasi-experimental, ya que los elementos del grupo no son asignados al azar, sino que dichos elementos están formados antes del experimento, son grupos intactos.

Se considerarán dos grupos de observación, uno experimental y otro de control, se observará cada grupo en presencia y ausencia del SGSTI-ITIL, a continuación, se muestra el diseño:

G1 ~ O1

G2 X O2

G1: Es el grupo de control, estará conformado por todos los estudiantes del cuarto grado B (13), quinto B (16), docentes (3) y administrativos (2) haciendo un total de 34 usuarios.

G2: Es el grupo experimental, estará conformado por todos los estudiantes del cuarto grado A (15), quinto A (16), docentes (4) y administrativos (2) haciendo un total de 37 usuarios.

X: Es la variable independiente, es en si el SGSTI-ITIL.

O1 y O2: Son las pruebas de Post-test, que se debe demostrar que son diferentes y serán aplicadas antes y después del SGSTI-ITIL.

3.5. Población y muestra

La población estará conformada por todos los estudiantes, docentes y personal administrativo (usuarios de TI) del colegio secundario José María Arguedas, mostrados a continuación:

Tabla 3: Población

Colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara	Cantidad de personas	%
Alumnos	148	82
Docentes	20	11
Personal administrativo	12	7
Total	180	100

Fuente: Elaboración propia.

La muestra del estudio estará conformada por grupos o conglomerados de manera intencional, mostrados a continuación:

Tabla 4: Muestra

Colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara	Formación conveniente de la muestra	Cantidad de personas	%
Alumnos del cuarto y quinto	C=28 Q=32	60	84
Personal Docente	Capacitado en TI	7	10
Personal administrativo	Dirección	4	6
Total		71	100

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Método de investigación

El método de investigación a aplicar a esta investigación será el método cuasi experimental, puesto que no hay asignación al azar ni emparejamiento, sin embargo la interpretación, las comparaciones y análisis estadísticos son similares al método de investigación experimental, el método cuasi experimental que se aplicara a esta investigación estará orientada al diseño con pos prueba únicamente y manteniendo los grupos intactos, estos grupos serán comparados en la pos prueba para analizar si el tratamiento experimental tuvo un efecto sobre la variable dependiente.

3.7. Técnicas de instrumentos de acopio de datos

Tabla 5: *Técnica e instrumentos de acopio de datos*

Objetivos Específicos	Técnica	Instrumentos de recolección de datos
Determinar los requerimientos de información necesarios para la gestión de servicios de TI en el colegio secundario José María Arguedas	Entrevista	Ficha de entrevista
Analizar los requerimientos de información necesarios para la gestión de servicios de TI en el colegio secundario José María Arguedas	Observación directa	Ficha de cotejo
Determinar la satisfacción de los usuarios del SGSTI-ITIL	Cuestionario	Formulario de preguntas On-line

Fuente: Elaboración propia.

3.8. Técnicas de análisis de datos

Se utilizará software para la organización y procesamiento de datos el software a utilizar será el SPSS el mismo que entregará resultados en diferentes formatos: texto, tablas y gráficos. Que serán analizados e interpretados, así como la contrastación de la hipótesis.

CAPITULO IV

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Periodo de desarrollo

La investigación se desarrollará de junio a Setiembre del 2017

4.2. Presupuesto

Tabla 6: *Presupuesto.*

ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	UNID. MEDIDA	Precio Unit	Precio parcial
1.00.00	BIENES				2840.00
1.01.00	Materiales de escritorio				2,400.00
1.01.01	Computadoras	1	Unid	1,700.00	1,700.00
1.01.02	Disco Duro Externo de 1 TB	1	Unid	350.00	350.00
1.01.03	Impresora	1	Unid	350.00	350.00
1.02.00	Materiales Consumibles				440.00
1.02.01	Papel Bond A4	4	Millar	12.00	48.00
1.02.02	Tóner	2	Unid	220.00	440.00
2.00.00	SERVICIOS				6,060.00
2.01.00	Servicios diversos				4,850.00
2.01.01	Internet	250	Horas	1.00	250.00
2.01.02	Fotocopias	3000	Unid	0.10	300.00
2.01.03	Comunicaciones	3000	Minutos	0.50	1,500.00
2.01.04	Viáticos	8	Visitas	350.00	2,800.00
2.02.00	Servicios personales				1,210.00

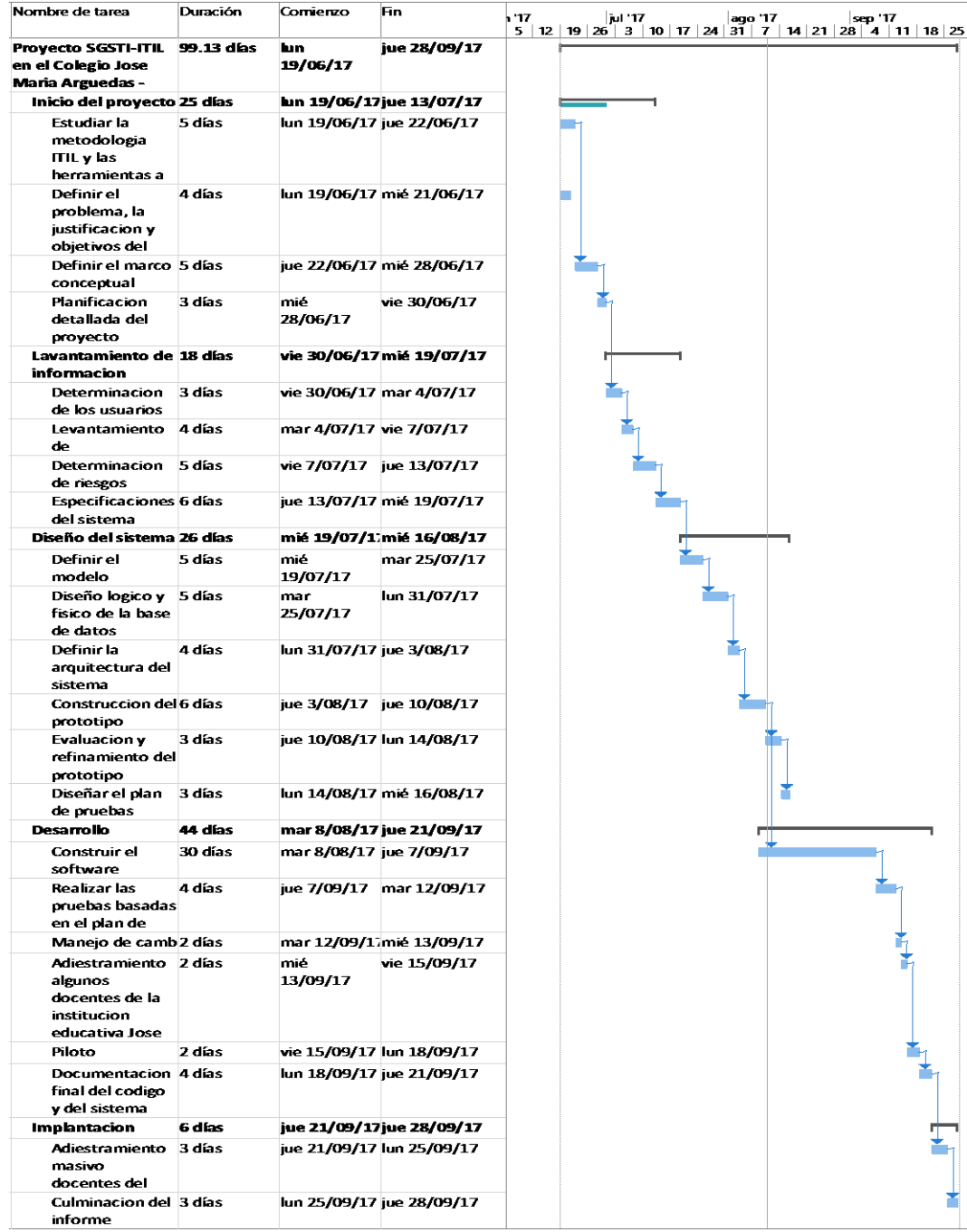
2.02.01	Revisiones ortográfica, de estilo, redacción y diseño	1	Evento	100.00	100.00
3.00.00	MATERIAL BIBLIOGRÁFICO				1,110.00
3.01.00	Libros de Especialidad				910.00
3.01.01	Libros de Gobierno, Gestión y Operación de TI	5	Unid	150.00	750.00
3.01.02	Libros de Competitividad Empresarial	2	Unid	80.00	160.00
3.02.00	Libros Metodológicos				200.00
3.01.03	Libros de Metodología de Investigación	4	Unid	50.00	200.00
4.00.00	RECURSOS HUMANOS				2,500.00
4.01.00	Asesores				2,300.00
4.01.01	Asesor Técnico especialista (Consultar)	8	Sesión	100.00	800.00
4.01.02	Programador y diseñador	15	Sesión	100.00	1,500.00
4.02.00	Procesamiento de datos				200.00
4.02.01	Digitador	4	Sesión	50.00	200.00
5.00.00	GASTOS GENERALES				5,000.00
	Tesista				
	Tesista	4	mes	1,000.00	4,000.00
	Imprevistos				
	Imprevistos 15% del costo total	1	Unid	1,000.00	1,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE TESIS					17,510.00

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Cronograma de actividades

La planificación inicial era la siguiente que se muestra a continuación:

Figura 8: Cronograma de actividades v1.0.

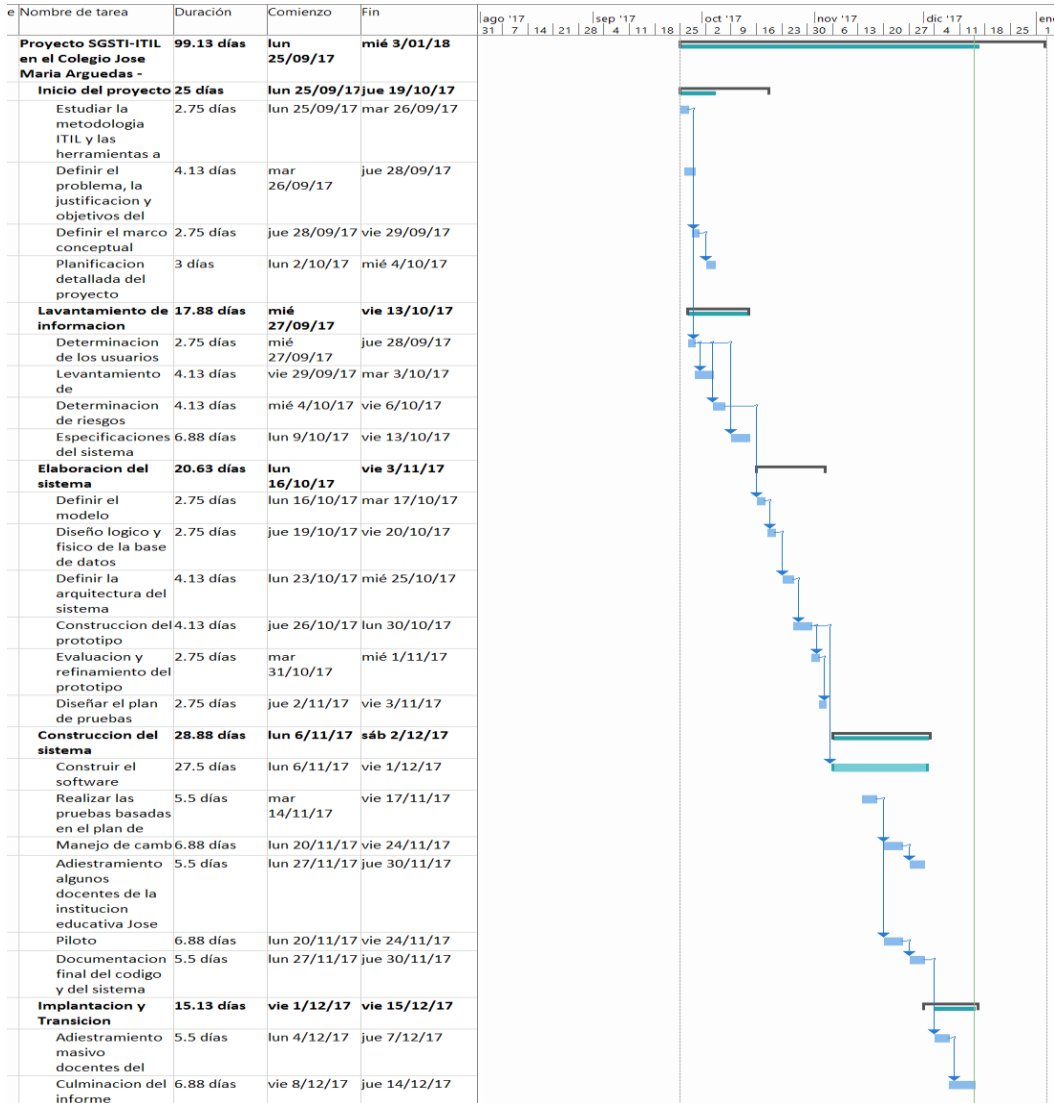


Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente el programa inicial se fue desarrollando con ciertos contratiempos, es por ello que se realizó una nueva planificación para implementar y dar seguimiento del impacto del sistema en la institución educativa José María Arguedas del distrito de Kishuara.

A continuación, se muestra los cambios realizados al cronograma inicial:

Figura 9: Cronograma Actualizado v2.0



Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO V

5. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

5.1. Presentación general de resultados.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la investigación de campo que se realizó para poder asentar las bases de la investigación, se tomó una entidad, los estudiantes, profesores y personal administrativos de la I.E. José María Arguedas del distrito de Kishuara.

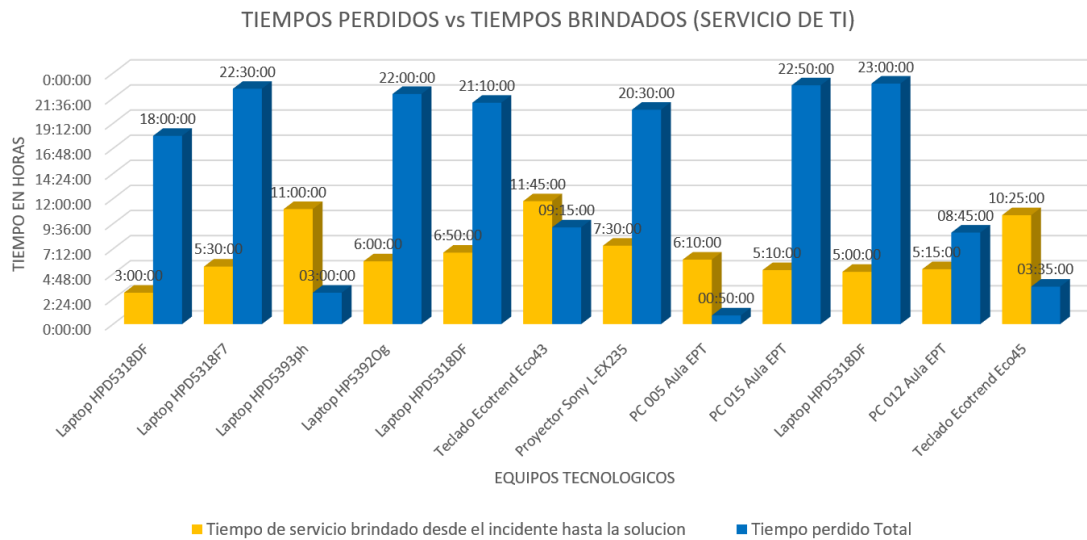
Para la recolección de la información requerida sobre la eficiencia de los servicios de TI realizados dentro de la I.E. José María Arguedas se hizo uso de instrumentos como fichas de observación en Excel y cuestionario on-line.

5.2. Resultados del experimento N° 1 para el grupo de control G1.

5.2.1. Tiempo de atención del servicio de TI.

De acuerdo al formulario F01-GI-JMA, se concluyó el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 10: Tiempo Perdido vs Tiempo Brindado (Servicio TI)



Fuente: Elaboración propia.

Análisis:

La figura 9 muestra cada uno de los equipos tecnológicos atendidos a los usuarios del grupo de control G1 con sus respectivos tiempos de atención, obteniéndose así los tiempos perdidos de servicio y los tiempos brindados de servicio de TI a cada usuario respectivo.

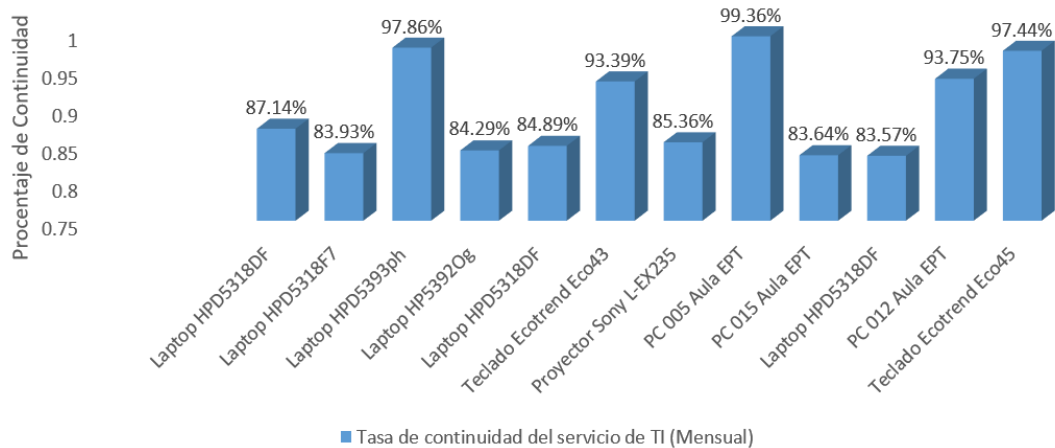
Conclusión.

Los datos revelan que el tiempo de servicio brindado de TI, depende del tiempo perdido en atender la incidencia de un equipo tecnológico, y el tiempo perdido es significativamente mayor al tiempo de servicio brindado por parte de la TI, siendo así el tiempo perdido que va desde las 3 horas hasta un máximo de 23 horas.

5.2.2. Tasa de continuidad del servicio de TI.

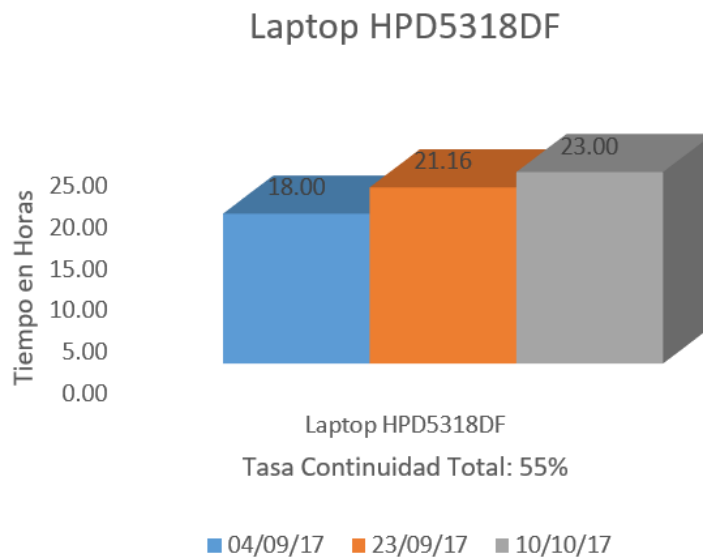
De acuerdo al formulario F01-GI-JMA, se concluyó el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 11: Tasa Continuidad del Servicio TI (Mes)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12: Tasa Continuidad por un Mismo Equipo de TI



Fuente: Elaboración propia.

Análisis.

La figura 10 muestra la tasa de continuidad para cada equipo tecnológico que fueron registrados entre el mes de septiembre y octubre, para el grupo de control G1.

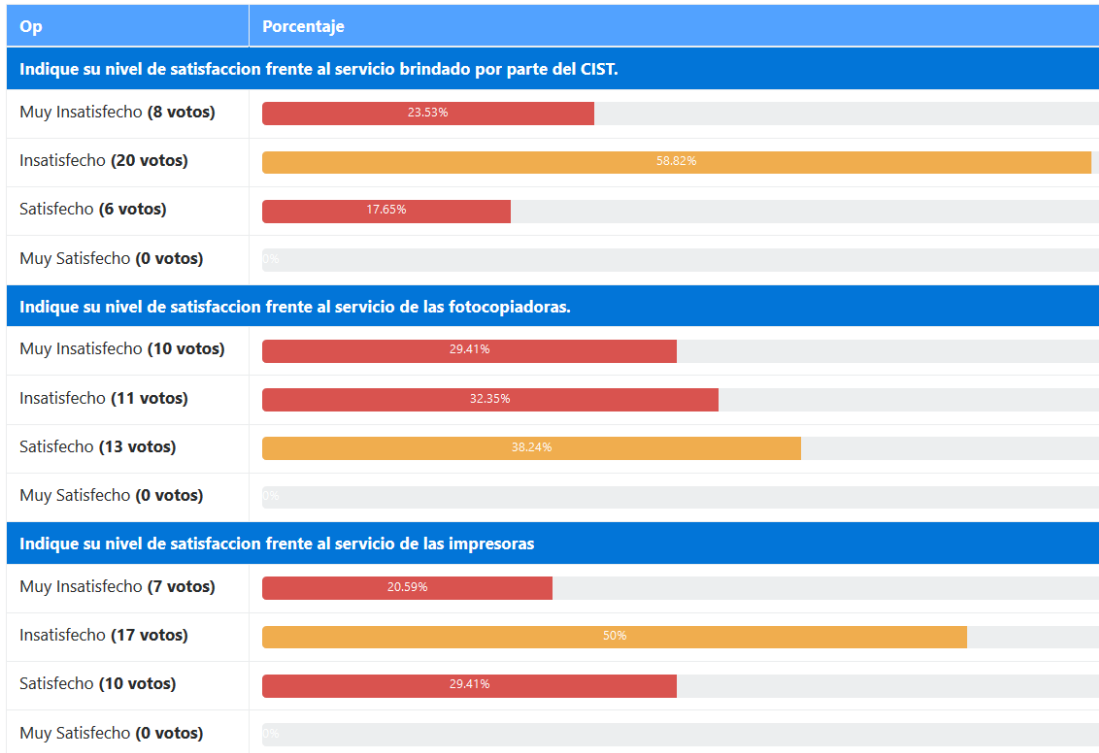
Conclusión.

Los datos revelan que la tasa de continuidad del servicio de TI, depende del tiempo de servicio brindado con respecto al tiempo total de servicio que debió haber brindado, la tasa de continuidad para cada equipo parece ser satisfactorio, sin embargo, la figura 11 muestra como uno de los equipos de TI (Laptop HPD5318F) baja significativamente la tasa de continuidad, esto se debe a que un mismo equipos podría presentar más de un incidente al mes y si ello no llega a solucionarse cuanto antes, entonces la tasa de continuidad del servicio de TI ira disminuyendo relativamente, afectando directamente así, a la institución y a los usuarios.

5.2.3. Nivel de Satisfacción respecto al servicio brindado por las TI.

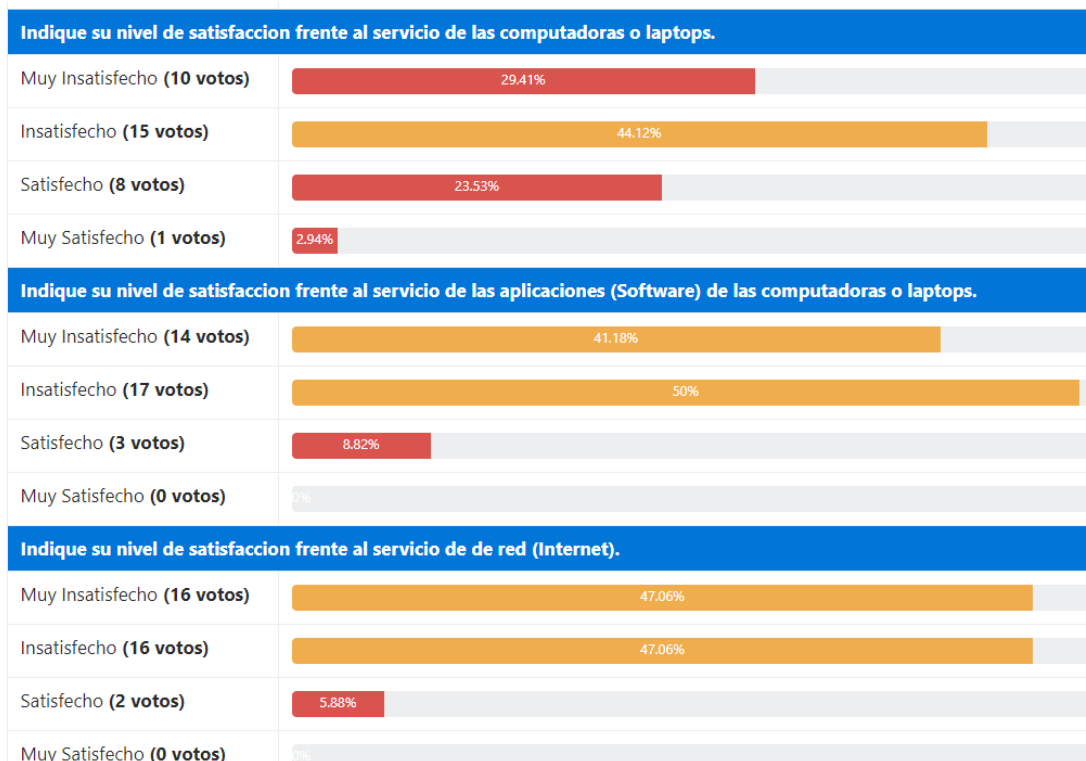
De acuerdo al formulario online, se concluyó el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 13: Resultado Nivel Satisfacción Grupo Control primeras tres preguntas.



Fuente: Reporte generado por el SGGSTI-ITIL – recorte de windows.

Figura 14: Resultado Nivel Satisfacción Grupo Control ultimas preguntas



Fuente: Reporte generado por el SGSTI-ITIL – recorte de windows.

Análisis.

Las figuras 12 y 13 muestran el porcentaje del nivel de satisfacción frente a los diversos servicios de TI brindados en la institución educativa.

Conclusión.

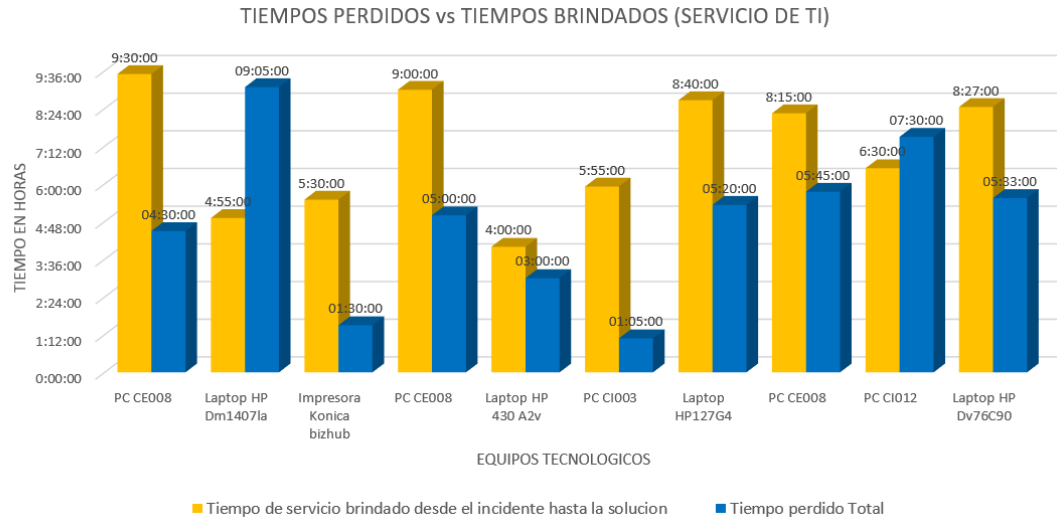
Los datos revelan que el nivel de satisfacción de los primeros 34 usuarios del grupo de control G1 se encuentran en mayor porcentaje con niveles de insatisfacción frente a los servicios de TI que brinda la institución educativa

5.3. Resultados del experimento N° 2 para el grupo experimental G2.

5.3.1. Tiempo de atención del servicio de TI.

De acuerdo al formulario F002-GI-JMA, se pudo concluir el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 15: Tiempos Perdidos y Tiempos Brindados de Servicio de TI



Fuente: Elaboración Propia.

Análisis.

La figura 12 muestra cada uno de los equipos tecnológicos del grupo experimental G2, cada uno con su respectivo tiempo (en horas) de servicio brindado y su tiempo desperdiciado mientras se le daba una solución.

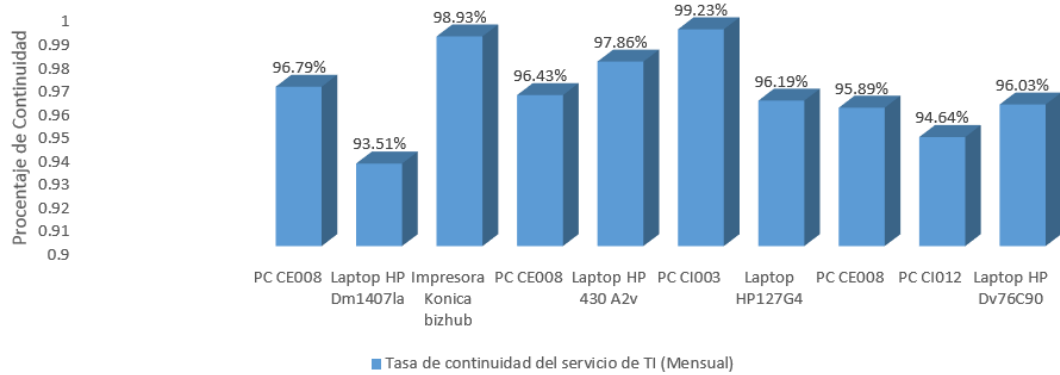
Conclusión.

Los datos dan a conocer que el tiempo de servicio brindado por los equipos de TI son significativamente mayores en comparación con sus tiempos de descanso mientras se les daba una solución por cada incidente presentado.

5.3.2. Tasa de continuidad del servicio de TI.

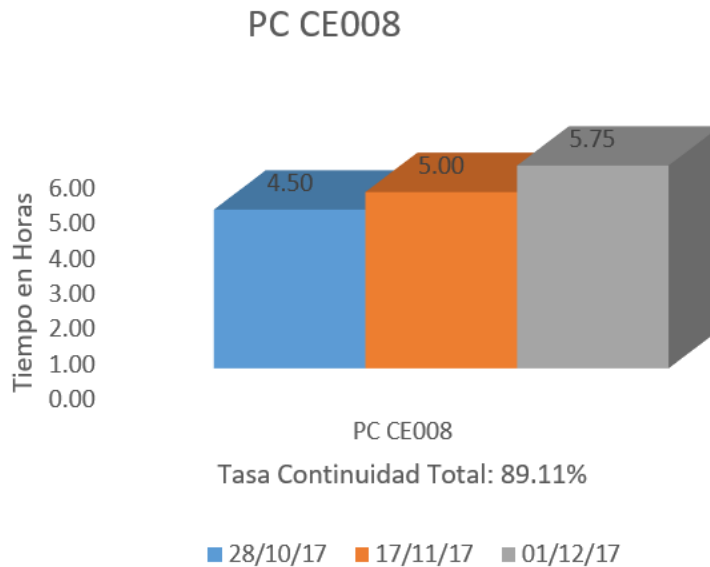
De acuerdo al formulario F002-GI-JMA, se concluyó el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 16: Tasa de Continuidad del Servicio de TI



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 17: Tasa de Continuidad Para un Mismo Equipo de TI



Fuente: Elaboración Propia.

Análisis.

La figura 13 muestra la tasa de continuidad de cada uno de los equipos tecnológicos del grupo experimental G2 y la figura 14 muestra la tasa de continuidad de un solo equipo de TI.

Conclusión.

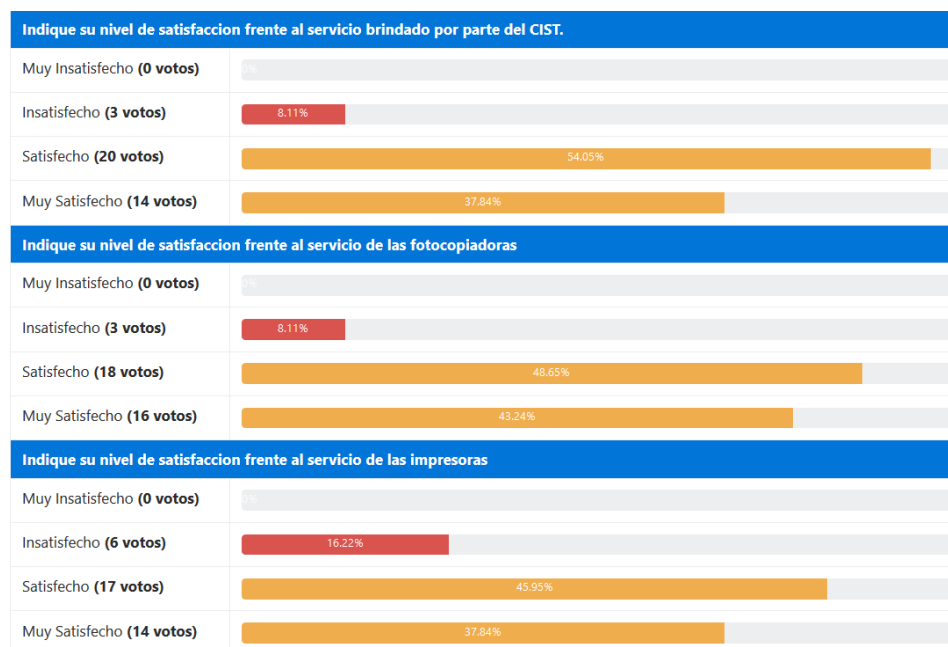
Los datos muestran la continuidad de los equipos de TI basados en cada uno de sus tiempos de servicio brindado a los usuarios, es notoria la diferencia que existe ahora frente a los resultados de la tasa de continuidad del primer grupo de control G1.

En la figura 14 podemos hacer notoria la tasa de continuidad del equipo de TI (PC CE008), habiendo presentado incidencias este equipo más de dos veces, se puede hacer énfasis en que su tasa de continuidad del servicio de TI está por encima del 80%, a diferencia del equipo de TI del grupo de control G1 (HPD5318DF) que habiendo presentado igualmente más de dos veces una incidencia, su tasa de continuidad era del 55%.

5.3.3. Nivel de Satisfacción respecto al servicio brindado por las TI.

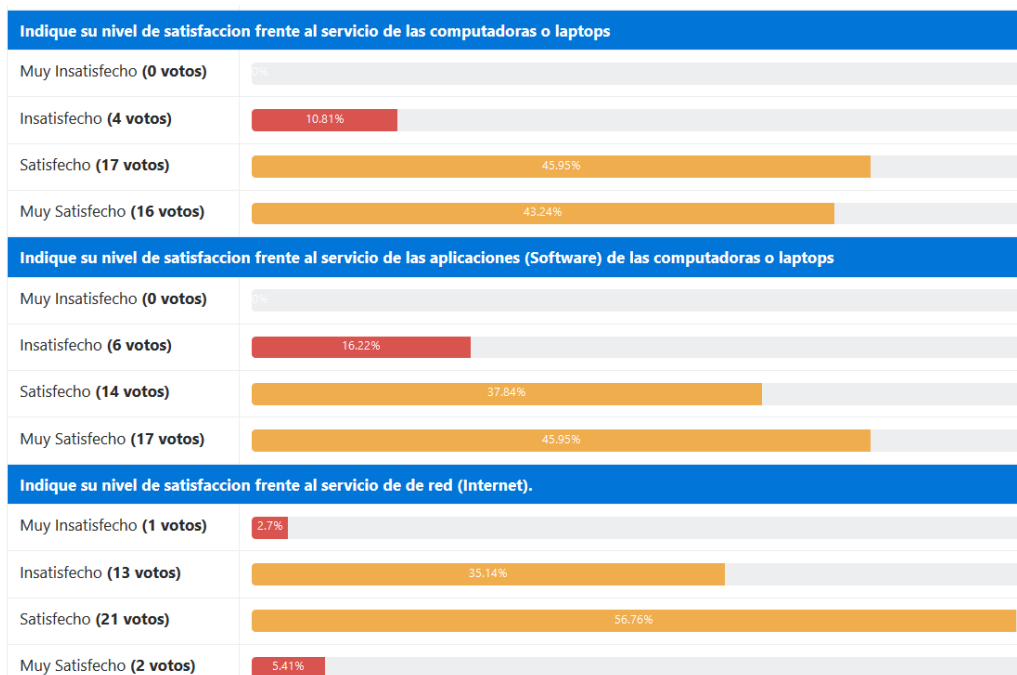
De acuerdo al formulario online, luego de haber implantado el sistema de gestión de TI en la I.E., se concluyó el siguiente resultado que se grafica a continuación.

Figura 18: Resultado Nivel Satisfacción Grupo Experimental primeras tres preguntas



Fuente: Reporte generado por el SGSTI – recorte de Windows

Figura 19: Resultado Nivel de Satisfacción Grupo Experimental ultimas preguntas



Fuente: Reporte generado por el SGSTI – recorte de Windows

Análisis.

Las figuras 17 y 18 muestran el porcentaje del nivel de satisfacción de los usuarios que forman el grupo experimental, frente a los diversos servicios de TI brindados en la institución educativa.

Conclusión.

Los datos revelan que el nivel de satisfacción de los 37 usuarios del grupo de experimental G2 se encuentran en mayor porcentaje con niveles de satisfacción frente a los servicios de TI que brinda la institución educativa, haciendo notar que se encuentran más satisfechos en comparación con la primera encuesta que se realizó al grupo de control G1.

5.4. Prueba de Hipótesis utilizando la distribución normal para la variable eficiencia del servicio de TI para el grupo de control G1 y el grupo experimental G2.

5.4.1. Planteamiento de hipótesis para el indicador tiempo de servicio de TI.

Hipótesis Nula H0: Sig. Bilateral > α

H0: El tiempo de servicio brindado por las TI utilizando el software es mayor o igual al tiempo de servicio brindado sin el software, con un nivel de confianza de 95%.

Hipótesis Alternativa H1: Sig. Bilateral < α

H1: El tiempo de servicio brindado por las TI utilizando el software es menor al tiempo de servicio brindado por las TI sin el software, con un nivel de confianza de 95%.

Datos Iniciales:

$\alpha=0.05$

Figura 20: Medias de Tiempos de Servicio de TI

→ Medias

Resumen de procesamiento de casos

	Incluido		Casos Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TiempoServicioBrindado ConSoftware	37	100,0%	0	0,0%	37	100,0%
TiempoServicioBrindado SinSoftware	34	91,9%	3	8,1%	37	100,0%

Informe

	TiempoServicioBrindadoConSoftware	TiempoServicioBrindadoSinSoftware
Media	6,8332	5,0047
N	37	34
Desviación estándar	3,00067	2,45315
Mediana	5,9200	5,0400

Fuente: Elaboración Propia – Recorte de SPSS

Figura 21: Prueba de Aceptación de Hipótesis

➔ Prueba T

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	TiempoServicioBrindado ConSoftware - TiempoServicioBrindado SinSoftware	2,00000	4,01530	,68862	,59900	3,40100	2,904	33	,007	

Fuente: Elaboración Propia – Recorte de SPSS

ACEPTACION O RECHAZO DE LA HIPOTESIS NULA:

Se rechaza la hipótesis nula, ya que el valor de la significancia bilateral entre ambos indicadores de los tiempos de servicio de TI, es menor al valor α , por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa.

CONCLUSION:

El tiempo de servicio brindado por las TI utilizando el software es menor al tiempo de servicio brindado por las TI sin el software.

5.4.2. Planteamiento de hipótesis para el indicador tasa de continuidad de servicio de TI.

Hipótesis Nula H0: Sig. Bilateral > α

H0: La tasa de continuidad de las TI utilizando el software es menor a la tasa de continuidad de las TI sin el software, con un nivel de confianza de 95%.

Hipótesis Alternativa H1: Sig. Bilateral < α

H1: La tasa de continuidad de las TI utilizando el software es mayor a la tasa de continuidad de las TI sin el software, con un nivel de confianza de 95%.

Datos Iniciales:

$\alpha=0.05$

Figura 22: Medias de la Tasa de Continuidad

Medias

Resumen de procesamiento de casos						
	Incluido		Casos Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TasaDeContinuidadCon Software	37	100,0%	0	0,0%	37	100,0%
TasaDeContinuidadSinSoftware	34	91,9%	3	8,1%	37	100,0%

Informe

	TasaDeContinuidadConSoftware	TasaDeContinuidadSinSoftware
Media	96,7151	80,9418
N	37	34
Desviación estándar	2,21933	13,15927
Mediana	96,7900	83,6050

Fuente: Elaboración propia – recorte de SPSS

Figura 23: Prueba de Hipótesis de Tasa de Continuidad

T-TEST PAIRS=TasaDeContinuidadConSoftware WITH TasaDeContinuidadSinSoftware (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

Prueba T

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par					Inferior	Superior			
Par 1	TasaDeContinuidadCon Software - TasaDeContinuidadSinSoftware	15,66588	13,62168	2,33610	10,91305	20,41871	6,706	33	,000

Fuente: Elaboración propia – recorte de SPSS

ACEPTACION O RECHAZO DE LA HIPOTESIS NULA:

Se rechaza la hipótesis nula, ya que el valor de la significancia bilateral entre ambos indicadores de la tasa de continuidad de las TI, es menor al valor α , por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa.

CONCLUSION:

La tasa de continuidad de las TI utilizando el software es mayor a la tasa de continuidad de las TI sin el software.

CAPITULO VI

6. SISTEMA PROPUESTO

6.1. Descripción del sistema propuesto.

Muchos colegios hoy día buscan posicionarse por encima de aquellos otros colegios que pudieran representar competencia, a través de diversas técnicas, que van desde reducción de costos, mejor calidad de enseñanza pedagógica hasta la utilización e implantación de nuevas tecnologías, que los mantengan un paso adelante. Esto es muy importante para colegios que cuentan con áreas de informática.

Para el colegio secundario “José María Arguedas”, que es un colegio JEC (Jornada Escolar Completa), les favorece el poder contar con procesos automatizados internos, los cuales optimicen las tareas que regularmente se asignarían a un personal trabajador común, con el fin de aumentar la productividad interna, y reducir los costos y tiempos invertidos.

Es por esto que luego de toda la investigación realizada, se propone, en el presente trabajo de investigación, proveer una solución a la optimización del proceso de gestión de TI, mediante el desarrollo y la implantación de un sistema de información, basado en ITIL v3, el cual provea al usuario llevar a cabo aquellas tareas concernientes al registro y recepción de equipos, obtener reportes, registrar incidencias con sus respectivas soluciones y poder programar capacitaciones. Dicho sistema podrá ser accedido por el CIST (Coordinador de Innovación y Soporte Tecnológico), con el fin de realizar las tareas que involucran procesos como los que se menciona a continuación:

- ✓ Registro y actualización de docentes y personal administrativo.
- ✓ Registro de un nuevo equipo tecnológico al ser ingresado al colegio.
- ✓ Generación de reportes de préstamo de equipos.
- ✓ Monitoreo del estatus de los equipos en el colegio.
- ✓ Actualización del estatus de los equipos del colegio.
- ✓ Generación de reportes históricos respecto a las incidencias.

Para el desarrollo de este sistema se utilizarán herramientas de software libre, ya que generan ningún costo de licenciamiento. Estas herramientas son:

- ✓ Manejador de Base de Datos (RDBMS): MySQL
- ✓ Lenguaje de programación (back-end): PHP
- ✓ Lenguaje de programación (front-end): HTML, CSS y JavaScript
- ✓ Plataforma de la aplicación: Windows

Para cumplir con las funcionalidades requeridas por el colegio, el sistema contara con los siguientes módulos:

6.1.1. Módulo de seguridad y autenticación:

Este módulo gestiona todo lo referente a los permisos de acceso que tiene un usuario en específico al sistema. El manejo de tales accesos, depende del grupo al que pertenezca un usuario. Igualmente, cada usuario puede tener acceso, si así el administrador lo decide. Cada usuario debe autenticarse en el sistema a través de un nombre de usuario (username) y una contraseña (password).

6.1.2. Módulo de personal trabajador de la institución:

Se encarga de manejar toda la información concerniente a los docentes y personal administrativo del colegio, como lo es el registro y la actualización de sus datos. También posee la capacidad de generar reportes y listas de docentes, con la opción de verlos por pantalla o de exportarlos a formatos PDF.

6.1.3. Módulo de préstamos de equipos:

Este módulo se encarga de emitir una orden de servicio de préstamo, esta orden solo se emitirá cuando algún personal trabajador solicite el préstamo del equipo de un día para otro, en caso que el préstamo sea para que el equipo sea utilizado dentro de la institución, se dará el seguimiento del equipo viéndolos por pantalla, también este módulo emitirá los documentos requeridos que se generen a partir del proceso de ingreso de un equipo al colegio.

6.1.4. Módulo de capacitaciones:

Este módulo permite programar y organizar las capacitaciones que se realizaran durante el año, permite registrar y visualizar los temas a tratar en la capacitación,

cantidad de docentes a capacitarse y las fechas correspondientes. Permitirá también poder exportar la programación de capacitación a formato PDF.

6.1.5. Módulo de gestión de incidencias:

Este módulo permite registrar las incidencias y las soluciones, así como también genera reportes históricos, por pantalla o exportándolos en formato PDF. A través de este módulo se puede realizar el seguimiento y el monitoreo de los estatus de los equipos en el colegio.

6.1.6. Módulo de reportes:

Este módulo forma parte fundamental de los beneficios del sistema, ya que en este se pueden visualizar o descargar los reportes de gestión en determinados rangos de fechas históricos de la institución (semanalmente, mensualmente, etc.). Dichos reportes proveen información exacta sobre varios segmentos del sistema, como, por ejemplo: los modelos de equipos que más han ingresado al colegio, los equipos que actualmente están en cola por ser reparados, la tasa o el tiempo de repuestas con respecto al tiempo de duración entre el registro del incidente y el registro de la solución del incidente, informe general de los prestamos realizados y las capacitaciones, entre otros.

6.2. Aplicación de la metodología de análisis y diseño de sistemas.

Para este proyecto, se implementó la metodología de desarrollo RUP (Rational Unified Process), la cual se pudo adaptar íntegramente al proceso de interacción con el usuario, ya que el mismo requería varias iteraciones sobre el mismo proceso, a causa de requerimientos y funcionalidades que no fueron contempladas en la primera etapa del proyecto. Esto se logró gracias a la estructura de los documentos y de los artefactos que provee la metodología, de los cuales cabe resaltar que se manejan a través de un historial de revisiones.

Asimismo, el equipo de desarrollo pudo integrarse en una correcta asignación de roles y responsabilidades a lo largo del proyecto. También se pudieron aplicar las pruebas funcionales y de requerimientos por las cuales debe pasar un sistema en la etapa de desarrollo. En consecuencia, el proyecto cumplió con el logro de los objetivos planteados desde la etapa inicial del mismo.

CAPITULO VII

7. DESARROLLO DE LA SOLUCION

7.1. Plan del proyecto.

En esta fase se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

7.1.1. Plan de las fases.

A continuación, se muestra una tabla de distribución de tiempos con su respectivo número de iteraciones por cada fase.

Tabla 7: Planificación de fases de RUP

Fase	Iteraciones	Duración
Fase de inicio	1	3 semanas
Fase de elaboración	1	3 semanas
Fase de construcción	1	4 semanas
Fase de Transición	1	2 semanas

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se destacan los hitos que marcan el final de cada fase.

Tabla 8: Hitos que marcan el final de cada fase.

Fase	Hito
Fase de inicio	En esta fase se desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del coordinador de innovación y soporte tecnológico y del director. La aceptación de plan de desarrollo del sistema por parte de los usuarios marcan el final de esta fase.
Fase de elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo del sistema (login de usuario, registro de usuarios, registro de dispositivos, vistas de reportes). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera versión deben estar analizados. La revisión y aceptación de los antes mencionado marca el final de esta fase

Fase de construcción	Se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso. El producto es desarrollado con dos iteraciones al cual se aplican caso de prueba que se validan con el usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la última versión, la cual consta de todas las funcionalidades propuestas, lista para ser entregada al usuario final para aplicarse pruebas funcionales.
Fase de Transición	Esta fase marca la última versión, asegurando una implantación de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. Refiriéndose así al sistema SGTI-ITIL. El hito que marca el fin de esta es la entrega del proyecto, junto con la documentación pertinente para el usuario final.

Fuente: Elaboración propia.

7.2. Fase de Inicio.

En esta fase de inicio se identificarán las características globales que enmarcarán el desarrollo del sistema propuesto, aportando la información necesaria sobre los participantes del proyecto (Stakeholders) y los usuarios que interactúan directamente con los procesos de gestión de TI en la institución educativa.

7.2.1. Definiciones, acrónimos y abreviaciones.

STAKEHOLDERS: Son los usuarios participantes en el proyecto.

RUP: (Rational Unified Process). Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.

PHP: (Hypertext Pre-processor). Lenguaje de programación open source, interpretado del lado del servidor, usado popularmente para el desarrollo de sitios web.

MySQL: Manejador de base de datos relacionales.

7.2.2. Oportunidad de negocio.

La institución educativa obtendrá como ventajas principales:

- Alto grado de optimización de procesos.
- Rapidez de solicitud de información.

7.2.3. Resumen de Stakeholders.

Descripción	Responsabilidades
Desarrollador del sistema.	Programar el sistema. Crear y corregir las distintas versiones y documentaciones realizadas por el diseñador del sistema.
Diseñador del sistema	Realizar seguimiento al desarrollo del sistema. Especificar necesidades del sistema.
Coordinador de innovación y soporte tecnológico.	Simular y hacer pruebas bajo distintos usuarios. Aprobar requisitos y funcionalidades del sistema.
Director de la institución educativa.	Representar a todos los usuarios del sistema. Dar seguimiento al desarrollo del proyecto.
Asesor del proyecto.	Dar seguimiento al desarrollo del proyecto. Revisar y corregir las distintas observaciones.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.4. Resumen de usuarios.

Nombre.	Descripción.
Administrador.	Registra los datos de los distritos y las instituciones educativas.
Coordinador de innovación y soporte tecnológico.	Registra los datos del usuario y de los dispositivos de TI, así como sus incidencias y sus soluciones. Diagnostica y repara o da mantenimiento a los dispositivos de TI. Realiza informes de capacitaciones e incidencias de los dispositivos de TI.
Director	Monitorea las actividades realizadas en el sistema.
Docente	Monitorea y verifica su respectivo avance de capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.5. Entorno de usuario.

El sistema podrá ser accedido desde cualquier computador con conexión a internet y con navegador web actualizado, ya que estará alojado en un servidor bastante confiable

7.2.6. Descripción global del producto.

Desarrollado con herramienta de software libre.

El sistema de gestión de TI se apoyará en la implementación de las siguientes herramientas de software libre: MySQL, como manejador de base de datos (RDBMS); PHP 5.3 como lenguaje de programación principal del sistema (backend),

complementado con JavaScript, HTML5, D3.js y FontAwesome para la interfaz de usuario (frontend).

Información disponible en arquitectura.

El sistema será implementado en un servidor web, el cual, a través de distintos niveles de acceso, se pueda suplir los datos requeridos al usuario final, utilizando un navegador web como gestor principal de conexión. Para esto, el usuario genera una petición remota al servidor, el cual se encarga de interpretarla y procesarla, devolviéndole al usuario el resultado final.

Almacenamiento histórico y disposición de información.

Se contará con la capacidad de poder almacenar, consultar y realizar transacciones desde cualquier lugar, generando registros únicos evitando la duplicidad de datos. La información podrá ser extraída en forma de reportes históricos usables e imprimibles por el usuario.

7.2.7. Otros requisitos del producto.

7.2.7.1. Estándares aplicables.

Para el correcto funcionamiento del sistema en diferentes ambientes online, se deberán aplicar estándares web, los cuales integren correctamente los navegadores de internet más populares, ya que no todos interpretan de la misma forma las sentencias y respuestas generadas por el servidor, ni muestran correctamente el diseño de las interfaces graficas que se mantienen en contacto con el usuario. Este factor se aplicará a las diversas tecnologías de: HTML, CSS y JavaScript.

7.2.7.2. Requisitos del sistema.

El sistema deberá poseer la propiedad de ser escalable y extensible, a fin de solucionar futuras necesidades de la institución educativa. Este punto se aplicará tanto a la aplicación, a través de módulos y reusabilidad de código, como al manejador de base de datos.

7.2.7.3. Requisitos de desempeño.

Este sistema tendrá la capacidad de gestionar conexiones simultaneas desde diferentes puntos del país y podrá manejar y analizar grandes cantidades de datos,

de acuerdo se vaya incrementando el flujo de datos de la institución educativa, tomando en cuenta el uso de un único servidor encargado de procesar las peticiones de los usuarios.

7.2.7.4. Requisitos de entorno.

El sistema se ejecutará en un único servidor, sobre un sistema operativo Windows.

7.2.8. Entrenamiento al usuario.

Se deberán impartir una serie de cursos a los empleados de la institución educativa, para el correcto uso del sistema, a fin de que el usuario final conozca plenamente todas las funcionalidades (módulos y herramientas) adaptándose a la completa usabilidad del mismo.

7.3. Fase de elaboración.

El propósito de esta fase es establecer y proporcionar la información necesaria para el control del proyecto, definiendo el enfoque del desarrollo del software.

En el plan de desarrollo del software se ven involucrados:

- Los usuarios, quienes lo usan para comprender los que deben hacer, como debe hacerlo y que otras actividades dependen de ellos, llevando un control y un seguimiento al proyecto.
- Los usuarios representantes de la institución educativa quienes definen las necesidades y precisan las funcionalidades del sistema. De igual forma, usan el presente documento para llevar un seguimiento y control del proyecto.

El plan de desarrollo de software se encargará de suministrar toda la información concerniente al proceso de gestión de TI en el colegio secundario José María Arguedas, el cual consta del registro de usuarios, realización y generación de informes y administración de accesos de seguridad.

7.3.1. Vista general del proyecto.

7.3.1.1. Propósito, alcance y objetivos.

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de diferentes reuniones que se han realizado entre los desarrolladores y el director del colegio secundario José María Arguedas.

De acuerdo a la información recopilada, y observando las necesidades de la institución educativa, se propone que todos los procesos concernientes a la gestión de TI (registro de usuarios, generación de informes, diagnóstico y reparación de dispositivos tecnológicos, capacitación de usuarios y prestamos de equipos de TI), pueden ser implementados utilizando nuevas tecnologías de información, como la tecnología web, por la cual los usuarios finales podrán acceder de forma fácil y segura desde cualquier computador con acceso a internet, cumpliendo con un requisito de autenticación, a diferentes partes y módulos del sistema de los cuales se tenga permiso de acceder. También, el usuario podrá acceder a la consulta pública de su estatus de capacitación.

7.3.1.2. Suposiciones y restricciones.

Las suposiciones y restricciones con respecto al sistema propuesto, derivan directamente del coordinador de innovación y soporte tecnológico:

- El sistema debe funcionar en la web.
- El sistema debe ser seguro y poseer mecanismo de administración de acceso de usuarios.
- Los datos almacenados que dan soporte al sistema web, son de uso exclusivo de la institución educativa. Los mismos solo pueden ser utilizados para extender funcionalidades que requiera el sistema en un futuro.
- Toda acción que realice el CIST deberá quedar registrada en un log (archivo) de auditoría.
- El protocolo de transmisión de datos debe ser seguro y deberá implementar códigos de cifrados de datos entre transmisiones.

- El sistema se debe implantar en un único servidor, con sistema operativo Windows, el cual sea capaz de atender y procesar las peticiones de todos los usuarios conectados desde diferentes ubicaciones.

7.3.2. Entregables del proyecto.

En esta etapa se describen todos los artefactos que serán creados y utilizados en el proyecto. Se destaca igualmente, que de acuerdo a la filosofía de la metodología RUP, y de todo proceso iterativo, todos los mecanismos están sujetos a cambios y modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo. Es por esto, que solo se podría tener una versión definitiva al término de cada proceso, aunque el resultado de cada iteración este enfocado a conseguir un cierto grado de aceptación y estabilidad de cada artefacto.

7.3.2.1. Plan de desarrollo de software.

Es el presente documento, el cual aporta un enfoque global del desarrollo propuesto.

7.3.2.2. Modelos de casos de uso.

A través de los modelos de casos de uso, se establecen las funciones del sistema y se definen los actores (usuarios involucrados) del sistema. De igual forma, se identifican los procesos principales que se llevan a cabo para el registro de incidencias, capacitación de usuarios y prestamos de los diferentes dispositivos de TI.

7.3.2.3. Especificaciones de casos de uso.

Para esta etapa, se describen detalladamente, los casos de uso cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste definirlos con una simple descripción. Esto se hace con uso de plantillas especiales, las cuales incluyen pre-condiciones

7.3.2.4. Prototipos de interfaces de usuario.

Este documento presenta preliminarmente, el diseño de las interfaces graficas con las que contara el sistema, a fin de que el usuario pueda observar y evaluar las funcionalidades que allí se presentan. De esta manera, se mantiene una constante retroalimentación de su parte con respecto a requisitos del sistema.

Estos prototipos se realizarán como: dibujo a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica, manteniendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto, de los cuales, solo se entregarán los últimos mencionados al final de la fase de elaboración.

7.3.2.5. Modelo de análisis y diseño.

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

7.3.2.6. Modelo de datos.

Para esta etapa se prevé describir la representación lógica de los datos persistentes, a través de objetos relacionales (entidades y relaciones), a fin de crear un esquema de tablas para almacenar los datos del sistema. Para esto, se utiliza un diagrama entidad relación (ERD), el cual genera un modelo físico o diagrama relacional de base de datos, que se implementa en un manejador de base de datos relacionales (RDBMS).

7.3.3. Producto.

Todos los archivos instaladores binarios, y el código de la aplicación, deberán ser copiados en un disco CD, junto con la documentación pertinente para la instalación del mismo. Cabe destacar, que, a partir de la primera iteración de la fase de construcción, el producto es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose un nuevo reléase (versión o distribución) al final de cada iteración.

7.3.4. Especificación de casos de uso.

A continuación, describiremos los casos de uso y mostraremos los diagramas más representativos. Con el fin de aportar mayor claridad, en algunos diagramas aparecen casos de uso no especificados textualmente por formar parte de casos de uso más generales, aunque si se citan.

7.3.4.1. Subsistema de usuarios.

Tabla 9: Caso de uso alta de usuarios.

Alta de usuarios	
Caso de uso	Alta de usuario
Resumen de la funcionalidad	El sistema solicita datos para dar de alta en el sistema a un usuario.
Actores	CIST
Papel de usuario	Usuarios con perfil "CIST" que dan el alta a usuarios del sistema.
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	Se ha dado de alta a un usuario nuevo en el sistema
Observaciones	1° el usuario rellena los datos de los docentes o personal administrativo (usuarios) en los campos en blanco. 2° el sistema verifica que los campos sean llenados obligatoriamente. 3° el sistema comprueba que el usuario no existe. Si no, error. 4° el sistema almacena los datos y confirma con un mensaje.

Elaboración propia.

Tabla 10: Caso de Uso baja de usuario

Baja de usuarios	
Caso de uso	Baja de usuario
Resumen de la funcionalidad	El sistema muestra una lista de usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda introducidos para que el usuario "CIST" seleccione el indicado.
Actores	CIST
Papel de usuario	Usuarios con perfil "CIST" que dan de baja a usuarios del sistema.
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	Se ha dado de baja a un usuario en el sistema
Observaciones	1° el usuario selecciona al usuario que desea eliminar y lo elimina.

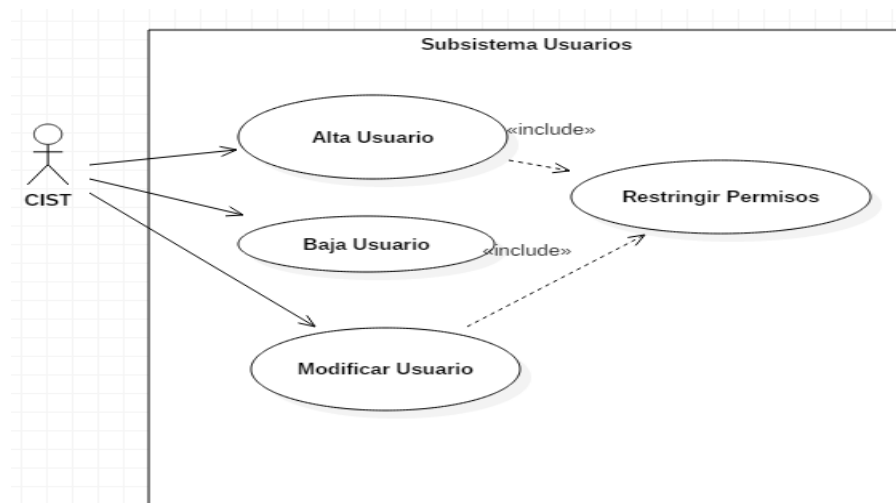
Elaboración propia.

Tabla 11: Caso de Uso Modificación de Usuario

Modificación de usuarios	
Caso de uso	Modificación de usuario
Resumen de la funcionalidad	El sistema muestra una lista de usuarios que se encuentran registrados para que el usuario CIST seleccione el indicado para modificar sus datos.
Actores	CIST
Papel de usuario	Usuarios con perfil "CIST" que modifican a usuarios del sistema.
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	Se han modificado uno o más datos de un usuario en el sistema.
Observaciones	1° el usuario selecciona al usuario que quiere modificar y modifica sus datos 2° el sistema mostrara una pantalla para que el usuario CIST proceda a modificar los datos

Elaboración propia.

Figura 24: Diagrama Caso de Uso - Gestión de Usuarios



Elaboración propia.

7.3.4.2. Subsistema de Lugares.

Distritos

Tabla 12: Caso de Uso Agregar Distrito

Agregar Distrito	
Caso de uso	Agregar distrito
Resumen de la funcionalidad	El sistema muestra una pantalla para que se pueda registrar la provincia, distrito y código postal
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	Usuarios con perfil "ADMINISTRADOR" que agregan nuevos distritos al sistema.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	Se han agregado uno o más datos de un distrito en el sistema.
Observaciones	1° el usuario selecciona la provincia, completa los campos en blanco. 2° el usuario guarda los datos ingresados.

Elaboración propia.

Tabla 13: Caso de uso Modificar Distrito

Modificar Distrito	
Caso de uso	Modificar distrito
Resumen de la funcionalidad	El sistema muestra una pantalla para que se pueda modificar la provincia, distrito y código postal
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	Usuarios con perfil "ADMINISTRADOR" que modifican los distritos en el sistema.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	Se han modificado uno o más datos de un distrito en el sistema.
Observaciones	1° el usuario modifica los datos del distrito seleccionado. 2° el usuario guarda los datos modificados.

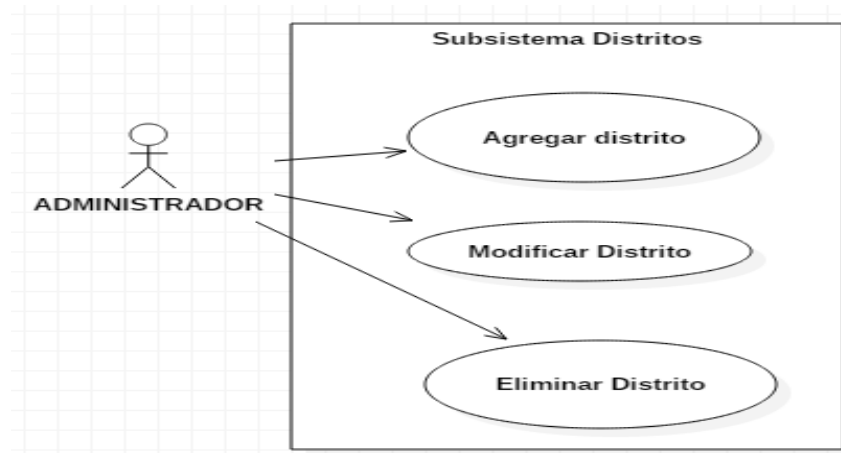
Elaboración propia.

Tabla 14: Caso de Uso Eliminar Distrito

Eliminar Distrito	
Caso de uso	Eliminar distrito
Resumen de la funcionalidad	El sistema permite eliminar de la base de datos el distrito seleccionado.
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	Usuarios con perfil "ADMINISTRADOR" que eliminan los distritos del sistema.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	Se han eliminado uno o más distritos en el sistema.
Observaciones	1° el usuario selecciona la opción eliminar de uno de los distritos. 2° el sistema muestra un aviso de seguridad para poder eliminar el distrito, si el distrito tiene datos saldrá error.

Elaboración propia.

Figura 25: Diagrama caso de Uso Distritos



Elaboración propia.

Institución

Tabla 15: Caso de Uso agregar institución.

Agregar Institución	
Caso de uso	Agregar institución
Resumen de la funcionalidad	El sistema mostrara una pantalla donde se ingresaran los datos de la institución educativa.
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de añadir una nueva institución educativa al sistema
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	El usuario agrega nueva institución educativa.
Observaciones	1° el usuario selecciona el distrito y completa el nombre de la institución educativa. 2° el usuario acepta y cierra el menú.

Elaboración propia.

Figura 26: Caso de Uso Modificar Institución

Modificar Institución	
Caso de uso	Modificar institución
Resumen de la funcionalidad	El sistema mostrara una pantalla donde se modificaran los datos de la institución educativa seleccionada.
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de modificar los datos de la institución educativa en el sistema
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	El usuario modifica uno o más datos de una institución educativa.
Observaciones	1° el usuario selecciona el distrito y modifica el nombre de la institución educativa. 2° el usuario acepta y cierra el menú.

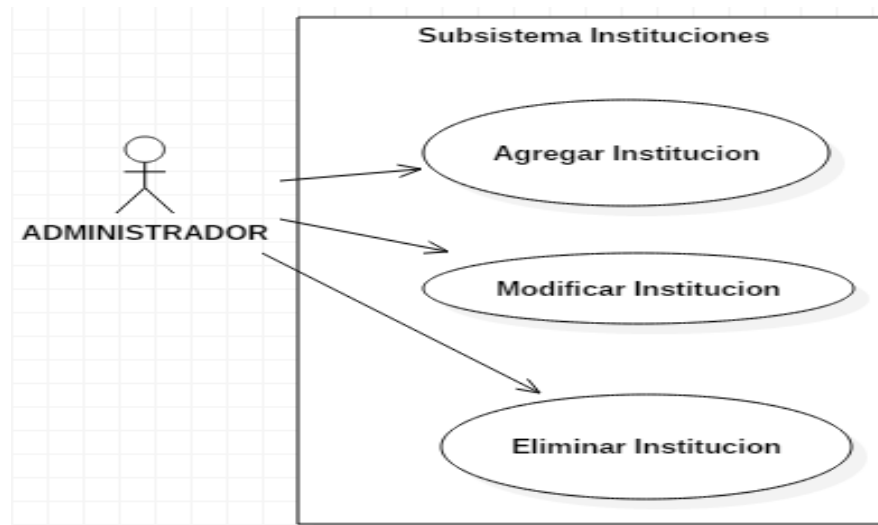
Elaboración propia

Tabla 16: Caso de Uso Eliminar Institución

Eliminar Institución	
Caso de uso	Eliminar Institución
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario eliminar el distrito
Actores	ADMINISTRADOR
Papel de usuario	El usuario seleccionara uno o más instituciones para poder eliminarlos de la base de datos
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "ADMINISTRADOR"
Pos condición	El usuario selecciona y elimina uno o más instituciones
Observaciones	1° el usuario selecciona la opción eliminar de uno de las instituciones. 2° el sistema muestra error si esa institución contiene información como dispositivos, áreas tecnológicas, etc.

Elaboración propia.

Figura 27: Diagrama Caso de Uso Institución



Elaboración propia.

Áreas Usuaría.

Tabla 17: Caso de Uso Agregar Área Tecnológica

Agregar Área Tecnológica	
Caso de uso	Agregar Área Tecnológica
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá registrar nueva área tecnológica
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario ingresara una o más áreas tecnológicas que hay en la institución educativa
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario completa los datos en blanco
Observaciones	1° el sistema muestra las opciones de los distritos e instituciones y un campo en blanco 2° el usuario selecciona las opciones correspondientes a su distrito y su institución educativa y completa el nombre de su área tecnológica 3° el usuario guarda y se cierra la pantalla.

Elaboración propia.

Tabla 18: Caso de Uso Modificar Área Usuaría

Modificar Área Usuaría	
Caso de uso	Modificar Área Tecnológica
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá modificar los datos de un área tecnológica
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario podrá modificar una o más áreas tecnológicas que hay en la institución educativa
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario modifica uno o más datos del área tecnológica seleccionada
Observaciones	1° el sistema muestra los datos del área tecnológica seleccionada. 2° el usuario modifica los datos. 3° el usuario guarda y se cierra la pantalla.

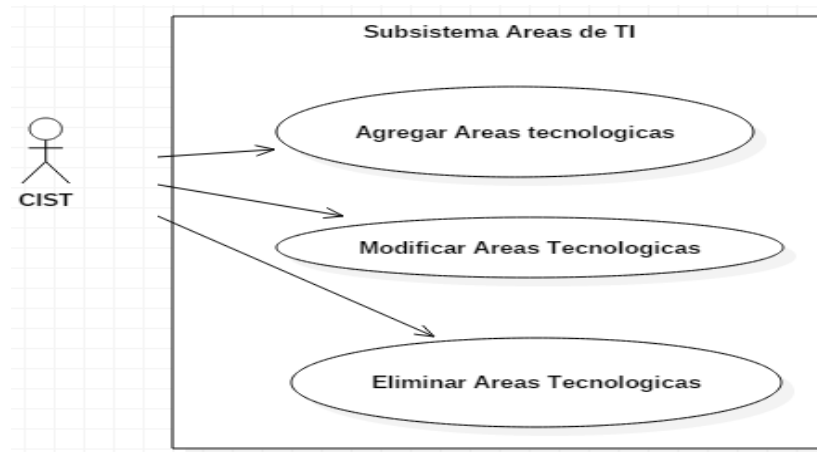
Elaboración propia.

Tabla 19: Caso de Uso Eliminar Área Usuaría

Eliminar Área Tecnológica	
Caso de uso	Eliminar Área Tecnológica
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá eliminar un área tecnológica
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario podrá eliminar una o más áreas tecnológicas que hay en la institución educativa
Precondición	El usuario ha accedido a la aplicación con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario elimina uno o más áreas tecnológicas seleccionadas
Observaciones	1° el usuario selecciona la opción eliminar 2° el sistema muestra error si el área tecnológica contiene datos como dispositivos de TI.

Elaboración propia.

Figura 28: Diagrama Caso de Uso Gestión de Áreas Tecnológicas



Elaboración propia.

7.3.4.3. Subsistema Dispositivos.

Gestión del Hardware.

Tabla 20: Caso de Uso Agregar Nuevo Hardware

Agregar Nuevo Hardware	
Caso de uso	Agregar hardware
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST agregar nuevo hardware o dispositivos de TI en la institución educativa
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin de ingresar nuevo hardware o dispositivo.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha ingresado nuevo dispositivo al sistema
Observaciones	1° el usuario selecciona la clasificación (Computadora, Impresora, fotocopidora u otros dispositivos) y el área tecnológica de la institución educativa. 2° el usuario ingresa los datos propios del hardware 3° el usuario guarda y se cierra la pantalla

Elaboración propia.

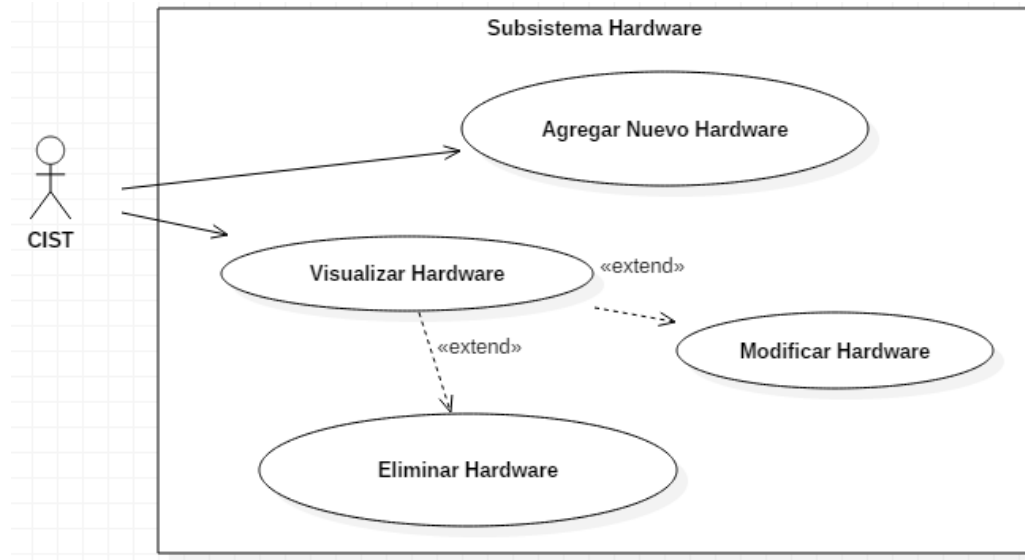
Para los casos de uso de modificar y eliminar Hardware, serán similares a los casos de uso de las Áreas Tecnológicas.

Tabla 21: Caso de Uso Visualizar Dispositivos

Visualizar Hardware o Dispositivos	
Caso de uso	Visualizar Hardware
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar una lista de los dispositivos registrados en el sistema.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar los dispositivos de la institución educativa.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha obtenido los datos necesarios.
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario información detallada de cada uno de los dispositivos.

Elaboración propia.

Figura 29: Diagrama Caso de Uso Hardware



Elaboración propia.

Gestión del Software.

Tabla 22: Caso de Uso Agregar Nuevo Software

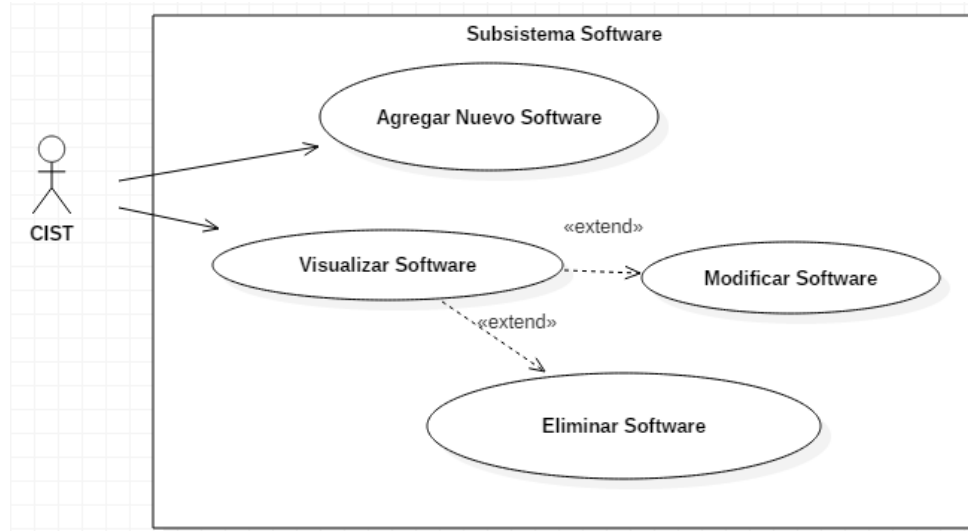
Agregar Nuevo Software	
Caso de uso	Agregar Software
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST ingresar nuevo software.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de agregar un nuevo software.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha ingresado un nuevo software.
Observaciones	1° el usuario completa los datos en blanco sobre la cantidad y licencia del software. 2° el usuario guarda y se cierra la pantalla.

Elaboración propia.

Para los casos de uso de modificar y eliminar, serán similares a los casos de uso del Hardware.

Para el caso de uso de visualizar, será similar al caso de uso del hardware.

Figura 30: Diagrama Caso de Uso Software



Elaboración propia.

Incidencias.

Tabla 23: Caso de Uso Nueva Incidencia Software

Nueva incidencias de Software	
Caso de uso	Nueva incidencia software
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST registrar nueva incidencia respecto a los software.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad para poder agregar nueva incidencia de algún software.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha ingresado nueva incidencia de software.
Observaciones	1° el usuario selecciona la institución, el área tecnológica y el hardware o dispositivo. 2° el usuario ingresa una breve descripción de la incidencia del software 3° el usuario selecciona la prioridad y el impacto 4° el usuario guarda la incidencia.

Elaboración propia.

Tabla 24: Caso de Uso Visualizar Incidencia de Software

Visualizar Incidencias de Software	
Caso de uso	Visualizar incidencias de software
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar una lista de las incidencias en curso, con la prioridad, la fecha y hora que se registró.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar el estado de las incidencias en curso en el sistema sobre todos los software.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha obtenido los datos necesarios.
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario información detallada de cada una de las incidencias registradas.

Elaboración propia.

Tabla 25: Caso de Uso Solucionar Incidencia Software

Solucionar Incidencias de Software	
Caso de uso	Solucionar incidencias de software
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST ingresar una posible solución de la incidencia de software registrado.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de ingresar un breve descripción de la solución para el software
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha ingresado la solución al incidente del software seleccionado
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario información detallada del dispositivo seleccionado, mostrando el software y una breve descripción de la incidencia sobre ésta 2° el usuario ingresa una descripción de la solución para el software 3° el usuario guarda la solución y se cierra la pantalla.

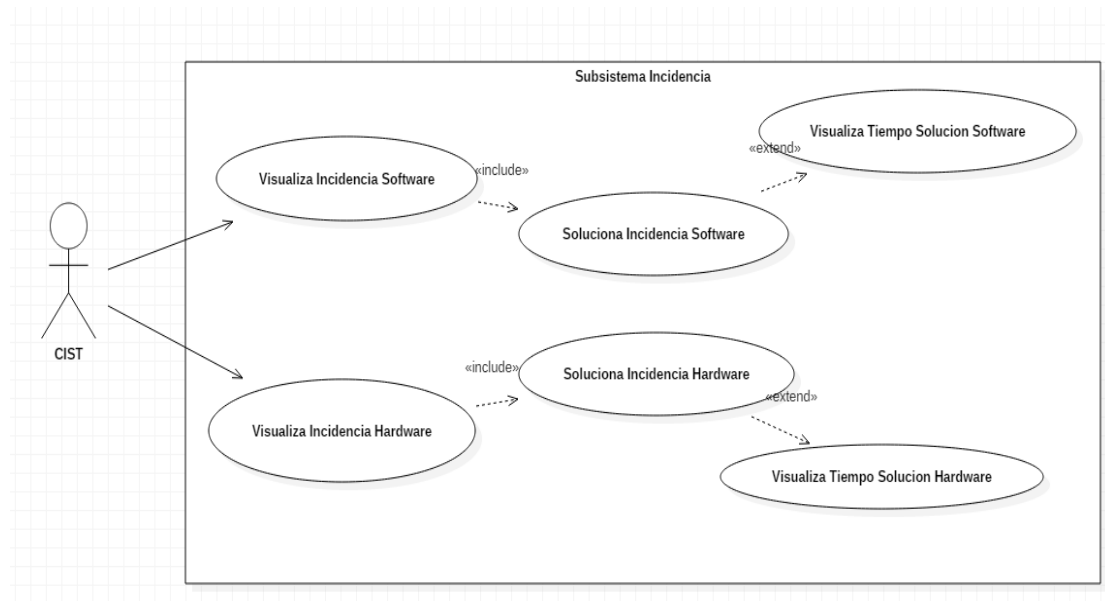
Elaboración propia.

Tabla 26: Caso de Uso Visualizar Tiempo solución Incidente

Visualizar Tiempo Solución Incidencias de Software	
Caso de uso	Visualizar Tiempo de Solución incidencias de software
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar el tiempo que tomo resolver la incidencia de software y el tiempo que estuvo inactivo el dispositivo en la institución educativa.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar el tiempo de atención al incidente de cada software.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha adquirido el conocimiento para optimizar mejor su proceso.
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario información del tiempo de solución y los tiempos de inactividad del dispositivo.

Para los casos de uso de las incidencias de Hardware, serán similares a los casos de uso del Software, tanto para ingresar nueva incidencia de hardware, para visualizar las incidencias de hardware, para solucionar el incidente del hardware y para visualizar los tiempos transcurridos de solución y el tiempo de inactividad del hardware en la institución educativa.

Figura 31: Diagrama Caso de Uso Gestión Incidencia



Elaboración propia.

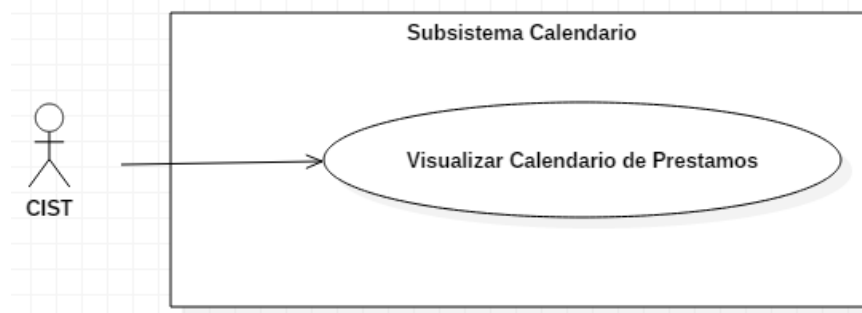
7.3.4.4. Subsistema Calendario.

Tabla 27: Caso de Uso Visualizar Calendario

Visualizar Calendario	
Caso de uso	Visualizar calendario
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar un calendario del mes actualizado donde se podrá verificar los préstamos de los dispositivos de TI.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar el estado (prestado o reservado para préstamo) de los préstamos de los diferentes dispositivos de TI
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ha obtenido los datos necesarios.
Observaciones	1º el sistema muestra al usuario información sobre los prestamos reservados.

Elaboración propia.

Figura 32:Diagrama Caso de Uso Visualizar Calendario



Elaboración propia.

7.3.4.5. Subsistema Prestamos.

Tabla 28: Caso de Uso Asignar Préstamo de Dispositivo

Asignar préstamo de dispositivo de TI	
Caso de uso	Asignar préstamo de TI
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST registrar la asignación de un nuevo préstamo de TI a algún otro usuario.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario accederá a esta funcionalidad para poder registrar los datos del usuario prestamista del dispositivo de TI
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario registró los datos del usuario prestamista
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario la fecha y hora del préstamo a realizarse, pudiendo estos ser modificados para realizar una reserva de préstamo. 2° el usuario completa los campos en blanco. 3° el usuario guarda la información de la reserva o el préstamo realizado.

Elaboración propia.

Tabla 29: Caso de Uso Visualizar Prestamos y Reservas

Visualizar préstamo y Reservas de TI	
Caso de uso	Visualizar préstamos y Reservas de TI
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar una lista detallada de los dispositivos que están en préstamo o que están reservadas.
Actores	CIST, DOCENTE
Papel de usuario	El usuario CIST y DOCENTE accederán a esta funcionalidad para monitorizar los préstamos realizados y los reservados de TI.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST" o "DOCENTE"
Pos condición	El usuario obtuvo la información necesaria
Observaciones	1° el sistema muestra al usuario la información detallada del dispositivo en préstamo o que está en reserva
Elaboración propia.	

Tabla 30: Caso de Uso Modificar Préstamo

Modificar Préstamo de TI	
Caso de uso	Modificar Préstamo de TI
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST modificar la información con respecto al préstamo del dispositivo de TI.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad para modificar la fecha y hora de préstamo y devolución del dispositivo de TI.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario modifico solo la fecha de inicio o la fecha de devolución o ambas
Observaciones	1° el usuario modifica las fechas de inicio del préstamo o las fechas de devolución. 2° el usuario guarda la información en la base de datos.
Elaboración propia.	

Tabla 31: Caso de Uso Eliminar Préstamo

Eliminar Préstamo de TI	
Caso de uso	Eliminar Préstamo de TI
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST eliminar préstamos o reservas de préstamo de TI.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin eliminar el préstamo del dispositivo.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario eliminó uno o más prestamos de dispositivos de TI.
Observaciones	1° el usuario elimina el préstamo realizado o el préstamo reservado de TI. 2° el sistema genera error si el dispositivo está en estado activo.

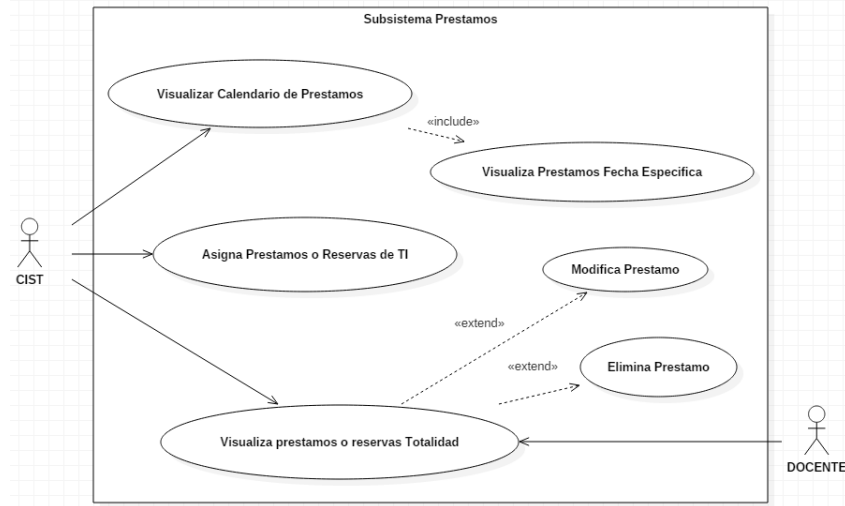
Elaboración propia.

Tabla 32: Caso de Uso Visualizar Préstamo Por Fecha

Visualizar Préstamo de TI por Fecha	
Caso de uso	Visualizar Préstamo de TI por Fecha
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar todos los dispositivos prestados o que están reserva de préstamo, en una fecha especifica
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar los préstamos en una fecha específica.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario obtuvo la información necesaria respecto de los préstamos por fecha especifica
Observaciones	1° el usuario selecciona la opción "calendario" 2° el usuario selecciona una fecha específica 3° el sistema muestra el préstamo o reserva de préstamos de dispositivos de TI en esa fecha.

Elaboración propia.

Figura 33: Diagrama Caso de Uso Gestión Prestamos



Elaboración propia.

7.3.4.6. Subsistema Reportes.

Tabla 33: Caso de Uso Reporte Incidencias

Visualizar Reportes Estadísticos de Incidencias	
Caso de uso	Visualizar Reporte de incidencias
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar todos los gráficos estadísticos sobre las incidencias de hardware, software y sobre las encuestas realizadas a los usuarios.
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin de monitorizar las incidencias de hardware, software y encuestas de satisfacción de usuarios.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario obtuvo la información necesaria con respecto a las incidencias de hardware y software.
Observaciones	<p>1° el usuario selecciona la opción "hardware", "software" o "Encuestas"</p> <p>2° el usuario selecciona el modo de observación de los reportes (Grafica o Lista)</p> <p>3° el sistema muestra el reporte de las incidencias y categorizándolas por prioridad.</p>

Elaboración propia.

7.3.4.7. Subsistema Capacitación.

Tabla 34: Caso de Uso Registrar Nueva Capacitación

Registrar Nueva Capacitación	
Caso de uso	Registrar nueva capacitación
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST registrar nueva capacitación
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin de registrar nuevas capacitaciones que se llevara a cabo durante el año, asignando usuarios a capacitar y sus respectivos cursos
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ingreso nueva capacitación a realizarse
Observaciones	1° el usuario completa los datos de la institución, el usuario a capacitarse y el curso 2° el usuario guarda la información en la base de datos

Elaboración propia.

Tabla 35: Caso de Uso Registrar Nuevo Curso

Registrar Nuevo Curso	
Caso de uso	Registrar nuevo curso
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST registrar nuevo curso a capacitarse
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con el fin de registrar nuevos cursos, indicando la fecha de inicio y fin, la cantidad de usuarios a capacitarse y una breve descripción del curso.
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario ingreso nuevo curso a realizarse
Observaciones	1° el usuario completa los datos de la institución, el curso, tema, fecha inicio y fin, cantidad de usuarios máximo 2° el usuario guarda la información en la base de datos

Elaboración propia.

Tabla 36: Caso de Uso Visualizar Capacitaciones

Visualizar Capacitaciones	
Caso de uso	Visualizar capacitaciones
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar las capacitaciones con los detalles de los usuarios y su nivel de avance en sus respectivas capacitaciones
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad para monitorizar el avance de las capacitaciones realizadas
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario obtuvo la información correspondiente
Observaciones	1° el sistema muestra una información detallada de las capacitaciones realizadas

Elaboración propia.

Tabla 37: Caso de Uso Modificar Capacitaciones

Modificar Capacitaciones	
Caso de uso	Modificar capacitaciones
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST modificar el nivel de capacitación de cada usuario
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de modificar el nivel de avance de capacitación de cada usuario
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario modifico la información correspondiente
Observaciones	1° el usuario modifica el avance de capacitación de cada usuario según se haya avanzado. 2° el usuario guarda la información.

Elaboración propia.

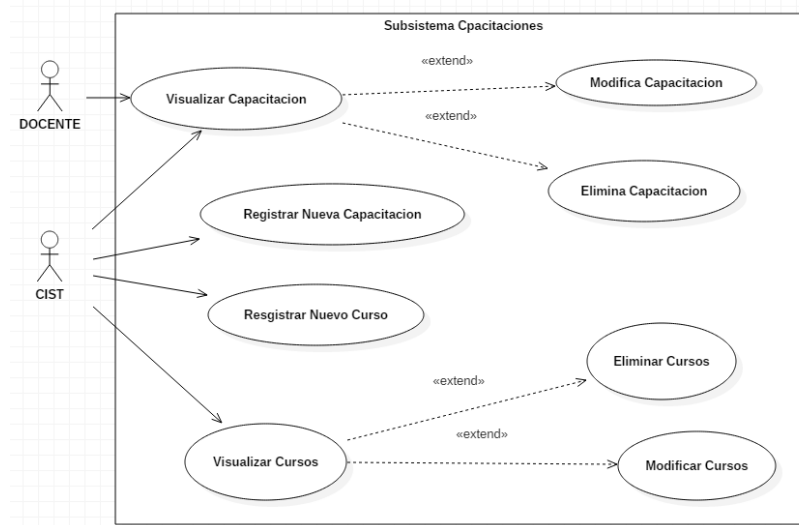
Tabla 38: Caso de Uso Eliminar Capacitación

Eliminar Capacitaciones	
Caso de uso	Eliminar capacitaciones
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST eliminar las capacitaciones programadas
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de eliminar las capacitaciones
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario elimino una o más capacitaciones del sistema 1° el usuario selecciona la opción eliminar de la capacitación seleccionada
Observaciones	2° el sistema pregunta si se está seguro de eliminar dicha capacitación 3° el sistema elimina la capacitación de la base de datos

Elaboración propia.

Para los casos de uso modificar curso, eliminar curso y visualizar curso, serán similares a los casos de uso modificar capacitación, eliminar capacitación y visualizar capacitación respectivamente.

Figura 34: Diagrama Caso de Uso Gestión de Capacitaciones



Elaboración propia.

7.3.4.8. Subsistema Configuración.

Tabla 39: Caso de Uso Agregar Nueva Pregunta Cuestionario

Registrar Nueva Pregunta	
Caso de uso	Registrar Nueva Pregunta
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST registrar nuevas preguntas al cuestionario que se realizara a los usuarios con respecto a su nivel de satisfacción
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de agregar nuevas preguntas al cuestionario que se realizara vía online
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario agrego una o más preguntas para el cuestionario
Observaciones	1° el usuario ingresa la pregunta y las alternativas 2° el usuario guarda la pregunta registrada

Elaboración propia.

Tabla 40: Caso de Uso Visualizar Preguntas online

Visualizar Preguntas Online	
Caso de uso	Visualizar Preguntas Online
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST visualizar las preguntas vía online
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de monitorizar las preguntas realizadas en cuestionario online
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario obtuvo lo necesario
Observaciones	1° el sistema muestra la información detallada de las preguntas formuladas para el cuestionario (estado, cantidad de alternativas).

Elaboración propia.

Tabla 41: Caso de Uso Activar/Desactivar Preguntas

Activar/Desactivar Preguntas	
Caso de uso	Activar/Desactivar Preguntas Online
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST activar o desactivar las preguntas que se realizaran a los usuarios
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de editar la activación o desactivación de las preguntas online
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario activo o desactivo una o más preguntas del cuestionario online
Observaciones	1° el usuario activa o desactiva las preguntas del cuestionario.

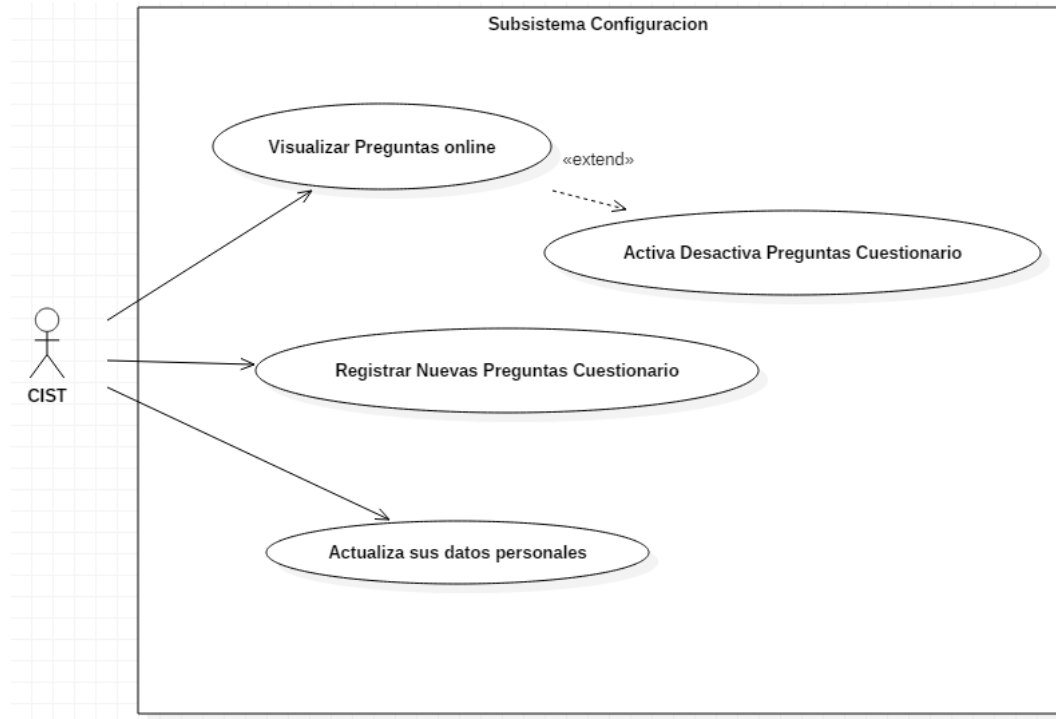
Elaboración propia.

Tabla 42: Caso de Uso Actualizar Datos

Actualizar Datos	
Caso de uso	Actualizar Datos
Resumen de la funcionalidad	El sistema permitirá al usuario CIST modificar sus propios datos
Actores	CIST
Papel de usuario	El usuario CIST accederá a esta funcionalidad con la finalidad de editar su contraseña
Precondición	El usuario ha accedido al sistema con perfil "CIST"
Pos condición	El usuario cambio su contraseña
Observaciones	1° el usuario cambia su contraseña por una nueva 2° el usuario guarda los cambios realizados.

Elaboración propia.

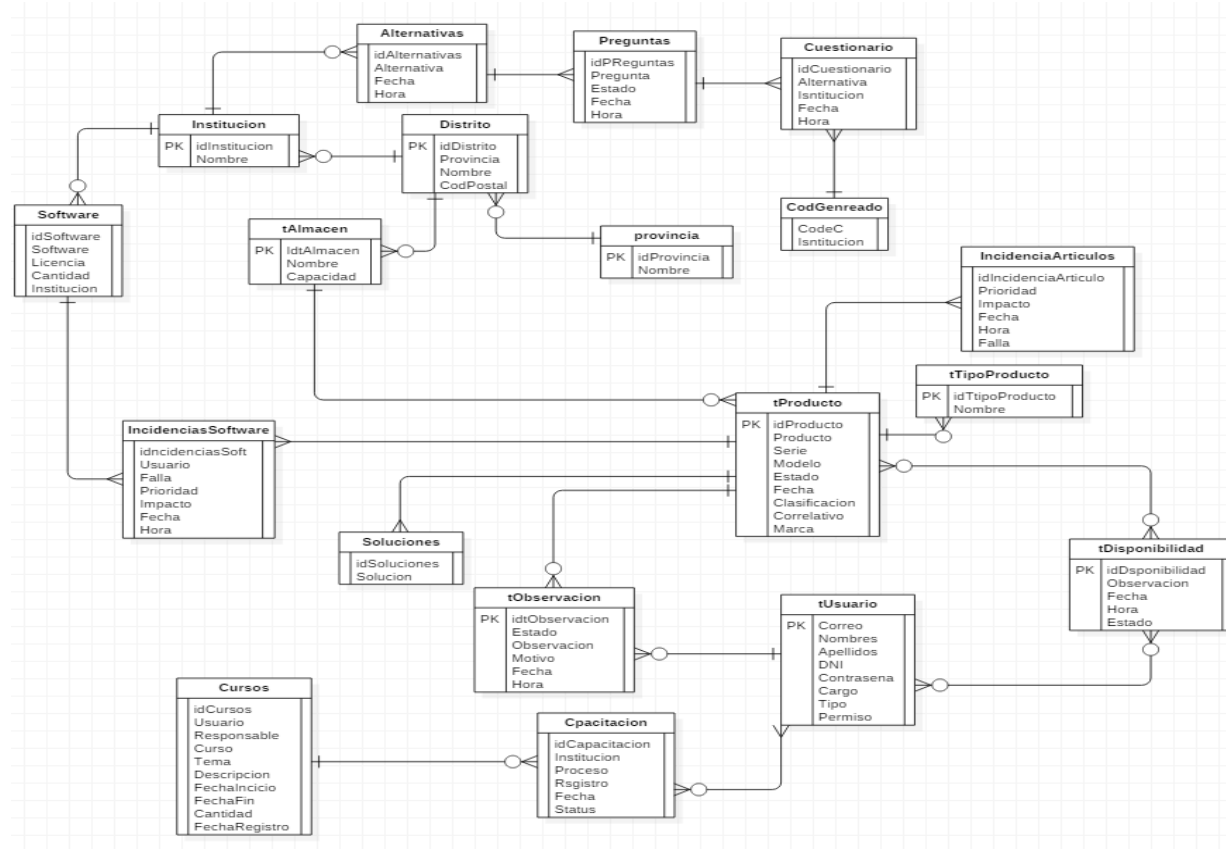
Figura 35: Diagrama Caso de Uso Gestión de Configuración



Elaboración propia.

7.3.5. Diagrama Entidad Relación.

Figura 36: Diagrama Modelo Entidad Relación



Fuente: Elaboración propia – recorte de Windows.

7.4. Fase de Construcción.

7.4.1. Especificación de casos de prueba.

7.4.1.1. Caso de Prueba Accesar al sistema.

Tabla 43: Caso de Prueba Accesar al Sistema

Accesar al sistema	
Caso de prueba	Accesar al sistema
Condiciones de ejecución	El usuario debe estar autenticado con el sistema y tener permisos de acceso a este módulo.
Entrada	1° Visitar la página de ingreso al sistema. 2° Ingresar nombre de usuario y contraseña. 3° enviar los datos y esperar resultado
Resultado esperado	Fallido: Cuando los datos ingresados no son válidos para acceso, se retorna a la pantalla anterior con mensaje de error. Exitoso: Datos válidos, se direcciona a la página principal del sistema.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.2. Caso de Prueba Registro de Usuarios.

Tabla 44: Caso de Prueba Registro de Usuarios

Registro de Usuarios	
Caso de prueba	Registro de Usuarios
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situarse en la sección de ingresar/ Modificar Usuario.
Entrada	1° Seleccionar tipo de identificación que posee el usuario 2° Ingresar los datos en el formulario de la interfaz gráfica. 3° Enviar los datos y esperar el resultado.
Resultado esperado	Fallido: Cuando los datos ingresados no son válidos, se retorna a la pantalla anterior con mensaje de error. Exitoso: Datos válidos, se direcciona a la ficha de usuarios.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 45: Validación de Datos Registro Usuario

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Institución		Requerido.
Correo	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Nombres	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Apellidos	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Teléfono	Espacios blancos	en Requerido. Numérico.
Cargo		Opcional.
Tipo de Usuario		Opcional.
Permisos		Opcional.

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.3. Caso de Prueba Registro de Lugares.

Tabla 46: Caso de Prueba Registro Lugares

Registro de Lugares	
Caso de prueba	Registro de Lugares
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situar en la sección de distritos – nuevo; institución-nuevo o Área Tecnológica-nuevo.

Entrada	<p>1° Seleccionar el tipo de lugar a ingresar (distrito, institución, área tecnológica)</p> <p>2° Ingresar el nombre del distrito y código postal; esto para el caso de ingresar distritos; para el caso de instituciones, seleccionar el distrito e ingresar el nombre de la institución; para el caso de Área informática, seleccionar el distrito, la institución e ingresar el nombre del área tecnológica.</p> <p>3° Enviar los datos y se guardara el resultado.</p>
Resultado esperado	<p>Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error.</p> <p>Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.</p>
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 47: Validación de Datos Registro de Distritos

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Provincia		Opcional. La única provincia es Andahuaylas
Nombre Distrito	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Código Postal	Espacios blancos	en Requerido. Numérico.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48: Validación Datos Registro Instituciones

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Distrito		Opcional.
Nombre Institución	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres

Fuente: elaboración propia.

Tabla 49: Validación Datos Registrar Área Tecnológica

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Distrito		Opcional.
Institución		Opcional.
Nombre Institución	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres

Fuente: elaboración propia.

7.4.1.4. Caso de Prueba Dispositivos.

Tabla 50: Caso de Prueba Gestión Dispositivos

Gestión de Dispositivos	
Caso de prueba	Gestión de Dispositivos
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situarse en la sección de Hardware – nuevo; Software-nuevo o Gestión de Incidencias-nueva Incidencia Software/Nueva Incidencia Hardware.
Entrada	1° Seleccionar el tipo de Dispositivo a ingresar (Hardware, Software) o la gestión de incidencia. 2° Ingresar seleccionando la clasificación del hardware (Computadora, Impresora, Fotocopiadora, Otros dispositivos), el área tecnológica, la marca, serie, modelo y el estado; todo esto para el caso de registrar nuevo hardware. Para el caso de ingresar nuevo software, ingresar el nombre del software, la cantidad y la licencia. Para el caso de Gestión de incidencias software, seleccionar la institución, área tecnológica, dispositivo y software, ingresar el detalle de la incidencia, seleccionar la prioridad y el impacto. Para el caso de Gestión de incidencias Hardware, seleccionar la institución, área tecnológica, el dispositivo, ingresar la incidencia, seleccionar la prioridad y el impacto. 3° Guardar los datos registrados.
Resultado esperado	Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error. Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 51: Validación Datos Agregar Hardware

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Clasificación Área Tecnológica		Opcional.
Marca	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Correlativo		Campo no editable. Se genera automáticamente
Serie	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Modelo	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Estado	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52: Validación Datos Agregar Software

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Software	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Cantidad	Espacios blancos	en Requerido. Numérico.
Licencia	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 800 caracteres

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53: Validación Datos Registro Incidencia Software

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Institución		Opcional.
Área Tecnológica		Opcional.
Dispositivo		Opcional.
Software		Opcional.
Incidencia	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 100 caracteres
Prioridad		Opcional.
Impacto		Opcional.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54: Validación Datos Registrar Incidencia Hardware

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Institución		Opcional.
Área Tecnológica		Opcional.
Dispositivo		Opcional.
Incidencia	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 100 caracteres
Prioridad		Opcional.
Impacto		Opcional.

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.5. Caso de Prueba Gestión de Prestamos.

Tabla 55: Caso de Prueba Gestión Prestamos

Gestión de Prestamos	
Caso de prueba	Gestión de Prestamos de Dispositivos
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situar en la sección de Prestamos.
Entrada	1° Seleccionar la opción nueva. 2° Ingresar el nombre del dispositivo de TI, el usuario prestamista, breve observación del dispositivo, seleccionar la fecha y hora de préstamo y devolución. 3° Guardar los datos registrados.
Resultado esperado	Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error. Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 56: Validación Datos Gestión Prestamos

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Dispositivo	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Usuario Prestamista	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Observación	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 100 caracteres
Fecha Préstamo		Opcional.
Hora Préstamo		Opcional.
Hora Devolución		Opcional.

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.6. Caso de Prueba Gestión de Capacitaciones.

Tabla 57: Caso de Prueba Gestión Capacitaciones

Gestión de Capacitaciones	
Caso de prueba	Gestión de Capacitaciones
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situar en la sección de Capacitaciones/nuevo.
Entrada	1° Ingresar el nombre de la institución, nombre del usuario a capacitarse, ingresar nombre del curso. 3° Guardar los datos registrados.
Resultado esperado	Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error. Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58: Caso de Prueba Gestión de Cursos

Gestión de Cursos	
Caso de prueba	Gestión de Cursos
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situar en la sección de Cursos/nuevo.
Entrada	1° Ingresar el nombre de la institución, nombre del responsable de capacitación, ingresar nombre del curso, el tema, fecha de inicio, fecha de finalización, cantidad de usuarios a capacitarse e ingresar breve descripción. 3° Guardar los datos registrados.
Resultado esperado	Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error. Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 59: Validación Datos Gestión Capacitaciones

Campo	Criterios de datos validos		
	Filtros		Validadores
Institución	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Usuario Capacitarse	a Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Nombre del curso	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 100 caracteres

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60: Validación Datos Gestión Cursos

Campo	Criterios de datos validos		
	Filtros		Validadores
Institución	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Responsable Capacitador	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Nombre del curso	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 100 caracteres
Tema	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Fecha Inicio			Opcional.
Fecha finalización			Opcional.
Cantidad a capacitarse	Espacios blancos	en	Requerido. Numérico.
Descripción	Espacios blancos	en	Requerido. Cadena de texto entre 3 y 800 caracteres

Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.7. Caso de Prueba Gestión de Preguntas Cuestionario.

Tabla 61: Caso de Prueba Gestión Cuestionario

Gestión del Cuestionario online	
Caso de prueba	Gestión del Cuestionario online
Condiciones de ejecución	El usuario debe tener acceso a este módulo. Situar en la sección de Pregunta/nuevo.
Entrada	1° Ingresar la pregunta y sus alternativas 3° Guardar los datos registrados. Fallido: Cuando faltan campos por rellenar, se retorna mensaje error.
Resultado esperado	Exitoso: Datos válidos, el sistema permite guardar los datos.
Evaluación de la prueba	La prueba se realizó con éxito.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los criterios de datos válidos para los campos que llena el usuario.

Tabla 62: Validación Datos Gestión de Cuestionario Online

Campo	Criterios de datos validos	
	Filtros	Validadores
Pregunta	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 800 caracteres
Alternativa 1	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres
Alternativa "N"	Espacios blancos	en Requerido. Cadena de texto entre 3 y 40 caracteres

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

A lo largo de la investigación, se realizó un seguimiento de todos y cada uno de los objetivos específicos los cuales influyeron de forma directa en el objetivo general.

En consecuencia, se determinaron las siguientes conclusiones:

- Con el uso del SGSTI-ITIL se mejoró la gestión de servicios de tecnologías de información en el colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara.
- Con el uso del SGSTI-ITIL mejoro la eficiencia de los servicios de tecnologías de información en el colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara.
- Con el uso del SGSTI-ITIL mejoro la satisfacción de los usuarios de los servicios de tecnologías de información en el colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara.

RECOMENDACIONES

Por el gran aporte que ofrece la implantación de un sistema de gestión de servicios de tecnologías de información, se ofrecen las siguientes recomendaciones:

- Ejecutar el sistema SGSTI-ITIL específicamente en el navegador web Mozilla Firefox o Internet Explorer en cualquiera de sus versiones, ya que la ejecución del sistema en otros navegadores web, experimentara cambios al momento de visualizar la interfaz del sistema.
- Realizar una correcta presentación del sistema a todos los usuarios que pueden intervenir dentro de la institución educativa, ya que de esta manera todos podrán conocer no solo a simple vista si no de una manera más profunda el qué y el porqué de dicha necesidad de contar con sistema que ayude a gestionar los servicios de TI.
- Dar la información correcta y clara a los usuarios, de manera que puedan interactuar con el sistema para facilitar la comunicación y el monitoreo de los equipos de TI y así satisfacer sus necesidades.
- Elaborar un plan de respaldo (backup) con frecuencia, de toda la información del sistema. De igual forma, se recomienda almacenar dichos backups en lugares seguros y de fácil acceso en caso de emergencia.
- Dictar cursos de capacitación a todo el personal para establecer reglas que se deben cumplir en cuanto al sistema.
- Realizar periódicamente mantenimiento preventivo al sistema.

SUGERENCIAS

Como resultado de este trabajo de investigación me permito proponer como sugerencias los siguientes puntos importantes:

- Se debe asegurar que la institución educativa involucre también al exterior, es decir; consultar a las partes interesadas, ya sean de la comunidad local o simplemente de las empresas o incluso municipios; todo esto con el fin de dar a conocer el sistema SGSTI-ITIL y hacer notar la gestión eficiente de los servicios de TI en la institución educativa.
- Se debe realizar la capacitación y la sensibilización sobre el conjunto de buenas prácticas ITIL v3 a todo el personal trabajador de la institución educativa.
- Establecer grupos de trabajo en las capacitaciones del personal trabajador, esto beneficia el intercambio de opiniones y mejora la comunicación, beneficiando así el SGSTI-ITIL.
- Todo el personal trabajador de la institución deberá ser capacitado periódicamente sobre el correcto uso de las tecnologías de información y cumplirlo, como el SGSTI-ITIL ayudaría en este proceso de mejora continua.
- Es de vital importancia asegurarse de que todos conozcan cuando el SGSTI-ITIL se encuentra en funcionamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Gómez Álvarez (2012). Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de TI de una entidad financiera. [Tesis en línea] Disponible: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1433> [Consulta:2017, Julio 08]

Leandro (2007). Desarrollo e implementación de un centro de asistencia de TI siguiendo la metodología ITIL. [Tesis en línea] Disponible: http://www.academia.edu/9394553/Universidad_CEU_Cardenal_Herrera_ESCU_ELA_SUPERIOR_DE_ENSE%3%91ANZAS_T%3%89CNICAS_INGENIER%3%8DA_INFORM%3%81TICA_PROYECTO_FINAL_DE_CARRERA_Desarrollo_e_implementaci%3%B3n_de_un_centro_de_Asiencia_HELP-DESK_siguendo_la_Metodolog%3%ADa_ITIL [Consulta:2017, Julio 12]

Guía Cañizales (2005). Desarrollo de un sistema gestor de incidencias para el área de soporte técnico de la gerencia de informática del instituto de estudios superiores de administración. [Tesis en línea] Disponible: <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwihrrff6xtfVAhUD0iYKHUJUDYAQFggsMAA&url=http%3A%2F%2F159.90.80.55%2Ftesis%2F000144994.pdf&usq=AFQjCNEU2jXLLixIR1ulmKzdJ2kFPx-9vg> [Consulta:2017, Julio 12]

Von Bertalanffy (1969). Teoría general de sistemas [Documento en línea] Disponible en: <http://suang.com.ar/web/wp-content/uploads/2009/07/tgsbertalanffy.pdf> [Consulta: 2017, Junio 25]

Kendall y Kendall (2005). Análisis y diseño de sistemas. [Libro en línea] Disponible: https://books.google.co.ve/books?id=5-rZA0FggusC&printsec=frontcover&dq=Kendall+y+Kendall&hl=es&sa=X&ei=b5lIT6XNIeLY0QHa_ImGCQ#v=onepage&q=Kendall%20y%20Kendall&f=false [Consulta: 2017, junio 14]

Balestrini, M (2006). Como se elabora el proyecto de investigación. Séptima edición, editorial textos, C.A, Caracas, Venezuela.

Office of Government Commerce (2011). ITIL Versión 3 Service Operation. Reino Unido.: Totteridge Road. Recuperado de itiq.co.bw/wp-content/themes/IT-IQ/pdf/ITIL%20v3%20Service%20Operation.pdf

Office of Government Commerce (2011). ITIL Versión 3 Service Design. Reino Unido.: Totteridge Road. Recuperado de <https://tomjismyth.files.wordpress.com/2015/04/itilv3ss-itil-v3-service-strategy.pdf>

Office of Government Commerce (2011). ITIL Versión 3 Service Strategy. Reino Unido.: Totteridge Road. Recuperado de <https://tomjismyth.files.wordpress.com/2015/04/itilv3ss-itil-v3-service-strategy.pdf>

Office of Government Commerce (2011). ITIL Versión 3 Service Transition. Reino Unido.: The Satationary Office. Recuperado de <https://tomjismyth.files.wordpress.com/2015/04/itilv3st-itil-v3-service-transition.pdf>

Office of Government Commerce (2011). ITIL Versión 3 Estrategia del Servicio. Reino Unido. [Libro en línea] Disponible en https://books.google.com.pe/books?id=8gy33Wgk1EMC&pg=PA281&dq=servicio+TI&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=servicio%20TI&f=false
[Consulta: 2017, Junio 21]

OSIATIS (2007). ITIL Foundation Gestión de servicios de TI [Pagina web en línea] Disponible: <http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/> [Consulta: 2017, junio 24]

Quevedo Val, Ana (2009) Implementación de una metodología de procesos para la Mejora de TI en una empresa. [Documento en línea] Disponible en: <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiQt7jIztfVAhUD5SYKHbiJBvMQFggkMAA&url=https%3A%2F%2Fup>

commons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/27599/Implementaci%C3%B3n%20de%20una%20metodolog%C3%ADa%20de%20procesos%20para%20la%20mejora%20de%20TI%20en%20una%20empresa%20v1.pdf&usq=AFQjCNGIbwKkYOkAJ2YmfpsW8XI1C18VRw [Consulta: 2017, Julio 15]

Suarez y Alonso (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación. [Libro en línea] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=oPRegn3QhpgC&printsec=frontcover&q=tecnologia+de+informacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjMu5mt-c3VAhVDKyYKHV4fDd0Q6AEIKTAB#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 2017, Julio 24]

G. Carr Nicolás (2005). Las tecnologías de la información: son realmente una ventaja. [Libro en línea] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?isbn=8495787695> [Consulta: 2017, Julio 28]

Tortajada, Juan José (2014). La Guía Definitiva del Diseño Web: HTML, XHTML, CSS y herramientas [Libro en línea] Disponible en: <https://books.google.com/books?id=SZCgAwAAQBAJ> [Consulta: 2017, Julio 19]

Jacobson Ivar, Booch y Grady, Rumbaugh James (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid, España: Pearson Educación. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/0BwWwTdm7msEKMXVSOHpOc05wNTg/view>

López Quijado, José (2007). Programación dinámica en el lado del servidor. [Libro en línea] Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Domine_PHP_y_MySQL.html?id=4G66GAAACAAJ&redir_esc=y [Consulta: 2017, Junio 20]

Magazciturum (2010). ITIL – Que es y Para qué Sirve [Pagina Web en línea] Disponible en: <http://www.magazciturum.com.mx/?p=323#.WY0TtmjhBPY> [Consulta: 2017, Junio 26]

TotemGuard (2008). Libérate de trabajo manual que te hace perder tiempo, dinero y tranquilidad [Pagina Web en línea] Disponible en: <http://totemguard.com/netsupport-dna/inventario-hardware-software-licencias> [Consulta: 2017, Julio 17]

ANEXOS

ANEXO 1: MANUAL DEL USUARIO

Sistema de gestión de servicios de TI basado en ITIL v3 para el colegio secundario José María Arguedas del distrito de Kishuara

Para la utilización del sistema “SGSTI-ITIL”, tenemos diferentes módulos o pantallas en las cuales el usuario Coordinador de innovación y soporte tecnológico podrá crear, modificar o eliminar datos necesarios para poder realizar la gestión de servicios de TI en la institución educativa, así también para poder gestionar los préstamos de equipos de TI y las capacitaciones del personal trabajador.

El primer paso es ingresar a la página web del sistema haciendo uso de cualquier navegador web, ya sea en una computadora de escritorio, una laptop, móvil u otro dispositivo con acceso a internet.

Entorno principal del sistema.

Para poder acceder a las diferentes funcionalidades del sistema lo primero que se debe realizar es autenticarse como usuario.

Figura 37: Interfaz de Login usuario

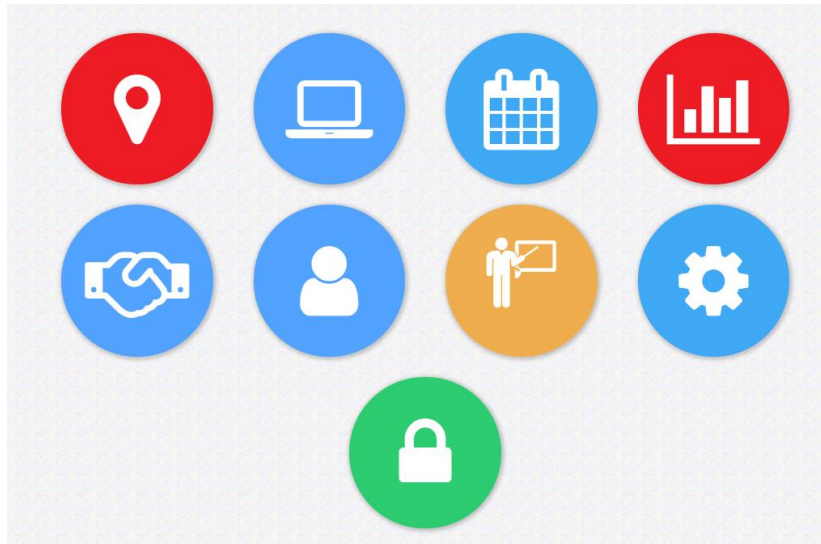


La interfaz de login muestra un encabezado azul con el texto "Bienvenido" en blanco. Debajo hay dos campos de entrada: "Usuario" y "Contraseña", ambos con etiquetas azules y recuadros blancos con bordes grises. Al final hay un botón azul con un triángulo blanco a la izquierda y el texto "Ingresar" en blanco.

Fuente: recorte de Windows

Después de ingresar su usuario y contraseña, el sistema validará sus datos, luego de ello se mostrará la interfaz principal del sistema, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 38: entorno principal del sistema



Fuente: recorte de Windows

Sin embargo, la interfaz principal solo mostrara las opciones necesarias según se hayan dado los permisos de usuarios, administrados por el CIST. Por ejemplo, para los usuarios que tengan cualquier cargo excepto el cargo de soporte o director, solo podrán visualizar el avance de sus capacitaciones y los préstamos de los dispositivos.

Figura 39: Muestra Login Usuario Común



Bienvenido

Usuario

juan@gmail.com

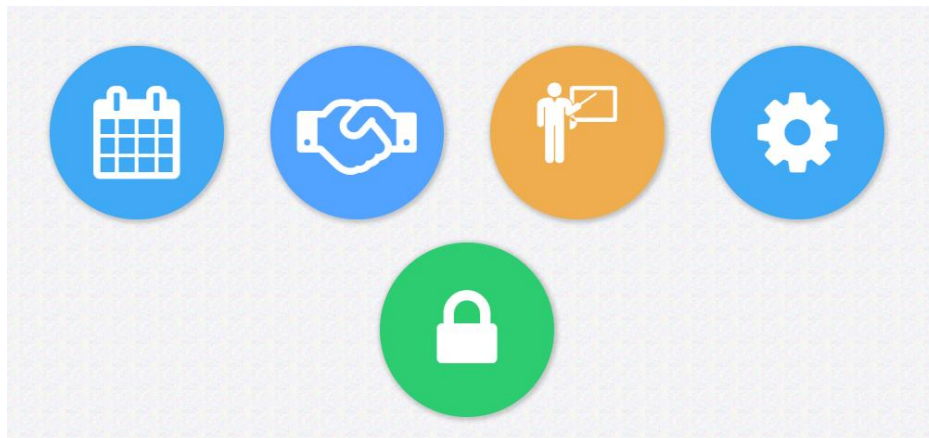
Contraseña

.....|

▶ Ingresar

Fuente: recorte de Windows

Figura 40: Muestra interfaz para Usuario Común



Fuente: recorte de Windows

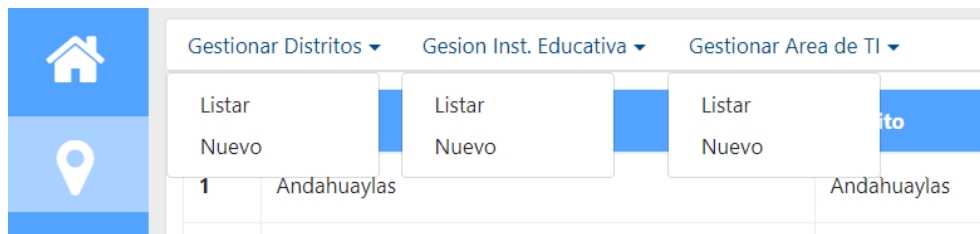
El director podrá visualizar todos los movimientos que se hizo en el sistema sin embargo no podrá editar, modificar o eliminar algún registro.

A continuación, se detallan cada una de las funcionalidades del sistema, ingresando al sistema como CIST.

Módulo Gestión de Lugares.

Dentro de este módulo, se encuentran sub módulos (Gestionar Distritos, Gestionar Institución Educativa, Gestionar Área de TI) y cada uno con diferentes opciones.

Figura 41: Interfaz Modulo Gestión de Lugares

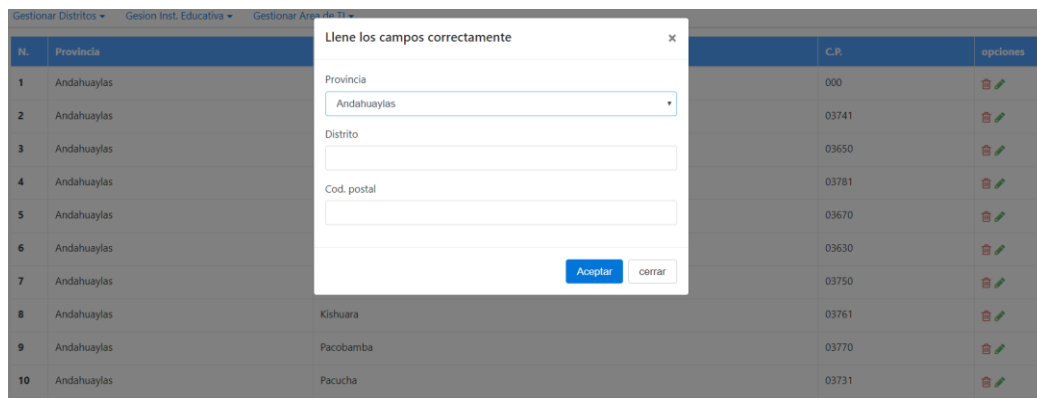


Fuente: recorte de Windows

Sub modulo Gestionar Distritos

Permite listar todos los distritos, así como también permite agregar un nuevo distrito.

Figura 42: Interfaz Submodulo Gestionar Distritos

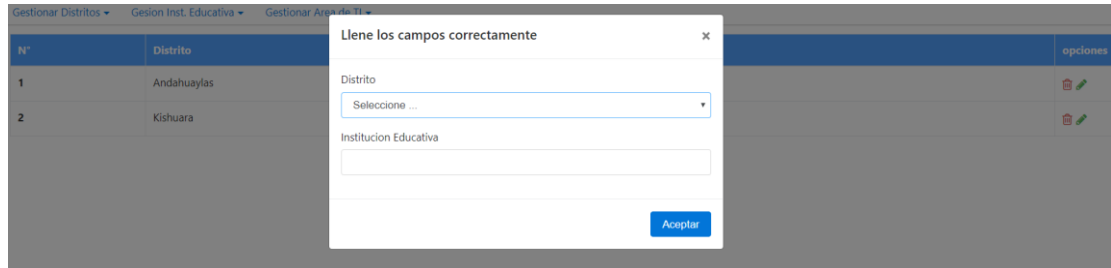


Fuente: recorte de Windows

Sub modulo Gestionar Institución Educativa

Permite listar y también poder ingresar una nueva institución educativa.

Figura 43: Interfaz Submodulo Gestionar Institución Educativa

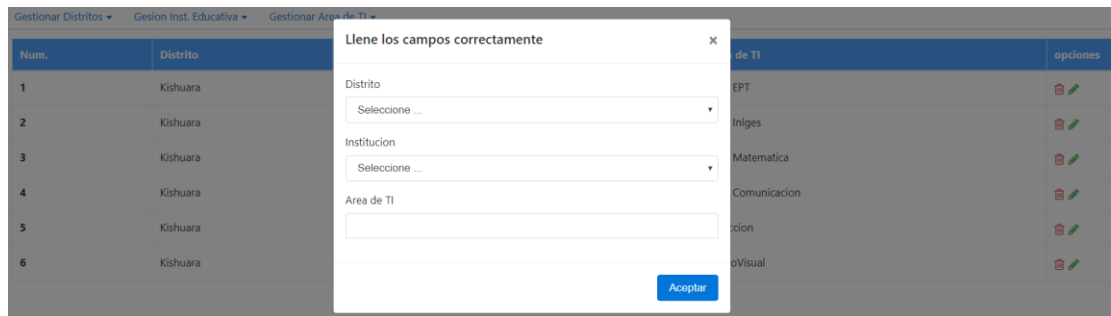


Fuente: recorte de Windows

Sub modulo Gestionar Área de TI

Permite listar y agregar una nueva área de TI, esta se refiere al área donde existen tecnologías de información, como pueden ser el aula de EPT (Educación para el Trabajo), Aula de Ingles, Aula Matemática, etc.

Figura 44: Interfaz Submodulo Gestionar Área Usuaría de TI

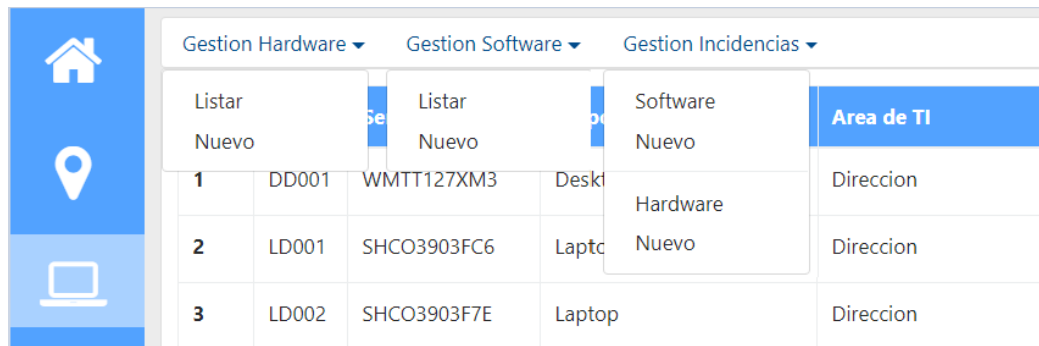


Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión de Dispositivos

Dentro de este módulo se podrá gestionar todos los hardware, software y registrar sus incidencias o soluciones respectivas de cada dispositivo de TI.

Figura 45: Interfaz Modulo Gestión de Dispositivos



Fuente: recorte de Windows

Sub Módulo Gestión de Hardware

En esta interfaz se podrá listar y poder agregar nuevos dispositivos (Hardware) al sistema.

Figura 46: Interfaz Sub modulo Gestión de Hardware

N°	Corr.	Serie	Dispositivo	Area de TI	Marca	Modelo
1	DD001	WMTT127XM3	Desktop	Direccion	Intel	Intel Pentium IV
2	LD001	SHCO3903FC6	Laptop	Direccion	HP	HP EliteBook 8440p
3	LD002	SHCO3903F7E	Laptop	Direccion	HP	HP EliteBook 8440p
4	ID003	DK01THBD003	Impresora	Direccion	HP	Multifuncional
5	PD004	807832S11ACA11	Proyector	Direccion	Infocus	CTX PRO 600

Fuente: recorte de Windows

Figura 47: Interfaz Agregar Nuevo Dispositivo

Nuevo dispositivo
✕

Clasificación

Laptop
▼

Area Usuaría de TI

Aula Matematica/Comunicacion
▼

Marca

TOSHIBA

Correlativo

LM056

Serie

SMP08JG2K

Modelo

B50-8015

Estado

Operativo-Buen estado

Guardar

Fuente: recorte de Windows

El numero correlativo de cada nuevo dispositivo indica los siguiente:

Tabla 63: Cuadro de Generación del correlativo para Dispositivos de TI

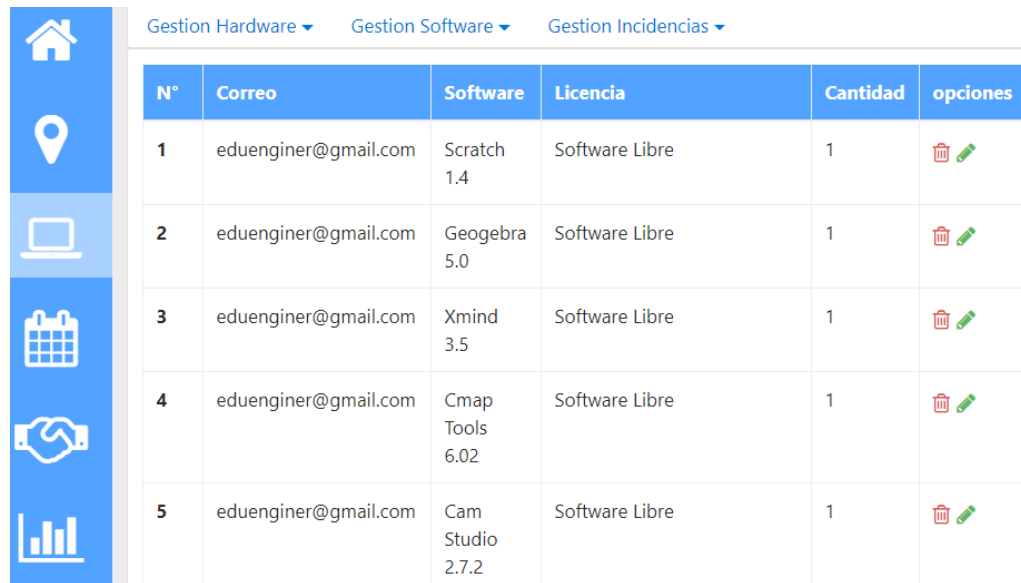
CLASIFICACION	AREA USUARIA	NUMERACION
Impresora (I)		001
Desktop (D)		002
Laptop (L)	Dirección (D)	.
Proyector (P)	Aula Ingles (I)	.
Redes (R)	Aula Matemática (M)	.
Audiovisual (A)	Audio Visual (A)	.
Fotocopiadora (F)	Aula EPT (E)	.
Otros Dispositivos (O)		999

Fuente: recorte de Windows











Sub Modulo Gestión de Software

En esta interfaz se podrá listar y agregar nuevos softwares que tengan licencia, de haberse registrado un software libre no será necesario completar la licencia.

Figura 48: Interfaz Sub modulo Gestión de Software

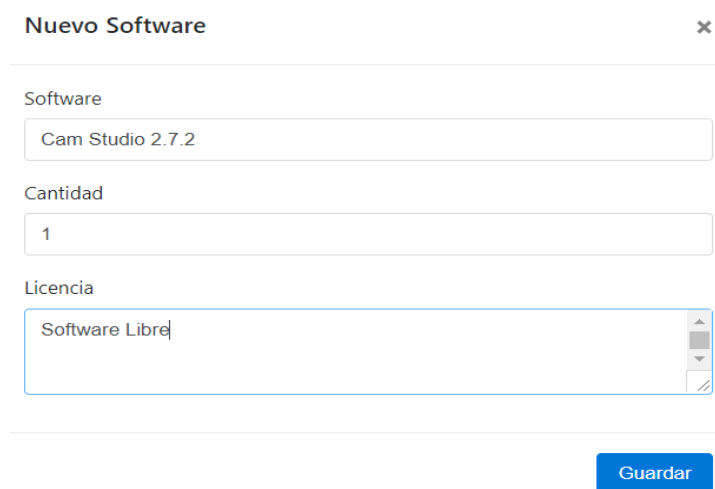


The screenshot shows a web interface with a blue sidebar on the left containing icons for home, location, laptop, calendar, handshake, and bar chart. The main content area has three tabs: 'Gestion Hardware', 'Gestion Software', and 'Gestion Incidencias'. Below the tabs is a table with the following data:

N°	Correo	Software	Licencia	Cantidad	opciones
1	eduenginer@gmail.com	Scratch 1.4	Software Libre	1	 
2	eduenginer@gmail.com	Geogebra 5.0	Software Libre	1	 
3	eduenginer@gmail.com	Xmind 3.5	Software Libre	1	 
4	eduenginer@gmail.com	Cmap Tools 6.02	Software Libre	1	 
5	eduenginer@gmail.com	Cam Studio 2.7.2	Software Libre	1	 

Fuente: recorte de Windows

Figura 49: Interfaz Agregar Nuevo software



The screenshot shows a form titled 'Nuevo Software' with a close button (x) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Software:** A text input field containing 'Cam Studio 2.7.2'.
- Cantidad:** A text input field containing '1'.
- Licencia:** A dropdown menu with 'Software Libre' selected.

At the bottom right of the form is a blue button labeled 'Guardar'.

Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo Gestión de Incidencias

En esta interfaz se podrá visualizar las incidencias del hardware y del software, así como también se podrá registrar nuevas incidencias del hardware y software.

Figura 50: Interfaz Sub modulo Gestión de Incidencias

N°	Dispositivo	Area Usuaría TI	Incidencia	Prioridad	Fecha	Hora	Reg. por	opciones
1	Impresora Laser XQN8808620	Direccion (eduenginer@gmail.com)	Cable de datos no recepciona informacion desd	Alto	2017-11-28	14:38:56	Edwin Moises	
2	Audifono con Micrófono 7910803580810	Aula Matematica/Comunicacion (eduenginer@gmail.com)	Cable dañado, no se puede oír el audio	medio	2017-11-27	12:46:19	Edwin Moises	
3	Desktop S09100G72305618	Aula EPT (eduenginer@gmail.com)	No reconoce el mouse	medio	2017-11-23	09:11:37	Edwin Moises	
4	Desktop N63000E44209916	Direccion (eduenginer@gmail.com)	La CPU hace mucho ruido	Alto	2017-11-21	13:36:40	Edwin Moises	
5	Desktop S09100G72305615	Aula EPT (eduenginer@gmail.com)	El teclado correspondiente no responde	Alto	2017-11-16	15:27:09	Edwin Moises	
6	Laptop SCB33731742	Aula Matematica/Comunicacion (eduenginer@gmail.com)	No funciona el mouse tactil	Alto	2017-11-16	14:31:19	Edwin Moises	
7	Reproductor de Video S/Serie	Area AudioVisual (eduenginer@gmail.com)	El reproductor no enciende	Alto	2017-11-15	10:40:26	Edwin Moises	
8	Impresora Laser XQN8808620	Dirección (eduenginer@gmail.com)	Expulsa mucha tinta toner en las impresiones	medio	2017-11-13	11:07:42	Edwin Moises	

Fuente: recorte de Windows

Figura 51: Interfaz Registro de Solución a Incidencia

Solución de Fallas o Incidencias ✕


Modelo	Serie	Area Usuaría TI	Prioridad
Laptop	SCB33779531	Aula Ingles	medio
Software			
Scratch 1.4			
Descripción			
El software se reinicia despues de 10 min			

Descripción de Solución

Fuente: recorte de Windows

Figura 52: Interfaz Visualización de solución registrada

Gestion de Hardware ▾ Gestion de Software ▾ Gestion de Incidencias ▾

N°	Dispositivo	Area Usuaría TI	Incidencia	Prioridad	Fecha	Hora	Reg. por	opciones
1	Impresora Laser XQN808620	Direccion (eduenginer@gmail.com)	Expulsa mucha tinta toner en las impresiones	medio	2017-11-13	11:07:42	Edwin Moises	

Fuente: recorte de Windows

Figura 53: Interfaz Visualización de Tiempo transcurrido de solución

Informacion del item ✕

2017-11-14 - 11:09:36

Realizar desarme para una limpieza interna
[Edwin Moises \(eduenginer@gmail.com\)](#)

Solucionado despues de: 1 dia1 minuto y 54 segundos

Transcurrido: 24 horas

Horas inactivas: 6 horas

Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión del calendario

En esta interfaz se podrá dar seguimiento a los prestamos realizados o reservados para otra fecha, cuando este marcado una fecha con un icono de color verde nos indica que esta activo un préstamo, mientras que si esta en rojo, nos indica que se canceló un préstamo.

Figura 54: Interfaz Modulo Gestión del Calendario

Gestionar Prestamos							
Ver Prestamos							
Nuevo Prestamo							
noviembre 2017							
lun.	mar.	mie.	jue.	vie.	sáb.	dom.	
30	31	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	1	2	3	

Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión de Prestamos

En esta interfaz se podrá registrar nuevos préstamos de equipos de TI, así como también nos podemos dirigir directamente hacia el calendario para un respectivo seguimiento.

Figura 55: Interfaz Modulo Gestión de Prestamos

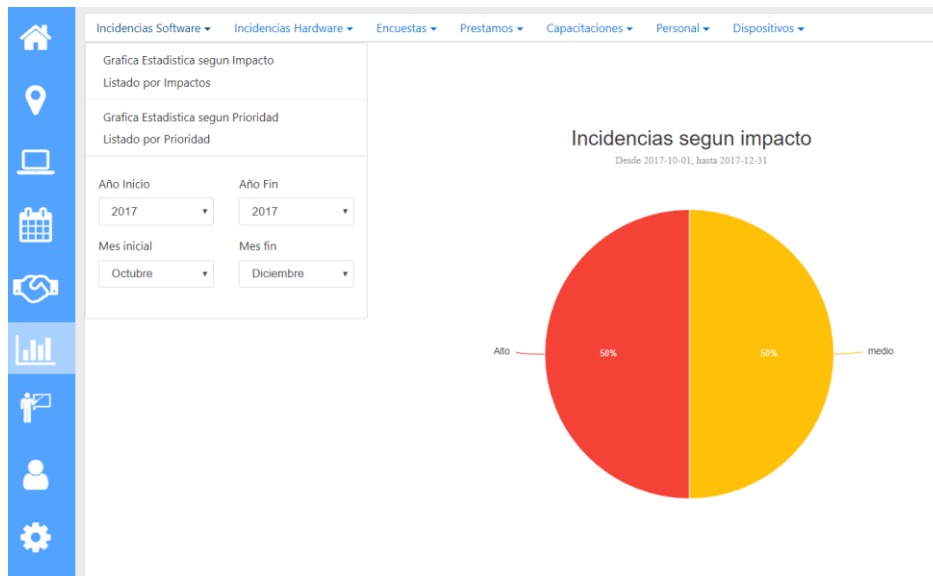
Gestionar Prestamos										
Ver Calendario										
Nuevo Prestamo										
		Serie	Modelo	Estado	Observacion	Fecha	H. ini	H. fin	Usuario	Opcion.
1	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo se encuentra en buen estado	2017-11-20	08:00:37	09:30:37	Yoli Altamirano Miranda	
2	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-17	11:20:43	12:40:43	Francisco Juan Aquino Venturo	
3	Proyector Multimedia	WDRF681303L	S/M	Cancelado	El equipo esta en buen estado	2017-11-15	09:30:46	11:00:46	Santos Cevallos Cceccaña	
4	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-13	13:30:43	14:10:43	Sandra Rivas Medina	
5	Laptop	SCB33734852	850-70 CTO	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-10	09:30:48	11:00:48	Ana Martha Agrada Tuiro	
6	Monitor Plano - TV	402MXPHE552	42L85500-SD	Activo	La TV se encuentra en buen estado	2017-10-27	11:30:38	12:40:38	Yoni Valensuela Villegas	
7	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El proyector se encuentra en buen estado	2017-10-25	13:30:40	14:10:40	Lidia Tapia Perez	
8	Laptop	SCB33771043	850-70 CTO	Activo	El equipo se encuentra en buen estado	2017-10-23	08:38:40	10:20:40	David Nahuinlla Ramirez	
9	Proyector Multimedia	WDRF681303L	S/M	Activo	El proyector se encuentra en buen estado	2017-10-23	09:30:40	11:00:40	Vladimir Camacho Chavez	

Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión de Reportes

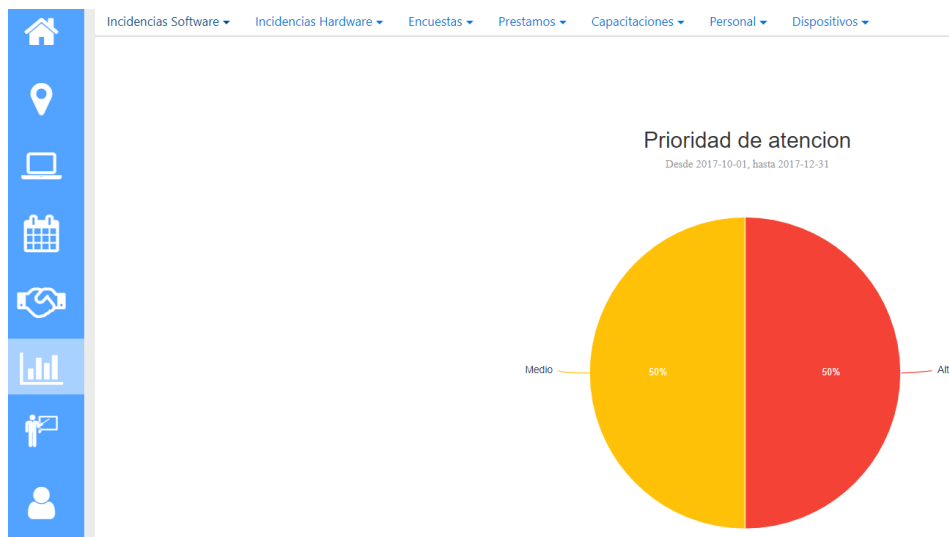
En esta interfaz se podrá monitorear, visualizar y poder imprimir reportes las incidencias de hardware y software.

Figura 56: Interfaz Visualización de Incidencias según Impacto



Fuente: recorte de Windows

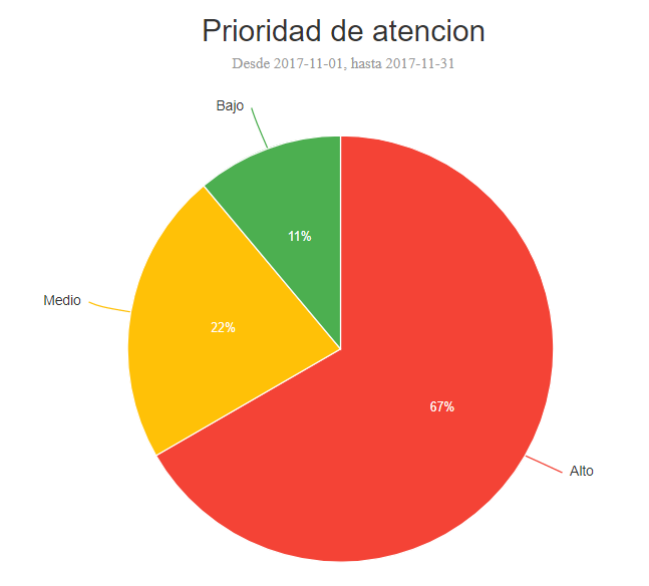
Figura 57: Interfaz Visualización Incidencias Según Prioridad



Fuente: recorte de Windows

Así también visualizaremos el reporte de las incidencias de los hardware o dispositivos, pudiendo seleccionar el reporte histórico, según el año y el mes indicado.

Figura 58: Interfaz Visualización Incidencias Hardware



Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo Encuestas

Dentro de esta interfaz se podrá visualizar los gráficos estadísticos para el conocimiento y mejorar el desempeño de los servicios de TI brindados, según sean los resultados de los usuarios respecto a su nivel de satisfacción.

Figura 59: Interfaz Sub módulo de Encuestas



Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo Prestamos

Dentro de esta interfaz se podrá dar seguimiento a todos los prestamos realizados, pudiendo también indicar el reporte histórico según el año y los meses requeridos.

Figura 60: Interfaz Sub módulo de Prestamos



The screenshot shows a web application interface with a navigation menu on the left and a table of loan records. The navigation menu includes icons for Home, Location, Laptop, Calendar, Handshake, and Bar Chart. The table has columns for N°, Dispositivo, Serie, Modelo, Estado, Observacion, Fecha, H. ini, H. fin, and Usuario.

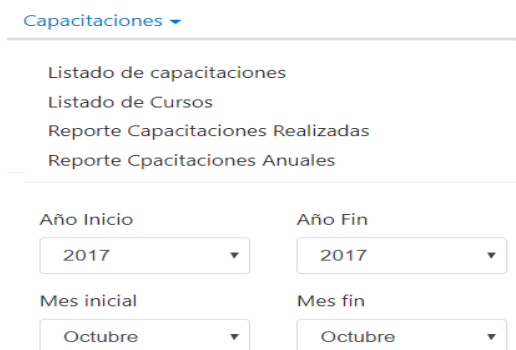
N°	Dispositivo	Serie	Modelo	Estado	Observacion	Fecha	H. ini	H. fin	Usuario
1	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo se encuentra en buen estado	2017-11-20	08:00:37	09:30:37	Yoli Altamirano Miranda
2	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-17	11:20:43	12:40:43	Francisco Juan Aquino Venturo
3	Proyector Multimedia	WDRF681303L	S/M	Cancelado	El equipo esta en buen estado	2017-11-15	09:30:46	11:00:46	Santos Cevallos Ccoccaña
4	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-13	13:30:43	14:10:43	Sandra Rivas Medina
5	Laptop	SCB33734852	850-70 CTO	Activo	El equipo esta en buen estado	2017-11-10	09:30:48	11:00:48	Ana Martha Agrada Tuio
6	Monitor Plano - TV	402MXPHEE552	42LB5500-SD	Activo	La TV se encuentra en buen estado	2017-10-27	11:30:38	12:40:38	Yoni Valensuela Villegas
7	Proyector Multimedia	PSPK3105186	H430A	Activo	El proyector se encuentra en buen estado	2017-10-25	13:30:40	14:10:40	Lidia Tapia Perez
8	Laptop	SCB33771043	850-70 CTO	Activo	El equipo se encuentra en buen estado	2017-10-23	08:38:40	10:20:40	David Ñahuinlla Ramirez
9	Proyector Multimedia	WDRF681303L	S/M	Activo	El proyector se encuentra en buen estado	2017-10-23	09:30:40	11:00:40	Vladimir Camacho Chavez

Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo de Capacitaciones

Esta interfaz permite dar seguimiento a las capacitaciones realizadas y los cursos programados, de igual forma, permite obtener los reportes de las capacitaciones realizadas en el mes y durante el año. Estos reportes se pueden filtrar según el año y los meses.

Figura 61: Menú de Capacitaciones por Año y Mes



The screenshot shows a dropdown menu for 'Capacitaciones' with the following options: Listado de capacitaciones, Listado de Cursos, Reporte Capacitaciones Realizadas, and Reporte Cpacitaciones Anuales. Below the menu are four filter dropdowns: Año Inicio (2017), Año Fin (2017), Mes inicial (Octubre), and Mes fin (Octubre).

Fuente: recorte de Windows

Figura 62: Interfaz Sub módulo de Cursos y Capacitaciones

N°	Responsable	Inst. Educativa	Curso	Tema	Descripción	Cantidad	Fecha inicio	Fecha fin
1	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Windows 10	Conceptos Basicos	Sistema operativo Windows 10, conceptos sobre archivos y carpetas, explorador de windows, papelera de reciclaje, configuración de pantallas.	10	2017-10-02	2017-10-04
2	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Word 2016	Formatos y Diseño de Pagina	Arancar word, elementos de word, ayuda de word, edicion basica, ortografia y gramatica, letras capitales, tablas, estilos, plantillas, temas.	7	2017-10-09	2017-10-12
3	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Excel 2016	Iniciación en Excel 2016	Iniciar Excel, conceptos de excel, manipulando celdas, cambios de estructura, insertar y eliminar, plantillas, operaciones basicas, formulas y funciones.	12	2017-10-23	2017-10-31
4	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Power Point	Manejo intermedio Power Point	Conceptos basicos, crear, abrir y guardar una presentacion, Manejar objetos, Tablas, Imagenes y graficos, Insertar formas, sonidos y películas; impresion de diapositivas.	20	2017-11-06	2017-11-24
5	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Redes e Interconectividad	Internet	Que es internet, Los navegadores, Buscadores, Correo, Youtube.	10	2017-12-04	2017-12-15

Fuente: recorte de Windows

Figura 63: Interfaz Visualización de Capacitaciones Realizadas

N°	Responsable	Descripción	# cursos	Fecha inicio	Fecha fin
1	Edwin Pillaca Caro	Arancar word, elementos de word, ayuda de word, edicion basica, ortografia y gramatica, letras capitales, tablas, estilos, plantillas, temas.	2	2017-10-09	2017-10-12
2	Edwin Pillaca Caro	Sistema operativo Windows 10, conceptos sobre archivos y carpetas, explorador de windows, papelera de reciclaje, configuración de pantallas.	1	2017-10-02	2017-10-04

Fuente: recorte de Windows

Para poder imprimir los reportes, simplemente se tiene que hacer clic sobre la capacitación deseada.

Figura 64: Reporte de las Capacitaciones Realizadas

COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
 PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC - PERU

**INFORME SOBRE LAS CAPACITACIONES REALIZADAS
 EN LA I.E. Jose Maria Arguedas DEL DISTRITO DE Kishuara**

El presente informe es un registro de las actividades de capacitación realizadas a cargo del Sr. **Edwin Pillaca Caro**, contando con **7** participantes, cuyo detalle de capacitación se precisa a continuación:

#	Fecha inicio	Fecha fin	Descripción	# max	Nombres	Apellidos
Microsoft Word 2016 - Formatos y Diseño de Pagina						
1	2017-10-09	2017-10-12	Arancar word, elementos de word, ayuda de word, edicion basica, ortografia y gramatica, letras capitales, tablas, estilos, plantillas, temas.	7	Edith	Molina Leon
Microsoft Excel 2016 - Iniciacion en Excel 2016						
1	2017-10-23	2017-10-31	Iniciar Excel, conceptos de excel, manipulando celdas, cambios de estructura, insertar y eliminar, plantillas, operaciones basicas, formulas y funciones.	12	Francisco Juan	Aquino Venturo
2	2017-10-23	2017-10-31	Iniciar Excel, conceptos de excel, manipulando celdas, cambios de estructura, insertar y eliminar, plantillas, operaciones basicas, formulas y funciones.	12	Gladys	Villafuerte Camargo
3	2017-10-23	2017-10-31	Iniciar Excel, conceptos de excel, manipulando celdas, cambios de estructura, insertar y eliminar, plantillas, operaciones basicas, formulas y funciones.	12	Leonidas	Peralta Rivas

Fuente: recorte de Windows

Figura 65: Reporte de Capacitaciones Anuales

COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC - PERU

**INFORME SOBRE LAS CAPACITACIONES A REALIZAR DURANTE EL AÑO
EN LA I.E. Jose Maria Arguedas DEL DISTRITO DE Kishuara**

El presente informe es un registro de las actividades de capacitación a realizarse durante el año (2017-12-01 hast 2017-12-31) en curso, a cargo del Coordinador de Innovación y Soporte Tecnológico, **Edwin Pllaca Caro**, se planea cumplir con el 100% de los cursos y temas a capacitarse, llegando a cubrir también con el 100% del personal docente y administrativos del colegio Secundario **Jose Maria Arguedas**, los detalles de los cursos y temas a capacitarse se detallan a continuación:

#	Fecha inicio	Fecha fin	Curso	Tema	Descripción	# max
1	2017-12-04	2017-12-15	Redes e Interconectividad	Internet	Que es internet, Los navegadores, Buscadores, Correo, Youtube.	10

La información completa de cada curso y tema a capacitarse de adjuntan en este informe.

Edwin Pllaca Caro

Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo de Personal

En esta interfaz se podrá visualizar a todos los trabajadores de la I.E., de igual forma también se podrá imprimir el reporte de todos ellos.

Figura 66: Interfaz Sub módulo de Personal

[Incidencias Software](#) ▾
 [Incidencias Hardware](#) ▾
 [Encuestas](#) ▾
 [Prestamos](#) ▾
 [Capacitaciones](#) ▾
 [Personal](#) ▾
 [Dispositivos](#) ▾

N°	Apellidos	Nombres		DNI
1	Ana Martha	Agrada Tuiro		31552739
2	David	Ñahuinlla Ramirez	Docente	10323322
3	Edith	Molina Leon	Docente	31024408
4	Edwin	Pillaca Caro	CIST	45732335
5	Francisco Juan	Aquino Venturo	Docente	01543333
6	Gladys	Villafuerte Camargo	Docente	31042066
7	Leonidas	Peralta Rivas	Director	31552660
8	Lidia	Tapia Perez	Docente	44945522
9	Miguel Angel	Martinez Huaman	Docente	44368429
10	Sandra	Rivas Medina	Docente	31183494
11	Santos	Cevallos Cceccaña	Docente	31169138
12	Vladimir	Camacho Chavez	Docente	42246251
13	Wilber	Leguia Mendoza	Docente	42571566
14	Yoli	Altamirano Miranda	Secretaria	44921518
15	Yoni	Valensuela Villegas	Docente	31522588
16	Zaida	Mallma Ñaupa	Docente	46674701

Fuente: recorte de Windows

Sub Modulo de Dispositivos

En esta interfaz podrá dar seguimiento a todos los dispositivos según el área usuaria y su clasificación.

Figura 67: Menú del Sub modulo Dispositivos

Dispositivos ▾

Según clasificación
 Según clasificación (imprimir)

Según área usuaria
 Según área usuaria (imprimir)

Listado por Tiempo de Servicio de TI
 Tiempo de Servicio de TI (imprimir)
 Tasa de Continuidad de TI (imprimir)

Año

2017 ▾

Mes

Octubre ▾

Fuente: recorte de Windows

Figura 68: Interfaz Visualización de Dispositivos según Clasificación

Dispositivo	Correlativo	Marca	Modelo	Serie	Área Usuaria TI
Audifono con Micrófono	AM050	Microsoft	1084	7910803580810	Aula Matematica/Comunicacion
Audifono con Micrófono	AM049	Microsoft	1084	7910803580483	Aula Matematica/Comunicacion
Audifono con Micrófono	AI048	Microsoft	1084	7910803538539	Aula Ingles
Audifono con Micrófono	AI047	Microsoft	1084	79108035	Aula Ingles
Audifonos con Microfonos	AI046	Microsoft	1084	7910803577049	Aula Ingles
Audifonos con Micrófono	AI045	Microsoft	1084	7910803528605	Aula Ingles
Monitor Plano - TV	AA052	LG	42LB5500-SD	402MXPHE552	Area AudioVisual
Televisor a Colores	AA051	SAMSUNG	CT-501-EB	32E1500200X	Area AudioVisual

Dispositivo	Correlativo	Marca	Modelo	Serie	Área Usuaria TI
Desktop	DE041	CYBERTEL	S/M	S09100G72013055	Aula EPT
Desktop	DE040	CYBERTEL	S/M	S09100G72013059	Aula EPT
Desktop	DE039	CYBERTEL	S/M	S09100G72013045	Aula EPT
Desktop	DE038	CYBERTEL	S/M	S09100G72013048	Aula EPT
Desktop	DE037	CYBERTEL	S/M	S09100G72013057	Aula EPT
Desktop	DE036	CYBERTEL	S/M	S09100G72305613	Aula EPT
Desktop	DE035	CYBERTEL	S/M	S09100G12013047	Aula EPT

Fuente: recorte de Windows

Figura 69: Visualización Dispositivos según Área Usuaría

Aula EPT			
Dispositivo	Marca	Modelo	Serie
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013055
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013059
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013045
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013048
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013057
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72305613
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G12013047
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72305615
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72013052
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72305611
Desktop	CYBERTEL	S/M	S09100G72305618
Desktop	CYBERTEL	S/M	71MOX1281743

Aula Ingles			
Dispositivo	Marca	Modelo	Serie
Estacion Remota VSAT	VSAT	310HD	S/Serie
ACCESS POINT Inalambrico	WIRELESS	AccessPoint Wireless	PVZT2E9000488
Laptop	LENOVO	850-70 CTO	SCB33733585

Fuente: recorte de Windows

Esta interfaz del sub módulo de dispositivos, permite también poder visualizar el tiempo de servicio brindado por las TI de la I.E., así como también la tasa de continuidad del servicio de TI.

Figura 70: Vista de Dispositivo con Incidencia

Impresora			
Correlativo	Fecha Reg	Fecha Sol	Tiempo Perdido(H)
ID001	2017-11-13 11:07:42	2017-11-14 11:09:36	6

Fuente: recorte de Windows

Figura 71: Interfaz Visualización de Tiempo de Servicio Brindado

TIEMPO DE ATENCION DEL SERVICIO DE TI				
Fecha desde: 2017-01-01 hasta: 2017-12-31				
Leyenda:				
CT: cantidad total de dispositivos en la I.E. TSPB: Tiempo de servicio de TI por brindar en la I.E. TSB: Tiempo de servicio de TI brindado en la I.E. TD: Tiempo desperdiciado del servicio de TI en la I.E.				
Clasificación	CT	TSPB (Horas)	TSB (Horas)	TD (Horas)
Audiovisual	8	1120	1120	0
Desktop	13	1820	1820	0
Fotocopiadora	1	140	140	0
Impresora	1	140	134	6
Laptop	24	3360	3360	0
Otros dispositivos	4	560	560	0
Proyector	2	280	280	0
Redes	2	280	280	0

Fuente: recorte de Windows

Figura 72: Interfaz Visualización de Tasa de Continuidad de Servicio de TI

TASA DE CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE TI				
Fecha desde: 2017-01-01 hasta: 2017-12-31				
Leyenda:				
CT: cantidad total de dispositivos en la I.E. TSPB: Tiempo de servicio de TI por brindar en la I.E. TSB: Tiempo de servicio de TI brindado en la I.E. TD: Tiempo desperdiciado del servicio de TI en la I.E. TC: Tasa de continuidad del servicio de TI en la I.E.				
Clasificación	CT	TSPB (CT x 140)	TSB	TC = ((TSB / TSPB) * 100%)
Audiovisual	8	1120 Hrs	1120	100%
Desktop	13	1820 Hrs	1820	100%
Fotocopiadora	1	140 Hrs	140	100%
Impresora	1	140 Hrs	134	95%
Laptop	24	3360 Hrs	3360	100%
Otros dispositivos	4	560 Hrs	560	100%
Proyector	2	280 Hrs	280	100%
Redes	2	280 Hrs	280	100%

Fuente: recorte de Windows

Figura 73: Reporte de Tiempo de Servicio Brindado por las TI

COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC - PERU

INFORME ANUAL SOBRE EL TIEMPO DE ATENCION DEL SERVICIO DE TI EN LA I.E. JOSE MARIA ARGUEDAS DEL DISTRITO DE KISHUARA

Informe correspondiente al Año 2017.

El tiempo total en horas de servicio que tienen que brindar los dispositivos al mes son los siguientes:

COMPUTADORAS (7 horas diarias, 35 horas semanal, 140 horas al mes)

IMPRESORAS (7 horas diarias, 35 horas semanal, 140 horas al mes)

FOTOCOPIADORAS (7 horas diarias, 35 horas semanal, 140 horas al mes)

OTROS DISPOSITIVOS (7 horas diarias, 35 horas semanal, 140 horas al mes)

La I.E. cuenta con 8 Audiovisual(s), lo que hacen al mes un total de: 1120 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 1120 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 13 Desktop(s), lo que hacen al mes un total de: 1820 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 1820 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 1 Fotocopiadora(s), lo que hacen al mes un total de: 140 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 140 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 1 Impresora(s), lo que hacen al mes un total de: 140 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 134 horas de servicio, por lo que se desperdicio 6 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 24 Laptop(s), lo que hacen al mes un total de: 3360 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 3360 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 4 Otros dispositivos(s), lo que hacen al mes un total de: 560 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 560 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

La I.E. cuenta con 2 Proyector(s), lo que hacen al mes un total de: 280 horas. Sin embargo, en este Año 2017. solo se llegó a cubrir los 280 horas de servicio, por lo que se desperdicio 0 horas de atención del servicio de TI.

Fuente: recorte de Windows

Figura 74: Reporte de Tasa de Continuidad de Servicio de TI

COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS
PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC - PERU

**INFORME ANUAL SOBRE LA TASA DE CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE TI EN LA I.E. JOSE
MARIA ARGUEDAS DEL DISTRITO DE KISHUARA**

Informe correspondiente al Año 2017.

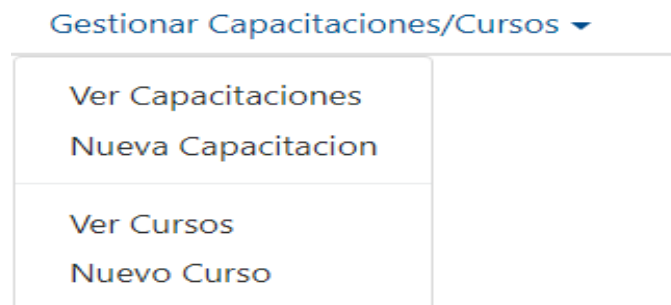
Clasificacion	CT	TSPB (CT x 140)	TSB	TC = ((TSB / TSPB) * 100%)
Audiovisual	8	1120 Hrs	1120	100%
Desktop	13	1820 Hrs	1820	100%
Fotocopiadora	1	140 Hrs	140	100%
Impresora	1	140 Hrs	134	95%
Laptop	24	3360 Hrs	3360	100%
Otros dispositivos	4	560 Hrs	560	100%
Proyector	2	280 Hrs	280	100%
Redes	2	280 Hrs	280	100%

Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión de Capacitaciones

En esta interfaz se podrán registrar nuevos cursos o capacitaciones.

Figura 75: Menú Modulo Gestión de Cursos/ Capacitaciones



Fuente: recorte de Windows

Figura 76: Interfaz Visualización de Capacitaciones Realizadas

Mi capacitación Gestionar Capacitaciones/Cursos ▾

N°	Nombres	Apellidos	estado	Curso	responsable	Fecha inicio	Fecha fin	opciones
1	Ana Martha	Agrada Tuiro	10%	Windows 10	Edwin Pillaca Caro	2017-10-02	2017-10-04	
2	David	Nahuinla Ramirez	20%	Windows 10	Edwin Pillaca Caro	2017-10-02	2017-10-04	
3	Lidia	Tapia Perez	10%	Windows 10	Edwin Pillaca Caro	2017-10-02	2017-10-04	
4	Edith	Molina Leon	30%	Microsoft Word 2016	Edwin Pillaca Caro	2017-10-09	2017-10-12	
5	Francisco Juan	Aquino Venturo	50%	Microsoft Excel 2016	Edwin Pillaca Caro	2017-10-23	2017-10-31	
6	Gladys	Villafuerte Camargo	20%	Microsoft Excel 2016	Edwin Pillaca Caro	2017-10-23	2017-10-31	
7	Leonidas	Peralta Rivas	30%	Microsoft Excel 2016	Edwin Pillaca Caro	2017-10-23	2017-10-31	
8	Miguel Angel	Martinez Huaman	35%	Microsoft Power Point	Edwin Pillaca Caro	2017-11-06	2017-11-24	
9	Santos	Cevallos Coccoña	61%	Microsoft Power Point	Edwin Pillaca Caro	2017-11-06	2017-11-24	
10	Vladimir	Camacho Chavez	50%	Microsoft Power Point	Edwin Pillaca Caro	2017-11-06	2017-11-24	

Fuente: recorte de Windows

Al haber avanzado con alguna capacitación programada, se tiene que ingresar a editar la capacitación realizada, este se realizara dando clic sobre el icono de color verde.

Figura 77: Interfaz Registrar Avance de Capacitación

Edicion Capacitacion ✕

Colegio

Usuario / correo

Nombre del curso

Proceso

10%

Fuente: recorte de Windows

Figura 78: Interfaz Visualización de Capacitaciones Avanzadas

Mi capacitación [Gestionar Capacitaciones/Cursos](#) ▾

N°	Responsable	Inst. Educativa	Curso	Tema	Descripcion	Cantidad	Fecha inicio	Fecha fin
1	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Windows 10	Conceptos Basicos	Sistema operativo Windows 10, conceptos sobre archivos y carpetas, explorador de windows, papelera de reciclaje, configuración de pantallas.	10	2017-10-02	2017-10-04
2	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Word 2016	Formatos y Diseño de Pagina	Arancar word, elementos de word, ayuda de word, edicion basica, ortografia y gramatica, letras capitales, tablas, estilos, plantillas, temas.	7	2017-10-09	2017-10-12
3	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Excel 2016	Iniciacion en Excel 2016	Iniciar Excel, conceptos de excel, manipulando celdas, cambios de estructura, insertar y eliminar, plantillas, operaciones basicas, formulas y funciones.	12	2017-10-23	2017-10-31
4	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Microsoft Power Point	Manejo intermedio Power Point	Conceptos basicos, crear, abrir y guardar una presentacion, Manejar objetos, Tablas, Imagenes y graficos, Insertar formas, sonidos y peliculas; impresion de diapositivas.	20	2017-11-06	2017-11-24
5	Edwin Pillaca Caro	Jose Maria Arguedas	Redes e Interconectividad	Internet	Que es internet, Los navegadores, Buscadores, Correo, Youtube.	10	2017-12-04	2017-12-15

Fuente: recorte de Windows

Módulo de Gestión de Usuarios

En esta interfaz se podrá agregar o editar algún usuario de la I.E.

Figura 79: Interfaz Modulo Gestión de Usuarios

N°	Inst. Educativa	DNI	Correo	Nombres	Apellidos	Tipo	Cargo	Permiso	opcion
1	Jose Maria Arguedas	31552739	ana@gmail.com	Ana Martha	Agrada Tuiro	Usuario	Docente	112121	
2	Jose Maria Arguedas	10323322	david	David	Ñahuinlla Ramirez	Usuario	Docente	112121	
3	Jose Maria Arguedas	31024408	edith@gmail.com	Edith	Molina Leon	Usuario	Docente	112121	
4	Jose Maria Arguedas	45732335	edueginer@gmail.com	Edwin	Pillaca Caro	Administrador	CIST	Todo	
5	Jose Maria Arguedas	01543333	francisco@gmail.com	Francisco Juan	Aquino Venturo	Usuario	Docente	112121	
6	Jose Maria Arguedas	31042066	gladys@gmail.com	Gladys	Villafuerte Camargo	Usuario	Docente	112121	
7	Jose Maria Arguedas	31552660	leonidas@gmail.com	Leonidas	Peralta Rivas	Usuario	Director	Todo	
8	Jose Maria Arguedas	44945522	lidia@gmail.com	Lidia	Tapia Perez	Usuario	Docente	112121	
9	Jose Maria Arguedas	44368429	miguel@gmail.com	Miguel Angel	Martinez Huaman	Usuario	Docente	112121	
10	Jose Maria Arguedas	31183494	sandra@gmail.com	Sandra	Rivas Medina	Usuario	Docente	112121	

Fuente: recorte de Windows

Modulo Gestión de la Configuración

En esta interfaz se podrá gestionar el cuestionario (visualizar las preguntas, registrar nueva pregunta), así también permite generar el código único para cada usuario que realizara el cuestionario vía online. En este módulo se podrá también poder actualizar los datos del usuario de quien se registró en el sistema.

Figura 80: Interfaz Modulo Gestión de la Configuración

Gestionar Cuestionario ▾ Resolver ▾

Ver Preguntas
Nueva Pregunta
Generar Código

Actualizar datos

Correo

Nombres

Apellidos

I. E.

Actualizar

Cambiar contraseña

Actual Contraseña

Nueva Contraseña

Cambiar

Fuente: recorte de Windows

Al momento de registrar una nueva pregunta se podrán agregar más de dos alternativas, esto se realizará haciendo clic en el botón con el símbolo “+”.

Figura 81: Interfaz Agregar Nueva Pregunta Cuestionario

Registrar Nueva Pregunta ✕

Pregunta

Pregunta

Alternativa 01

Alternativa

Alternativa 02

Alternativa

+ EliminarOp Guardar

Fuente: recorte de Windows

El cuestionario estará limitado para una cierta cantidad de usuarios, es por ello que el sistema permite generar códigos únicos que servirán como una forma de autenticación antes de realizar el cuestionario, esto se realizara para asegurar la fidelidad de respuestas no alteradas.

Figura 82: Interfaz Generar Código Único para Usuarios

Generar Codigo para Encuesta ✕

Cantidad

12

Resultado del codigo generado

cdap644207	dcog495590	a%ba711169
bd*%417752	gaa*350543	dcpp357052
pbj%135375	o%a*169351	da**273089
pdab807382	oabc380480	bbog495755

Imprimir Generar

Fuente: recorte de Windows

ANEXO 2: CODIGO FUENTE

Open Server.php

```
?php
class OpenServ{
    private $servS;
    private $userS;
    private $passS;
    private $enlaceS;
    public $dbS;
    public $cnS;
    public $infoConS;
    public $rsS;
    public $datos;

    function __construct(){
        $this->servS = "localhost";
        $this->userS = "root";
        $this->passS = "";
        $this->dbS = "inventario";
        $this->enlaceS = null;
        $this->infoConS = [];
        $this->datos = null;
    }
    function enlace(){
        try{
            $this->enlaceS = mysqli_connect($this->servS, $this->userS,
            $this->passS, $this->dbS) or die("No existe base de datos");
            return($this->enlaceS);
        }catch(Exception $e){
            $this->infoConS["response"] = "Error0";
            return($this->infoConS);
        }
    }
    function respuesta(){
        try{
            $this->rsS = mysqli_query($this->enlace(), $this->cnS);
            return($this->rsS);
        }catch(Exception $e){
            $this->infoConS["response"] = "Error0";
            return($this->infoConS);
        }
    }
    function conect(){
        if (!$this->respuesta()){
            $this->infoConS["response"] = "Error en la ejecucion";
            mysqli_close($this->enlaceS);
            //exit();
            return($this->infoConS);
        }
        return($this->rsS);
    }
}
```

```

function ejecutarConsulta(){
    $datos = array();
    $this->rsS = $this->conect();
    if(is_array($this->rsS)){
        $datos["response"] = "Error";
        //return($this->rsS);
        return($datos);
    }else{
        while($fila = mysqli_fetch_assoc($this->rsS)) $datos["datos"]
        = $fila;
        if(isset($datos["datos"])) $datos["response"] = "Exito";
        else $datos["response"] = "SinDatos";
        mysqli_free_result($this->rsS);
        mysqli_close($this->enlaceS);
        return $datos;
    }
}
function ejecutarConsultaR(){
    $datos = array();
    $this->rsS = $this->conect();
    if(is_array($this->rsS)){
        $datos["response"] = "Error";
        //return($this->rsS);
        return($datos);
    }else{
        $cont = 0;
        while($fila = mysqli_fetch_assoc($this->rsS)){
            $datos["datos"][$cont] = $fila;
            $cont++;
        }
        $cont = 0;
        if(isset($datos["datos"])) $datos["response"] = "Exito";
        else $datos["response"] = "SinDatos";
        mysqli_free_result($this->rsS);
        mysqli_close($this->enlaceS);
        return $datos;
    }
}
function ejecutarConsultaD(){
    $datos = array();
    if (!$this->respuesta()){
        $this->infoConS["response"] = "Error";
        mysqli_close($this->enlaceS);
        return($this->infoConS);
    }else{
        //while($fila = mysqli_fetch_array($this->rsS)) $datos[] = $fila;
        $datos["response"] = "Exito";
        return($datos);
    }
}
function setCns($cnS){$openServer->cnS = $cnS;}
function __destruct(){}
}

```

All.php

```
<?php
require_once("openServer.php");
class ManagerDb{
    public $rs = array();
    public $queryG;
    //limites
    public $lim_min;
    public $lim_max;
    //datosExistencia
    public $datosR;

    function __construct(){
        $this->lim_min = 0;
        $this->lim_max = 0;
        $this->queryG = "";
    }
    function obtenerDatos($query, $options){
        $openServer = new OpenServ();
        if(is_array($options)){
            //$options = ["min"=>0, "max"=>15];
            $this->lim_min = $options["min"];
            $this->lim_max = $options["max"];
            $openServer->cnS = $query." LIMIT ".$this->lim_min.",
            ".$this->lim_max;
        }elseif($this->lim_max != 0) $openServer->cnS = $query." LIMIT
        ".$this->lim_min.", ".$this->lim_max;
        else $openServer->cnS = $query;

        $this->rs = $openServer->ejecutarConsultaR();
        //$this->rs["g"] = $this->reunirEnGrupos();
        return($this->rs);
    }
    function reunirEnGrupos(){
        $openServer = new OpenServ();
        $openServer->cnS = $this->queryG;
        $rs = $openServer->ejecutarConsultaR();
        $grupo = array();
        $grupo["agrupado"] = $this->lim_max;

        if($rs["response"] == "Exito"){
            $rs = $rs["datos"];

            //operaciones de agrupacion
            $grupo["cantidad"] = $rs[0]["reunir"] * 1;
            $gr = ($this->lim_max>0) ? $rs[0]["reunir"] % $this->lim_max
            : 0;
            $ge = ($this->lim_max>0) ? floor($rs[0]["reunir"] / $this-
            >lim_max) : 0;
            $agr = array();
            $anterior = 0;
```

```

        if($this->lim_max >= $grupo["cantidad"]) array_push($agr,
        array($anterior, $grupo["cantidad"]));
        else{
            $sig = $this->lim_max;

            for ($i=1; $i <= $ge; $i++) {
                $sig = $i * $this->lim_max;
                $agr[$i - 1] = array($anterior, $sig);
                $anterior = $sig + 1;
            }

            if($gr>0) array_push($agr, array($anterior,
            $sig + $gr));
        }
        $grupo["grupo"] = $agr;
    }
    else $grupo["response"] = "error";

    return $grupo;
}
function tipoAdmin($a){
    $a = $a * 1;
    if(is_integer($a)){
        switch($a){
            case 0: return("Administrador");
            case 1: return("Usuario");
            case 2: return("Bloqueado");
            default: return("Bloqueado");
        }
    }else return("Sin acceso");
}
function estadoUsuario($a){
    //1: administrador
    //2: usuario comun
    //3: bloqueado
    $a = $a * 1;
    if(is_integer($a)){
        switch($a){
            case 0: return("Bloqueado");
            case 1: return("Activo");
            default: return("Sin acceso");
        }
    }else return("Sin acceso");
}
function fechaToLetter($fecha){
    //2017-07-15
    if($fecha != ""){
        list($y, $m, $d) = split("-", $fecha);
        $m = $this->fechaWinthNumber($m);
        return($d." de ".$m." de ".$y);
    }else return("");
}
function dividirFechas($fecha){
    return explode("-", $fecha);
}

```

```

}
function prioridadDeAtencion($prioridad, $impacto){
    $t = array("Alto", "Medio", "Bajo", "Desconocido");
    $prioridad = ucwords($prioridad);
    $impacto = ucwords($impacto);

    if($prioridad == $t[0]){
        if($impacto == $t[0]) $atencion = $t[0]; //alto
        elseif($impacto == $t[1]) $atencion = $t[0]; //alto
        elseif($impacto == $t[2]) $atencion = $t[1]; //medio
    }elseif ($prioridad == $t[1]) {
        if($impacto == $t[0]) $atencion = $t[0]; //alto
        elseif($impacto == $t[1]) $atencion = $t[1]; //medio
        elseif($impacto == $t[2]) $atencion = $t[2]; //bajo
    }elseif ($prioridad == $t[2]) {
        if($impacto == $t[0]) $atencion = $t[1]; //medio
        elseif($impacto == $t[1]) $atencion = $t[2]; //bajo
        elseif($impacto == $t[2]) $atencion = $t[2]; //bajo
    }else $atencion=$t[3];

    return $atencion;
}
function compareCode($text, $antda="", $id=""){
    if($id != "") $q = "SELECT * FROM `tproducto` WHERE
        correlativo='".$text.'" AND idProducto!='".$id.'";'
    else $q = "SELECT * FROM `tproducto` WHERE
        correlativo='".$text.'";'
    $datos = $this->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos : array("response"=>"sin
        datos");
    $re = array();
    $antda = ($antda=="") ? $text : $antda;
    if($dRecol["response"] == "Exito"){
        $_text = substr($text, -3) * 1 + 1;
        $_textF = substr($text, 0, -3);

        $number = $this->decimalNumber($_text);

        $newCode = $_textF."".$number;
        $this->compareCode($newCode, $antda);
    }else{
        $re["newCode"] = $text;
        $re["codeLast"] = $antda;
        $this->datosR = $re;
        return $re;
    }
}
function comprobarUsersList(){
    $q = "SELECT * FROM `tusuario`";
    $datos = $this->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos :
        array("response"=>"sinDatos");
    if($dRecol["response"]=="sinDatos") return(0);
    else return(1);
}

```

```

}
function cantidadSuperadaCapa($id){
    $q = "SELECT COUNT(c.idCursos) AS cantRe, c.idCursos,
        cu.cantidad FROM `capacitacion` AS c, cursos AS cu
        WHERE c.idCursos=cu.idCursos AND c.idCursos='".$id.'" GROUP
        BY c.idCursos ";
    $datos = $this->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos : array("response"=>"sin
        datos");
    return($dRecol);
}
function generarCodigoCuestio($cantidad){
    $codes = array();
    for($i=0;$i<$cantidad;$i++){
        array_push($codes, $this->comprobarCodeCap());
    }
    $result = array();
    if(count($codes>0)){
        $result["response"] = "exito";
        $result["code"] = $codes;
        $result["insti"] = $_SESSION["1"]["INSTI"];
    }else $result["response"] = "error";
    return $result;
}

function correoAleatorio($text='-anonimo-'){
    $q = "SELECT * FROM `cuestionario` WHERE correo='".$text.'"";
    $datos = $this->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos : array("response"=>"sin
        datos");
    $returnD = $text;
    if($dRecol["response"] == "Exito"){
        $number = rand(1000, 9999);
        $this->correoAleatorio('anonimo'.$number);
    }else{
        $this->datosR = $text;
        return $returnD;
    }
}

```


Calls.php

```
<?php
//headers
//header("Access-Control-Allow-Origin: *");
//header("Access-Control-Allow-Methods: GET");
header("Content-Type: application/json");
//calls class's
//require_once("../actions/openServer.php");
require_once("../actions/usuario.php");
require_once("../actions/all.php");

//datos require
$rs = array();
$data = array();
$type = ""; //add, del, upd
$tabl = "";

if(isset($_GET["data"]) && isset($_GET["type"]) && isset($_GET["tb"])){
    $data = $_GET["data"];
    $type = $_GET["type"];
    $tabl = $_GET["tb"];
}elseif(isset($_POST["data"]) && isset($_POST["type"]) && isset($_POST["tb"])){
    $data = $_POST["data"];
    $type = $_POST["type"];
    $tabl = $_POST["tb"];
}else{
    $rs["r"] = "Error: datos no encontrados";
    $data = "";
    $type = "";
    $tabl = "";
}
//comprobaciones
if($data == "" && $type == "" && $tabl == ""){
    $rs["r"] = "Error: sin parametros suficientes";
    print_r(json_encode($rs));
    return;
}
//usuarios
$usu = new Usuario();
$md = new ManagerDb();
$os = new OpenServ();
session_start();

if($tabl=="usu"){
    switch($type){
        case "add":
            $res = array();
            // VALUES ([value-1],[value-2],[value-3],[value-4],[value
            5],[value-6],[value-7],[value-8],[value-9])
            $img = (isset($data["imagen_usuario"]) ?
                $data["imagen_usuario"] : "");
            $pass = md5($data["correo_user"]);
```

```

//.....
$permiso = "";
$permiso = (isset($data["lugares_usuario"])) ? $permiso."2" :
    $permiso."1";
$permiso = (isset($data["articulos_usuario"])) ? $permiso."2"
    : $permiso."1";
$permiso = (isset($data["Prestamos_usuario"])) ?
    $permiso."2" : $permiso."1";
$permiso = (isset($data["reportes_usuario"])) ? $permiso."2"
    : $permiso."1";
$permiso = (isset($data["capitacion_usuario"])) ?
    $permiso."2" : $permiso."1";
$permiso = (isset($data["usuarios_usuario"])) ? $permiso."2"
    : $permiso."1";
//.....

$val = "".$data["correo_user"].", ".$data["idColegio_user"].",
    "".$data["nombres_user"].", ".$data["apellidos_usuar
    o"].", ".$img.", ".$pass.", ".$data["cargoSet"].",
    "".$data["tipoSet"].", ".$permiso.",
    ".$data["dni_user"]."";
$table = "tusuario`(`correo`, `idinstitucion`, `nombres`,
    `apellidos`, `imagen`, `contrasena`, `cargo`, `tipo`,
    `permiso`, dni)";
$os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.")";
$res = $os->ejecutarConsultaD();
//$res["q"] = $os->cnS;
/*****/
if($res["response"] == "Exito"){
    $res["data"] = $data;
}else $res["data"] = "";
/*****/
//$res["data"] = $data;
print_r(json_encode($res));
break;
case "update":
$res = array();
$img = (isset($data["imagen_usuarioed"])) ?
    $data["imagen_usuarioed"] : "";

//.....
$permiso = "";
$permiso = (isset($data["lugares_usuarioed"])) ?

$permiso."2" : $permiso."1";

$permiso = (isset($data["articulos_usuarioed"])) ?

$permiso."2" : $permiso."1";

$permiso = (isset($data["Prestamos_usuarioed"])) ?

$permiso."2" : $permiso."1";

$permiso = (isset($data["reportes_usuarioed"])) ?

$permiso."2" : $permiso."1";

$permiso = (isset($data["capitacion_usuarioed"])) ?

```

```

$permiso."2" : $permiso."1";
    $permiso = (isset($data["usuarios_usuarioed"])) ?
    //.....
    $val = "idinstitucion=".$data["idColegio_useredit"].",
`nombres`=".$data["nombres_usered"].", `apellidos`=".$data["apellidos_usuarioed"].",
`imagen`=".$img.", `cargo`=".$data["cargoSeted"].", `tipo`=".$data["tipoSeted"].",
`permiso`=".$permiso.", dni=".$data["dni_usered"]." WHERE
`correo`=".$data["correo_useredit"]."";
    $table = "`usuario`";
    print_r(json_encode($dRecol));
    break;
case "selectInstiWD": //almacenes por institucion
    $q = "SELECT * FROM `institucion` WHERE
iddistrito=".$data["_id"];
    $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos : array();

    print_r(json_encode($dRecol));
    break;
case "selectEquipo": //productos por almacen
    $q = "SELECT * FROM `producto` WHERE
idtalmacen=".$data["_id"];
    $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos :
array("response"=>"sin datos");

    print_r(json_encode($dRecol));
    break;
case "selectCantEquipoUso": //productos por almacen
    // $q = "SELECT COUNT(fecha) AS cantidad, fecha FROM
`tdisponibilidad` WHERE fecha LIKE '%".$data["_fecha"]."%' AND estado=1 GROUP BY
fecha";
    // $q = "SELECT COUNT(d.fecha) AS cantidad, d.fecha
FROM `tdisponibilidad` AS d, tusuario AS u WHERE (d.fecha LIKE '%".$data["_fecha"]."%'
AND d.estado=1) AND u.correo=d.correo AND u.idinstitucion=".$_SESSION["I"]["INSTI"]."
GROUP BY d.fecha";

    $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
    $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos :
array("response"=>"sin datos");

    print_r(json_encode($dRecol));
    break;
    $res["qq"] = $q;
} else $res["datos"] = "";
/*****/
print_r(json_encode($res));
//print_r(json_encode($data));
break;
case "addInsti":
    $res = array();
    $val = "".$data["distritol"].", "".$data["nombreDistrito"]."";
    $table = "`institucion`(`iddistrito`,`nombre`)";
    $os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.");

```

```

$res = $os->ejecutarConsultaD();
//$res["q"] = $os->cnS;
/*****/
if($res["response"] == "Exito"){
    $res["data"] = $data;
}else $res["data"] = "";
/*****/
print_r(json_encode($res));
break;
case "addLab":
    $res = array();
    $val = "".$data["instituLab"].", "".$data["distritoLab"].",
    "".$data["nombreDistrito"].", '100";
    $table = `talmacen`(`idinstitucion`, `iddistrito`, `nombre`,
    `capacidad`);
    $os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.)";
    $res = $os->ejecutarConsultaD();
    $res["q"] = $os->cnS;
    /*****/
    if($res["response"] == "Exito"){
        $res["data"] = $data;
    }else $res["data"] = "";
    /*****/
    print_r(json_encode($res));
    break;
case "eliminarD":
    $res = array();
    $os->cnS = "DELETE FROM `distrito` WHERE
    `iddistrito`="".$data["id"]."";
    $res["solucion"] = $os->ejecutarConsultaD();
    }else $res["solucion"] = "";
    }else $res["datos"] = "";/**/
    /*****/
    print_r(json_encode($res));
    //print_r(json_encode($data));
    break;
case "add":
    $res = array();
    $val = "".$data["equi_incide_a"].",
    "".$_SESSION["I"]["USER"].", "".$data["fall_incide_a"].", "".$data["prio_incide_a"].",
    "".$data["impa_incide_a"].", CURRENT_DATE, CURRENT_TIME";
    $table = `incidenciaarticulos`(`idProducto`, `usuario`, `falla`,
    `prioridad`, `impacto`, `fecha`, `hora`);
    $os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.)";
    $res = $os->ejecutarConsultaD();
    // $res["q"] = $os->cnS;
    /*****/
    if($res["response"] == "Exito"){
        // $res["datos"] = "";
        $q = "SELECT 1 AS cn FROM `fallasarticulo`
    WHERE falla="".$data["fall_incide_a"]."";
        $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
        $res["datos"] = isset($datos["datos"]) ?
    $datos["datos"][0] : array();

```

```

        if(!isset($res["datos"]["cn"]){
            $vall = "".$data["fall_incide_a"]."";

            $stablee = "`fallasarticulo`(`falla`, `correo`);
            $os->cnS = "INSERT INTO ".$stablee."

VALUES (".$vall.");

            $res["falla"] = $os->ejecutarConsultaD();
        }else $res["falla"] = "";
    }else $res["datos"] = "";
    /*****/
    print_r(json_encode($res));
    //print_r(json_encode($data));
    break;
default:
    print_r(json_encode(array("r"=>"Ocurruio algo al seleccionar
:(")));
    break;
}
}elseif($tabl=="prestamos"){
    switch($type){
        case "add":
            $res = array();
            $val = "".$data["idArticulo_prestamo"]."",
            "".$data["idusuario_prestamo"]."", "".$data["obser_prestamo"]."", "".$data["fecha_prest"]."",
            "".$data["horai_prestamo"]."", "".$data["horaf_prestamo"]."";
            $stable = "`tdisponibilidad`(`idProducto`, `correo`,
`observacion`, `fecha`, `horai`, `horaf`);
            $os->cnS = "INSERT INTO ".$stable." VALUES (".$val.");
            $res = $os->ejecutarConsultaD();
            //$res["q"] = $os->cnS;
            /*****/
            if($res["response"] == "Exito"){
                $res["data"] = $data;
            }else $res["data"] = "";
            /*****/
            //$res["data"] = $data;
            print_r(json_encode($res));
            break;
        case "update":
            $res = array();
            $val = "`observacion`=".$data["obser_prestamoe"]."",
            "`fecha`=".$data["fecha_preste"]."", `horai`=".$data["horai_prestamoe"]."",
            "`horaf`=".$data["horaf_prestamoe"]."", `estado`=".$data["estado_prestamoe"]." WHERE
`iddisponibilidad`=".$data["idDisponibilidad"];
            $stable = "`tdisponibilidad`";
            $os->cnS = "UPDATE ".$stable." SET ".$val;
            $res = $os->ejecutarConsultaD();

            //$res["q"] = $os->cnS;
            /*****/
            if($res["response"] == "Exito"){
                $res["data"] = $data;
            }else $res["data"] = "";

```

```

        /*****/
        $res["data"] = $data;
        print_r(json_encode($res));
        break;
    case "cancelar":
        $res = array();
        $val = "`estado`=".$data["_cancel"]." WHERE
`iddisponibilidad`=".$data["_id"];
        $table = "`tdisponibilidad`";
        $os->cnS = "UPDATE ".$table." SET ".$val;
        $res = $os->ejecutarConsultaD();
        $res["q"] = $os->cnS;
        /*****/
        if($res["response"] == "Exito"){
            $res["data"] = $data;
        }else $res["data"] = "";
        /*****/
        $res["data"] = $data;
        print_r(json_encode($res));
        break;
    case "eliminar":
        $res = array();
        $os->cnS = "DELETE FROM `tdisponibilidad` WHERE
`iddisponibilidad`=".$data["_id"];
        $res = $os->ejecutarConsultaD();
        $res["q"] = $os->cnS;
        /*****/
        if($res["response"] == "Exito"){
            $res["data"] = $data;
        }
        print_r(json_encode($res));
        break;
    case "selectDisponibilidad": //productos por almacen
        $q = "SELECT D.*, P.producto, U.nombres, U.apellidos
FROM `tdisponibilidad` AS D, tproducto AS P, tusuario AS U WHERE
P.idProducto=D.idProducto AND U.correo=D.correo AND iddisponibilidad=".$data["_id"];
        $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
        $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos :
array("response"=>"sin datos");
        //$dRecol["q"] = $q;

        print_r(json_encode($dRecol));
        break;
    default:
        print_r(json_encode(array("r"=>"Ocurruio algo al seleccionar
:(")));
        break;
    }
}elseif($tabl=="institucion"){
    switch($type){
        case "searchInstitucion":
            $q = "SELECT i.* FROM `institucion` AS i, distrito AS d
WHERE (i.nombre LIKE '%" . $data["_search"] . "%' OR d.nombre LIKE
%' . $data["_search"] . "%') AND d.iddistrito=i.iddistrito";

```

```

        $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
        $dRecol = isset($datos["datos"]) ? $datos :
array("response"=>"sin datos");
        //$dRecol["q"] = $q;

        print_r(json_encode($dRecol));
        break;
    default:
        print_r(json_encode(array("r"=>"Ocurruio algo al seleccionar
:("));
        break;
    }
}
}elseif($tabl=="capacitacion"){
    switch($type){
        case "addCurso":
            $res = array();
            $val = "".$data["idColegio_user"].",
".$SESSION["I"]["USER"].", ".$data["responsable_curso"].", ".$data["nombre_curso"].",
".$data["tema_curso"].", ".$data["descripcion_curso"].", ".$data["fechaf_curso"].",
".$data["fechai_curso"].", ".$data["cantidad_curso"].",
CURRENT_DATE";/".$data["idusuario_prestamo"]."
            $table = "`cursos`(`idinstitucion`, `usuario`, `responsable`,
`Curso`, `Tema`, `Descripcion`, `fechafin`, `fechainicio`, `cantidad`, `fecharegistro`);

            $os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.");
            $res = $os->ejecutarConsultaD();
            //$res["q"] = $os->cnS;
            /*****/
            if($res["response"] == "Exito"){
                $res["data"] = $data;
            }else $res["data"] = "";
            /*****/
            print_r(json_encode($res));
            break;
        case "addCapacitacion":
            $scantCap = $md-
>cantidadSuperadaCapa($data["id_curso_capa"]);
            if($scantCap["response"] == "Exito"){
                $datosCa = $scantCap["datos"][0];
                if($datosCa["cantRe"] * 1 >= $datosCa["cantidad"] *
1){
                    $res["response"] = "CaSu";
                    $res["datos"] = $datosCa;
                    print_r(json_encode($res));
                    break;
                }
            }
            $res = array();
            $val = "".$data["idusuario_capaci"].",
".$data["id_curso_capa"].", ".$data["idColegio_user_capa"].", ".$SESSION["I"]["USER"].",
CURRENT_DATE";/".$data["idusuario_prestamo"]."
            $table = "`capacitacion`(` correo`, `idCursos`, `institucion`,
`registro`, `fecha`);";

```

```

$os->cnS = "INSERT INTO ".$table." VALUES (".$val.")";
$res = $os->ejecutarConsultaD();
$res["q"] = $os->cnS;
/*****/
if($res["response"] == "Exito"){
    $res["data"] = $data;
}else $res["data"] = "";
$res["cap"] = $cantCap;
/*****/
print_r(json_encode($res));
break;
$table = "`capacitacion`";
$os->cnS = "UPDATE ".$table." SET ".$val;

$res = $os->ejecutarConsultaD();
//$res["q"] = $os->cnS;
/*****/
if($res["response"] == "Exito"){
    $res["data"] = $data;
}else $res["data"] = "";
/*****/
//$res["data"] = $data;
print_r(json_encode($res));
break;
case "updateCurso":
$res = array();
$table = "`capacitacion`";
$os->cnS = "UPDATE ".$table." SET ".$val;

$res = $os->ejecutarConsultaD();
$res["q"] = $os->cnS;
/*****/
if($res["response"] == "Exito"){
    $res["data"] = $data;
}else $res["data"] = "";
/*****/
//$res["data"] = $data;
print_r(json_encode($res));
break;
default:
print_r(json_encode(array("r"=>"Ocurruio algo al seleccionar
:(")));
break;
}
}elseif($tabl=="pregunta"){
switch($type){
case "desactivar":
$res = array();
//.....
$val = "`estado`=".$data["estado"]." WHERE
/*****/
//-----
foreach($preg as $key => $val){
    $valA = "".$val.", ".$data["codigoAddG"].", ".$usu.",

```



```

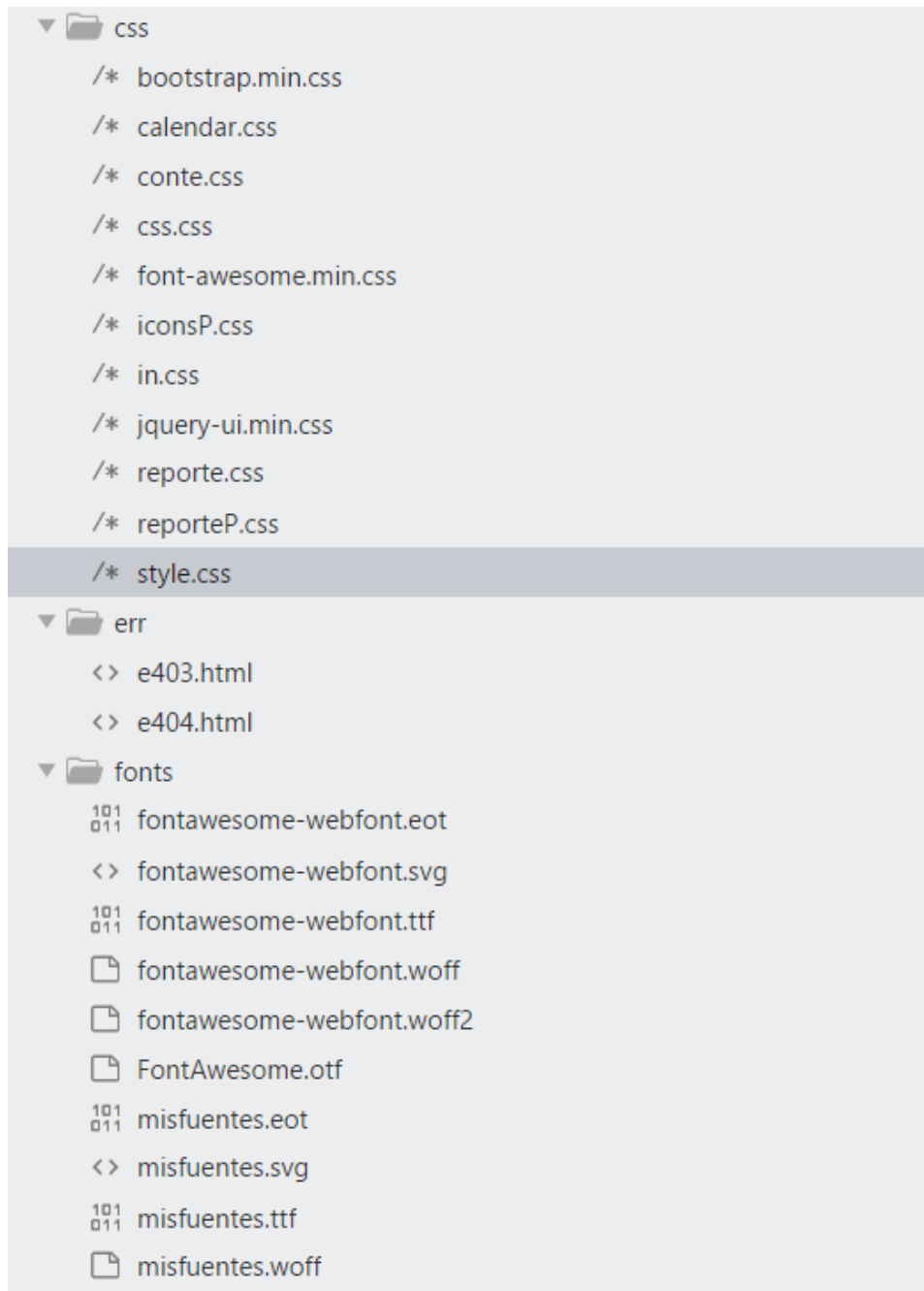
"$.data["alterp".($val)].", "$.insti.", CURRENT_DATE,
CURRENT_TIME";
$stable = "cuestionario(`idpreguntas`, codeC, `correo`, `alternativa`,
institucion, fecha, hora)";

$os->cnS = "INSERT INTO ".$stable." VALUES
(".$valA.)";
$res = $os->ejecutarConsultaD();
if($res["response"] == "Exito") $cantl++;
}
if($cantl == $cant) $res["response"] = "Exito";
else $res["response"] = "Error";
//-----
print_r(json_encode($res));
break;
case "addPregunta":
//-----
$res = array();
}elseif($tabl==""){
switch($type){
case "":
break;
default:
print_r(json_encode(array("r"=>"Ocurruio algo al seleccionar
:(")));
break;
}
}
else{
print_r(json_encode(array("r"=>"Error general :(")));
}
?>

```

CSS, ERRORES y FONTAWESOME

La siguiente estructura de carpetas contienen datos que son necesarios para los estilos de la vista del sistema, contienen también los fonts que son usados en el sistema.



Index.php

```
<?php
require_once("../actions/all.php");
require_once("../actions/usuario.php");

session_start();
$usu = new Usuario();
if(!isset($_SESSION["I"]["USER"])) header("location:../");
//-----
$usu->correo = $_SESSION["I"]["USER"];
$usu->contrasena = $_SESSION["I"]["PASS"];
$usu->login();
$md = new ManagerDb();
//-----

$usu->correo = $_SESSION["I"]["USER"];
$datos = $usu->obtenerDatosWid();
if(!isset($datos["datos"])) header("location:../actions/singOut.php");
if($datos["datos"]){
    $datos = $datos["datos"];
    $nomAp = $datos["nombres"]." ".$datos["apellidos"];
}else{
    $nomAp = "";
}
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>SGSTI || Lugares</title>
<meta charset="utf-8">
<link rel="icon" href="../img/logo.jpg">
<link rel="stylesheet" href="../css/bootstrap.min.css">
<link rel="stylesheet" href="../css/font-awesome.min.css">
<link rel="stylesheet" href="../css/in.css">
<link rel="stylesheet" href="../css/style.css">
<link rel="stylesheet" href="../css/conte.css">
<?php
    if(!isset($_SESSION["I"]["PERMISO"])) session_start();
    if($_SESSION["I"]["PERMISO"][0] != 2){
        include("../err/e403.html");
        echo "<a href='home.php' class='text-white btn btn-outline
            secondary'>Menú</a>";
        return;
    }
?>
<script src="../js/jquery-2.1.1.min.js"></script>
<script src="../js/tether.min.js"></script>
<script src="../js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="../js/sc.js"></script>
<script src="../js/all.js"></script>
<script src="../js/distrito.js"></script>
<script src="../js/articulos.js"></script>
```

```

<script>
    window.onload = function(){
        $('[sms="sms"]').tooltip();
        if($("#cargoUsuario").val() * 1 == 2 && $("#tipoUsuario").val() * 1 ==
            1) CargarLaboratorio('#showdatasTable');
        else if($("#cargoUsuario").val() * 1 != 2)
            CargarLaboratorio('#showdatasTable');;
        //console.log($("#cargoUsuario").val(), $("#tipoUsuario").val());
    }
</script>
</head>
<body class="flex-b bodycontent">
    <aside class="menuVer bg-orange">
        <?php
            $menuSelected = array();
            $menuSelected[1] = "active";
            include("window/menu.php");
        ?>
    </aside>
    <section class="contenedorT">
        <div class="nav card">
            <ul class="nav">
                <?php if($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 &&
                    $_SESSION["I"]["TIPO"] == 0){ ?>
                <li class="nav-item dropdown">
                    <a class="nav-link dropdown-toggle" data
                        toggle="dropdown" href="#" role="button"
                        aria-haspopup="true" aria-
                        expanded="false">Gestion de Distritos</a>
                    <div class="dropdown-menu">
                        <a class="dropdown-item"
                            href="javascript:CargarDistritos('#sho
                                wdatasTable')">Listar</a>
                        <a class="dropdown-item" href="#" data
                            toggle="modal" data-
                            target="#nuevoModal">Nuevo</a>
                    </div>
                </li>
                <li class="nav-item dropdown">
                    <a class="nav-link dropdown-toggle" data
                        toggle="dropdown" href="#" role="button"
                        aria-haspopup="true" aria-
                        expanded="false">Gestion de
                        Instituciones</a>
                    <div class="dropdown-menu">
                        <a class="dropdown-item"
                            href="javascript:CargarInstituciones('
                                #showdatasTable')">Listar</a>
                        <a class="dropdown-item" href="#" data
                            toggle="modal" data-
                            target="#nuevoModallInsti">Nuevo</
                            a>
                    </div>
                </li>
            </ul>
        </div>
    </section>

```

```

<?php } ?>
<li class="nav-item dropdown">
  <a class="nav-link dropdown-toggle" data
    toggle="dropdown" href="#" role="button"
    aria-haspopup="true" aria-
    expanded="false">Area Usuaría TI</a>
  <div class="dropdown-menu">
    <a class="dropdown-item"
      href="javascript:CargarLaboratorio('#
      showdatasTable')">Listar</a>
    <?php if(($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 &&
      $_SESSION["I"]["TIPO"] == 0) ||
      ($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 &&
      $_SESSION["I"]["TIPO"] == 1)){ ?>
    <a class="dropdown-item" href="#" data
      toggle="modal" data-
      target="#nuevoModalLab">Nuevo</a
    >
    <?php } ?>
  </div>
</li>
</ul>
</div>
<section class="cuerpoTable">
  <div class="card" id="showdatasTable">
    <?php
      $actual = "";
      if($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 &&
        $_SESSION["I"]["TIPO"]==0)
        include("window/listarDistrito.php");
    ?>
  </div>
</section>
</section>
<!--buttons-->
<div class="botones">
  <!--<div href="#" class="btn btn-danger btn-sm rounded-circle">
    <i class="fa fa-search"></i>
    <input type="text" name="busque" placeholder="buscar articulos"
      class="bg-danger text-white form-control">
  </div-->
  <?php if($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 && $_SESSION["I"]["TIPO"] == 0){
    ?>
  <a href="#" class="btn btn-danger btn-sm rounded-circle" data
    toggle="modal" data-target="#nuevoModal">
    <i class="fa fa-plus"></i>
  </a>
  <?php } ?>
</div>
<!--modales-->
<!--danger modal-->
<div class="modal fade" id="dangerModal">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">

```

```

        <div class="modal-header">
            <h5>Tenga cuidado</h5>
            <button type="button" class="close" data
                dismiss="modal" aria-label="close">
                <span aria-hidden="true">&times;</span>
            </button>
        </div>
        <div class="modal-body text-danger">
            <p>¿Esta seguro de eliminar este dispositivo?.</p>
        </div>
        <div class="modal-footer" data-dismiss="modal" aria
            label="close">
            <button type="button" class="btn btn-primary"
                id="eliminarAhora"
                onclick="inv.eliminarPr()">Aceptar</button>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
<?php if($_SESSION["I"]["CARGO"]==2 && $_SESSION["I"]["TIPO"] == 0){ ?>
<!--nuevo modal distrito-->
<div class="modal fade" id="nuevoModal">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <form class="modal-content" style="width: 500px"
            action="javascript:newDistrito()">
<!--nuevo modal insti-->
<div class="modal fade" id="nuevoModallnsti">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5>Llene los campos correctamente</h5>
                <button type="button" class="close" data
                    dismiss="modal" aria-label="close">
                    <span aria-hidden="true">&times;</span>
                </button>
            </div>
            <?php
                $q = "SELECT * FROM `institucion`";
                $datos = $md->obtenerDatos($q, "");
            ?>
            <select class="form-control" id="instituLab"
                name="instituLab">
                <option>Seleccione ...</option>
            <?php
                if($datos["response"] ==
                    "Exito"){
                    Foreach
                        ($datos["dato
                            s"] as $key
                                => $value) {
                            $d = $value;
                }
            ?>
            <option

```

```

value="<?=$d['idinstitucion'];
?>"><?=$d['nombre'];?></opt
ion>
<?php }} ?>
</select>
</div>
<div class="form-group">
<label>
Area Usuaría de TI
</label>
<input type="text" name="nombreDistrito"
class="form-control"
id="nombreDistrito" required="">
</div>
<input type="submit" id="saveLabo" style="display:
none;">
</form>
<div class="modal-footer">
<button type="button" class="btn btn-primary"
onClick="#saveLabo).click();">Aceptar</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!--edit modal lab-->
<div class="modal fade" id="editarModalLaboratorio">
<div class="modal-dialog" role="document">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<h5>Llene los campos correctamente</h5>
<button type="button" class="close" data
dismiss="modal" aria-label="close">
<span aria-hidden="true">&times;</span>
</button>
</div>
<form class="modal-body"
action="javascript:updateLaboratorio()"
id="formularioUpdateLab"></form>
<div class="modal-footer">
<button type="button" class="btn btn-primary"
onClick="#saveLabUpda).click();">Aceptar
</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!--Comprobaciones-->
<input type="hidden" value="<?=$_SESSION['I']['CARGO'];?>" id="cargoUsuario">
<input type="hidden" value="<?=$_SESSION['I']['TIPO'];?>" id="tipoUsuario">
</body>
</script>
</script>
</html>

```

ANEXO 3: FORMULARIO F001-GI-JMA

Figura 83: Ficha Observación para Tiempos de Incidencia y Soluciones

F001-GI-JMA													
FICHA OBSERVACION PARA TIEMPOS DE REGISTRO y SOLUCION INCIDENCIAS													
Horario Trabajo		COLEGIO SECUNDARIO JOSE MARIA ARGUEDAS - KISHUARA											
8:00:00 a. m.	3:30:00 p. m.	Dispositivo de TI	Registro del Incidente		Horas por perder durante el dia	Solución del Incidente		Horas Perdidas durante el dia	Tiempo perdido Total			Tiempo de servicio brindado desde el incidente hasta la solución	Tasa de continuidad del servicio de TI (Mensual)
Tiempo Total Servicio al Dia	7:00:00		Fecha y Hora	Fecha y Hora		Fecha y Hora	Dias		Horas	Numeros	Horas		
N°													
1		Laptop HPD5318DF	04/09/17	11:30:00 a. m.	04:00:00	06/09/17	3:00:00 p. m.	7:00:00	2	18:00:00	18.00	3:00:00	87.14%
2		Laptop HPD5318F7	07/09/17	10:00:00 a. m.	05:30:00	10/09/17	11:00:00 a. m.	3:00:00	3	22:30:00	22.50	5:30:00	83.93%
3		Laptop HPD5393ph	12/09/17	2:00:00 p. m.	01:30:00	13/09/17	9:30:00 a. m.	1:30:00	1	03:00:00	3.00	11:00:00	97.86%
4		Laptop HP5392Og	18/09/17	12:30:00 p. m.	03:00:00	21/09/17	1:00:00 p. m.	5:00:00	3	22:00:00	22.00	6:00:00	84.29%
5		Laptop HPD5318DF	23/09/17	9:20:00 a. m.	06:10:00	26/09/17	9:00:00 a. m.	1:00:00	3	21:10:00	21.16	6:50:00	84.89%
6		Teclado Ecotrend Eco43	25/09/17	3:15:00 p. m.	00:15:00	27/09/17	10:00:00 a. m.	2:00:00	2	09:15:00	9.25	11:45:00	93.39%
7		Proyector Sony L-EX235	29/09/17	11:00:00 a. m.	04:30:00	02/10/17	10:00:00 a. m.	2:00:00	3	20:30:00	20.50	7:30:00	85.36%
8		PC 005 Aula EPT	03/10/17	1:40:00 p. m.	01:50:00	03/10/17	2:30:00 p. m.	0:50:00	0	00:50:00	0.90	6:10:00	99.36%
9		PC 015 Aula EPT	05/10/17	8:10:00 a. m.	07:20:00	08/10/17	9:30:00 a. m.	1:30:00	3	22:50:00	22.90	5:10:00	83.64%
10		Laptop HPD5318DF	10/10/17	12:00:00 p. m.	03:30:00	13/10/17	1:30:00 p. m.	5:30:00	3	23:00:00	23.00	5:00:00	83.57%
11		PC 012 Aula EPT	13/10/17	12:45:00 p. m.	02:45:00	14/10/17	2:00:00 p. m.	6:00:00	1	08:45:00	8.75	5:15:00	93.75%
12		Teclado Ecotrend Eco45	17/10/17	3:25:00 p. m.	00:05:00	18/10/17	11:30:00 a. m.	3:30:00	1	03:35:00	3.58	10:25:00	97.44%
										Laptop HPD5318DF			
										Total tiempo perdido :		63.00	
										Tasa Continuidad Servicio :		55.00%	

Fuente: Formato en Excel - Recorte de Windows

ANEXO 4: CUESTIONARIO ONLINE

Figura 84: Modelo de Cuestionario Online

Cuestionario. x

Ingrese aqui el codigo

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio brindado por parte del CIST.

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio de las fotocopiadoras

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio de las impresoras

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio de las computadoras o laptops

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio de las aplicaciones (Software) de las computadoras o laptops

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Indique su nivel de satisfaccion frente al servicio de de red (Internet).

- Muy Insatisfecho
- Insatisfecho
- Satisfecho
- Muy Satisfecho

Guardar

Fuente: Recorte de windows