

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO
ESTRUCTURADO, RED INALÁMBRICA Y WORKFLOW QUE
PERMITA COMPARTIR Y ADMINISTRAR LOS TRÁMITES Y
RECURSOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO”**

POSTULANTES:

Cevallos Franklin

Garzón Rodrigo

Hurtado Javier

DIRECTOR:


Ing. Patricio Chávez.

Latacunga – Ecuador

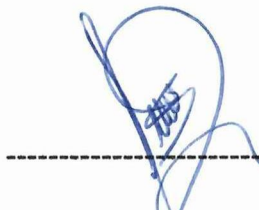
2009

AUTORÍA

Los autores certifican que la investigación, redacción y propuesta del presente trabajo son de su exclusiva autoría.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Franklin Cevallos', written over a horizontal dashed line.

Cevallos Franklin

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rodrigo Garzón', written over a horizontal dashed line.

Garzón Rodrigo

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Javier Hurtado', written over a horizontal dashed line.

Hurtado Javier

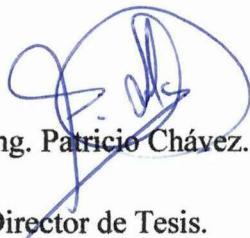
CERTIFICACIÓN

Yo, Ing. Patricio Chávez en calidad de Director de Tesis y cumpliendo con lo expuesto en el Capítulo IV, Art. 9, literal f; del reglamento del curso profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

INFORMO QUE: El grupo de postulantes conformado por los señores Franklin Cevallos, Javier Hurtado, Rodrigo Garzón, Egresados de la Unidad académica de ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; han desarrollado su trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales con el tema: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, RED INALÁMBRICA Y WORKFLOW QUE PERMITA COMPARTIR Y ADMINISTRAR LOS TRÁMITES Y RECURSOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO”

En virtud de lo antes expuesto considero que los Egresados se encuentran habilitados para presentarse al acto de la defensa de tesis.

Latacunga, 09de Diciembre del 2009.


Ing. Patricio Chávez.
Director de Tesis.

AGRADECIMIENTO

Al término de nuestro trabajo investigativo, queremos dejar constancia de nuestro profundo reconocimiento y gratitud, a la Universidad Técnica de Cotopaxi que nos abrió las puertas para continuar con los estudios, en especial a nuestro director de tesis al Ing. Patricio Chávez, quien con sus valiosos aportes curriculares facilitó los medios para culminar nuestro trabajo; y, a nuestros profesores que aportaron para mejorar nuestra enseñanza aprendizaje.

EL GRUPO

DEDICATORIA

El presente trabajo como es la elaboración de nuestra tesis previa a la obtención del título de ingenieros está dedicada primeramente a Dios por darnos el conocimiento suficiente para la elaboración del siguiente trabajo.

En segundo lugar agradecemos a la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirnos sus puertas para poder continuar con nuestros estudios y poder obtener un título superior como es el de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

En tercer lugar agradecemos a nuestro director de tesis ya que con la ayuda de él pudimos desarrollar el siguiente trabajo, con mucho empeño y dedicación y así poder finalizar con la elaboración de nuestra tesis.

Y por ultimo agradecemos a nuestros Padres y esposas por apoyarnos siempre en nuestros estudios y así poder superarnos y ser unos buenos profesionales en estos tiempos.

ÍNDICE

RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPITULO I.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.2 Redes	1
1.3 Topologías de redes.....	2
1.3.1 Topología en Bus.....	2
1.3.2 Topología en Anillo.....	5
1.3.3 Topología en Estrella.....	6
1.3.4 Cuadro comparativo de las topologías de redes	7
1.4 Tipos de redes.....	8
1.5 Protocolos de Comunicación.....	9
1.6 Equipos de comunicación.....	10
1.6.1 Conectores	10
1.6.2 Acopladores.....	10
1.6.3 Módems	10
1.6.4 Repetidores.....	11
1.6.5 Multiplexores.....	11
1.6.6 Hubs.....	11
1.7 Tecnología de las Redes	13
1.8 Sistema de cableado estructurado.....	14
1.8.1 Tipos.....	15
1.8.2 Cable Coaxial	15
1.8.3 Par Trenzado.....	16
1.8.4 Fibra Óptica.....	16
1.8.5 Elementos	17
1.8.6 Subsistemas de cableado estructurado.....	20
1.8.7 Consideraciones de diseño	21
1.8.8 Distancia del cable.....	22
1.8.9 Tipos de cable.....	22
1.8.10 Salidas de área de trabajo	23
1.8.11 Manejo del cable.....	23

1.8.12 Evitado de interferencia electromagnética	23
1.9 Normas y estándares.....	24
1.10 Red inalámbrica.....	27
1.10.1. Categorías.....	27
1.10.2 Solicitud para enviar y la capacidad de salida 802.11g.....	28
1.10.3 Comportamiento.....	31
1.10.4 Principio de antenas.....	31
1.11.1 Parámetros de medidas a realizar	34
1.11.2 Inspección de las instalaciones.....	35
1.12. Workflow.....	35
1.12.1 Introducción a workflow	37
1.12.2 Origen y evolución	37
1.12.3 Características	38
1.12.4 Tipos.....	39
1.12.4.1 Workflow de Producción.....	40
1.12.4.2 Workflow de Colaboración.	41
1.12.4.3 Workflow Administrativo.	42
1.12.5 Arquitectura cliente/servidor	43
1.12.6 Herramienta de Definición de Procesos.	45
1.12.7 Definición de Procesos.....	45
1.12.8 Seguridad.....	45
1.12.9 Workflow en SAP(Sistemas, Aplicaciones y Productos).....	46
1.12.10 Workflow CRM (Sistema de Gestiones de toda la Organización).....	46
1.12.11 Workflow BPM.(Business Process Management)	47
1.12.12 Software que utiliza workflow	48
1.12.13 Tecnología de workflow.....	50
CAPITULO II.....	52
2. Investigación de Campo	52
2.1 Introducción.....	52
2.2 Justificación del Problema.....	52
2.3 Presentación general.....	53
2.4 Usuarios.....	53
2.5 Metas	53
2.6 Funciones del sistema.....	54

2.6.1 Funciones básicas del sistema Workflow.....	54
2.7 Población.....	55
2.8 Análisis de resultados de la Encuesta # 1.....	56
2.9 Análisis de resultados de la encuesta # 2.....	66
2.10 Verificación de la hipótesis.....	76
2.11 Conclusiones.....	76
CAPITULO III.....	78
3.1 Objetivos.....	78
3.2 Objetivo general.....	78
3.3 Objetivos específicos.....	78
3.4 Justificación.....	79
3.5 Fundamentación.....	79
3.6.2 Topología.....	82
3.6.3 Distancia del cable.....	83
3.6.4 Espectro de cobertura de la red inalámbrica.....	83
3.6.5 Cuarto de telecomunicaciones.....	86
3.6.6 Ductos.....	87
3.6.7 Control ambiental.....	89
3.6.8 Potencia.....	89
3.6.9 Disposición de equipos.....	89
3.7.1 Subsistema de la norma ANSI/TIA/EIA-568-A.....	90
3.7.2 Compatibilidad electromagnética.....	91
3.7.3 Seguridad.....	92
3.8 Diseño del Workflow.....	92
3.8.1 Caso de uso.....	93
3.8.2 Actores.....	93
3.8.3 Diagrama de caso de uso.....	93
3.8.4 Modelo conceptual de la aplicación.....	94
3.8.5 Agregación de las asociaciones.....	94
3.8.6 Diagrama de secuencia.....	96
3.8.7 Descripción de los casos de uso reales.....	97
3.9 Selección del área para el workflow.....	100
3.11 Certificaciones.....	104
CONCLUSIONES.....	105

RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA.....	107
ANEXOS 1.....	110
ANEXOS 2.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Ejemplo de redes.....	2
Figura 1.2: Topología en Bus	4
Figura 1.3: Topología en Anillo	5
Figura 1.4: Topología en Estrella	6
Figura 1.5: Cable coaxial.....	15
Figura 1.6: Par trenzado	16
Figura 1.7: Fibra óptica	17
Figura 1.8: Distribución de los elementos del sistema de cableado	19
Figura 1.9: Diagrama de la arquitectura Workflow.....	36
Figura 1.10: Modelo genérico de la arquitectura Workflow	44
Fig. 2.1: Workflow	56
Fig. 2.2: Institución cuenta con workflow.....	57
Fig. 2.3: Instalación del sistema workflow.....	58
Fig. 2.4: Importancia del cableado estructurado y red inalámbrica.....	599
Fig. 2.5: Dificultad para compartir información.....	60
Fig. 2.6: Servicios de red implementados.....	61
Fig. 2.7: Acceso a la red a través de dispositivos móviles	62
Fig. 2.8: Red inalámbrica para el área administrativa del ITSA	63
Fig. 2.9: Trabajo eficiente y rápido	64
Fig. 2.10: Servicios de redes que se necesita el ITSA.....	65
Fig. 2.11: Cableado Estructurado.....	66
Fig. 2.12: Instalación de la Red Inalámbrica.....	67
Fig. 2.13: Servicios de la Instalación del Cableado y Red Inalámbrica.....	68
Fig. 2.14: Objetivos Básicos.....	69
Fig. 2.15: Compartir información.....	70
Fig. 2.16: Mejoramiento de la Red en el Área Administrativa.....	71
Fig. 2.17: Beneficios de la Red Inalámbrica.....	72
Fig. 2.18: Servicios de la Red Inalámbrica.....	73
Fig. 2.19: Red Inalámbrica.....	74
Fig. 2.20: Sistema Workflow.....	75

Fig.3.1 Antena d- link ant24-0501	84
Fig.3.2 Cuarto de telecomunicaciones.....	87
Figura 3. 3 Ducto 1.....	88
Figura 3. 4 Ducto 2.....	88
Figura.3.5 Caso de uso para el sistema de workflow	93
Fig.3.6 Modelo conceptual del sistema workflow.....	94
Fig.3.7 Asociación usuario herramientas	944
Fig.3.8 Asociación usuario parámetros	95
Fig.3.9 Asociación usuario trámites	95
Fig.3.10 Asociación usuario diseño.....	95
Fig.3.11 Asociación usuario persona.....	96
Fig.3.12 Diagrama de secuencia del sistema Workflow	96
Fig.3.13 Caso de uso Personas	97
Fig.3.14 Caso de uso Personas	98
Fig.3.15 Caso de uso Parámetros	98
Fig.3.16 Caso de uso Diseño	99
Fig.3.17 Caso de uso Mis tramites	100
Fig.3.18 Pruebas del Software.....	101
Fig.3.19 Seguridades del Software.....	102
Fig.3.20 Ingreso de datos de Usuarios.....	103
Fig.3.21 Creación de Usuarios.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1	Tabla comparativa de la topologías de redes.....	7
Tabla 1.2	Protocolos de comunicación.....	9
Tabla 1.3	Normas y estándares.....	26
Tabla 1.4	Resumen de las ventajas y desventajas de 802.11 ^a y 802.11g.....	29
Tabla 1.5	Resumen de los estándares 802.11b y 802.11n	30
Tabla 2.1	(Funciones Básicas del Sistema)	54
Tabla 2.2	¿Sabe usted que es workflow (flujo de trabajo)?.....	56
Tabla 2.3	¿Ha utilizado o la institución cuenta con un sistema que facilite el flujo de trabajo.....	57
Tabla 2.4	¿Desearía usted que se instale el sistema de flujo de trabajo en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico?.....	58
Tabla 2.5	¿Cree usted que es importante que el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico cuente con un sistema moderno de cableado estructurado y red inalámbrica en los departamentos administrativos?.....	59
Tabla 2.6	¿Ha tenido usted dificultad para compartir información de un departamento a otro?.....	60
Tabla 2.7	¿Cree usted que los servicios de red implementados cubren todas sus necesidades?.....	61
Tabla 2.8	¿En su opinión cree necesario el acceso a la red a través de dispositivos móviles?.....	62
Tabla 2.9	¿Es necesario el tener una red inalámbrica que cubra el área administrativa del ITSA?	63
Tabla 2.10	¿Sabía usted que un trabajo eficiente y rápido depende de los mecanismos que utilice en el momento de desarrollar las actividades laborales en su puesto de trabajo?	64
Tabla 2.11	¿Que servicios de red son los que usted necesita para desempeñar mejor su trabajo?.....	65
Tabla 2.12	¿Cree usted que con la instalación del nuevo sistema de cableado estructurado ha mejorado la red existente en el área administrativa del ITSA?.....	66
Tabla 2.13	¿En su opinión cree que la instalación de la red inalámbrica sirve de mucha ayuda a los diferentes departamentos del ITSA?.....	67
Tabla 2.14	¿Que servicios han mejorado con la instalación del cableado estructurado y red inalámbrica?.....	68
Tabla 2.15	¿El sistema instalado en el centro de computo del ITSA cumple con los objetivos básicos de controlar los flujos establecidos para los trámites?.....	69

Tabla 2.16 ¿Cree usted que con el nuevo sistema instalado mejorara la información que se comparte a diario en el ITSA?.....	70
Tabla 2.17 ¿Considera que ha mejorado la imagen del diseño de la red que se instalo en el área administrativa del ITSA?.....	71
Tabla 2.18 ¿Conoce los beneficios que puede brindar una red bien instalada?.....	72
Tabla 2.19 ¿Cree usted que los servicios de red que se han implementado cubren todas sus necesidades?.....	73
Tabla 2.20 ¿Piensa que es buena la red inalámbrica que se instalo?.....	74
Tabla 2.21 ¿Le ha ayudado en su trabajo la implementación del sistema de workflow?.....	75
Tabla 3.1 Elementos del cableado estructurado	82

RESUMEN

El objetivo fundamental de esta tesis fue el de implementar un sistema de cableado estructurado y red inalámbrica que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico. El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico y su compromiso frente a la sociedad es de impartir conocimientos, y ha observado necesario realizar cambios en las diversas áreas, con el objetivo de mejorar la calidad de trabajo del personal administrativo con la utilización de la red inalámbrica, de esta manera aprovechando todas las ventajas que puede dar al tener implementado el cableado estructurado y la red inalámbrica.

Esta investigación describe lo que es redes, tipos de topologías, cableado estructurado, definición de workflow dentro del primer capítulo, el segundo capítulo contiene la comprensión de los requisitos, el análisis e interpretación de los resultados, y finalmente en el tercer capítulo la implementación del cableado estructurado y el sistema workflow.

Para la elaboración de la presente investigación se utilizó la técnica de la encuesta para la cual se realizó en dos ocasiones al personal administrativo, la primera para determinar el problema que existía en el intercambio de información mediante la red en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico y la segunda encuesta para comprobar los beneficios obtenidos con la nueva implementación del cableado estructurado, red inalámbrica y workflow de esta manera se mejoró sus labores de trabajo de cada día brindándoles un mejor servicio a todos los usuarios.

El presente trabajo de investigación apoyará al desarrollo de las actividades y dará el impulso que necesita el área administrativa para progresar y obtener nuevos conocimientos, colaborando de esta manera a la misión del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

ABSTRACT

The main objective Project was introducing a cable system framework and wireless nets. It allows sharing and managing the transaction of the Technological Aeronautical Superior Institute area resources.

The Technological Aeronautical Superior Institute, its agreement facing to the society. It is sharing knowledge and it has looked necessary making changes in different areas with the objective of improving the kind of the office worker job with the wireless net uses, in this way, to progress al the advantages which can give the cable framework implantation and the wireless nets.

This research describes about the nets types of topography, cable, framework, workflow definition in the first chapter; the second chapter contains the requirement compression the analysis and performance of the results. Finally, the third chapter refers to the cable framework implantation and workflow system.

The present research processing was used the survey techniques which realized in two opportunities to the administrative personal. The first one determines the problem that was interchanging information trough the nets in the Technological Aeronautical Superior Institute and the second survey proves the obtained benefits with the new cable framework implantation, wireless net and the workflow, on the other hand, it proves the labour job each day giving a better services to all profiteers.

The present research job will support to the development activities and give the stimulus that need the administrative area for progressing and getting new knowledge, collaborating, in this way, to the Technological Aeronautical Superior Institute mission.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que el ITSA no cuenta con los suficientes recursos, no pueden estar fuera del desarrollo de la ciencia y la tecnología. En nuestro país debido a la necesidad de movimiento que se requiere en el comercio, la industria y la educación, una red inalámbrica y cableada estructurada constituye una infraestructura muy importante dentro de los establecimientos educativos.

La vinculación de la educación con la tecnología workflow ha empleado las oportunidades para transformar y mejorar los procesos en los distintos trabajos. Las instituciones y compañías deben ir día a día actualizándose para el desarrollo de nuestro país. En nuestro país nos han permitido acceder a mucha información que es la base para el desarrollo de esta y muchas áreas no explotadas.

El avance tecnológico ha tenido un desarrollo considerable, por lo que ha permitido ayudar cada vez más a los humanos en la obtención de nuevos beneficios, esto ha ayudado a optimizar la utilización de los recursos y agilizar procesos productivos, informativos, e industriales entre otros.

Por estas razones el grupo investigador de esta tesis se propuso la “implementación de un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico” el que permitirá poner a disposición a todo el personal que trabaja en esta área.

Esto ha llevado a plantear el siguiente objetivo general: Implementar un sistema de cableado estructurado y red inalámbrica que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, derivando así los objetivos específicos considerados de la siguiente manera:

- Mejorar los recursos compartidos y agilizar los procesos de trabajo en el área administrativa del instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.
- Realizar una propuesta metodológica descriptiva y explicativa para el desarrollo del sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow para el área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.
- Diseñar e implementar un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow para agilizar los recursos compartidos para el área administrativa.

Para poder realizar la investigación, se requirió la aplicación de varios métodos y técnicas que ayudarán a recabar toda la información necesaria para nuestro trabajo.

Por la naturaleza de nuestra investigación los métodos que se utilizó, son el método Inductivo, Deductivo, Observación Directa, Científico, la recolección de la información se basó en técnicas descritas en la observación científica, la encuesta y técnicas bibliográficas.

Para la presente tesis se utilizó la Estadística Descriptiva, porque permite analizar la población seleccionada, posibilitando interpretar los resultados y los datos de manera cuantitativa y cualitativa, para lo cual se dispondrá de Gráficos de pastel. Los diferentes porcentajes que se obtengan en la tabulación de datos demostraron que sí se confirma o no la hipótesis.

Esta tesis consta de tres capítulos, conclusiones y recomendaciones. El primer capítulo trata aspectos relacionados a conceptos y beneficios del cableado, red inalámbrica y workflow, hardware y software, el segundo capítulo consta de la determinación de los requerimientos y casos de usos del sistema, el tercero capítulo hablamos sobre el modelo, consideración de diseño del sistema de cableado estructurado, diseño del workflow, red inalámbrica, pruebas de verificación y control e implementación del cableado estructurado y la red inalámbrica.

Esta tesis mejoró los procesos que se realizaban en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, facilitando sus tareas y de esta manera creando un mejor ambiente de trabajo, en el cual el personal pudo compartir de mejor forma sus labores diarias.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

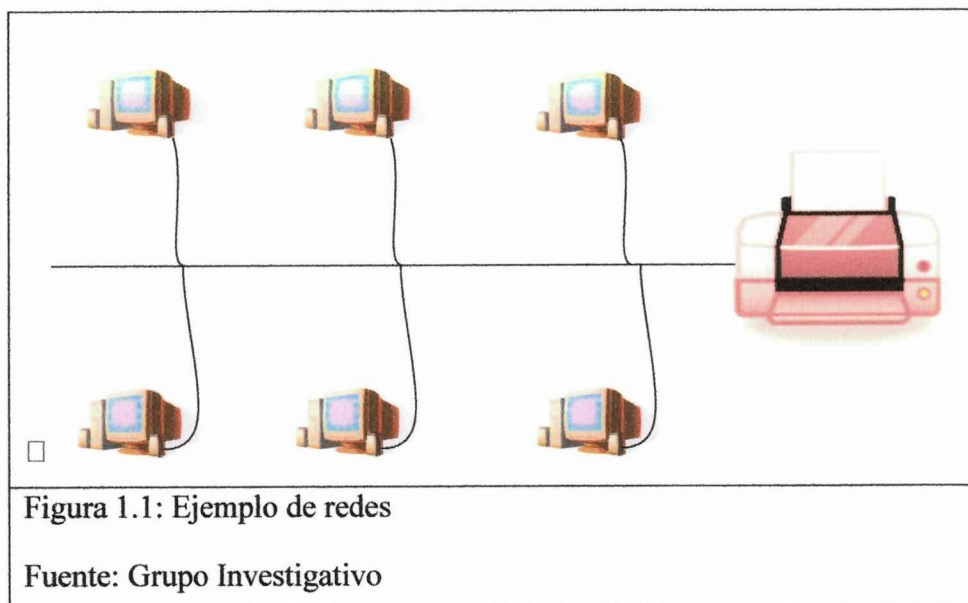
1.2 Redes

“Las redes de computadoras no son más que un conjunto de medios para proporcionar servicios de telecomunicación entre cierto número de ubicaciones. Una ubicación (fija o móvil) es conocida como punto de terminación de red. Así pues, podríamos ver una red como algo abstracto que ofrece un determinado servicio en puntos de terminación de red. Una Red, es un sistema que permite acceder al intercambio de una gran variedad de información que enlaza dos o más computadoras, con el uso de diferentes dispositivos, logrando de esta manera que las redes puedan compartir el trabajo y la información, libre de su arquitectura, sus características físicas y lógicas, como sus topologías, los sistemas de transmisión, el acceso y la conmutación, sus medios de transmisión y modelos matemáticos del comportamiento de la red para evaluar sus parámetros de calidad.”¹

La expresión de redes se utiliza cuando se realiza la comunicación entre dos o más terminales pueden ser ellos computadores personales, computadores portátiles, impresoras, teléfonos móviles, mediante el uso de una serie de canales de transmisión, dispositivos de conmutación y adecuados sistemas de señalización.

En sí la red es un conjunto de computadoras conectadas, que nos proporcionan la comunicación entre usuarios.

¹ LÓPEZ JUAN CARLOS. (2005), Técnico en telecomunicaciones, Pág (77)



1.3 Topologías de redes

El término topología, o más específicamente, topología de red, se refiere a la composición o distribución física de computadoras, cables y otros componentes en la red. Topología es el término estándar que la mayoría de los profesionales usan cuando se refieren al diseño básico de una red.

Para elegir una topología hay que tener en cuenta la influencia de muchas cosas, como el uso intensivo de las aplicaciones o el número de computadoras. Todos los diseños de las redes parten de tres topologías básicas que son las siguientes:

1.3.1 Topología en Bus

“Este es el método más simple es más común de interconectar ordenadores. Consiste en un simple cable llamado truck o troncal que conecta de todos los ordenadores en la red a una línea única.”²

² LEARNING THOMSON, (2004), cableado de redes, Pág. (54).

La comunicación en la topología en bus se comunican directamente datos a un ordenador en particular y poniendo esos datos en el cable en forma de señales electrónicas. Para la comprensión de la comunicación en bus se debe estar familiarizado con tres componentes necesarios que son:

- Envío de señal
- Rebote de señal
- El terminador

a) Envío de señal:

Los datos de la red en forma de señales electrónicas son enviados a todos los ordenadores en la red; sin embargo, la información es aceptada solo por el ordenador que coincide en su dirección con la codificación en la señal original. Solo un ordenador a la vez puede enviar mensajes. Sólo si el cable no está ocupado. Debido a que solo un ordenador puede enviar datos en una red en bus la utilidad de la red es afectada ya que existen demasiados ordenadores enganchados al bus. Esto quiere decir que mientras más ordenadores conectados al bus, más ordenadores están esperando poner sus datos en el mismo por ende más lenta será la red y existirá menos rendimiento de trabajo en las maquinas.

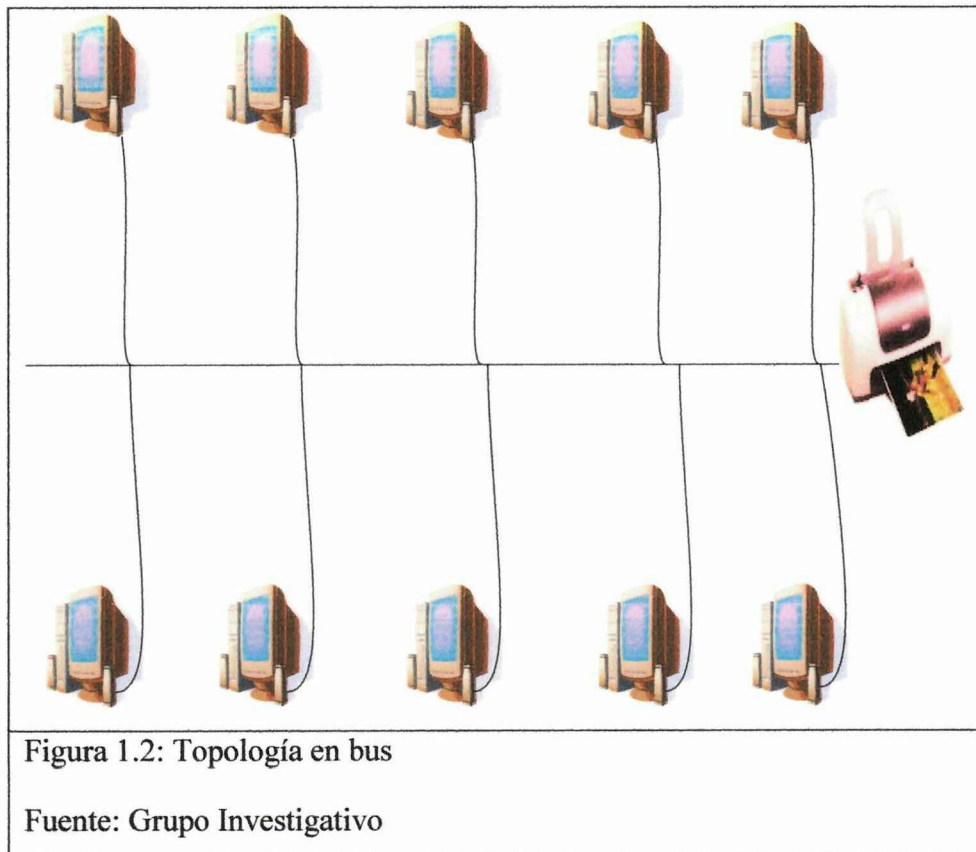
b) Rebote de señal:

Debido a que los datos son enviados por la red, viajan desde un extremo del cable al otro. Si fuera permitido que la señal continuara ininterrumpidamente, podría rebotar para atrás y para adelante a lo largo del cable e impedir a otros ordenadores enviar señales. Por ello, la señal debe ser parada después de que haya tenido la oportunidad de alcanzar la dirección de destino apropiada.

c) El terminador:

Para parar el rebote de la señal, un componente llamado terminador, es situado en cada extremo del cable para absorber las señales libres. Absorbiendo las señales se limpia el cable para que otros componentes puedan enviar datos.

Cada fin de cable en la red debe estar conectado a algo. Por ejemplo, un fin de cable puede estar enchufado en un ordenador o en un conector para extender la longitud del cable. Cualquier final abierto, final no enchufado a algo, debe ser terminado para prevenir el rebote de la señal.



1.3.2 Topología en Anillo

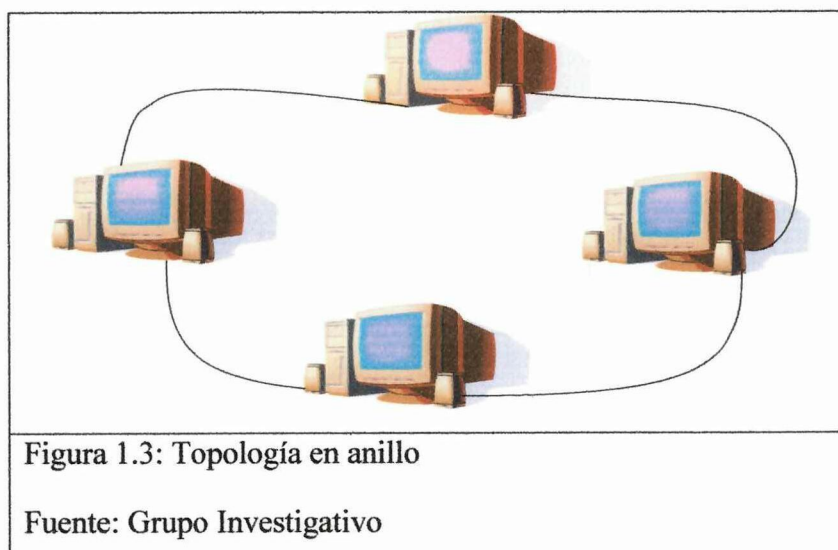
“Es un método de transmitir datos alrededor de un anillo es llamado paso de testigo. El testigo es pasado desde un ordenador a otro hasta que encuentra uno que tiene datos para enviar. El ordenador que envía modifica el testigo, pone una dirección electrónica en el dato y lo envía alrededor del anillo.”³

El dato pasa por cada ordenador hasta que encuentra uno con una dirección que coincide con la almacenada en el dato.

El ordenador receptor devuelve un mensaje al emisor indicando que el dato ha sido recibido. Después de la verificación, el emisor crea un nuevo testigo y lo libera en la red.

Podría parecer que el paso de testigo lleva mucho tiempo, pero actualmente viaja aproximadamente a la velocidad de la luz. Un testigo puede recorrer un anillo de 200 m. De diámetro más o menos en una diez milésima de segundo.

Una red en anillo es un tipo de red que sus cables y computadoras son conectados en anillo en el que por cada computadora pasa la información.

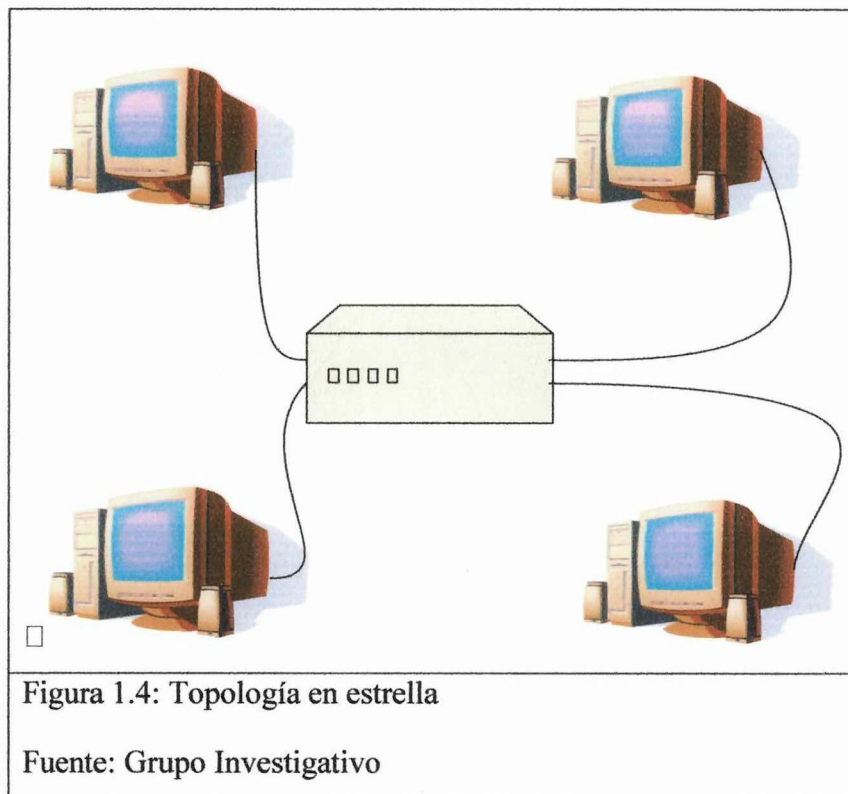


³ LEARNING THOMSON. (2004), cableado de redes, Pág. (56).

1.3.3 Topología en Estrella

“Es una topología perfectamente adaptada a la distribución en estrella. Las técnicas de los autoconmutadores privados se encuentran completamente adaptadas. La dificultad estriba, en general, en la desadaptación de los flujos presentados por los autoconmutadores sobre las diferentes vías de salida: 64 kbits /s en estos momentos y 2 Mbits/s dentro de poco el inconveniente de esta topología proviene de la falta de fiabilidad del centro.”⁴

Esta topología se caracteriza por conectar todas las computadoras a un controlador el que es encargado de controlar todas las comunicaciones de las computadoras conectadas en la red.



⁴ LEARNING THOMSON. (2004), cableado de redes, Pág. (57).

1.3.4 Cuadro comparativo de las topologías de redes

TOPOLOGÍA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
BUS	<ul style="list-style-type: none"> - Económico uso de cable. - El cable es barato y fácil de trabajar - Simple y segura - Fácil de extender 	<ul style="list-style-type: none"> - La red puede caer con tráfico fuerte - La ruptura del cable puede afectar a muchos usuarios - Los problemas son difíciles de aislar
ANILLO	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso igual para todos los ordenadores - Prestaciones uniformes a pesar de la existencia de muchos usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - El fallo de un ordenador puede impactar al resto de la red - Problemas difíciles de aislar, la reconfiguración de la red interrumpe las operaciones
ESTRELLA	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de modificar y añadir nuevos ordenadores - Monitorización y manejo centralizado - El fallo de un ordenador no afecta al resto de la red 	<ul style="list-style-type: none"> - Si el punto centralizado falla, la red falla - Es costosa

Tabla 1.1 Tabla comparativa de las topologías de redes

Fuente: Grupo Investigativo

1.4 Tipos de redes

Los diferentes tipos de redes se clasifican de acuerdo al tamaño y distribución lógica a continuación listaremos las más comunes.

- a) Red pública: una red pública se define como una red que puede usar cualquier persona y no como las redes que están configuradas con clave de acceso personal.
- b) Red privada: una red privada se definiría como una red que puede usarla una sola persona y que están configuradas con clave de acceso personal.
- c) Red de área Personal (PAN): (Personal Área Network) es una red de ordenadores usada para la comunicación entre los dispositivos de la computadora (teléfonos incluyendo las ayudantes digitales personales) cerca de una persona. Los dispositivos pueden o no pueden pertenecer a la persona en cuestión.
- d) Red de área local (LAN): una red que se limita a un área especial relativamente pequeña tal como un cuarto, un solo edificio, una nave, o un avión. Las redes de área local a veces se llaman una sola red de la localización.
- e) Red de área metropolitana (MAN): una red que conecta las redes de un área dos o más locales juntos pero no extiende más allá de los límites de la ciudad inmediata, o del área metropolitana. Las rebajadoras múltiples, los interruptores y los cubos están conectados para crear a una MAN.
- f) Red de área amplia (WAN): es una red de comunicaciones de datos que cubre un área geográfica relativamente amplia y que utiliza a menudo las instalaciones de transmisión proporcionadas por los portadores comunes, tales como compañías del teléfono. Las tecnologías WAN funcionan generalmente en las tres capas más bajas del Modelo de referencia OSI: la capa física, la capa de transmisión de datos, y la capa de red.

1.5 Protocolos de Comunicación

Las reglas que regulan la comunicación se llaman protocolos. Un protocolo es por tanto un lenguaje, con su sintaxis, su semántica y su adecuada temporización.

a) Modelo OSI.- (Open System Interconnection), fue definido por la ISO (Internacional Organization of Standards) en 1983. La propuesta OSI fue la siguiente: Para un terminal o host propusieron una estructura de 7 y 3 capas como puede apreciarse en el cuadro 1.2

Sistema Final	Sistema Intermedio										
<table border="1"><tr><td data-bbox="488 801 699 857">Aplicación</td></tr><tr><td data-bbox="488 857 699 913">Presentación</td></tr><tr><td data-bbox="488 913 699 969">Sesión</td></tr><tr><td data-bbox="488 969 699 1025">Transporte</td></tr><tr><td data-bbox="488 1025 699 1081">Red</td></tr><tr><td data-bbox="488 1081 699 1137">Enlace</td></tr><tr><td data-bbox="488 1137 699 1211">Física</td></tr></table>	Aplicación	Presentación	Sesión	Transporte	Red	Enlace	Física	<table border="1"><tr><td data-bbox="970 801 1187 857">Red</td></tr><tr><td data-bbox="970 857 1187 913">Enlace</td></tr><tr><td data-bbox="970 913 1187 976">Física</td></tr></table>	Red	Enlace	Física
Aplicación											
Presentación											
Sesión											
Transporte											
Red											
Enlace											
Física											
Red											
Enlace											
Física											
<p data-bbox="453 1249 831 1339">Estructura de 7 capas para el sistema final de OSI</p>	<p data-bbox="954 1290 1307 1435">Estructura de 3 capas para el sistema intermedio de OSI</p>										
<p data-bbox="357 1547 850 1581">Tabla 1.2 Protocolos de comunicación</p> <p data-bbox="357 1626 719 1659">Fuente: Grupo Investigativo</p>											

b) TCP/IP.- El nombre TCP/IP Proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmisión Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). El TCP/IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan

diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, mini computadoras y computadoras centrales sobre redes de área local y área extensa.

1.6 Equipos de comunicación

1.6.1 Conectores

“Los conectores son elementos que, en los extremos de los cables, permiten la conexión de los aparatos. Se insertan directamente en los equipos y sirven para su interconexión.”⁵

1.6.2 Acopladores

El acoplador es el órgano encargado de controlar las transmisiones sobre el cable. Asegura el formateado y desformateado de las tramas, la detección de errores Y, Muy raramente, la reanudación después de error. También está encargado de administrar los recursos, tales como la memoria y la interfaz hacia la estación.

1.6.3 Módems

El módem convierte las señales procedentes de los equipos en señales adaptadas al soporte. Toma una señal binaria en banda base y la modula, es decir, la pone en una forma analógica concreta. Dado que las señales analógicas tienen una forma de onda senoidal, están mejor adaptadas contra las degradaciones ocasionadas por la distancia recorrida por el cable que las señales en banda base.

⁵ SCHWART. M. (2005). *Manual de redes*, Pág. (26,28)

1.6.4 Repetidores

Estos equipos sirven para regenerar las señales. Son órganos no inteligentes repiten y regeneran automáticamente todas las que señales que reciben. De este modo, permiten la prolongación del soporte físico. Deben ser tenidos en cuenta en los sistemas de cableado, ya que algunos sistemas responden a reglas que afectan a su número, distancia, etc.

Un repetidor lo que hace es restablecer la señal automáticamente todas las señales recibidas

1.6.5 Multiplexores

Estos equipos permiten reducir el cableado permitiendo la agrupación de varias fuentes de señales en un mismo soporte. El multiplexor tiene la finalidad de recibir los datos de varios terminales a través de enlaces específicos, llamados vías de baja velocidad, para transmitirlos juntos por un enlace único llamado vía de alta velocidad. En el otro extremo del enlace hay que efectuar la operación inversa, es decir, a partir de la información que llega sobre la vía de alta velocidad, recuperar los datos de los diferentes usuarios y enviarlos sobre sus vías de salida correctas. De esta tarea se encarga el desmultiplexor.

Un multiplexor recibe gran cantidad de señales las reúne y las transmite juntas en una sola salida.

1.6.6 Hubs

“Es un dispositivo que funciona como un repartidor.”⁶

⁶ SCHWART. M. (2005). *Manual de redes*, Pág. (29,30)

Los hubs, o nodos, aparecen en redes de tipo Ethernet, que tienen una topología arborescente. Estos equipos recuperan la señal que llegan por una entrada y la duplican hacia el conjunto de puertas de salida. Cuando los hubs son activos (es decir, que tienen elementos que necesitan alimentación eléctrica), hay amplificación de la señal: los datos son almacenados en memorias de tipo registro de desplazamiento. Los hubs están interconectados unos con otros de modo que ofrecen un número de puertas suficiente para interconectar el conjunto de tomas del usuario. Permiten interconexiones con redes externas, así como con las redes Ethernet, Token Ring, Appletalk, etc., y redes de larga distancia.

Este dispositivo se utiliza para conectar los componentes de una red, mediante el cual se logra que algunos equipos estén conectados en la misma red.

Hubs Activos: Los activos regeneran y amplifican la señal.

Hubs Pasivos: Los hubs pasivos solo repiten la señal en la red.

Los hubs son versátiles y ofrece varias ventajas sobre los sistemas que no los usan.

En la topología estándar de bus lineal, una rotura en el cable hará caer la red. Con hubs, sin embargo, una rotura en alguno de los cables enganchados al hub afecta solo a ese segmento. El resto de la red permanece funcionando.

Otras ventajas son:

- Cambiar o expandir sistemas de cableado como se necesite. Simplemente enchufe en otro ordenador u otro hub.
- El uso de puertas diferentes para acomodar una variedad de tipos de cable.
- Monitorización centralizada de la actividad de la red y del tráfico. Muchos hubs activos tienen capacidad de diagnóstico para indicar cuando está trabajando, o no, una conexión.

1.7 Tecnología de las Redes

“La tecnología de redes es una configuración de una computadora que intercambia información.”⁷

La tecnología es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura.

El ámbito de la tecnología está comprendido entre la ciencia y la tecnología propiamente dichas, Por tanto el término "tecnológico" equivale a "científico-técnico". El proceso tecnológico da respuesta a las necesidades humanas; para ello, recurre a los conocimientos científicos acumulados con el fin de aplicar los procedimientos técnicos necesarios que conduzcan a las soluciones óptimas. La Tecnología abarca, pues, tanto el proceso de creación como los resultados. Dependiendo de los campos de conocimiento, tenemos múltiples ramas o tecnologías: mecánica, materiales, del calor y frío, eléctrica, electrónica, química, bioquímica, nuclear, telecomunicaciones, de la información.

- a) Fast Ethernet.- Es el nombre de una serie de estándares de IEEE de redes Ethernet de 100 Mbps. El nombre Ethernet viene del concepto físico de ether. En su momento el prefijo fast se le agregó para diferenciarla de la Ethernet regular de 10 Mbps.
- b) Giga Ethernet.- Conocida como GigE, es una ampliación del estándar Ethernet (concretamente la versión 802.3ab y 802.3z del IEEE) que consigue una capacidad de transmisión de 1 gigabit por segundo, correspondientes a unos 1000 megabits por segundo de rendimiento contra unos 100 de Fast Ethernet (También llamado 100-Base/T).

⁷ <http://www.scribd.com/doc/5227/Tecnologia-de-red>

1.8 Sistema de cableado estructurado

Cableado estructurado

“Es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.”⁸

Es el sistema colectivo de cables, canalizaciones, conectores, etiquetas, espacios y demás dispositivos que deben ser instalados para establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica en un edificio o campus. Las características e instalación de estos elementos se deben hacer en cumplimiento de estándares para que califiquen como cableado estructurado.

El cableado estructurado consiste en el tendido de cables en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de área local. Suele tratarse de cable de par trenzado de cobre, para redes de tipo IEEE 802.3. No obstante, también puede tratarse de fibra óptica o cable coaxial.

Un sistema de cableado puede soportar de manera integrada o individual los siguientes sistemas:

- Sistemas de voz
- Centralitas (PABX), distribuidores de llamadas (ACD)
- Teléfonos analógicos y digitales, etc.
- Sistemas telemáticos
- Redes locales
- Conmutadores de datos
- Controladores de terminales
- Líneas de comunicación con el exterior, etc.
- Sistemas de Control
- Alimentación remota de terminales
- Calefacción, ventilación, aire acondicionado, alumbrado, etc.
- Protección de incendios e inundaciones, sistema eléctrico, ascensores

⁸ <http://www.arqhys.com/arquitectura/estructurado-cableado.html>

- Alarmas de intrusión, control de acceso, vigilancia, etc.

1.8.1 Tipos

En la actualidad existen básicamente tres tipos de cables factibles de ser utilizados para el cableado en el interior de edificios o entre edificios:

- Coaxial
- Par Trenzado (2 y 4 pares)
- Fibra Óptica

1.8.2 Cable Coaxial

Este tipo de cable está compuesto de un hilo conductor central de cobre rodeado por una malla de hilos de cobre. El espacio entre el hilo y la malla lo ocupa un conducto de plástico que separa los dos conductores y mantiene las propiedades eléctricas. Todo el cable está cubierto por un aislamiento de protección para reducir las emisiones eléctricas. El ejemplo más común de este tipo de cables es el coaxial de televisión.

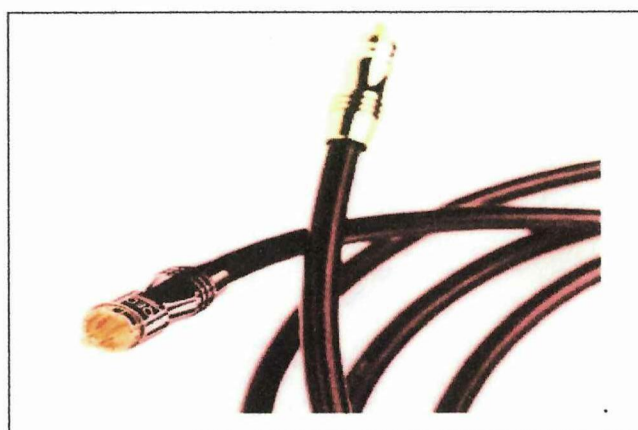


Figura 1.5: Cable coaxial

Fuente: Grupo Investigativo

1.8.3 Par Trenzado

Es el tipo de cable más común y se originó como solución para conectar teléfonos, terminales y ordenadores sobre el mismo cableado, ya que está habilitado para comunicación de datos permitiendo frecuencias más altas transmisión. Cada cable de este tipo está compuesto por una serie de pares de cables trenzados. Los pares se trenzan para reducir la interferencia entre pares adyacentes. Normalmente una serie de pares se agrupan en una única funda de color codificado para reducir el número de cables físicos que se introducen en un conducto. El número de pares por cable son 4, 25, 50, 100, 200 y 300. Cuando el número de pares es superior a 4 se habla de cables multipar.

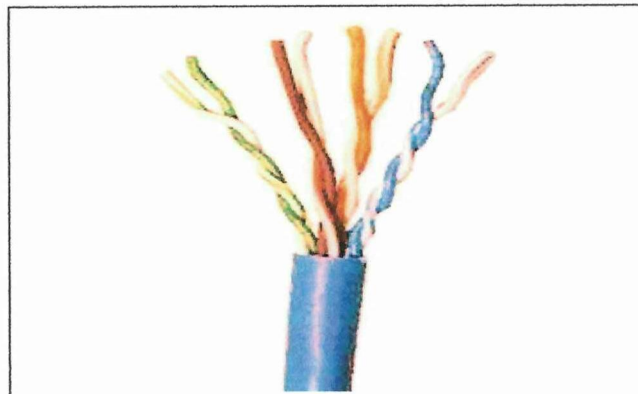


Figura 1.6: Par trenzado

Fuente: Grupo Investigativo

1.8.4 Fibra Óptica

“Este cable está constituido por uno o más hilos de fibra de vidrio. Cada fibra de vidrio consta de:

- Un núcleo central de fibra con un alto índice de refracción.
- Una cubierta que rodea al núcleo, de material similar, con un índice de refracción ligeramente menor.
- Una envoltura que aísla las fibras y evita que se produzcan interferencias entre fibras adyacentes, a la vez que proporciona protección al núcleo.

Cada una de ellas está rodeada por un revestimiento y reforzada para proteger a la fibra.

- La luz producida por diodos o por láser, viaja a través del núcleo debido a la reflexión que se produce en la cubierta, y es convertida en señal eléctrica en el extremo receptor.
- La fibra óptica es un medio excelente para la transmisión de información debido a sus excelentes características: gran ancho de banda, baja atenuación de la señal, integridad, inmunidad a interferencias electromagnéticas, alta seguridad y larga duración. Su mayor desventaja es su coste de producción superior al resto de los tipos de cable, debido a necesitarse el empleo de vidrio de alta calidad y la fragilidad de su manejo en producción.⁹

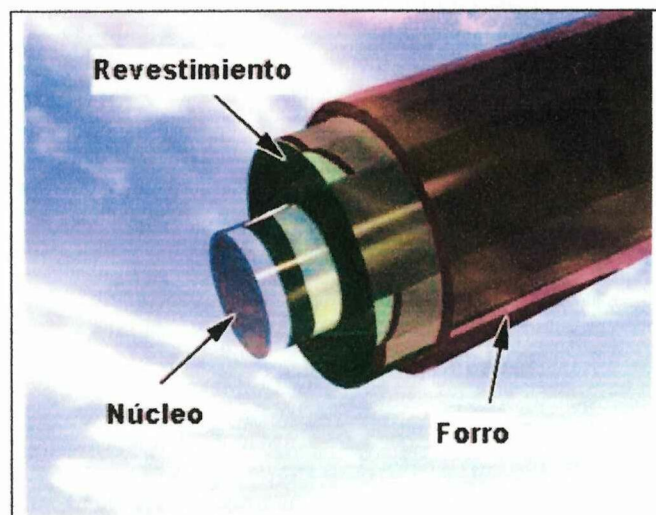


Figura 1.7: Fibra óptica

Fuente: Grupo Investigativo

1.8.5 Elementos

En el cableado estructurado se encuentran los siguientes elementos principales:

⁹ <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/fisico/fibra.html>

- **Cableado Horizontal**

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones.

- **Cableado del Backbone**

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

- **Cuarto de Telecomunicaciones**

Un cuarto de telecomunicaciones es el área en un edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones. El espacio del cuarto de comunicaciones no debe ser compartido con instalaciones eléctricas que no sean de telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y cableado de interconexión asociado. El diseño de cuartos de telecomunicaciones debe considerar, además de voz y datos, la incorporación de otros sistemas de información del edificio tales como televisión por cable (CATV), alarmas, seguridad, audio y otros sistemas de telecomunicaciones.

- **Cuarto de Equipo**

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video. Varias o todas las funciones de un cuarto de telecomunicaciones pueden ser proporcionadas por un cuarto de equipo. Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de

telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo. Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

- **Cuarto de Entrada de Servicios**

El cuarto de entrada de servicios consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto o espacio de entrada. El cuarto de entrada puede incorporar el "backbone" que conecta a otros edificios en situaciones de campus. Los requerimientos de los cuartos de entrada se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

- **Sistema de Puesta a Tierra y Puenteado**

El sistema de puesta a tierra y puenteado establecido en el estándar ANSI/TIA/EIA-607 es un componente importante de cualquier sistema de cableado estructurado moderno.

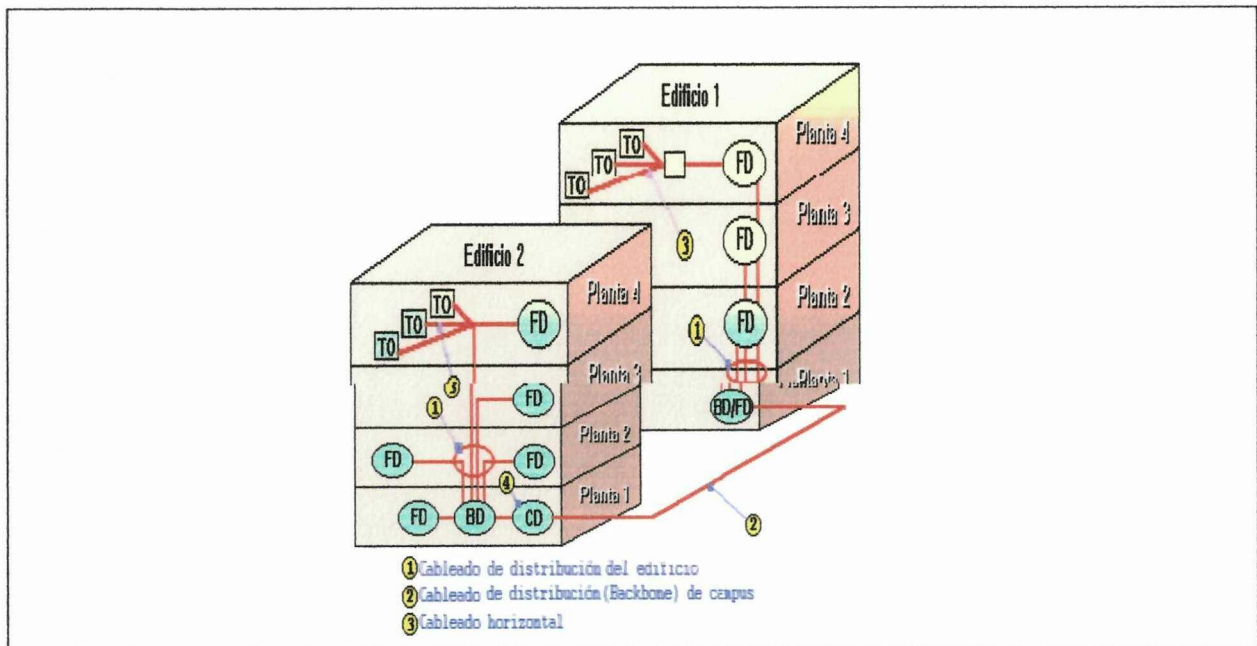


Figura 1.8: Distribución de los elementos del sistema de cableado

Fuente: Grupo Investigativo

1.8.6 Subsistemas de cableado estructurado.

Un sistema de cableado estructurado se puede dividir en cinco subsistemas básicos los cuales pueden comprender desde redes complejas a redes sencillas.

- **Subsistema de Punto de Trabajo**

Se encarga de realizar la conexión del equipo del usuario con la red, y está formado por el cajetín de la pared, el latiguillo (patch corde) desde la pared hasta el equipo y en algunos casos un adaptador estará dividido en tres partes:

- Tomas de Usuario: formado por paneles con bocas hembras (patch pannel), existirán tantas bocas como puestos de trabajos existan, aunque es buena medida dejar algunas libres para futuras conexiones.
- Tomas de Asignación: Serán paneles como los anteriormente descritos, que también tendrán libre la toma hembra frontal. Generalmente se usan para cambiar físicamente la ubicación de un cableado sin modificar el existente.
- Electrónica de la red: Es la parte del subsistema que se encarga de distribuir el servicio. Estará conectada a su vez con los armarios de las otras plantas.
- **Subsistema Vertical**

También llamado BACKBONE, suministra la interconexión entre los distintos armarios de planta, en este caso y debido a que se habla de gran cantidad de tráfico, es recomendable la utilización de fibra óptica.

- **Subsistema Horizontal**

Es la conexión entre el punto de trabajo y el Subsistema de Administración. Está formado por las distintas tiradas de cable que recorren la planta hasta el cuarto donde se encuentran los armarios. Se utiliza normalmente cable UTP nivel 5.

- **Subsistema de Administración**

Formados por los distintos armarios de la planta. Estos armarios (rack de 19" de ancho) contienen los bloques de distribución y asignación (Patch Panel).

Los armarios tiene una manera lógica de tener distribuidos su interior, aunque aquí no existe normativa restrictiva al respecto. Será de cuenta del administrador del sistema la decisión de colocar sus armarios de la manera más cómoda.

El tipo de conexionado más convencional es el llamado Backbone Colapsado, que consiste en conectar cada armario con el armario principal punto a punto (estrella). Suele ser necesario un par de fibras para cada conexión (Tx, Rx), pero como norma de seguridad es conveniente colocar 4 fibras para cada conexión. Este permitirá contar con fibras de reserva en caso de avería, o incluso realizar una doble conexión que se puede utilizar para redirecciones.

- **Subsistema de Campus**

Interconexiona los distintos edificios que se encuentran dentro de un área geográfica próxima. Para esto se utiliza fibra óptica. Puesto que normalmente las tiradas de la fibra de manguera serán canalizaciones enterradas por el exterior del edificio, es preciso que las coberturas de las fibras que se tiran en el interior. Serán antihumedad, con protección antirroedor, con cubiertas metálicas si van a someterse a presiones, etc. Es conveniente utilizar fibra monomodo.

1.8.7 Consideraciones de diseño

Los costos en materiales, mano de obra e interrupción de labores al hacer cambios en el cableado horizontal pueden ser muy altos. Para evitar estos costos, el cableado horizontal debe ser capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones de usuario. La distribución horizontal debe ser diseñada para facilitar el mantenimiento y la relocalización de áreas de trabajo.

- El cableado horizontal deberá diseñarse para ser capaz de manejar diversas aplicaciones de usuario incluyendo:
- Comunicaciones de voz (teléfono).
- Comunicaciones de datos.
- Redes de área local.

El diseñador también debe considerar incorporar otros sistemas de información del edificio (por ejemplo. otros sistemas tales como televisión por cable, control ambiental, seguridad, audio, alarmas y sonido) al seleccionar y diseñar el cableado horizontal.

1.8.8 Distancia del cable

La distancia horizontal máxima es de 90 metros independiente del cable utilizado. Esta es la distancia desde el área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones. Al establecer la distancia máxima se hace la previsión de 10 metros adicionales para la distancia combinada de cables de empate (3 metros) y cables utilizados para conectar equipo en el área de trabajo de telecomunicaciones y el cuarto de telecomunicaciones.

1.8.9 Tipos de cable

Los tres tipos de cable reconocidos por ANSI/TIA/EIA-568-A para distribución horizontal son:

- Par trenzado, cuatro pares, sin blindaje (UTP) de 100 ohmios, 22/24 AWG
- Par trenzado, dos pares, con blindaje (STP) de 150 ohmios, 22 AWG
- Fibra óptica, dos fibras, multimodo 62.5/125 mm

El cable a utilizar por excelencia es el par trenzado sin blindaje UTP de cuatro pares categoría 5 similar al Commscope 55N4. El cable coaxial de 50 ohmios se acepta pero no se recomienda en instalaciones nuevas.

1.8.10 Salidas de área de trabajo

Los ductos a las salidas de área de trabajo deben prever la capacidad de manejar tres cables. Las salidas de área de trabajo deben contar con un mínimo de dos conectores. Uno de los conectores debe ser del tipo RJ-45 bajo el código de colores de cableado T568A (recomendado) o T568B.

Algunos equipos requieren componentes adicionales (tales como baluns o adaptadores RS-232) en la salida del área de trabajo. Estos componentes no deben instalarse como parte del cableado horizontal, deben instalarse externos a la salida del área de trabajo. Esto garantiza la utilización del sistema de cableado estructurado para otros usos.

1.8.11 Manejo del cable

El destrenzado de pares individuales en los conectores y paneles de empate debe ser menor a 1.25 cm. para cables UTP categoría 5. El radio de doblado del cable no debe ser menor a cuatro veces el diámetro del cable. Para par trenzado de cuatro pares categoría 5 el radio mínimo de doblado es de 2.5 cm.

1.8.12 Evitado de interferencia electromagnética

A la hora de establecer la ruta del cableado de los closets de alambrado a los nodos es una consideración primordial evitar el paso del cable por los siguientes dispositivos:

- Motores eléctricos grandes o transformadores (mínimo 1.2 metros).
- Cables de corriente alterna
- Mínimo 13 cm. para cables con 2KVA o menos
- Mínimo 30 cm. para cables de 2KVA a 5KVA

- Mínimo 91cm. para cables con más de 5KVA
- Luces fluorescentes y balastos (mínimo 12 centímetros). El ducto debe ir perpendicular a las luces fluorescentes y cables o ductos eléctricos.
- Intercomunicadores (mínimo 12 cms.)
- Equipo de soldadura
- Aires acondicionados, ventiladores, calentadores (mínimo 1.2 metros).
- Otras fuentes de interferencia electromagnética y de radio frecuencia.

Las canaletas van desde el panel de parcheo hasta las rosetas de cada uno de los puestos de la red. Se podría dividir en dos tipos dependiendo del uso que se le dé:

- Las de distribución: Recogen las distintas zonas del edificio y por ellas van los cables de todas las rosetas.
- Las finales: Llevan tan solo los cables de todas las rosetas.

Es muy conveniente que el panel de parcheo junto con los dispositivos de interconexión centralizada (concentradores, latiguillos, router, fuentes de alimentación, etc.) estén encerrados un armario de comunicaciones. De esta forma se aíslan del exterior y por lo tanto de su manipulación "accidental". También facilita el mantenimiento al tenerlo todo en un mismo lugar.

1.9 Normas y estándares

Todo el cableado estructurado está regulado por estándares internacionales que se encargan de establecer las normas comunes que deben cumplir todos las instalaciones de este tipo. Las reglas y normas comentadas en secciones anteriores están sujetas a estas normas internacionales.

Existen tres estándares, ISO/IEC-IS11801 que es el estándar internacional, EN-50173 que es la norma europea y ANSI/EIA/TIA-568A que es la norma de EE.UU. Éste último es el más extendido aunque entre todas ellas no existen diferencias demasiado significativas.

Todas ellas se han diseñado con el objeto de proporcionar las siguientes utilidades y funciones

- Un sistema de cableado genérico de comunicaciones para edificios comerciales.
- Medios, topología, puntos de terminación y conexión, así como administración, bien definidos.
- Un soporte para entornos de multiprotocolos.
- Instrucciones para el diseño de productos de comunicaciones para empresas comerciales
- Capacidad de planificación e instalación de cableado de comunicaciones para un edificio sin otro conocimiento previo que los productos que van a conectarse.

Las normas y estándares son entidades que compilan y armonizan diversos estándares de telecomunicaciones, demostradas en el siguiente cuadro

VENTAJAS		DESVENTAJAS
ANSI/EIA/TIA-568-A	<ul style="list-style-type: none"> - Ayuda a reducir los costos de administración - Permite ampliar la red 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere hubs y más cable - Una falla interrumpe la operación de todos los nodos
ANSI/TIA/EIA-569	<ul style="list-style-type: none"> - Permite armario de telecomunicaciones - Recorrido para Backsbones - Proporciona directrices para conformar ubicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Coste de producción superior al resto de los tipos - Flexibilidad limitada
ANSI/TIA/EIA-	<ul style="list-style-type: none"> - Permite premisa 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere iniciador de

570	comerciales, residenciales y livianas	conexión
ANSI/TIA/EIA-606	<ul style="list-style-type: none"> - Permite conexión de colores etiquetado y documentación - permite una mejor administración de red - Facilita localización de fallas 	
ANSI/TIA/EIA-607	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar protección eléctrica a los usuarios 	
<p>Tabla 1.3 Normas y estándares</p> <p>Fuente: Grupo Investigativo</p>		

ESTANDAR IEEE 802.1.- Cubre la administración de redes y otros aspectos relacionados con la LAN

ESTANDAR IEEE 802.2.- Maneja errores entramados, control de flujo y la interfaz de servicio de la capa de Red.

ESTANDAR IEEE 802.3.- Utiliza el acceso CSMA/CD un protocolo estándar de sensibilidad de colisión Ethernet/Fast Ethernet, que múltiples dispositivos accedan a una red compartida a varias velocidades a través de diversos medios físicos

ESTANDAR IEEE 802.4.- describe la implementación de una red Local en bus utilizando un control de acceso de tipo testigo.

ESTANDAR IEEE 802.5.- protocolo de LAN IEEE que especifica la implementación de la capa física y subcapa MAC de la capa enlace de datos usa de acceso de transmisión de tokens a 4 Mbps en cableado STP o UTP y de punto de vista funcional y operacional es equivalente a tokeng Ring de IBM.

1.10 Red inalámbrica.

“Es capaz de conectar equipos sin utilizar cables de comunicación, una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década son las redes de área local inalámbricas. El lugar preeminente de esta tecnología se puede medir en parte por el hecho de que es una tecnología que ha permanecido en “periodo de recesión” durante los últimos años. De esta manera podemos conectar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos. También es útil para hacer posibles sistemas basados en plumas.”¹⁰

Una red inalámbrica a aquel sistema que es capaz de conectar equipos terminales a la red de datos sin necesidad de utilizar cables de comunicación para ello.

1.10.1. Categorías.

De larga distancia.- Estas son utilizadas para transmitir información en espacios que pueden variar desde una misma ciudad o hasta varios países circunvecinos (mejor conocido como Redes de Área Metropolitana MAN); sus velocidades de transmisión son relativamente bajas, de 4.8 a 19.2 Kbps.

Redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí, con velocidades del orden de 280 Kbps hasta los 2 MBS.

De Corta Distancia.- Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí, con velocidades del orden de 280 Kbps hasta los 2 Mbps.

¹⁰ REID NEIL Y SEIDE RON. (2003). Manual de redes inalámbricas 802.11 (wi-fi), Pág.(9)

Existen dos tipos de redes de larga distancia: Redes de Conmutación de Paquetes (públicas y privadas) y Redes Telefónicas Celulares. Estas últimas son un medio para transmitir información de alto precio. Debido a que los módems celulares actualmente son más caros y delicados que los convencionales, ya que requieren circuitería especial, que permite mantener la pérdida de señal cuando el circuito se alterna entre una célula y otra.

Red Pública De Conmutación De Paquetes Por Radio.- Estas redes no tienen problemas de pérdida de señal debido a que su arquitectura está diseñada para soportar paquetes de datos en lugar de comunicaciones de voz. Las redes privadas de conmutación de paquetes utilizan la misma tecnología que las públicas, pero bajo bandas de radio frecuencia restringida por la propia organización de sus sistemas de cómputo.

1.10.2 Solicitud para enviar y la capacidad de salida 802.11g

En las LAN CSMA cableadas, puede asumir que la estación emisor puede escuchar a todas las demás estaciones con las cuales comparte el medio común. En las LAN inalámbricas sólo puede asumir que todos los dispositivos de cliente (por ejemplo, PC y lectores de códigos de barras) pueden oír al punto de acceso, y todos los puntos de acceso pueden escuchar a todos los dispositivos cliente. No puede asumir que todos los dispositivos de cliente se pueden escuchar entre ellos. Existe una variedad de razones para esto. Suponga que un dispositivo de cliente tiene configurado su rango máximo y está orientado a la posición de las nueve en punto en relación con el punto de acceso que está en la posición central del reloj. Suponga que otro dispositivo de cliente tiene también su rango.

Cuadro de estándares para una LAN inalámbrica de alto desempeño

Tabla 1.4 Resumen de las ventajas y desventajas de 802.11^a y 802.11g

Fuente: Manual de redes inalámbricas, Neil Reid, 2003.

	802.11 ^a	802.11g
Desempeño	Ventaja: Sólo OFDM, banda de 5 GHz y la ausencia de células mixtas proporciona una mejor capacidad de salida	Desventaja: Soporte para los estándares elevados, células mixtas y la operación en la banda de 2.4GHz que podría estar potencialmente saturada, lo cual posiblemente daría como resultado una capacidad de salida ligeramente menor que la 802.11 ^a
Capacidad	Ventaja: Con ocho canales, proporciona una capacidad agregada de 432 Mbps(54 Mbps multiplicado por ocho canales)	Desventaja: Con solo tres canales, proporciona una capacidad teórica agregada de 162 Mbps(54 Mbps multiplicado por tres canales)
Rango	Desventaja: Una longitud de onda más corta y restricciones reguladoras en la potencia de transmisión y la ganancia de la antena que deterioran el rango de 802.11 ^a	Ventaja: A pesar de que no proporcionará el mismo rango que 802.11b debido a las velocidades de datos más altas, la física y regulaciones en la banda de 2.4 GHz permiten un rango más grande que cuando se opera en la banda de 5 GHz.
Inferencia	Ventaja: Las LAN802.11a inalámbricas operan en las bandas de 5GHz que son relativamente grandes, pero aún así están saturadas	Ventaja: Las bandas que no requieren la licencia de 2.4GHz son relativamente pequeñas y están saturando con las LAN inalámbricas, teléfonos inalámbricos y potencialmente, dispositivos Blue Tooth
Migración	Desventaja: Operando a 5 GHz y proporcionando soporte sólo para la transmisión OFDM, no proporciona compatibilidad con dispositivos anteriores de 802.11b.	Ventaja: Al operar en la banda heredada de 2.4GHz y soportar DSSS, proporciona la característica importante de la compatibilidad con productos anteriores de 802.11b.
Flexibilidad de instalación	Desventaja: Las regulaciones FCC que se aplican a los cuatro canales inferiores de 802.11 restringen a los fabricantes al uso exclusivo de antenas integradas que no se pueden desconectar.	Ventaja: Al igual que 802.11b, permite antenas de 2.4 GHz auxiliares que pueden estar directamente conectadas por cables
Operación a lo largo de todo el mundo	Desventaja: Operación en los países apegados a FCC y Japón, pero aún no se define en Europa	Ventaja: La operación libre de licencia en, prácticamente, todo el mundo.

Tabla 1.5 Resumen de los estándares 802.11b y 802.11n

Fuente: Manual de redes inalámbricas, Neil Reid, 2003.

802.11b		802.11n	
Desempeño	Es el estándar que se utiliza para la alta velocidad de las redes inalámbricas	La velocidad real de transmisión podría llegar a los 600 Mbps (lo que significa que las velocidades teóricas de transmisión serían aún mayores), y debería ser hasta 10 veces más rápida que una red bajo los estándares 802.11 ^a	
Capacidad	ofrece velocidades de hasta 11 megabits por segundo, sin embargo esperamos una típica tasa de transferencia de cerca de 6,5 megabits por segundo	802.11n operan a velocidades de entre 150 y 180 Mbps, capacidad que ha de ser compartida por todos los usuarios conectados a un determinado punto de acceso.	
Rango	Ofrece una clara señal suficiente para que sea eficaz para aproximadamente 50 metros. De 2.4 a 2.4835 Ghz	Ofreciendo más de cinco veces el funcionamiento y el doble de rango de 802.11 g	
Inferencia	Opera en una frecuencia que es 2,4 -2,5 GHz, la claridad de la señal es buena en general y porque es inferior a otras frecuencias, tiene la capacidad para moverse a través de paredes y otros obstáculos, por lo general no resulta afectada.	MIMO (Multi-In, Multi-Out) generando canales de tráfico simultáneos entre las diferentes antenas de los productos 802.11n	
Flexibilidad de instalación	Para muchas personas, la construcción de una red wifi es más fácil que nunca gracias a 802.11b. Esta tecnología suele incluir un router inalámbrico que es capaz de enviar señales de radio usando 802.11b por aire a otros equipos o dispositivos electrónicos.	Fácil de configurar y fácil de usar	

1.10.3 Comportamiento.

Desempeño es un término poco preciso que, sin embargo, se utiliza demasiado para describir productos que van desde afeitadoras y productos para limpiar pisos hasta el equipo LAN inalámbrico. Debido a que se relaciona a la última parte, el "desempeño" es una palabra que tiene muchos usos y se usa para describir la velocidad máxima de datos del dispositivo, la capacidad de salida real que proporciona el dispositivo y el rango del radio en el mismo.

1.10.4 Principio de antenas.

Existen distintos tipos de antenas muy comunes, pero donde es posible, la mayor parte de las compañías instalan un tipo de antena parabólica cuando despliegan un puente a través de distancias de una milla o más, debido a que esta antena tiene el mejor desempeño y tiene mayor capacidad de direccionamiento; sin embargo, debido a que las antenas de tipo bastidor y omnidireccional son las más comunes para el uso interno, también pueden funcionar para tareas externas donde los rangos se ubican alrededor de una milla o son menores.

La función esencial de RF es adquirir suficientes electrones de modo que se muevan de manera relativamente unísona en la antena transmisora, para que tengan un efecto detectable en los electrones de la antena receptora. Las antenas de radio efectúan dos funciones esenciales en RF:

- Mejoran en gran medida el desempeño de un radio.
- Dan forma a la energía radiada para la comodidad del usuario.

1.10.5 La antena isotrópica

“Es un dispositivo que sirve para envía y transmitir ondas de radio”¹¹

¹¹ REID NEIL Y SEIDE RON. (2003). Manual de redes inalámbricas, (Wi-Fi), Pág. (80).

Dicen que si usted pasa el tiempo suficiente estudiando los radios, se encontrará con el término antena isotrópica y su medida correspondiente dBi. En los radios 802.11, el sistema de circuitos emite cantidades variables de voltaje a la antena, lo que aparece para el ojo como una onda senoidal en un osciloscopio. Por tanto, el campo de radiación también propaga un tipo similar de energía misma que aumenta y disminuye en un punto determinado en el cual puede ser detectada. De esta manera. Lo importante es entender la cantidad de energía que fluye de un punto determinado en el área que está siendo radiada. Siempre que se transmite energía, sin importar el tipo, ocurren pérdidas. En el caso de un radio 802.11 (o cualquier otro), la energía se pierde en los circuitos integrados debido a las pérdidas por resistencia. Las pérdidas por la resistencia se pueden entender de antemano como la resistencia al flujo de electrones a través de un conductor. Estas pérdidas dan como resultado la creación de calor ocasionado por el flujo de electrones, mismo que reduce la cantidad de energía RF que se envía hacia afuera desde la antena. También existen pérdidas en el campo de inducción de la antena debido al ciclo de la corriente alterna o voltaje en la misma.

Esta antena permite enviar o recibir con la misma señal con las mismas condiciones está en la posición que este.

1.10.6 Seguridad de la red inalámbrica

Para que un intruso se pueda meter en nuestra red inalámbrica tiene que ser nodo o usuario, pero el peligro radica en poder escuchar nuestra transmisión. Vamos a dar unos pequeños consejos para poder estar más tranquilos con nuestra red inalámbrica:

- Cambiar las claves por defecto cuando instalemos el software del Punto de Acceso.
- Control de acceso seguro con autenticación bidireccional.

- Control y filtrado de direcciones MAC e identificadores de red para restringir los adaptadores y puntos de acceso que se puedan conectar a la red.
- Configuración WEP (muy importante). la seguridad del cifrado de paquetes que se transmiten es fundamental en las redes inalámbricas, la codificación puede ser más o menos segura dependiendo del tamaño de la clave creada y su nivel, la más recomendable es de 128 Bits.
- Crear varias claves WEP, Para el punto de acceso y los clientes y que varíen cada día.
- Utilizar opciones no compatibles, si nuestra red es de una misma marca podemos escoger esta opción para tener un punto más de seguridad, esto hará que nuestro posible intruso tenga que trabajar con un modelo compatible al nuestro.
- Radio de transmisión o extensión de cobertura, este punto no es muy común en todos los modelos, resulta más caro. Pero si se puede controlar el radio de transmisión al círculo de nuestra red podemos conseguir un nivel de seguridad muy alto y bastante útil.

El WG302 es compatible con los estándares de seguridad de la industria para encriptación de datos y autorización de usuarios. Incluye WPA (Acceso Protegido WI-FI) Y 802.1 x para permitir una autenticación mutua más fuerte y asegurar así que solo los usuarios autorizados puedan acceder a los servidores corporativos RADIUS. Soporta también autenticación de dirección MAC, con una Lista de Control de Acceso (ACL) para 256 usuarios y conexión VPN (Virtual Private Network).

1.11 Plan de Pruebas del sistema de cableado estructurado

La instalación de un sistema de cableado ha de pasar un Plan de Pruebas que asegure la calidad de la instalación y de los materiales empleados, en concreto, se comprobó las especificaciones descritas en la Memoria y según el Pliego de Condiciones que corresponderán a la norma EN 50173 y recomendaciones de EPHOS 2.

Asimismo, la instrumentación utilizada, la metodología y condiciones de medidas. Los resultados se presento en un formato tabular con los puntos o tomas, así como los intermedios o de interconexión que se consideran representativos.

A continuación se describe una relación de las pruebas necesarias para llevar a cabo la certificación de una instalación:

1.11.1 Parámetros de medidas a realizar

Dentro de las especificaciones de certificación, las medidas a realizar para cada enlace serán las siguientes:

1. Parámetros primarios (Enlaces):

- Longitudes (ecometría)
- Atenuación
- Atenuación de paradiafonía (NEXT)
- Relación de Atenuación/Paradiafonía (ACR)

2. Parámetros secundarios

- Pérdidas de retorno
- Impedancia característica
- Resistencia óhmica en continua del enlace

- Nivel de ruido en el cable
- Continuidad
- Continuidad de masa

3. Otros parámetros

- Capacidad por unidad de longitud (pf/m)
- Retardo de propagación

1.11.2 Inspección de las instalaciones

Una vez terminada por completo la instalación de todas las rosetas o paneles y correctamente identificadas y codificadas, se procedió a pasar al 100% de las tomas de un equipo de comprobación (certificador) que garantice la correcta instalación del sistema de cableado.

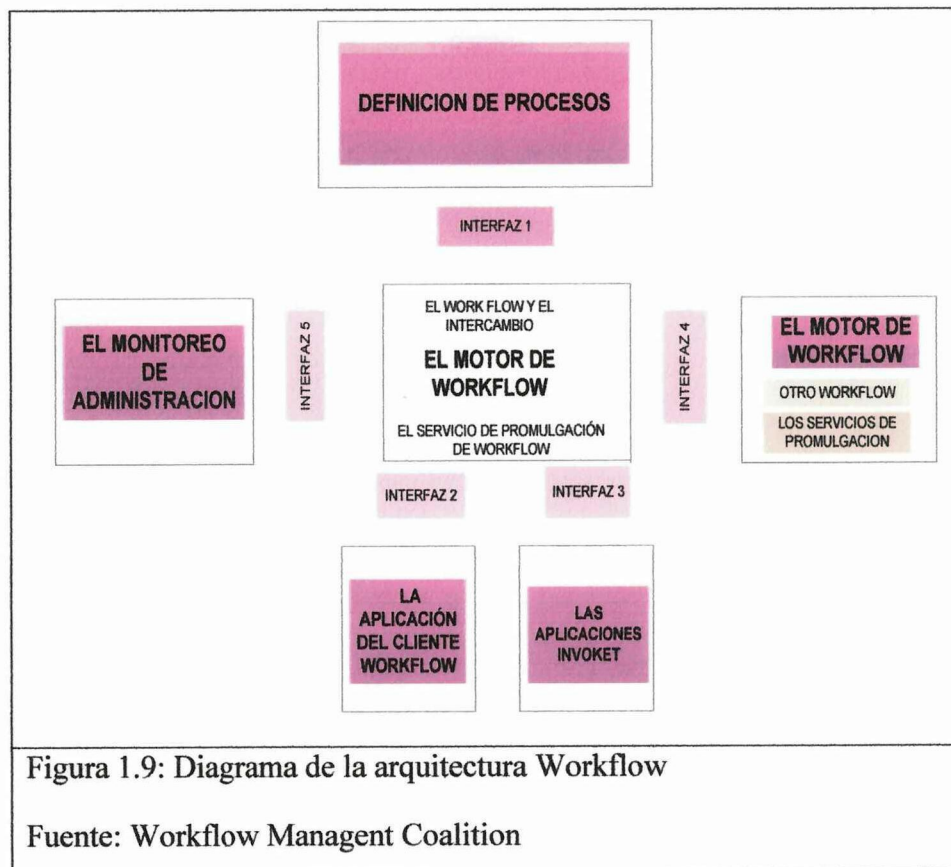
1.12. Workflow

“Es una aplicación de flujos de trabajo, un Workflow consiste en un forma de apoyar en organización procesual el flujo completo (desde el origen hasta el final de un trabajo) de informaciones almacenadas en forma de "documentos" ("ficheros" en ordenador), indicando la ruta que deben seguir ("routing") en los distintos pasos de su uso y modificación a lo largo de distintos puestos de trabajo enlazados en una red. Los documentos se encuentran en "listas de espera" (colas) en los ordenadores de los participantes. El Workflow supone así una ayuda a la automatización de procesos facilitando la cooperación entre los participantes en su desarrollo.”¹²

¹² <http://dmi.uib.es/~bbuades/workflow/tsld005.htm>

Un workflow comprende un número de pasos lógicos, conocido como actividad. Una actividad puede involucrar interacción manual con el usuario o ser ejecutada por una máquina. Un motor workflow es un software que controla la ejecución de las actividades definidas en el workflow. En un motor workflow tenemos definido 5 interfaces (ver figura 1.9) que proveen el funcionamiento del mismo, en este trabajo interesa tres de ellas, la “Interface 1”, la “Interface 2” y la “Interface 3”.

Workflow permite el orden de los datos en forma organizada sin trámites ni papeles el cual esta enlazado en una red y sirve de mucha ayuda a cualquier organización o empresa.



La “Interface 1” especifica como pasar la definición de los procesos de las actividades, desde el exterior del workflow. Para esta definición de los procesos se utiliza el XPD (XML Process Definition Language) como lenguaje.

La “Interface 2” actúa junto a la “Interface 3” para cubrir la WAPIs (Workflow API’s). Ellas permiten la implementación de aplicaciones “front-end” que necesiten acceder a las funcionalidades del motor, así también como a su inversa.

1.12.1 Introducción a workflow

En los últimos años y a nivel mundial, los sistemas workflow han estimulado gran interés por dos razones principales: una económica y otra tecnológica. La económica se basa en el reconocimiento por parte de diversos sectores de la economía, que debido a la globalización de los mercados, el ambiente competitivo de negocios actual necesita la automatización de todas las actividades y procesos de trabajo, y no solo la automatización de algunas tareas individuales. La razón tecnológica resulta de la aparición de nuevos ambientes computacionales, capaces de integrar varias aplicaciones que antes operaban de manera independiente. Debido a estas razones, las expectativas hacia la adopción de sistemas workflow son grandes. El ambiente donde las organizaciones operan es cada vez más competitivo y agresivo. En estos días, debido a la globalización de los mercados, las compañías tienen que operar “globalmente” y son más vulnerables a las prácticas comerciales.

1.12.2 Origen y evolución

Se podría decir que la tecnología de Workflow se basa sobre la asunción de que algunas cosas son realizadas más efectivamente por las computadoras que por las personas. Los humanos somos buenos para tomar decisiones, innovar, identificar hechos inesperados. La evolución del Workflow está ligada con el cambio en los objetivos centrales de cada época. En la década de los 60’ y 70’ el gran objetivo era resolver grandes cantidades de cálculo de manera eficiente. En los 80’ se buscaba mejorar el manejo y administración de las bases de datos y en los 90’ surge la necesidad de entender y poder manejar eficientemente el Workflow, de

manera de poder sacarle el mayor provecho posible. Si miramos la actuación del Workflow dentro de estas tres etapas, podremos identificar lo que sería un Workflow Manual en la primera etapa, el Workflow Automatizado dentro de la segunda, y lo que ofrece el Workflow en la actualidad. Finalmente llegamos a la actualidad, donde nos encontramos con el objetivo de resolver eficientemente el Workflow. Actualmente existe una proliferación de diversos mecanismos de intercambio de información. Los mismos facilitan el manejo del flujo de la información en general. Dentro de la evolución actual del Workflow como tecnología identificamos la evolución y creación de ciertos productos que acompañan al Workflow.

1.12.3 Características

Dentro de las características existen algunas para las cuales citaremos las más importantes:

- **Procesamiento de imágenes**

En este caso se captura en forma de imagen electrónica (por ejemplo mediante un escáner) la información o documento que se desea, para luego ser pasada entre los diferentes participantes con distintos propósitos, durante la realización de un proceso.

- **Administración de documentos**

Esta tecnología está relacionada con la administración del ciclo de vida de los documentos. Esta incluye facilidades para guardar en un depósito común aquellos documentos que se comparten, así como también las facilidades para el acceso o modificación de los mismos mediante un conjunto predefinido de reglas.

- **Correo electrónico y directorios**

El Correo Electrónico provee las facilidades para distribuir información entre individuos de una organización, o entre distintas organizaciones. El sistema de directorios no sólo provee una forma de identificar a los participantes dentro de un conjunto de direcciones de correo electrónico, nos ofrece además la potencialidad de registrar la información sobre los participantes, es decir, roles dentro de la empresa u otros atributos.

- **Aplicaciones basadas en transacciones**

Las transacciones de Workflow guardan la información, reglas, roles, y otros elementos sobre un servidor de Bases de Datos Relacionales, ejecutando la aplicación de Workflow sobre una interfaz gráfica para los usuarios. Estas aplicaciones típicamente incluyen componentes gráficos para el ingreso de los datos.

- **Procesamiento de formularios**

El ambiente de los formularios es amigable y familiar para muchos usuarios. Éste es un excelente vehículo para el manejo de la información dentro de una aplicación de Workflow, basado en el valor de los campos de un formulario. Algunos productos para implementar aplicaciones de Workflow proveen constructores de formularios, o se integran a constructores de terceros.

1.12.4 Tipos

Actualmente encontramos tres tipos de Workflow:

- De Producción.

- De Colaboración.
- Administrativo.

1.12.4.1 Workflow de Producción.

“Es la tarea principal de los participantes.”¹³

Dicho personal puede tener actividades adicionales en su trabajo diario, pero fundamentalmente la realización de workflow. Ejemplo: tramitar solicitudes de crédito. El workflow de producción es similar a la producción en una línea de ensamble en una fábrica: Debe ejecutarse en el menor tiempo posible, es altamente predecible, repetitivo y de alto volumen. Los trabajadores en la línea de ensamble pasan su mayor parte del tiempo produciendo objetos; pueden participar en actividades adicionales, pero ellas son secundarias. Debe notarse además que el workflow de producción se suele circunscribir a un sólo departamento de la empresa. En un banco por ejemplo, los individuos a cargo de la aprobación de solicitudes de crédito sólo realizan workflow para esa actividad es improbable que otros funcionarios del banco realicen esa actividad fuera del departamento. Debido a la naturaleza su naturaleza de "producción", dichas aplicaciones deben cumplir con algunos de los siguientes atributos:

- Velocidad de transferencia, o sea, la velocidad con que las tareas pasan de un paso a otro. Es muy importante en el workflow de producción, ya que es la tarea principal de los participantes. Es improductivo que un miembro del equipo no haga nada mientras espera a que le llegue trabajo.
- La flexibilidad de poder cambiar el proceso no suele ser importante. Una vez establecido el flujo, este permanece sin cambio por largo tiempo.
- El workflow de producción suele estar circunscrito a un sólo departamento, la escalabilidad, o capacidad de "crecer" no es importante.

¹³ <http://dmi.uib.es/~bbuades/workflow/tsld005.htm>

- Este tipo de soluciones están optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información e imágenes a lo largo de rutas preestablecidas.

El workflow de producción fue el primer tipo de workflow desarrollado y mercadeado, esto, porque generalmente no se requería de una base distribuida de usuarios a lo largo de la compañía para lo que es indispensable contar con una red local (LAN).

El workflow de producción automatiza procesos de negocios que tienden a ser monótonos y que tienen gran cantidad de datos.

1.12.4.2 Workflow de Colaboración.

Involucra procesos estructurados o semi-estructurados que permiten a varias personas participar en un grupo de trabajo, ejemplos de ello lo constituyen el diseño arquitectónico o ingenieril, generación de informes, producción de material publicitario, revisión de documentos legales, etc. Estos procesos involucran típicamente un "documento" que hace las veces de contenedor de la información, viajando de paso en paso y en cada uno de ellos el partícipe realiza una tarea o acción sobre el "documento". Por tanto, las características esenciales de workflow de colaboración son las siguientes:

- El "documento" y el "proceso" son claves. Es importante para la aplicación preservar la integridad tanto del documento como del proceso.
- Fundamentalmente participan "knowledge workers", por tanto está restringido a ciertos grupos "creativos" dentro de la organización.
- Es importante que una buena solución no sea "instructiva" ya que el trabajo de conocimiento es un proceso mental que involucra la creatividad, la que no se desea restringir o encasillar.
- El workflow de colaboración debe ser muy flexible ya que el trabajo creativo puede tomar rumbos inesperados.

- Las soluciones de workflow de colaboración suelen estar centradas en el "documento".

Ejemplos de ello son las soluciones avanzadas de CAD, sistemas de administración electrónica de documentos o soluciones basadas en Lotus Notes.

El workflow de producción resuelve procesos de negocios para lograr una meta en común, los sigue paso a paso la ruta de cada uno de ellos.

1.12.4.3 Workflow Administrativo.

Involucra procesos administrativos tales como órdenes de compra, hojas de tiempos y movimientos, reportes de gastos, cambios de órdenes, reportes de calidad y muchas otras actividades que traspasan las barreras departamentales e inclusive de la empresa misma. Los atributos de una buena herramienta son:

- Existen un gran número de procesos administrativos en cada organización, por ello la solución debe ser capaz de manejar muchos procesos diferentes.
- Casi cualquier persona es un participante potencial, de ahí que la escalabilidad de la solución sea de mucha importancia.
- El workflow administrativo es diferente para cada organización y también cambia con frecuencia; de ahí la gran importancia de poder cambiar los procesos fácilmente.
- Ya que cualquiera en la empresa es un participante potencial, es necesario poder distribuir el software al mayor número de usuarios con la menor carga logística posible.

El workflow administrativo está destinado a cada escritorio y se prevé que será el segmento más grande del mercado del workflow.

Lo que quiere decir que el workflow de producción se utiliza cuando existe gran cantidad de procesos administrativos y es necesaria su distribución ya que son ideales en donde los cambios son frecuentes.

1.12.5 Arquitectura cliente/servidor

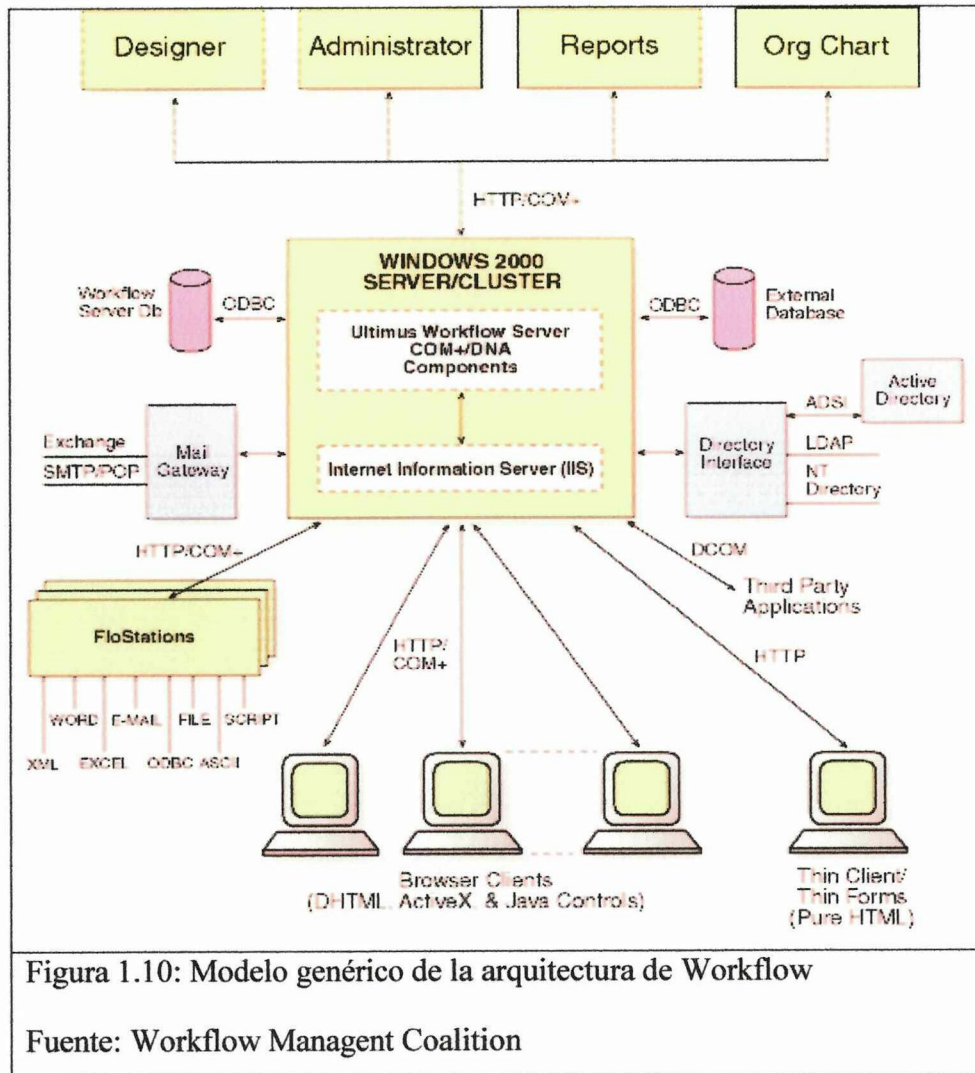
El modelo cliente/servidor amplía el modelo de la base de datos compartida almacenando y ejecutando las reglas en el servidor. El servidor ejecuta procesos o agentes que determinan el proceso siguiente a realizar en el proceso workflow, y además puede monitorizar el status del workflow y notificar a los participantes sobre cualquier tarea próxima o retrasada, o alertar a alguien que este gestionando workflow que ha vencido el plazo para la ejecución de un determinada tarea.

Este modelo almacena y ejecuta las reglas workflow en el servidor permitiendo una gran facilidad de mantenimiento de la aplicación.

La arquitectura workflow cliente/servidor sufre de limitaciones similares a las del modelo de base de datos compartida. Se requiere el acceso a la red, pero la replicación puede resolver algunos de los problemas remotos.

Sin embargo, este modelo puede ser capaz de manejar mejor clientes remotos, ya que si un usuario no actúa sobre una determinada tarea dentro de un periodo específico, el agente servidor puede reasignar la tarea a otro.

Las aplicaciones cliente/servidor requieren una aplicación corriendo en el servidor y otra corriendo en el cliente. Esta aplicación de servidor necesita generalmente trabajar en un sistema operativo multitarea que probablemente será distinto al sistema del cliente.



En este modelo genérico encontramos tres tipos de componentes:

- De software:

Proveen soporte para gran cantidad de funciones del sistema de Workflow.

- Datos y Definición de procesos:

Usados por los componentes de software.

- Aplicaciones externas.

1.12.6 Herramienta de Definición de Procesos.

Forma parte de las componentes de software del Workflow y la podemos ver en el borde superior de la figura 1.10. Es utilizada para crear una descripción de los procesos en una forma procesable para una computadora. Esta herramienta podría estar basada en un lenguaje de definición de procesos formal, en un modelo de interacción entre objetos, o simplemente en un conjunto de reglas de ruteo para transferir información entre los participantes.

Esta herramienta puede ser proporcionada como parte de un producto de software orientado a Workflow, o podría simplemente existir por si sola y tener integración con diferentes productos de Workflow.

1.12.7 Definición de Procesos.

Luego de la componente anterior encontramos la Definición de Procesos, que forma parte de los datos del Workflow. Contiene, toda la información necesaria acerca de los procesos, incluye información de comienzo de actividades, condiciones, y reglas de navegación. Podría tener referencias a la definición de roles, donde se almacena información de la estructura organizacional. Esto quiere decir que en la definición de procesos se puede mencionar que en cierto proceso participa cierto rol, el cual está definido en la definición de roles.

1.12.8 Seguridad

Permite el seguimiento de cualquier documento y la trazabilidad de todas incidencias para medir la calidad del trabajo y garantizar el conocimiento de quién cuando y quién lo ha hecho y quien lo ha autorizado.

1.12.9 Workflow en SAP(Sistemas, Aplicaciones y Productos)

La administración del Workflow en SAP es la administración eficaz de este flujo de información y control de los procesos de negocio de una empresa. SAP es un sistema de negocios basado en Windows totalmente integrado. Ofrece una base de datos para todos los aspectos de nuestra empresa, lo que nos permite procesar tareas de negocios, planificar el negocio y proporcionar informes. Opera con la tecnología cliente-servidor y su sistema está en línea y en tiempo real. Ofrece además la capacidad de recuperación total. De la misma manera que nuestra empresa está en constante cambio para satisfacer a nuestro mercado, SAP también se está modificando continuamente para garantizar que es una herramienta eficaz.

Un servidor de cliente es una base de datos que reside en un servidor y a la que se puede acceder a través de cualquier número de Usuarios/ PC para procesos regulares.

El workflow SAP se basa en Windows, lo que es posible procesar y planificar luego emitir informes y de esta manera se eficaz.

Beneficios del uso de SAP

- Optimización de Procesos
- Mejores Prácticas
- Integración entre módulos
- Fácil generación de Informes
- Integración con MS Office
- Datos en Línea y Tiempo Real

1.12.10 Workflow CRM (Sistema de Gestiones de toda la Organización)

Producto propio basado en tecnología Oracle que le permite:

- Controlar los contactos con sus clientes.
- Tener historial de un cliente con su empresa.

- Automatizar documentos (eliminar papel).
- Mejorar la confidencialidad de sus procesos.
- Unificar toda la gestión de sus procesos en un solo lugar.
- Establecer indicadores de gestión de su organización en tiempo real.
- Crear consultas dinámicamente sin recurrir a desarrollos adicionales.
- Instalación en sus propias instalaciones o acceso vía web a nuestros equipos.
- Actualización constante.
- Soporte incluido por 6 meses.
- Asesoría en mejoramiento de procesos con miras a certificación ISO incluida.

1.12.11 Workflow BPM.(Business Process Management)

“Permite automatizar procesos mediante la configuración de un flujo de trabajo, el diseñador de formularios permite crear todas aquellas formas que intervienen en el proceso de manera ágil, con la gran ventaja de tener la información validada en el momento del ingreso y guardada directamente en una base de datos para su búsqueda. Es posible también direccional el flujo de trabajo por uno o más campos del formulario dando así mayor rapidez en la gestión del proceso.”¹⁴

Se cuenta con un sistema de alertas completamente parametrizable para definir así cualquier tipo de aviso, recordatorio o alarma que se pueda presentar durante las instancias de los procesos. Como el seguimiento de los procesos se hace a través de la interface web permite tener control desde cualquier lugar y en tiempo real de lo que está sucediendo, toda esta información produce invaluable reportes sobre la eficiencia de las operaciones y conduce hacia el mejoramiento de los procesos.

¹⁴ <http://dmi.uib.es/~bbuades/workflow/tsld005.htm>

1.12.12 Software que utiliza workflow

Cardiff LiquidOffice es un Sistema Web (WorkFlow / BPM / CRM) que permite la implementación, automatización y seguimiento de cualquier proceso administrativo (trámite, solicitud) que se inicie por medio de un formato electrónico. Dentro de las principales ventajas que ofrece LiquidOffice podemos citar:

- Facilita la eliminación del papel en los controles administrativos.
- Permite la implementación de un sistema de control de gestión interinstitucional en el que puedan participar dentro del proceso administrativo, usuarios que se encuentren en oficinas remotas, gracias a la interfaz Web de LiquidOffice vía Internet.
- Mejora la productividad en departamentos de atención a clientes, empleados o usuarios tales como help desk, oficialía de partes, ventanilla única, mesas de entrada, transparencia en gobierno, etcétera.
- Los usuarios/clientes tendrán respuestas considerablemente más rápidas a sus solicitudes.
- Permite el uso de firmas digitales en formularios HTML que alertan a los usuarios aprobadores, si los datos fueron modificados de una etapa a otra.
- Permite la incorporación de texto libre al formulario (normalmente una firma biométrica autógrafa), capturado a través de un mouse, pluma óptica o tableta de digitalización.
- No se requiere el empleo de personal técnico especializado para la implementación y mantenimiento del sistema, ya que la consola de administración de LiquidOffice permite de forma gráfica y sencilla realizar todas las transacciones con la base de datos, lo que reduce al mínimo los costos relacionados con capacitación y consultoría.
- Ayuda a implementar y conservar sistemas administrativos con certificación ISO.
- Reduce radicalmente el empleo de servicios de mensajería y paquetería, utilizados regularmente para el envío de documentos.

- Incluye una interfaz Web de usuario final, amigable y lista para ser usada.
- Permite la incorporación de alertas en cada etapa, enviando un e-mail o copia a un supervisor en el momento que se supera el tiempo estimado para esa etapa.
- Los usuarios corporativos/institucionales podrán observar de forma gráfica y en línea, en qué parte del proceso se encuentra su solicitud. Permite realizar modificaciones en línea al flujo de trabajo, sin detener el proceso y de forma transparente a los usuarios.
- Permite la definición de procesos utilizando paralelismo y sincronismo.
- Permite la creación de sub-procesos vinculados a un proceso principal.
- Incluye búsqueda dentro del texto completo contenido en los formatos electrónicos en tiempo real, lo que permite el acceso al contenido crítico desde el comienzo y en cualquier etapa del ciclo de vida del proceso.

Cardiff Liquid Office

“Permite la implementación, automatización y seguimiento de procesos.”¹⁵

Es un sistema workflow vía web que permite la implementación, automatización y seguimiento de cualquier proceso administrativo que se inicie por medio de un formato electrónico.

Cardiff Teleform está diseñado para crecer junto con las nuevas necesidades de las organizaciones, pudiéndose agregar de forma simple, cualquiera de los siguientes módulos:

- Es un producto que interactúa con LiquidOffice permitiendo iniciar procesos administrativos desde formatos en papel, llenados a mano.
- Opción para Acceso Corporativo (Enterprise Access Option), permite extender el uso de LiquidOffice hacia todos los usuarios corporativos/institucionales a través del empleo de un tipo de usuario

¹⁵ <http://dmi.uib.es/~bbuades/workflow/tsld005.htm>

limitado sólo a iniciar trámites y realizar solicitudes, pero que no puede participar como usuario aprobador dentro de un proceso.

- Opción para Acceso Público (Public Access Option), permite a usuarios externos (ciudadanía en general) iniciar trámites o realizar solicitudes a través de un Portal Web Público.
- Opción de Enrutamiento de E-mails (E-mail Routing Option), permite enrutar un formato a una dirección de email, para que usuarios externos puedan participar dentro de un evento transaccional.
- Opción de Formularios fuera de Línea (Offline Forms Option), permite descargar formularios HTML en computadoras que se desconectan de la red (computadoras portátiles), para ser completados en cualquier momento, y enviarlos una vez que se puedan conectar nuevamente al servidor de LiquidOffice.

1.12.13 Tecnología de workflow

La tecnología WorkFlow ha ayudado a muchas empresas a simplificar y optimizar procesos complejos, mejorando la atención a sus clientes y reduciendo costes. WorkFlow es la automatización de un proceso de negocio durante el cual "documentos", "información" y "tareas" son pasados de un participante a otro acorde a un conjunto de reglas procedimentales. Un sistema de esta naturaleza provee importantes beneficios. Las tareas de los trabajadores se realizan más fácilmente y la organización conoce y controla de forma inmediata las tareas que se están llevando a cabo. Cada vez más, las empresas identifican la necesidad creciente de automatizar, sin codificar, los flujos de trabajo con el fin de lograr.

- Ciclos más cortos "Fast Time to Market" Mejora continua en los procesos Mejor Calidad y Servicio al Cliente Eliminación de procesos innecesarios a través de la automatización de los flujos de información
- Mayor coordinación, Comunicación y Cooperación independiente de la hora y situación geográfica

- Mayor cooperación Mayor agilidad y flexibilidad de la informática que soporte al negocio
- Mejor Comunicación

Otra de las grandes ventajas de implantar una herramienta WorkFlow es la estandarización de los procesos y un mayor control sobre los mismos, lo que permite reducir los costos de operación, elevar la eficiencia de los empleados y a la vez ofrecer un mejor servicio al cliente. Los sistemas de WorkFlow ayudan a gestionar los procesos de negocio, asegurando que las actividades serán ejecutadas:

- Lo más rápido posible
- Por las personas adecuadas
- En el orden justo

CAPITULO II

2. Investigación de Campo

2.1 Introducción

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, mantenía un cableado estructurado en mal estado, el mismo que se encontraba entreverado con cables eléctricos y telefónicos, lo que impedía su correcto funcionamiento y ocasionaba molestias en el desarrollo de las labores administrativas ya que la red era muy lenta para compartir información entre un usuario y otro.

En base a esta razón se hizo necesaria la implementación de un nuevo cableado estructurado y red inalámbrica para mejorar el funcionamiento de los mismos.

Además se requería de un sistema workflow que permita intercambiar información electrónica de un departamento a otro, con la finalidad de disminuir el uso de suministros de oficina.

2.2 Justificación del Problema

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico no contaba con una buena red de cableado estructurado y una red inalámbrica lo que provocaba falencias en el trabajo administrativo, justificando de esta manera el desarrollo de la presente investigación.

Esta Tesis realizada es única porque no ha existido estudio similar anterior al presente en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico para dar solución al problema que mantenía por mucho tiempo el área administrativa de esta institución.

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico por ser el interesado en esta investigación ha manifestado la total apertura para desarrollar la presente tesis ya que obtendrá beneficio de los resultados que arroje dicha investigación.

Los resultados de esta tesis son útiles directamente para la institución que fue investigada y va a constituirse en una herramienta para mejorar su funcionamiento laboral administrativo facilitando la comunicación entre departamentos del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Para lo cual se recomienda los siguientes artefactos en la fase de requerimientos:

Presentación General, Usuarios, Metas, Funciones del Sistema y Atributos del Sistema.

2.3 Presentación general

Esta tesis tiene por objeto la implementación de un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

2.4 Usuarios

Todos los empleados del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico siendo un número 64 de los cuales harán uso del sistema propuesto.

2.5 Metas

La meta principal que nos hemos propuesto nuestro grupo investigativo es cumplir con el objetivo general que es el de implementar un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow que permita compartir y administrar los

trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

2.6 Funciones del sistema

Las funciones del sistema es lo que habrá de hacer:

Evidente.- Debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado en el caso del sistema el ingreso de información al sistema.

Oculto.- Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Las funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de los requerimientos.

Superflua.- Opcionales, su inclusión no repercute significativamente en el costo ni en otras funciones.

2.6.1 Funciones básicas del sistema Workflow

Las siguientes funciones del sistema son las mínimas necesarias para el buen funcionamiento del sistema:

Tabla 2.1 (Funciones Básicas del Sistema)		
Fuente: Grupo Investigativo		
Ref. No.	Función	Categoría
R1.1	Personas	Evidente
R1.2	Herramientas	Evidente
R1.3	Parámetros	Evidente

R1.4	Diseño	Evidente
R1.5	Mis tramites	Evidente
R1.6	Ofrecer un mecanismo de almacenamiento persistente	Oculto
R1.7	Ofrecer mecanismos de comunicación entre los procesos y entre el sistema	Oculto
R1.8	Mostrar los detalles de los registros ingresados	Evidente

2.7 Población

El presente estudio investigativo se llevo a cabo en la Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga en el Instituto Tecnológico Aeronáutico para el área administrativa. Siendo un universo de 64 involucrados distribuidos de la siguiente manera:

Departamento	N. personas
Vicerrectorado Administrativo	6
Educación a Distancia y vicerrectorado de investigaciones	8
Finanzas	9
Carreras	10
Accesoría Educativa y Secretaría General	4
Rectorado	1
Vicerrectorado Académico	1
Sala de Secciones	1
Ayudantía	2
Secretaría Académica	4
Recursos Humanos	5
Sistemas de Información	7

Idiomas	6
Total administrativos	64

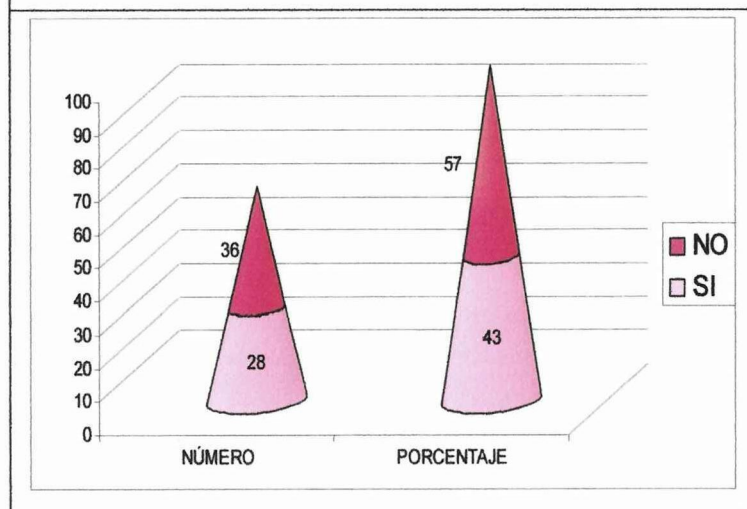
2.8 Análisis de resultados de la Encuesta # 1

Debido a que la población es pequeña se considera la muestra en su totalidad.

Tabla 2.2 ¿Sabe usted que es workflow (flujo de trabajo)?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	28	43
NO	36	57
TOTAL	64	100

Fig. 2.1: Workflow

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se concluye que del 100%, de usuarios encuestados el 43% sabe que es un workflow, mientras que el 57% desconoce de su significado por lo que se puede decir que no existe conocimiento de que es un sistema workflow.

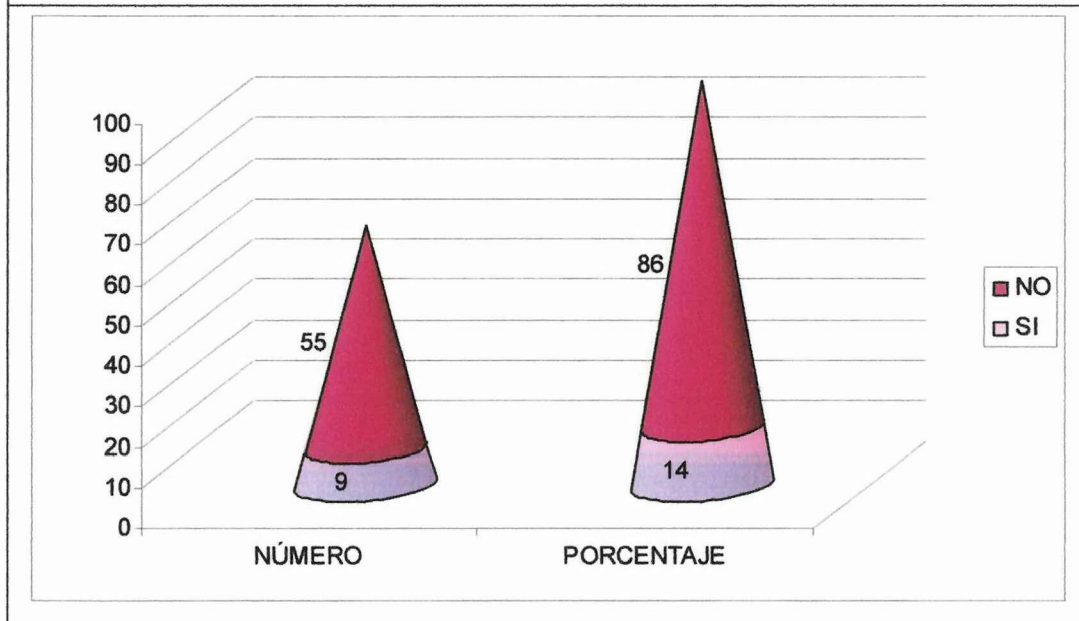
Tabla 2.3 ¿Ha utilizado o la institución cuenta con un sistema que facilita el flujo de trabajo?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	9	14
NO	55	86
TOTAL	64	100

Fig. 2. 2: Institución cuenta con workflow

Autores: Grupo Investigativo



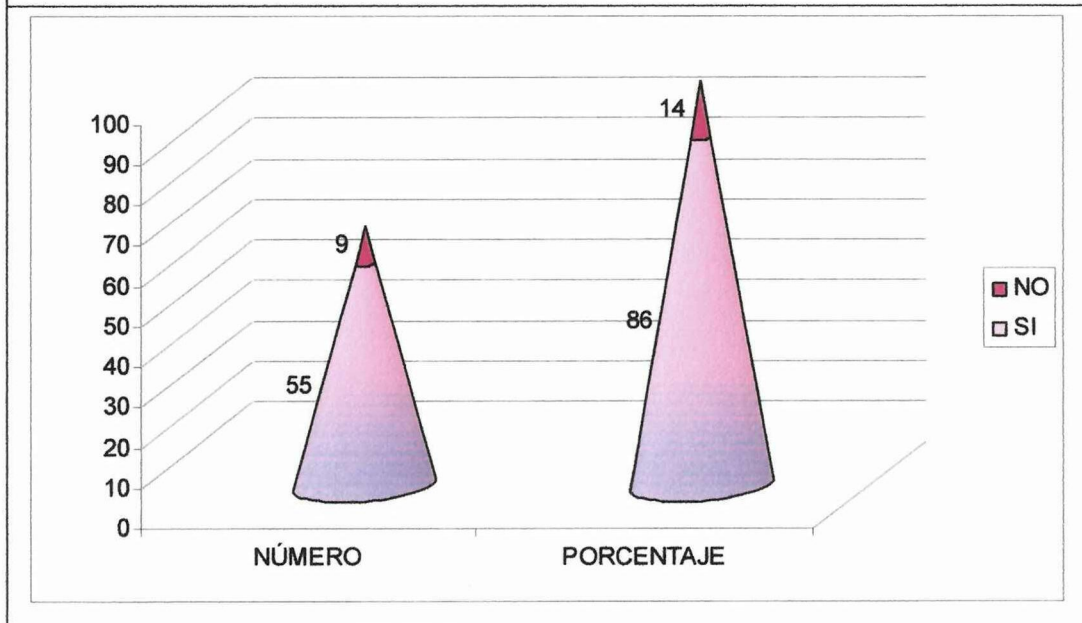
Análisis

Se determina que el 86% de los usuarios, encuestados no han utilizado un sistema realizado en workflow y que el Instituto Superior Aeronáutico no cuenta con un sistema de esta calidad, no tienen idea como manejar.

Tabla 2.4 ¿Desearía usted que se instale el sistema de flujo de trabajo en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	9	86
NO	55	14
TOTAL	64	100

Fig. 2. 3: Instalación del sistema workflow

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se infiere que el 90% de los usuarios encuestados, desean que se instale el sistema de workflow en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, para mejorar las tareas que realizan a diario como son matrículas, notas de los estudiantes, oficios, procesamiento de la información en general.

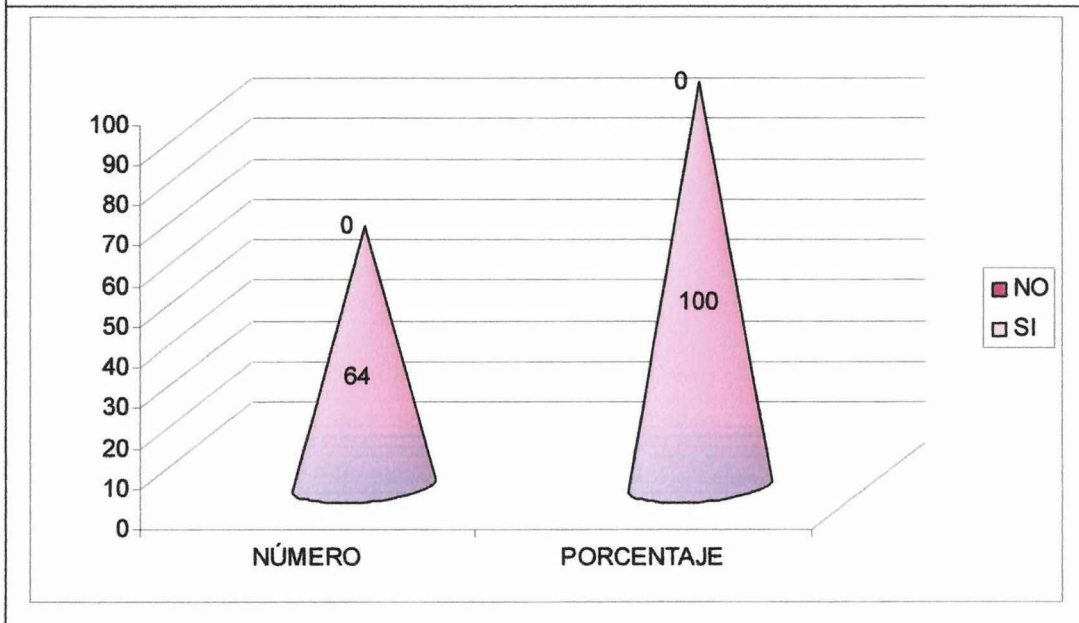
Tabla 2.5 ¿Cree usted que es importante que el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico cuente con un sistema moderno de cableado estructurado y red inalámbrica en los departamentos administrativos?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	64	100
NO	0	0
TOTAL	64	100

Fig. 2.4: Importancia del cableado estructurado y red inalámbrica

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se deduce que el 100% de encuestados, creen que es importante que el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico cuente con un sistema moderno de cableado estructurado y red inalámbrica en los departamentos administrativos.

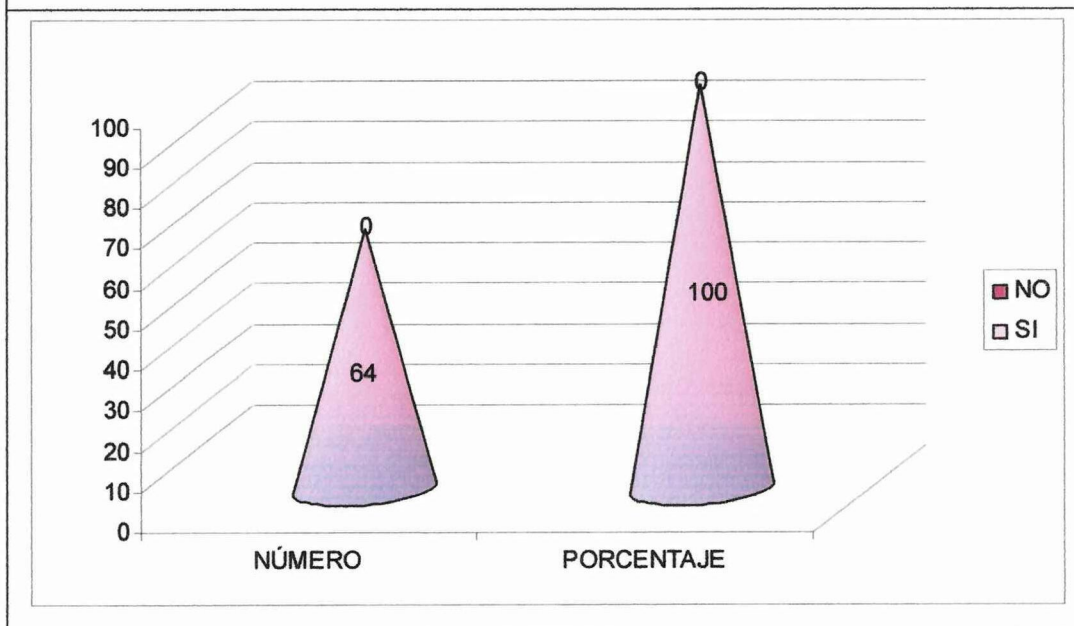
Tabla 2.6 ¿Ha tenido usted dificultad para compartir información de un departamento a otro?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	64	100
NO	0	0
TOTAL	64	100

Fig. 2.5: Dificultad para compartir información

Autores: Grupo Investigativo



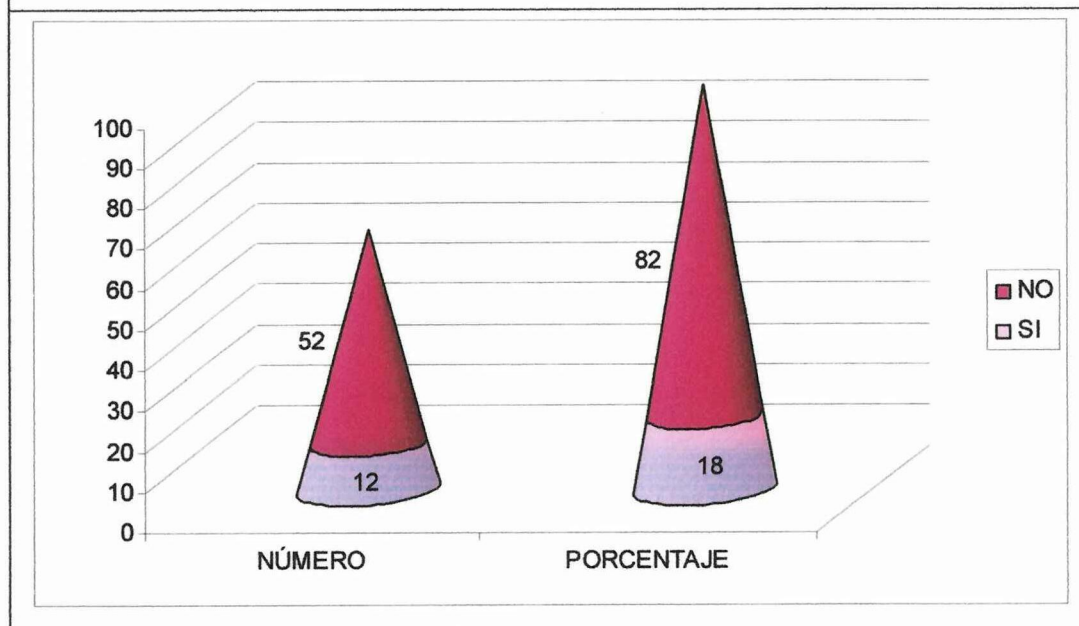
Análisis

Se manifiesta que el 100% de usuarios encuestados, han tenido dificultad para compartir información de un departamento a otro en lo que se refiere a datos de los estudiantes, notas, etc.

Tabla 2.7 ¿Cree usted que los servicios de red implementados cubren todas sus necesidades?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	12	18
NO	52	82
TOTAL	64	100

Fig. 2.6: Servicios de red implementados

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se concluye que el 82% cree que los servicios de red implementados no cubren todas las necesidades, es decir que el cableado estructurado esta todo un desorden si las debidas normas de estandarización lo que puede suceder desgracias humanas.

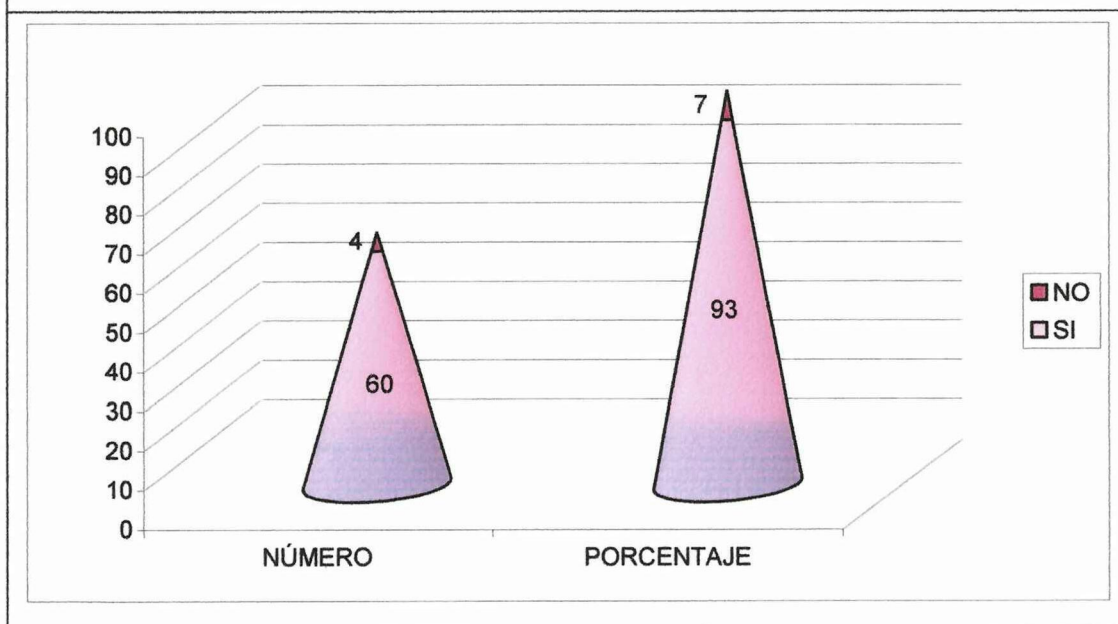
Tabla 2. 8 ¿En su opinión cree necesario el acceso a la red a través de dispositivos móviles?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	60	93
NO	4	7
TOTAL	64	100

Fig. 2.7: Acceso a la red a través de dispositivos móviles

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

El 93% de los usuarios opinan, que es necesario el acceso a la red a través de dispositivos móviles por lo que se cree que es de suma importancia contar con tecnología de punta para el avance de la institución.

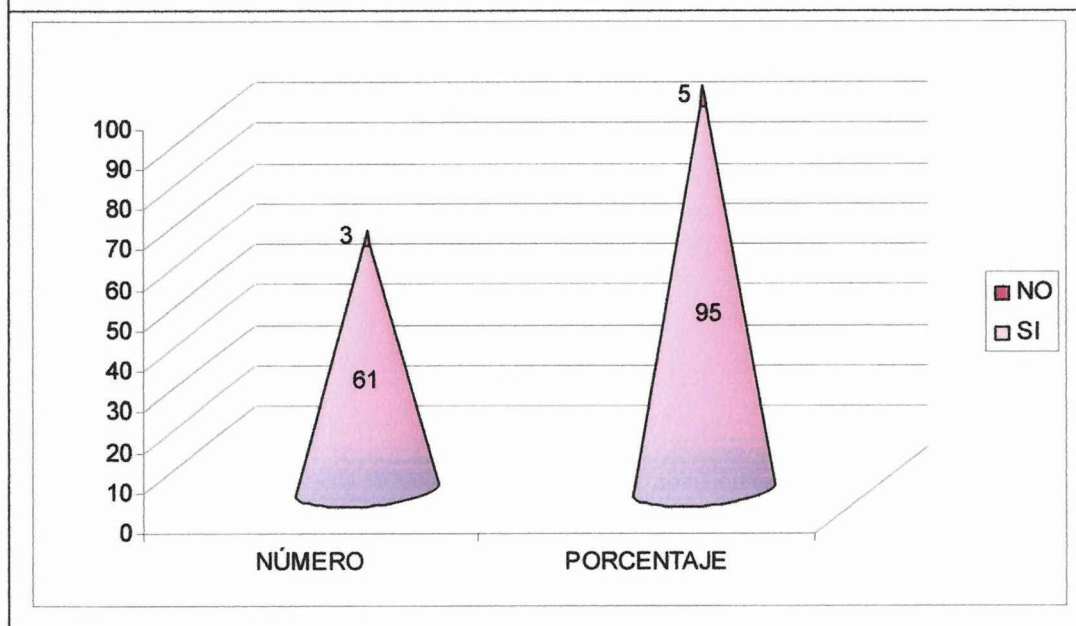
Tabla 2.9 ¿Es necesario el tener una red inalámbrica que cubra el área administrativa del ITSA?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	61	95
NO	3	5
TOTAL	64	100

Fig. 2.8: Red inalámbrica para el área administrativa del ITSA

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se concluye que el 93% de los usuarios encuestados, determinan que es necesario tener una red inalámbrica que cubra el área administrativa del ITSA para que a través de esta red exista facilidad de comunicación.

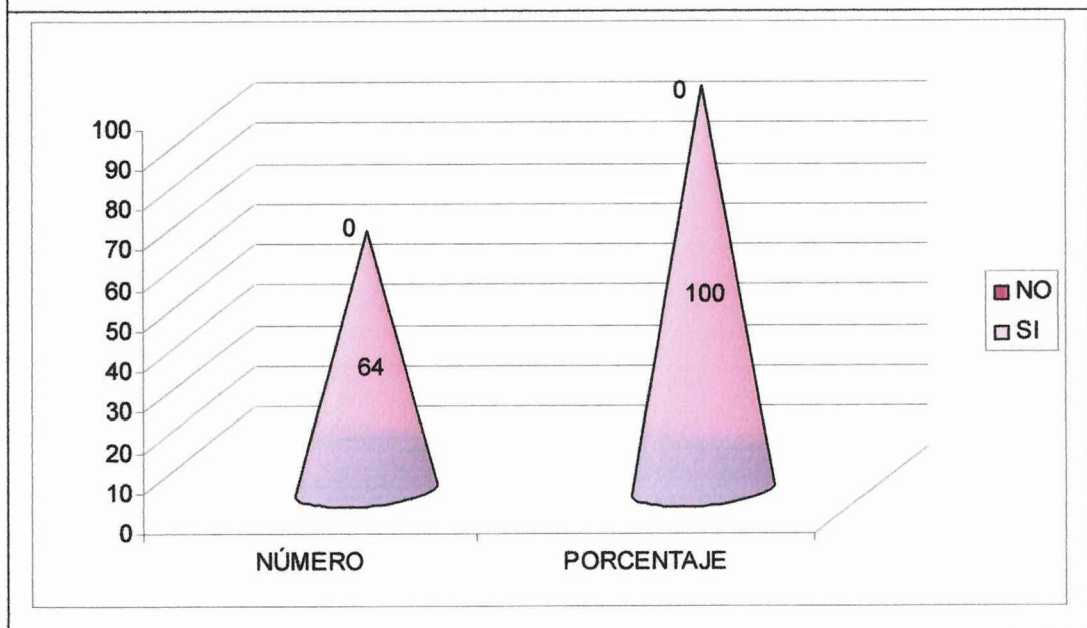
Tabla 2. 10 ¿Sabía usted que un trabajo eficiente y rápido depende de los mecanismos que utilice en el momento de desarrollar las actividades laborales en su puesto de trabajo?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	64	100
NO	0	0
TOTAL	64	100

Fig. 2.9: Trabajo eficiente y rápido

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se llega a la conclusión que el 100% de los usuarios encuestados conocen que un trabajo eficiente y rápido depende de los mecanismos que utilice en el momento de desarrollar las actividades laborales en su puesto de trabajo.

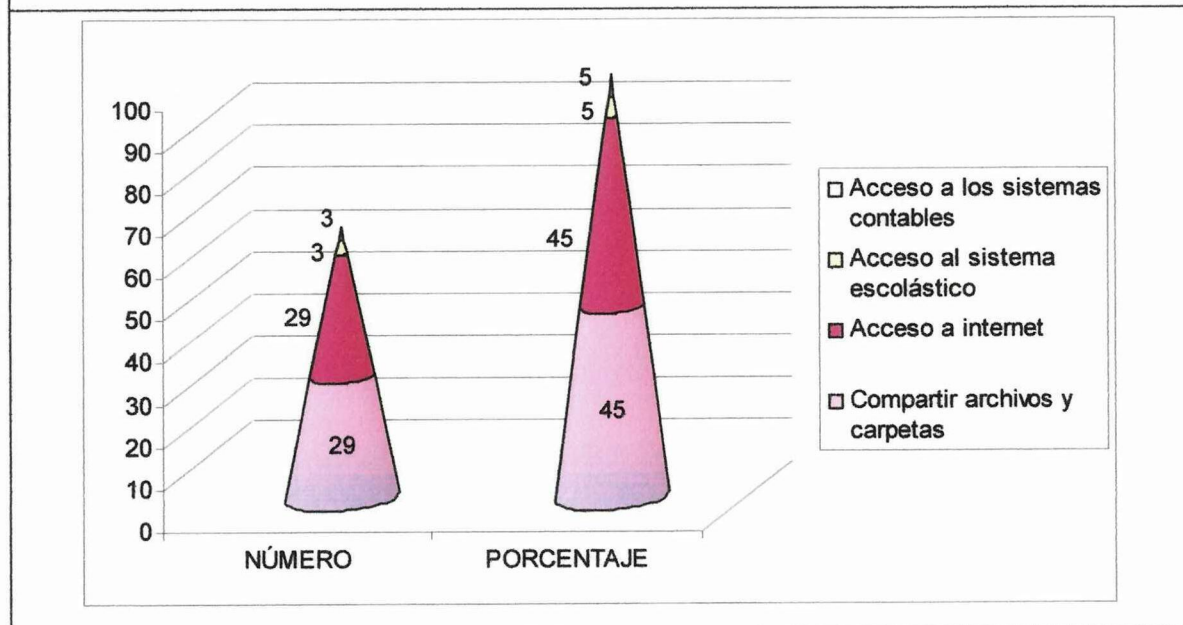
Tabla 2.11 ¿Que servicios de red son los que usted necesita para desempeñar mejor su trabajo?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
Compartir archivos y carpetas	29	45
Acceso a Internet	29	45
Acceso al sistema escolástico	3	5
Acceso a los sistemas contables	3	5
Total	64	100

Fig. 2.10: Servicios de redes que se necesita el ITSA

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

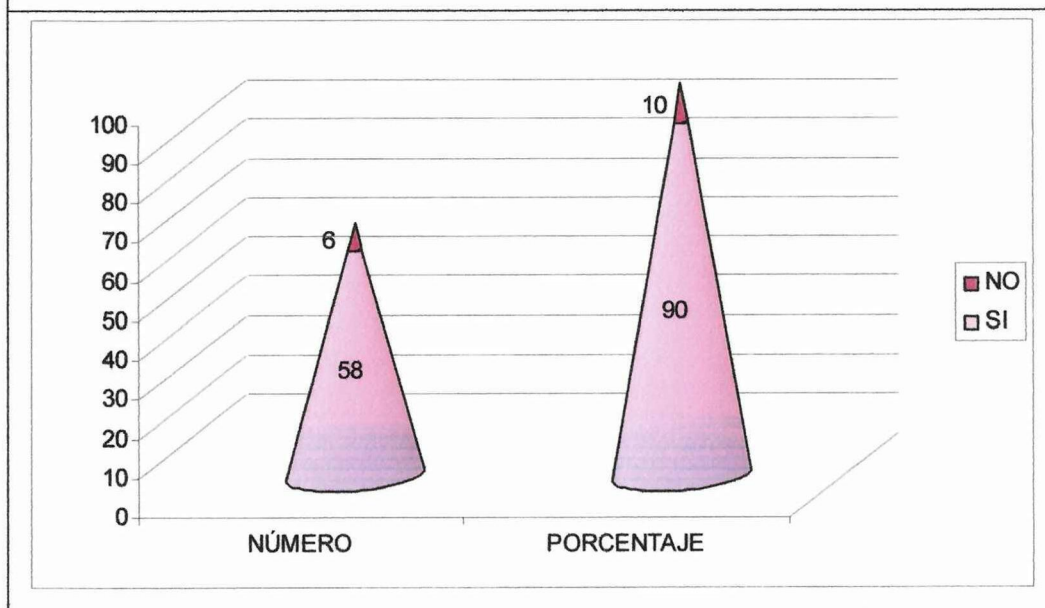
Se deduce que los servicios que el usuario necesita es compartir recursos y acceder a Internet.

2.9 Análisis de resultados de la encuesta # 2

Tabla 2.12 ¿Cree usted que con la instalación del nuevo sistema de cableado estructurado ha mejorado la red existente en el área administrativa del ITSA?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	58	90
NO	6	10
TOTAL	64	100

Fig. 2.11: Cableado Estructurado

Autores: Grupo Investigativo



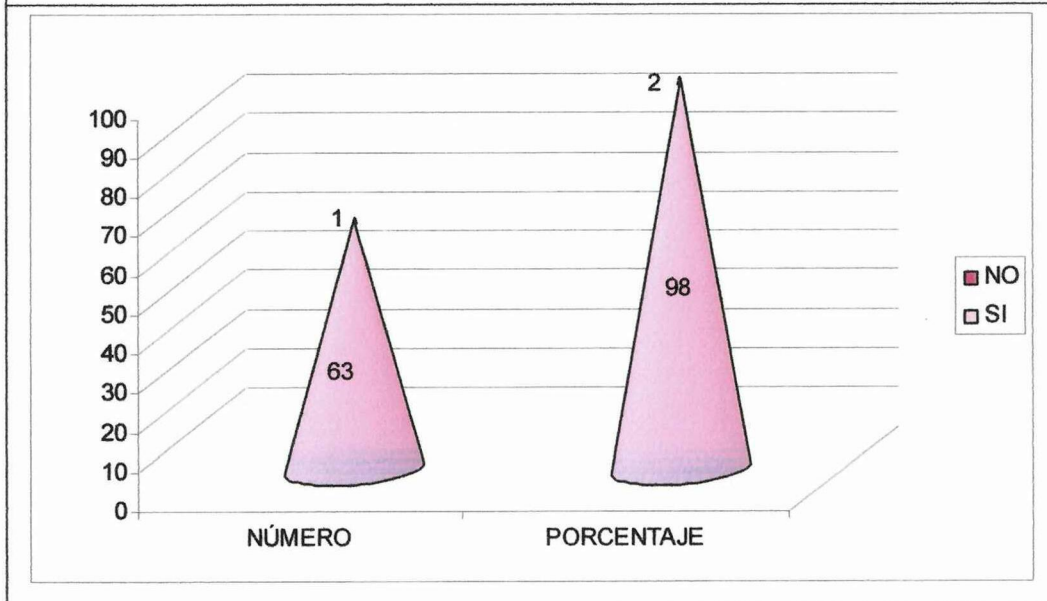
Análisis

Se concluye que del 100%, de usuarios encuestados el 90% está de acuerdo con las mejoras que este sistema de cableado estructurado ha proveído con mejor eficiencia en el traslado de información de un departamento a otro.

Tabla 2.13 En su opinión cree que la instalación de la red inalámbrica sirve de mucha ayuda a los diferentes departamentos del ITSA?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	63	98
NO	1	2
TOTAL	64	100

Fig. 2.12: Instalación de la Red Inalámbrica

Autores: Grupo Investigativo



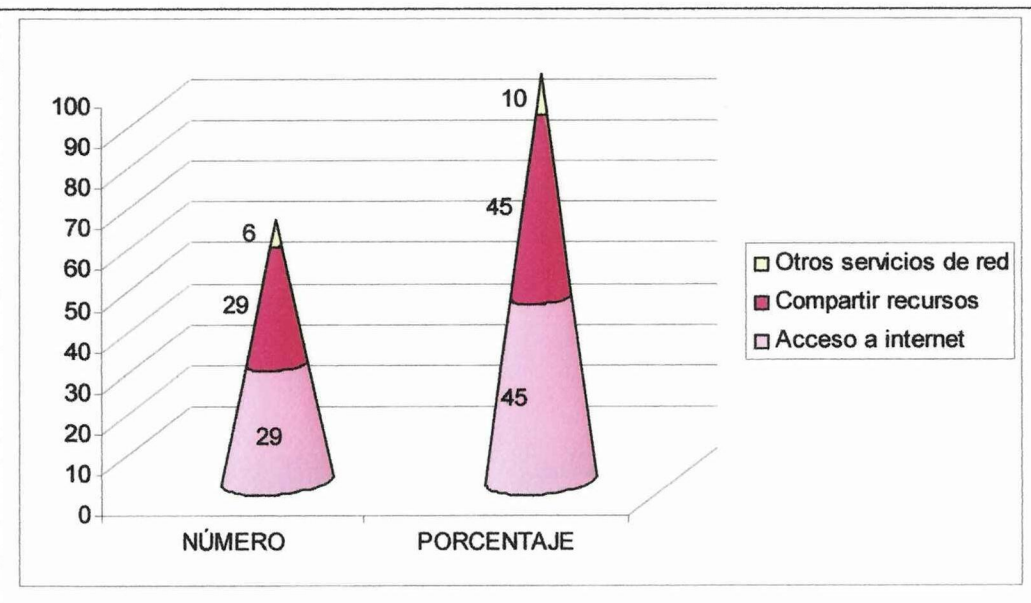
Análisis

Se determina que el 98% de los usuarios, encuestados están de acuerdo con los beneficios que la red inalámbrica brinda actualmente a relación de antes que existía un caos entre los departamentos.

Tabla 2.14 ¿Que servicios han mejorado con la instalación del cableado estructurado y red inalámbrica?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
Acceso a Internet	29	45
Compartir recursos	29	45
Otros servicios de red	6	10
TOTAL	64	100

Fig. 2.13: Servicios de instalación del cableado y Red Inalámbrica

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se infiere que el 45% de los usuarios consideran que con la nueva red se ha beneficiado con el acceso al internet, otro 45% ha tenido un gran beneficio a la hora de compartir recursos para mejorar las tareas que realizan a diario como son matrículas, notas de los estudiantes, oficios y un 10% se han beneficiado con servicios varios con un procesamiento de la información en general

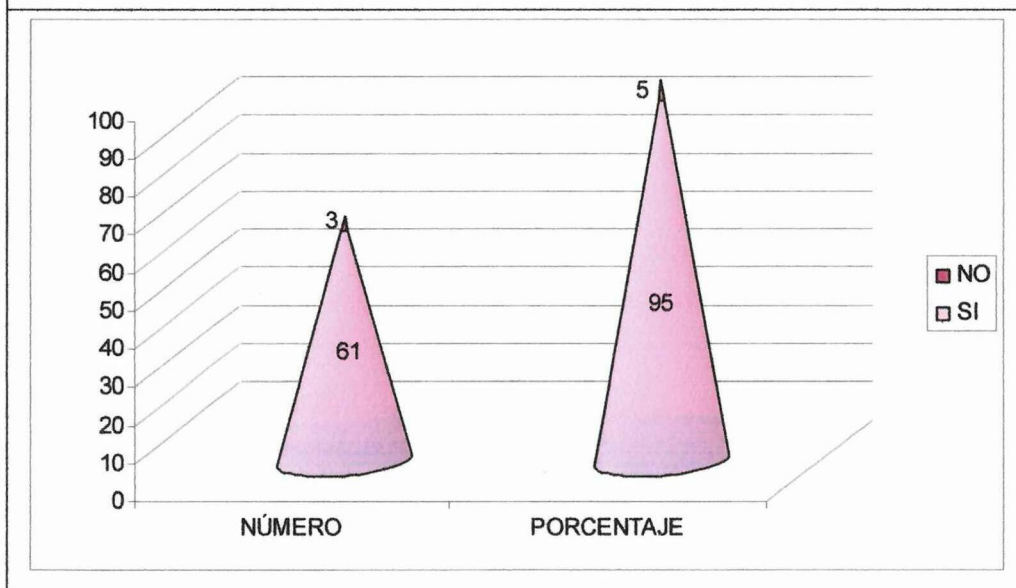
Tabla 2.15 ¿El sistema instalado en el centro de cómputo del ITSA cumple con los objetivos básicos de controlar los flujos establecidos para los trámites?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	61	95
NO	3	5
TOTAL	64	100

Fig. 2.14: Objetivos Básicos

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

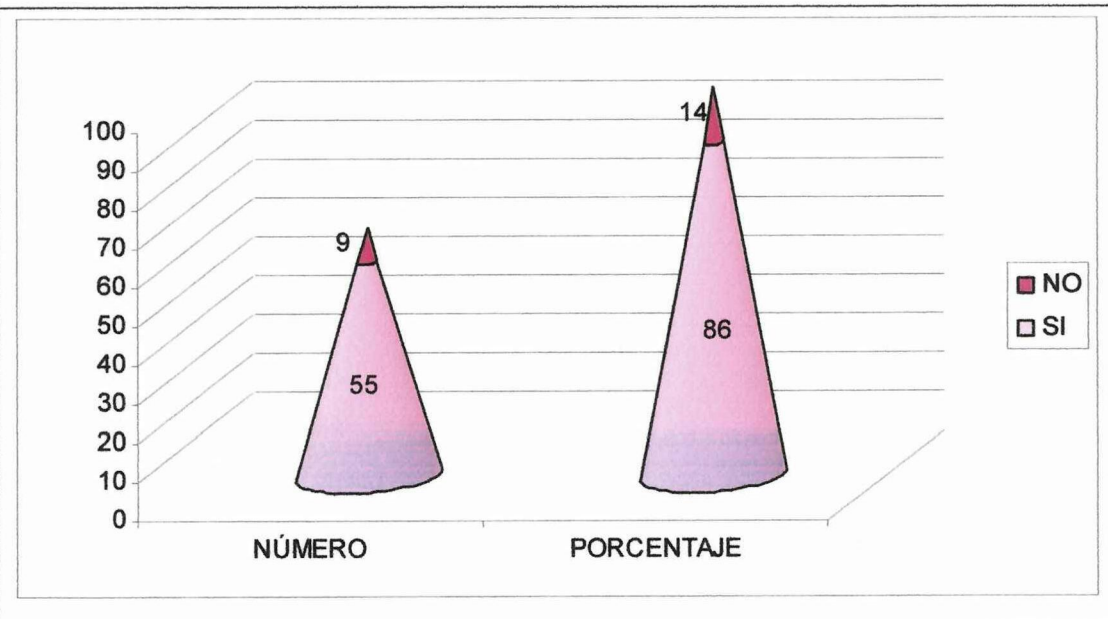
Se deduce que el 95% de encuestados, el sistema instalado ha mejorado los flujos de información y los trámites ya no son complicados ni demorosos, pues los procedimientos están tecnificados y se puede llevar un buen control e historial de los mismos.

Tabla 2.16 ¿Cree usted que con el nuevo sistema instalado mejoró la información que se comparte a diario en el ITSA?
Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	55	86
NO	9	14
TOTAL	64	100

Fig. 2.15: Compartir información

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Del 100% de los encuestados se manifiesta que el 86% de usuarios, ya no tiene dificultad para compartir información de un departamento a otro y el 14% está aprendiendo a manejar la información por tal razón deben familiarizarse con el nuevo sistema.

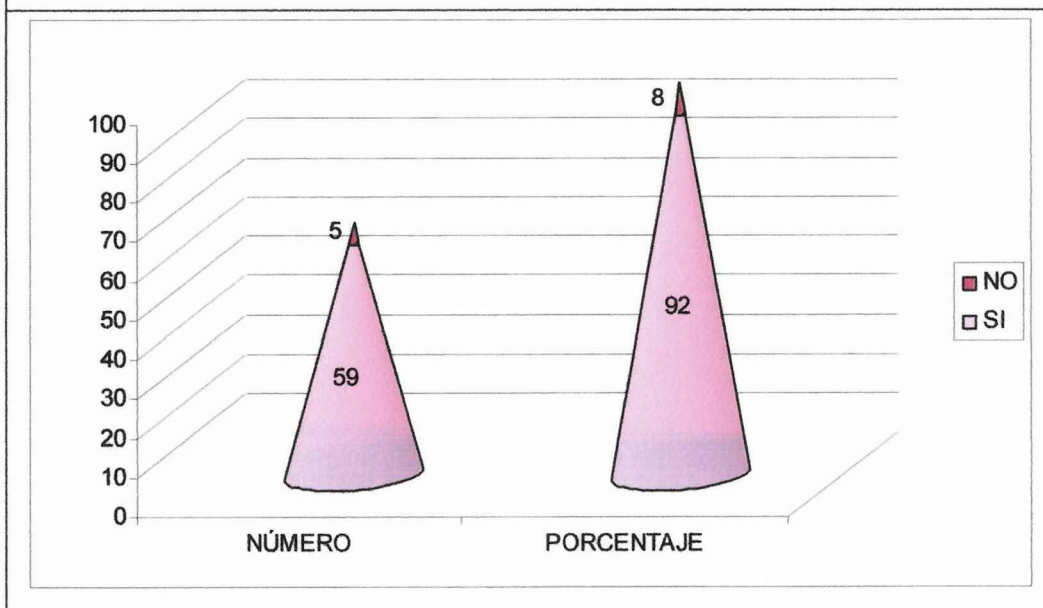
Tabla 2.17 ¿Considera que ha mejorado la imagen del diseño de la red que se instaló en el área administrativa del ITSA?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	59	92
NO	5	8
TOTAL	64	100

Fig. 2.16: Mejoramiento de la Red en el Área Administrativa

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Se concluye que el 92% está satisfecho con los cambios realizados ya que el nuevo cableado estructurado y la red inalámbrica han dado una nueva imagen ya que antes estaba todo colgado y mezclado con conexiones eléctricas, parchado, etc. Actualmente tienen canaletas para cada cable y da un buen aspecto a la vista.

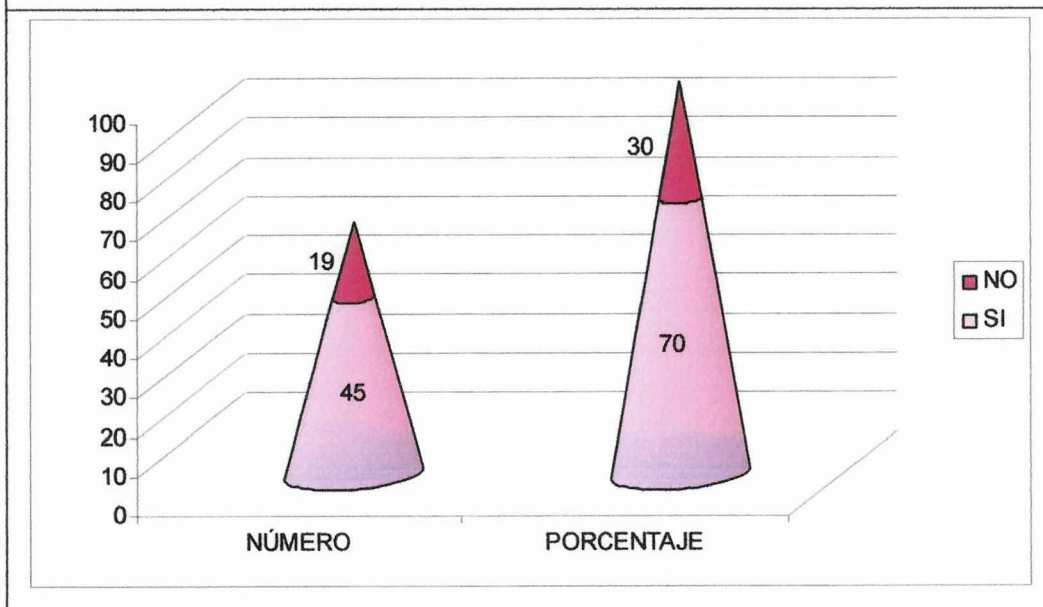
Tabla 2.18 ¿Conoce los beneficios que puede brindar un una red bien instalada?

Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	45	70
NO	19	30
TOTAL	64	100

Fig. 2.17: Beneficios de la Red Inalámbrica

Autores: Grupo Investigativo

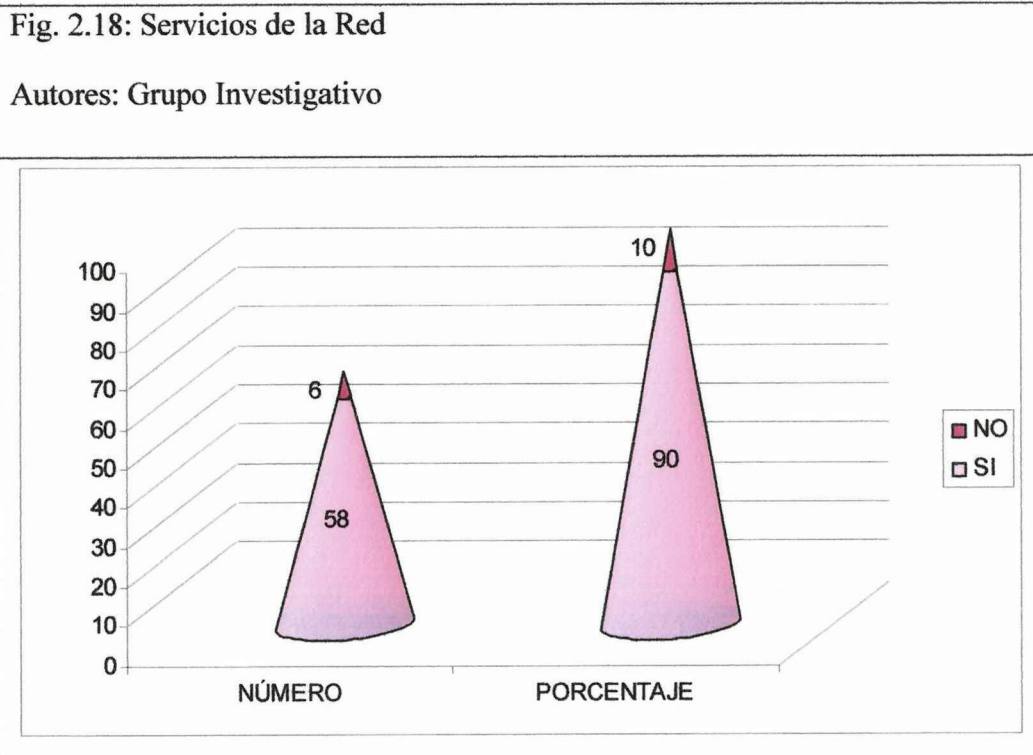


Análisis

El 70% de los usuarios opinan que si conocen los beneficios que ahora les brinda una red completa y un 30% solo creen que es para la utilización del Internet por lo cual ya se les ha dictado una charla para ponerles al tanto de los múltiples beneficios de las red.

Tabla 2.19 ¿Cree usted que los servicios de red que se han implementado cubren todas sus necesidades?
Autores: Grupo Investigativo

CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	58	90
NO	6	10
TOTAL	64	100



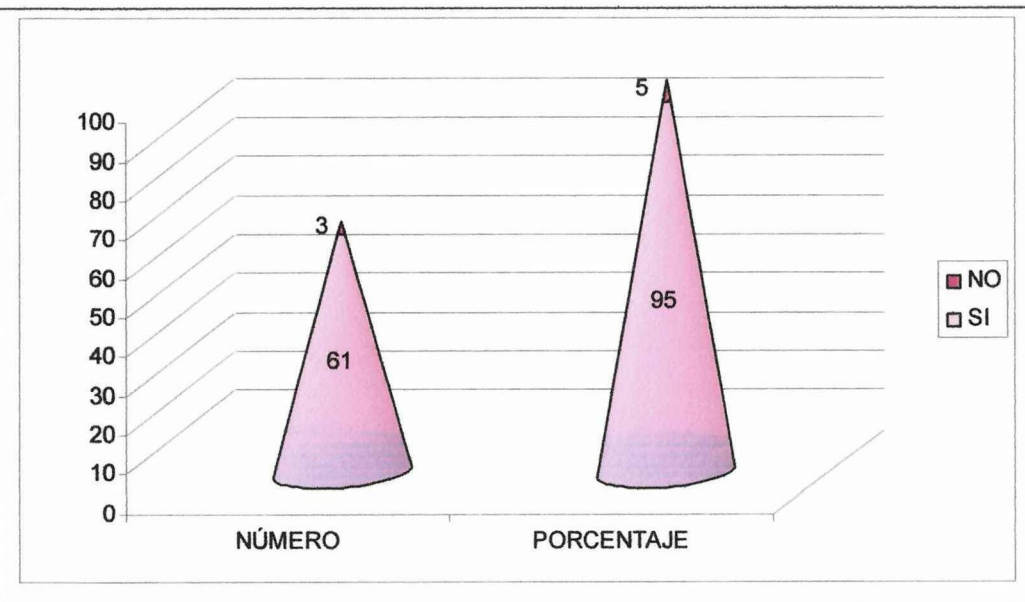
Análisis

Se concluye que el 90% de los usuarios encuestados están satisfechos con la red inalámbrica lo que el 10% restante ha mencionado es que ellos más pasan en su área de trabajo y sólo la utilizan cuando están afuera con algún compañero.

Tabla 2.20 ¿Piensa que es buena la red inalámbrica que se instaló?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	61	95
NO	3	5
TOTAL	64	100

Fig. 2.19: Red Inalámbrica

Autores: Grupo Investigativo



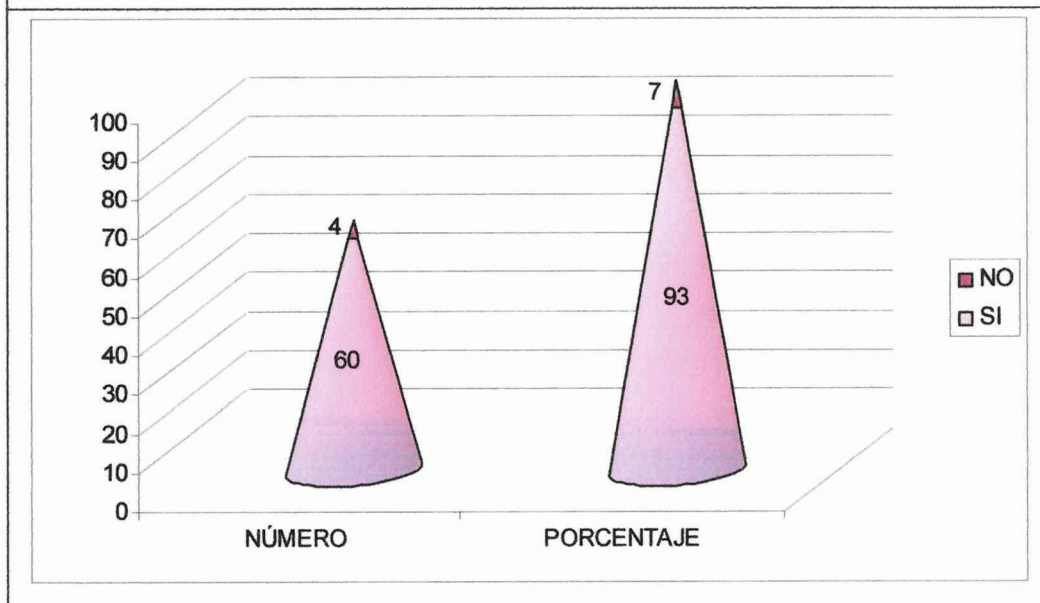
Análisis

Se llega a la conclusión que el 95% de los usuarios encuestados ven que es muy buena, conocen la utilización de la red inalámbrica y por lo cual saben aprovechar al máximo sus beneficios.

Tabla 2.21 ¿Le ha ayudado en su trabajo la implementación del sistema de workflow?		
Autores: Grupo Investigativo		
CONTESTACIONES	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	60	93
NO	4	7
TOTAL	64	100

Fig. 2.20: Sistema de Workflow

Autores: Grupo Investigativo



Análisis

Indudablemente que el 93% está de acuerdo en que se han beneficiado con la instalación del sistema de workflow permitiéndoles agilizar sus tareas y trámites por lo cual el trabajo se desarrolla de mejor manera, y un 7% todavía no lo utiliza.

2.10 Verificación de la hipótesis

Mediante la encuesta número uno realizada a los administrativos del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico y basándonos en las preguntas se ha llegado a la conclusión que es de suma importancia, la implementación de un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow, una vez visto las necesidades del personal administrativo se ha realizado la implementación la misma que permitió compartir el manejo de recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico por lo que se realizó una segunda encuesta para ver los beneficios obtenidos con la implementación y al mismo tiempo se ha verificado que si se comprueba la hipótesis en lo que se refiere compartir los recursos y tiempo al personal administrativo del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

2.11 Conclusiones

- ❖ Una vez realizadas la investigación respectiva al personal administrativo se ha confirmado que existe desconocimiento sobre lo que es un workflow.
- ❖ Se ha confirmado que los trabajadores del Instituto tienen la necesidad de que exista un mejor cableado estructurado para mejorar la comunicación y poder compartir información de una manera rápida y eficiente.
- ❖ Además concluimos que existe desconocimiento de los beneficios que pueden tener los dispositivos móviles mediante una red inalámbrica.

Por lo cual se propone la Implementación de un sistema de cableado estructurado y red inalámbrica que permita compartir y administrar los

trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

CAPITULO III

3. Propuesta

3.1 Objetivos

3.2 Objetivo general

- Implementar un sistema de cableado estructurado y red inalámbrica que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

3.3 Objetivos específicos

Mejorar los recursos compartidos y agilizar los procesos de trabajo en el área administrativa del instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Realizar una propuesta metodológica descriptiva y explicativa para el desarrollo del sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow para el área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Diseñar e implementar un sistema de cableado estructurado, red inalámbrica y workflow para agilizar los recursos compartidos para el área administrativa.

Diseñar e Implementar una solución a la propuesta del sistema de cableado estructurado y red inalámbrica para agilizar los recursos compartidos para el área administrativa.

3.4 Justificación

Los diferentes proyectos de innovación enmarcados en esta era tecnológica, donde la información se convierte en herramienta fundamental para la obtención de los recursos de comunicación, obligan al Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico a tener nuevos y modernos sistemas informáticos que le permitan seguir paso a paso el avance de nuevas tecnologías con una tendencia de información globalizada, eliminando las barreras del tiempo y la distancia y permitiendo a sus empleados a compartir información y trabajar en colaboración gracias al uso y a la aplicación del sistema de cableado estructurado y red inalámbrica.

En la institución, el área administrativa al momento funciona en la segunda planta alta donde las instalaciones son separadas por una distancia de 35 metros en línea de vista, las mismas que poseen puntos de red en condiciones no funcionales, lo que hace indispensable que se instale nuevamente una red LAN en el área administrativa.

La ejecución del presente trabajo de investigación apoyó al desarrollo de las actividades y dará el impulso que necesitan los empleados administrativos para compartir recursos e información, optimizando sus labores de trabajo. Este proyecto permitirá aportar al avance tecnológico en el área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

3.5 Fundamentación

En años recientes, el deseo de conectividad ha causado un crecimiento exponencial en las comunicaciones inalámbricas. Redes de datos inalámbricas, en particular, han encabezado esta tendencia debido al crecimiento del intercambio de información en los servicios de Internet como lo es la WWW (World Wide Web), correo electrónico, y transferencia de archivos. Las capacidades necesarias para mantener esos servicios son caracterizadas por una necesidad cada vez mayor

de datos en las redes; aplicaciones como distribución inalámbrica de multimedia en el hogar indica que esta tendencia continuará. Redes locales inalámbricas o WLANs nos da un ejemplo de este fenómeno. El estándar original (1997) del instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE) para WLAN, el 802.11, tenía una transferencia de datos de 2 Mb/s; la variantes más populares ahora son el 802.11b, con capacidades de transmisión de 11 Mb/s, y el 802.11a, con una transferencia de datos de 54 Mb/s.

3.6 Consideración de diseño del sistema de cableado estructurado y red inalámbrica.

Las redes informáticas y las redes inalámbricas implementadas en cada dependencia, permitirán que los Sistemas Informáticos almacenen la información desde el cliente hacia el servidor, para que la información del servidor local sea sincronizada hacia el servidor principal ubicada en el Departamento de Informática.

3.6.1 Materiales utilizados en la instalación del cableado

Estructurado

CANT	DESCRIPCIÓN
1	Cat.5e. 4 pares-100Mhz-455Mts/Roll-24 Awg Solid Wire Cmr Gray
10 ½	Cat 5E.Rj-45UTP KEYSTONE JACK BLACK

10	SURFACE MOUNT BACK BOX SIZE.113*69MM
10	FACE PLATE 1 PORT WHITE VERTICAL
1	TRANSPORTE
12	CAT5E KEYSTONE JACK 50" WHITE
12	WALL PLATE 1 PORT WH
12	Cajetines sobrepuestos para canaleta
45	Canaletas Dexson 20 x 12 Lisa marfil
350	Taco Fisher F6
500	Tornillo Colepato 1 x 8
7	Brocas Concreto ½
100	Amarres Dexson T8 20 Color Blanco
100	Amarres Dexson T6 15 color Blanco
8	Tubos de 3" PVC
10	Ángulos Plano 20 x 12 Marfil
4	Angulo Externo 20 x 12 Marfil

2	Canaletas Dexson 60 x 40 Lisa Marfil
3	Cinta Nitto Tape 20 y
8	Angulo Externo 60 x 40 Marfil
8	TEES 3" PVC
2	CODOS 3" PVC
1	Broca 1/8 Para metal
100	Plug RJ-45 8h P/redes
1	Angulo Plano 32 x 12
1	Angulo plano 40 x 25
Tabla 3.1 Elementos del cableado estructurado	
Fuente: Grupo Investigativo	

3.6.2 Topología

La red que implemento en nuestro proyecto, usará la topología en estrella ésta topología se caracteriza por existir en ella un punto central, o más propiamente dicho un nodo central, al cual se conectan todos los equipos, de un modo muy similar a los radios de una rueda.

El que también se utilizó es el Ethernet ya que permitió una conexión más extendida y de esta manera un buen equilibrio entre velocidad, costo por lo tanto nos facilitó la instalación. Ya que este soporta todos los protocolos de red.

3.6.3 Distancia del cable

Para el presente proyecto se utilizó dos distancias:

- Distancia mínima 10 metros
- Distancia máxima 99 metros

Según los siguientes estándares o normas las distancias permitidas:

- El total de distancia especificado por norma es de 99 metros.
- El límite para el cableado fijo es 90 m y no está permitido excederse de esta distancia, especulando con menores distancias de patch cords.
- El límite para los patch cord en la patchera es 6 m. El límite para los patch cord en la conexión del terminal es de 3 m.

3.6.4 Espectro de cobertura de la red inalámbrica

Se utilizó la antena ANT24-0501 - Antena omnidireccional 5dBi con base magnética.



Fig.3.1 Antena d- link ant24-0501

Fuente: D-link.

La ANT24-0501 de D-link es una antena omnidireccional de alta ganancia y diseñada para uso en interiores. Esta antena ofrece altas tasas de transmisión y recepción de datos para dispositivos inalámbricos de red LAN en la frecuencia ISM. Es compatible con el estándar 802.11g/b lo cual posibilita su compatibilidad con infinidad de dispositivos wireless como puntos de acceso y routers remotos. Esta antena puede sustituir la antena wireless aumentando de esta manera su radio de acción. La conexión puede hacerse a través de un cable de extensión que se incluye con la antena o directamente.

- Antena omnidireccional de interiores
- Ganancia: 5dbi
- 2.4GHz IEEE 802.11b/g
- Ángulo de Cobertura H 360°- V 36°
- 4 opciones de instalación (escritorio, pared, soporte magnético o directamente a dispositivo)
- Cable de extensión incluido.
- Compatible con puntos de acceso y cámaras con conectores SMA

Características técnicas - ANT24-0501 - Antena omnidireccional 5dBi con base magnética

Banda de frecuencia:	2.4GHz - 2.5GHz
Dirección:	Omnidireccional
Intendencia:	50 ohms (normal)
VSWR:	1.92 (max.)
Estructura de la antena:	Colinear
Ganancia máxima:	5dBi (sin pérdida de cable)
Potencia admitida:	1 watt
Alcance del cable:	2.1dB à 2.45GHz
HPBW/vertical:	36°
Cable de extensión	-178 RG 50 ohms -Largo 1.5 m, color gris
Conector:	-RP SMA -Adaptador RP-SMA hacia RP-TNC incluido
Material antena:	ABS, ABS+PC
Color:	-Antena: gris metálico y plateado -Base de la antena: gris metálico
Dimensiones:	-230 x 120 x 120 mm (base de la antena incluida)

	-Diámetro de 9 mm
Peso:	217 gramos
Temperatura:	-En utilización: -20° a 65°C -En almacenamiento: -30° a 75°C
Humedad:	-En utilización: 5% a 95% RH no condensado -En almacenamiento: 5% a 95% RH no condensado

3.6.5 Cuarto de telecomunicaciones

El cuarto de Comunicaciones es el espacio donde se colocan los equipos de telecomunicaciones y se realiza la interconexión del cableado y se cuenta con las siguientes consideraciones en su diseño:

- Cuenta con acondicionamiento de aire (entre 18 y 24 °C con humedad relativa entre 30 y 50%), buena iluminación (50 candelas por pie cuadrado) y sin cielo falso.
- La alimentación eléctrica doble de 110 V (20 A) se encuentra cada 2 metros, con circuitos independientes y preferiblemente exclusivos.
- La carga total es aproximadamente 2 KVA por cada 100 puntos de comunicación. Los puntos de alimentación eléctrica cuenta con una conexión a tierra eléctrica.
- Los conductores para la acometida horizontal llegan a las paredes del cuarto de comunicaciones próximo a las esquinas del mismo a aproximadamente 2.40m. del nivel del piso. Estos conductores son de 2”.
- Dos conductores (camisas) para la acometida vertical llegan al techo y al piso del cuarto de comunicaciones próximo a las esquinas del mismo. Estos conductores son de 4”. En el caso de ser el último piso, sólo habrá

conductores de 2'' en el techo para la posible instalación de alguna antena. En el caso de planta baja, habrán 2 conductores de 4'' en el piso para la interconexión con la acometida externa al edificio.

- El cuarto de Telecomunicaciones cuenta con una barra de tierra para telecomunicaciones ubicada próximo a una de las esquinas para lo que se dedicará un conductor de 4'' exclusivamente para ello.

Antes

Después

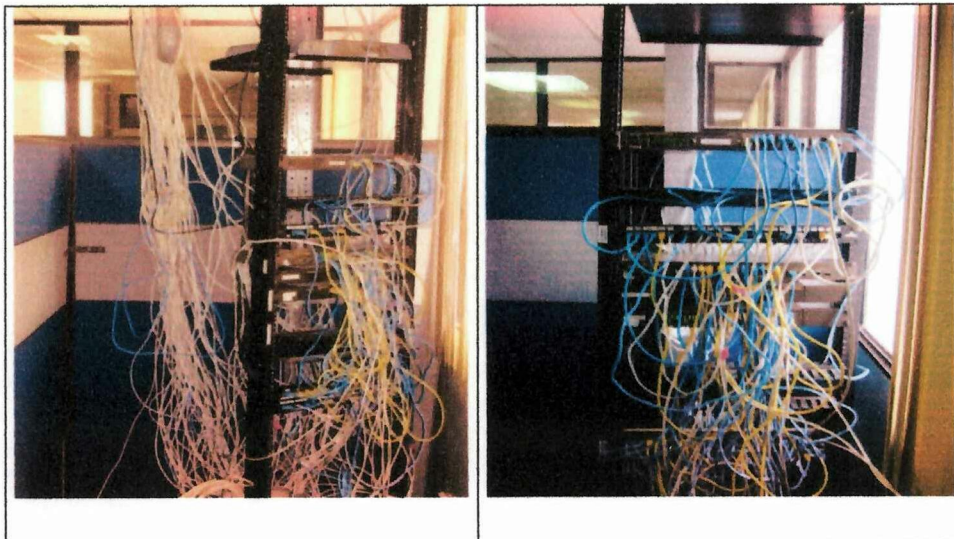


Fig.3.2 Cuarto de telecomunicaciones

Fuente: Grupo Investigativo

3.6.6 Ductos

Elementos de tubos y/o ductos que proveen un espacio adecuado y una trayectoria desde el cuarto de telecomunicaciones hasta el área de trabajo.

Se uso ductos de cuatro pulgadas y canaletas de 12*22, 60*40 con capacidad para cuatro cables para conducir los cables hacia las zonas de trabajo.

Antes

Después

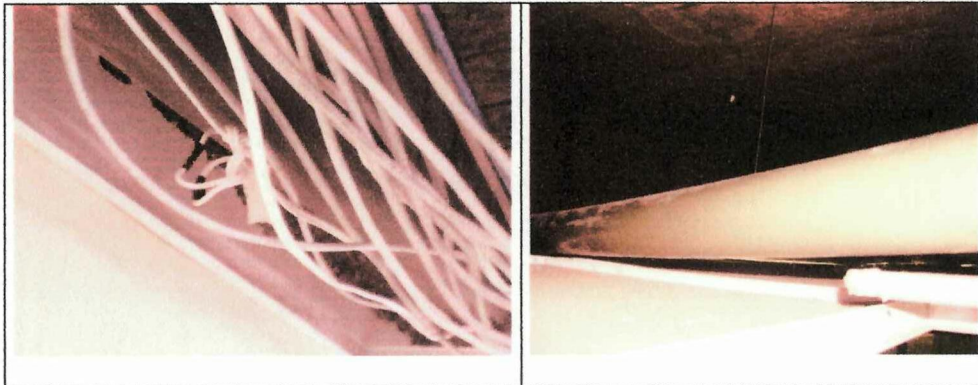


Figura 3. 3 Ducto 1

Fuente: Grupo Investigativo

Los ductos de cuatro pulgadas” conducirán hasta un máximo de 96 cables, los cuales serán distribuidos de 2 en 2 entre los diferentes ductos. Mediante el uso de cajas de distribución de distintas dimensiones, los ductos son utilizados para el back bone de piso.

Antes

Después

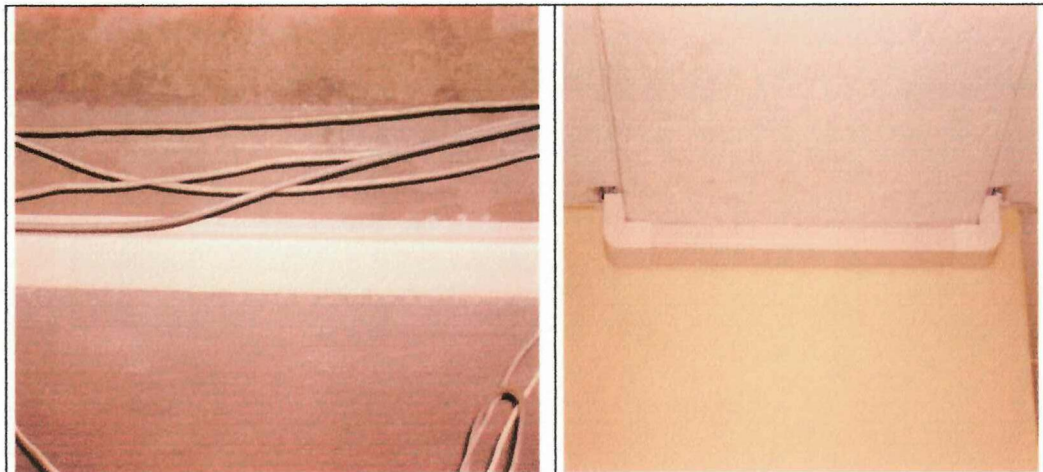


Figura 3. 4 Ducto 2

Fuente: Grupo Investigativo

3.6.7 Control ambiental

Esta institución no posee un sistema de control ambiental debido a que no cuenta con los recursos suficientes para poder implementarlo y las instalaciones fueron adaptadas para este efecto.

3.6.8 Potencia

Existen tomacorrientes suficientes para alimentar los dispositivos a instalarse en los andenes. Están instalados según el estándar que indica que debe haber un mínimo de dos tomacorrientes dobles de 110V C.A. dedicados de tres hilos. Cuentan con dos circuitos separados de 15 a 20 amperios. Estos dos tomacorrientes están dispuestos a 1.8 metros de distancia uno de otro. Se consideró la alimentación eléctrica de emergencia con activación automática. Se cuenta con un panel de control eléctrico dedicado al cuarto de telecomunicaciones. La alimentación específica de los dispositivos electrónicos que se utilizó con UPS de 3KVA y regletas montadas en los andenes.

Separado de estos tomas existen tomacorrientes dobles para herramientas, equipo de prueba etc. Estos tomacorrientes están a 15 cms del nivel del piso y dispuestos en intervalos de 1.8 metros alrededor del perímetro de las paredes.

Actualmente el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico cuenta con un sistema de energía regulado y con respaldo UPS, aterrizaje a tierra y sistema de pararrayos.

3.6.9 Disposición de equipos

Los andenes (racks) que se utilizó cuentan con al menos 82 cm. de espacio de trabajo libre alrededor (al frente y detrás) de los equipos y paneles de

telecomunicaciones. La distancia de 82 cm., mide a partir de la superficie más salida del andén.

En dicha institución se realizo 60 puntos de red.

3.7 Normas y estándares

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizo la norma ANSI/TIA/EIA-568-A por cuanto es la que se ajusta a la topología y tecnología de red encontrada en la institución la cual corresponde a redes Ethernet

3.7.1 Subsistema de la norma ANSI/TIA/EIA-568-A

Consiste de 7 subsistemas funcionales:

1. Instalación de entrada, o acometida, es el punto donde la instalación exterior y dispositivos asociados entran al edificio. Este punto puede estar utilizado por servicios de redes públicas, redes privadas del cliente, o ambas. Están ubicados los dispositivos de protección para sobrecargas de voltaje.
2. Sala de máquinas o equipos es un espacio centralizado para el equipo de telecomunicaciones que da servicio a los usuarios en el edificio
3. El eje de cableado central proporciona interconexión entre los gabinetes de telecomunicaciones. Consiste de cables centrales, interconexiones principales e intermedias, terminaciones mecánicas, y puentes de interconexión.
4. Gabinete de telecomunicaciones es donde terminan en sus conectores compatibles, los cables de distribución horizontal.
5. El cableado horizontal consiste en el medio físico usado para conectar cada toma o salida a un gabinete. Se pueden usar varios tipos de cable para la distribución horizontal.

6. El área de trabajo, sus componentes llevan las telecomunicaciones desde la unión de la toma o salida y su conector donde termina el sistema de cableado horizontal, al equipo o estación de trabajo del usuario.
7. Cableado de backbone: El propósito es proveer interconexión entre edificio sala de equipo y closet de telecomunicaciones y además incluye los medios de transmisión, intermediario y terminaciones mecánicas, utiliza una estructura convencional tipo estrella

3.7.2 Compatibilidad electromagnética

Los sistemas de cableado son susceptibles de producir en su funcionamiento energía electromagnética por las señales que transmiten así, como verse afectados por perturbaciones electromagnéticas exteriores (cables de energía, iluminación, aparatos eléctricos, etc.).

Se ha realizado un especial esfuerzo en esta área y a partir de 1996 es de obligado cumplimiento la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEC reflejada en el Real Decreto 444/1994. Con el fin de garantizar el funcionamiento eficiente de los sistemas de cableados y de los servicios y redes de telecomunicaciones que coexistan en las empresa. Sobre todo para cable no apantallado UTP cuando las velocidades de proceso aumentan considerablemente por la aparición de nuevas tecnologías.

A partir de 1996 es de obligado cumplimiento la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEC reflejada en el Real Decreto 444/1994 donde se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a Compatibilidad Electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones. Son de referencia las siguientes normas:

- EN 50081 Norma genérica de emisión sobre compatibilidad electromagnética.
- EN 50082-1 Norma genérica de inmunidad sobre compatibilidad electromagnética.

- EN 55022 Norma de producto sobre la emisión de las Tecnologías de la Información (en elaboración)
- EN 55024 Norma de producto sobre inmunidad de la Tecnologías de la Información.

3.7.3 Seguridad

La primera consideración que tomamos en cuenta para el diseño de cableado, es relativa a la seguridad del personal y de los sistemas respecto de:

- El tendido eléctrico y el consiguiente peligro de descarga que pueden tener el personal que trabaja en estas áreas.
- Medidas de seguridad de las modificaciones que se puedan realizar en la estructura del edificio.
- Lo que puede suceder con sistema de cableado en caso de incendio.

Respecto a este punto hay que considerar que los materiales plásticos que se uso son los que al momento de existir un incendio generan poco humo, no producen vapores tóxicos o corrosivos y no permiten la propagación del fuego. Por consiguiente los sistemas de cableado siguen las normas específicas en materia de seguridad.

Con relación a seguridad son de referencia las siguientes normas:

- IEC 332 Norma sobre propagación de incendios.
- IEC 754 Norma sobre emisión de gases tóxicos.
- IEC 1034 Norma sobre emisión de humo.

3.8 Diseño del Workflow

El paradigma de desarrollo para el diseño utilizado es RUP (Proceso Unificado Rational) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada

para el análisis, implementación y documentación de sistemas, a continuación se describe lo que es caso de uso y que son los actores

3.8.1 Caso de uso

Permite especificar el comportamiento del sistema, que se va a implementar, los pasos que se ha de seguir para llegar a concluir con la construcción del sistema propuesto. En este caso de uso pueden interactuar diferentes actores.

3.8.2 Actores

Representan un conjunto coherente de papeles que pueden desempeñar al interactuar con la misma. Un actor es una agrupación uniforme de personas, sistemas o máquinas que interactúan con el sistema.

3.8.3 Diagrama de caso de uso

En la figura (3.5) se muestra el diagrama de caso de uso para el sistema de workflow

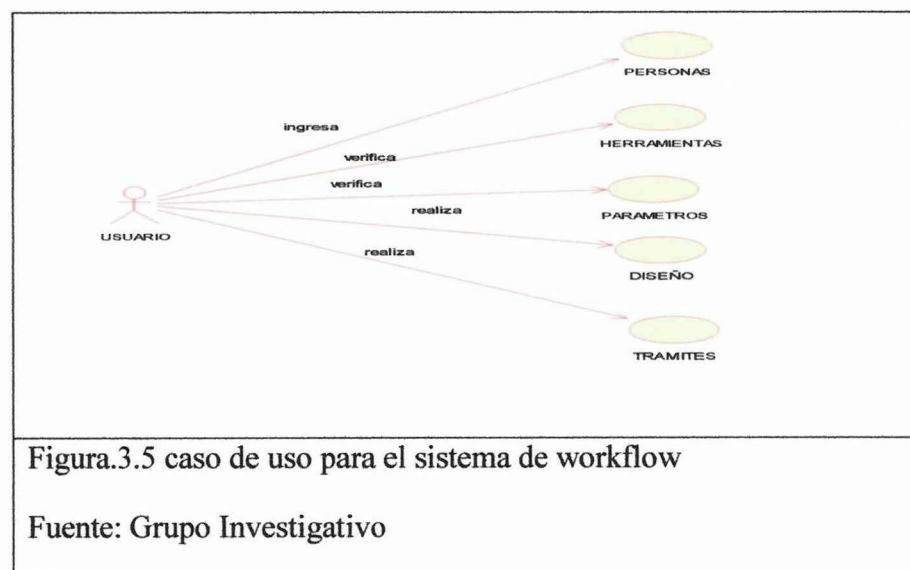
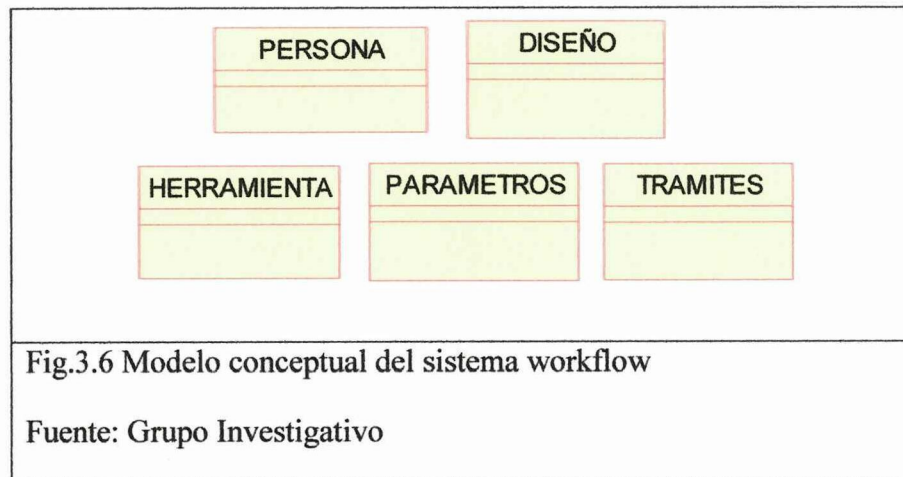


Figura.3.5 caso de uso para el sistema de workflow

Fuente: Grupo Investigativo

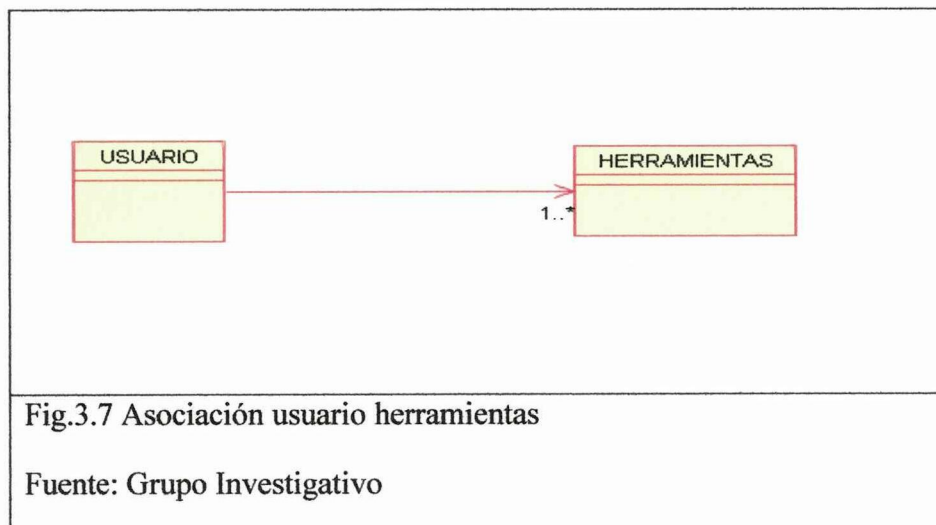
3.8.4 Modelo conceptual de la aplicación

Permite ver explícitamente la forma en que diferentes factores están vinculados entre sí y por consiguiente la mejor forma de manejar y planificar el sistema, también muestra los diferentes obstáculos que se pueden mostrar en el camino.



3.8.5 Agregación de las asociaciones.

Es necesario identificar las asociaciones de los conceptos que se requieren para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso, los que contribuyen a entender el modelo conceptual.



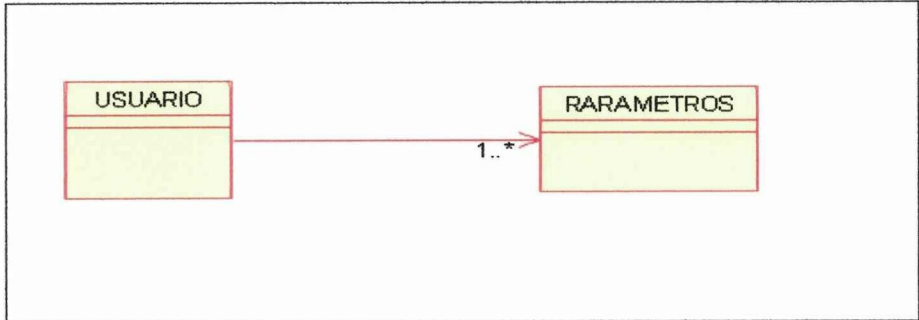


Fig.3.8 Asociación usuario parametros

Fuente: Grupo Investigativo

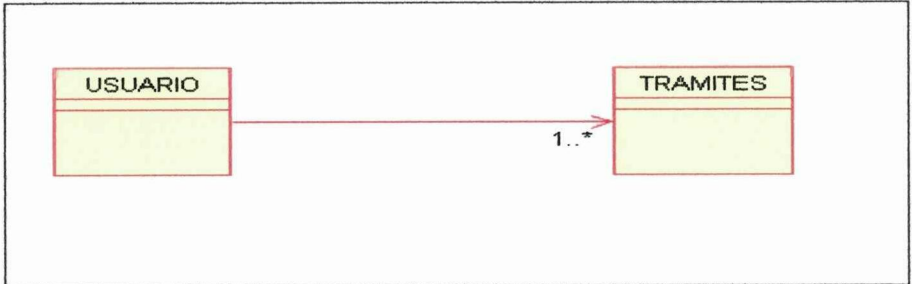


Fig.3.9 Asociación usuario tramites

Fuente: Grupo Investigativo

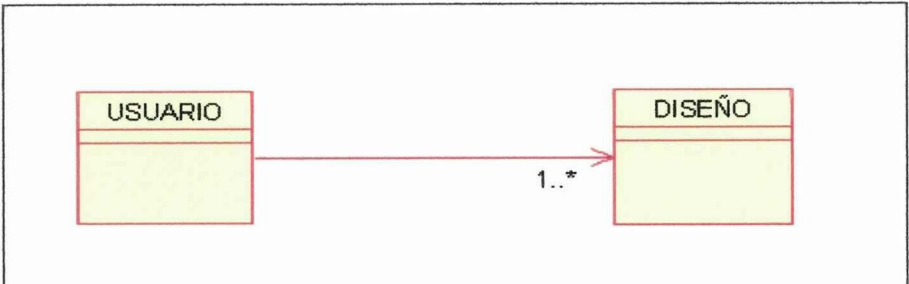


Fig.3.10 Asociación usuario diseño

Fuente: Grupo Investigativo

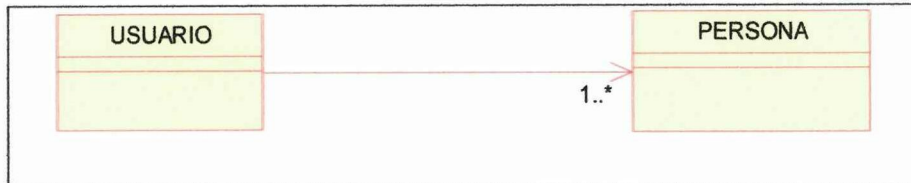


Fig.3.11 Asociación usuario persona

Fuente: Grupo Investigativo

3.8.6 Diagrama de secuencia

En este diagrama se está visualizando las iteraciones que realiza el sistema, muestra los objetos que se encuentran en el escenario y la secuencia de mensajes intercambiado entre el usuario y el sistema, las operaciones a que dan origen.

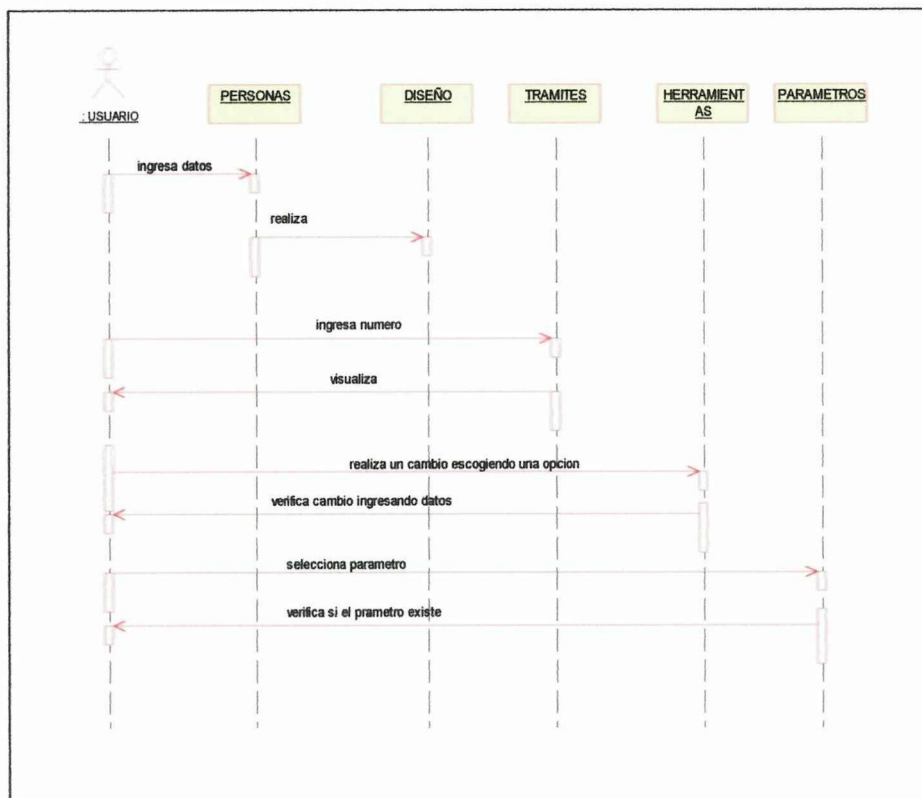


Fig.3.12 Diagrama de secuencia del sistema Workflow

Fuente: Grupo Investigativo

3.8.7 Descripción de los casos de uso reales

Los casos reales de uso presentan un diseño concreto de cómo se realizará el caso. La definición de los casos de uso reales es una de las primeras actividades dentro de un ciclo de desarrollo. Su creación depende de los casos esenciales conexos que hayan sido generados antes.

Caso de uso: Personas

Actores: Usuario - personas

Descripción: El Usuario ingresa al sistema da un clic en personas escoge nuevo y procede a ingresar los datos y finalmente guardar.

The screenshot shows a web interface for creating a new person. On the left, there is a navigation menu with options: PERSONAS, Personas, Rems, HERRAMIENTAS, PARAMETROS, USUARIO, and SIG TRAMITES. The main content area is titled 'NUEVA PERSONA' and contains a form with the following fields: ID (0201349466), Nombre (XAVIER), Apellido (HURTADO), Direccion (HURTADO SAN FELIFE), Telefono (2810320), Celular (09995051), Email (Hurtadin@hotmail.com), and Estado Civil (Casado). There is also a dropdown for 'Sexo' with 'Masculino' selected. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. A note above the form states: 'Los campos marcados con asterisco (*) son obligados'.

Fig.3.13 Caso de uso Personas

Fuente: Grupo Investigativo

Caso de uso: Herramientas

Actores: Usuario - Herramientas

Descripción: El Usuario ingresa al sistema da un clic en Herramientas escoge una de las opciones que desea escoge nuevo e ingresa los datos y graba.

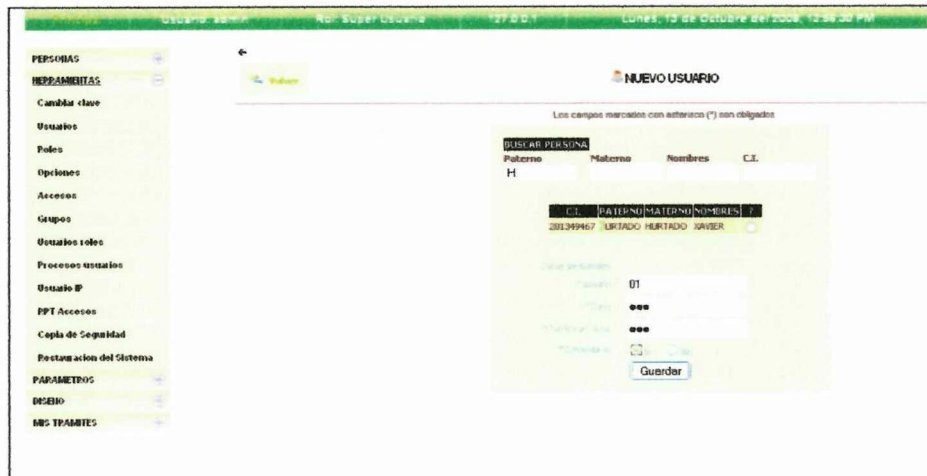


Fig.3.14 Caso de uso Personas

Fuente: Grupo Investigativo

Caso de uso: Parámetros

Actores: Usuario - Parámetros

Descripción: El Usuario ingresa al sistema da un clic en Parámetros y escoge una de las opciones que se despliegan en el sistema da un clic en nuevo e ingresa los datos correspondientes y finalmente graba

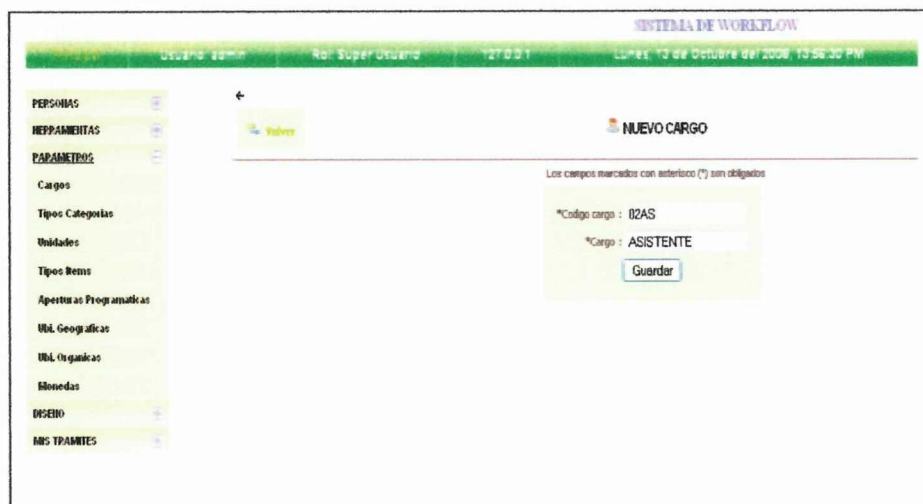


Fig.3.15 Caso de uso Parámetros

Fuente: Grupo Investigativo

Caso de uso: Diseño

Actores: Usuario - Diseño

Descripción: El Usuario ingresa al sistema da un clic en Diseño escoge nuevo e ingresa los datos en cada una de los casilleros y guarda.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a green header bar with the text 'Usuario: admin', 'Rol: Super Usuario', '127.0.0.1', and 'Lunes, 13 de Octubre del 2008, 13:58:30 PM'. On the left side, there is a vertical menu with the following items: PERSONAS, HERRAMIENTAS, PARAMETROS, DISEÑO (highlighted), Filios, Admin. Entidades, Admin. Atributos, Admin. Vistas, Admin. Vistas Permisos, and MIS TRAMITES. The main content area is titled 'PROCESOS' and contains a table with the following data:

No.	CODIGO	PROCESO	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	ADM-W	ADM-Workflow	2008-08-26 17:43:26	2008-08-26 17:43:25	admin	X
2	MAT01	MATRICULACION	2008-10-06 15:20:51	2008-10-06 15:18:51	admin	X

Fig.3.16 Caso de uso Diseño

Fuente: Grupo Investigativo

Caso de uso: Mis trámites

Actores: Usuario - tramites

Descripción: El Usuario ingresa al sistema da un clic en Tramites ingresa a la opción que desee y escoge Buscar tramite, después ingresa el código NUT y se despliega las opciones de búsqueda.

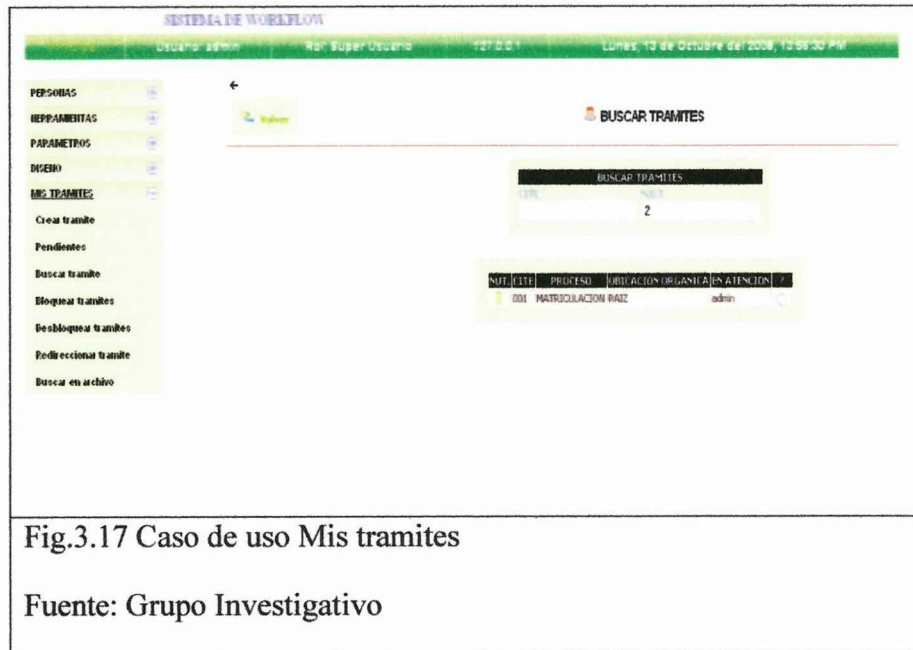


Fig.3.17 Caso de uso Mis tramites

Fuente: Grupo Investigativo

3.9 Selección del área para el workflow

El área seleccionada para la instalación del sistema es la secretaria general, vicerrectorado académico, consejo académico, colecturía, área de sistemas

Para llevar a cabo la prueba del sistema se ha seleccionado el flujo de trabajo para los diferentes trámites en las diferentes áreas de la institución.

3.10 Plan de pruebas del Software

Las pruebas del sistema informático consistieron en la revisión paso a paso de cada parte del sistema para verificar si dicho sistema informático cumple satisfactoria con lo que el usuario solicitó. Para superar los errores que se presentaron en las pruebas se modificó partes del código y del diseño del mismo, logrando de está manera optimizar el funcionamiento del trabajo del diseño satisfaciendo los requerimientos del usuario.

Las pruebas también nos permitieron orientarnos de una mejor manera para poder desarrollar el sistema de acuerdo a las peticiones del área administrativa, el mismo que esta optimizando los diferentes recursos del Instituto, reduciendo el tiempo de ejecución en los procesos que el usuario realice dentro del sistema.

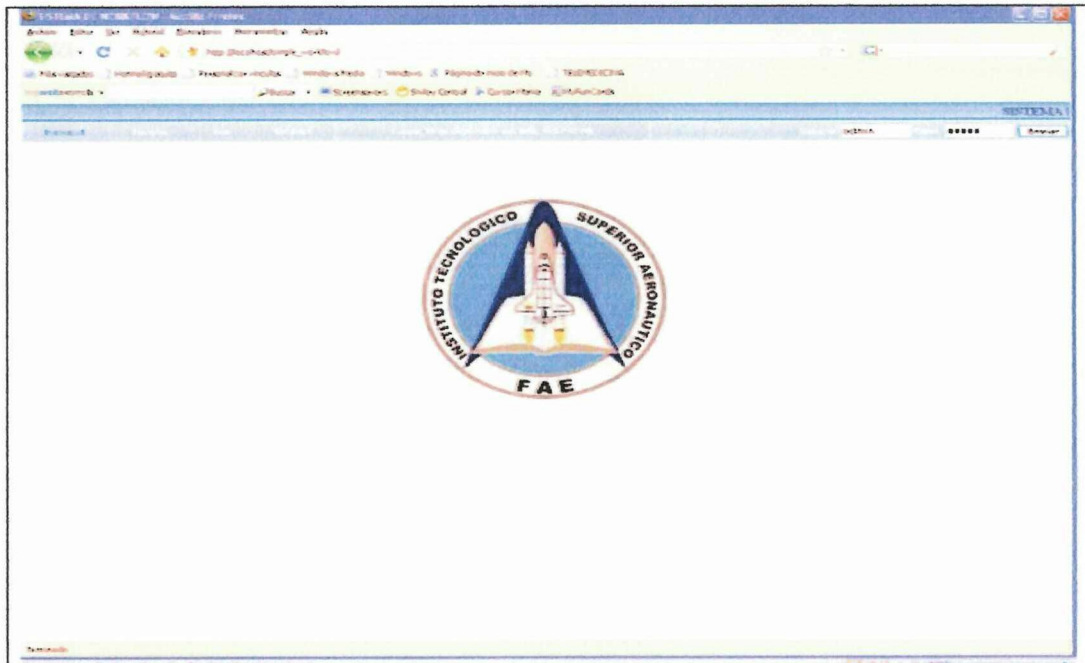


Fig.3.18 Pruebas del software

Fuente: Grupo Investigativo

Las seguridades del sistema fueron diseñadas para prevenir el acceso de personas no autorizados lo cual se controla mediante un Usuario y un Password, esto permite el ingreso del nombre del usuario con su respectiva clave para acceder al sistema informático, si el usuario o el password no es el correcto no podrá ingresar al sistema, evitando así el mal uso de la información almacenada.

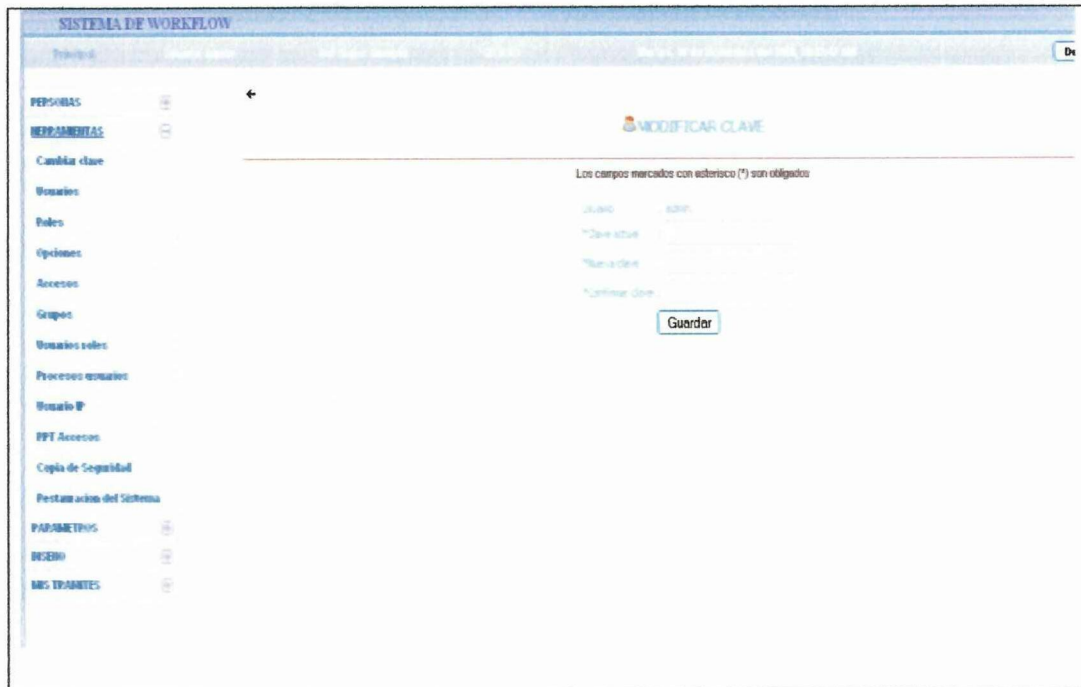


Fig.3.19 Seguridades del software

Fuente: Grupo Investigativo

Durante este período de pruebas y depuración de errores se modificó en algunas ocasiones el código y diseño de las interfaces, ya que seguían apareciendo nuevas necesidades que el usuario quería que sean controladas, y se debía seguir avanzando y corrigiendo a tiempo para que en el momento de la instalación no surjan imprevistos y se deba volver a depurar errores.

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal | Configuración | Usuarios | Roles | Grupos | Permisos | Log de Eventos | Estadísticas | Ayuda

PERSONAS

Personas [+ Nuevo](#)

NUEVA PERSONA

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

ID: 1234567891

* Nombre: RODRIGO

* Apellido(s): GARZON

* Segundo apellido: GARZON

* Primer nombre: SALCEDO

* Teléfono 1: 032810313

* Teléfono 2: 0998725503

* Operadora móvil: MOVISTAR

* Correo electrónico: rolmarcito@hotmail.com

* Estado civil: Soltero

* Fecha de nacimiento: 09 September 1986

Fig.3.20 Ingreso de datos de usuarios

Fuente: Grupo Investigativo

Al momento del desarrollo en sí del sistema surgieron muchos errores, de la misma manera al momento de las pruebas continuas del sistema, pero se pudo controlarlos y seguir con el desarrollo del sistema el mismo que es de gran ayuda para el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

El sistema informático de cableado estructurado el cual se diseñó e implementó de acuerdo a las necesidades que tenía el área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, el mismo se encuentra en pleno funcionamiento y está controlando eficazmente el flujo de datos de acuerdo a las necesidades del usuario.

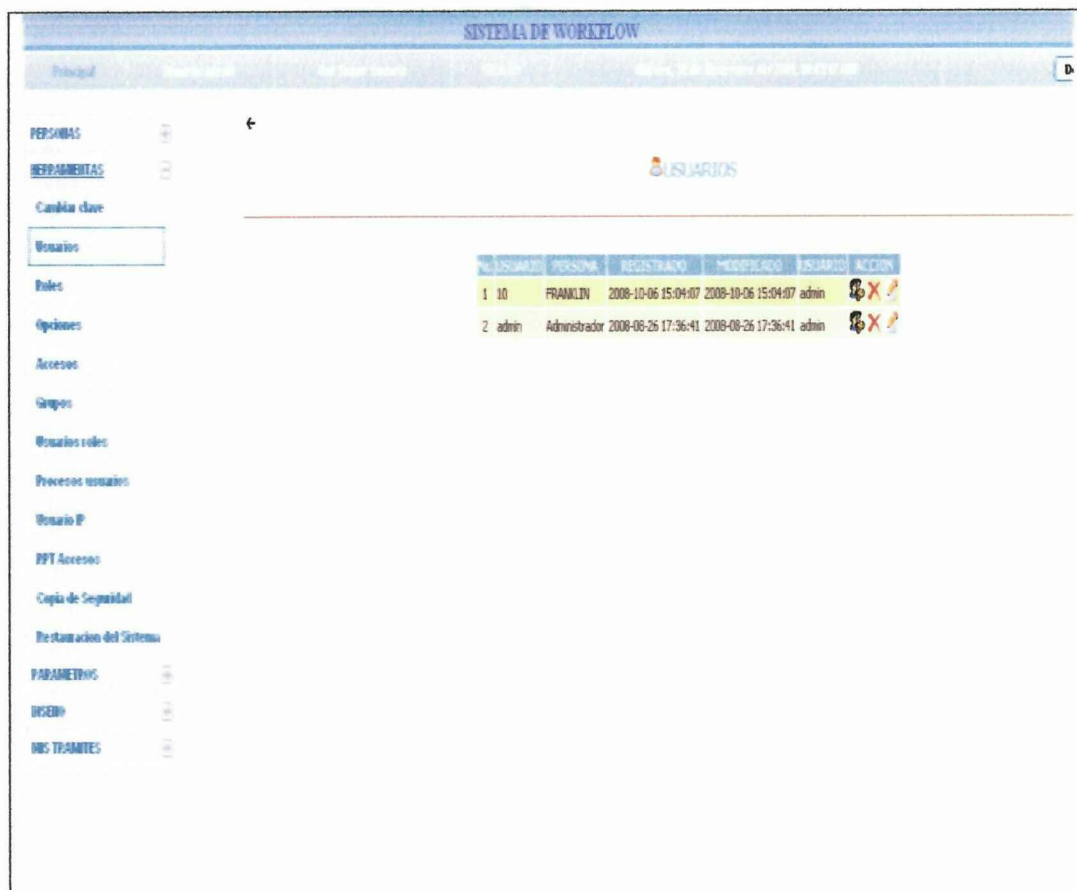


Fig.3.21 Creación del usuario

Fuente: Grupo Investigativo

3.11 Certificaciones

Toda la red de datos se certifica utilizando un equipo diseñado especialmente (Ej: LAN CAT V marca Datacom Technologies Inc. de procedencia USA.) Dicha certificación se realizó de acuerdo a la norma internacional TIA/EIA 568 que rige este tipo de instalaciones, para redes de hasta 100 Mhz. Los parámetros que se midieron corresponderán a Atenuación, NETX, Longitud y Wire Map.

El trabajo fue realizado por el centro de informática y comunicaciones del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas

CONCLUSIONES

- En el ITSA existe un deficiente desarrollo de aplicaciones que brinden o cumplan con las necesidades que tiene la parte administrativa y académica dentro de la red existente, al no aprovechar la potencialidad tecnológica que conlleva el poseer una infraestructura de red adecuada.
- En el proyecto se realizó el análisis de las necesidades de los usuarios entre ellas la más importante la movilidad que es una de las razones más comunes que se reflejó en dicho análisis una red inalámbrica que se ajuste a las necesidades de la institución y correctamente seleccionada e implementada puede proporcionar un aumento importante en la productividad a nivel individual, lo cual afecta a su vez al desarrollo general del instituto.
- El proyecto es una excelente alternativa para atender los requerimientos del ITSA y solventar sus problemas de comunicación para la cual fue diseñado, además de que la red inalámbrica presenta flexibilidad para la implementación de futuras aplicaciones y puede adaptarse al crecimiento de la institución.
- El sistema workflow soporta el control y la coordinación del equipo humano y de las tareas involucradas en la creación y actualización constante.
- El uso de este sistema automatiza la realización de actividades propensas a errores y optimiza el rendimiento de los procesos, mejorando la calidad de los resultados obtenidos.
- El sistema en workflow mejora la calidad de servicio, mediante respuestas más rápidas.
- Mediante la siguiente investigación que se ha realizado en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico se ha logrado optimizar y compartir los recursos en los departamentos administrativos para el desarrollo de la Institución.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se debe realizar un mantenimiento periódico tanto físico como del software de sus equipos para su buen funcionamiento.
- ❖ Al momento de instalar el cableado estructurado se debe evitar lastimar el protector de los cables para que no exista problemas en la transmisión de datos de un departamento a otro.
- ❖ Las redes inalámbricas extienden la movilidad y acceso a Internet, la mayoría de ellas no están convenientemente protegidas y se debe hacer un esfuerzo adicional para protegerlas.
- ❖ Se debe evitar el cruce de los cables de energía, teléfono con los cables UTP, por que pueden dañar el sistema del cableado estructurado.
- ❖ Las redes inalámbricas deben contar con todas las seguridades para poder darles a todos los usuarios un buen servicio.
- ❖ Se recomienda además la instalación de un sistema de control ambiental para un mejor rendimiento de los nuevos sistemas instalados en la institución.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Consultada

- CRAIG LARMAN. (2004). UML y patrones, Pearson PretinceHall.
- CODESIS. (2002) Técnico en redes y comunicaciones, Comercializadora editorial y sistemas LTDA. Tomo 1.
- CODESIS. (2002) Técnico en redes y comunicaciones, Comercializadora editorial y sistemas LTDA. Tomo 3.
- CODESIS. (2002) Técnico en redes y comunicaciones, Comercializadora editorial y sistemas LTDA. Tomo 4.
- GARCIA TOMÁS JESÚS, (2002) Alta velocidad y calidad de servicios en redes IP, alfaomega.
- HERMANN STEFFEN. (2004). Workflow. Una Herramienta para la Gestión de Procesos de Empresa. Editorial Wiley.
- IVAR JACOBSON. (2003). El proceso unificado del desarrollo de software, Addison Wesley.
- KIMMEL PAUL. (2007). Manual de uml, McGrawHill.
- LÓPEZ JUAN CARLOS. (2004). Técnico en telecomunicaciones, cultural S.A. Tomo1.
- LÓPEZ JUAN CARLOS. (2004). Técnico en telecomunicaciones, cultural S.A. Tomo2.
- LÓPEZ JUAN CARLOS. (2004). Técnico en telecomunicaciones, cultural S.A. Tomo3.
- LEARNING THOMSON, (2004), cableado de redes.
- NICHOLS RANDALL K. (2004). Seguridad para comunicaciones inalámbricas, McGrawHill.
- REID NEIL Y SEIDE RON. (2003). Manual de redes inalámbricas. McGrawHill.
- RAYMOND L, MANGANELLI, MARK M. KLEIN,(2004) Como hacer reingeniería, Grupo, Editorial Norma. ISBN: 958-0430-25-x.
- SCHWART. M. (2005). Manual de redes, McGrawHill.

Bibliografía Electrónica

- http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/conocernos_mejor/paginas/cableado.htm, 05-06-2008.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras#Tipos_de_redes, 10-08-2008.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras#Tipos_de_redes, 10-08-2008.
- <http://platea.pntic.mec.es/~msanch2/tecnoweb/introduc.htm>, 07-08-2008.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Cableado_estructurado, 10-08 2008.
- <http://www.axioma.co.cr/strucab/scmenu.htm>, 14-10-2008
- <http://www.forest.ula.ve/~mana/cursos/redes/cableado.html>, 13-11-2008.
- http://sunwc.cepade.es/~jriviera/org_temas/metodos/model_simulac/workflow.htm, 15-12-2008,
- <http://www.infoviews.com.mx/Verity/LiquidOffice/FolletoLOesp.pdf>, 19-12-2008
- <http://www.scribd.com/doc/5227/Tecnologia-de-red>
- <http://www.arqhys.com/arquitectura/estructurado-cableado.html>
- <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/fisico/fibra.html>
- <http://dmi.uib.es/~bbuades/workflow/tsld005.htm>

ANEXOS

ANEXOS 1
FORMULARIO 1.1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, RED INALÁMBRICA Y WORKFLOW QUE PERMITA COMPARTIR Y ADMINISTRAR LOS TRÁMITES Y RECURSOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO”

Estimado compañero(a):

Con el presente cuestionario, La Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales desean obtener información sobre los beneficios de implementar el Cableado Estructurado, Red Inalámbrica y Workflow en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

CUESTIONARIO:

1. ¿Sabe usted que es workflow(flujos de trabajo) ?

SI () NO ()

2. ¿Ha utilizado o la institución cuenta con un sistema que facilite el flujo de trabajo?

SI () NO ()

3. ¿Desearía usted que se instale el sistema de flujo de trabajo en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico?

SI () NO ()

4. ¿Cree usted que es importante que el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico cuente con un sistema moderno de cableado estructurado y red inalámbrica en los departamentos administrativos?

SI () NO ()

5. ¿Ha tenido usted dificultad para compartir información de un departamento a otro?

SI () NO ()

6. ¿Cree usted que los servicios de la red implementados cubren todas sus necesidades?

SI () NO ()

7. ¿En su opinión cree necesario el acceso a la red a través de dispositivos móviles?

SI () NO ()

8. ¿Es necesario el tener una red inalámbrica que cubra el área administrativa del ITSA?

SI () NO ()

9. ¿Sabía usted que un trabajo eficiente y rápido depende de los mecanismos que utilice en le momento de desarrollar las actividades laborales en su puesto de trabajo?

SI () NO ()

10. ¿Que servicios de red son los que usted necesita para desempeñar mejor su trabajo?

SI () NO ()

ANEXOS 2
FORMULARIO 1.2

1.- ¿Cree usted que con la instalación del nuevo sistema de cableado estructurado ha mejorado la red existente en el área administrativa del ITSA?

Si ()

No ()

2.- En su opinión cree que la instalación de la red inalámbrica sirve de mucha ayuda a los diferentes departamentos del ITSA?

Si ()

No ()

3.- ¿Que servicios han mejorado con la instalación del cableado estructurado y red inalámbrica?

Acceso a Internet ()

Compartir Recursos ()

Otro servicios de Red ()

4.- ¿El sistema instalado en el centro de cómputo del ITSA cumple con los objetivos básicos de controlar los flujos establecidos para los trámites?

Si ()

No ()

5.- ¿Cree usted que con el nuevo sistema instalado mejorara la información que se comparte a diario en el ITSA?

Si ()

No ()

6.- ¿Considera que ha mejorado la imagen del diseño de la red que se instalo en el área administrativa del ITSA?

Si ()

No ()

7.- ¿Conoce los beneficios que puede brindar un una red bien instalada?

Si ()

No ()

8.- ¿Cree usted que los servicios de red que se han implementado cubren todas sus necesidades?

Si ()

No ()

9.- ¿Piensa que es buena la red inalámbrica que se instaló?

Si ()

No ()

10.- ¿Le ha ayudado en su trabajo la implementación del sistema de workflow?

Glosario de términos básicos

Autoconmutadores.- Procedimiento de encaminado de las comunicaciones para red de autoconmutadores temporales numéricos (a, b, c, d, e, f, d) interconectados por los haces (18 a 28) de arterias múltiples temporales mic uniendo cada una dos autoconmutadores. Cada autoconmutador establece un coste de utilización para cada haz unido a el. Este coste esta basado en el factor de ocupación de la arteria menos cargada del haz considerado y se transmite a todos los autoconmutadores de la red para permitirle determinar los caminos de menor coste para las comunicaciones que le son solicitadas.

ACD.- (Automatic call distributor) El ACD es un distribuidor automático de llamadas.

API.- Application Programming Interface. Un API no es más que una serie de servicios o funciones que el Sistema Operativo ofrece al programador, como por ejemplo, imprimir un carácter en pantalla, leer el teclado, escribir en un fichero de disco, etc. Visto desde la perspectiva del código máquina, el API aparece como una serie de llamadas (en otros sistemas operativos se hace mediante saltos a supervisor; en OS/2 se implementan como Far Calls), mientras que si lo vemos desde la de un lenguaje de alto nivel, el API aparece como un conjunto de procedimientos y funciones.

BPM.- (Business Process Management), también llamados en español ‘Gestión por Procesos’ constituyen el más moderno y ambicioso esfuerzo de la técnica de software empresarial para abordar la automatización y optimización del funcionamiento de las empresas y organizaciones de toda índole ante la necesidad de dotarse de una eficacia que permita sobrevivir, prosperar y dar el adecuado servicio en el mundo actual de intensa competencia y constantes cambios

CSMA/CD.- "Acceso Múltiple con Escucha de Portadora y Detección de Colisiones. Es protocolo utilizado por las redes informáticas, en el cual los equipos que quieren transmitir escuchan el medio, si este está desocupado transmiten. Si se produce una colisión (entendiéndose por colisión al choque dos señales provenientes de la transmisión de dos host simultáneamente en el mismo dominio de colisión), todos los host del dominio de colisión la detectan y esperan un tiempo aleatorio para volver a intentar transmitir.

Backbone.- Principales conexiones troncales de Internet. Está compuesta de un gran número de routers comerciales, gubernamentales, universitarios y otros de gran capacidad interconectados que llevan los datos a través de países, continentes y océanos del mundo.

CONDUITS.- Para instalaciones ocultas y visibles, no expuestas al sol. En edificios e industrias bajo especificaciones norteamericanas, zona costera y zona fronteriza, nucleoelectricas, distribución, centros comerciales y zonas de alta contaminación. Su rigidez estructural soporta cargas normales de construcción.

CRM.- Es un modelo de gestión de toda la organización, basada en la orientación al cliente.

DESMULTIPLEXOR.- Es un circuito combinacional que aunque la función básica es la que hemos explicado, puede utilizarse en muchos casos como decodificador y adopta cualquiera de las funciones que un decodificador realiza.

FIREWIRE.- se denomina al tipo de puerto de comunicaciones de alta velocidad desarrollado por la compañía Apple.

La denominación real de esta interfaz es la IEEE 1394. Se trata de una tecnología para la entrada/salida de datos en serie a alta velocidad y la conexión de dispositivos digitales.

GIGABYTE.- es una unidad de medida informática cuyo símbolo es el GB, y puede equivalerse a 230 bytes o a 109 bytes, según el uso.

HUBS.- Es un equipo de redes que permite conectar entre sí otros equipos y retransmite los paquetes que recibe desde cualquiera de ellos a todos los demás. Los hubs han dejado de ser utilizados, debido al gran nivel de colisiones y tráfico de red que propician.

IrDA.- Es un estándar para la interoperabilidad universal inalámbrico de dos vías de transmisión de luz infrarroja puerto de datos.

LiquidOffice.- Es una sistema workflow que permite la implementación automatización y seguimiento de cualquier proceso administrativo que se inicie por medio de un formato electrónico.

MAC.- (Media Access Control), subcapa inferior de la capa de enlace de datos.

MULTIPROCOLO.- Es una arquitectura esencial para la construcción de un Internet diferente.

ONDA SENOIDAL.- Se trata de una señal análoga, puesto que existen infinitos valores entre dos puntos cualesquiera del dominio.

PATCH PANEL.- Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente localizados en un bastidor o rack de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

PABX: Es un tipo de nodo de comunicaciones cuya principal utilidad es la conexión con la red telefónica. Conlleva mensajería vocal, concentradora de terminales y autoconmutadora.

PATCH CORDS.- Se le llama al cable (UTP, F.O., etc) que se usa en una red para conectar un dispositivo electrónico con otro.

SAP.- (Sistemas, Aplicaciones y Productos) es el segundo proveedor de software empresarial en el mundo, después de Oracle. Como empresa, comercializa un conjunto de aplicaciones de software para soluciones integradas de negocios, entre ellas mySAP Business Suite, que provee soluciones escalables que permiten

mejorar continuamente, con más de 1.000 procesos de negocio consideradas las mejores prácticas empresariales.

STP _UTP.- Es de los más antiguos en el mercado y en algunos tipos de aplicaciones es el más común, consiste en dos alambres de cobre o a veces de aluminio, aislados con un grosor de 1 mm aproximado. Los alambres se trenzan con el propósito de reducir la interferencia eléctrica de pares similares cercanos. Los pares trenzados se agrupan bajo una cubierta común de PVC (Policloruro de Vinilo) en cables multipares de pares trenzados (de 2, 4, 8, hasta 300 pares).

XPDL.- (Process Definition Language) es un lenguaje para la definición de un Flujo de trabajo.

CERTIFICADO:

Que los Egresados Franklin Rolando Cevallos Villacís, Javier Vinicio Hurtado y Ángel Rodrigo Garzón Hidalgo; han realizado la Implantación de un Sistema de Cableado Estructurado, Red Inalámbrica y Wroflow que permita compartir y administrar los trámites y recursos del área administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico (ITSA) el cual se encuentra funcionando correctamente.

Latacunga a, 19 de Agosto del 2009


Sr. Tern. E.M.T. Ave. Ing.
Hernán Salazar Martínez
RECTOR DEL ITSA




Sr. Sgop. Téc. AvC.
Sandro Chiliza Barragán
JEFE DPTO. SISTEMAS ITSA



CERTIFICACIÓN

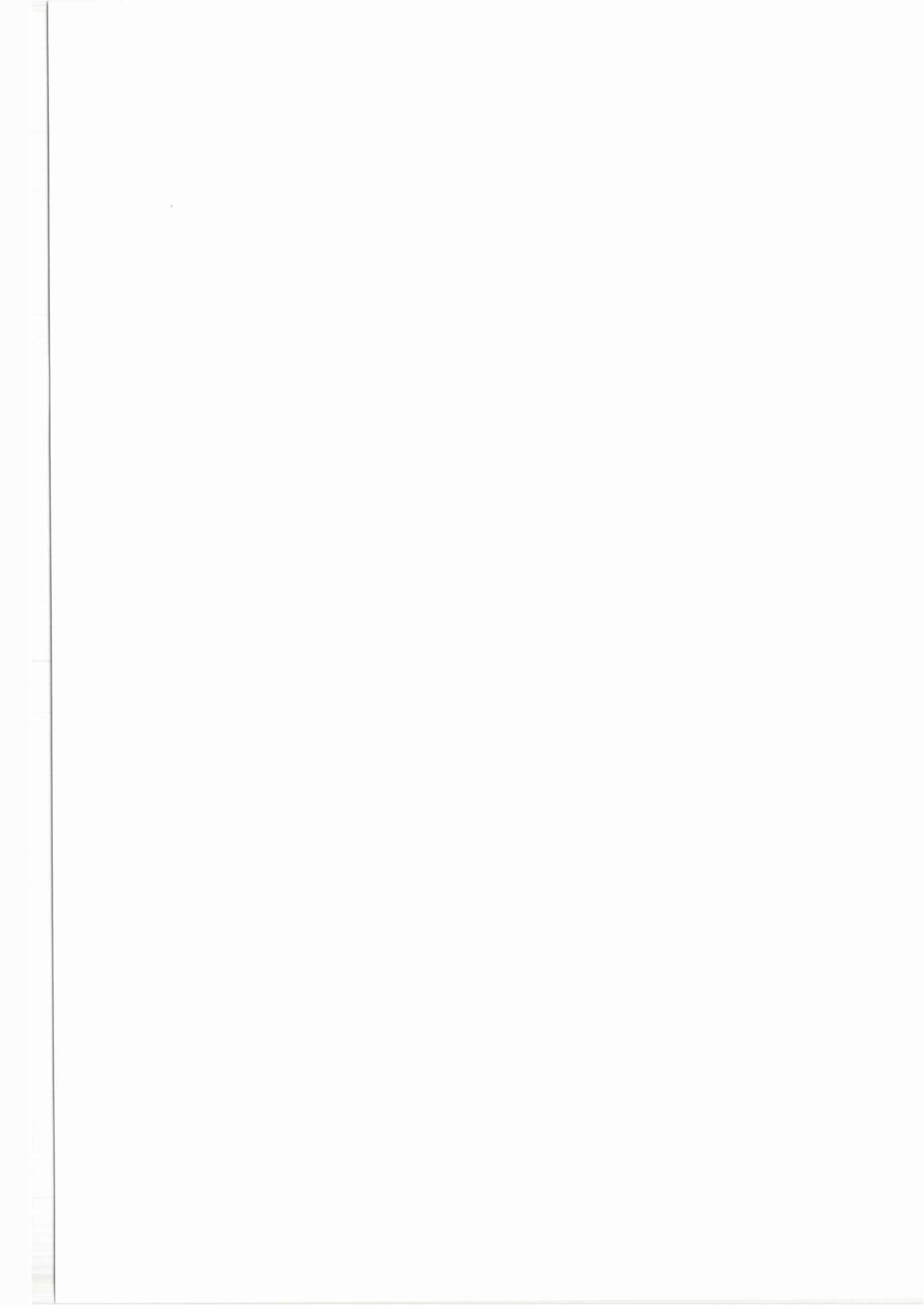
En mi calidad de Docente de Idiomas del Colegio Unidad Educativa Nacional Napo. **CERTIFICO:** Haber revisado el resumen de la Tesis presentada por los Señores Franklin Rolando Cevallos Villacís, Ángel Rodrigo Garzón Hidalgo y Javier Viniño Hurtado Bautista, Egresados de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; previo a la obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales con el tema: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, RED INALÁMBRICA Y WORKFLOW QUE PERMITA COMPARTIR Y ADMINISTRAR LOS TRÁMITES Y RECURSOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO".

Es todo cuanto puedo afirmar en honor a la verdad y los interesados pueden hacer uso del presente documento como lo creyeran conveniente.

Latacunga, 14 de Abril del 2009.

Atentamente

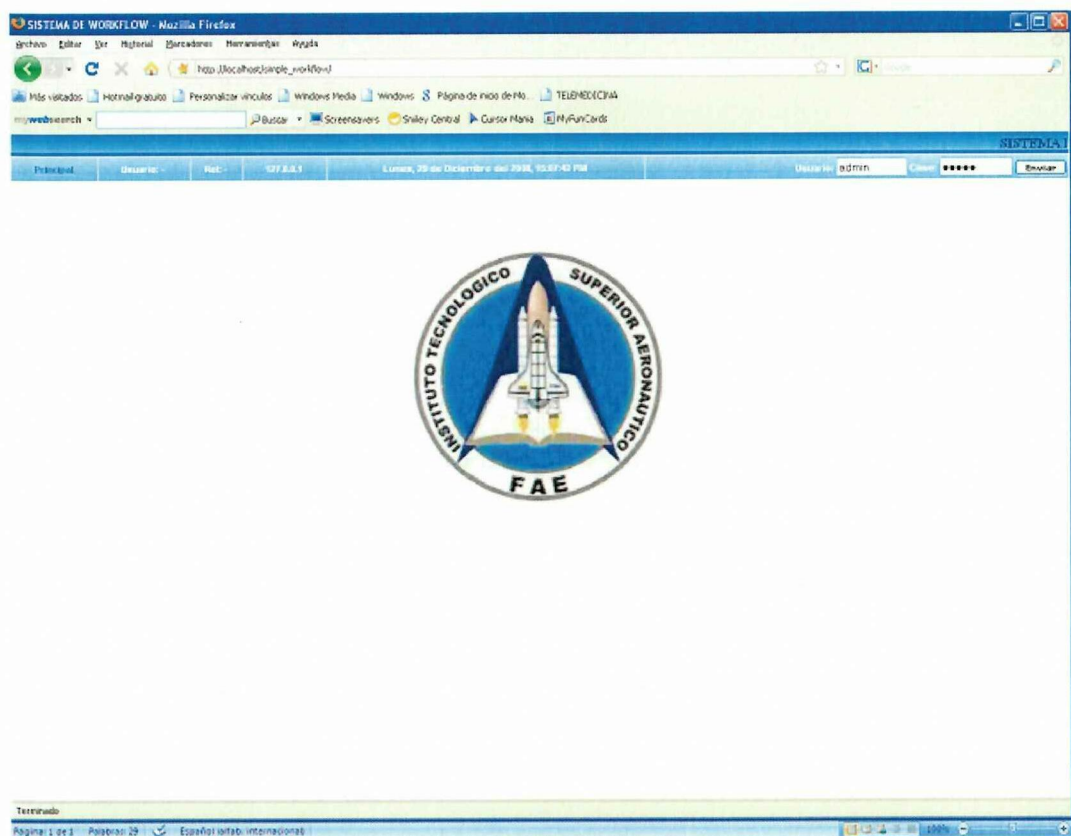

Lic. Marcel Bautista
DOCENTE



MANUAL DEL SISTEMA SIMPLE WORKFLOW

Para ingresar al sistema primeramente se debe ingresar a internet y digitar:
http://localhost/simple_workflow/ en donde aparece la siguiente pantalla

VENTANA DE INICIO DEL SISTEMA

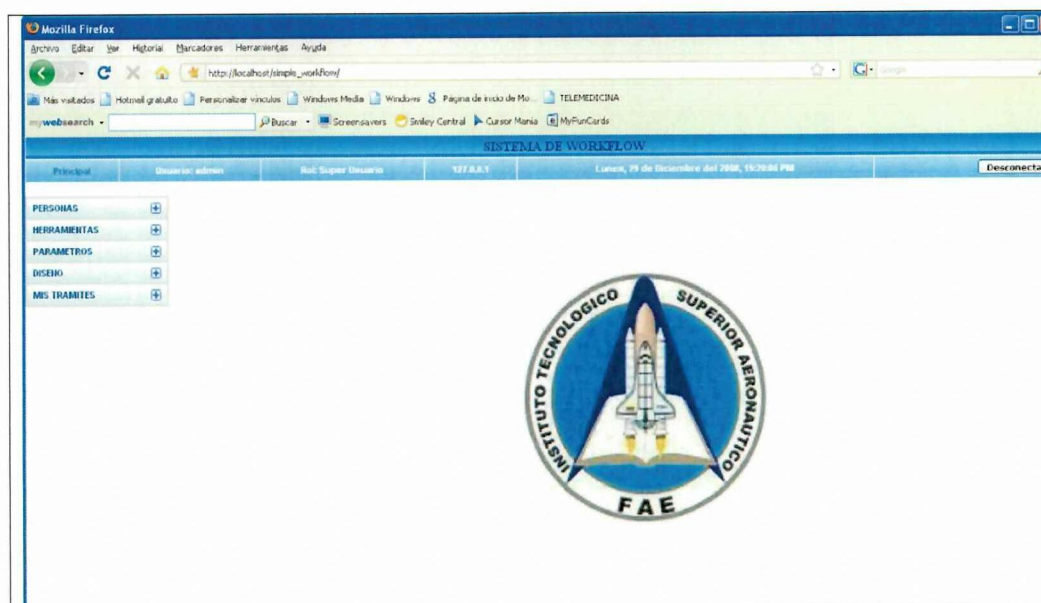


En la ventana principal de debe ingresar el usuario y la clave y dar un clic en enviar para poder ingresar al sistema.

MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA

Aquí encontramos diferentes opciones:

- ☒ Personas
- ☒ Herramientas
- ☒ Parámetros
- ☒ Mis trámites



PERSONAS

Ingresamos a buscar un persona o ingresar un nuevo dato de una persona. Para buscar ingresamos el nombre, apellido o número de cedula de la persona.

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal | Usuario: admin | Rol: Super Usuario | 177.8.8.1 | Lunes, 29 de Diciembre del 2009, 10:28:54 PM

PERSONAS

Personas

HERRAMIENTAS

PARAMETROS

DISEÑO

MIS TRAMITES

ASIGNAR ITEM

BUSCAR PERSONA

C.I.	PATERNO	MATERNO	NOMBRES	?
201349462	CEVALLOS	CEVALLOS	FRANKLIN	<input checked="" type="radio"/>
201349461	CEVALLOS	CEVALLOS	FRANKLIN	<input type="radio"/>

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo de persona:

Datos personales:

Nombres: FRANKLIN CEVALLOS CEVALLOS
 C.I: 201349462
 La persona tiene los siguientes cargos:
 administrador

*Cargo: DIRECTOR

*Tipo item: Ninguno

*Tipos categoria: MATRICULA

*Ubicaciones geograficas: LATAJUNGA

*Ubicaciones organicas: ITSA

*Apertura programatica: NINGUNO

*Escala salarial: Ninguna

*Alp: Ninguno

*Unidad: Ninguna

*Codigo item:

*Haber basico:

*Moneda: Dolares

Impostiva:

Numero AFP:

HERRAMIENTAS

Existen diferentes opciones:

Cambiar la clave.- aquí se puede cambiar la clave de ingreso al sistema

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal | Usuario: admin | Rol: Super Usuario | 177.8.8.1 | Martes, 30 de Diciembre del 2009, 08:53:07 AM

PERSONAS

HERRAMIENTAS

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copia de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS

DISEÑO

MIS TRAMITES

MODIFICAR CLAVE

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

Usuario: admin

*Clave actual:

*Nueva clave:

*Confirmar clave:

Usuarios.- en esta opción se puede modificar un usuario, eliminar o crear un nuevo usuario con una nueva clave.

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Martes, 28 de Diciembre del 2008, 01:42:07 AM

PERSONAS (+) ←

HERRAMIENTAS (-)

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copia de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS (+)

DISEÑO (+)

MIS TRAMITES (+)

USUARIOS

No.	USUARIO	PERSONA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	10	FRANLIN	2008-10-06 15:04:07	2008-10-06 15:04:07	admin	
2	admin	Administrador	2008-08-26 17:36:41	2008-08-26 17:36:41	admin	

Roles.- Se puede crear un nuevo rol, modificar y eliminar

Nuevo.- Permite crear un nuevo rol con un nuevo usuario

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Martes, 28 de Diciembre del 2008, 01:42:07 AM

PERSONAS (+) ←

HERRAMIENTAS (-)

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copia de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS (+)

DISEÑO (+)

MIS TRAMITES (+)

NUEVO ROL

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Rol

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Martes, 30 de Diciembre del 2008, 08:42:47 AM Des

PERSONIAS

HERRAMIENTAS

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copla de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS

DISEÑO

MIS TRAMITES

← ROLES

No.	ROL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	secretaria	2008-12-30 10:37:29	2008-12-30 10:37:29	admin	
2	Super Usuario	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	
3	estudiante	2008-08-26 17:36:41	2008-12-30 10:35:17	admin	
4	administracion	2008-08-26 17:36:41	2008-10-06 15:07:19	admin	

Modificar.- Permite modificar un rol que ya este guardado

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Martes, 30 de Diciembre del 2008, 08:42:47 AM Des

PERSONIAS

HERRAMIENTAS

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copla de Seguridad

Restauracion del Sistema

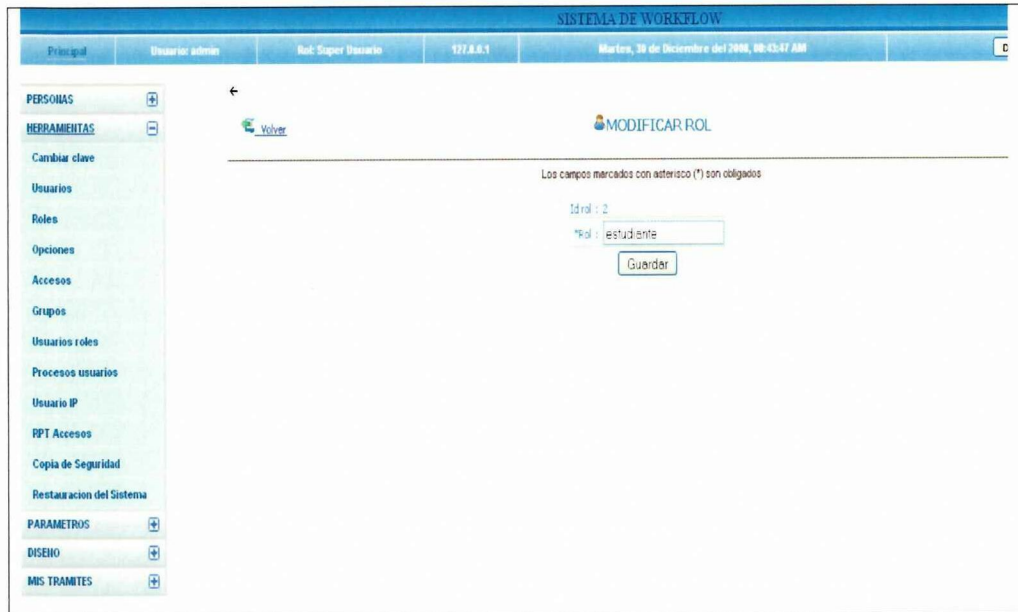
PARAMETROS

DISEÑO

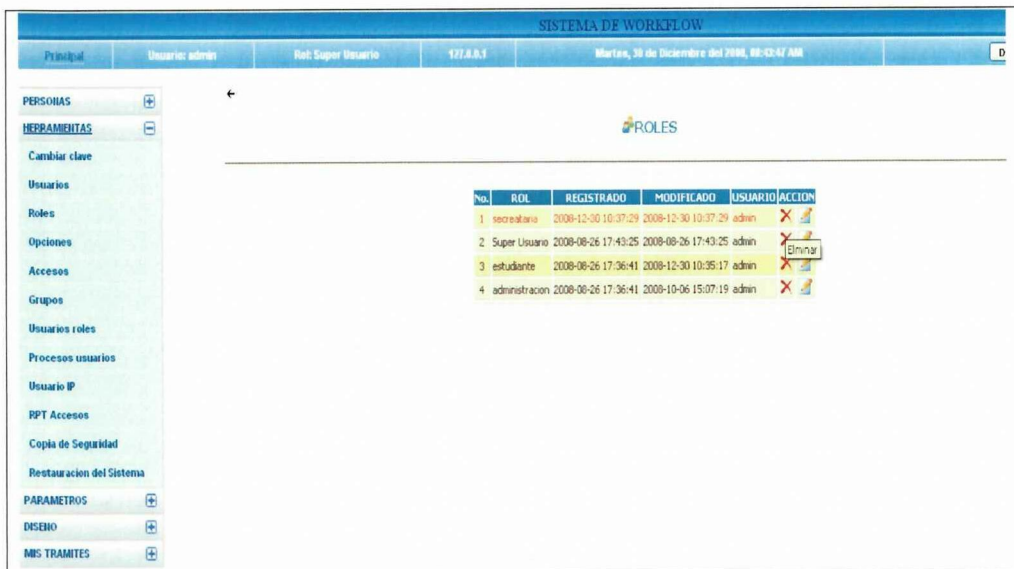
MIS TRAMITES

← ROLES

No.	ROL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	secretaria	2008-12-30 10:37:29	2008-12-30 10:37:29	admin	
2	Super Usuario	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	
3	estudiante	2008-08-26 17:36:41	2008-12-30 10:35:17	admin	
4	administracion	2008-08-26 17:36:41	2008-10-06 15:07:19	admin	<input type="button" value="Modificar"/>



Eliminar.- Permite eliminar un rol que ya este creado



Opciones.- Se puede crear un nuevo archivo, modificar, eliminar

Nuevo.- se puede crear nuevas opciones dando un clic en el icono de la parte superior derecha de la pantalla del sistema y se ingresa en donde se puede crear un nueva opción y dar un clic en guardar.

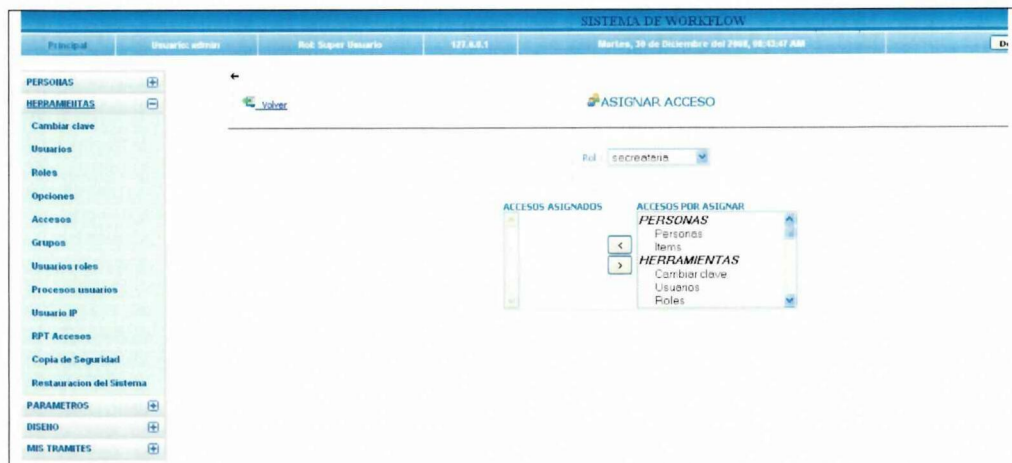
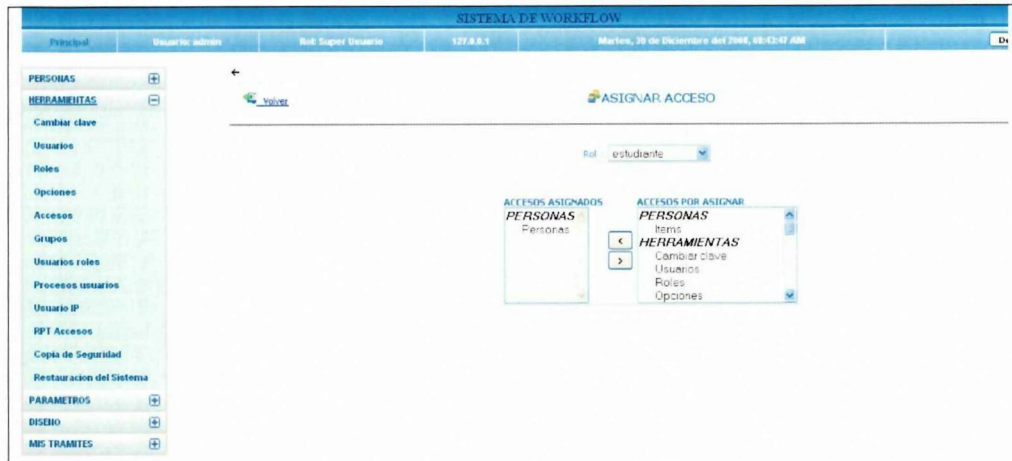
The screenshot shows the 'NUEVA OPCION' (New Option) form. The interface includes a top navigation bar with 'Principal', 'Usuario: admin', 'Rol: Super Usuario', '127.0.0.1', and 'Martes, 30 de Diciembre del 2008, 00:42:47 AM'. A left sidebar contains a menu with categories like PERSONAS, HERRAMIENTAS, and PARAMETROS. The main content area features a 'Volver' button and a 'NUEVA OPCION' title. Below the title, a note states 'Los campos marcados con asterisco (*) son obligados'. The form contains several input fields: '*Grupo' (a dropdown menu set to 'PERSONAS'), '*Opcion' (an empty text box), '*Contenido' (an empty text box), 'Adicional' (an empty text box), '*Orden' (an empty text box), and 'Imagen' (an empty text box). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Modificar.- Permite modificar opciones ya creadas, para esto se debe dar un clic el icono modificar y aparece la siguiente pantalla en donde se modifica los datos que se requiera modificar y dar un clic en guardar.

The screenshot shows the 'MODIFICAR OPCION' (Modify Option) form. The interface is similar to the previous one, with the same top navigation bar and left sidebar. The main content area features a 'Volver' button and a 'MODIFICAR OPCION' title. Below the title, a note states 'Los campos marcados con asterisco (*) son obligados'. The form contains several input fields: '*Grupo' (a dropdown menu set to 'HERRAMIENTAS'), '*Opcion' (a text box containing 'Procesos usuarios'), '*Contenido' (a text box containing './procesos_usuarios/procesos_us'), 'Adicional' (an empty text box), '*Orden' (a text box containing '50'), and 'Imagen' (an empty text box). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

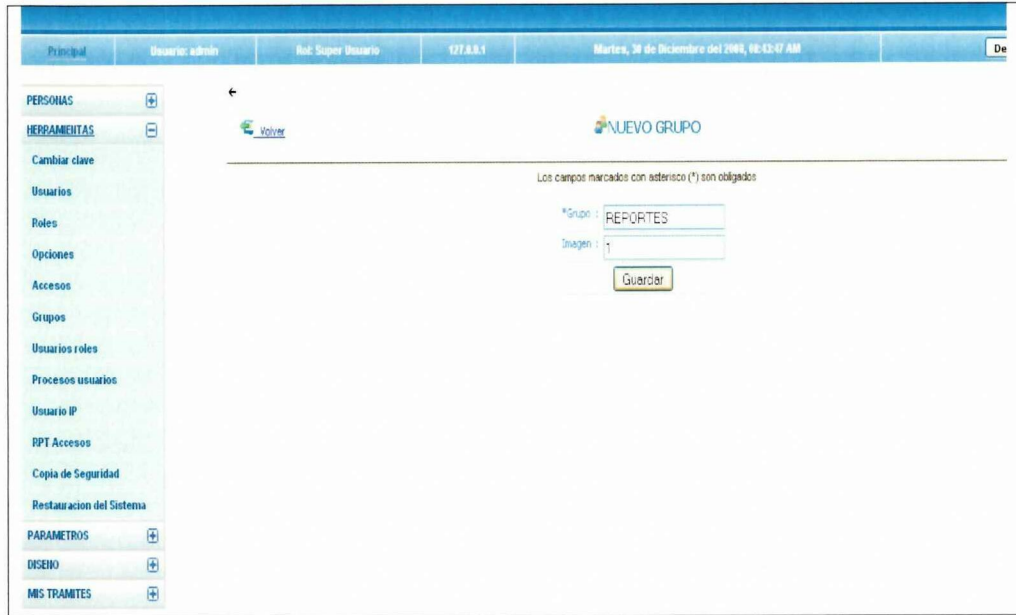
Accesos.- Permite asignar o quitar un acceso

Asignar o quitar.- Aquí asignamos el acceso deseado o quitamos los accesos asignados dando un clic en los botones que aparecen en la siguiente pantalla.



Grupos.- Se crea un nuevo grupo, modifica y se elimina.

Nuevo.- Se crea un nuevo grupo de usuarios dando un clic en el icono que dice nuevo para crear un nuevo grupo y guardar.



Modificar.- Permite modificar los datos ya creados, para esto se debe dar un clic en icono modificar como se muestra en la siguiente pantalla



Aparece una ventana en donde se puede modificar el grupo y guardar.

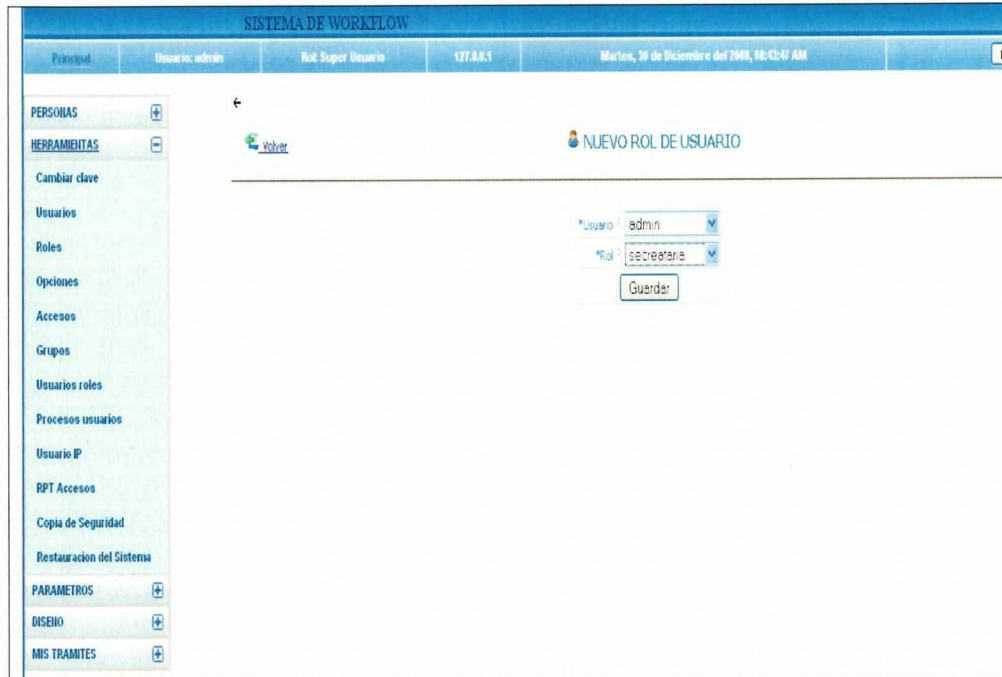


Eliminar.- Permite eliminar todo el grupo de datos ingresados para esto se debe dar un clic en el icono eliminar.

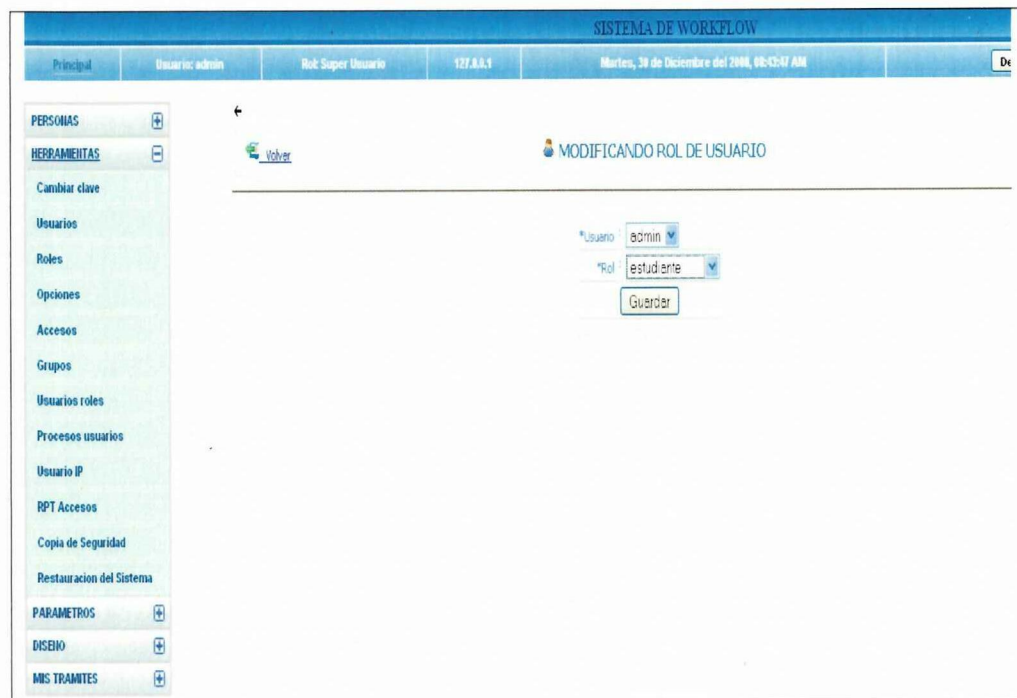


Usuarios y roles.- Aquí se puede crear un nuevo, modificar y eliminar

Nuevo.- Crea un nuevo rol de usuario, para esto se debe dar un clic en el icono que dice nuevo y aparece la siguiente pantalla.



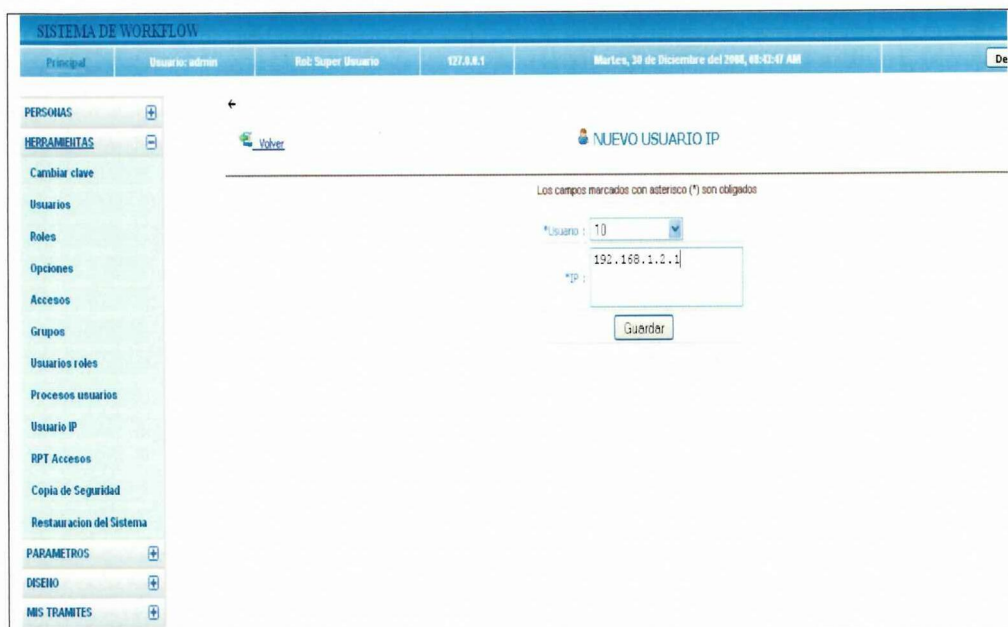
Modificar.- Se puede modificar el rol de un usuario dando un clic en el icono que dice modificar y aparece la siguiente pantalla y para regresar al menú principal dar un clic en el icono que dice volver.



Proceso usuario.- Se puede crear un proceso o quitar dando un clic en agregar o quitar proceso como se muestra en la siguiente pantalla.



Usuario IP.- Aquí se ingresa un nueva IP del usuario y modificar los datos ya ingresados y se elimina, como se puede ver en las siguientes pantallas.



SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 177.8.8.1 Martes, 30 de Diciembre del 2008, 10:02:07 AM

PERSONAS (+) [Volver](#) **MODIFICAR USUARIO IP**

HERRAMIENTAS (-)

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos

Copia de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS (+)

DISEÑO (+)

MIS TRAMITES (+)

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Usuario: admin

192.168.1.80,
*IP: 192.168.1.84,
192.168.1.29

Guardar

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 177.8.8.1 Martes, 30 de Diciembre del 2008, 09:02:47 AM

PERSONAS (+) **USUARIOS IPS**

HERRAMIENTAS (-)

Cambiar clave

Usuarios

Roles

Opciones

Accesos

Grupos

Usuarios roles

Procesos usuarios

Usuario IP

RPT Accesos





Copia de Seguridad

Restauracion del Sistema

PARAMETROS (+)

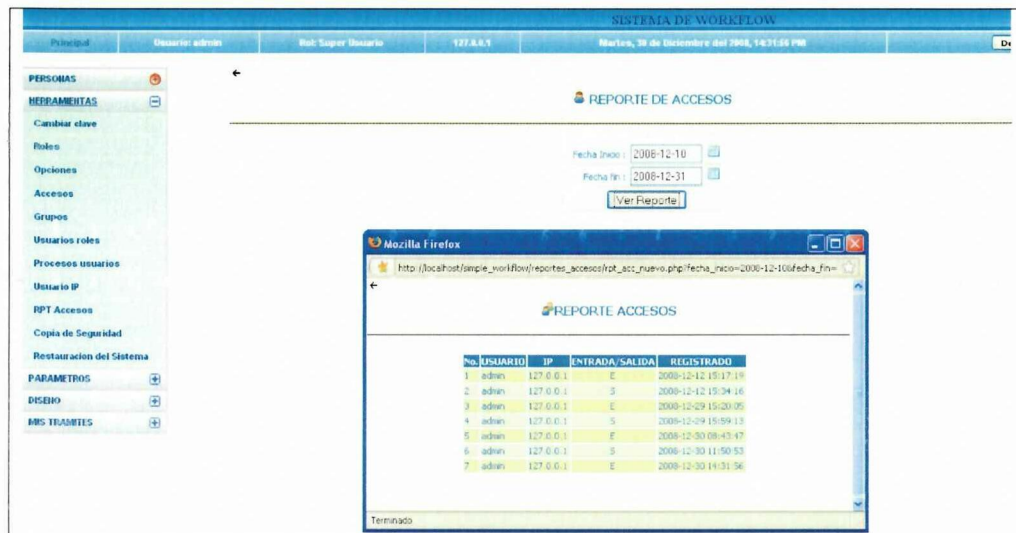
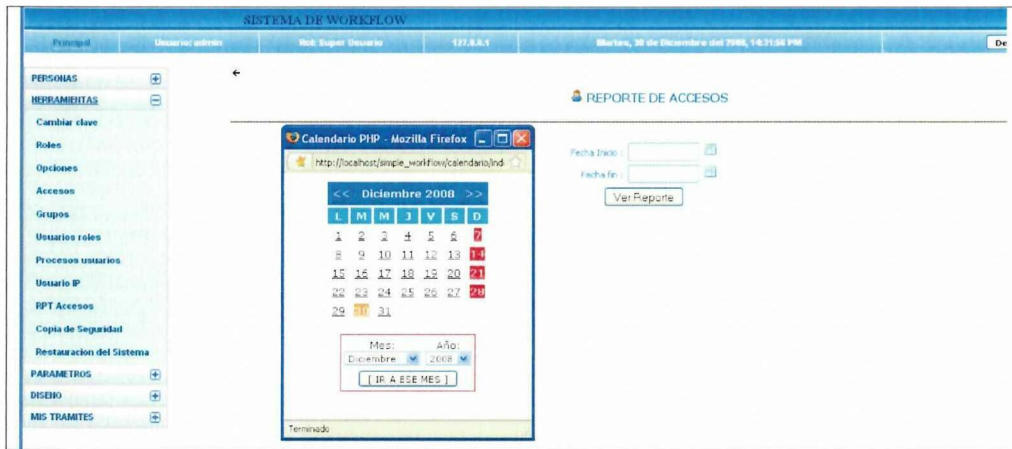
DISEÑO (+)

MIS TRAMITES (+)

No.	USUARIO	IP	REGISTRADO	MODIFICADO	ACCION
1	admin	192.168.1.1.1	2008-12-30 11:43:39	2008-12-30 11:43:39	 
2	admin	192.168.1.80, 192.168.1.84, 192.168.1.29	2008-08-26 17:43:24	2008-08-26 17:43:24	  

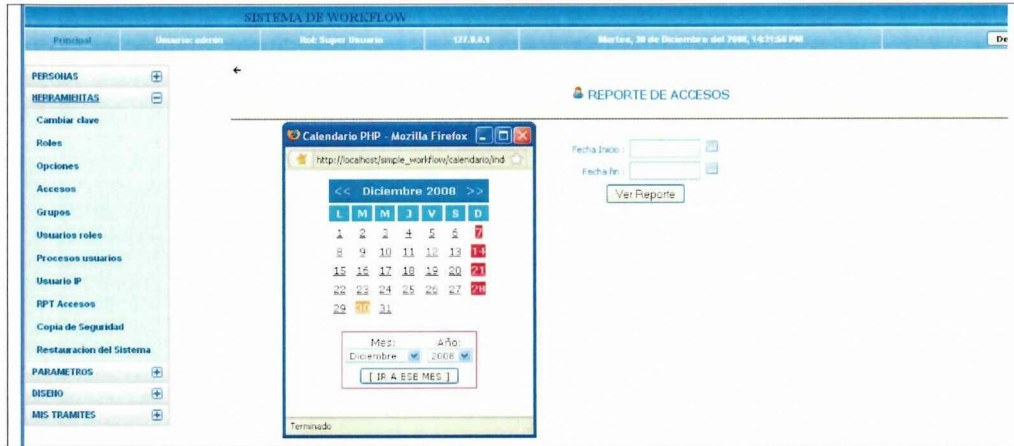
Reporte de accesos.- Aquí se puede sacar un reporte por fechas de todos los usuarios que se ha registrado para esto dar un clic en RPTaccesos y aparece una pantalla en donde se debe dar un clic en el icono como carpeta que está en la parte

derecha de la ventana y seleccionar desde que fecha quiero sacar el reporte como se puede visualizar en las siguientes pantallas.



Copia de seguridad.- Aquí se puede abrir un archivo en donde genera el script de la base de datos.

derecha de la ventana y seleccionar desde que fecha quiero sacar el reporte como se puede visualizar en las siguientes pantallas.



Copia de seguridad.- Aquí se puede abrir un archivo en donde genera el script de la base de datos.



Eliminar.- Se puede eliminar los datos deseados pulsando el icono eliminar como se puede verificar en la siguiente pantalla.



Tipos categorías.- Se puede crear un nuevo, modificar y eliminar.

Nuevo.- Para ingresar una nueva categoría se lo debe hacer por el código y el tipo de categoría para después dar un clic en guardar.

MA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Viernes, 9 de Enero del 2009, 10:14:56 AM Desconectarse

PERSONAS (+)
 HERRAMIENTAS (+)
 PARAMETROS (-)
 Cargos
 Tipos Categorías
 Unidades
 Tipos Items
 Aperturas Programáticas
 Ubi. Geográficas
 Ubi. Orgánicas
 Monedas
 DISEÑO (+)
 MIS TRAMITES (+)

Volver

NUEVO TIPO CATEGORIA

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo tipo categoria:

*Tipo categoria:

Modificar.- Para modificar los datos ya ingresados se debe dar un clic en la pestaña que dice modificar y se ingresa a una pantalla en donde se puede modificar los datos como se muestra en las siguientes pantallas.

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Viernes, 9 de Enero del 2009, 10:14:56 AM

PERSONAS (+)
 HERRAMIENTAS (+)
 PARAMETROS (-)
 Cargos
 Tipos Categorías
 Unidades
 Tipos Items
 Aperturas Programáticas
 Ubi. Geográficas
 Ubi. Orgánicas
 Monedas
 DISEÑO (+)
 MIS TRAMITES (+)

TIPOS CATEGORIAS

No.	CODIGO	TIPO CATEGORIA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NG	Ninguno	2009-08-26 17:43:25	2009-08-26 17:43:25	admin	 
2	01	secretaria academica	2009-01-09 10:32:44	2009-01-09 10:32:44	admin	  Modificar

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Viernes, 9 de Enero del 2009, 10:14:55 AM

PERSONAS **HERRAMIENTAS** **PARAMETROS**

Cargos
Tipos Categorías
Unidades
Tipos Rems
Aperturas Programáticas
Ubi. Geográficas
Ubi. Orgánicas
Monedas

DISEÑO **MIS TRAMITES**

← [Volver](#) **MODIFICAR TIPO CATEGORIA**

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo tipo categoria :

*Tipo categoria :

Eliminar.-Se debe dar un clic en el icono que dice eliminar para poder eliminar los registros ingresados.

TIPOS CATEGORIAS

No.	CODIGO	TIPO CATEGORIA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NG	Ninguno	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
2	01	secretaria academica	2009-01-09 10:32:44	2009-01-09 10:32:44	admin	 

La página en http://localhost dice:

 Desea realmente Eliminar el tipo categoria Ninguno...?

Unidades.- Aquí se puede de igual manera un archivo nuevo, modificar y eliminar.

En nuevo se puede ingresar el símbolo y la unidad, en modificar se debe dar un clic en la pestaña modificar y finalmente para eliminar dar un clic en la pestaña eliminar y proceder a eliminar.

SISTEMA DE WORKFLOW

Principal Usuario: admin Rol: Super Usuario 127.0.0.1 Viernes, 9 de Enero del 2009, 10:52:29 AM

PERSONAS
 HERRAMIENTAS
 PARAMETROS
 Cargos
 Tipos Categorías
 Unidades
 Tipos Items
 Aperturas Programáticas
 Ubl. Geográficas
 Ubl. Orgánicas
 Monedas
 DISEÑO
 MIS TRAMITES

Volver





NUEVO UNIDAD

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Símbolo: &
 *Unidad: 01





Guardar

UNIDADES

No.	SIMBOLO	UNIDAD	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NG	Ninguna	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
2	&	01	2009-01-09 11:19:50	2009-01-09 11:19:50	admin	 

Modificar

UNIDADES

No.	SIMBOLO	UNIDAD	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NG	Ninguna	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
2	&	01	2009-01-09 11:19:50	2009-01-09 11:19:50	admin	 

Eliminar

Tipos ítems.- Aquí se puede crear un nuevo, modificar, eliminar.

Nuevo.- Se puede ingresar un nuevo dato dando un clic en el icono que dice nuevo y después guardar.



←

[Volver](#)

NUEVO TIPO ITEM

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo tipo item :

*Tipo item :

Modificar.- Se debe dar un clic en el icono que dice modificar y se ingresa a una pantalla en donde se puede cambiar los datos es decir código tipo ítem y tipo ítem.



←

[Volver](#)

MODIFICAR TIPO ITEM

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo tipo item :

*Tipo item :

Eliminar.- se puede eliminar los datos que ya han sido ingresados


Aperturas programáticas.- En esta opción se puede crear una nueva apertura, modificar y eliminar.

Nuevo.- Para ingresar un nuevo dar un clic en parte superior derecha que dice nuevo y aparece una ventana en donde se puede ingresar nuevos datos.


Nuevo

No.	CODIGO	APERTURA PROGRAMATICA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	1	NINGUNO	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 

Modificar.- Se realiza, modificaciones de archivos ya ingresados y se da un clic en guardar.



Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo apertura programatica :

*Apertura programatica :

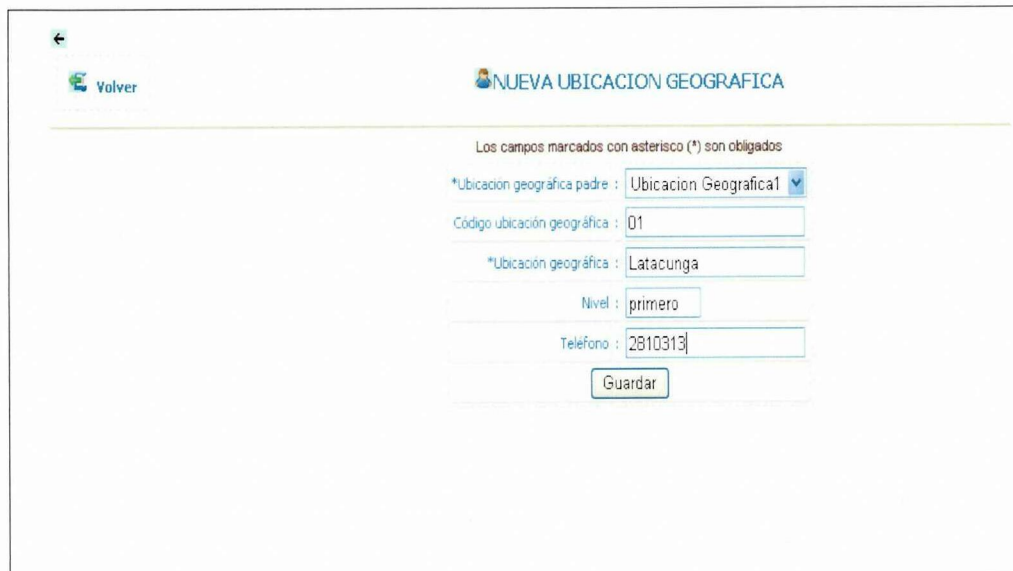
Eliminar.- Se puede eliminar archivos ya existentes, dando un clic en el icono eliminar.



No.	CODIGO	APERTURA PROGRAMATICA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	1	NINGUNO	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 

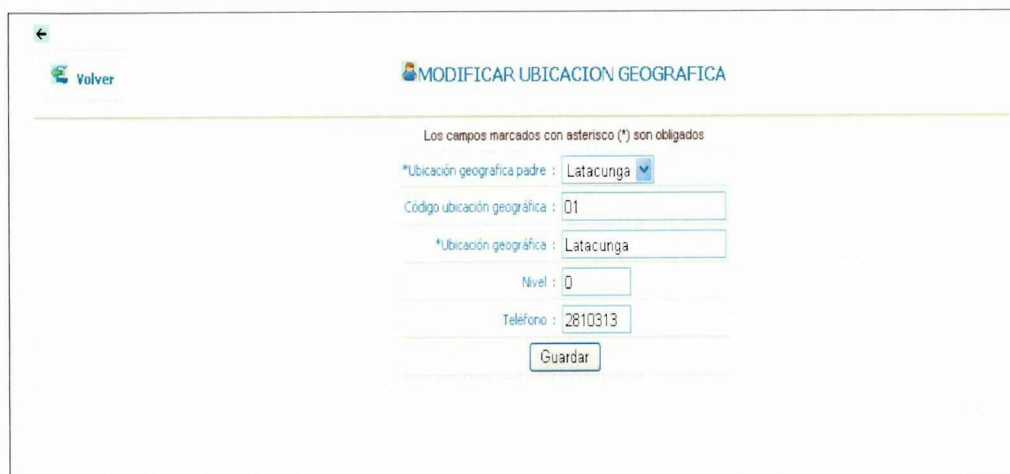
Ubicación geográfica.- Consta de tres opciones ingresar una nueva ubicación geográfica, modificar, eliminar.

Nuevo.- Se debe dar un clic en el icono de la parte derecha del sistema para crear una nueva ubicación geográfica en donde se debe ingresar todos los datos.



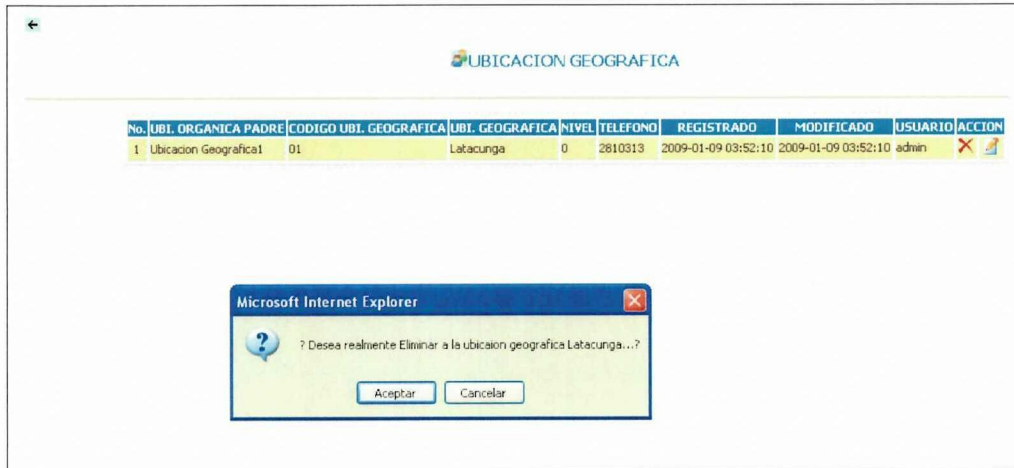
The screenshot shows a web form titled "NUEVA UBICACION GEOGRAFICA". At the top left, there is a back arrow and a "Volver" button. The form includes a note: "Los campos marcados con asterisco (*) son obligados". The fields are: "*Ubicación geográfica padre" (dropdown menu with "Ubicación Geografica1" selected), "Código ubicación geográfica" (text input with "01"), "*Ubicación geográfica" (text input with "Latacunga"), "Nivel" (text input with "primero"), and "Teléfono" (text input with "2810313"). A "Guardar" button is at the bottom.

Modificar.- Para modificar se debe dar un clic en el icono que dice modificar y posteriormente se ingresa los campos que se desea modificar y finalmente guardar.



The screenshot shows a web form titled "MODIFICAR UBICACION GEOGRAFICA". At the top left, there is a back arrow and a "Volver" button. The form includes a note: "Los campos marcados con asterisco (*) son obligados". The fields are: "*Ubicación geográfica padre" (dropdown menu with "Latacunga" selected), "Código ubicación geográfica" (text input with "01"), "*Ubicación geográfica" (text input with "Latacunga"), "Nivel" (text input with "0"), and "Teléfono" (text input with "2810313"). A "Guardar" button is at the bottom.

Eliminar.- Para eliminar dar un clic en el icono eliminar y eliminar los datos deseados.



Ubicación orgánica.- Existen tres opciones nuevo, modificar, eliminar.

En nuevo se puede crear un nuevo archivo ingresando tipo calificación, ubicación orgánica padre, código ubicación orgánica, ubicación orgánica, nivel y dar un clic en guardar.



En modificar permite modificar todos los archivos ingresados dando un clic en el icono que dice modificar y finalmente dar un clic en guardar para que se realice los cambios.

UBICACION ORGANICA Nuevo

No.	UBL. ORGANICA PADRE	CODIGO UBL. ORGANICA	TIPO CALIFICACION	UBL. ORGANICA	NIVEL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	Norte	001	Transaccional	Norte	1	2009-01-12 09:57:26	2009-01-12 09:57:26	admin	 
2	RAIZ	RZ	Transaccional	RAIZ	1	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	  <input type="button" value="Modificar"/>

En eliminar se elimina los datos que no se desee dando un clic en el icono que dice eliminar.

UBICACION ORGANICA Nuevo

No.	UBL. ORGANICA PADRE	CODIGO UBL. ORGANICA	TIPO CALIFICACION	UBL. ORGANICA	NIVEL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	Norte	001	Transaccional	Norte	1	2009-01-12 09:57:26	2009-01-12 09:57:26	admin	 
2	RAIZ	RZ	Transaccional	RAIZ	1	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 

Moneda.- En moneda tenemos tres opciones: nuevo, modificar, eliminar.

Nuevo se puede ingresar el símbolo y la moneda dando un clic en el icono nuevo, dar un clic en guardar para que se guarden los datos ingresados.

←

[Volver](#)

NUEVA MONEDA

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Simbolo : \$

*Moneda : dolares

Guardar

Modificar se puede cambiar un archivo existente dando un clic en el icono modificar, se ingresa el símbolo, la moneda y dar un clic en guardar.

←

[Volver](#)

MONEDAS

No.	SIMBOLO	MONEDA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	Ng	Ninguna	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
2	Bs.	Bolivianos	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	  Modificar
3	Sus.	Dolares	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
4	\$	dolares	2009-01-12 10:30:51	2009-01-12 10:30:51	admin	 

←

[Volver](#)

MODIFICAR MONEDA

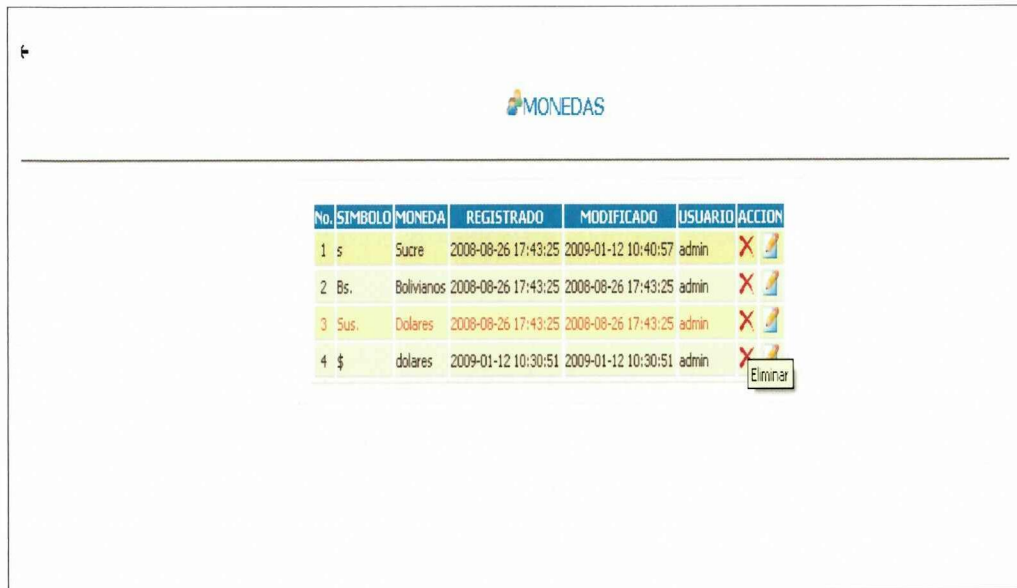
Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Simbolo : s









*Moneda : Sucre

Guardar

Eliminar.- Se borra el archivo que desee borrar dando un clic en el icono eliminar.




MONEDAS

No.	SIMBOLO	MONEDA	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	s	Sucre	2008-08-26 17:43:25	2009-01-12 10:40:57	admin	 
2	Bs.	Bolivianos	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
3	Sus.	Dolares	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
4	\$	dolares	2009-01-12 10:30:51	2009-01-12 10:30:51	admin	 

Eliminar

Afps.- Se puede crear un nuevo, modificar, eliminar.

Para ingresar un nuevo documento se debe ingresar código afp, y afp dando un clic en el icono que dice nuevo y dando un clic en guardar.



NUEVO AFP

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo afp :

*Afp :

Modificar.- Para un archivo ya existen se da un clic en el icono modificar y se cambia los datos no deseados para finalmente guardar las modificaciones hechas dando un clic en guardar.



←

[Volver](#)

MODIFICAR AFP

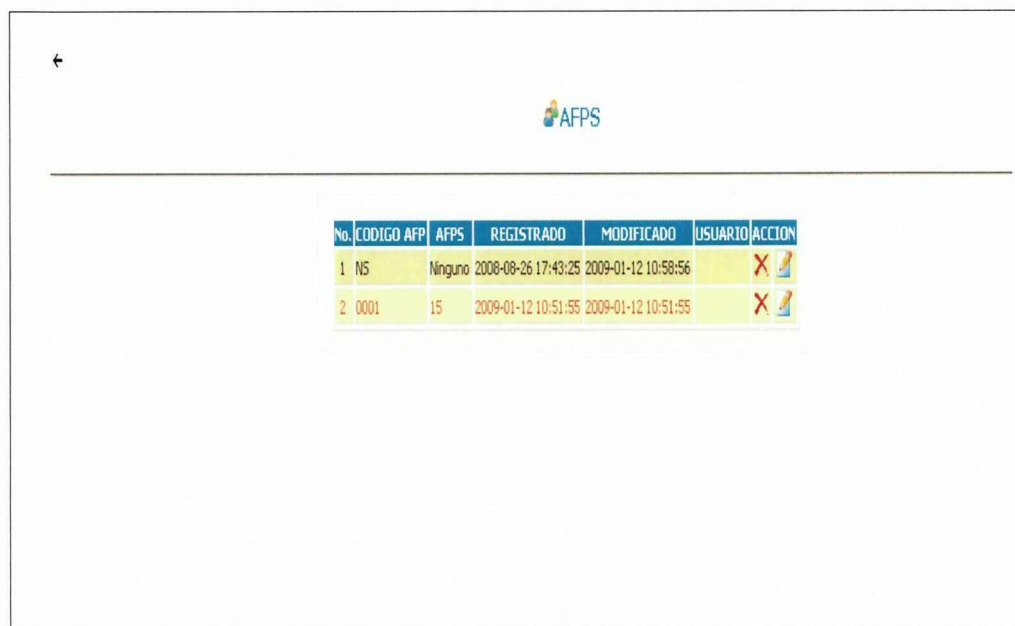
Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo afp : NS

*Afp : Ninguno



Guardar

Para eliminar se da un clic en el icono eliminar y se elimina datos no deseados.



←

AFPS

No.	CODIGO AFP	AFPS	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NS	Ninguno	2008-08-26 17:43:25	2009-01-12 10:58:56		X 
2	0001	15	2009-01-12 10:51:55	2009-01-12 10:51:55		X 

Modificar.- Para un archivo ya existen se da un clic en el icono modificar y se cambia los datos no deseados para finalmente guardar las modificaciones hechas dando un clic en guardar.



←

[Volver](#)

MODIFICAR AFP

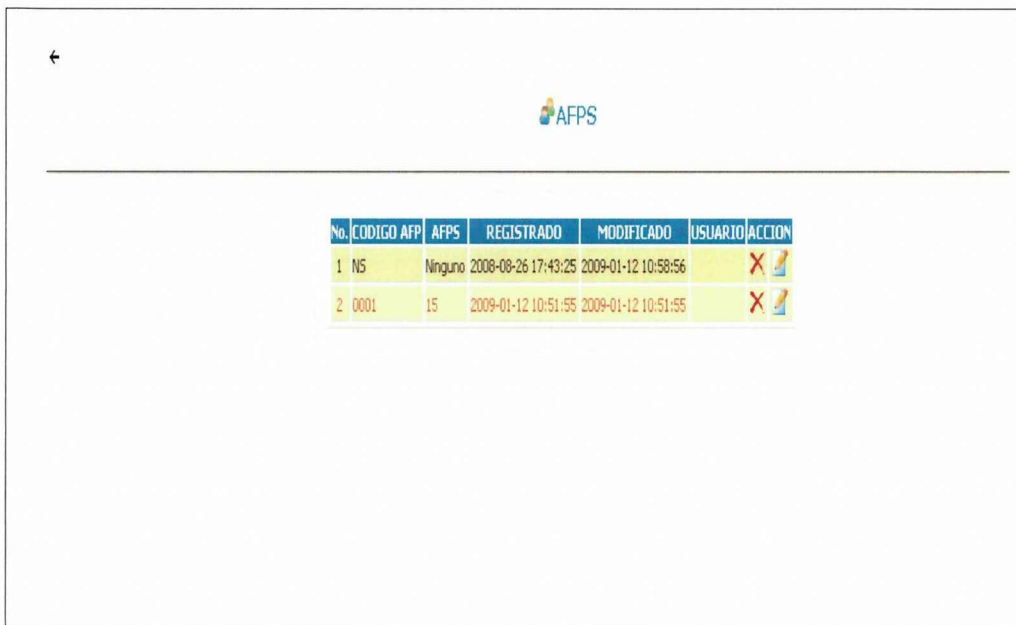
Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo afp : NS

*Afp : Ninguno





Guardar

Para eliminar se da un clic en el icono eliminar y se elimina datos no deseados.



←

AFPS

No.	CODIGO AFP	AFPS	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	NS	Ninguno	2008-08-26 17:43:25	2009-01-12 10:58:56		 
2	0001	15	2009-01-12 10:51:55	2009-01-12 10:51:55		 

Escalas salariales.- Se puede ingresar un nuevo dato, modificar, eliminar

Para ingresar un nuevo se procede a dar un clic en el icono que dice nuevo, se ingresa el código, la escala salarial y dar un clic en guardar.

←

[Volver](#)

NUEVA ESCALA SALARIAL

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo : 005

*Escala salarial : Maxima

Guardar

Para modificar dar un clic en el icono que dice modificar e ingresar los datos y guardar

ESCALAS SALARIALES

No.	CODIGO	ESCALA SALARIAL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	01	Ninguna	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	
2	02	Prueba10	2009-01-09 15:21:00	2009-01-09 15:23:53	admin	
3	005	Maxima	2009-01-12 11:05:53	2009-01-12 11:05:53	admin	Modificar







MODIFICAR ESCALA SALARIAL

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

*Codigo :	<input type="text" value="01"/>
*Escala salarial :	<input type="text" value="Ninguna"/>
<input type="button" value="Guardar"/>	

Para eliminar se da un clic en el icono eliminar y se borra el archivo no deseado.

ESCALAS SALARIALES

No.	CODIGO	ESCALA SALARIAL	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	01	Ninguna	2008-08-26 17:43:25	2008-08-26 17:43:25	admin	 
2	02	Prueba10	2009-01-09 15:21:00	2009-01-09 15:23:53	admin	 
3	005	Maxima	2009-01-12 11:05:53	2009-01-12 11:05:53	admin	  <input type="button" value="Eliminar"/>

Diseño.- existen diferentes opciones:

- Flujos
- Administración de entidades
- Administración de atributos
- Administración de vistas
- Administración de vistas permisos

Flujos.- se puede acceder a flujo dando un clic en la pestaña flujo, aquí se puede crear un nuevo, modificar y eliminar.

Para crear un nuevo flujo se da un clic en la pestaña que dice nuevo y se ingresa todos los datos y se manda a guardar dando un clic en el botón guardar.

← [Volver](#) **NUEVO PROCESO**

Ubicación organica : RAIZ

Proceso : Matricula

Codigo proceso : 001
Forma la primera parte del codigo cite del tramite y **debe ser unico**

Ayuda proceso :

CODIGO TRAMITE
Ej: APR1003/2007

Parte derecha iniciar en : 1004

Separador : /2009

Parte derecha : 2009

← [Volver](#) **PROCESOS**

No.	CODIGO	PROCESO	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	ABM-W	ABM Workflow	2008-08-26 17:43:26	2008-08-26 17:43:25	admin	
2	001	Matricula	2009-01-12 11:20:43	2008-08-26 17:43:25	admin	

Para modificar dar un clic en el icono que dice modificar e ingresar los datos que se desee cambiar y dar un clic en el botón guardar.

← [Volver](#) **MODIFICANDO PROCESO**

Proceso : ABM Workflow
Ubicación Organica : RAIZ
Proceso : ABM Workflow
Codigo Proceso : ABM-W
Ayuda Proceso : ABM Workflow

CODIGO TRAMITE
Ej: APR.1003/2007

Parte derecha iniciar en : 1002
Separador : /
Parte derecha : 2008


Para borrar datos no requeridos dar un clic en el icono eliminar y se elimina todos los datos que se desee.

← [Volver](#) **PROCESOS**

No.	CODIGO	PROCESO	REGISTRADO	MODIFICADO	USUARIO	ACCION
1	ABM-W	ABM Workflow	2008-08-26 17:43:26	2008-08-26 17:43:25	admin	

Administración de entidades.- Se puede crear un nuevo, modificar, eliminar

Para crear un nuevo documento se debe dar un clic en el icono nuevo y se procede a ingresar todos los datos requeridos y grabar.

←  **Adicionar Entidad**


Entidad ::

Plural ::

Singular ::

Para modificar los datos se debe dar un clic en el icono modificar y cambiar los datos requeridos para luego grabar.

Administrar Entidades

Nro.	Entidad	Plural	Singular	ACCION
1	_bp_entidades	Entidades	Entidad	✖ 
2	_bp_ent_tributos	Entidades - Atributos	Entidad Atributo	✖ 
3	_bp_vistas	Vistas	Vista	✖ 
4	_bp_vst_acs	Vistas Permisos	Vista Permiso	✖ 
5	_bp_entidades	Entidades	Entidad	✖ 
6	_bp_entidades	Entidades	Entidad	✖ 
7	_bp_vistas	Vistas	Vista	✖ 
8	_bp_entidades	Entidades	Entidad	✖ 
9	_bp_entidades	entidades	entidad	✖ 

←  **Modificar Entidad**

Entidad ::

Plural ::

Singular ::

Administrador de atributos.- Aquí en esta opción se puede crear un nuevo, modificar, eliminar.

Para crear un nuevo archivo se debe dar un clic en el icono de la parte superior derecha e ingresar los datos para luego dar un clic en el icono grabar.

Administrar Entidades - Atributos

Nro.	Id Entidad	Id Tipo Llave	Descripcion de Atributo	Avuda Atributo	Atributo	Ancho	Altura	Max Caracteres	Entidad Foranea	Id Atributo Foraneo	Atributo Detalle Foraneo	Atributo Foraneo padre	ACCION
1	_bp_entidades	Primaria	Id Entidad	Id Entidad	id_entidad	10	1	30					
2	_bp_ent_tributos	Primaria	Id Ent Atributo	Ent Atributo	id_ent_tributo	10	1	30					
3	_bp_vistas	Primaria	ID vista	Identificador de Vista	id_vista	10	1	10					
4	_bp_vst_acs	Primaria	ID Vista Permiso	ID Vista Permiso	id_vst_acl	10	1	30					
5	_bp_ent_tributos	Foranea	Id Entidad	identificador de entidad	id_entidad	10	1	30	_bp_entidades	id_entidad	entidad		
6	_bp_ent_tributos	Foranea	Id Tipo Llave	Tipo Llave	id_tipo_llave	10	1	30	_bp_tipos_llaves	id_tipo_llave	tipo_llave		
7	_bp_vistas	Foranea	ID Proceso	Identificador de Proceso	id_proceso	50	1	200	_bp_procesos	id_proceso	proceso		
8	_bp_vst_acs	Foranea	ID entidad	ID entidad	id_entidad	10	1	30	_bp_entidades	id_entidad	entidad		
9	_bp_vst_acs	Foranea	id nombre atributo	id nombre atributo	id_ent_tributo	10	1	30	_bp_ent_tributos	id_ent_tributo	ent_tributo	id_entidad	
10	_bp_vst_acs	Foranea	ID proceso	ID proceso	id_proceso	10	1	30	_bp_procesos	id_proceso	proceso		

Adicionar Entidad Atributo

Id Entidad ::

Id Tipo Llave ::

Descripcion de Atributo ::

Avuda Atributo ::

Atributo ::

Ancho ::

Altura ::

Max Caracteres ::

Entidad Foranea ::

Id Atributo Foraneo ::

Atributo Detalle Foraneo ::

Atributo Foraneo padre ::

Para modificar los datos ya existentes se debe dar un clic en el icono modificar y cambiar los datos deseados para después grabar.

Modificar Entidad Atributo

Id Entidad ::

Id Tipo Llave ::

Descripcion de Atributo ::

Ayuda Atributo ::

Atributo ::

Ancho ::

Altura ::

Max Caracteres ::

Entidad Foranea ::

Id Atributo Foraneo ::

Atributo Detalle Foraneo ::

Atributo Foraneo padre ::

Para eliminar se debe dar un clic en el icono eliminar y se eliminan el archivo deseado.

Administrar Entidades - Atributos



Nro.	Id Entidad	Id Tipo Llave	Descripcion de Atributo	Ayuda Atributo	Atributo	Ancho	Altura	Max Caracteres	Entidad Foranea	Id Atributo Foraneo	Atributo Detalle Foraneo	Atributo Foraneo padre	ACCION
1	_bp_entidades	Primaria	Id Entidad	Id Entidad	id_entidad	10	1	30					
2	_bp_ent_tributos	Primaria	Id Ent Atributo	Ent Atributo	id_ent_tributo	10	1	30					
3	_bp_vistas	Primaria	ID vista	Identificador de Vista	id_vista	10	1	10					
4	_bp_vst_acs	Primaria	ID Vista Permiso	ID Vista Permiso	id_vst_acd	10	1	30					
5	_bp_ent_tributos	Foranea	Id Entidad	identificador de entidad	id_entidad	10	1	30	_bp_entidades	id_entidad	entidad		
6	_bp_ent_tributos	Foranea	Id Tipo Llave	Tipo Llave	id_tipo_llave	10	1	30	_bp_tipos_llaves	id_tipo_llave	tipo_llave		
7	_bp_vistas	Foranea	ID Proceso	Identificador de Proceso	id_proceso	50	1	200	_bp_procesos	id_proceso	proceso		
8	_bp_vst_acs	Foranea	ID entidad	ID entidad	id_entidad	10	1	30	_bp_entidades	id_entidad	entidad		
9	_bp_vst_acs	Foranea	id nombre atributo	id nombre atributo	id_ent_tributo	10	1	30	_bp_ent_tributos	id_ent_tributo	ent_tributo	id_entidad	
10	_bp_vst_acs	Foranea	ID proceso	ID proceso	id_proceso	10	1	30	_bp_procesos	id_proceso	proceso		

1 | 2 | 3 | 4 |

Administrador de vistas.- En esta ventana se puede crear un nuevo, modificar, eliminar.

Para crear un nuevo archivo se debe dar un clic en el icono nuevo e ingresar todos los datos y grabar.

←

Vista ::



Ayuda Vista ::

Permisos ::

ID Proceso :: ▼

Para modificar se debe dar un clic en la pestaña que dice modificar y se ingresa a una pantalla en donde puede modificar los datos que no creyere conveniente y dar un clic en grabar.

←

Vista ::






Ayuda Vista ::

Permisos ::

ID Proceso :: ▼

Para eliminar dar un clic en el icono de eliminar y se borra los datos que no se desee.

Administrar Vistas

Nro.	Vista	Ayuda Vista	Permisos	ID Proceso	ACCION
1	ABM Entidades	ABM Entidades	fmab	ABM Workflow	 
2	ABM Ent. Atributos	ABM Ent. Atributos	abml	ABM Workflow	 
3	ABM Vistas	ABM Vista	abm	ABM Workflow	 
4	ABM Vistas Permisos	ABM Vistas Permisos	abm	ABM Workflow	 

Administrar vistas permisos.- Para administrar vistas permisos existen tres opciones: Nuevo, modificar, eliminar.

Para crear un nuevo documento se debe dar un clic en el icono de la parte superior derecha del sistema que dice nuevo y se ingresa a una pantalla en donde se debe ingresar nuevos datos y dar un clic en guardar para que se guarde los nuevos datos ingresados.

Adicionar Vista Permiso

ID entidad ::

id nombre atributo ::

ID proceso ::

ID actividad ::

Lectura ? :: SI NO

Id Vista Componente ::

ID Vista ::

Orden Fila ::

Orden Columna ::

Permisos ad ::

Para modificar dar un clic en el icono que dice modificar para poder arreglar datos no requeridos o mal ingresados y dar un clic en grabar.

Para eliminar se debe dar un clic en el icono eliminar que se encuentra en la parte superior derecha y se elimina datos que no se deseen.

No.	ID entidad	id nombre atributo	ID proceso	ID actividad	Lectura ?	Id Vista Componente	ID Vista	Orden Fila	Orden Columna	Permisos acl	ACCION
21	_bp_vst_acs	id_entidad	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	10	1	albm	✖ 📄
22	_bp_vst_acs	id_ent_atributo	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	20	1	albm	✖ 📄
23	_bp_vst_acs	id_proceso	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	30	1	albm	✖ 📄
24	_bp_vst_acs	id_actividad	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	40	1	albm	✖ 📄
25	_bp_vst_acs	es_lectura	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Boleano	ABM Vistas Permisos	50	1	abm	✖ 📄
26	_bp_vst_acs	id_vst_componente	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	60	1	albm	✖ 📄
27	_bp_vst_acs	id_vista	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Combo	ABM Vistas Permisos	70	1	albm	✖ 📄
28	_bp_vst_acs	orden_fila	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Texto	ABM Vistas Permisos	80	1	albm	✖ 📄
29	_bp_vst_acs	orden_columna	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Texto	ABM Vistas Permisos	90	1	albm	✖ 📄
30	_bp_vst_acs	abm_acs	ABM Workflow	ABM Vistas Permisos	0	Texto	ABM Vistas Permisos	100	1	albm	✖ 📄

Mis trámites.- Aquí se cuentan con diferentes opciones:

- Crear tramite
- Pendientes

- Buscar trámite
- Bloquear trámites
- Desbloquear trámites
- Redireccionar trámite
- Buscar en archivo

Crear trámite.-Para crear un nuevo trámite se debe dar un clic en el icono que dice nuevo trámite y se ingresa a una pantalla en donde se debe ingresar todos los datos requeridos y grabar.



←

[Volver](#)

NUEVO TRAMITE

Proceso : ABM Workflow

Codigo Cite : ABM-W1008/2008

Nuevo Trámite



←

[Volver](#)

FORMULARIO

Trámite: ABM-W1008/2008 Proceso : ABM Workflow Actividad : ABM Entidades

Entidad ::

Plural ::

Singular ::

Grabar

Aquí en esta ventana se puede adjuntar el archivo que se desee dando un clic n adjuntos y se adjunta el archivo para después verificar dando un clic en donde dice ver archivo y se puede ingresar al documento que se adjunto.

Volver

PENDIENTES DE Super Usuario : admin

No	CITE	N.U.T.	ESTADO	PROCESO	ARCHIVOS	INICIALIZADO	CRONOMETRO	ACTUACIONES		
								Retroceder	DESTINAR A	Avanzar
1	ABM-W1009/2008	11		ABM Workflow [10] ABM Entidades	Adjuntos	2009-01-13 09:12:52 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-23 19:22:00 En cronograma	<<	10 ABM Atributos admin	ENTRANWNT >>
2	ABM-W1008/2008	10		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2009-01-13 09:09:41 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-23 19:19:00 En cronograma			
3	ABM-W1008/2008	9		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2009-01-13 09:01:20 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-23 19:11:00 En cronograma			
4	ABM-W1008/2008	8		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2009-01-13 09:00:33 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-23 19:10:00 En cronograma			
5	ABM-W1008/2008	7		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2009-01-13 08:59:05 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-23 19:09:00 En cronograma			
6	ABM-W105/2008	4		ABM Workflow [10] ABM Entidades	Adjuntos	2009-01-09 16:17:04 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-20 02:27:00 En cronograma			
7	ABM-W104/2008	3		ABM Workflow [10] ABM Entidades	Adjuntos	2009-01-09 03:54:39 D: 10 H: 10 M: 10	2009-01-19 14:04:00 En cronograma			
8	ABM-W103/2008	2		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2008-12-14 19:15:36 D: 10 H: 10 M: 10	2008-12-25 05:25:00 Fuera de cronograma			
9	ABM-W102/2008	1		ABM Workflow [10] ABM Atributos	Adjuntos	2008-12-14 19:17:45 D: 10 H: 10 M: 10	2008-12-25 05:27:00 Fuera de cronograma			

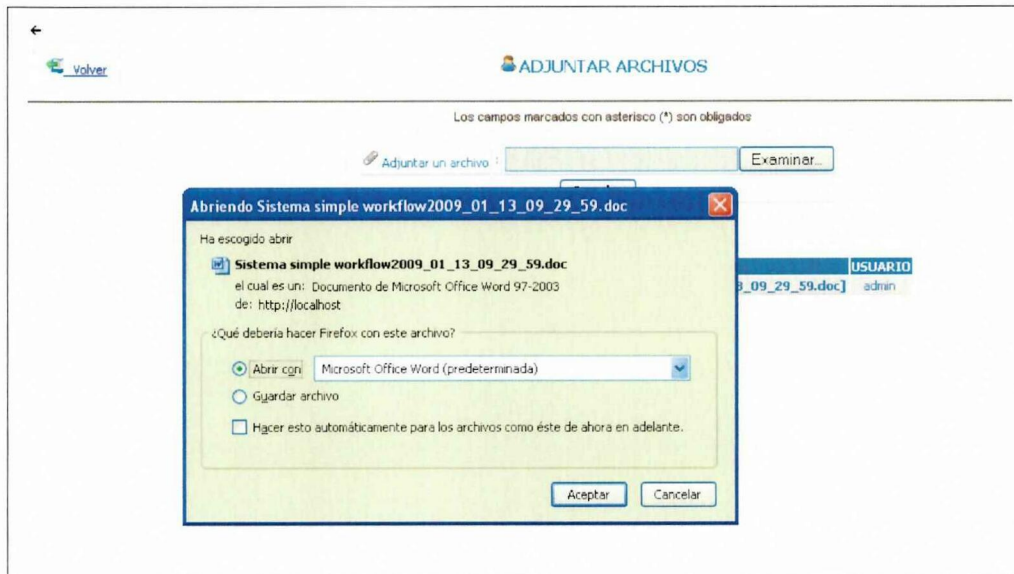
Volver

ADJUNTAR ARCHIVOS

Los campos marcados con asterisco (*) son obligados

Adjuntar un archivo : C:\TODAS LAS TESIS\TESIS\TE* Examinar...
Guardar

No	FECHA	ARCHIVO	USUARIO
1	2009-01-13 09:20:00	Ver archivo[ANALISIS2009_01_13_09_20_00.doc]	admin



Pendientes.- Se lista todos los archivos que ya han sido ingresados y se puede ir adjuntos para adjuntar el documento que se desee.

=====

Volver PENDIENTES DE Super Usuario : admin

No	CITE	N.U.T.	ESTADO	PROCESO	ARCHIVOS	INICIALIZADO	CRONOMETRO	ACTUACIONES		
								Retroceder	DESTINAR A	Avanzar
1	ABM-W1010/2008	12		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 09:29:09 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:39:00 En cronograma			
2	ABM-W1009/2008	11		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 09:12:52 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:32:00 En cronograma			
3	ABM-W1008/2008	10		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 09:09:41 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:19:00 En cronograma			
4	ABM-W1008/2008	9		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 09:01:20 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:11:00 En cronograma			
5	ABM-W1008/2008	8		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 09:00:33 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:10:00 En cronograma			
6	ABM-W1008/2008	7		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2009-01-13 08:59:35 D: 10 H:10 M:10	2009-01-23 19:09:00 En cronograma			
7	ABM-W105/2008	4		ABM Workflow [10] ABM Entidades		2009-01-09 16:17:04 D: 10 H:10 M:10	2009-01-20 02:27:00 En cronograma			
8	ABM-W104/2008	3		ABM Workflow [10] ABM Entidades		2009-01-09 03:54:39 D: 10 H:10 M:10	2009-01-19 14:04:00 En cronograma			
9	ABM-W103/2008	2		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2008-12-14 19:15:36 D: 10 H:10 M:10	2008-12-25 05:25:00 Fuera de cronograma			
10	ABM-W102/2008	1		ABM Workflow [10] ABM Atributos		2008-12-14 19:17:45 D: 10 H:10 M:10	2008-12-25 05:27:00 Fuera de cronograma			

12

Buscar tramite.- Para buscar un trámite se debe ingresar el CITE ósea el nombre del trámite, el numero del trámite que es el NUT y dar un clic en el circulo de la

parte superior derecha de la pantalla seguidamente sale una pantalla en donde se puede ver el historial del trámite ver el documento.

BUSCAR TRAMITES

Volver

BUSCAR TRAMITES

CITE: obrn N.U.T.: []

N.U.T.	CITE	PROCESO	UBICACION ORGANICA	EN ATENCION	?
11	ABM-W1009/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
12	ABM-W1010/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input checked="" type="radio"/>
9	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
10	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
8	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
7	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
4	ABM-W105/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
1	ABM-W102/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
2	ABM-W103/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>
3	ABM-W104/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	<input type="radio"/>

CITE: ABM-W1010/2008 N.U.T.: 12 PROCESO: ABM Workflow ACTIVIDAD: ABM Atributos ESTADO ACTUAL: **Pendiente**

10 10 10 10

↓

■ ■ ■ ■

HISTORICO DEL TRAMITE

No	REGISTRADO	ACTIVIDAD	ARCHIVOS ADJ.	ATENDIDO POR
1	2009-01-13 09:29:59		Archivos Adjuntados	admin

Bloquear trámite.- Para bloquear el trámite se debe ingresar el nombre y el número del trámite escoger dando un clic en bloquear trámite.

BUSCAR TRAMITES	
CITE	N.U.T.
abm	

N.U.T.	CITE	PROCESO	UBICACION ORGANICA	EN ATENCION	?
11	ABM-W1009/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
12	ABM-W1010/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
9	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
10	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
8	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
7	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
4	ABM-W105/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
1	ABM-W102/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
2	ABM-W103/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	
3	ABM-W104/2008	ABM Workflow	RAIZ	admin	

CITE	ABM-W1009/2008	N.U.T.	11	PROCESO	ABM Workflow	ACTIVIDAD	ABM Atributos	ESTADO ACTUAL	Pendiente
------	----------------	--------	----	---------	--------------	-----------	---------------	---------------	-----------

10	10	10	10
--	--	--	--

[Bloquear tramite](#)

HISTORICO DEL TRAMITE			
Ng	REGISTRADO	ACTIVIDAD	ARCHIVOS ADJ. ATENDIDO POR
1	2009-01-13 09:35:43	ABM Atributos	Adjuntos admin
2	2009-01-13 09:12:52	ABM Entidades	Adjuntos admin

Desbloquear trámites.- Para desbloquear un trámite se debe ingresar el nombre y el número del trámite, dar un clic en desbloquear trámite y para verificar si el trámite está bloqueado se debe ingresar el nombre y el número de trámite.

← [Volver](#) DESBLOQUEAR TRAMITES

BUSCAR TRAMITES

CITE abm	N.U.T.
-------------	--------

N.U.T.	CITE	PROCESO	EN ATENCION	?
12	ABM-W1010/2008	ABM Workflow	admin	

CITE : ABM-W1010/2008
N.U.T. : 12
PROCESO : ABM Workflow
ACTIVIDAD : ABM Atributos
ESTADO ACTUAL : Bloqueada

10 10 10 10

[Desbloquear tramite](#)

HISTORICO DEL TRAMITE				
No	REGISTRADO	ACTIVIDAD	ARCHIVOS ADJ.	ATENDIDO POR
1	2009-01-13 09:35:41	ABM Atributos		admin
2	2009-01-13 09:29:09	ABM Entidades		admin

Redireccionar tramite.- Para esto debemos ingresar nombre que es el cite, número que es el NUT y escoger la actividad a donde se quiere redireccionar para escoger el icono que dice transferir.

← [Volver](#) REDIRECCIONAR TRAMITE

BUSCAR TRAMITES

CITE a	N.U.T.
-----------	--------

N.U.T.	CITE	PROCESO	EN ATENCION	?
7	ABM-W1008/2008	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	admin
12	ABM-W1010/2008	ABM-W1010/2008	ABM Workflow	admin
11	ABM-W1009/2008	ABM-W1009/2008	ABM Workflow	admin
9	ABM-W1008/2008	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	admin
10	ABM-W1008/2008	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	admin
8	ABM-W1008/2008	ABM-W1008/2008	ABM Workflow	admin
4	ABM-W105/2008	ABM-W105/2008	ABM Workflow	admin
1	ABM-W102/2008	ABM-W102/2008	ABM Workflow	admin
2	ABM-W103/2008	ABM-W103/2008	ABM Workflow	admin
3	ABM-W104/2008	ABM-W104/2008	ABM Workflow	admin

CITE : ABM-W1008/2008
N.U.T. : 10
PROCESO : ABM Workflow
ACTIVIDAD : ABM Atributos
ATENDIDO POR : admin

ACTIVIDAD A REDIRECCIONAR

Transferir