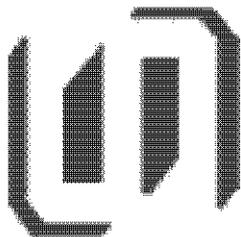


UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO



EXELENIA PARA EL DESARROLLO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Clave: 8852-16

PROYECTO DE REORGANIZACIÓN DE SOPORTE TÉCNICO DE LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO.

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

PRESENTAN:

**LILIA ADHELY LÓPEZ RAMOS
RUGBY CASTRO CASTRO**

DIRECTOR DE TESIS:

ING. JUAN CARLOS CAÑIZARES MACIAS

ACAPULCO, GRO

MAYO DE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por que nunca me has dejado sola, por haberme dado la fortaleza y perseverancia suficiente para alcanzar esta meta, y porque indudablemente seguirás siendo el apoyo fundamental a lo largo de mi vida.

A MIS PADRES: A ustedes la existencia y la esencia...

GRACIAS por TODO lo que soy, por el apoyo, amor y comprensión, por estar siempre conmigo, pero sobre todo por creer en mí siempre. ¡ESTO ES SÓLO PARA USTEDES!... LOS QUIERO MUCHO.

A MI HERMANO: Por existir, soportarme, apoyarme y crecer conmigo...

A MIS LINDOS HERMANOS: Gracias por todo el cariño que recibo de ustedes y por estar siempre conmigo...Gonzalo Chávez (ya los años de soportarnos, benditos sean), Norma Olea y Selene Benítez... ¡LOS QUIERO MUCHO!

RUGBY: Ese gracias por confiar en mi !!!, eres un gran amigo...TQM.

ABEN: Las palabras nunca serán suficientes para todo lo que tengo que decirte... MIL GRACIAS por el honor que me das al contar con tu AMISTAD...que es para toda la vida "ponchito".

EDÉN: Eres lo máximo, gracias por ayudarme a ver más allá de mi alcance... ¡TQM!, **ALCIBIADES:** Gracias por tu amistad.

FSR: Del amor y tú...mi demonio...Sabes lo que eres y significas en mi vida...y no me arrepiento de que te hayas topado en mi destino ..."Aquél que por el miedo deja la felicidad por nada, simplemente deja morir su esperanza" (cállate y deja de quejarte jeje)...

ING. CAÑIZARES: Gracias por su apoyo y devoción a sus alumnos, por sus conocimientos y ayuda para este proyecto.

A LA UNIVERSIDAD AMERICANA Y A MIS PROFESORES: Por mi preparación académica y los valores inculcados a lo largo de mi carrera, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

A LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS: Por el aprendizaje, desarrollo laboral y por la oportunidad recibida para mi experiencia personal y profesional.

Atentamente:
Lilia Adhely
Mayo 2007

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por darme siempre las fuerzas necesarias para seguir adelante en cada uno de mis proyectos.

A MIS PADRES: Gracias a dios que los tengo y que me dieron la vida y que me han cuidado a cada momento, siempre han confiado en mi, y me apoyan en cada etapa de mi vida.

A MI MANITO: Por estar conmigo, aprender de el.

A MI NOVIA: Que siempre esta conmigo y me apoya en los momentos que mas la necesito. Te quiero mucho !!!!!

A MIS AMIGOS: Carlos, Mario, Harry, Miguel Angel, Mike, que me apoyan, creen en mi.

A TODA LA DIRECCION DE SISTEMAS. Que me apoyaron a cada dia, (Lily; por soportarme las bromas en cada día de trabajo, Hamet; Por las enseñanzas que me diste, Alcibíades; Por darme tu amistad, Eden; Por darme tu confianza)

ING. CAÑIZARES: Por darnos su apoyo y por la paciencia que nos tuvo a lo largo de todo este tempo que estuvimos dentro de las aulas de la Universidad.

A LA UNIVERSIDAD AMERICANA: Por la confianza que me dieron, y permitirme ser mas que un alumno para esta institución educativa.

Atentamente:

***Rugby Castro.
Mayo 2007***

ÍNDICE

CAPITULO I PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

1.1	PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	3
1.2	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	8
1.3	HIPÓTESIS DE TRABAJO	9

CAPITULO II IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE SOPORTE TÉCNICO EN EL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS

2.1	POLÍTICAS GENERALES DE SOPORTE TÉCNICO	11
2.1.1	SOBRE EL PUESTO DE SOPORTE TÉCNICO	12
2.1.1.1	Sobre los conocimientos generales	12
2.1.1.2	Sobre su campo de trabajo	13
2.1.1.3	Sobre el área de soporte	14
2.1.1.4	De las Áreas del campus de la Universidad	15
2.1.2	SOBRE LOS USUARIOS	16
2.1.2.1	Políticas sobre los usuarios	16
2.1.2.2	Políticas de de las computadoras para usuarios administrativos	17
2.1.3	SOBRE LA RED	18
2.1.3.1	Políticas sobre la Red	18
2.1.3.2	Uso de los Servicios de red por los usuarios	19
2.1.4	SOBRE LOS EQUIPOS	20
2.1.4.1	Seguridad del Equipo	20
2.1.4.2	Mantenimiento de los equipos	20
2.1.4.3	Mantenimiento de los datos	21
2.1.4.4	De los servidores	21
2.1.4.5	Cuentas de correos	22
2.1.4.6	Calendarización de mantenimiento de equipos	22
2.1.4.7	Renovación de equipo	24
2.1.4.8	Acceso físico	24
2.2	ADMINISTRADORES DE DOMINIO	25
2.2.1	Cuentas de usuarios	25
2.2.2	Acceso remoto	25
2.3	RECOMENDACIONES DE USO PARA EQUIPO DE CÓMPUTO	26

CAPITULO III EL MANTENIMIENTO EN EL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

3.1	QUE ES EL MANTENIMIENTO	28
3.2	TIPOS DE MANTENIMIENTO	29
3.3	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE Y HARDWARE DE EL CPU Y SUS PRINCIPALES PERIFÉRICOS	31
3.4	RESPALDOS DE INFORMACIÓN	37

CAPITULO IV IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE DE APOYO PARA EL AREA DE SOPORTE TÉCNICO UTILIZANDO LA METODOLOGÍA “XP”

4.1	METODOLOGIAS	41
4.2	LA METODOLOGIA XP	47
4.3	ANALISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DEL SOFTWARE	60

CAPITULO V RESULTADOS

RESULTADOS	80
CONCLUSIONES	84
GLOSARIO	86
BIBLIOGRAFIA	89

ANEXO A: INSTALACION Y CONFIGURACION DEL ANTIVIRUS

ANEXO B: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE OUTLOOK

ANEXO C: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CORREO EXTERNO

ANEXO D: USO DEL SERVIDOR “ESCRITORIO REMOTO”

ANEXO E: MANUAL DE MANTENIMIENTO V.1

CAPITULO I

El tiempo es factor primordial en la vida de todo ser humano y por lo tanto, respetando ese principio, al surgimiento de un imprevisto se espera poder darle una solución en el menor tiempo tanto como sea posible.

Una de las virtudes del ser humano es la de servicio, por ende el servir a los demás no sólo debe ser por cumplir con un estándar, sino que además se desarrollen actividades que a su vez se integren con factores como lo son: calidad, eficiencia y seguridad para que se logre la consumación del principio de manera integral.

La Dirección de Sistemas de la Universidad Americana de Acapulco rinde servicio a más de 30 áreas, en virtud de la cantidad de trabajo que se realiza en el área de sistemas y dado el crecimiento de la Universidad Americana con el paso de los años, muchas de las políticas del área de soporte técnico de la Dirección de Sistemas han quedado completamente obsoletas, los servicios que brinda el área de soporte técnico se piensa que no son los adecuados y que podrían mejorarse notablemente, la Universidad Americana de Acapulco tiene como lema “Excelencia para el Desarrollo”, es por eso que se plantea la necesidad de nuevas políticas de soporte técnico, a continuación se describen algunos de los motivos los cuales dieron génesis a este trabajo de investigación:

- No se cuenta con un documento detallado de las responsabilidades del encargado de soporte técnico.
- No se cuenta con un documento detallado sobre la instalación y configuración del software crítico del área de mantenimiento.
- No existe una política de calendarización de mantenimientos preventivos que ayude a dar servicio anticipado a posibles fallas que pudiera tener el equipo de cómputo.
- No se cuenta con una base de datos que registre y gestione los requerimientos hechos por los usuarios.

El implementar políticas de mantenimiento preventivo disminuirá considerablemente los mantenimientos correctivos que actualmente se realizan dentro de la universidad.

Actualmente se cuenta con un manual de procedimientos del área de mantenimiento el cual se muestra a continuación:

1.0 OBJETIVO

Cumplir con el buen funcionamiento de la red y equipo de cómputo de toda la Universidad Americana de Acapulco.

2.0 ALCANCE

Este procedimiento aplica a la red y a computadoras de la Universidad Americana de Acapulco.

3.0 ACTIVIDADES

3.1 Procedimiento de mantenimiento

El usuario reporta la falla o avería de equipo a la dirección de sistemas, la cual mediante la naturaleza de la falla del equipo de cómputo, se asigna al personal indicado.

Después de recibir el reporte de fallas, se procede a presentarse con el usuario afectado, para detectar si la problemática es debido a software o hardware.

3.1.1 Problemática de software

Se procede al respaldo de la información del usuario mediante la extracción de los archivos a un disco duro asignado para esta tarea.

3.1.2 El respaldo de la información

El usuario (que generalmente conoce la locución de sus archivos) realiza el agrupamiento de todos sus archivos y carpetas dentro de una sola la cual colocará en el escritorio, tal hecho facilita la tarea de búsqueda del respaldo.

Después de realizado el respaldo se procede a la limpieza del CPU.

2.1.3 Limpieza del CPU

Se extraen dispositivos de almacenamiento de datos (CD-X , Floopy, etc.), buses de datos, Módulos de memoria, tarjetas de red y procesador.

Mediante aire comprimido se remueve el polvo que pudiese estar causando fallas.

Se realiza una limpieza de slots en la tarjeta madre con el fin de remover impurezas.

Una vez terminada la limpieza se montan los dispositivos extraídos.

2.1.4 Formateo a bajo nivel de disco duro

Se arranca el sistema mediante software especializado en formateo a bajo nivel eliminando toda la información en las tablas de partición y sectores de arranque del disco duro.

Una vez terminado el formateo a bajo nivel, se procede a la creación de tablas de partición, posteriormente se procede a realizar el formateo del disco duro para finalmente instalar el sistema operativo.

2.1.5 Sistema Operativo

Dependiendo de la memoria RAM del equipo, se elige el sistema operativo que ha de instalarse, una vez instalado el sistema operativo se procede a la instalación del antivirus.

2.1.6 Software Antivirus

Actualmente la Universidad cuenta con el F-Secure, este antivirus es instalado en las computadoras después del sistema operativo.

2.1.7 Configuración de la red

El servidor de red de la Universidad Americana de Acapulco cuenta con 255 direcciones IP para direccionarse entre la pc's ya sean de uso administrativo y académico, las direcciones ip's están concentradas en una lista donde se da detalles del usuario al que pertenece.

2.1.8 Instalación de respaldo de archivos.

Después de la revisión mediante antivirus de los archivos del usuario, se procede a la reinstalación en la carpeta de mis documentos en la PC del usuario.

2.1.9 Conexión a red

La conexión a red puede fallar por alguna de las siguientes causas:

- Problemas de cuenta en servidores, al recibir un problema de este tipo se checa que la computadora se conecte a la red con una clave de usuario diferente, en este caso la Dirección de Sistemas; sí la PC no ingresa a la red, se verifica la cuenta del usuario en el servidor.*
- Tarjeta de red: Las principales causas de fallas en las tarjetas de red se debe a la mala configuración de las mismas y a daños físicos.*

2.2 Mantenimiento correctivo

Se realiza el mantenimiento correctivo, de forma tal que el equipo funcione adecuadamente. Para esto se realiza:

- Cambio de equipo interno de la máquina cuando este falle: Mouse, teclado, disco duro, unidad de disco flexible, ventilador;*
- Cambio de monitor*
- Limpieza interna del equipo, con aspirado, sopleteado con aire comprimido y limpieza con solvente en las partes correspondientes.*
- Cambio de cables (datos y energía)¹*

¹MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA DIRECCION DE SISTEMAS

Podemos notar que el manual de procedimientos no muestra detalles de las operaciones a realizar, sólo muestra los grandes rasgos de las operaciones.

¿El reorganizar el manual de procedimientos y dar mas detalle de las operaciones realizadas en el área de mantenimiento podría mejorar el servicio brindado a los usuarios?

Se pretende en este trabajo de investigación desarrollar las herramientas necesarias dentro del área de mantenimiento para llevar a cabo un óptimo desempeño de la Dirección de Sistemas de la Universidad Americana de Acapulco, las herramientas que se pretenden desarrollar son abstractas conceptuales: políticas de trabajo, desarrollo de software y adicionalmente documentar la configuración e instalación de software crítico de la Dirección de Sistemas.

Objetivo General:

Mejorar el servicio de soporte técnico proporcionado por la Dirección de Sistemas.

Objetivos Específicos:

1. Diseñar un documento sobre los roles del encargado del área de soporte técnico.
2. Diseñar un programa de políticas y calendarización para el mantenimiento de los equipos de cómputo.
3. Desarrollar un software para controlar eventos de requerimientos de usuarios.
4. Realizar manuales de instalación y configuración del software crítico en la Dirección de Sistemas de la Universidad Americana de Acapulco

HIPOTESIS:

- **H1** Con la implementación de políticas adecuadas a la nueva realidad de la Universidad Americana de Acapulco, se podrá dar un mejor servicio a los usuarios.
- **H2** Con la realización de manuales de la configuración e instalación de software crítico (correo externo, correo interno, antivirus, acceso remoto) se mejoraran notablemente los tiempos de instalación y configuración de estos programas en la Universidad Americana de Acapulco.
- **H3** Mediante la implementación de un software destinado a la atención de requerimientos será posible atender de forma más ordenada y eficiente las solicitudes de servicios realizadas por las distintas áreas administrativas de la Universidad Americana de Acapulco.

CAPITULO II

2.2 POLITICAS GENERALES DE SOPORTE TÉCNICO

En Octubre de 1991 se inauguró la Universidad Americana de Acapulco siendo la primera institución superior educativa privada, contaba únicamente con la licenciatura en derecho.

Esto permitió que en 1996 surgiera el primer sistema de control escolar sistematizado, el cual fue elaborado en la plataforma Microsoft Access, el área de sistemas operaba con un servidor de 75 terminales para el uso de áreas administrativas.

Su red era de área local por lo que estaba limitada a cierto espacio: un edificio o una extensión de corta distancia. Su aplicación mas extendida era la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo de las diferentes facultades y departamentos para compartir archivos y recursos.

En cuanto al medio de transmisión solían emplear enlaces que consistían en un único cable al que se conectaban todas las máquinas que componían la red. La velocidad que alcanzaba la red era de 166 Mhz y la topología utilizada era la conexión en bus, se contaba con tarjetas de red 10/100 y un servidor con disco duro de 500 Mega bits por segundo.¹

Por lo citado anteriormente no era necesario contar con tantas políticas dentro del área, ya que la cantidad de usuario era poca, no implicaba gran esfuerzo el resolver algún problema de soporte, no existía una LAN y no existían programas de software dedicados al control escolar, por lo que el número de computadoras también era reducido.

En el área de sistemas se cuenta con cierto personal para brindar el servicio, cuando es necesario, se asigna a cada integrante de la dirección un rol dependiendo del puesto del que se trate.

¹ TESIS: SISTEMA DE CONTROL ESCOLAR PARA LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO, INTRODUCCIÓN

Se muestra a continuación el organigrama de la actual Dirección de Sistemas:

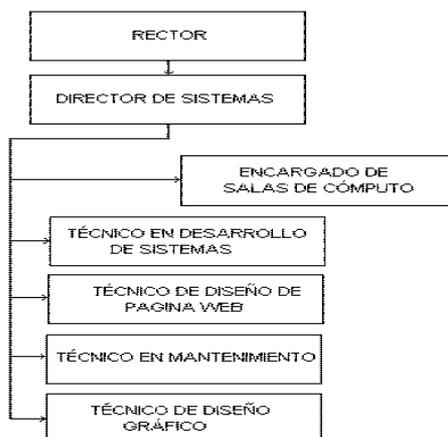


Fig. 1 Organigrama de la Dirección de Sistemas

El encargado de soporte técnico es la persona que brinda el servicio a las más de 30 áreas con las que cuenta la Universidad Americana de Acapulco, el buen funcionamiento de las áreas depende en parte del buen funcionamiento de soporte técnico que se le brinde a dicha área.

A continuación se muestran los artículos propuestos para el área de mantenimiento de la dirección de sistemas de la universidad americana de Acapulco

2.1.1.1 Sobre los conocimientos generales:

Art. 1

- Conocer la legislación universitaria.

La legislación universitaria es el documento que rige a la Universidad Americana de Acapulco, en este documento se encuentran las normas generales necesarias, para el correcto funcionamiento de la Universidad, sin ese documento difícilmente podemos establecer un orden de las funciones universitarias, es por ello que es necesario antes que nada estar familiarizado con dicho documento.

2.1.1.2 Sobre su campo de trabajo

Art. 1

- Conocer físicamente las 33 diferentes áreas a las que brindará el servicio.

Las áreas a las que se les brindan servicios de soporte hasta la fecha son las siguientes:

AREAS DE TRABAJO
CENTRO LENGUAS EXTRANJERAS
CONDominio U.A.A.
CONTRALORIA
COORDINACION GENERAL ACADÉMICA
COORDINACION DE EXTENSION UNIVERSITARIA
COORDINACION GENERAL ADMINISTRATIVA
DEPARTAMENTO DE ETICA Y DESARROLLO HUMANO
DEPARTAMENTO DE SERVICIO SOCIAL TITULACION Y BECAS
DEPARTAMENTO DE TUTORIAS
DEPARTAMENTO DISEÑO GRAFICO
DEPARTAMENTODE MEDIOS AUDIOVISUALES
DIFUSIÓN CULTURAL
DIRECCION ACADEMICA
DIRECCION DE BIBLIOTECA
DIRECCION DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DIRECCION DE SISTEMAS
ESCUELA PREPARATORIA
ESCUELA PREPARATORIA CHILPANCINGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARTES
FACULTAD DE COMUNICACION Y RELACIONES PUBLICAS
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION E INFORMATICA
FACULTAD DE DERECHO
FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACION
FACULTAD DE PSICOLOGIA
FACULTAD DE TURISMO
INFORMACION DOCUMENTAL
LICENCIATURAS CHILPANCINGO
VICERRECTORIA
PATRONO GENERAL
PROMOCION INSTITUCIONAL
RECTORIA

Fig 2 Áreas

Art. 2

- Conocer las áreas de la Universidad en la que interactúan los alumnos y padres de familia directamente y que es necesario atenderlas de manera que el servicio sea ininterrumpido.



Fig. 3 Departamentos que requieren atención inmediata

2.1.1.3 Sobre el área de soporte

El uso adecuado de las herramientas permite al encargado del soporte realizar de manera rápida y confiable su labor.

Art. 1

- Conocer las normas de seguridad de su área

Las políticas de seguridad tienen por objeto establecer las medidas de índole técnica y de organización, necesarias para garantizar la seguridad de las personas que interactúan haciendo uso de los servicios asociados a ellos y se aplican a todos los usuarios.

La Dirección de Sistemas es la responsable de dar a conocer y hacer cumplir estas políticas de seguridad internamente.

2.1.1.4 De las Áreas del campus de la Universidad

Art. 1 Las áreas administrativas deben llevar un control total escrito y/o sistematizado de sus recursos de cómputo, en caso de ocurrir pérdida total del inventario, es más fácil reunir la información del inventario si cada área posee su inventario de manera independiente.

Art. 2 Las áreas administrativas deberán reportar a la dirección de sistemas cuando un usuario deje de laborar o de tener una relación con la institución para la cancelación de su cuenta de acceso.

Art. 3 Para reforzar la seguridad de la información se deberá hacer respaldos de la información cada mes, los respaldos se le entregarán al usuario en un medio de almacenamiento extraíble.

2.1.2 SOBRE LOS USUARIOS

2.1.2.1 Políticas sobre los usuarios

Art. 1

- Conocer al los usuarios a los que les brindará el servicio.

La resolución de un problema depende de que tan bien definido este el problema y de las herramientas con las que se cuente para resolverlo, el hecho de conocer personalmente al usuario ayuda a conocer la manera en como expresa su problema y así poder dar una solución mas rápida, hay que recordar que no todos los usuarios conocen el sistema operativo ni los nombres correctos de los dispositivos de cómputo

Art. 2

- Conocer a los usuarios más importantes a los que debe atender prioritariamente.

A continuación se muestra un diagrama de los usuarios y su prioridad.



Fig. 4 Prioridad de atención a usuarios

2.1.2.2 Políticas de uso de las computadoras para usuarios administrativos

Art. 1 No todos los usuarios podrán tener los mismos programas instalados, los programas instalados dependerán del área en la cual laboren y solo a dirección de sistemas autorizara dicha instalación de programas.

Art. 2 Los recursos de cómputo empleados por el usuario no deberán ser proporcionados a personas ajenas.

Art. 3 Los recursos de cómputo empleados por el usuario no deberán ser utilizados para fines personales.

Art. 4 Todo usuario debe respetar la confidencialidad de los demás usuarios con respecto a los datos almacenados en las computadoras de trabajo, no deberán usarlos de ninguna manera salvo previa autorización del propietario.

Art. 5 El correo electrónico no se usará para envío masivo, materiales de uso no académico o innecesarios (entiéndase por correo masivo todo aquel que sea ajeno a la institución, tales como publicidad y propaganda comercial, política o social, etcétera).

Art. 6 Para reforzar la seguridad de la información de su cuenta, el usuario conforme su criterio deberá hacer respaldos de su información, dependiendo de la importancia y frecuencia de modificación de la misma.

Art. 7 Queda estrictamente prohibido instalar, copiar y almacenar software no autorizado por la dirección de sistemas.

Art. 9 Los usuarios deberán cuidar, respetar y hacer un uso adecuado de los recursos de cómputo y red.

Art. 10 Los usuarios deberán solicitar apoyo a la Dirección de Sistemas ante cualquier duda en el manejo de los recursos de cómputo de la Institución.

2.1.3 SOBRE LA RED

Una contraseña o clave (en algunos software aparece como denominada como password proveniente del idioma inglés), es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. La contraseña normalmente debe mantenerse en secreto ante aquellos a quien no se les permite el acceso. Aquellos que desean acceder a la información se les solicita una clave; si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso.

La posibilidad de que algún atacante pueda proporcionar una contraseña que adivino es un factor clave al determinar la seguridad de un sistema. Algunos sistemas imponen un límite de tiempo después de que un pequeño número de intentos fallidos de proporcionar la clave se dan lugar. Al no tener otras vulnerabilidades, estos sistemas pueden estar relativamente seguros con simples contraseñas, mientras estas no sean fácilmente adivinadas, al no asignar datos fácilmente conocidos como nombres de familiares o de mascotas, el número de matrícula del automóvil o passwords sencillos como "administrador" o "1234".¹

2.1.3.1 Políticas sobre la Red

Art. 1 La red debe estar dividida por 2 redes totalmente independientes para usos administrativos y académicos evitando así que algún usuario no autorizado haga mal uso de la red administrativa.

Art. 2 La Red tiene como propósito principal servir en el intercambio de información entre direcciones administrativas y otros servicios locales

Art. 3 La Dirección de Sistemas no es responsable por el contenido de datos ni por el tráfico que en ella circule, la responsabilidad recae directamente sobre el usuario que los genere o solicite.

Art. 4 Nadie puede ver, copiar, alterar o destruir la información que reside en los equipos de cómputo sin el consentimiento explícito responsable del equipo.

Art. 5 No se permite interferir o interrumpir las actividades de los demás usuarios por cualquier medio o evento salvo que las circunstancias así lo requieran, como casos de contingencia, los cuales deberán ser reportados en su momento a sus autoridades correspondientes.

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Contraseña>

Art. 6 Las cuentas de ingreso a los sistemas y los recursos de cómputo son propiedad de la Dirección de Sistemas y se usarán exclusivamente para actividades relacionadas con la Institución.

Art. 7 Todas las cuentas de acceso a los sistemas y recursos de cómputo de la Dirección de Sistemas son personales e intransferibles

Art. 8 El uso de accesos remotos es permitido única y exclusivamente por el personal autorizado de a la Dirección de Sistemas para monitorear la funcionalidad de los equipos de cómputo contribuyendo a la consolidación del sistema de seguridad

2.1.3.2 Uso de los Servicios de red por los usuarios

Art. 1 El usuario deberá definir la contraseña de su equipo con 9 caracteres, el primer carácter debe ser letra mayúscula y los siguientes caracteres deben contener solo numero y/o letras minúsculas.

Art. 2 El usuario no podrá definir contraseñas que involucren nombres de personas allegadas al mismo ni nombres de mascotas.

Art. 3 El usuario deberá renovar su contraseña cuando crea que ha sido violada.

Art. 4 El usuario deberá notificar a la Dirección de Sistemas si observa cualquier comportamiento anormal (mensajes extraños, lentitud en el servicio o alguna situación inusual)

Art. 5 El usuario deberá notificar a la Dirección de Sistemas si tiene problemas en el acceso a los servicios proporcionados por el servidor.

Sanciones de este apartado

Art. 6 Si un usuario viola las políticas de uso de los servidores, La Dirección de Sistemas podrá cancelar totalmente su cuenta de acceso a los servidores, notificando a sus autoridades administrativas correspondientes.

2.1.4 SOBRE LOS EQUIPOS

2.1.4.1 Seguridad del Equipo

Art. 1 La Dirección de Sistemas deberá definir procedimientos para inventario físico, firmas de resguardo para préstamos y usos dedicados de equipos de equipo de cómputo.

Art. 2 El resguardo de los equipos deberá quedar bajo el área o persona que los usa, permitiendo conocer siempre la ubicación física de los equipos.

Art. 3 Las puertas de acceso a las salas de cómputo deben ser preferentemente de vidrio transparente, para favorecer el control del uso de los recursos de cómputo.

2.1.4.2 Mantenimiento de los equipos

Art. 1 Todo el equipo de cómputo del campus debe recibir limpieza al menos una vez por semestre.

Art. 2 Todo el equipo de cómputo del campus debe estar libre de contactos e instalaciones eléctricas en mal estado.

Art. 3 Todo el equipo de cómputo del campus debe contar por lo menos con un extintor de incendios por cada 10 equipos

Art. 4 Los sistemas de tierra física, sistemas de protección e instalaciones eléctricas de a Dirección de Sistemas deben recibir mantenimiento anual.

2.1.4.3 Mantenimiento de los datos

Art. 1 Se debe eliminar los archivos antiguos y temporales.

Art. 2 El espacio vacío de un disco duro no debe bajar del 10% de su capacidad total.

Art. 3 Se debe eliminar de los equipos información obsoleta

2.1.4.4 De los servidores

2.1.4.4.1 Hardware

Art. 1 La Dirección de Sistemas tiene la responsabilidad de verificar la instalación, configuración e implementación de seguridad, en los servidores conectados a la red.

Art. 2 Cualquier modificación de todo servidor conectado a la Red deberá ser notificada a el director de la Dirección de Sistemas.

Art. 3 Durante la configuración del servidor el Director de Sistemas debe normar el uso de los recursos del sistema y de la red, principalmente la restricción de directorios, permisos y programas a ser ejecutados por los usuarios.

Art. 4 Los servidores deberán funcionar las 24 horas del día los 365 días del año.

Art. 5 Los servidores deberán recibir mantenimiento preventivo mensual

Art. 6 Los servidores deberán recibir mantenimiento semestral que incluya la revisión de su configuración.

Art. 7 Los servidores deberán ser auditados por una persona responsable de la seguridad semanalmente.

2.1.4.4.2 Software

Art. 8 La información de las bases de datos en los servidores deberá ser respaldada diariamente.

Art. 9 La información del correo interno en los servidores deberá ser respaldada mensualmente

Art. 10 Mensualmente se debe colocar la información en algún medio extraíble para su posterior resguardo.

Art. 11 Los servidores deberán ubicarse en un área física de acceso restringido.

Art. 12 Los servidores deberán tener una temperatura adecuada.
Los servidores deberán tener protección contra descargas eléctricas y apagones (No break).

2.1.4.5 Cuentas de correo

Art.1 La Dirección de Sistemas es la encargada de asignar las cuentas a los usuarios para el uso de correo electrónico en los servidores que administra.

Art.2 Para efecto de asignarle su cuenta de correo al usuario, éste deberá llenar el formato de solicitud de cuenta y entregarlo al responsable la Dirección de Sistemas.

Art.3 La cuenta será activada en el momento en que el usuario se presente a la Dirección de Sistemas con una identificación personal, siendo la Dirección de Sistemas la responsable de verificar la asignación de la contraseña.

Art.4 Toda contraseña de cada cuenta generada por la Dirección de Sistemas quedará bajo resguardo del encargado de la Dirección.

Art.5 En caso de olvido de la contraseña por parte del usuario la Dirección de Sistemas está obligada a realizar el cambio de contraseña a través de la verificación de la contraseña en resguardo, no así haciendo responsable de la pérdida de tiempo que genere dicho cambio.

2.1.4.6 Calendarización de mantenimiento de equipos

La Dirección de Sistemas es la responsable de calendarizar y organizar al personal encargado del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo.

La calendarización para un servicio de mantenimiento es importante ya que se tienen establecidos compromisos con orden, fecha y hora a las áreas en donde se realizará, y por lo tanto las áreas estarán enteradas que en ese tiempo su equipo quedará bajo resguardo de la Dirección de Sistemas para realizar la tarea programada. El tener establecidos compromisos dentro de la dirección de sistemas en base a una calendario con acciones a realizar es con motivo de prevenir fallas que puedan surgir y que impliquen un gasto de equipo nuevo para la Universidad de manera posterior.

A continuación se muestra el calendario de mantenimiento propuesto, dicho calendario debe realizarse 1 mes antes del inicio de cada semestre, se debe sacar el respaldo de información y desfragmentarse y limpiarse de polvo interno y externo, para el caso de las impresoras se deberán limpiar de polvo y aceitar.

ÁREA	A	B	C
CENTRO LENGUAS EXTRANJERAS	(dd/mm/aa)+ 0 días	(dd/mm/aa)+ 1 días	(dd/mm/aa)+ 2 días
CONDominio U.A.A.	(dd/mm/aa)+ 3 días	(dd/mm/aa)+ 4 días	(dd/mm/aa)+ 5 días
CONTRALORIA	(dd/mm/aa)+ 6 días	(dd/mm/aa)+ 7 días	(dd/mm/aa)+ 8 días
COORDINACION GENERAL ACADEMICA	(dd/mm/aa)+ 9 días	(dd/mm/aa)+ 10 días	(dd/mm/aa)+ 11 días
COORDINACION DE EXTENCION UNIVERSITARIA	(dd/mm/aa)+ 12 días	(dd/mm/aa)+ 13 días	(dd/mm/aa)+ 14 días
COORDINACION GENERAL ADMINISTRATIVA	(dd/mm/aa)+ 15 días	(dd/mm/aa)+ 16 días	(dd/mm/aa)+ 17 días
DEPARTAMENTO DE ETICA Y DESARROLLO HUMANO	(dd/mm/aa)+ 18 días	(dd/mm/aa)+ 19 días	(dd/mm/aa)+ 20 días
DEPARTAMENTO DE SERVICIO SOCIAL TITULACION Y BECAS	(dd/mm/aa)+ 21 días	(dd/mm/aa)+ 22 días	(dd/mm/aa)+ 23 días
DEPARTAMENTO DE TUTORIAS	(dd/mm/aa)+ 24 días	(dd/mm/aa)+ 25 días	(dd/mm/aa)+ 26 días
DEPARTAMENTO DISEÑO GRAFICO	(dd/mm/aa)+ 27 días	(dd/mm/aa)+ 28 días	(dd/mm/aa)+ 29 días
DEPARTAMENTODE MEDIOS AUDIOVISUALES	(dd/mm/aa)+ 30 días	(dd/mm/aa)+ 31 días	(dd/mm/aa)+ 32 días
DIFUSIÓN CULTURAL	(dd/mm/aa)+ 33 días	(dd/mm/aa)+ 34 días	(dd/mm/aa)+ 35 días
DIRECCION ACADEMICA	(dd/mm/aa)+3 6 días	(dd/mm/aa)+ 37 días	(dd/mm/aa)+ 38 días
DIRECCION DE BIBLIOTECA	(dd/mm/aa)+ 39 días	(dd/mm/aa)+ 40 días	(dd/mm/aa)+ 41 días
DIRECCION DE DESARROLLO INSTITUCIONAL	(dd/mm/aa)+ 42 días	(dd/mm/aa)+ 43 días	(dd/mm/aa)+ 44días
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES	(dd/mm/aa)+ 45 días	(dd/mm/aa)+ 46 días	(dd/mm/aa)+ 47 días
DIRECCION DE SISTEMAS	(dd/mm/aa)+ 48 días	(dd/mm/aa)+ 49 días	(dd/mm/aa)+ 50 días
ESCUELA PREPARATORIA	(dd/mm/aa)+ 51 días	(dd/mm/aa)+ 52 días	(dd/mm/aa)+ 53 días
FACULTAD DE ARQUITECTURA	(dd/mm/aa)+ 54 días	(dd/mm/aa)+ 55 días	(dd/mm/aa)+ 56 días
FACULTAD DE ARTES	(dd/mm/aa)+ 57 días	(dd/mm/aa)+ 58 días	(dd/mm/aa)+ 59 días
FACULTAD DE COMUNICACIONES Y RELACIONES PUBLICAS	(dd/mm/aa)+ 60 días	(dd/mm/aa)+ 61 días	(dd/mm/aa)+ 62 días
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION E INFORMATICA	(dd/mm/aa)+ 63 días	(dd/mm/aa)+ 64 días	(dd/mm/aa)+ 65 días
FACULTAD DE DERECHO	(dd/mm/aa)+ 66 días	(dd/mm/aa)+ 67 días	(dd/mm/aa)+ 68 días
FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACION	(dd/mm/aa)+ 69 días	(dd/mm/aa)+ 70 días	(dd/mm/aa)+ 71 días
FACULTAD DE PSICOLOGIA	(dd/mm/aa)+ 72 días	(dd/mm/aa)+ 73 días	(dd/mm/aa)+ 74 días
FACULTAD DE TURISMO	(dd/mm/aa)+ 75 días	(dd/mm/aa)+ 76 días	(dd/mm/aa)+ 77 días
INFORMACION DOCUMENTAL	(dd/mm/aa)+ 78 días	(dd/mm/aa)+ 79 días	(dd/mm/aa)+ 80 días
PATRONO GENERAL	(dd/mm/aa)+ 81 días	(dd/mm/aa)+ 82 días	(dd/mm/aa)+ 83 días
PROMOCION INSTITUCIONAL	(dd/mm/aa)+ 84 días	(dd/mm/aa)+ 85 días	(dd/mm/aa)+ 86 días
RECTORIA	(dd/mm/aa)+ 87 días	(dd/mm/aa)+ 88 días	(dd/mm/aa)+ 89 días
VICERRECTORIA	(dd/mm/aa)+ 90 días	(dd/mm/aa)+ 91 días	(dd/mm/aa)+ 92 días

A, B y C son el numero total de dispositivos de computo que contiene el área, el numero total de dispositivos con que cuente el área se divide entre 3 y a cada división se le asigna una letra.

2.1.4.7 Renovación de Equipo

Art. 1 El Director de Sistemas y el encargado de mantenimiento determinarán cuando ha llegado a su fin la vida útil de un equipo.

Art. 2 El resguardo del equipo nuevo adquirido será responsabilidad de la Dirección de Sistemas.

Art. 3 La manera en como se distribuirán los equipos nuevos en las diferentes áreas será responsabilidad de la Dirección de Sistemas.

2.1.4.8 Acceso físico

La Dirección de Sistemas es la encargada de suministrar medidas de seguridad adecuadas contra la intrusión o daños a la información almacenada en los sistemas así como la instalación de cualquier herramienta, dispositivo o software que refuerce la seguridad en cómputo.

Art. 1 Todo el equipo de computo estará debidamente protegido con infraestructura apropiada de manera que el usuario no tenga acceso físico directo.

Art. 2 Las visitas deben portar una identificación, que les será asignada por la Dirección de Sistemas.

Art. 3 Las visitas internas o externas podrán acceder a las áreas restringidas siempre y cuando se encuentren acompañadas cuando menos por un responsable del área con permiso de la autoridad correspondiente.

Art. 4 Se deberán establecer horarios de acceso a instalaciones físicas, especificando los procedimientos y en qué casos se deberá hacer excepciones.

Art. 5 Se debe definir qué personal está autorizado para mover, cambiar o extraer equipo de las áreas de cómputo ya sea administrativa o académica a través de identificaciones y formatos de entrada y salida; y se debe informar de estas disposiciones a la persona encargada de área en turno.

2.2 ADMINISTRADORES DEL DOMINIO

2.2.1 Cuentas de usuarios

Art.1 La Dirección de Sistemas debe cancelar o suspender las cuentas de los usuarios cuando se le solicite mediante un documento explícito por el Jefe de cualquier área administrativa.

Art.2 La Dirección de Sistemas debe cancelar o suspender las cuentas de los usuarios cuando la cuenta no se está utilizando con fines institucionales.

Art.3 La Dirección de Sistemas debe cancelar o suspender las cuentas de los usuarios cuando se ponga en riesgo inminente el buen funcionamiento de los sistemas.

Art.3 La Dirección de Sistemas debe cancelar o suspender las cuentas de los usuarios si se sospecha de algún intruso utilizando una cuenta.

2.2.2 Acceso remoto

Art. 1 La Dirección de Sistemas deberá ingresar de forma remota a computadoras única y exclusivamente para la solución de problemas y bajo solicitud explícita del propietario de la computadora, usándose el escritorio remoto.

Art. 2 Es responsabilidad del usuario desactivar el programa cliente una vez terminada la asesoría remota.

2.3 RECOMENDACIONES DE USO PARA EQUIPO DE CÓMPUTO

- Usarse en áreas con aire acondicionado
- Mantenerse alejados de alimentos y bebidas.
- No forzar las conexiones de los dispositivos de los equipos
- Ubicar los equipos de tal forma que el calor generado por éstos no incida sobre otros equipos de cómputo.
- No mover ni golpear los equipos cuando están encendidos.
- Al terminar, enrollar los cables y acomodarlos para un transporte seguro. Sin embargo, los cables no deben enrollarse con radios de curvatura muy pequeños, ya que pueden fracturarse.

CAPITULO III

Entendemos por mantenimiento:

“Un conjunto de técnicas y sistemas que permiten prever las averías, efectuar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, dando a la vez normas de buen funcionamiento a los operadores de las máquinas, a sus usuarios, contribuyendo a los beneficios de la empresa. Es un órgano de estudio que busca lo más conveniente para las máquinas, tratando de alargar su vida de forma rentable”¹

“Las Operaciones de reparación , mantenimiento y acondicionamiento, es la acción de arreglar dispositivos mecánicos o eléctricos que se necesitan reparar, así como las acciones y rutinas necesarias para mantener el dispositivo en buen estado de funcionamiento y así prevenir posibles fallas”²

“Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente”³

Es el cuidado que se le da a la computadora para prevenir posibles fallas, se debe tener en cuenta la ubicación física del equipo ya sea en la oficina o en el hogar, así como los cuidados especiales cuando no se está usando el equipo. Hay dos tipos de mantenimiento, el preventivo y el correctivo.

Los equipos de cómputo, al igual que todos los aparatos electrónicos sufren desgaste debido a las condiciones en las que se encuentra y por tanto la vida útil de estos equipos se va reduciendo, por ello son importantes el mantenimiento que se le realicen a estos equipos, estas acciones no sólo se limitan a limpieza del gabinete del equipo, si no que requieren de todo un proceso que debe realizarse mediante una calendarización, la cual fue propuesta en el capítulo anterior.

Una PC de uso personal, que funcione unas cuatro horas diarias, en un ambiente favorable y dos o menos años de operación sin fallas graves, puede resultar aconsejable realizar su mantenimiento cada 8 meses de operación, aunque algunas de las actividades de mantenimiento pudieran requerir una periodicidad menor.

¹ <http://www.mescorza.com/manten/mantenimiento/definicion.htm>

² http://es.wikipedia.org/wiki/Reparaci%C3%B3n_y_mantenimiento

³ <http://www.rae.es/>

Entendemos por “Mantenimiento Preventivo”:

La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del usuario.

Ventajas del Mantenimiento Preventivo:

- *Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento.*
- *Mayor duración, de los equipos e instalaciones.*
- *Disminución de existencias en Almacén*
- *Menor costo de las reparaciones.* ¹

Fases del Mantenimiento Preventivo:

- *Inventario técnico, con manuales, planos, características de cada equipo.*
- *Procedimientos técnicos, listados de trabajos a efectuar periódicamente,*
- *Control de frecuencias, indicación exacta de la fecha a efectuar el trabajo.*
- *Registro de reparaciones, repuestos y costos que ayuden a planificar.* ¹

¹ http://www.solomantenimiento.com/m_preventivo.htm

Entendemos por “Mantenimiento Correctivo”

Corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan

El ejemplo de este tipo de Mantenimiento Correctivo No Planificado es la habitual reparación urgente tras una avería que obligó a detener el equipo o máquina dañada.

Existe también el mantenimiento correctivo planificado, consiste en la reparación de un equipo o máquina cuando se dispone del personal, repuestos, y documentos técnicos necesarios para efectuarlo.

3.3 MANTENIMIENTO DE SOFTWARE Y HARDWARE DE EL CPU Y SUS PRINCIPALES PERIFÉRICOS

SOFTWARE

Es necesario darle mantenimiento al software o programas de cómputo, ya que el continuo uso genera una serie de cambios en la configuración original del sistema, causando bajas en el rendimiento que al acumularse con el tiempo pueden generar problemas serios. Actualmente también es indispensable mantener actualizada la protección contra virus informáticos

Las computadoras funcionan muy bien y están protegidas cuando reciben mantenimiento. Si no se limpian y se organizan con frecuencia, el disco duro se llena de información, el sistema de archivos se desordena y el rendimiento general disminuye.

Si no se realiza periódicamente un escaneo del disco duro para corregir posibles errores o fallas, una limpieza de archivos y la desfragmentación del disco duro, la información estará menos protegida y será más difícil de recuperar en caso de daño.

“El mantenimiento de software es una de las actividades en la Ingeniería de Software y es el proceso de mejorar y optimizar el software desplegado (revisión del programa), así como también remediar los defectos”

“El mantenimiento de software es también una de las fases en el Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas (SDLC ó System Development Life Cycle), que se aplica al desarrollo de software. La fase de mantenimiento es la fase que viene después del despliegue (implementación) del software en el campo”¹

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_de_software

La computadora trabaja más de lo que normalmente se cree. Está constantemente dando prioridad a las tareas, ejecutando órdenes y distribuyendo la memoria.

Sin embargo, con el tiempo ocurren errores en el disco duro, los datos se desorganizan debido a la naturaleza del sistema.

Estos pequeños problemas se acumulan y disminuyen el rendimiento del sistema operativo, las fallas del sistema y software ocurren con más frecuencia y las operaciones de encendido y apagado se demoran más. Para que el sistema funcione adecuadamente, se debe realizar un mantenimiento periódico el cual debe incluir:

- Exploración del disco duro para saber si tiene errores y solucionar los sectores alterados.
- Limpieza de archivos.
- Desfragmentación del disco duro.

Para garantizar un rendimiento óptimo y eficaz de la computadora, debemos mantenerla limpia y bien organizada.

Debemos eliminar los programas antiguos, programas que no utilizamos y las unidades de disco para liberar la memoria y reducir la posibilidad de conflicto del sistema.

Un disco duro puede presentar diversas deficiencias, que casi siempre se pueden corregir estas son:

1. Poco espacio disponible.
2. Espacio ocupado por archivos innecesarios.
3. Alto porcentaje de fragmentación.

Cuando el espacio libre de un disco se termina, la PC entra en una fase de funcionamiento errático: se torna excesivamente lenta, emite mensajes de error (que en ocasiones no especifican la causa), algunas aplicaciones no se inician, o se cierran después de abiertas, etc.

Como factor de seguridad aceptable, el espacio vacío de un disco duro no debe bajar del 10% de su capacidad total, y cuando se llega a este límite deben borrarse archivos innecesarios, o desinstalar aplicaciones que no se usen, o comprimir archivos. Todas las aplicaciones de Windows generan archivos temporales.

Estos archivos generalmente se alojan en una carpeta llamada "Temporal" o "tmp"

En condiciones normales, las aplicaciones que abren archivos temporales deben eliminarlos cuando la aplicación concluye, pero esto a veces no sucede y esto es debido a una deficiente programación de la aplicación.

Estos archivos temporales deben borrarse del disco duro.

Existen otro tipo de archivos que pueden borrarse, y no son temporales: la papelera de reciclaje o en el asistente para aumentar espacio en disco duro.

El caché de Internet debe borrarse si resulta estrictamente necesario, ya que después de borrado no podrán verse las páginas visitadas sin estar conectado.

Debe obrar con mucho cuidado cuando haga esta "limpieza profunda" y si no hay plena seguridad de que un archivo en cuestión puede ser borrado, no debe eliminarlo de la papelera de reciclaje hasta comprobarlo, pudiendo reponerse a su ubicación original si resultara necesario.

En general lo que se debe realizar son estas labores:

- Eliminar los programas antiguos y archivos temporales.
- Eliminar la información obsoleta
- Asegurarnos de guardar de manera segura la información.
- Eliminar las entradas de registro inválidas y los accesos directos dañados.

HARDWARE

Para prevenir fallas mecánicas o eléctricas en los periféricos de la computadora (teclado, mouse monitor, etc.) y en el CPU., es recomendable una limpieza preventiva (limpieza, lubricación, verificación y ajustes) al menos cada 6 ó 12 meses dependiendo de las necesidades del equipo.

Así como el equipo de cómputo requiere de mantenimiento, las impresoras acumulan del medio ambiente polvo, residuos de cinta, tinta o papel y partículas que dañan su funcionamiento, el propio uso genera el desajuste de las piezas y partes que impiden impresiones de calidad. En virtud de lo anterior es recomendable realizar un mantenimiento preventivo cuando menos una vez al año.

El cable de entrada de energía eléctrica debe ser desconectado de la fuente del PC. Todos los aparatos que se conectan al equipo deben estar apagados. Los cables que llegan de los periféricos al PC también deben desconectarse. La manipulación de PC tanto para reparación o mantenimientos preventivos debe hacerse en la medida de lo posible con zapatos aislantes o pulseras antiestáticas.

No es necesario presionar demasiado los conectores de los cables periféricos que se acoplan por la parte de atrás al PC cuando se reconectan, pues eso propicia el desprendimiento de los ornillos de los conectores del PC.

- Limpieza de interior del PC.

Utilizar una compresora de aire y utilizar una brocha o pincel para ayudar en la remoción de grumos (combinación de polvo y grasa o polvo y humedad) teniendo precaución en el movimiento de los mismos para no dañar componentes o aflojar cables. Con la compresora se inyecta aire en todos los componentes. La fuente de energía de la computadora retiene la mayor cantidad de polvo por lo que hay que soplar por sus rejillas y por la cavidad del extractor del aire.

- Limpieza del monitor:

Se le puede inyectar aire por sus rejillas sin abrirlo, pues la energía residual que conserva después de apagado lo hace peligroso. Este debería destaparse solo en caso de necesitar reparación.

- Limpieza del teclado:

Voltearlo boca abajo e inyecta aire entre sus teclas para retirar el polvo y cuerpos extraños. No es necesario retirar las tapas de las teclas del PC para lavarlas, su reposición genera bastantes fallas mecánicas (se pueden limpiar pasando entre ellas un pañuelo humedecido con jabón líquido).

- Mantenimiento del mouse (ratón mecánico y óptico):

Se debe abrir la tapa inferior y examina los ejes que entran en contacto con la esfera. Si están sucios se deben limpiar con un pañuelo humedecido en alcohol o jabón líquido, para el caso del Mouse óptico sólo se realiza limpieza externa.

- Limpieza de la unidad de disquete:

Para limpiar los cabezales del floppy utiliza un disquete de limpieza para floppy.

Mantenimiento de la unidad óptica CD-ROM, CD-RW, DVD:

La bandeja debe limpiarse con un paño humedecido para retirar el polvo y suciedad a fin de disminuir la flotación de partículas cuando lee o escribe en un CD.

- Limpieza de la superficie exterior del PC

Se recomienda utilizar una tela humedecida en jabón líquido (ya que los equipos de cómputo usualmente se ensucian por el polvo ambiental y el contacto con las manos de los operadores). No se recomiendan los disolventes o alcohol para limpiar cubiertas, carcasas o gabinetes de PC y periféricos por su acción abrasiva y disolvente.

- Mantenimiento de las impresoras:

Tienen diferentes tratamientos según su tecnología. Las de matriz de puntos requieren más atención (debido a su mayor porcentaje de trabajo mecánico que genera fricción, calor y polvo). A estas hay que destaparlas para soplar en su interior dado que recogen bastante polvo y partículas de papel. Luego hay que limpiar con disolvente el riel o eje por donde se desliza la cabeza impresora, para retirar la grasa vieja.

Lubricar el eje con aceite grueso, como el que se utiliza en los motores de los automóviles. El cabezal de impresión puede retirarse para colocarlo boca abajo con la boquilla de las agujas sumergidas en alcohol a fin de disolver la tinta compactada. La boquilla debe ser lubricada por debajo para minimizar la fricción de las agujas en dicha área.

En las impresoras de inyección de tinta, el mantenimiento es simple, se limita a: conservar lubricado el eje por donde se desliza el soporte de los cartuchos de tinta, retirar la grasa vieja en los rieles que soportan el deslizamiento de la cabeza y asegurarse de que la banda sensora de movimiento del cabezal, esta limpia de grasa o tinta. En algunas puede ser necesario limpiar con alcohol los rodillos del cartucho que arrastran el papel puesto que se vuelven lisos a causa de la acumulación de las partículas de papel en su superficie.

Para el caso de las impresoras láser en necesario limpiar el fusor, el fusor es el mecanismo que al calentarse realiza el pegado de la tinta en el papel, es necesario pues darle limpieza cada 6 meses.

Uno de las fallas más comunes en las impresoras láser es la inserción de grapas, dichos elementos metálicos rompen el mismo, la solución sugerida es cambiar el fusor.

3.4 RESPALDOS DE INFORMACIÓN

La información que cada quien tiene en su computadora es muy importante. No hay ninguna diferencia en la utilidad que ésta pueda o no tener, sino que es nuestra. Por este simple y sencillo hecho es muy importante estar siempre prevenidos por cualquier inconveniente que pudiese suceder.

Así como es muy fácil guardar la información en una computadora, igual de fácil es perderla. Basándose en esto, mucha gente crea discos de respaldo para tener una copia de seguridad de todo lo que tiene guardado su máquina.

Pero antes de conocer métodos para respaldar la información, es necesario saber cómo puede ésta perderse. Unas de las causas más frecuentes son:

- La entrada inesperada de un virus
- Cambio de equipo de cómputo
- Formateo del disco duro

Respaldar la información significa copiar el contenido lógico de nuestro sistema informático a un medio que cumpla con una serie de exigencias.

Ser confiable: Minimizar las probabilidades de error. Muchos medios magnéticos como las cintas de respaldo, los disquetes, o discos duros tienen probabilidades de error o son particularmente sensibles a campos magnéticos, elementos todos que atentan contra la información que hemos respaldado allí.

Estar fuera de línea, en un lugar seguro: Tan pronto se realiza el respaldo de información, el soporte que almacena este respaldo debe ser desconectado de la computadora y almacenado en un lugar seguro tanto desde el punto de vista de sus requerimientos técnicos como humedad, temperatura, campos magnéticos, como de su seguridad física y lógica. No es de gran utilidad respaldar la información y dejar el respaldo conectado a la computadora donde potencialmente puede haber un ataque de cualquier índole que lo afecte.

La forma de recuperación debe ser rápida y eficiente: Es necesario probar la confiabilidad del sistema de respaldo no sólo para respaldar sino que también para recuperar. Hay sistemas de respaldo que aparentemente no tienen ninguna falla al generar el respaldo de la información pero que fallan completamente al recuperar estos datos al sistema informático.

Finalmente, algo muy importante es que no alcanza con copiar los archivos más importantes a un disquete o a otra carpeta en el disco duro. Respalda es importante por todos los motivos ya expuestos.

Los antivirus deberán ser utilizados sin excepción por cada usuario diariamente y se realizarán las siguientes acciones:

- Actualización automática de las firmas antivirus proporcionadas por el fabricante del antivirus en los equipos conectados a la RED
- Actualización manual de las firmas del antivirus por el la Dirección de Sistemas en los equipos no conectados a la RED

Todos los equipos de cómputo deberán tener instalado un antivirus que la Dirección de Sistemas asigne a la máquina.

Solucionar contingencias presentadas ante el surgimiento de virus que la solución no haya detectado automáticamente.

Notificar a la Dirección de Sistemas en caso de existencia de virus.

La Dirección de Sistemas aislará de la red las áreas contaminadas por virus hasta que se solucione la contingencia.

El usuario no deberá desinstalar el antivirus de su computadora pues ocasiona un riesgo de seguridad ante el peligro de virus.

Si el usuario hace uso de medios de almacenamiento personales, éstos serán rastreados por el Antivirus en la computadora del usuario o por el equipo designado para tal efecto.

El usuario será notificado por la Dirección de Sistemas en los siguientes casos:

- Cuando sea desconectado de la red con el fin evitar la propagación del virus a otros usuarios de la dependencia.
- Cuando sus archivos resulten con daños irreparables por causa de virus.
- Si viola las políticas antivirus.

CAPITULO IV

Para el buen desarrollo de cualquier programa es recomendable utilizar una metodología. Entendemos por metodología:

- Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica¹

Entendemos por método:

- Modo de decir o hacer con orden.¹

Actualmente existen muchas metodologías para la creación de software, algunas de ellas son:

- RUP
- XP
- MSF

Se describe a continuación un breve resumen de cada una de las anteriores metodologías citadas, esto para definir cual de ellas se utilizara en el desarrollo del software de requerimientos de la universidad Americana de Acapulco.

Rational Unified Process (RUP)

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- **Inicio**, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- **Elaboración**, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- **Construcción**, En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transmisión**, El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

cabe mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

Disciplina de Desarrollo

- Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- Requerimientos: Traslado de las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- Análisis y Diseño: Traslado de los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

Disciplina de Soporte

- Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.
- Administrando el proyecto: Administrando horarios y recursos.
- Ambiente: Administrando el ambiente de desarrollo.
- Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente.

Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

Los elementos del RUP son:

- **Actividades**, Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- **Trabajadores**, Vienen hacer las personas o entes involucrados en cada proceso.
- **Artefactos**, Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

Extreme Programming (XP)

Es una de las metodologías de desarrollo de software utilizadas para proyectos de corto plazo, corto equipo y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

Características de XP, la metodología se basa en:

- **Pruebas Unitarias:** se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

¿Qué es lo que propone XP?

- Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias
- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo

Derechos del Cliente

- Decidir que se implementa
- Saber el estado real y el progreso del proyecto
- Añadir, cambiar o quitar requerimientos en cualquier momento
- Obtener lo máximo de cada semana de trabajo
- Obtener un sistema funcionando cada 3 o 4 meses

Derechos del Desarrollador

- Decidir como se implementan los procesos
- Crear el sistema con la mejor calidad posible
- Pedir al cliente en cualquier momento aclaraciones de los requerimientos
- Estimar el esfuerzo para implementar el sistema
- Cambiar los requerimientos en base a nuevos descubrimientos

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales

Microsoft Solution Framework (MSF)

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

MSF tiene las siguientes características:

- **Adaptable:** es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- **Escalable:** puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.
- **Flexible:** es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- **Tecnología Agnóstica:** porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación.

- *Modelo de Arquitectura del Proyecto:* Diseñado para acortar la planificación del ciclo de vida. Este modelo define las pautas para construir proyectos empresariales a través del lanzamiento de versiones.
- *Modelo de Equipo:* Este modelo ha sido diseñado para mejorar el rendimiento del equipo de desarrollo. Proporciona una estructura flexible para organizar los equipos de un proyecto. Puede ser escalado dependiendo del tamaño del proyecto y del equipo de personas disponibles.

- *Modelo de Proceso:* Diseñado para mejorar el control del proyecto, minimizando el riesgo, y aumentar la calidad acortando el tiempo de entrega. Proporciona una estructura de pautas a seguir en el ciclo de vida del proyecto, describiendo las fases, las actividades, la liberación de versiones y explicando su relación con el Modelo de equipo.
- *Modelo de Gestión del Riesgo:* Diseñado para ayudar al equipo a identificar las prioridades, tomar las decisiones estratégicas correctas y controlar las emergencias que puedan surgir. Este modelo proporciona un entorno estructurado para la toma de decisiones y acciones valorando los riesgos que puedan provocar.
- *Modelo de Diseño del Proceso:* Diseñado para distinguir entre los objetivos empresariales y las necesidades del usuario. Proporciona un modelo centrado en el usuario para obtener un diseño eficiente y flexible a través de un enfoque iterativo. Las fases de diseño conceptual, lógico y físico proveen tres perspectivas diferentes para los tres tipos de roles: los usuarios, el equipo y los desarrolladores.

Se considera que un programa pequeño consta de aproximadamente 500 líneas de código, un programa de escala mediana posee aproximadamente 50,000 líneas de código, y un proyecto a gran escala consta de mas de 500,000 líneas de código.¹

La metodología XP fue concebida para el análisis y desarrollo de sistemas de pequeña y mediana escala.

La metodología MSF puede utilizarse en el desarrollo de este proyecto de software, por su puesto es necesario primeramente configurarlo para adaptarlo al proyecto.

La metodología xp esta lista para utilizarse sin realizar tantos cambios, en este trabajo de investigación se pretende desarrollar un software tentativamente pequeño, no a gran escala, la metodología a usar será la XP.

¹UML Y EL PROCESO UNIFICADO, STEPHEN R. SCHACH

LA METODOLOGÍA XP

La metodología XP es utilizada para proyectos con requerimientos dinámicos durante las fases de desarrollo.

La metodología XP es una nueva y moderna metodología ya que se centra e involucra directamente al cliente en todo momento además de que promueve el trabajo en equipo.

Los aspectos relevantes de la metodología XP son sus prácticas y reglas simples.



Fig. 5 Proyecto de programación extrema

Las prácticas y reglas deben estar relacionadas una con otras necesariamente. El mapa de la metodología muestra la forma de trabajo y la forma en como se relacionan los elementos de la metodología.

A continuación se da una descripción de cada uno de los componentes de la metodología:

1. Historias de Usuarios.

Las historias de usuarios hacen el papel de los casos de uso, pero no son equivalentes. Las historias de usuarios son utilizadas para crear estimaciones de tiempo para las entregas de avances del proyecto, las historias de usuarios sustituyen a los largos documentos de especificaciones. Las historias de usuarios son escritas por los clientes y en ellas el cliente especifica las cosas que el sistema de información debe realizar para ellos mismos.

Las historias de usuarios son similares al uso de escenarios excepto que no están limitadas a la descripción de la interfase gráfica, las historias de usuarios están descritas a través de sentencias de texto escritas por los mismos clientes, ellos las escriben no con un lenguaje técnico sino con sus propias palabras.

Las historias de usuario manejan también la creación de “Pruebas de Aceptación”. Una o más pruebas de aceptación de deben ser creadas para verificar que la historia de usuario se haya implementado de manera correcta. Una de las grandes características de las “Historias de Usuarios” es la forma en como difieren de la manera tradicional de la especificación de requisitos.

La principal diferencia es el nivel de detalle. Las Historias de Usuario deben proveer suficientes detalles para poder ser implementados en tiempo y forma. Cuando llega el momento de implementar la Historia de usuario, los desarrolladores deben reunirse con el cliente y recibir mas detalles de la descripción que el cliente realizo en la “Historia de Usuario” Los desarrolladores calculan que tanto tiempo se llevaran en implementar las Historias de usuarios.

Cada historia debe tomar 1, 2, ó 3 semanas de manera ideal. Llevarse en la implantación más de 3 semanas significa que la historia debe ser fraccionada. Si la historia de usuario se calcula implementar menos de 1 semana significa que se puede combinar con otras historias. Entre 80 y 20 historias de usuario es el número adecuado para generar el “Plan de entrega”.

Otra diferencia entre las historias de usuarios y los largos documentos de especificaciones es que las historias de usuarios se centran en las necesidades reales de los usuarios en ves de calcula o pensar en posibles necesidades de los usuarios.

Las historias de usuarios se dividen en tareas mas pequeñas, esta estación facilita el análisis de cada historia, se asigna una tarea a un par de programadores y se realizan las pruebas correspondientes a cada tarea y así se obtiene un desarrollo confiable.

2.Arquitectura de punta

Se crea un modelo para contestar los problemas técnicos o problemas de diseño.

Este modelo explora las soluciones potenciales. Este modelo solo se centra en el problema en si e ignora otros detalles, el objetivo principal es reducir el riesgo de problemas técnicos o incrementar la confiabilidad de las estimaciones de las historias de usuarios.

Cuando se sospecha de alguna dificultad técnica durante el desarrollo del sistema, lo mejor es que 2 programadores se centren en el problema durante 1 o 2 semanas y desaparezcan el riesgo potencial.

3. Plan de Entregas

El plan de entregas se compone de una serie de reglas que le permiten a cada individuo involucrado en el proyecto tomar sus propias decisiones. Las reglas definen los métodos para negociar de tal forma que todos puedan trabajar armónicamente.

La esencia del plan de entrega es para que el equipo de desarrolladores pueda estimar un tiempo ideal de programación para el desarrollo de las historias de usuarios, este tiempo se debe estimar en términos de semanas.

Las historias de usuarios son hojas impresas o escritas a mano en tarjetas, juntos, los desarrolladores y el cliente deciden cual historia se debe implementar primero, y definir la secuencia de creación, se decide por el que sea mas practico y que soporte mas pruebas de funcionamiento y que sea de entrega rápida.

Se puede realizar el plan por tiempo o por secciones. “La velocidad del proyecto” es usada para determinar cuantas historias se pueden se implementadas antes de cierto tiempo o que tantas historias serán necesarias para completar secciones.

Cuando el plan de trabajo es creado y resulta ser que el plan es difícil de realizar o administrar, entonces resulta como una poción fácil la realización de cambios en el las estimaciones de las historias de usuarios, pero hay un motivo por el cual no se deben cambiar las estimaciones, las estimaciones son validas y serán requeridas durante el plan de iteraciones, el realizar cambios en las estimaciones podría generar otro tipo de problemas, en vez de cambiar las estimaciones es

mejor negociar un mejor plan de tal forma que los desarrolladores, los administradores y el cliente estén de acuerdo.

La filosofía base del “Plan de entrega” es que el proyecto pueda ser cuantificado por cuatro variables: secciones, recursos, tiempo y calidad.

Secciones: que tanto se debe hacer

Recursos: cuanta gente esta disponible

Tiempo: cuando se terminara el proyecto

Calidad: que tan bueno será el software desarrollado

4. Spike

Una solución Spike es un programa que explora las soluciones potenciales. Un sistema Spike solo se centra en el problema en si e ignora otros detalles, el objetivo principal es reducir el riesgo de problemas técnicos o incrementar la confiabilidad de las estimaciones de las historias de usuarios.

Cuando se sospecha de alguna dificultad técnica durante el desarrollo del sistema, lo mejor es que 2 programadores se centren en el problema durante 1 o 2 semanas y desaparezcan el riesgo potencial.

5. Iteración

El diagrama de iteración se muestra a continuación:

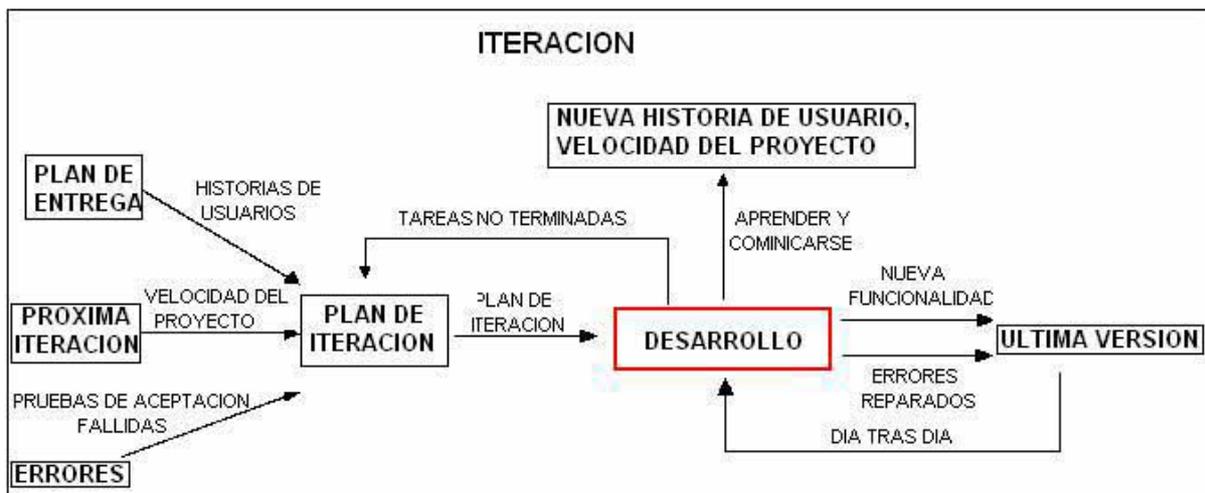


Fig. 6. Iteración

5.1 Plan de entrega

Después de que las historias de usuarios ha sido escritas se procede a la junta de acuerdos para crear el “Plan de Entregas”. Este plan especifica el orden de cual de las historias de usuarios será implementada y el tiempo en que serán implementadas.

Esto da una serie de historias de usuarios para que los clientes elijan que historia de usuario será implementada. Las historias de usuario seleccionadas son separadas en tareas, cada tarea será codificada durante las iteraciones hasta completar la historia de usuario.

Las historias de usuario también son seccionadas para realizar pruebas de funcionamiento durante la iteración y las subsecuentes iteraciones, esto para garantizar un buen funcionamiento y así poder continuar con el proyecto.

5.2 Iteración Siguiete

El desarrollo en iteraciones agiliza el proceso de desarrollo. Este proceso divide el problema en docenas de iteraciones, que duran de 1 a 3 semanas. Se debe mantener el tiempo programado de las iteraciones a través de todo el proyecto, el hacer eso es como mantener latido del corazón del proyecto.

Las tareas no deben ser tareas programadas para ser terminadas en algún tiempo fijo, en vez de eso se deben realizar mediante un plan de iteraciones al inicio de cada iteración, de esta manera se garantiza que el planear antes de cada iteración el sistema pueda estar sujeto a cambios dinámicos por parte del usuario.

Se debe tomar muy en cuenta las líneas marcadas para cada iteración, se debe seguir el progreso durante cada iteración, si se nota que en cada iteración no hay mucho progreso se debe rehacer otro plan de iteración, algunas tareas deben ser removidas o cambiadas.

5.3 Errores

Los errores requieren ser documentados para no volverlos a cometer, creando primeramente las pruebas escritas antes de la depuración ayuda a los clientes a definir el problema y ayuda a comunicar de manera más efectiva a los programadores. Los programadores se centran en las pruebas que fueron escritas y que se deben de realizar, haciendo esto los programadores centran sus esfuerzos en realizar las pruebas escritas en vez de buscar las estar buscando las fallas.

Dando las pruebas escritas de las pruebas a realizar sobre el sistema los programadores pueden crear pruebas unitarias para probar el código, si la prueba falla, de inmediato los desarrolladores la reparan de manera relativamente fácil, cuando la prueba unitaria corre al 100%, se vuelve a realizar hasta que se verifica que no se genere ningún error.

5.4 Plan de Iteración

Cada iteración dura de 1 a 3 semanas. Las historias de usuarios son seleccionadas para una iteración por el cliente según el plan establecido, el orden será el que el cliente considere mas critico implementar primero.

Las historias de usuario y las pruebas escritas a realizar sobre el sistema serán separadas en tareas pequeñas para mayor facilidad. Las tareas deben ser escritas por separado en hojas tal y como se escriben las historias de usuarios.

Mientras las historias de usuario están escritas en el lenguaje del cliente, las tareas están escritas en el lenguaje de los programadores. Las tareas duplicadas deben ser removidas. Las tarjetas de tareas serán detalladas en el plan de iteración.

Los desarrolladores analizarán las tareas y definirán que tanto tiempo se llevan en desarrollarlas.

Si la iteración es muy corta entonces se debe añadir otra historia, la velocidad de las tareas (días) debe sobrepasar la velocidad de historias (semanas), esto es para llevar un mejor control de tiempo y no generar retrasos.

Es a menudo alarmante ver que las historias de usuario absorben más del tiempo programado en llevarse a cabo, pero no es motivo de pánico. La

importancia de las pruebas unitarias y la refactorización son esenciales para evitar estos problemas, claro que si estas no se aplican de manera adecuada generará el fracaso del proyecto, se debe tratar de evitar agregar nuevas funcionalidades después de que se realiza la programación de tareas. Solo se puede agregar lo que se necesite para el día de trabajo, no para todo el proyecto, si se le agrega al proyecto algo extra, el proyecto se desarrollará de manera lenta.

5.5 Desarrollo

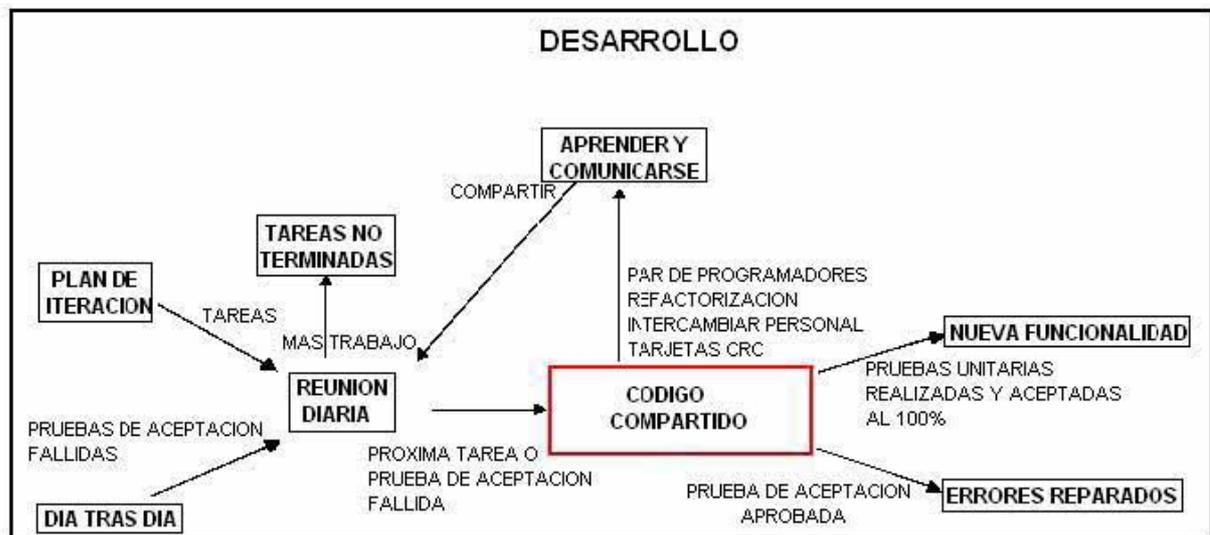


Fig. 7 Desarrollo

5.5.1 Plan de iteración

Ver 5.4

5.5.2 Día tras día

Todo el código es creado en una sola computadora, el código es creado solo por un par de programadores. El par de programadores incrementa la calidad del software esto sin afectar el tiempo de entrega, el hecho de que los programadores trabajen juntos agrega mucho más funcionalidad que si ambos trabajan por separado.

La manera de trabajar de los programadores es sentarse a la par de cara frente al monitor, un programador piensa en la estrategia de programación y tiene

una visión más amplia que el otro programador, el otro programador se especializa mas en que métodos se implantaran en el código. Tomará algo de tiempo en que los programadores se acoplen, pero después del acople será algo muy sencillo.

5.5.3 Tareas no terminadas

Las tareas no terminadas durante la sesión de trabajo se deberán terminar al siguiente día y analizar el motivo de su no conclusión, si el motivo lo amerita se replanteara una nueva tarea.

5.5.4 Reuniones al inicio de la sesión

La comunicación entre todo el equipo de trabajo es esencial, es bueno siempre al inicio de cada mañana reunirse para comunicarse los problemas, alas soluciones y promover el trabajo en equipo.

5.5.5 Comunicarse y aprender

Ver 5.5.3 Tareas no terminadas

5.5.6 Código compartido

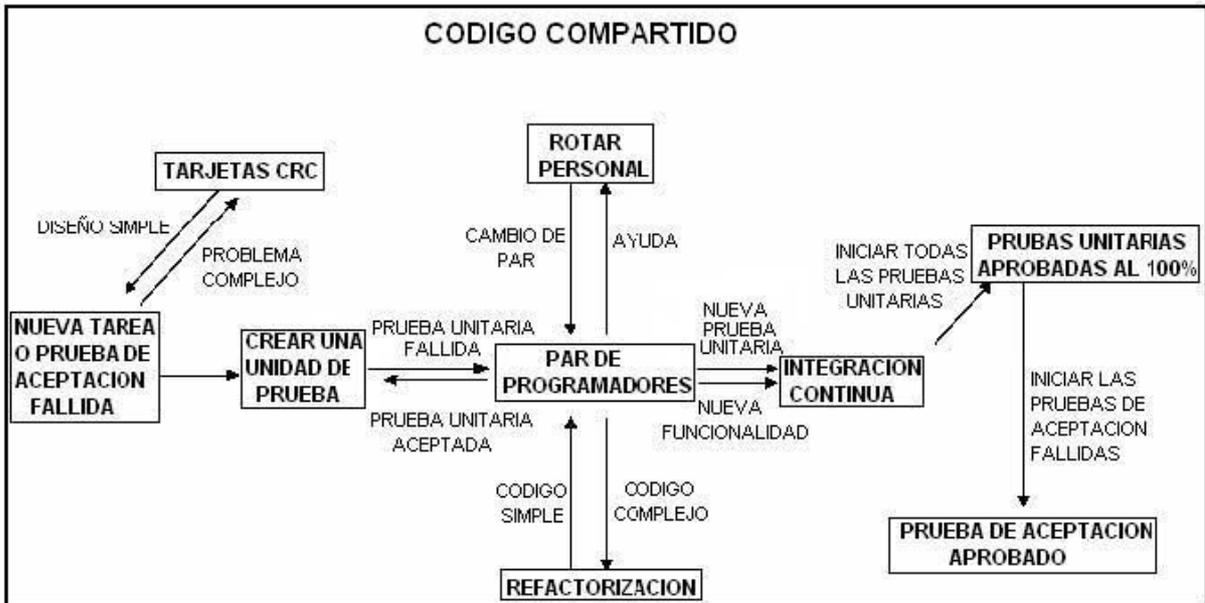


Fig. 8 Código Compartido

5.5.6.1 Próxima tarea o prueba de aceptación fallida

Ver 5.3

5.5.6.2 CRC cards

Se deben usar tarjetas CRC (clase, responsabilidades y colaboración) para trabajar como equipo. La principal ventaja es que permite eliminar procedimientos complejos y centrarse en los objetos.

Las CRC son cartas que representan objetos, la clase del objeto puede ser escrita en la parte superior de la tarjeta, las responsabilidades se listan a la mitad de la hoja en la parte izquierda y las colaboraciones se listan en la mitad restante de manera que cada responsabilidad le corresponda una colaboración.

Una sesión de tarjetas CRC se realiza simulando los mensajes que se comunican los objetos.

Una de las grandes críticas acerca de las tarjetas CRC es que carecen de documentación de diseño. Esto es por que las CRC hacen que el diseño parezca obvio.

5.5.6.3 Crear unidades de prueba

Es mas fácil crear una prueba y posteriormente el código al cual se someterá a la prueba, esto facilita la creación del código.

Una prueba unitaria es una forma de probar el correcto funcionamiento de un módulo de código. Esto sirve para asegurar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado. Luego, con las pruebas de integración se podrá asegurar el correcto funcionamiento del sistema o subsistema en cuestión.

La idea es escribir casos de prueba para cada función no trivial o método en el módulo de forma que cada caso sea independiente del resto.

El objetivo de las pruebas unitarias es aislar, cada parte del programa y mostrar que las partes individuales son correctas. Proporcionan un contrato escrito que el trozo de código debe satisfacer. Estas pruebas aisladas proporcionan cinco ventajas básicas:

1. Fomentan el cambio: Las pruebas unitarias facilitan que el programador cambie el código para mejorar su estructura (lo que se ha dado en llamar refactorización), puesto que permiten hacer pruebas sobre los cambios y así asegurarse de que los nuevos cambios no han introducido errores.
2. Simplifica la integración: Puesto que permiten llegar a la fase de integración con un grado alto de seguridad de que el código está funcionando correctamente. De esta manera se facilitan las pruebas de integración.
3. Documentar el código: Las propias pruebas son documentación del código puesto que ahí se puede ver cómo utilizarlo.
4. Separación de la interfaz y la implementación.
5. Los errores están más acotados y son más fáciles de localizar: dado que tenemos pruebas unitarias que pueden desenmascararlos.

Es importante darse cuenta de que las pruebas unitarias no descubrirán todos los errores del código. Por definición, sólo prueban las unidades por sí solas. Por lo tanto, no descubrirán errores de integración, problemas de rendimiento y otros problemas que afectan a todo el sistema en su conjunto. Además, puede no ser trivial anticipar todos los casos especiales de entradas que puede recibir en

realidad la unidad de programa bajo estudio. Las pruebas unitarias sólo son efectivas si se usan en conjunto con otras pruebas de software.

Cada vez que se quiere implementar una parte de código, en XP, se tiene que escribir una prueba sencilla, y después escribir el código para que la pase. Una vez pasada se amplía y se continúa. En XP hay una máxima que dice "Todo el código que puede fallar tiene que tener una prueba".

Con estas normas se obtiene un código simple y funcional de manera bastante rápida. Por esto es importante pasar las pruebas al 100%.

Respecto a la integración, en XP se ha de hacer una integración continua, es decir, cada vez se tienen que ir integrando pequeños fragmentos de código, para evitar que al finalizar el proyecto se tenga que invertir grandes esfuerzos en la integración final. En todo buen proyecto de XP, tendría que existir una versión al día integrada, de manera que los cambios siempre se realicen en esta última versión.

Otra peculiaridad de XP es que cada programador puede trabajar en cualquier parte del programa. De esta manera se evita que haya partes "propietarias de cada programador". Por esto es tan importante la integración diaria.

5.5.6.4 Rotación de personal

Toda la gente debe estar involucrada en el proyecto, es necesario capacitar a las personas que colaboran en el proyecto en varias disciplinas para así evitar las lagunas de conocimiento, si una persona se inhabilita, otra persona podrá ocupar su puesto sin mucha dificultad.

5.5.6.5 Programación en parejas

Ver 5.5.2

5.5.6.6 Refactorización

La refactorización es una técnica de la programación para reestructurar un código fuente, alterando su estructura interna sin cambiar su comportamiento externo, permite a los equipos de programadores XP mejorar el diseño del sistema a través de todo el proceso de desarrollo. Los programadores evalúan continuamente el diseño y recodifican lo necesario. La finalidad es mantener un sistema enfocado a proveer el valor de negocio mediante la minimización del código duplicado y/o ineficiente.

5.5.6.7 Integración continúa

Este método permite al equipo hacer un rápido progreso implementando las nuevas características del software. En lugar de crear builds (o versiones) estables de acuerdo a un cronograma establecido, los equipos de programadores XP pueden reunir su código y reconstruir el sistema varias veces al día. Esto reduce los problemas de integración comunes en proyectos largos y estilo cascada.

5.5.6.8 Pruebas pasadas al 100%

Ver 5.5.6.3

5.5.6.9 Pruebas de Aceptación aprobadas

Las pruebas de aceptación a realizar en el sistema son creadas a partir de las historias de usuarios, lo usuarios especifican los escenarios de prueba a los que se someterá el sistema

Las pruebas que se realizaran sobre el sistema son como cajas negras, cada una de estas pruebas espera resultados a ciertas entradas, los clientes son los responsables de verificar las salidas de las pruebas, las pruebas se realizan antes de codificar el sistema.

5.5.7 Nueva Funcionalidad

Ver 5.5.2

5.5.8 Errores reparados

Ver 5.3

5.6 Nueva Historia, Velocidad del proyecto

En caso de requerirse se replanteará la historia

5.7 Última versión

Se entrega la versión refinada

6. Pruebas de Aceptación

Una vez pasada la prueba de aceptación se procede a realizar la última versión.

7. Entrega pequeña

Los desarrolladores realizar mejoras en cada una de las versiones que de los programas que vas desarrollando. Es necesario separar el problema en problemas más pequeños.

Descripción general del Sistema

El sistema a desarrollar servirá de apoyo para la Dirección de Sistemas, actualmente la Dirección de Sistemas no cuenta con un sistema de control de requerimientos, la forma en como se lleva el control de requerimientos de forma manual y mediante correo electrónico. No se pueden calcular estadísticas en tiempo real y por los tanto no se pueden calcular tiempos de respuesta, numero de requerimientos atendidos, etc.

Creación de la metáfora del sistema

El sistema a desarrollar será similar al correo interno, a diferencia de que los usuarios mandaran solo peticiones de requerimientos, los usuarios introducirán sus requerimientos, el administrador del sistema asignará la tarea correspondiente a algún colaborador, después se enviara una notificación al usuario para ver en que estado se encuentra su requerimiento.

Creación de las historias de usuarios

Se muestra a continuación las historias de usuarios sobre las características que debería tener el sistema de requerimientos a desarrollar.

H1:

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Director de Facultad
Nombre historia: Forma de realizar un requerimiento	
<p>Descripción: El requerimiento debe ser hecho mediante la introducción de datos en una pantalla que te pida tu nombre, tu área, el motivo por cual realizas el requerimiento y que te haga saber en que estado se encuentra tu requerimiento.</p>	

H2:

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Director de Facultad
Nombre historia: Forma de realizar un requerimiento	
<p>Descripción: Se debe introducir en el sistema el nombre de la persona que realiza el requerimiento, y el detalle de lo que se solicita, también se debe saber el estatus del requerimiento y tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA)</p>	

H3:

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Secretario Académico
Nombre historia: Forma de realizar un requerimiento	
<p>Descripción: Se debe poner la contraseña de la persona que va a realizar el requerimiento para poder acceder al programa, una vez que la contraseña sea valida el sistema debe tener campos en los cuales puedas introducir tu nombre, la fecha en que realizas tu requerimiento, que introduzcas tu requerimiento en un cuadro de texto y el tipo de requerimiento, si es de software o hardware.</p>	

H4:

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Encargado de Soporte
Nombre historia: Forma de recibir un requisito	
<p>Descripción:</p> <p>Los usuarios deben introducir su requerimiento, deben llevar sus datos tales como: nombre, área, horario de localización, descripción del requerimiento y el tipo de requerimiento (software o hardware).</p> <p>Posteriormente la directora de sistemas debe asignar a la persona adecuado el o los requerimientos, en mi pc yo podré ver si se me asigno algún requerimiento relacionado con el soporte técnico y de esta manera se podrá atender un requerimiento.</p>	

H5:

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador de base de datos
Nombre historia: Forma de Asignar un Requerimiento	
<p>Descripción:</p> <p>El director de sistemas debe tener la opción de asignar un requerimiento y decir si es de prioridad baja, mediana o prioridad alta.</p> <p>La información que el director introduzca debe reflejarse en cada uno de los equipos de los colaboradores para que cada uno de ellos atienda el requerimiento que le corresponde.</p>	

Una vez obtenidas las historias de usuarios se procede a depurar las historias, según la metodología se deben eliminar las historias que sean repetidas.

Por lo que las historias de usuario quedaran como se muestra a continuación:

H1:

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Director de Facultad
Nombre historia: Forma de realizar un requerimiento	
<p>Descripción:</p> <p>El requerimiento debe ser hecho mediante la introducción de datos en una pantalla que te pida tu nombre, tu área, el motivo por cual realizas el requerimiento y que te haga saber en que estado se encuentra tu requerimiento.</p> <p>El sistema debe tener contraseñas para cada usuario y debe especificar si el requerimiento es de software o hardware.</p>	

H2:

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Encargado de Soporte
Nombre historia: Forma de recibir un requisito	
<p>Descripción:</p> <p>Los usuarios deben introducir su requerimiento, deben llevar sus datos tales como: nombre, área, horario de localización, descripción del requerimiento y el tipo de requerimiento (software o hardware).</p> <p>Posteriormente la directora de sistemas debe asignar al personal adecuado el o los requerimientos, en mi PC yo podré ver si se me asigno algún requerimiento relacionado con el soporte técnico y de esta manera se podrá atender un requerimiento.</p>	

H3:

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador de base de datos
Nombre historia: Forma de Asignar un Requerimiento	
<p>Descripción:</p> <p>El director de sistemas debe tener la opción de asignar un requerimiento y decir si es de prioridad baja, mediana o prioridad alta.</p> <p>La información que el director introduzca debe reflejarse en cada uno de los equipos de los colaboradores para que cada uno de ellos atienda el requerimiento que le corresponde.</p>	

Como se puede notar se elimino la H2 ya que mucho de lo descrito concuerda con H1, y también se puede notar que a H1 se le añadió algunas descripciones de H2.

Plan de entregas

Primeramente se dividen las historias de usuarios en fracciones más pequeñas llamadas tareas, se le dará la siguiente notación a las diferentes tareas:

HXTY

Donde:

- X será el número de la historia
- Y será el número de la tarea
- H es leído como "historia"
- T es leído como tarea

H1:

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Director de Facultad
Nombre historia: Forma de realizar un requerimiento	
<p>Tareas a realizar:</p> <p>H1T1. El sistema debe aceptar introducción de los siguientes datos por parte del usuario que realiza el requerimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Área • Horario de localización • Descripción del requerimiento • Tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA) <p>H1T2. El sistema debe contar con un informe que muestre a los usuarios el estado actual de sus requerimiento, los estados pueden ser uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento atendiéndose • Requerimiento en pausa • Requerimiento resuelto <p>H1T3. Los usuarios autorizados a usar el sistema deberán ingresar con una cuenta, los datos a pedir son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña 	

H2:

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Encargado de Soporte
Nombre historia: Forma de recibir un requisito	
<p>Tareas a realizar:</p> <p>H2T1. Se debe diseñar un apartado de donde se tenga una lista de los colaboradores y se les pueda asignar una tarea específica, además de asignar prioridades de requerimientos.</p> <p>H2T2. Se debe contar con un apartado en el que el encargado de soporte pueda visualizar los requerimientos que va a atender, debe también tener la opción de cambiar el estado del requerimiento.</p>	

H3:

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador de base de datos
Nombre historia: Forma de Asignar un Requerimiento	
<p>Tareas a realizar:</p> <p>H3T1. Se debe realizar una interfase la cual permita al director de sistemas o el encargado del área asignar el nombre de la persona que atenderá cierto requisito hecho por alguna rea.</p> <p>H3T2. Se debe asignar una prioridad: Baja Alta al requerimiento.</p>	

Plan de entregas

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha de prueba	Fecha de entrega
H1T1	01/10/2006	01/10/2006	01/10/2006
H1T2	02/10/2006	02/10/2006	02/10/2006
H1T3	05/10/2006	05/10/2006	05/10/2006
H2T1	15/10/2006	15/10/2006	15/10/2006
H2T2	16/10/2006	16/10/2006	16/10/2006
H3T1	28/10/2006	28/10/2006	28/10/2006
H3T2	06/11/2006	06/11/2006	06/11/2006

Creación de las pruebas

Según la metodología se debe crear las pruebas de los que se va a codificar, si las pruebas son evaluadas y aceptadas se podrán codificar.

PRUEBA 1	
TAREA	DESCRIPCION DE LA PRUEBA
<p>H1T1. El sistema debe aceptar introducción de los siguientes datos por parte del usuario que realiza el requerimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Área • Horario de localización • Descripción del requerimiento • Tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA) 	<p>Se introducirán los siguientes datos al sistema, dos datos serán ficticios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Área • Horario de localización • Descripción del requerimiento • Tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA) <p>Se verificara que estos datos se encuentren registrados en base de datos.</p>

PRUEBA 2

TAREA	DESCRIPCION DE LA PRUEBA
<p>H1T2. El sistema debe contar con un informe que muestre a los usuarios el estado actual de sus requerimiento, los estados pueden ser uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Requerimiento atendiéndose• Requerimiento en pausa• Requerimiento resuelto	<p>Se introducirán datos ficticios al sistema y se verificara que el sistema muestre en un informe sobre el estado de los requerimientos, según el usuario que realizo la petición</p>

PRUEBA 3

TAREA	DESCRIPCION DE LA PRUEBA
<p>H1T3. Los usuarios autorizados a usar el sistema deberán ingresar con una cuenta, los datos a pedir son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Usuario• Contraseña	<p>Se introducirá un usuario valido al sistema y este progre acceder al programa, posteriormente se introducirá un usuario inválido y este no debe poder acceder.</p>

PRUEBA 4

TAREA	DESCRIPCION DE LA PRUEBA
<p>H2T1. Se debe diseñar un apartado de donde se tenga una lista de los colaboradores y se les pueda asignar una tarea específica, además de asignar prioridades de requerimientos.</p>	<p>Se debe dar de alta a un colaborador y verificar si aparece en la lista de los colaboradores, se debe borrar un colaborador y este debe desaparecer del sistema.</p>

PRUEBA 5

TAREA

H2T2. Se debe contar con un apartado en el que el encargado de soporte pueda visualizar los requerimientos que va a atender, debe también tener la opción de cambiar el estado del requerimiento.

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

Se dará de alta un requerimiento ficticio y el encargado de soporte debe visualizarlos y además debe poder cambiar el estado del requerimiento.

PRUEBA 6

TAREA

H3T1. Se debe realizar una interfase la cual permita al director de sistemas o el encargado del área asignar el nombre de la persona que atenderá cierto requisito hecho por algún área.

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

El encargado del área introducirá el nombre de un colaborador y una tarea asignada y este debe poder visualizarse desde la pantalla del colaborador al que se le asigne dicha tarea.

PRUEBA 7

TAREA

H3T2. Se debe asignar una prioridad: Baja, o Alta al requerimiento.

DESCRIPCION DE LA PRUEBA

Se asignara una prioridad a un requerimiento ficticio, los colaboradores deben ver el cambio reflejado en sus propios monitores.

Estructura de la base de datos

Se han agregado campos adicionales que se consideran necesarios, esto es debido a la experiencia laboral que se ha obtenido en la dirección de sistemas.

De acuerdo a los requisitos del sistema se obtienen estas 3 tablas:

	Nombre del campo	Tipo de datos
🔑	IDEmpleadoDemandante	Autonumérico
	Nombre	Texto
	Area	Texto
	HorarioDeTrabajo	Texto
	Extencion	Texto
	Observaciones	Memo

Tabla EmpleadosDemandantes

	Nombre del campo	Tipo de datos
🔑	IDRequerimiento	Autonumérico
	IDOrdenDeDemanda	Número
	ResponsableDeSolucion	Número
	Estado	Texto
	Prioridad	Texto
	Tipo	Texto
	Descripcion	Memo
	RequerimientoPrincipal	Texto
	FechaDeDemanda	Fecha/Hora
	HoraDeDemanda	Fecha/Hora
	TiempoEstimadoDeSolucion	Texto
	TiempoRealDeSolucion	Texto
	FechaDeSolucion	Fecha/Hora
	HoraDeSolucion	Fecha/Hora
	ObservacionesDeSistemas	Memo
	ObservacionesDuranteElProc	Memo
	FirmaDigital	Texto
	OrdenResolucion	Número

Tabla Requerimientos

	Nombre del campo	Tipo de datos
🔑	IDEmpleado	Autonumérico
	Nombre	Texto
	Cargo	Texto
	HorarioDeTrabajo	Texto
	Funciones	Texto
	Observaciones	Texto

Tabla EmpleadoDeSistemas

Las relaciones entre estas tablas se muestran a continuación:

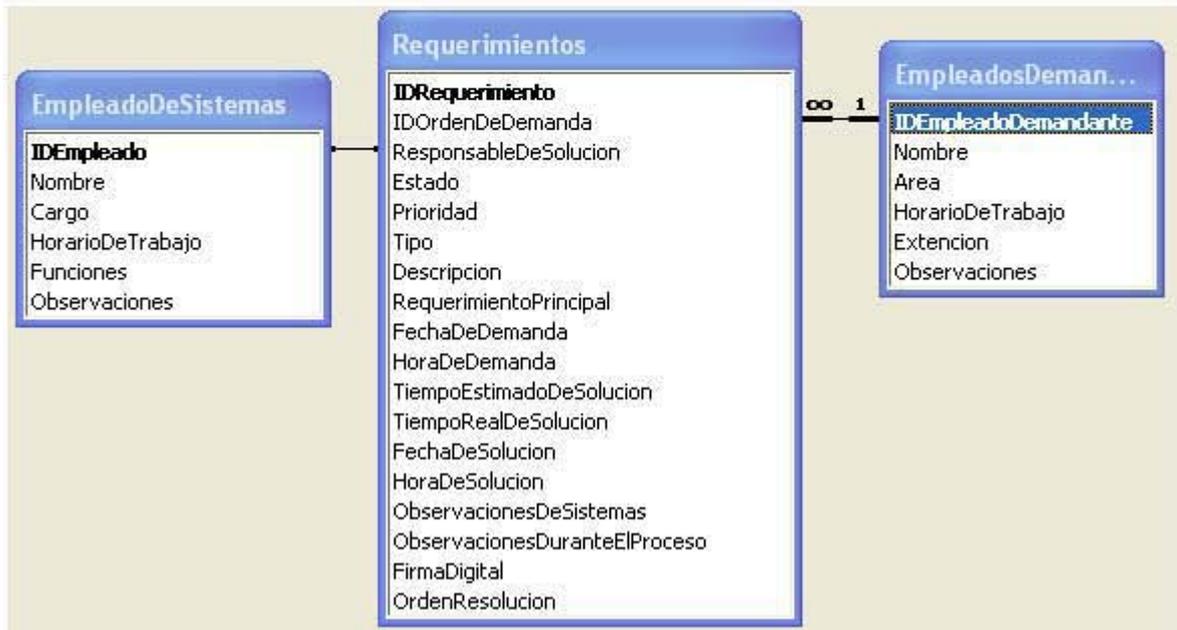


Fig. 9 Relaciones entre tablas

Codificación de las tareas

Una vez creada la estructura de la base de datos se procede a codificar las tareas.

H1T1. El sistema debe aceptar introducción de los siguientes datos por parte del usuario que realiza el requerimiento:

- Nombre
- Área
- Horario de localización
- Descripción del requerimiento
- Tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA)

La interfase grafica es la siguiente, de acuerdo a las historias de usuarios.



Fig. 10 Interfase de requerimientos

H1T2. El sistema debe contar con un informe que muestre a los usuarios el estado actual de sus requerimientos, los estados pueden ser uno de los siguientes:

- Requerimiento atendiéndose
- Requerimiento en pausa
- Requerimiento resuelto

Se muestra a continuación el informe generado por el sistema cuando se presiona el botón “Ver Estado”

<i>Seguimiento de Requerimientos</i>								
<i>Orden</i>	<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Nombre</i>	<i>Area</i>	<i>Descripcion</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Estado</i>	<i>Aprox. de Solución</i>
0	11/11/1111	11:11:00	Trinidad Gonzalo	FIC	LA COMPUTADORA DEL SECRETARIO ACADEMICO NO ENCIENDE		Atendiendo	
0	11/11/1111	23:11:00	PILAR CASTILL	FCRP	NO FUNCIONANADA	Alta	En Pausa	
0	25/03/2006	22:00:00	Sonia Choy	FD	No prende la maquina de ffp	Alta	Atendiendo	

Fig. 11 reporte de seguimiento de requerimientos

H1T3. Los usuarios autorizados a usar el sistema deberán ingresar con una cuenta, los datos a pedir son:

- Usuario
- Contraseña

El sistema de contraseñas ya se encuentra generado en la universidad, el programa solamente se agrego al grupo de trabajo ya existente, cada usuario cuenta con su contraseña.



Fig. 12 Validación

H2T1. Se debe diseñar un apartado de donde se tenga una lista de los colaboradores y se les pueda asignar una tarea específica, además de asignar prioridades de requerimientos.

H3T1. Se debe realizar una interfase la cual permita al director de sistemas o el encargado del área asignar el nombre de la persona que atenderá cierto requisito hecho por algún área.

H3T2. Se debe asignar una prioridad: Baja o Alta al requerimiento.

Esta interfase cumple con los requisitos H2T1



Fig. 13 Asignación de responsable de solución

Esta interfase cumple con los requisitos H3T1 y H3T2

IDRequerimiento	35
IDOrdenDeDemanda	28
ResponsableDeSolucion	Lilia Adhely López Ramos
Estado	Atendiendose
Prioridad	Normal
Tipo	Alta Normal
Descripcion	no tengo correo

Fig. 14 Selección de prioridad

H2T2. Se debe contar con un apartado en el que el encargado de soporte pueda visualizar los requerimientos que va a atender, debe también tener la opción de cambiar el estado del requerimiento.

ResponsableDeSolucion	Rugby Castro Castro
Estado	En Pausa
Prioridad	Alta
Tipo	Hardware
Descripcion	NO FUNCIONA MONITOR
Nombre del solicitante	PILAR CASTILLO
Area	FCRP
HorarioDeTrabajo	08:00 A.M a 02:00 P.M y de 09:00 A.M a 02:00 P.M

Fig. 15 Cambio de prioridad

Pruebas Unitarias

Descripción de la prueba 1

Se introducirán los siguientes datos al sistema, dos datos serán ficticios:

- Nombre
- Área
- Horario de localización
- Descripción del requerimiento
- Tipo de requerimiento (software, hardware o sistemas UAA)

Se verificará que estos datos se encuentren registrados en base de datos.

Condiciones de ejecución

El usuario debe estar dado de alta en el sistema.

Resultado esperado

Con estos datos introducidos se espera que todos los datos introducidos se almacenen en la base de datos.

Evaluación de la prueba

La prueba se realizo con éxito

Descripción de la prueba 2

El sistema debe contar con un informe que muestre a los usuarios el estado actual de sus requerimientos, los estados pueden ser uno de los siguientes:

- Requerimiento atendiéndose
- Requerimiento en pausa
- Requerimiento resuelto

Se introducirán datos ficticios al sistema y se verificará que el sistema muestre en un informe sobre el estado de los requerimientos, según el usuario que realizó la petición.

Condiciones de ejecución

El usuario debe estar dado de alta en el sistema.

Los usuarios deberán estar dados de alta en el sistema y el sistema debe contener datos de requerimientos.

Resultado esperado

Se espera que se muestre un documento en donde se muestra el estado de su requerimiento cuando se presione el botón "ver estado"

Evaluación de la prueba

La prueba se realizo con éxito

Descripción de la prueba 3

Los usuarios autorizados a usar el sistema deberán ingresar con una cuenta, los datos a pedir son:

- Usuario
- Contraseña

Se introducirá un usuario válido al sistema y este progre acceder al programa, posteriormente se introducirá un usuario inválido y este no debe poder acceder

Condiciones de ejecución

Los usuarios deberán estar dados de alta en el sistema.

Resultado esperado

Con estos datos introducidos se espera que el usuario ingrese al sistema.

Evaluación de la prueba

La prueba se realizó con éxito

Descripción de la prueba 4

Se debe dar de alta a un colaborador y verificar si aparece en la lista de los colaboradores, se debe borrar un colaborador y este debe desaparecer del sistema.

Condiciones de ejecución

Ninguna.

Resultado esperado

1. Con estos datos introducidos se espera que todos los datos introducidos se almacenen en la base de datos.
2. Cuando un dato sea borrado debe desaparecer de la base de datos.

Evaluación de la prueba

La prueba se realizo con éxito

Descripción de la prueba 5 y 6

Se dará de alta un requerimiento ficticio y el encargado de soporte debe visualizarlos y además debe poder cambiar el estado del requerimiento.

Condiciones de ejecución

Se debe dar de alta un requerimiento ficticio, el encargado de sistemas debe asignar la actividad.

Resultado esperado

El encargado de soporte debe visualizarlos y además debe poder cambiar el estado del requerimiento.

Evaluación de la prueba

La prueba se realizo con éxito

Descripción de la prueba 7

Se debe asignar una prioridad: Baja, o Alta al requerimiento.

Se asignará una prioridad a un requerimiento ficticio, los colaboradores deben ver el cambio reflejado en sus propios monitores.

Condiciones de ejecución

Debe existir un requerimiento hecho y asignado.

Resultado esperado

Con estos datos introducidos se espera que todos los datos introducidos se almacenen en la base de datos.

Evaluación de la prueba

La prueba se realizó con éxito

A continuación se realizan los comparativos al realizar un requerimiento en la forma tradicional y la nueva forma propuesta:

Método tradicional:

Realizar un requerimiento por correo electrónico implica que la información acerca del requerimiento no puede consultarse ordenadamente ya que el correo no posee funciones de consulta específicas, por lo tanto la dirección de sistemas no puede tomar parámetros en los que se puede basar para tomar decisiones acerca del servicio que se brinda a cada usuario que utiliza los servicios de la dirección, en este caso los usuarios administrativos.



Fig. 16 Correo interno

Las funciones de consulta que posee el correo electrónico que actualmente se utiliza en la universidad americana de Acapulco son:

1. Consulta por fecha de antigüedad
2. Por tamaño de correo
3. Por prioridad

Método propuesto:

El sistema propuesto tiene como finalidad mantener y gestionar de manera más ordenadas el actual sistema de requerimientos, las consultas que realizan los sistemas propuestos son:

1. Requerimientos con estado de "Atendiéndose"
2. Requerimientos con estado de "Pausa"
3. Requerimientos con estado de "Resueltos"
4. Todo el conjunto de requerimientos realizados.

Al tratarse de un sistema de base de datos pueden realizarse a futuro y dependiendo las necesidades una infinidad de consultas, esto hace superior al sistema propuesto en comparación con el sistema tradicional, con lo que se prueba como cierta la hipótesis 1.

RESULTADOS

Sobre el sistema de requerimientos H3:

Comparativos al realizar un requerimiento en la forma tradicional y la nueva forma propuesta:

Método tradicional:

Realizar un requerimiento por correo electrónico implica que la información acerca del requerimiento no puede consultarse ordenadamente ya que el correo no posee funciones de consulta específicas, por lo tanto la dirección de sistemas no puede tomar parámetros en los que se puede basar para tomar decisiones acerca del servicio que se brinda a cada usuario que utiliza los servicios de la dirección, en este casos los usuarios administrativos.



Bandeja de entrada			
De	Asunto	Recibido	Tam...
Fecha: La semana pasada			
fd4	RV: FALLAS EN EL SISTEMA	Miércoles ...	11 KB
fd4		Miércoles ...	8 KB
cle4	Prueba	Martes 23/...	5 KB
@ ds1	Información MUY IMPORTANTE.	Martes 23/...	92 KB
fd4	Cambio de Archivos	Martes 23/...	7 KB
dse1	RE: EXÁMENES EXTRAORDINARIOS	Martes 23/...	19 KB
ddi2	Información Semestral Julio-Diciembre de 2006	Martes 23/...	18 KB
ds1	Solicitud Importante.	Lunes 22/...	8 KB
fd4	FALLAS EN EL SISTEMA	Lunes 22/...	7 KB

Fig. 16 Correo interno

Las funciones de consulta que posee el correo electrónico que actualmente se utiliza en la universidad americana de Acapulco son:

1. Consulta por fecha de antigüedad
2. Por tamaño de correo
3. Por prioridad

Método propuesto:

El sistema propuesto tiene como finalidad mantener y gestionar de manera más ordenadas el actual sistema de requerimientos, las consultas que realizan los sistemas propuestos son:

5. Requerimientos con estado de "Atendiéndose"
6. Requerimientos con estado de "Pausa"
7. Requerimientos con estado de "Resueltos"
8. Todo el conjunto de requerimientos realizados.

Al tratarse de un sistema de base de datos pueden realizarse a futuro y dependiendo las necesidades una infinidad de consultas, esto hace superior al sistema propuesto en comparación con el sistema tradicional por lo que la hipótesis 1 se prueba como cierta.

Sobre la documentación del la instalación de software crítico H2:

Al no existir documentación en la dirección de sistemas sobre la instalación de software en promedio los actuales colaboradores de sistemas utilizaron los siguientes tiempos en la instalación, configuración y comprensión de funcionamiento de programas críticos en la dirección de sistemas durante su integración en el área:

Antivirus	1 MES
Correo Interno	0.6 MESES
Correo Externo	0.6 MESES
Administración Remota	0.2 MESES

Los tiempos en los que ahora cualquier personal de la dirección de sistemas puede instalar y configurar los programas críticos son los siguientes:

Antivirus	0.2 MESES
Correo Interno	0.1 MESES
Correo Externo	0.1 MESES
Administración Remota	0.01 MESES

Los manuales realizados se encuentran en la sección de anexos.

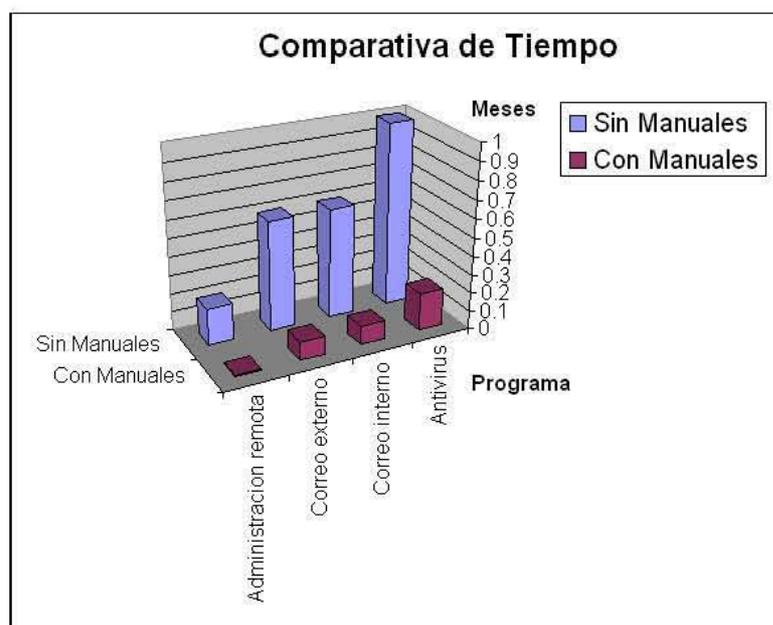


Fig. 17 Comparativa de tiempo

Sobre las políticas del área de mantenimiento H1:

En vista del gran número de áreas con las que cuenta la universidad y todo el trabajo que se realiza dentro del área de mantenimiento resulta evidente que el actual manual de procedimientos de la dirección de sistemas mencionado en el planteamiento del problema resulta insuficiente ya que no contempla políticas específicas sobre usuarios y administradores, no cuenta con una calendarización de mantenimiento de equipo de cómputo, entre muchas otras, además de que no posee una estructura dividida en apartados ni artículos.

Para la aplicación de las políticas planteadas al área de soporte en esta investigación es necesaria la aprobación de las mismas por parte del director de sistemas, por lo que las mismas se dejan como propuesta a ser aprobadas y posteriormente aplicadas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

- **C1:** Con la integración en la Universidad Americana de Acapulco de las políticas de soporte técnico desarrolladas en este trabajo de investigación se cumplió con el objetivo de mejorar el servicio dado a los usuarios, ya que gracias a esto fue posible detectar anticipadamente ciertas fallas en el equipo de cómputo, evitando con esto en la mayoría de los casos la realización del mantenimiento correctivo y el costo que este requiere.
- **C2:** Al implementar los manuales de instalación y configuración de software crítico (correo externo, correo interno, antivirus, acceso remoto), para el área de soporte técnico de la Universidad Americana de Acapulco, disminuyó notablemente el tiempo que se destinaba a esta actividad, mejorando a su vez la eficiencia en el servicio a los usuarios de las distintas áreas administrativas de la Institución. Estos manuales, quedan como guía para el personal de nuevo ingreso en la Dirección de Sistemas, los cuales podrán conocer y aprender los pasos a seguir en la instalación de estos programas, pudiéndose incorporar a realizar las funciones para las que fueron asignados.
- **C3:** El desarrollo del sistema de atención a requerimientos en la Universidad Americana de Acapulco, mejoró notablemente el tiempo de respuesta; así se brindó un servicio de calidad y eficiencia a los usuarios, los cuales pudieron continuar con sus actividades en un tiempo razonable de espera, para solucionar la falla reportada en dicho equipo y seguir con sus actividades normales. A su vez, permitió llevar un control interno por medio del cual, se pueden calcular estadísticas en tiempo real tanto de los tiempos de respuesta como del número de requerimientos atendidos en el área.

En base a lo anterior se concluye que las hipótesis de trabajo fueron probadas como ciertas.

GLOSARIO

Política: Criterio o directriz de acción elegida como guía en el proceso de toma de decisiones al poner en práctica o ejecutar las estrategias, programas y proyectos

Base de datos: Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Red de computadoras: es un conjunto de computadoras y/o dispositivos conectados por enlaces de un medio físico (medios guiados) ó inalámbricos (medios no guiados) y que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.)

Software: todos los componentes intangibles de un ordenador o computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

Antivirus: Los antivirus son programas cuya función es detectar y eliminar Virus informáticos y otros programas maliciosos.

Tecnología: Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Derechos: Es una capacidad que tiene una persona para hacer o no hacer algo, o bien para impeler o impedir a otro a hacer algo.

Obligación: Imposición o exigencia de cumplir o ejecutar algo. Carga o incumbencia propia de la condición de alguien.

Restricción: f. Limitación

Sanción: Pena que se da al que comete una falta. Represión, corrección

LAN: designa a una red de área local (*Local Area Network*).

Artículo: Cada uno de los fragmentos de los órganos articulados, divididos por ceñiduras en diversos segmentos.

Calendarización: Proceso a través del cual se definen estructuras programáticas, metas, tiempos

Servicio: Un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre un proveedor y un cliente, el servicio generalmente es intangible.

Hardware: Se denomina hardware o soporte físico al conjunto de elementos materiales que componen una computadora.

Cache: conjunto de datos duplicados con acceso de alta velocidad.

Obsoleto: Poco usado, anticuado

Floppy: Un disco flexible o disquete es un dispositivo de almacenamiento de datos formado por una pieza circular de material magnético, fino y flexible

Cd: El disco compacto (conocido popularmente como CD, del inglés compact disc) es un soporte digital óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información (

Mouse: *Mouse* o ratón es un periférico de computadora de uso manual, generalmente fabricado en plástico, utilizado como entrada o control de datos.

Monitor: dispositivo electrónico el cual posee la función de representar gráficamente la información del CPU

CPU: La unidad central de proceso (CPU), o algunas veces simplemente procesador, es el componente en un computador digital que interpreta las instrucciones y procesa los datos contenidos en los programas de computador.

Impresora: periférico de computador que permite producir una copia permanente de textos y/o gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimiéndolos en medios físicos, normalmente en papel o transparencias, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser.

BIBLIOGRAFÍA

DE LIBROS:

1. Stephen R. Schach, Análisis y Diseño orientado a objetos con UML y el Proceso Unificado, Ed. Mc Graw Hill.
2. Stewart Baird, Teach Yourself, Extreme Programming, Ed. SAM.
3. Manual de Procedimientos de la Dirección de Sistemas, UAA.
4. Tesis Sistema de Control Escolar para la Universidad Americana de Acapulco, Introducción.

DE INTERNET:

1. <http://es.wikipedia.org/wiki/Contraseña>
2. <http://www.mescorza.com/manten/mantenimiento/definicion.htm>
3. http://es.wikipedia.org/wiki/Reparación_y_mantenimiento
4. <http://www.rae.es/>
5. http://www.solomantenimiento.com/m_preventivo.htm
6. http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_de_software

ANEXOS

ANEXO A: INSTALACION Y CONFIGURACION DEL ANTIVIRUS

ANEXO B: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE OUTLOOK

ANEXO C: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CORREO EXTERNO

ANEXO D: USO DEL SERVIDOR “ESCRITORIO REMOTO”

ANEXO E: MANUAL DE MANTENIMIENTO V.1

ANEXO A

INSTALACION Y CONFIGURACION DEL ANTIVIRUS

3.5.1 Instalación y configuración del antivirus

PANTALLA DE BIENVENIDA AL INICIAR LA INSTALACIÓN DE F-SECURE CLIENTE ANTIVIRUS



FIG. 1A

En esta pantalla se seleccionará el **idioma (1)** en el cual se va a iniciar la instalación del antivirus ya seleccionado para continuar, seleccionar la opción **“siguiente”(2)**.



FIG. 2A

En esta pantalla se encuentra el acuerdo de licencia necesario para la instalación del antivirus, en el cual se seleccionará la opción denominada **“Acepto este acuerdo” (1)**, y pulsar el botón **“Siguiente”(2)** para continuar.

PANTALLA CÓDIGO DE LICENCIA



FIG. 3A

En esta pantalla se tiene que introducir la **clave de acceso ó código de licencia (1)** para continuar con la instalación del antivirus al finalizar pulse la tecla **“siguiente” (2)** para continuar.

PANTALLA PARA SELECCIONAR EL TIPO DE INSTALACIÓN



FIG. 4A

En pantalla se deberá hacer la selección del tipo de instalación del antivirus ya sea “típica” ó “personalizada”, en este caso se elegirá la opción **“personalizada” (3)**, para de esta manera realizar la configuración del antivirus de manera manual, después dar en la opción **“siguiente” (4)** para continuar.

PANTALLA DE ELECCIÓN DE COMPONENTES A INSTALAR



FIG. 4A

En esta pantalla se elegirán los componentes que desean instalar, se debe de seleccionar la opción “**compatibilidad SNMP 6.00**”(1), y las demás opciones que se encuentran seleccionadas, después seleccionar la opción “**siguiente**” (2) para continuar.

Mensaje de Advertencia en el que se indica que habrá de hacer la configuración de manera manual, dar en la opción “**OK**”(3) y continuar.



FIG. 5A

En esta pantalla se elegirá la ruta en donde se ubicará la carpeta de instalación del antivirus en el equipo, si se desea se puede dar en la opción “**examinar**” (1) para elegir la ruta deseada.



FIG. 6A

En este caso se quedará la **ruta asignada (2)** por el asistente y se dará en la opción “**siguiente**” (3) para continuar.



FIG. 7A

En esta pantalla se seleccionara el tipo de administración en este caso se seleccionara “**administración centralizada con el F-Secure Policy Manager (4)**”, el cual está configurado desde el servidor que administra la consola del antivirus en la red, dar “**siguiente**” (5) para continuar.

PANTALLA DE SELECCIÓN DE CLAVE PÚBLICA



FIG. 8A

En esta pantalla se tiene que seleccionar la llave para acceder a la clave pública de administración central dar en la opción **“examinar” (1)**

PANTALLA DE LA ELECCION DE LA CLAVE PÚBLICA.

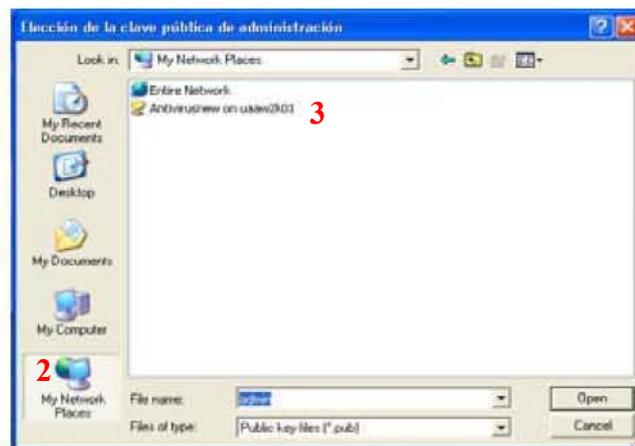


FIG. 9A

Seleccionar la opción **“My network places” (2)** ó **“Mis Sitios de Red”**, enseguida ingresar **en la carpeta de Antivirus (3)** e ingresar.

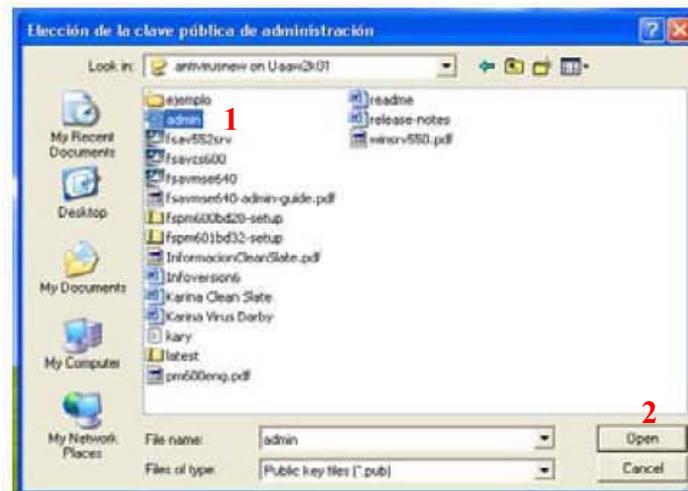


FIG. 10A

Seleccionar el archivo de título “**admin**” (1), enseguida dar en la opción “**Open**” (2)



FIG. 11A

Ya seleccionada la ruta anterior seleccionar la opción “**Next**” (3) ó “siguiente” para continuar.



FIG. 12A

En esta pantalla se ingresará la “**dirección**” (1) del servidor en el cual se tiene instalada la consola de administración central.



FIG. 13A

Pulsar la opción “**Iniciar**” (2) para continuar con la instalación.



FIG. 14A

En esta pantalla se va mostrando **el avance de la Instalación (1)** hasta mostrar en la barra indicadora el máximo, enseguida pulsar la opción **“siguiente” (2)** para continuar.



FIG. 15A

En esta pantalla se muestra que la Instalación se ha completado correctamente y se recomienda **“Reiniciar” (3)** el equipo para que la instalación se termine.

CONFIGURACIÓN



FIG. 16A

Esta pantalla se mostrará ya finalizada la instalación del software, en la misma que se inicia el proceso de CONFIGURACIÓN para el óptimo funcionamiento del antivirus en el cual se muestra el estado en el que se encuentra, en este caso debe de estar en **“Protegido”(1)**.

PANTALLA 2 PROTECCION VIRUS & SPY



FIG. 17A

En esta pantalla debe de estar en estado **“Personalizado”(2)**, el cual se le indicó al hacer la instalación, enseguida seleccionar la opción **“Avanzado”(3)**

DENTRO DE LA OPCIÓN AVANZADO



FIG. 18A

Opción **“Análisis en tiempo real”** (1), debe de estar en la opción **“Activado”**, enseguida cambiar a la opción **“Analizar los archivos seleccionados”** (2) y seleccionar la opción también de **“Analizar el interior de archivos comprimidos”** (3).

En la sección **“Acciones”** en la opción **“Si se encuentran virus”** poner en la opción **“Desinfectar Automáticamente”** (4).



FIG. 19A

Seleccionar las dos primeras opciones en las que se **“Permite el análisis tanto de correo electrónico entrante y saliente”** (5). Dentro de la pestaña **“Analizado”**, seleccionar la opción **“Analizar el interior de adjuntos comprimidos (zip, rar, etc.)”** y también seleccionar la opción **“Mostrar progreso al escanear archivos grandes”** (6).

DENTRO DE LA PESTAÑA ACCIONES



FIG. 20A

En la opción **“Análisis de correo entrante”** (1), seleccionar la opción acción en caso de adjunto infectado seleccionar **“Desinfectar”** (2) y en caso adjunto infectado seleccionar **“bloquear”** (3) y al igual en la opción **“Acción en caso de partes del mensaje mal formada”** (4).

OPCION ANALISIS PLANIFICADO



FIG. 21A

En esta pantalla se **activará el análisis programado** (5) en las opciones **“semanalmente”** (6), el día **“Viernes”**, y en un periodo de inactividad de **60 minutos** (7).

OPCIÓN INTERNET SHIELD



FIG. 22A

En esta pantalla deberán de estar activados el “**Cortafuegos**” (1), “**Control de Aplicaciones**” (2) y “**Protección contra intrusos**” (3), indicándose esto con la flecha color verde.

OPCION ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS



FIG. 23A

En esta pantalla deberán de estar activadas las “**Actualizaciones Automáticas**” (4) y se debe de seleccionar la opción “**Comprobar ahora**” (5) en la Comprobación de actualizaciones para que inicie la descarga de las mismas.

OPCIÓN ADMINISTRACIÓN CENTRAL



FIG. 24A

En esta pantalla se mostrará el nombre del registro que tiene el equipo al cual se le realizó la instalación del antivirus, el método de administración así como la dirección del servidor que contiene la consola la cual debe de ser **http://192.168.7.254 (1)**.

CONFIGURACIÓN RESULTANTE



FIG. 25A

En esta pantalla simplemente se muestran las características y datos que debe de tener el antivirus después de la configuración.

OPCIÓN DE COMUNICACIÓN



FIG. 26A

En esta pantalla simplemente se selecciona la opción “**servidor de administración**” (1) con la dirección del servidor de la consola, ya anteriormente mencionado.

ANEXO B

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE OUTLOOK

CONFIGURACIÓN DE CORREO INTERNO DE LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO.

Ir al menú **INICIO** (1), dar clic derecho al icono de “**Microsoft Office Outlook**” (2) y seleccionar la opción “Propiedades”.



FIG. 1B

Dentro de la opción “Propiedades” anteriormente seleccionada, se despliega el recuadro de “**Configuración de correo**” (3), seleccionar la opción “**Cuentas de correo electrónico**” (4).

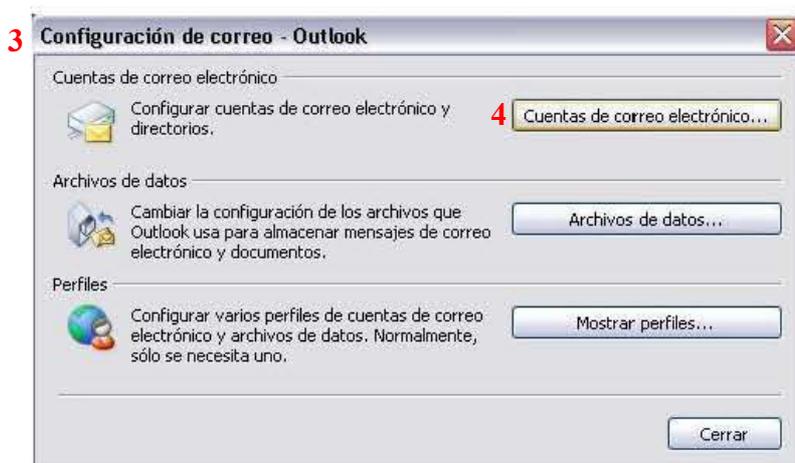


FIG. 2B

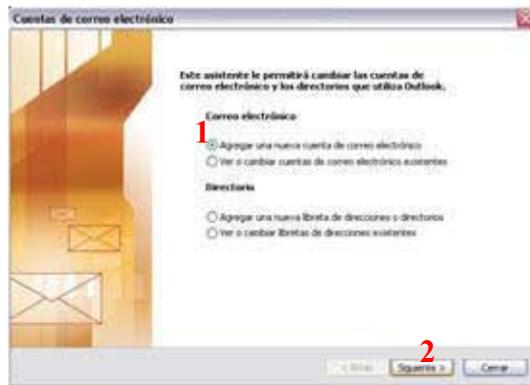


FIG. 3B

Dentro de esa opción seleccionar “**Agregar una nueva cuenta de correo electrónico**” (1) y dar clic en “**siguiente**” (2).

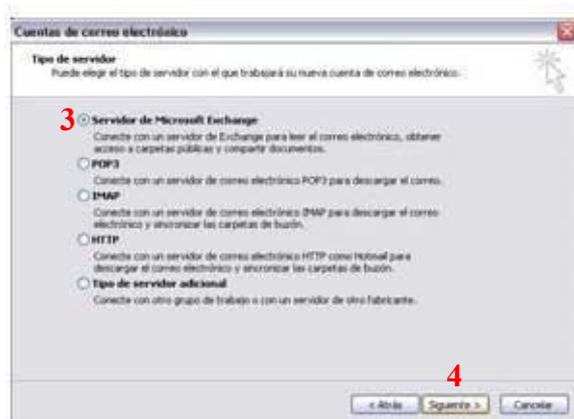


FIG. 4B

En esta pantalla se escoge el Tipo de Servidor en el que se va a configurar la cuenta de correo, seleccionar la primera opción, que corresponde a “**Servidor de Microsoft Exchange**” (3), y dar clic en la opción “**Siguiente**” (4).

En esta pantalla escribir en el recuadro **“Microsoft Exchange Server”**: **uaaw2k01 (1)** Seleccionar **“Usar modo de intercambio en caché”**, y en nombre de usuario escribir el que se quiera configurar. Para continuar dar clic en la opción **“Siguiete”**.



FIG. 5B

Dar clic en **“Finalizar” (2)**, para concluir con la configuración del correo Outlook interno.



FIG. 6B

ANEXO C

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CORREO EXTERNO

CONFIGURACIÓN DE CORREO OUTLOOK EXPRESS EXTERNO

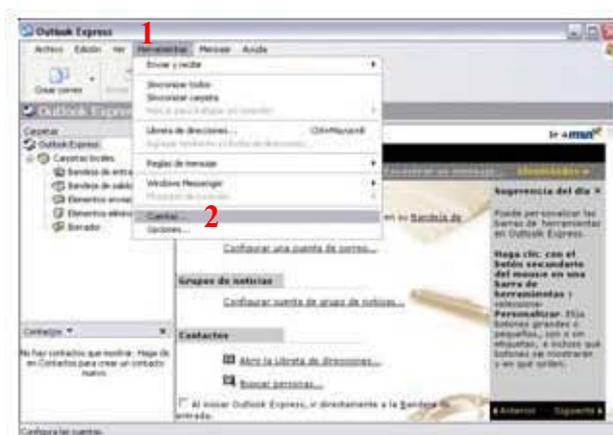


FIG. 1C

Para configurar el correo Outlook Express Externo, Abrir el Programa Outlook Express, desplegar el menú **“herramientas”** (1) y seleccionar la opción **“Cuentas”** (2).

Dentro de Cuentas de Internet, dar clic en la pestaña **“agregar”** (3) y seleccionar la opción **“Correo”** (4).

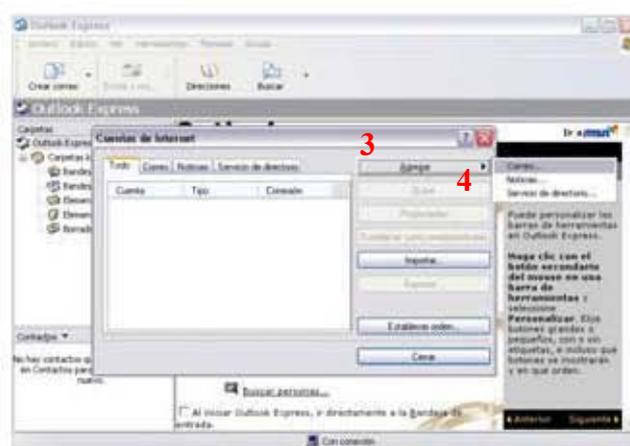


FIG. 2C

A continuación llenar el campo con el nombre que desea que se muestre al momento de abrir el correo Outlook Express, hecho esto dar en la opción **“siguiente”** (1).

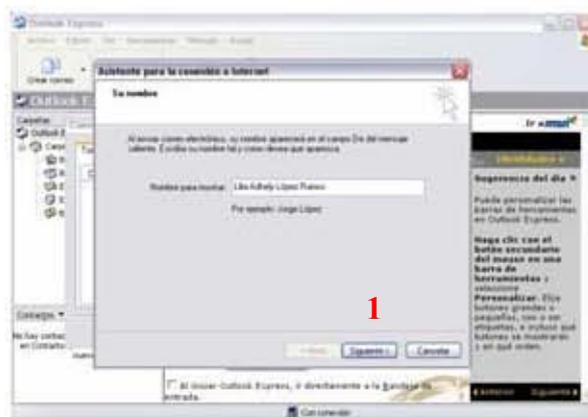


FIG. 3C

Llenar el campo con la dirección de correo asignada por el proveedor de servicios de Internet. Y dar clic en **“siguiente”** (2).

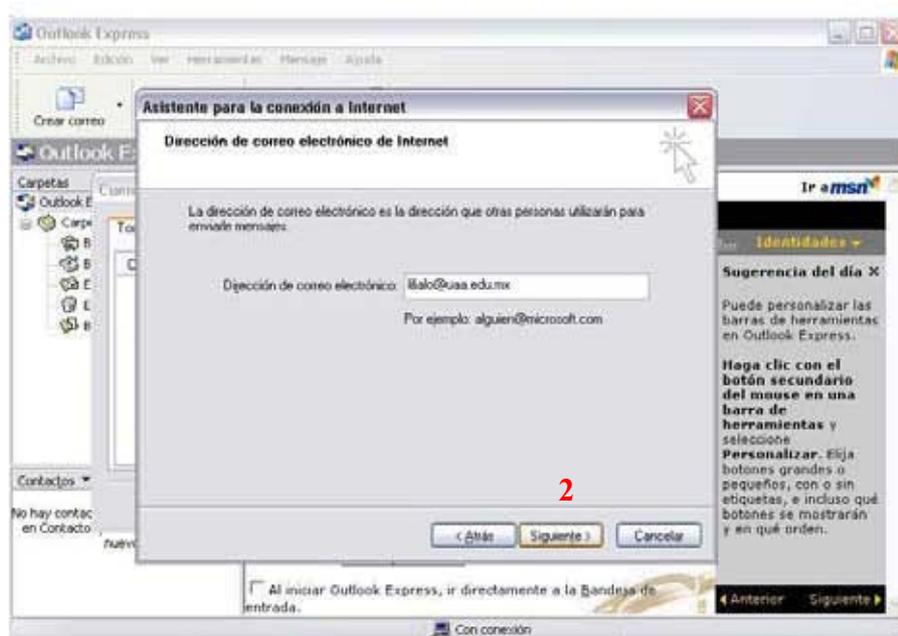


FIG. 4C

Enseguida llenar los campos con el nombres del servidor de correo entrante es **POP3 (1)** y saliente, que en este caso tiene como nombre **“uaa.edu.mx” (2)**.

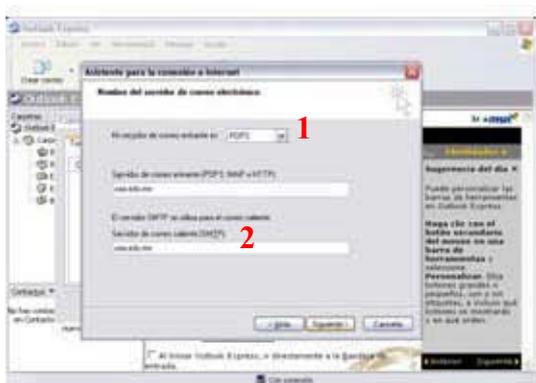


FIG. 5C

En esta pantalla escribir el nombre de cuenta y la contraseña y de preferencia seleccionar la opción **“Recordar contraseña” (3)**.

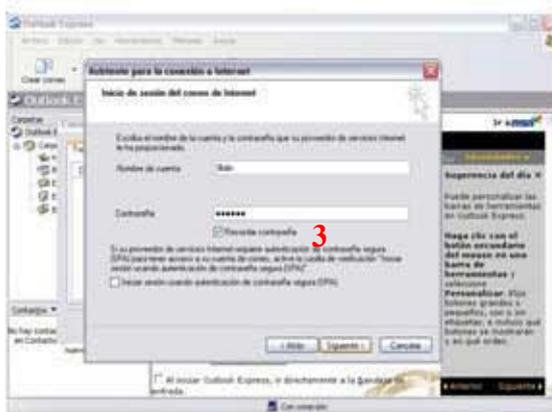


FIG. 6C

Dar clic en “finalizar” (1).

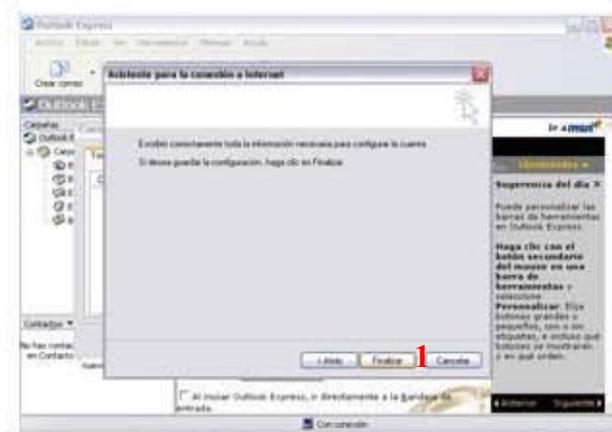


FIG. 7C

Y finalmente Cerrar esta ventana. Y seleccionar “enviar y recibir” (2) para descargar los mensajes.

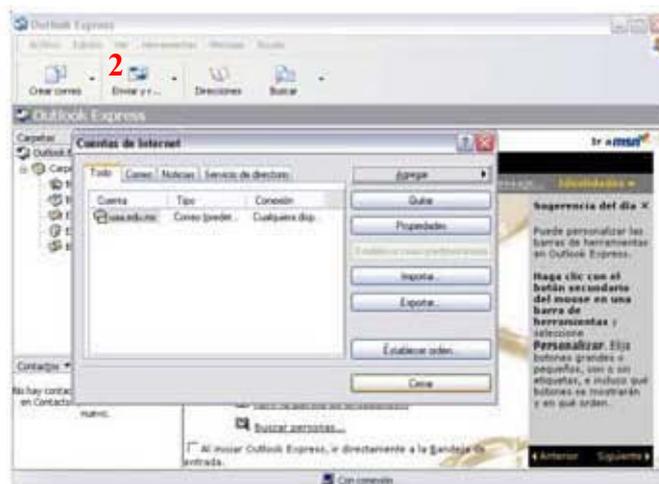


FIG. 7C

ANEXO D

USO DEL SERVIDOR “ESCRITORIO REMOTO”

3.6.1 Uso del servidor para operaciones remota a clientes

Una de la principales ventajas de contar con una estructura cliente-servidor son los beneficios de la administración remota, el hecho de que en la Universidad Americana de Acapulco se cuente con equipos de cómputo agregados al dominio implica facilidad de administración.

El servidor posee el programa de **“Escritorio Remoto” (1)**, mediante este programa se puede acceder a cada cliente unido al dominio, a continuación se describe como acceder a un cliente remoto.

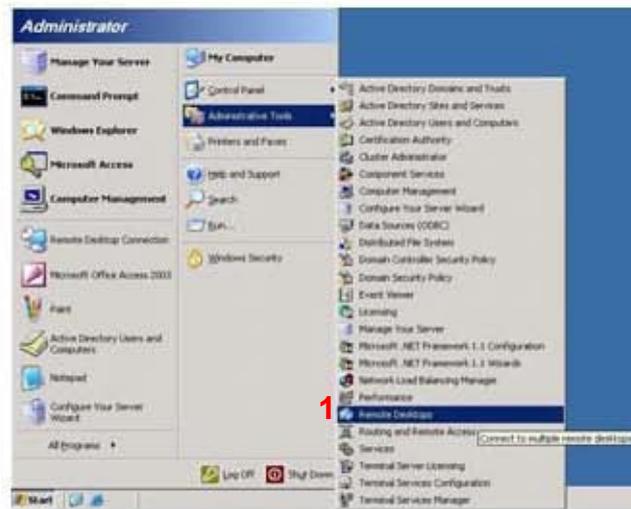


FIG. 1D

Aparecerá la siguiente ventana:



FIG. 2D

Le damos clic derecho en “**Remote Desktop**” (1) y le damos “**Add New Connection**” (2)

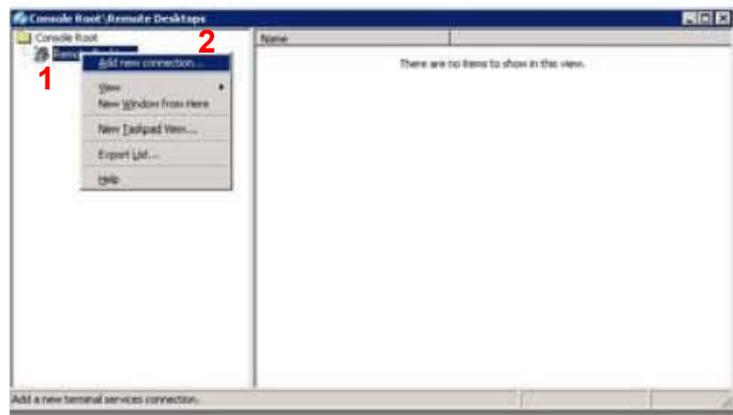


FIG. 3D

Agregamos la “**IP del equipo cliente**” (3), su “**nombre de usuario**” (4), “**contraseña**” (5) y “**dominio**” (6) al que pertenece.

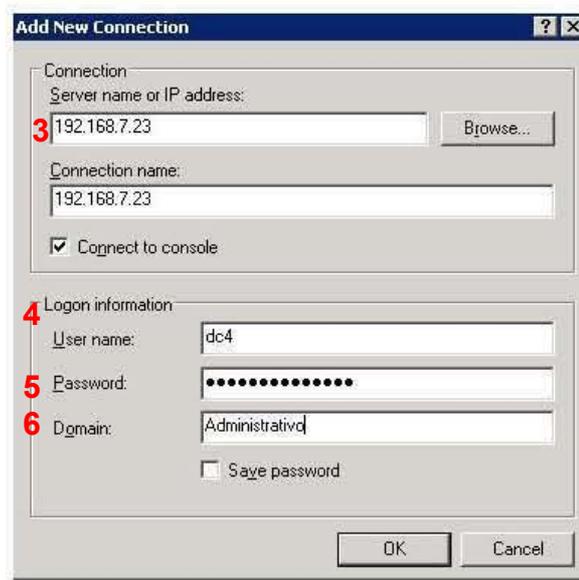


FIG. 4D

Posteriormente nos aparecerá el inicio de sesión del cliente al que intentamos acceder, una vez ingresado tendremos el control del equipo.



FIG. 4D

ANEXO E

DIRECCION DE SISTEMAS

MANUAL DE MANTENIMIENTO V.1

Mayo de 2007

INDICE

PARTE I

HARDWARE

LIMPIEZA DEL CPU Y SUS PERIFERICOS MÁS COMUNES

Limpieza de un CPU	2
Limpieza de un teclado	3
Limpieza de un monitor	4
Limpieza de un Mouse	5
Limpieza de una impresora	6
Limpieza de un escáner	7
Cambio de disco duro	8
Cambio de memoria	9
Cambio de fuente de poder	10
Cambio de tarjeta madre	11
Cambio de unidades ópticas	12
Cambio de floppy	13

PARTE II

SOFTWARE

INSTALACION Y CONFIGURACION

Respaldo de información	15
Formateo de discos duros	17
Instalación de sistema operativo	18
Instalación de antivirus	19
Instalación de correo interno	33
Instalación de correo externo	36
Asignar una IP estática	40
Asignar una IP dinámica	42
Unir al dominio	44
Agregar una impresora en red	45

PARTE III

PUESTA EN MARCHA DE UNA PC PARA LA UAA	47
--	----

PARTE I

HARDWARE

LIMPIEZA DEL CPU Y SUS PERIFERICOS MÁS COMUNES

Limpieza de un CPU

1. Al llegar una PC a sistemas se recibe con un formato de requerimientos.
2. Se desatornilla el cpu
3. Colocarse una pulsera antiestática.
4. Se retiran los componentes de la cpu: tarjeta madre, fuente de poder, procesador, memoria, cables de bus de datos y unidades de almacenamiento (cd-rom, floppy, disco duro)



Fig.1

5. Aplicar el flujo de aire directamente hacia los componentes electrónicos hasta que el polvo no se haga visible.

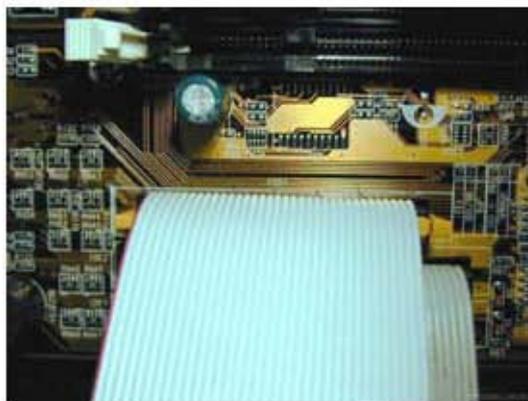
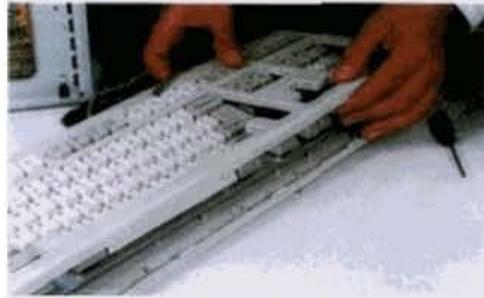


Fig. 2

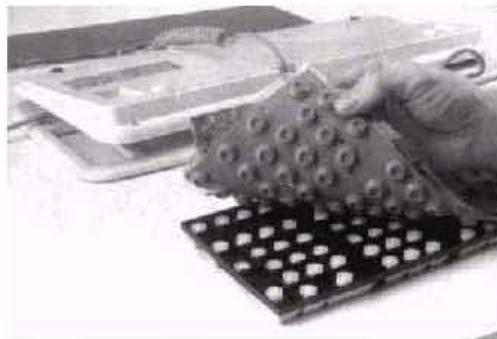
6. Se montan los componentes (verificar que todos los tornillos y cables conectores estén sujetos de manera adecuada) de la cpu: tarjeta madre, fuente de poder, procesador, memoria, cables de bus de datos y unidades de almacenamiento (cd-rom, floppy, disco duro).
7. Finalmente colocarle la tapa y sujetarla con tornillos.

Limpieza de un teclado

1. Destornillar el teclado
2. Una vez desatornillado se retira la parte inferior



3. Se retira la membrana



Limpieza de almohadilla (membrana).

4. Se le aplica aire comprimido o se utiliza una brocha



Fig. 3

5. Limpiar con espuma antiestática (Silimex, AF MAXICLENE, Lectro, etc.)

Limpieza de un monitor

1. Aplicar espuma limpiadora antiestática
2. Limpiar con franela la superficie (Silimex, AF MAXICLENE, Lectro, etc.)
3. Aplicar flujo de aire comprimido en las ranuras externas



Fig. 4

Nota: no se recomienda abrir los monitores ya que estos contienen energía almacenada y puede provocar serios daños a la salud, el monitor puede almacenar 13,000 v.



Fig. 5

Limpieza de un Mouse

Para el caso de Mouse mecánicos:

1. Quitar la tapa que sostiene a la pelota de metal que se encuentra en la parte inferior del Mouse.

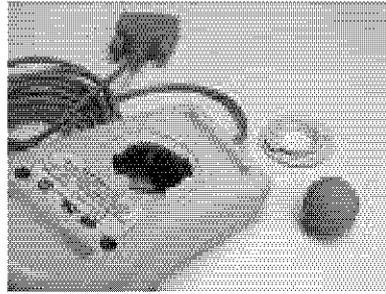


Fig. 6

2. limpiar los rodillos que mueven al puntero.
3. aplicar aire con la compresora
4. Aplicar espuma limpiadora a la parte exterior plástica del Mouse
5. Poner nuevamente la pelota de metal y cerrar el Mouse.

Para el caso de los Mouse ópticos:

1. Aplicar espuma limpiadora a la parte exterior plástica del Mouse

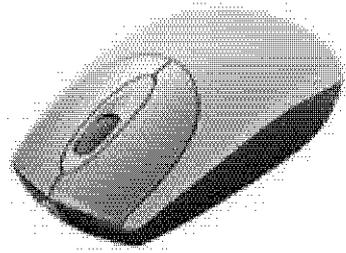


Fig. 7

Limpieza de una impresora

Impresoras de inyección de tinta:

1. Desatornillarlas hasta dejar al descubierto sus partes mecánicas.

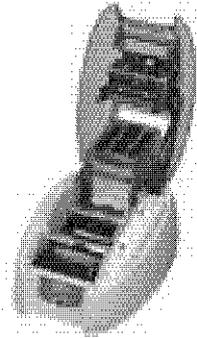


Fig. 8

2. Aplicar desengrasante a los engranes.
3. Aplicar aceite a las partes móviles.
4. Quitar los cartuchos de tinta y aplicar disolvente antiestático.
5. Atornillar la impresora.
6. Aplicar espuma limpiadora en las partes exteriores plásticas

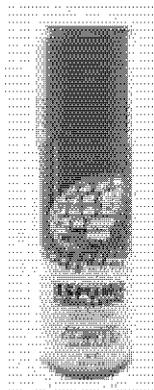


Fig. 9

Limpieza de un escáner

1. Retirar los tornillos
2. Aplicar flujo de aire con la compresora en los orificios
3. Con una franela limpiar el cristal
4. Aplicar espuma limpiadora en las partes externas



Fig. 10

5. Aplicar liquido dieléctrico a las partes electrónicas



Fig. 11

6. Armar y probar que funcione correctamente

Cambio de disco duro

1. Colocarse una pulsera antiestática y abrir la PC
2. Abrir y destornillar la PC y el disco duro
3. Quitarle la toma de corriente y el bus de datos



Fig. 59

4. Remover el disco duro anterior y colocar el otro disco duro
5. Atornillar el disco duro, colocar el bus de datos y cerrar la PC



Fig. 60

Cambio de memoria

1. Colocarse una pulsera antiestática
2. Destornillar la PC hasta visualizar las memorias



Fig. 61

3. Presionar los extremos del banco de memoria hasta expulsar la memoria

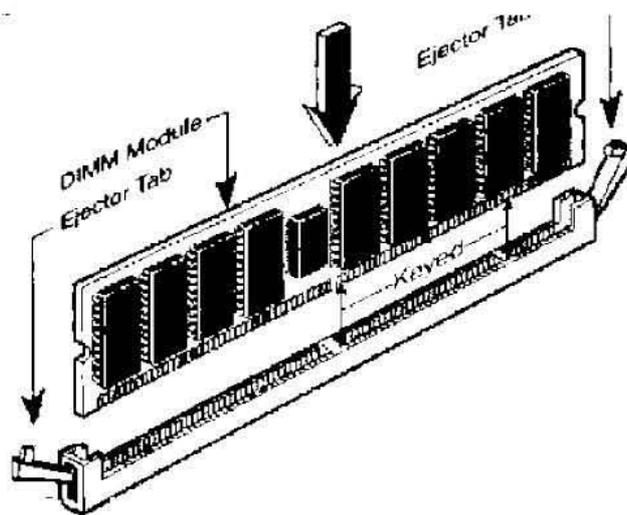


Fig. 62

4. Cerrar la PC

Cambio de fuente de poder

1. Destornillar la PC hasta visualizar la fuente de poder **(1)**.

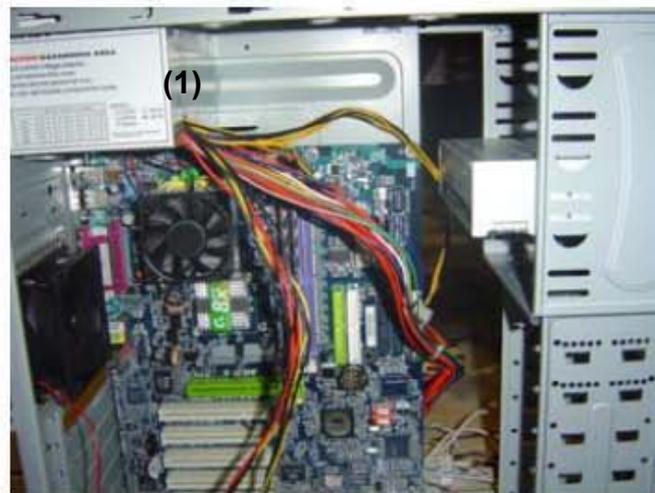


Fig. 63

2. Quitar todos los cables conectados a la tarjeta madre o a unidades de lectura/almacenamiento
3. Quitar los tornillos de la fuente de poder
4. Extraer la fuente de poder



Fig. 64

Cambio de tarjeta madre

1. Colocarse una pulsera antiestática
2. Destornillar el CPU hasta visualizar la tarjeta madre **(1)**.



Fig. 65

3. Quitar todos los cables conectados a la tarjeta madre.
4. Desatornillar la tarjeta madre
5. Extraer la tarjeta madre



Fig. 66

6. Cerrar el CPU

Cambio de unidades ópticas

1. Colocarse una pulsera antiestática
2. Destornillar el CPU hasta visualizar la unidad óptica

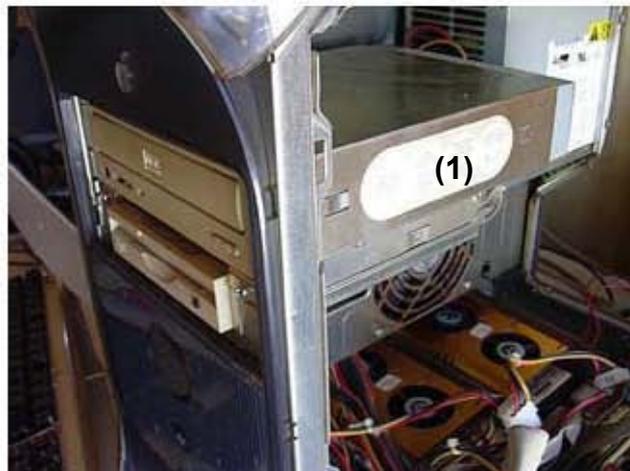


Fig. 67

3. Destornillar la unidad óptica.
4. Extraer la unidad óptica.



5. Cerrar el CPU

Cambio de floppy

1. Colocarse una pulsera antiestática
2. Destornillar el CPU hasta visualizar el floppy (1)



Fig. 68

3. Desatornillar el floppy
4. Extraer el floppy.



5. Cerrar el CPU

PARTE II

SOFTWARE

INSTALACION Y CONFIGURACION

Respaldo de información

Hacia un servidor:

1. Conectarse al servidor desde la PC de la cual se respaldara la información, colocar la IP del servidor en el que se realizara el respaldo. **(1)**

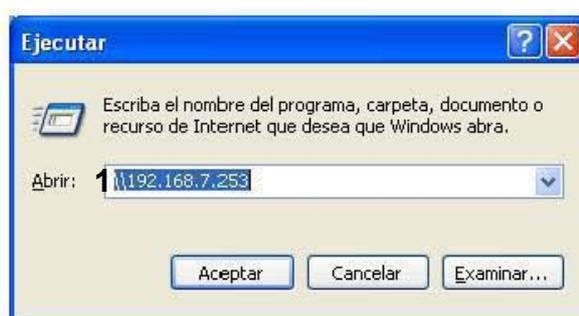


Fig. 12

2. Colocar nombre de usuario y contraseña del servidor



Fig. 13

3. Seleccionar la carpeta en la que se realizara el respaldo.
4. Arrastrar la información de la PC hacia la carpeta del servidor.

Hacia un disco duro:

1. Abrir la PC
2. Se configura el disco duro en el que se realizara el respaldo, para esto se le cambia la configuración de jumpers de tal forma que quede configurado como esclavo, dicha configuración viene especificada en la superficie del disco duro



Fig. 14

3. Colocar en el disco duro esclavo en una de las interfases



Fig. 15

4. Encender la PC
5. Seleccionar una carpeta del disco duro para realizar el respaldo, ejemplo: J:\Respaldos
6. Seleccionar la carpeta que se va a respaldar y presionar las teclas Ctrl + c
7. Ir a la carpeta de respaldos del otro disco duro J:\Respaldos y presionar dentro de la carpeta las teclas Ctrl + v
8. Apagar la PC
9. Quitar el disco duro esclavo
10. Cerrar la PC.

Formateo de discos duros

1. Conectar el disco duro como esclavo
2. Una vez ingresado al sistema, ir a mi PC.
3. Seleccionar el disco duro a formatear, dar clic en las propiedades, y presionar “Formatear” (1)



Fig. 16

4. Presionar “Iniciar” (2)

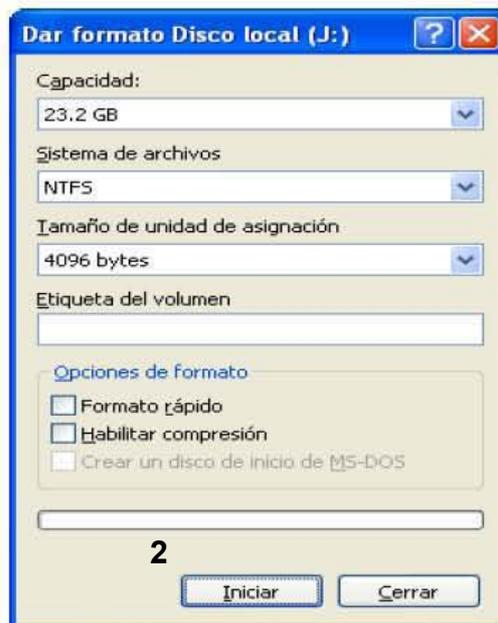


Fig. 17

Instalación de sistema operativo

En este caso el sistema operativo en la UAA por defecto es Windows XP.

1. Dejar como primer dispositivo de inicio de búsqueda para sistema operativo la unidad de CD-ROM, ir al BIOS y buscar la opción "Boot Option" y colocar "First Boot Option: CD-ROM"
2. Inserte el CD de Windows XP Professional en la unidad de CD-ROM y reinicie el equipo.
3. Cuando aparezca la pantalla Programa de instalación, presione ENTRAR.
4. Presione F8.
5. Siga las instrucciones para eliminar todas las particiones del disco existentes. Los pasos exactos variarán según el número y el tipo de particiones que tenga ya el equipo. Siga eliminando particiones hasta que todo el espacio del disco tenga la etiqueta Espacio no particionado.
6. Cuando todo el espacio del disco tenga la etiqueta Espacio no particionado, presione C para crear una partición en el espacio no particionado de la primera unidad de disco (si procede).
7. Cuando haya creado la partición Nueva (sin formato), presione ENTRAR.
8. Seleccione Formatear la partición utilizando el sistema de archivos NTFS y, a continuación, presione ENTRAR.
9. Cuando inicie el sistema operativo en el cuadro de diálogo Configuración regional y de idioma, realice los cambios necesarios para su configuración regional y, a continuación, haga clic en Siguiente.
10. En la pantalla que se muestre escriba el nombre del equipo. En el cuadro Organización se escribe UAA y, a continuación, haga clic en Siguiente para continuar.
11. Escribir la clave.
12. Poner la Contraseña de administrador y, después, haga clic en Siguiente.
13. Ajuste la Configuración de fecha y hora como sea necesario y, a continuación, haga clic en Siguiente. El programa de instalación instala los componentes de red; esta operación puede durar unos minutos.
14. Agregar la IP asignada al equipo y poner el grupo de trabajo y reiniciar.

Instalación de antivirus

PANTALLA DE BIENVENIDA AL INICIAR LA INSTALACIÓN DE F-SECURE CLIENTE ANTIVIRUS



Fig. 18

En esta pantalla se seleccionara el **idioma (1)** en el cual se va a iniciar la instalación del antivirus ya seleccionado para continuar, seleccionar la opción **“siguiente”(2)** .



Fig. 19

En esta pantalla se encuentra el acuerdo de licencia necesario para la instalación del antivirus, en el cual se seleccionara la opción denominada **“Acepto este acuerdo” (1)**, y pulsar el botón **“Siguiente”(2)** para continuar.

PANTALLA CÓDIGO DE LICENCIA



Fig. 20

En esta pantalla se tiene que introducir la **clave de acceso ó código de licencia** (1) para continuar con la instalación del antivirus al finalizar pulse la tecla **“siguiente”** (2) para continuar.

PANTALLA PARA SELECCIONAR EL TIPO DE INSTALACIÓN



Fig. 21

En pantalla se deberá hacer la selección del tipo de instalación del antivirus ya sea “típica” ó “personalizada”, en este caso se elegirá la opción **“personalizada”** (3), para de esta manera realizar la configuración del antivirus de manera manual, después dar en la opción **“siguiente”** (4) para continuar.

PANTALLA DE ELECCIÓN DE COMPONENTES A INSTALAR



Fig. 22

En esta pantalla se elegirán los componentes que desean instalar, se debe de seleccionar la opción “**compatibilidad SNMP 6.00**”(1), y las demás opciones que se encuentran seleccionadas, después seleccionar la opción “**siguiente**” (2) para continuar.

Mensaje de Advertencia en el que se indica que habrá de hacer la configuración de manera manual, dar en la opción “**OK**” (3) y continuar.



Fig. 23

En esta pantalla se elegirá la ruta en donde se ubicará la carpeta de instalación del antivirus en el equipo, si se desea se puede dar en la opción “**examinar**” (1) para elegir la ruta deseada.



Fig. 24

En este caso se quedará la **ruta asignada (2)** por el asistente y se dará en la opción “**siguiente**” (3) para continuar.



Fig. 25

En esta pantalla se seleccionara el tipo de administración en este caso se seleccionara “**administración centralizada con el F-Secure Policy Manager (4)**”, el cual está configurado desde el servidor que administra la consola del antivirus en la red, dar “**siguiente**” (5) para continuar.

PANTALLA DE SELECCIÓN DE CLAVE PÚBLICA



Fig. 26

En esta pantalla se tiene que seleccionar la llave para acceder a la clave pública de administración central dar en la opción **“examinar” (1)**

PANTALLA DE LA ELECCION DE LA CLAVE PÚBLICA.

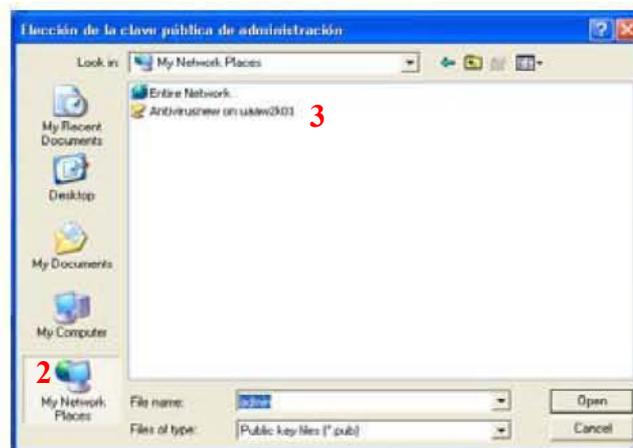


Fig. 27

Seleccionar la opción **“My network places” (2)** ó **“Mis Sitios de Red”**, enseguida ingresar **en la carpeta de Antivirus (3)** e ingresar.

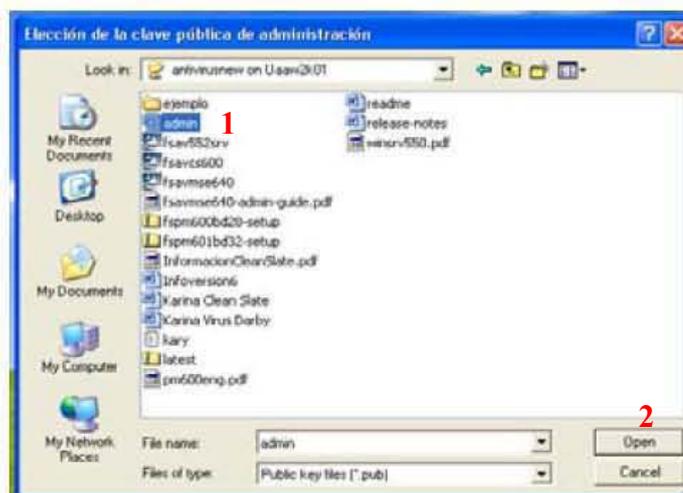


Fig. 28

Seleccionar el archivo de título “**admin**” (1), enseguida dar en la opción “**Open**” (2)



Fig. 29

Ya seleccionada la ruta anterior seleccionar la opción “**Next**” (3) ó “siguiente” para continuar.



Fig. 30

En esta pantalla se ingresará la “**dirección**” (1) del servidor en el cual se tiene instalada la consola de administración central.



Fig. 31

Pulsar la opción “**Iniciar**” (2) para continuar con la instalación.



Fig. 32

En esta pantalla se va mostrando **el avance de la Instalación (1)** hasta mostrar en la barra indicadora el máximo, enseguida pulsar la opción **“siguiente” (2)** para continuar.



Fig. 33

En esta pantalla se muestra que la Instalación se ha completado correctamente y se recomienda **“Reiniciar” (3)** el equipo para que la instalación se termine.

CONFIGURACIÓN



Fig. 34

Esta pantalla se mostrará ya finalizada la instalación del software, en la misma que se inicia el proceso de CONFIGURACIÓN para el óptimo funcionamiento del antivirus en el cual se muestra el estado en el que se encuentra, en este caso debe de estar en **“Protegido”(1)**.

PANTALLA 2 PROTECCION VIRUS & SPY



Fig. 35

En esta pantalla debe de estar en estado **“Personalizado” (2)**, el cual se le indicó al hacer la instalación, enseguida seleccionar la opción **“Avanzado” (3)**

DENTRO DE LA OPCIÓN AVANZADO



Fig. 36

Opción **“Análisis en tiempo real”** (1), debe de estar en la opción **“Activado”**, enseguida cambiar a la opción **“Analizar los archivos seleccionados”** (2) y seleccionar la opción también de **“Analizar el interior de archivos comprimidos”** (3).

En la sección **“Acciones”** en la opción **“Si se encuentran virus”** poner en la opción **“Desinfectar Automáticamente”** (4).



Fig. 37

Seleccionar las dos primeras opciones en las que se **“Permite el análisis tanto de correo electrónico entrante y saliente”** (5). Dentro de la pestaña **“Analizado”**, seleccionar la opción **“Analizar el interior de adjuntos comprimidos (zip, rar, etc.)”** y también seleccionar la opción **“Mostrar progreso al escanear archivos grandes”** (6).

DENTRO DE LA PESTAÑA ACCIONES



Fig. 38

En la opción **“Análisis de correo entrante”** (1), seleccionar la opción acción en caso de adjunto infectado seleccionar **“Desinfectar”** (2) y en caso adjunto infectado seleccionar **“bloquear”** (3) y al igual en la opción **“Acción en caso de partes del mensaje mal formada”** (4).

OPCION ANALISIS PLANIFICADO



Fig. 39

En esta pantalla se **activará el análisis programado** (5) en las opciones **“semanalmente”** (6), el día **“Viernes”**, y en un periodo de inactividad de **60 minutos** (7).

OPCIÓN INTERNET SHIELD



Fig. 40

En esta pantalla deberán de estar activados el “**Cortafuegos**” (1), “**Control de Aplicaciones**” (2) y “**Protección contra intrusos**” (3), indicándose esto con la flecha color verde.

OPCION ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS



Fig. 41

En esta pantalla deberán de estar activadas las “**Actualizaciones Automáticas**” (4) y se debe de seleccionar la opción “**Comprobar ahora**” (5) en la Comprobación de actualizaciones para que inicie la descarga de las mismas.

OPCIÓN ADMINISTRACIÓN CENTRAL



Fig. 42

En esta pantalla se mostrará el nombre del registro que tiene el equipo al cual se le realizó la instalación del antivirus, el método de administración así como la dirección del servidor que contiene la consola la cual debe de ser **http://192.168.7.254 (1)**.

CONFIGURACIÓN RESULTANTE



Fig. 43

En esta pantalla simplemente se muestran las características y datos que debe de tener el antivirus después de la configuración.

OPCIÓN DE COMUNICACIÓN



Fig. 44

En esta pantalla simplemente se selecciona la opción “**servidor de administración**” (1) con la dirección del servidor de la consola, ya anteriormente mencionado.

Instalación de correo interno

CONFIGURACIÓN DE CORREO INTERNO DE LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO.

Ir al menú **INICIO (1)**, dar clic derecho al icono de **“Microsoft Office Outlook” (2)** y seleccionar la opción **“Propiedades”**.



Fig. 45

Dentro de la opción **“Propiedades”** anteriormente seleccionada, se despliega el recuadro de **“Configuración de correo” (3)**, seleccionar la opción **“Cuentas de correo electrónico” (4)**.

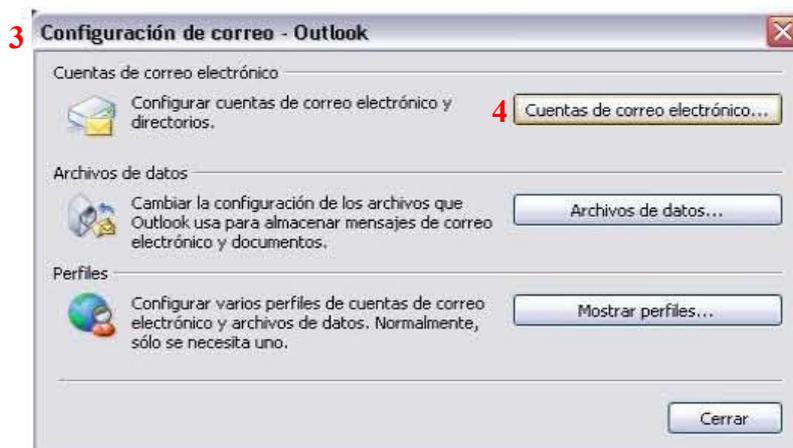


Fig. 46

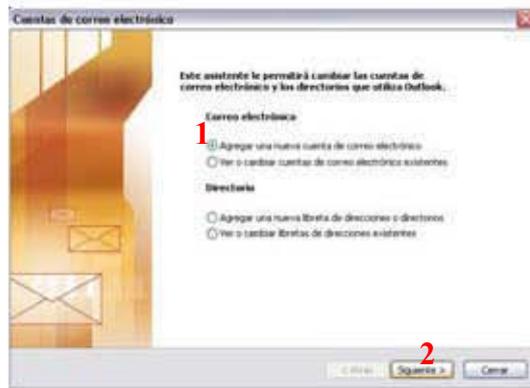


Fig. 47

Dentro de esa opción seleccionar “**Agregar una nueva cuenta de correo electrónico**” (1) y dar clic en “**siguiente**” (2).



Fig. 48

En esta pantalla se escoge el Tipo de Servidor en el que se va a configurar la cuenta de correo, seleccionar la primera opción, que corresponde a “**Servidor de Microsoft Exchange**” (3), y dar clic en la opción “**Siguiente**” (4).

En esta pantalla escribir en el recuadro **“Microsoft Exchange Server”**: **uaaw2k01 (1)** Seleccionar **“Usar modo de intercambio en caché”**, y en nombre de usuario escribir el que se quiera configurar. Para continuar dar clic en la opción **“Siguiente”**.



Fig. 49

Dar clic en **“Finalizar” (2)**, para concluir con la configuración del correo Outlook interno.

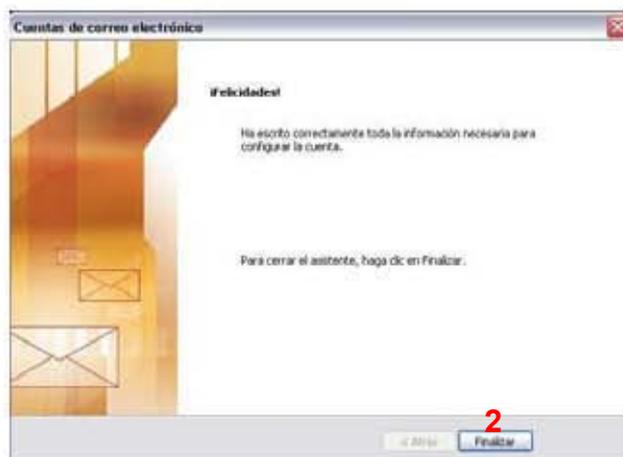


Fig. 50

Instalación de correo externo

CONFIGURACIÓN DE CORREO OUTLOOK EXPRESS EXTERNO



Fig. 51

Para configurar el correo Outlook Express Externo, Abrir el Programa Outlook Express, desplegar el menú “**herramientas**” (1) y seleccionar la opción “**Cuentas**” (2).

Dentro de Cuentas de Internet, dar clic en la pestaña “**agregar**” (3) y seleccionar la opción “**Correo**” (4).

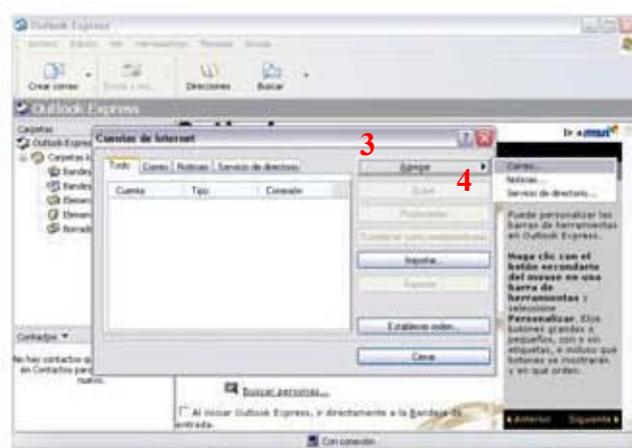


Fig. 52

A continuación llenar el campo con el nombre que desea que se muestre al momento de abrir el correo Outlook Express, hecho esto dar en la opción **“siguiente”** (1).



Fig. 53

Llenar el campo con la dirección de correo asignada por el proveedor de servicios de Internet. Y dar clic en **“siguiente”** (2).



Fig. 54

Enseguida llenar los campos con el nombres del servidor de correo entrante es **POP3 (1)** y saliente, que en este caso tiene como nombre **“uaa.edu.mx” (2)**.

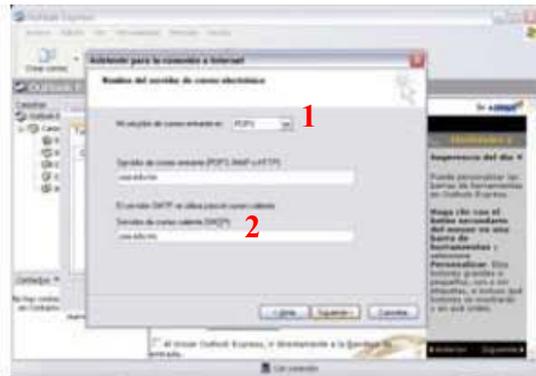


Fig. 55

En esta pantalla escribir el nombre de cuenta y la contraseña y de preferencia seleccionar la opción **“Recordar contraseña” (3)**.

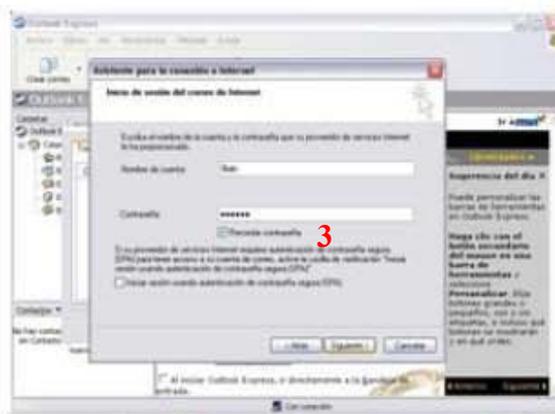


Fig. 56

Dar clic en **“finalizar” (1)**.

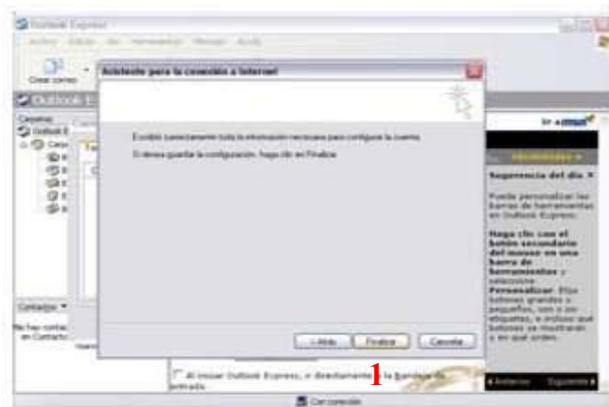


Fig. 57

Y finalmente Cerrar esta ventana. Y seleccionar **“enviar y recibir” (2)** para descargar los mensajes.

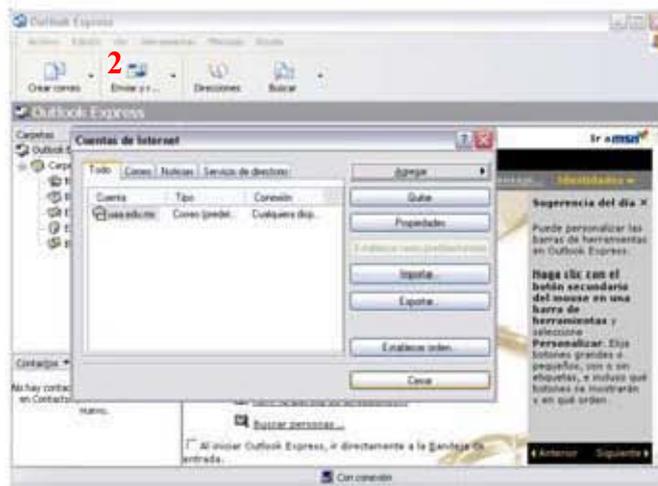


Fig. 58

Asignar una IP estática

1. Ir al panel de control, cambiar a vista clásica y dar clic en conexiones de red.
2. Ver las propiedades de la conexión de red **(1)**



Fig. 69

3. Dar dos veces click en el protocolo TCP/IP **(2)**

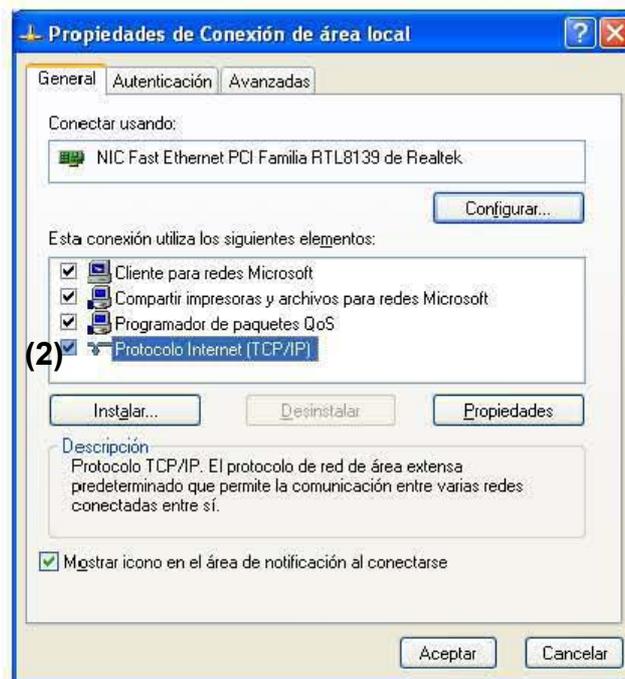


Fig. 70

4. Llenar los campos como se muestra a continuación:

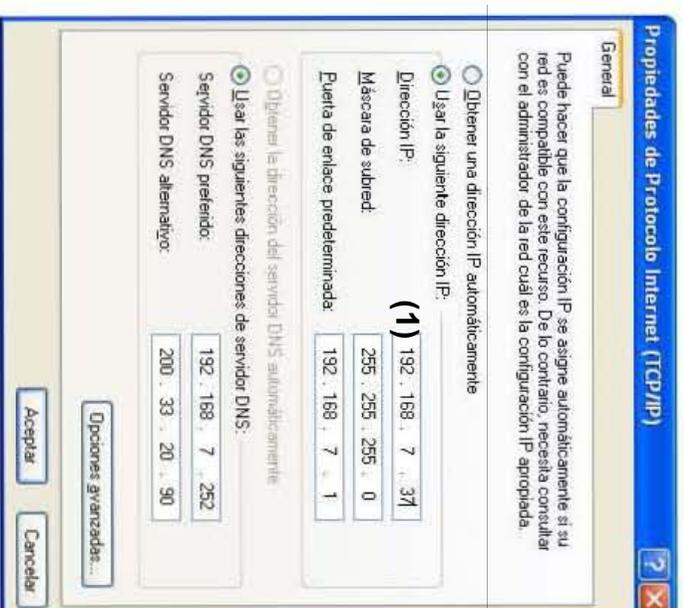


Fig. 71

La dirección IP será la única variable **(1)**.

Asignar una IP dinámica

1. Ir al panel de control, cambiar a vista clásica y dar clic en conexiones de red.
2. Ver las propiedades de la conexión de red **(1)**



Fig. 72

3. Dar dos veces click en el protocolo TCP/IP **(2)**

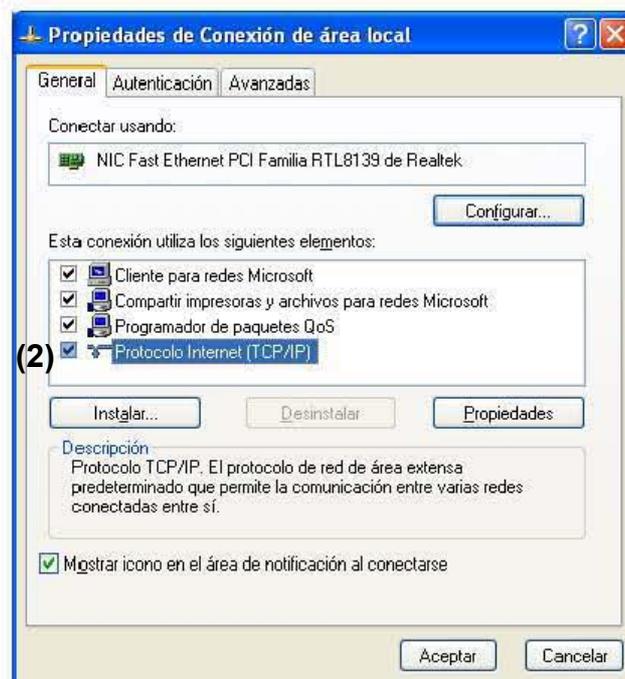


Fig. 73

4. Asegurarse que no se tenga asignada ninguna dirección estática.

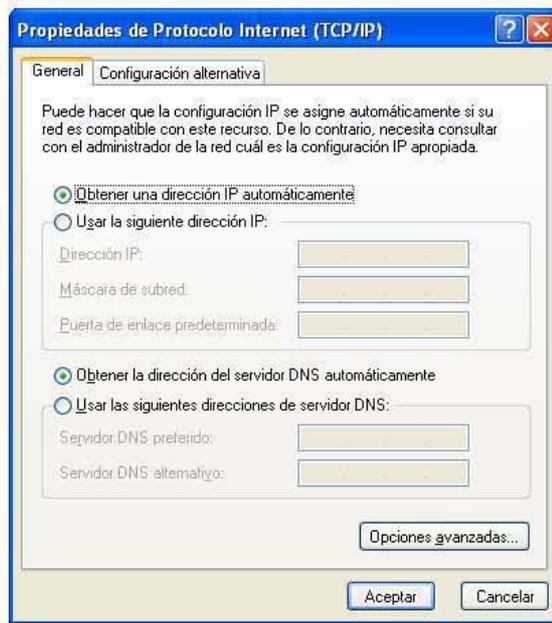


Fig. 74

Unir al dominio

1. Ir a mi PC, propiedades y seleccionar nombre de equipo, posteriormente dar clic en “Cambiar...” (1).



Fig. 75

2. Poner en dominio: “administrativo.uaa.edu” y dar clic en aceptar

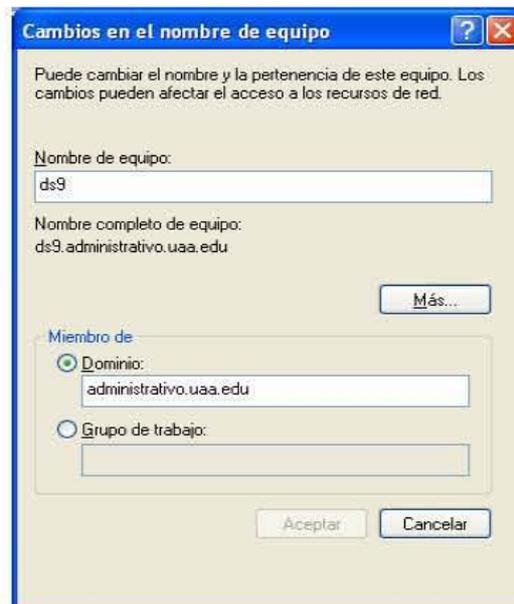


Fig. 76

Agregar una impresora en red

1. En la PC que tenga conectada directamente la impresora se debe realizar la operación de compartir la impresora. Ir a panel de control, ver vista clásica, se le da clic en impresoras.
2. Se le da clic en **compartir (1)**

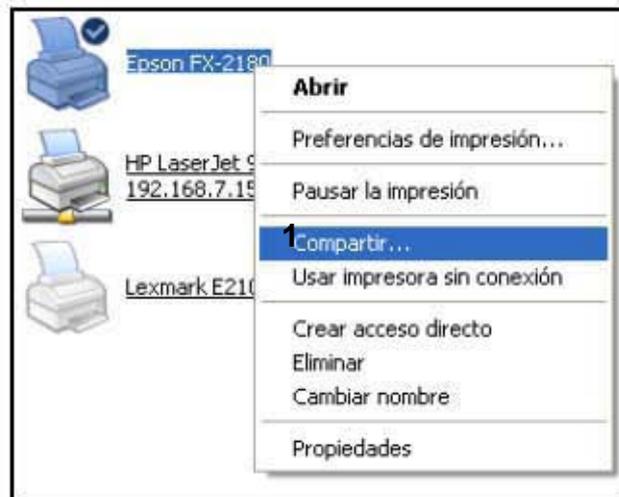


Fig. 77

3. Se le asigna un nombre a la impresora que se va a compartir **(2)** y se de la aceptar

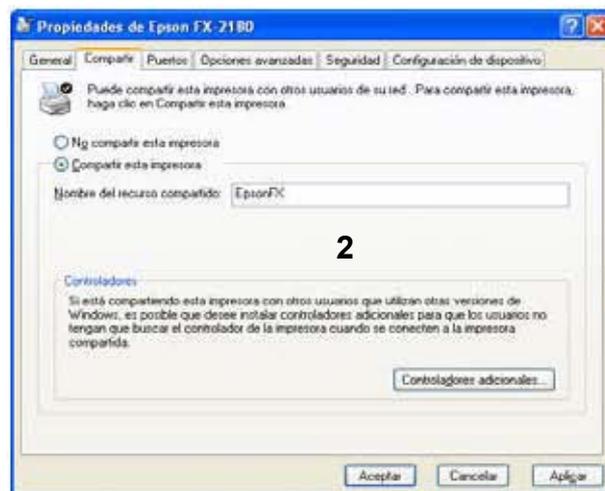


Fig. 78

4. En la PC en la que se conectara la impresora se le da “Inicio” y posteriormente “Ejecutar” y se coloca la IP de la PC que posea el recurso “Impresora” compartido. (1)

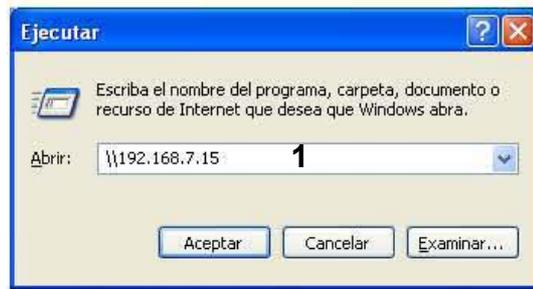


Fig. 79

4. Una vez abiertos los recursos compartidos seleccionar la impresora a conectar, ver las propiedades de la impresora y elegir “conectar”



Fig. 80

PARTE III

PUESTA EN MARCHA DE UNA PC PARA LA UAA

PASOS PARA UNA PC NUEVA DE DOMINIO ADMINISTRATIVO

1. A la llegada de la PC a la Dirección de Sistemas, se procede a formatear el disco duro e instalarle el sistema operativo Windows ver sección de formateo de Disco Duro.
2. En caso de no estar creada, crear una cuenta en el servidor de usuarios.
3. Agregar la PC al dominio de trabajo de la UAA
4. Instalar y Configurar correo interno
5. Instalar y Configurar correo Externo
6. Instalar y configurar el Antivirus
7. Instalación de paquetería Office
8. Conectar unidad de Red

LIMPIEZA DE UN EQUIPO

1. Abrir el equipo
2. Retirar las memorias
3. Sopletear la fuente de poder
4. Sopletear la Tarjeta Madre
5. Ensamblar nuevamente la computadora

FORMATEAR UN EQUIPO EN USO DE DOMINIO ADMINISTRATIVO

1. Seleccionar la información a respaldar
2. Colocarla en una carpeta fuera de la PC a formatear
3. Se procede a formatear el disco duro e instalarle el sistema operativo Windows ver sección de formateo de Disco Duro.
4. Agregar la PC al dominio de trabajo de la UAA
5. Instalar y Configurar correo interno
6. Instalar y Configurar correo Externo
7. Instalar y configurar el Antivirus
8. Instalación de paquetería Office
9. Conectar unidad de Red

LIMPIEZA DE UN SERVIDOR

1. Abrir el servidor
2. Retirar los cables de electricidad y de red
3. Retirar las memorias
4. Sopletear la fuente de poder
5. Sopletear la Tarjeta Madre
6. Ensamblar nuevamente el servidor.

PUESTA EN MARCHA DE UNA PC PARA LAS SALAS DE CÓMPUTO UAA

PASOS PARA CONFIGURAR UNA PC PARA USO EN LAS SALAS DE CÓMPUTO.

1. A la llegada de la PC a la Dirección de Sistemas, se procede a formatear el disco duro e instalarle el sistema operativo Windows ver sección de formateo de Disco Duro.
2. Agregar la PC al grupo de trabajo SAR o SA dependiendo de la Sala a la cual corresponda.
3. Instalar y configurar el Antivirus
4. Instalación de paquetería Office y todo el software solicitado por las Facultades para uso académico.

LIMPIEZA DE UN EQUIPO

1. Abrir el equipo
2. Retirar las memorias
3. Sopletear la fuente de poder
4. Sopletear la Tarjeta Madre
5. Ensamblar nuevamente la computadora

PUESTA EN MARCHA DE UNA PC PARA LAS SALA VIRTUAL BIBLIOTECA UAA

PASOS PARA CONFIGURAR UNA PC PARA USO EN LAS SALAS VIRTUAL BIBLIOTECA UAA.

1. A la llegada de la PC a la Dirección de Sistemas, se procede a formatear el disco duro e instalarle el sistema operativo Windows ver sección de formateo de Disco Duro.
2. Agregar la PC al grupo de trabajo biblioteca.
3. Instalar y configurar el Antivirus
4. Instalación de todo el software solicitado por el responsable de la Biblioteca para consulta y uso de la sala virtual.

LIMPIEZA DE UN EQUIPO

1. Abrir el equipo
2. Retirar las memorias
3. Sopletear la fuente de poder
4. Sopletear la Tarjeta Madre
5. Ensamblar nuevamente la computadora