



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

PROPUESTA PARA MEJORAR LA ORGANIZACIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO L. A. C. E. DE LA
PREPARATORIA No. 2 “ERASMO CASTELLANOS QUINTO”

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:

CITLALLI AÍDA TOBÓN GUZMÁN

ASESORA:

M. EN C. NORMA ANGÉLICA ROMERO BADILLO



EDO. DE MÉXICO

AÑO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

A mi madre, a quien con su amor, apoyo y ejemplos de dedicación, esfuerzo, trabajo y responsabilidad simplemente le debo todo en la vida.

A mi esposo y mis hijas quienes me han brindado cariño, apoyo y comprensión, siendo éstos un aliciente para seguir en el camino.

A mi hermano y mis tías, quiénes son un pilar muy importante en mi vida y me han ayudado a realizar este objetivo.

A mis primos, tíos, y demás familiares quienes me han brindado cariño y apoyo en todo momento.

A mi asesora la M. en C. Norma Angélica Romero Badillo por su dedicación, comprensión, profesionalismo y entusiasmo en mi proyecto.

A la UNAM, a la FES Aragón, a mis maestros y sinodales por compartir sus concommitos y su muy preciado tiempo conmigo.

CONTENIDO GENERAL	Página
Lista de figuras	vi
Lista de Tablas	vii
Introducción	viii
i. Antecedentes y planteamiento del problema	ix
ii. Justificación	xi
iii. Objetivo General	xi
iv. Objetivos específicos	xi
v. Organización de la Tesis	xii
 Capítulo I. Organización y Administración de Centros de Cómputo.	 1
1.1 Administración	1
1.2 Proceso Administrativo	1
1.2.1 Planeación	2
1.2.2 Organización	2
1.2.3 Dirección	2
1.2.4 Control	2
1.3 Objetivo de un Centro de Cómputo	2
1.4 Niveles de Planeación	3
1.4.1 Planeación Estratégica	3
1.4.2 Planeación de Recursos	3
1.4.3 Planeación Operativa	3
1.4.4 Planeación de Personal	4
1.4.5 Planeación de Instalaciones físicas	4
1.5 Organización de un Centro de Cómputo	5
1.5.1 Forma de operar de un Centro de Cómputo	5
1.5.2 Principales departamentos de un Centro de Cómputo	6
1.6 Descripción de puestos o funciones	11
1.6.1 Analista	11
1.6.2 Gerente de procesos	12
1.6.3 Programador de sistemas	12
1.6.4 Capturista	12
1.6.5 Dibujante	13

1.7	Selección de Software y Hardware	13
1.7.1	Selección de Software	13
1.7.2	Selección de Hardware	14
1.8	Adquisición de Software y Hardware	15
1.8.1	Software	15
1.8.2	Hardware	16
1.9	Permisos y Licencias	17

Capítulo II. Descripción del Centro de Cómputo L.A.C.E. de la Preparatoria No. 2 “Erasmus Castellanos Quinto”

2.1	Laboratorios Experimentales	21
2.2	Auditorio	21
2.3	Centro de Cómputo L.A.C.E.	23
2.4	Organización de los laboratorios L.A.C.E.	23
2.4.1	Coordinador de los LA.C.E.	23
2.4.2	Auxiliares de Laboratorio	24
2.4.3	Encargado de Audiovisual	25
2.4.4	Técnico Académico en Cómputo	25
2.5	Organización del Centro de Cómputo	26
2.5.1	Infraestructura	26
2.5.2	Programas de Cómputo	28
2.5.3	Conectividad	29
2.5.4	Actividades básicas	30
2.5.5	Actividades Institucionales	30
2.5.6	Proyectos	34
2.5.7	Asesorías	34
2.5.8	Seguridad	34
2.5.9	Adquisiciones	35
2.5.10	Mantenimiento	35
2.5.11	Servicio Social	35
2.6	Análisis del uso del Centro de Cómputo	36

Capítulo III. Propuesta para el mejoramiento del Centro de Cómputo L.A.C.E.

3.1	Difusión	39
3.2	Creación de cursos	43
3.2	Cursos elementales	43
3.3	Cursos especializados	52
3.3	Apoyo a proyectos	57
3.4	Capacitación a estudiantes	59
3.5	Página Web del Centro de Cómputo L.A.C.E.	60

Capítulo IV. Análisis Costo / Beneficio	62
4.1 Recursos económicos	62
4.2 Recursos humanos	63
CONCLUSIONES	64
Referencias	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Centro de Cómputo escolar	2
Figura 1.2	Centro de Cómputo empresarial	2
Figura 1.3	Ejecutando procesos	5
Figura 1.4	Centro de Cómputo. Disponibilidad	5
Figura 1.5	Revisando equipo	6
Figura 1.6	Realizando respaldos	6
Figura 1.7	Operadores de un Centro de Cómputo	7
Figura 1.8	Soporte Técnico	10
Figura 1.9	Software básico utilizado en Centros de Cómputo	13
Figura 1.10	Algunos modelos de computadoras e impresoras	16
Figura 2.1	Placa de los laboratorios L.A.C.E.	20
Figura 2.2	Pasillo de entrada a los laboratorios	21
Figura 2.3	Laboratorio LACE 1	21
Figura 2.4	Auditorio LACE	22
Figura 2.5	Centro de Cómputo L.A.C.E.	23
Figura 2.6	Coordinador General de L.A.C.E.	24
Figura 2.7	Auxiliares de laboratorio	24
Figura 2.8	Apoyos de Audiovisual	25
Figura 2.9	Equipos del Centro de Cómputo L.A.C.E.	26
Figura 2.10	Regulador de energía y concentrador de Red	27
Figura 2.11	Cubículo del Centro de Cómputo L.A.C.E.	27
Figura 2.12	Pantalla del Informe Anual de Actividades	31
Figura 2.13	Pantalla del Avance Programático	32

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1	Distribución de las computadoras según su uso	28
Tabla 2.2	Distribución de las computadoras según su software	29
Tabla 2.3	Estadística de las actividades Institucionales	37
Tabla 2.4	Asistencia de profesores al Centro de cómputo por mes	38

INTRODUCCIÓN

El término centro de cómputo a principio de los 50a's indicaba un local que alojaba equipo de cómputo y personal que operaba tales equipos. Este concepto se ha considerado igual como centro de cómputo pero en donde los servicios que se llevan a cabo son el desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos, operación de sistemas de producción, operación de equipos, etc. Sin importar el tamaño de los equipos de cómputo, ya que actualmente se están produciendo mas pequeños y sofisticados.

Prácticamente todas las actividades de los demás departamentos se basan en la información que les proporciona el Centro de Cómputo. La toma de decisiones depende en gran media de la capacidad de respuesta del proceso de datos. Por esto, casi no se escatima la inversión para proveerlo del equipo técnico (material y humano) necesario. De hecho, en la mayoría de las organizaciones el centro de cómputo absorbe la mayor parte del presupuesto. La importancia del centro de cómputo lo coloca en una posición que influye incluso en una gran parte de las decisiones administrativas y de proyección de las empresas.

Su administración involucra el control tanto físico como económico y del buen funcionamiento del software y hardware, así como el desempeño del personal que labora en él. Si estos conceptos se manejan estrictamente, la fluidez de la información de entrada y salida, el mantenimiento del equipo y personal idóneo, estarán cumpliendo con las condiciones necesarias para que funcione correctamente un centro de cómputo.

El desarrollo tecnológico ha permitido que la computadora sea introducida en una gran cantidad de organizaciones las cuales concentran la función informática en Departamentos, Unidades o Centros de Procesamiento de Datos que se encargan de proporcionar los servicios de cómputo necesarios para la organización o institución.

Un centro de cómputo representa una entidad dentro de una empresa o institución, la cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades de información de dicha empresa o institución, de manera veraz y oportuna. Su función principal es apoyar dicha labor mediante una más acertada toma de decisiones y así hacerla más segura, fluida y simplificada.

Dentro de estos Centros de Cómputo se encuentran, además del equipo y programas que procesan la información, los recursos humanos especializados, el factor más importante, de cuya habilidad depende la satisfacción de las necesidades de cómputo de la organización.

Tiene la responsabilidad de acaparar, centralizar, custodiar y procesar la mayoría de los datos con los que opera la institución.

Se puede afirmar que el centro de cómputo reclama que los mecanismos administrativos de la organización están claramente establecidos, a fin de tener seguridad para sus datos y equipo dedicado al procesamiento de estos datos, y poder seguir estándares y procedimientos, y cuando se de el caso poder salir adelante recuperando todo lo posible en caso de un desastre. Aún así, si estos mecanismos no estuvieran claramente definidos, el centro de cómputo debe estar preparado para colaborar a fin de establecerlos. En otras palabras, el centro de cómputo debe predicar la buena administración.

Cuando la organización o institución tiene como actividad principal la educación, la importancia se duplica, claro, al igual que el trabajo de administración, puesto que no basta con tener una buena administración del software y hardware que en dicho centro se utilice, sino que es importante innovar con ayuda de conocimientos al menos básicos de docencia y pedagogía, para no solo satisfacer los actuales requerimientos de los profesores sino que poder dar sugerencias y opiniones de nuevo material en cómputo que se encuentre disponible para mejorar el apoyo docente. Es decir, sería deseable la investigación de nuevas tecnologías y programas aplicada a la docencia.

i. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El plantel 2 de la ENP cuenta con 400 profesores aproximadamente (utilizo el término "aproximadamente", puesto que año con año y durante el ciclo escolar cambia el número de profesores que dan clases en la preparatoria No. 2, esto se da por las licencias con y sin goce de sueldo, incapacidades, suplencias, jubilaciones, etc. y el rango fluctúa entre 367 a 427) y todos ellos han asistido al menos una vez al año al Centro de Cómputo L. A. C. E. debido a que es ahí donde se llevan a cabo actividades institucionales obligatorias como: INFORMES ANUALES, AVANCES PROGRAMÁTICOS Y CAPTURA DE CALIFICACIONES. Dichas actividades ocupan alrededor de 2 semanas por cada evento (instalación

del programa, captura del mismo y recolección de bases de datos); tiempo en el cual el Centro de Cómputo cierra su servicio regular a usuarios.

El servicio regular a usuarios consiste en dar acceso a los profesores que así lo requieran a las computadoras que ahí se encuentran; sin embargo, la asistencia de profesores al Centro de cómputo es muy baja debido a que muchos no manejan las computadoras más allá del uso similar al de una máquina de escribir,. Las estadísticas de las hojas de registro de los profesores indican que el 99% de ellos utilizan las computadoras para elaborar exámenes (en procesador de textos) o listas de asistencias (en hoja de cálculo o procesador de textos); y solo el 1% utiliza las computadoras para tomar algún curso en línea, investigar programas o demos sobre su área para presentárselo a los alumnos logrando así introducir a la tecnología en su materia o campo de estudio.

Uno de los requisitos para lograr y mantener buenos resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje es la disponibilidad de los recursos tecnológicos y la infraestructura adecuados y suficientes para cumplir con los objetivos planteados en los planes y programas de estudio y, de esta manera, garantizar que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias; pero de igual importancia es involucrar a los profesores en el uso de la tecnología para aprovechar todo lo que ella puede ofrecer al desempeño docente. La docencia, puede lograr niveles de excelencia y productividad de manera mas efectiva si cuenta con la infraestructura adecuada para su desarrollo.

El interés y el trabajo colectivo por parte de la comunidad universitaria, así como el apoyo de las autoridades de la Universidad, han logrado en los últimos años impulsar –aunque no en la medida de lo deseado–, el uso de los recursos tecnológicos de la información, tanto en el trabajo docente y de investigación, como en los servicios de apoyo que ofrece el sector administrativo. De tal forma, la metodología de desarrollo informático puesta en práctica hasta ahora específicamente en el Centro de Cómputo L.A.C.E de la ENP2, ha permitido cumplir las necesidades más inmediatas, utilizando lo mejor posible los recursos económicos existentes.

El problema actual que se presenta en el Centro de Cómputo L. A. C. E., es que pocos profesores conocen que ese laboratorio fue habilitado para el uso y apoyo a la docencia (profesores), y los recursos de equipo de cómputo que existen actualmente no son aprovechados al 100% por los profesores del plantel, ya que se ha dado poca difusión y por lo que los profesores solo asisten al Centro de Cómputo L.A.C.E. en ciertas ocasiones no buscando tener mayor contacto con las computadoras, siendo éstas una buena alternativa de apoyo a la educación. Por lo que es necesario plantear una propuesta que permita una mejor organización y administración de los recursos y aprovechamiento de los mismos.

ii. JUSTIFICACIÓN.

Si bien el servicio universitario proporcionado actualmente es una actividad que permite, a alumnos y profesores, tener acceso al uso de tecnologías de información y comunicación para desarrollar distintas actividades, es necesario incluir en dichas estrategias una vinculación más dinámica y eficaz de estas tecnologías al trabajo y desarrollo del docente, incluyendo el deseable desarrollo de la oferta educativa por medio de modalidades de educación a distancia.

Tomando en cuenta el problema anteriormente citado, se plantea esta propuesta para mejorar la administración y organización del Centro de Cómputo para el apoyo directo en la capacitación y proyecto de la planta docente de Preparatoria 2.

iii. OBJETIVO GENERAL

Aprovechar de una manera integral los recursos del Centro de Cómputo L.A.C.E. para el mejor desempeño académico y profesional de la planta docente de la preparatoria 2 "Erasmus Castellanos Quinto".

iv. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Difundir los servicios del Centro de cómputo L.A.C.E. para el mejor aprovechamiento del mismo.
- Planificar, estructurar y ofrecer cursos de cómputo básico y avanzado para los profesores de la ENP plantel 2 "Erasmus Castellanos Quinto".
- Apoyar la investigación mediante los proyectos que en él se desarrollen.
- Apoyar el servicio social que realizan los alumnos que cursan la Opción Técnica en Computación en el plantel 2.

v. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

La tesis se organiza en cuatro capítulos. En el Capítulo I explico los conceptos que abarcan el tema de la Organización y administración de un Centro de Cómputo; lo que es un Centro de Cómputo como tal, sus funciones, cómo está integrado, la forma de organización y administración que lo componen, el cómo era considerado en un principio y la importancia que ha adquirido en nuestros días. La importancia de este capítulo radica en poder proporcionar un conocimiento básico del tema para evaluar de una manera más objetiva la situación actual y la situación que se espera obtener con la propuesta en el Centro de Cómputo L.A.C.E

En el Capítulo II se expone la situación actual del Centro de Cómputo L.A.C.E.; su organización, cómo está compuesto, el equipo con el que cuenta actualmente, así como las estadísticas de uso del mismo en años anteriores.

En el Capítulo III presento la propuesta que se pretende utilizar para mejorar la organización y administración del Centro de Cómputo L.A.C.E. Desgloso los planes y estrategias, así como los resultados que se esperan obtener con los mismos; enfocándome especialmente a tres puntos: Difusión, Creación de cursos, y proyectos.

En el Capítulo IV se hace un análisis del costo / beneficio de la propuesta, tal que nos permita evaluar su viabilidad con mínima inversión económica y grandes beneficios a la planta docente y a los alumnos.

Finalmente se encuentran las conclusiones del trabajo, en donde se empatan los objetivos iniciales y los resultados que se esperan obtener al aplicar esta propuesta.

CAPÍTULO I.

Organización y Administración de Centros de Cómputo.

1.1 ADMINISTRACIÓN [1]

La administración se define como el proceso de crear, diseñar y mantener un ambiente en el que las personas al laborar o trabajar en grupos, alcancen con eficiencia las metas seleccionadas.

Las personas realizan funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control.

- La administración se aplica en todo tipo de corporación.
- Es aplicable a los administradores en todos los niveles de corporación.
- La administración se ocupa del rendimiento; esto implica eficacia y eficiencia.

1.2 PROCESO ADMINISTRATIVO

El proceso administrativo se define como el proceso metodológico que implica una serie de actividades que llevará a una mejor consecución de los objetivos, en un periodo más corto y con una mayor productividad.

El proceso administrativo se dice que es tridimensional, porque sus elementos son aplicables a todas las funciones del organismo en todos sus niveles.

- Planeación.
- Organización.
- Dirección y control.

1.2.1 Planeación. Proceso que permite la identificación de oportunidades de mejoramiento en la operación de la organización con base en la técnica, así como el establecimiento formal de planes o proyectos para el aprovechamiento integral de dichas oportunidades.

1.2.2 Organización: La creación de una estructura, la cual determine las jerarquías necesarias y agrupación de actividades, con el fin de simplificar las mismas y sus funciones dentro del grupo social.

1.2.3 Dirección: Comprende la influencia del administrador en la realización de los planes, obteniendo una respuesta positiva de sus empleados mediante la comunicación, la supervisión y la motivación

1.2.4 Control: El proceso de determinar lo que se esta llevando a cabo, a fin de establecer las medidas correctivas necesarias y así evitar desviaciones en la ejecución de los planes.

1.3 OBJETIVO DE UN CENTRO DE CÓMPUTO

La computadora como herramienta de solución para problemas de cálculo de operaciones, investigación de procesos, enseñanza, etc. establece las bases para determinar el objetivo de un centro de computo, como es el de prestar servicios a diferentes áreas de una organización ya sea dentro de la misma empresa, o bien fuera de ella, tales como: producción, control de operaciones, captura de datos, programación, dibujo, biblioteca, etc.

Los diversos servicios que puede prestar un centro de cómputo, pueden dividirse en departamentos o áreas específicas de trabajo.

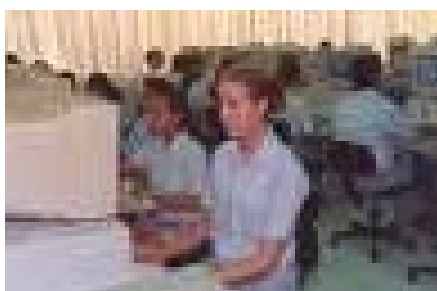


FIG.1.1 Centro de Cómputo Escolar



FIG.1.2 Centro de Cómputo Empresarial

1.4 NIVELES DE PLANEACIÓN

La planeación considerada como uno de los principales elementos del proceso administrativo, es de fundamental importancia dentro de la estructuración de un Centro de Cómputo; como tal considera los siguientes niveles:

- Planeación Estratégica.
- Planeación de Recursos.
- Planeación Operativa.
- Planeación de Personal.
- Planeación de Instalaciones Físicas.

En realidad estos niveles responden a las siguientes interrogantes básicas, ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo? ¿Cómo? y ¿Por qué?

1.4.1 Planeación Estratégica. Se refiere a las estrategias a seguir en la construcción del Centro de Cómputo. ¿Por qué construirlo? Cuando se responde a este cuestionamiento, pueden inferirse los caminos a seguir para la construcción del mismo.

1.4.2 Planeación de Recursos. Dentro de este ámbito deben considerarse los recursos económicos que va a requerir la construcción del Centro de Cómputo. ¿Cuánto dinero se va a ocupar?

La planeación de recursos para un centro de cómputo es aquella que establece los objetivos y determina un curso de acción a seguir, de los siguientes elementos:

- o **Instalaciones:** Edificios y acondicionamiento del mismo, plantas de emergencia, dispositivos de seguridad, etc.
- o **Equipo:** Equipo de cómputo necesario para su funcionamiento, periféricos, etc.
- o **Materiales de producción:** Materias primas para su funcionamiento, así como materiales directos e indirectos.

1.4.3 Planeación Operativa. ¿Cómo va a funcionar el Centro de Cómputo?, ¿Qué Software será necesario?, ¿Qué Hardware se requerirá?, ¿Qué servicios va a prestar?, etc.

La planeación operativa de un centro de cómputo consiste en realizar un detallado análisis de necesidades de la empresa y definir en base a estas necesidades una plataforma tecnológica con una infraestructura en hardware, software, personal operativo, etc. que soporte las operaciones de la empresa y se utilice como el medio de procesamiento de información.

1.4.4 Planeación de Personal. ¿Quiénes van a operar al Centro de Cómputo?, ¿Cuáles serán sus funciones?, ¿Qué cantidad de personal será necesaria?, etc.

1.4.5 Planeación de Instalaciones Físicas. ¿En dónde estará ubicado en Centro de Cómputo?, ¿Cuántas secciones será necesario construir?, ¿en dónde se colocará el centro de carga?, ¿En dónde serán ubicados los servidores o la macrocomputadora?, ¿Qué condiciones de ventilación serán necesarias?, etc.

La ubicación física e instalación de un Centro de Cómputo en una empresa depende de muchos factores, entre los que podemos citar: el tamaño de la empresa, el servicio que se pretende obtener, las disponibilidades de espacio físico existente o proyectado, etc. Generalmente, la instalación de un Centro de Cómputo exige tener en cuenta por lo menos los siguientes puntos:

- o **Local físico.** Donde se analizará el espacio disponible, el acceso de equipos y personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad disponibles.
- o **Espacio y movilidad.** Características de las salas, altura, anchura, posición de las columnas, posibilidades de movilidad de los equipos, suelo móvil o falso suelo, etc.
- o **Iluminación.** El sistema de iluminación debe ser apropiado para evitar reflejos en las pantallas, falta de luz en determinados puntos, y se evitará la incidencia directa del sol sobre los equipos.
- o **Tratamiento acústico.** Los equipos ruidosos como las impresoras con impacto, equipos de aire acondicionado o equipos sujetos a una gran vibración, deben estar en zonas donde tanto el ruido como la vibración se encuentren amortiguados.
- o **Seguridad física del local.** Se estudiará el sistema contra incendios, teniendo en cuenta que los materiales sean incombustibles (pintura de las paredes, suelo, techo, mesas, estanterías, etc.). También se estudiará la protección contra inundaciones y otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación.
- o **Suministro eléctrico.** El suministro eléctrico a un Centro de Cómputo, y en particular la alimentación de los equipos, debe hacerse con unas condiciones especiales, como la utilización de una línea independiente del resto de la instalación para evitar interferencias, con elementos de protección y seguridad específicos y en muchos casos con sistemas de alimentación ininterrumpida (equipos electrógenos, instalación de baterías, etc.).

1.5 ORGANIZACIÓN DE UN CENTRO DE CÓMPUTO.

1.5.1 Forma de operar un centro de cómputo. [2]

Un Centro de Procesamiento de Datos (CPD) o Centro de cómputo, es el conjunto de recursos físico, lógicos, y humanos necesarios para la organización, realización y control de las actividades informáticas de una empresa. Las principales funciones que se requieren para operar un centro de cómputo son las siguientes:

1. Operar el sistema de computación central y mantener el sistema disponible para los usuarios.
2. Ejecutar los procesos asignados conforme a los programas de producción y calendarios preestablecidos, dejando el registro correspondiente en las solicitudes de proceso.
3. Revisar los resultados de los procesos e incorporar acciones correctivas conforme a instrucciones de su superior inmediato.
4. Realizar las copias de respaldo (back-up) de la información y procesos de cómputo que se realizan en la Dirección, conforme a parámetros preestablecidos.



FIG 1.3 Ejecutando Procesos



FIG.1.4 Centro de Cómputo
Disponibilidad a usuarios

5. Marcar y/o señalar los productos de los procesos ejecutados.
6. Llevar registros de fallas, problemas, soluciones, acciones desarrolladas, respaldos, recuperaciones y trabajos realizados.
7. Velar porque el sistema computarizado se mantenga funcionando apropiadamente y estar vigilante para detectar y corregir fallas en el mismo.

8. Realizar labores de mantenimiento y limpieza de los equipos del centro de cómputo.
9. Aplicar en forma estricta las normas de seguridad y control establecidas.
10. Mantener informado al jefe inmediato sobre el funcionamiento del centro de cómputo.
11. Cumplir con las normas, reglamentos y procedimientos establecidos por la Dirección para el desarrollo de las funciones asignadas.



FIG.1.5 Revisando el equipo



FIG.1.1 Realizando respaldos

1.5.2 Principales departamentos de un Centro de Cómputo

Dentro de una empresa, el Centro de proceso de Datos ó Centro de cómputo cumple diversas funciones que justifican los puestos de trabajo establecidos que existen en él, las cuales se engloban a través de los siguientes departamentos:

Explotación de sistemas o aplicaciones. La explotación u operación de un sistema informático o aplicación informática consiste en la utilización y aprovechamiento del sistema desarrollado. Consta de previsión de fechas de realización de trabajos, operación general del sistema, control y manejo de soportes, seguridad del sistema, supervisión de trabajos, etc.

1.5.2.1 Soporte técnico a usuarios. El soporte, tanto para los usuarios como para el propio sistema, se ocupa de seleccionar, instalar y mantener el sistema operativo adecuado, del diseño y control de la estructura de la base de datos, la gestión de los equipos de teleproceso, el estudio y evaluación de las necesidades y rendimientos del sistema y, por último, la ayuda directa a usuarios.

1.5.2.2 Gestión y administración del propio Centro de Procesamiento de Datos. Las funciones de gestión y administración de un Centro de Procesamiento de Datos engloban operaciones de supervisión, planificación y control de proyectos, seguridad y control de proyectos,

seguridad general de las instalaciones y equipos, gestión financiera y gestión de los propios recursos humanos.

1.5.2.3 Departamento o área de Operación. Esta área se encarga de brindar los servicios requeridos para el proceso de datos, como son el preparar los datos y suministros necesarios para la sala de cómputo, manejar los equipos periféricos y vigilar que los elementos del sistema funcionen adecuadamente.

En esencia el personal del área operativa se encarga de alimentar datos a la computadora, operar el "hardware" necesario y obtener la información resultante del proceso de datos.

- **Operadores.** Los operadores de computadoras preparan y limpian todo el equipo que se utiliza en el proceso de datos, mantienen y vigilan las bitácoras e informes de la computadora, montan y desmontan discos y cintas durante los procesos y colocan las formas continuas para la impresión.

También documentan las actividades diarias, los suministros empleados y cualquier condición anormal que se presente.

El papel de los operadores es muy importante debido a la gran responsabilidad de operar la unidad central de proceso y el equipo periférico asociado en el centro de cómputo.

Un operador de computadoras requiere de conocimientos técnicos para los que existen programas de dos años de capacitación teórica, pero la práctica y la experiencia es generalmente lo que necesita para ocupar el puesto.



FIG.1.7 Operadores de un Centro de Cómputo.

1.5.2.4 Departamento o área de Producción y Control. Tanto la Producción como el Control de Calidad de la misma, son parte de las funciones de este Departamento.

- **Funciones.** Construir soluciones integrales (aplicaciones) a las necesidades de información de los usuarios.

Usar las técnicas de construcción de sistemas de información orientadas netamente a la productividad del personal y a la satisfacción plena del usuario.

Construir equipos de trabajo con la participación del usuario y del personal técnico de acuerdo a metodologías establecidas.

Mantener comunicados a los usuarios y a sus colaboradores de los avances, atrasos y problemas que se presentan rutinariamente y cuando sea necesario a través de medios establecidos formalmente, como el uso de correo electrónico, mensajes relámpagos o flash.

Mantener programas de capacitación para el personal técnico y usuarios.

1.5.2.5 Departamento o área de Análisis de Sistemas. Los analistas tienen la función de establecer un flujo de información eficiente a través de toda la organización.

Los proyectos asignados a los analistas no necesariamente requieren de la computadora, mas bien necesitan el tiempo suficiente para realizar el estudio y la proposición de soluciones de los problemas, planteando diferentes alternativas.

La realización de cualquiera de las soluciones puede durar varias semanas o meses dependiendo de la complejidad del problema.

Los proyectos típicos de sistemas pueden implicar el diseño de reportes, la evaluación de los trabajos efectuados por el personal de los departamentos usuarios, la supervisión de cambios de equipo la preparación de presupuesto en el área de cómputo.

Los analistas pueden ser egresados de diferentes carreras y básicamente los requisitos para estos son: educación profesional formal y experiencia práctica, esta última solo se logra después de haber trabajado en el área de programación.

Existen diferentes títulos de analistas: Analista Junior, Aprendiz de Sistemas y Analista Senior que indican diferentes grados de experiencia, entrenamiento y educación. A su vez estos pueden tener todavía más clasificaciones dependiendo del tamaño de la organización, o bien puede haber analistas programadores que realizan tanto la función de analistas como la de programadores, esto indica una doble responsabilidad. Además los analistas pueden estar agrupados en equipos cuyas funciones son coordinadas por analistas líder o jefes de análisis.

1.5.2.6 Departamento o área de Programación. El grupo de programación es el que se encarga de elaborar los programas que se ejecutan en las computadoras, modifican los existentes y vigilan que todos los procesos se ejecuten correctamente. Los programadores toman las especificaciones de los sistemas realizados por los analistas y las transforman en programas eficientes y bien documentados para las computadoras. Así como los analistas, los programadores pueden clasificarse en: "Programadores junior" o "Aprendices de Programación" que son personas recién graduadas, personal de operación que demuestra interés en la programación o graduados de escuelas técnicas de computación, "Programadores Senior" son los que ya tienen varios años de experiencia en proyectos grandes. [5] [7]

Es frecuente que en grandes organizaciones agrupen los programadores y exista un programador principal o líder de programación que dirija el trabajo de cada grupo además de establecer y reportar el trabajo del grupo. Los programadores de sistemas deben tener los conocimientos suficientes del hardware para poder optimizar la utilización del equipo. Su función es extremadamente técnica y especializada ya que deben seleccionar, modificar y mantener el complejo software del sistema operativo.

1.5.2.7 Departamento o área de Implementación. Esta área es la encargada de implantar nuevas aplicaciones garantizando tanto su calidad como su adecuación a las necesidades de los usuarios. Algunas funciones principales generales que realiza esta área son:

- A. Coordinar con las áreas de sistemas y usuarios la implantación de las aplicaciones.
- B. Diseñar los planes de calidad de las aplicaciones y garantizar su cumplimiento.
- C. Validar los nuevos procedimientos y políticas a seguir por las implementaciones de los proyectos liberados.
- D. Probar los productos y servicios a implementar antes de ser liberados al usuario final.
- E. Elaborar conjuntamente con el área de Programación o Desarrollo, los planes de capacitación de los nuevos usuarios.
- F. Coordinar la presentación de las nuevas aplicaciones a los usuarios.

G. Supervisar el cumplimiento de los sistemas con la normatividad establecida.

1.5.2.8 Departamento o área de Soporte Técnico. Área responsable de la gestión del hardware y del software dentro de las instalaciones del Centro de Cómputo, entendiendo por gestión: estrategia, planificación, instalación y mantenimiento.

Algunas funciones principales generales que realiza esta área son:

- Planificar la modificación e instalación de nuevo software y hardware.
- Evaluar los nuevos paquetes de software y nuevos productos de hardware.
- Dar el soporte técnico necesario para el desarrollo de nuevos proyectos, evaluando el impacto de los nuevos proyectos en el sistema instalado.
- Asegurar la disponibilidad del sistema, y la coordinación necesaria para la resolución de los problemas técnicos en su área.
- Realizar la coordinación con los técnicos del proveedor con el fin de resolver los problemas técnicos y garantizar la instalación de los productos.
- Proponer las notas técnicas y recomendaciones para el uso óptimo de los sistemas instalados.
- Participar en el diseño de la Arquitectura de Sistemas.



FIG. 1.8 (a)

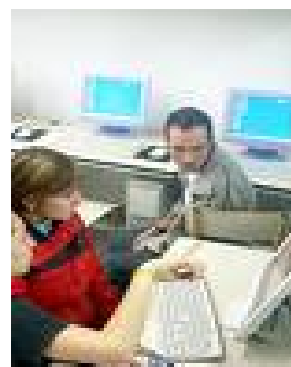


FIG. 1.8 (b)

FIG. 1.8 (a) y 1.8 (b) Soporte Técnico

1.6 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS O FUNCIONES. [8] [9]

El objetivo de un Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo (ADP) es el de definir de una manera clara y sencilla las tareas que se van a realizar en un determinado puesto y los factores que son necesarios para llevarlas a cabo con éxito.

Su importancia es tal, que debería considerarse como un método fundamental y básico para cualquier organización, sin embargo se considera como un procedimiento "no importante", o al menos "no tan necesario", como otras herramientas utilizadas.

Las empresas están preocupadas por cuestiones tales como: políticas de selección, promoción, retribución, etc. y, sin embargo olvidan o dejan en un segundo plano la base de todos estos procesos: El Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo (ADP). [3]

1.6.1 Analista.

Generalmente se conoce el puesto como analista de desarrollo o analista programador.

Su descripción del puesto es: Realizar el diseño técnico de los nuevos proyectos y aplicaciones pequeñas y programar los módulos complejos. Supervisar a los programadores que participan en el proyecto. Sus funciones específicas son:

a) Analista de Desarrollo.

- Realizar el diseño técnico de los nuevos proyectos.
- Preparar la documentación para la programación y pruebas de los sistemas.
- Revisar la codificación y pruebas de los sistemas.
- Realizar estudios de viabilidad técnica.
- Participar en el diseño funcional de los nuevos proyectos.
- Dirigir proyectos pequeños.

b) Analista programador.

- Estudiar los requerimientos de los nuevos usuarios en cuanto a nuevos productos o servicios.
- Estructurar la lógica de los programas.
- Programar.

- Llevar a efecto pruebas de los sistemas desarrollados.
- Documentar los programas de acuerdo a los estándares establecidos.
- Realizar el análisis de las aplicaciones sencillas.

1.6.2 Gerente de Procesos.

Encargado de dirigir y administrar el área de Procesamiento de Datos, así como relacionarse con las otras áreas del centro de cómputo. Formula y administra todo el procesamiento de la información que maneja el Centro de Cómputo.

1.6.3 Programador de Sistemas.

Aunque su función es muy similar a la de un analista programador, su descripción del puesto es: Programar y realizar la codificación y documentación de los programas o sistemas desarrollados.

Los programadores toman las especificaciones de los sistemas realizados por los analistas y las transforman en programas eficientes y bien documentados para las computadoras. [3] [4]

Sus funciones específicas son:

1. Analizar la lógica de los programas a desarrollar.
2. Codificar y documentar los programas de acuerdo con las normas de calidad y seguridad establecidas.
3. Programar.
4. Probar los programas realizados.
5. Supervisor de Capturista.
6. Supervisa las actividades de ingreso de datos de documentos.
7. Elabora turnos de trabajo en base a la carga de trabajo establecida.

1.6.4 Capturista.

Los capturistas de datos son los primeros en manejar y convertir los datos de su forma original a un formato accesible para la computadora. Este tipo de personal puede operar diferentes dispositivos de teclado para proporcionar los datos directamente a la computadora. No obstante la

importancia del trabajo de los preparadores de datos su educación no requiere una formación técnica formal, un mecanógrafo competente puede adquirir en pocas horas de instrucción especializada las habilidades necesarias para la preparación de datos.

1.6.5 Dibujante.

Las funciones principales son:

1. Realiza los diseños gráficos asignados al área de informática.
2. Realiza diseños de portadas para informes finales.
3. Elabora presentaciones, formatos de papelería, logotipos.

1.7 SELECCIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE

1.7.1 Selección de Software. Los criterios para seleccionar software son:

Software: Conjunto de programas o listas de instrucciones codificadas los cuales le permiten a la computadora realizar una o varias funciones.

Varía de acuerdo al nivel:

Básico. Sistema Operativo (Seleccionar por Standard Mundial).

Soporte: Base de datos (Seleccionar por Standard



FIG. 1.9 (a)

Mundial).



FIG. 1.9 (b)



FIG. 1.9 (c)



FIG. 1.9 (d)

FIG. 1.9 (a), (b), (c), (d) Software básico utilizado en Centros de Cómputo

Proveedor: Las características que debe tener el proveedor de informática son:

Reconocido prestigio mundial y nacional.

Soporte técnico en instalación.

Ayuda en problemas.

Personal especializado.

Tiempo de atención.

Comunicación rápida.

Servicios de capacitación: cursos, material, expositor, costos.

Cartera de clientes de software iguales al adquirido.

Documentación: Facilidad de uso.

Costos: Se considerará lo siguiente:

Condición de pago.

Local.

Inclusión de entrenamiento.

Costos de mantenimiento.

1.7.2 Selección de Hardware. Los criterios para seleccionar hardware son:

1.7.2.1 Equipos: La configuración debe estar acorde a las necesidades de la carga del procesamiento de datos.

Debe tener una capacidad de crecimiento vertical (en el mismo equipo), horizontal (con otros equipos).

Fabricante de calidad (muy bueno), reconocido prestigio mundial.

Tiempo de garantía.

Tecnología de "punta" (Alta).

1.7.2.2 Proveedor: Debe tener las siguientes características:

Reconocido prestigio local.

Soporte de mantenimiento: personal especializado, stock de repuestos.

Tiempo de atención, local apropiado, comunicación rápida.

Cartera de clientes con equipos equivalentes a los adquiridos.

Tiempo de entrega oportuno.

1.7.2.3 Precios: Se debe considerar lo siguiente:

Condiciones de pago.

Detallado por componentes de la configuración.

Descuentos por volumen.

Costo de mantenimiento.

1.8 ADQUISICIÓN DE SOFTWARE Y HARDWARE [6] [8]

1.8.1 Software

El software para Computadores se puede clasificar en los siguientes tipos:

- ✱ **Sistema operacional:** Es el conjunto de programas que controla las actividades operativas de cada Computadora y de la Red.
- ✱ **Paquete de Usuario Final:** Mediante los cuales el usuario de un manera sencilla elabora sus procesos, por ejemplo, hojas de calculo, manejadores de bases de datos, procesadores de palabras, etc.
- ✱ **Paquete de Sistemas Aplicativos:** En los que a diferencia de los anteriores, el usuario es simplemente quien los usa. La programación y el desarrollo es compleja, realizada por el Departamento de Sistemas o adquiridos a proveedores externos, por ejemplo, sistema de nomina, sistema de Contabilidad, sistemas de Inventarios, etc.

- ✱ **Software Autorizado:** Se considera como Software autorizado, tanto los sistemas operacionales como aquellos paquetes de usuario final y de sistemas aplicativos, que el departamento de sistemas ha instalado, previo visto bueno para su adquisición y con la Autorización legal del proveedor para su uso.

1.8.2 Hardware La selección del modelo y capacidades del hardware requerido por determinada dependencia, debe ir de acuerdo con el plan estratégico de sistemas y sustentado por un estudio elaborado por el departamento de sistemas, en el cual se enfatizan las características y volumen de información que ameritan sistematización y diferencian los tipos de equipos que se adjudican a las diversas áreas usuarias.

Todo estudio determina una configuración mínima para el Computador y los aditamentos o dispositivos electrónicos anexos como unidades externas, impresoras, tarjetas y modems para comunicaciones, elementos para backups en cintas magnéticas, etc.; de acuerdo con las necesidades del usuario, así como una evaluación del costo aproximado de la inversión.



FIG. 1.10 (a)



FIG. 1.10 (b)



FIG. 1.10 (c)

FIG. 1.10 (a), (b), (c) Algunos ejemplos de hardware

Consideraciones generales para la Adquisición de Software y Hardware. Para realizar cualquier adquisición de Software o Hardware, se deberán considerar los siguientes puntos:

- ✱ **Solicitud de propuesta.** Todo sistema se origina en base a una solicitud que hace el usuario al centro de cómputo, intentando satisfacer una necesidad específica.

Los parámetros sobre los cuales debe medirse dicha solicitud son los objetivos y las políticas, los cuales debe fijar el usuario, aunque puede ser

que el departamento de análisis le brinde ayuda en su clarificación. Ambos parámetros deben quedar establecidos por escrito.

- ✱ Evaluación de propuesta. Previamente debe llevarse a cabo una investigación con el propósito de establecer con seguridad el tipo de Software y Hardware requerido para su implementación, posteriormente se integra toda la información obtenida de dicha investigación y así poder establecer la operatividad de los sistemas a adquirirse.

- ✱ Financiamiento. Las fuentes de financiamiento pueden ser principalmente instituciones bancarias a través de créditos. Para el caso de centros de cómputo destinados a la educación pública no existen fuentes de financiamiento, a menos que la institución educativa cuente con un área destinada a la producción de software para empresas privadas, entonces la misma empresa puede ser el origen del financiamiento.

- ✱ Negociación de Contrato. La negociación de contrato debe incluir todos los aspectos de operación del Software y del Hardware a implementarse. Aspectos tales como: Actualizaciones, innovaciones, capacitación, asesoría técnica, etc.

1.9 PERMISOS Y LICENCIAS. [1] [8] [9]

El uso de Software no autorizado o adquirido ilegalmente, se considera como PIRATA y una violación a los derechos de autor. El uso de Hardware y de Software autorizado está regulado por las siguientes normas:

Toda dependencia podrá utilizar UNICAMENTE el hardware y el software que el departamento de sistemas le haya instalado y oficializado mediante el "Acta de entrega de equipos y/o software".

Tanto el hardware y software, como los datos, son propiedad de la empresa. su copia o sustracción o daño intencional o utilización para fines distintos a las labores propias de la compañía, será sancionada de acuerdo con las normas y reglamento interno de la empresa.

El departamento de sistemas llevara el control del hardware y el software instalado, basándose en el número de serie que contiene cada uno.

Periódicamente, el departamento de sistemas efectuará visitas para verificar el software utilizado en cada dependencia. Por lo tanto, el detectar software no instalado por esta dependencia, será considerado como una violación a las normas internas de la empresa.

Toda necesidad de hardware y/o software adicional debe ser solicitada por escrito al departamento de sistemas, quien justificará o no dicho requerimiento, mediante un estudio evaluativo.

El departamento de sistemas instalará el software en cada computador y entregará al área usuaria los manuales pertinentes los cuales quedaran bajo la responsabilidad del Jefe del departamento respectivo.

Los diskettes que contienen el software original de cada paquete serán administrados y almacenados por el departamento de sistemas.

El departamento de sistemas proveerá el personal y una copia del software original en caso de requerirse la reinstalación de un paquete determinado.

Los trámites para la compra de los equipos aprobados por el departamento de sistemas, así como la adecuación física de las instalaciones serán realizadas por la dependencia respectiva.

La prueba, instalación y puesta en marcha de los equipos y/o dispositivos, serán realizada por el departamento de sistemas, quien una vez compruebe el correcto funcionamiento, oficializara su entrega al área respectiva mediante el "Acta de Entrega de Equipos y/o Software".

Una vez entregados los equipos de computación y/o el software por el departamento de sistemas, estos serán cargados a la cuenta de activos fijos del área respectiva y por lo tanto, quedaran bajo su responsabilidad.

Así mismo, el departamento de sistemas mantendrá actualizada la relación de los equipos de computación de la compañía, en cuanto a numero de serie y ubicación, con el fin que este mismo departamento verifique, por lo menos una vez al año su correcta destinación.

El departamento de sistemas actualizará el software comprado cada vez que una nueva versión salga al mercado, a fin de aprovechar las mejoras realizadas a los programas, siempre y cuando se justifique esta actualización.

1.9.1 Derechos de autor y licencia de uso de software.

El Copyright, o los derechos de autor, son el sistema de protección jurídica concebido para titular las obras originales de autoría determinada expresadas a través de cualquier medio tangible o intangible.

Las obras literarias (incluidos los programas informáticos), musicales, dramáticas, plásticas, gráficas y escultóricas, cinematográficas y demás

obras audiovisuales, así como las fonogramas, están protegidos por las leyes de derechos de autor.

El titular de los derechos de autor tiene el derecho exclusivo para efectuar y autorizar las siguientes acciones:

1.9.2 Realizar copias o reproducciones de las obras.

Preparar obras derivadas basadas en la obra protegida por las leyes de derechos de autor.

Distribuir entre el público copias de la obra protegida por las leyes de derechos de autor mediante la venta u otra cesión de la propiedad, o bien mediante alquiler, arrendamiento financiero o préstamo.

Realizar o mostrar la publicidad de la obra protegida por las leyes de derechos de autor.

Importar el trabajo, y realizar actos de comunicación pública de las obras protegidas.

CAPÍTULO II

Descripción del Centro de Cómputo L.A.C.E. de la Preparatoria No. 2 "ERASMO CASTELLANOS QUINTO".

Los Laboratorios LACE se crearon de la necesidad de satisfacer una de las tres actividades sustantivas de la Universidad Nacional Autónoma de México que es la investigación, (la docencia y la extensión y difusión de la cultura, son las otras dos); que con la creación de estos laboratorios da una nueva perspectiva y abre la posibilidad para que los estudiantes reciban entrenamiento en investigación en un espacio dotado con la infraestructura para favorecer el aprendizaje de la Biología, la Física, la Química, la Psicología e Informática. [10]

En el plantel 2 los laboratorios LACE se fundaron en junio de 1996 bajo la dirección del Dr. Lucio Arreola González. Constan de 4 laboratorios experimentales, un Auditorio y un Centro de Cómputo.



FIG. 2.1 Placa de los LACE

2.1 LABORATORIOS EXPERIMENTALES.

Los laboratorios experimentales se utilizan para realizar experimentos en un espacio controlado para la seguridad de los alumnos. Son espacios dotados con la infraestructura adecuada como tubos de aire, gas, agua y vacío, mesas largas y amplias hechas de material resistente para uso rudo, tarjas para el lavado de materiales y extracción de agua, regadera y lavabo para cuerpo y ojos respectivamente en caso de tener que enjuagarse rápidamente alguna parte del cuerpo.



FIG. 2.2 Pasillo de entrada a los laboratorios



FIG. 2.3 Laboratorio LACE1

La materia de Informática lo utiliza como parte del programa en "Informática Aplicada a la Ciencia y a la Industria", con el programa "Vernier" el cual por medio de sensores que se conectan a una interface o tarjeta ya sea interna o externa y con el apoyo de un software miden diferentes procesos como frecuencia cardiaca, densidad, temperatura, etc.

2.2 AUDITORIO

Es un espacio destinado para la proyección de películas y programas educativos, conferencias, cursos y seminarios. Consta de 60 sillas, un podium, 2 televisores de 29 pulgadas cada uno montadas en el techo, enfrente y una de cada lado de la tarima de forma fija; una cabina de proyección la cual cuenta con un DVD, una computadora, un cañón, y la conexión del cable de EDUSAT.



FIG. 2.4 (a)



FIG. 2.4 (b)



FIG. 2.4 (c)

FIG. 2.4 (a), (b) y (c) Auditorio LACE

2.3 CENTRO DE CÓMPUTO L.A.C.E..

El Centro de cómputo da servicio actualmente a profesores y alumnos que estén realizando algún proyecto y éste requiera del uso de una computadora así como de los servicios que a través de ésta se puedan utilizar (internet). Mas adelante se detallará a fondo sobre el centro de cómputo en cuanto a su infraestructura, su uso, y su organización en general.



FIG. 2.5 (a)



FIG. 2.5 (b)

FIG. 2.5 (a) y (b) Centro de Cómputo L.A.C.E.

2.4 ORGANIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS L.A.C.E.

En el funcionamiento de esta área intervienen técnicos, laboratoristas y profesores que realizan funciones específicas.

2.4.1 Coordinador General de los L.A.C.E. Se encarga de programar las actividades que se desarrollan en los Laboratorios Avanzados de Ciencias Experimentales y de Creatividad; así como vigilar que los Laboratorios de Biología, Física, Química, Anatomía y Psicología tengan un adecuado funcionamiento; realizar la requisición de compra y mantenimiento del equipo, material y sustancias que se requieran para realizar las prácticas de laboratorio; también de coordinar los centros de cómputo docentes. [11]



FIG. 2.6 Coordinador de los laboratorios L.A.C.E.

2.4.2 Auxiliares de Laboratorio. El personal de laboratorio es el responsable de proveer los materiales, equipo y sustancias a profesores y alumnos para la realización de prácticas; además son los encargados de mantener en buen estado los almacenes de los laboratorios, realizar su limpieza e inventario, así como vigilar que los materiales sean devueltos en las condiciones en las que fueron entregados. [11]



FIG. 2.7 Auxiliares de laboratorio

2.4.3 Encargado de Audiovisual. Se encarga del manejo de los aparatos que se encuentran en el Auditorio. Colocar las películas, verificar el sonido, micrófonos, manejar el proyector, etc.



FIG. 2.8 Apoyos de audio y video en cabina de Audiovisual

2.4.4 Técnico Académico en Cómputo. Es el coordinador directo del Centro de Cómputo, encargado de que éste se encuentre en óptimas condiciones para poder llevar a cabo las actividades que se han especificado anteriormente, (uso para profesores y alumnos que estén realizando alguna investigación o proyecto que requiera el uso del Centro); así como dar asesoría a los usuarios que ahí se presenten y lo soliciten. También se encarga del inventario, del mantenimiento preventivo y correctivo, de probar nuevos programas que sean requeridos por los profesores, detectar fallas y/o errores en la red para en la medida posible repararlas y de no ser posible, reportarlas al departamento correspondiente en DGSCA.

2.5 ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE CÓMPUTO.

2.5.1 Infraestructura. El Centro de Cómputo está localizado en la planta alta del edificio de los laboratorios L.A.C.E. Su área es de 81m² aproximadamente, espacio en el cual se localizan 45 computadoras, 2 impresoras HP Laserjet, 1 Scanner.



FIG. 2.9 Equipos del Centro de Cómputo L.A.C.E.

Así mismo, hay dos estantes, un regulador que controla la corriente de los equipos ahí conectados y un concentrador donde se encuentran todos los dispositivos de conexión de la red.



FIG.2.10 Regulador de energía y concentrador de Redes

Existe un cubículo con un escritorio y una computadora para uso personal del encargado del Centro de cómputo la cual es utilizada para pruebas de programas, imágenes de discos duros para las computadoras, almacenamiento y respaldo de información, elaboración de documentos, etc.



FIG.2.11 (a)



FIG.2.11 (b)

FIG.2.11 (a) y (b) Cubículo del Centro de Cómputo L.A.C.E.

Las computadoras tienen 3 usos básicos en el Centro de Cómputo que a continuación se describen:

***Uso General:** Estas computadoras están destinadas para usuarios en general (profesores) que realicen búsquedas por Internet, consulta de correo electrónico, elaboración de documentos, etc. Sin necesidad de tener algún proyecto y pueden pertenecer a cualquier colegio de la ENP.

****Colegios:** Estas computadoras son de uso no dedicado pero si exclusivo de profesores de materias experimentales como física, química, biología, anatomía, psicología e informática.

*****Proyecto :** Estas computadoras son de uso dedicado y exclusivo y solo pueden acceder a ellas profesores específicos que mediante proyecto avalado por escrito tengan acuerdo con la coordinación para dicho uso.

No. De computadoras	Marca	Procesador	Memoria RAM	Memoria en D. D.	U S O
24	Compaq	Pentium IV a Mhz.	256 MB	40 GB	*General
12	Compaq	Pentium III a Mhz.	32 MB	10 GB	*General
3	DELL	CELERON a Mhz.	128 MB	40 GB	**Colegios
5	Compaq	Pentium IV	256 MB	80 GB	***Proyecto

TABLA .2.1 Distribución de las computadoras según su uso

2.5.2Programas de Cómputo. En cuanto al software, las computadoras tienen instalados los siguientes programas:

No. De computadoras	Sistema Operativo	Antivirus	Microsoft Office	Otros Programas	USO
24	Windows XP	Antivir	Office 2000 *Word *Excel *Power Point *Publisher *Front Page	*Acrobat Reader *Flash MX	General
12	Windows 98	NOD 32	Office 2000 *Word *Excel *Power Point	*Acrobat Reader	General
3	Windows XP	Antivir	Office 2000 *Word *Excel *Power Point	*Acrobat Reader *Flash MX	Colegios
5	Windows XP	Karspers-ky	Office XP *Word *Excel *Power Point *Publisher *Front Page	*Acrobat Reader *Authorware *Director *Matlab	Proyecto

TABLA. 2.2 Distribución de las computadoras según su software.

2.5.3 Conectividad: El Centro de cómputo L.A.C.E. tiene una red de área local con 50 puntos de red. Mismos que se encuentran en cada una de las computadoras con unos puntos libres en caso de incremento de computadoras. Forma parte de la Red UNAM y fue personal de NOC los que la instalaron. El NOC (Network Operation Center) o Centro de Operación de RedUNAM, es el encargado de mantener funcionando de manera eficiente la interconexión de las redes locales, los enlaces de área amplia y la "Columna Vertebral" o Backbone de la Red Universitaria.

Desde su creación, mayo de 1996, el Centro de Operación se ha dedicado a proporcionar apoyo a los administradores de redes locales para solucionar sus problemas de intercomunicación con otras redes; respondiendo así a la problemática que se presenta con el incremento del número de nodos en la red. Es importante señalar que el NOC también se encarga de estudiar el desempeño de la red y participar en las tareas de configuración, mantenimiento e implementación de las nuevas tecnologías en el backbone, manteniendo así a la Universidad a la vanguardia en las telecomunicaciones; tanto en servicio como en infraestructura. Tienen IP's fijas en el rango de 132.248.92.71 a la 132.248.92.120. Sin embargo, precisamente por el tiempo que ha pasado desde que la instalaron están en vías de cambiar la conexión del Centro de Cómputo

pues el switch y demás equipo ya es obsoleto, claro que mientras se realiza el cambio, el Centro de Cómputo continúa haciendo uso de la red para no privar a los usuarios de este servicio. [12]

2.5.5 Actividades Básicas. El Centro de cómputo tiene un horario de 8:00 a 16:00 hrs. Aunque la investigación es la parte mas importante de estos laboratorios, se ha dado una apertura a los profesores en general aún sin tener un proyecto de investigación. La apertura se dio a raíz de que la demanda de profesores que necesitaban alguna impresión o realización de algún documento hacía que el Centro de Cómputo de alumnos resultara insuficiente; por lo que, se tomó la decisión de que se diera servicio a los profesores que lo requirieran y así evitar tener que crear un Centro de Cómputo para profesores. Todo esto tomando en cuenta que el uso de profesores con proyecto era muy bajo.

Aunque la apertura se dio de parte de las autoridades, la asistencia por parte de los profesores se mantiene muy por debajo de las expectativas. Las actividades básicas que se realizan en el Centro de cómputo consisten en atender a profesores que requieren el uso de las computadoras: a) para escribir o redactar algún documento u oficio, realizar exámenes, cuestionarios o algún otro material para sus alumnos (cuadernillos, guías, etc.) y b) para el uso de Internet, como consultar o mandar correos electrónicos, realizar búsqueda de información y los mas avanzados, tomar algunos cursos en línea.

En estas actividades básicas también se incluye el servicio a alumnos que estén trabajando en algún proyecto de alguna materia y que mediante su profesor o asesor de proyecto ya sea de manera verbal o escrita solicite el servicio del Centro de Cómputo para su o sus alumnos.

Para el uso de actividades básicas se cuenta con 36 computadoras.

2.5.5 Actividades Institucionales. Estas actividades se realizan año con año de forma periódica y se apoyan del Centro de cómputo para su aplicación. Se trata de la captura de información por parte de profesores y alumnos mediante programas realizados en el departamento de Desarrollo de Sistemas de la Escuela Nacional Preparatoria, cuyo fin es la evaluación oportuna planes de estudio, estrategias de enseñanza y reconocimiento de fallas en el sistema. Las actividades institucionales son las siguientes.

a) Informe Anual de Actividades: Esta actividad se realiza una vez al año. La realizan los profesores de manera individual capturando información de su desempeño en la UNAM. De esta manera ellos son evaluados por una comisión académica los cuales les otorgan a los profesores una calificación de:

- a) Excelente
- b) Muy bien
- c) Bueno
- d) Satisfactorio



FIG. 2.12 Pantalla del Informe Anual de Actividades

Para los profesores el Informe Anual de Actividades es muy importante porque además de colocarlos en una posición determinada con la calificación, ésta se traduce en estímulos económicos para los profesores. Los datos que son plasmados en el Informe Anual de Actividades son:

- Formación académica y/o profesional: En donde ellos capturan los cursos, diplomados, seminarios, conferencias y demás eventos a los que hayan asistido el año anterior y que tengan constancia o comprobante de dicha asistencia; es decir, toda la formación profesional que pueda ayudarles a desempeñar de mejor manera su actividad docente. Al final se incluye un espacio para sugerencias que puedan tener los profesores con respecto a los cursos que les gustaría tomar o que creen que les podría servir para desempeñarse de mejor manera en sus clases.
- Desempeño docente: Aquí los profesores explican las estrategias que utilizaron para impartir sus clases, los problemas a los que se enfrentaron y los alumnos en porcentaje que aprobaron y reprobaron, así como reporte de entrega oportuna de calificaciones y asistencia anual.
- Labor publicitaria y de difusión: Aquí se incluyen rubros para los profesores que publiquen artículos, cuadernillos, manual de prácticas, libros, etc., como autores, co-autores, o que pertenezcan a algún comité editorial de la publicación. De igual manera se incluyen rubros a cerca de la participación de profesores en programas de radio en TV UNAM, etc.
- Actividades académico-administrativas: Esta sección se refiere a cargos académico-administrativos que los profesores puedan tener como

coordinador de colegio, jefe de departamento, miembro de comisión dictaminadora, consejero interno, consejero técnico, etc.

b) *Avance Programático*: Esta actividad se lleva a cabo 3 veces al año, y es información sobre el desempeño docente. En esta actividad se expone de manera mas clara y a detalle sobre las estrategias utilizadas por contenido y por tema de la materia; de igual manera se exponen las dificultades a las que se enfrentó el profesor. Se hace un análisis del alcance de los muchachos y todo esto con el fin de obtener un mejor aprovechamiento de parte de los alumnos.



FIG. 2.13 Pantalla del Avance Programático

c) *IASA*: Se realiza una vez al año y es un cuestionario que se aplica a todos los alumnos de la escuela donde mediante preguntas se intenta evaluar al profesor. Las siglas significan: Instrumento de Apoyo a la Superación Académica, ya que se realiza con este fin. Algunas preguntas incluyen: "¿Tú profesor te dio a conocer el temario al inicio del curso?, ¿Tú profesor es puntual?, ¿Te explica cuando tienes dudas? ¿Te entrega los exámenes a tiempo?", etc.

d) *Captura de Calificaciones Finales*: Como el nombre de la actividad lo indica, se trata de la captura de calificaciones finales las cuales en vez de ser entregadas a servicios escolares mediante hojas impresas, se van capturando hacia una base de datos que está controlada por un Técnico Académico desde la oficina de Servicios escolares, de este modo ellos van monitoreando a los profesores que no han capturado calificaciones finales y a los que sí para ir cerrando las actas.

e) *Congreso Preparatorio de las Ciencias y las Humanidades*: El Congreso se lleva a cabo en el plantel desde hace 8 años como una iniciativa de la Dirección del plantel y de la Coordinación de los LACE, tiene como objetivo motivar a los estudiantes del nivel medio superior a iniciarse en la investigación y en la participación de Congresos, presentando temas tanto del área humanística como del área científica que puedan ser de interés para la comunidad estudiantil. Los proyectos a presentarse pueden estar basados en investigación de campo, o bibliográfica. Existen para esto tres modalidades diferentes:

- Oral: es una presentación verbal, en la que el alumno o grupo de alumnos presentan su trabajo durante 10 min. para luego aclarar dudas o atender preguntas por 5 min. mas.
- Demo: es una presentación electrónica realizada en algún programa como Power Point, Authorware, flash, etc. Los programas utilizados son los que vienen especificados en la convocatoria. Aunque el Demo o presentación puede tener muchas diapositivas o pantallas con información, la exposición será solo de 10 min. igual que el resto de las modalidades.
- Cartel: se trata de presentar un cartel con ciertas características que durante los días que dure el Congreso estará en exposición. También tiene su presentación y de igual manera es de 10 min. por trabajo.

En cualquiera de las modalidades se tiene que presentar un trabajo escrito con ciertas características para ser evaluado por un comité académico y en caso de ser aceptado el trabajo podrá ser presentado en el Congreso Preparatorio de las Ciencias.

La inscripción al Congreso se lleva a cabo en el Centro de Cómputo L.A.C.E. durante 3 días normalmente jueves, viernes y lunes.

Todas las actividades ya mencionadas se aplican en la computadora en programas elaborados en el Departamento de Sistemas de la Dirección General de la ENP, y se instalan algunos de manera local, otros por medio de red, según sea lo especificado, en el Centro de Cómputo LACE. En el caso de la aplicación del IASA, por tratarse de todos los alumnos del plantel y éste llevarse a cabo en una semana, también se hace uso del Centro de Cómputo de alumnos

Para estas actividades se utilizan las 36 computadoras de uso general además de las 3 de proyectos ya que éstas no son de uso dedicado ni guardan información de los profesores que las utilizan, haciendo un total de 39 computadoras. Mientras se llevan a cabo estos procesos, el Centro de Cómputo permanece

cerrado a cualquier otra actividad para evitar que se pierda o que sea sustraída la información que ahí se captura. Cada proceso tiene una duración de una semana aproximadamente.

2.5.6 Proyectos. Actualmente hay un proyecto en el Centro de Cómputo, el cual está a cargo de la profesora Mat. María de los Ángeles Trejo Sánchez. Se trata de un programa para ayudar a estudiar a los alumnos que hayan reprobado la materia de Matemáticas IV y deseen pasarla. El proyecto tiene el nombre de P.I.E.D.A.S. y realiza dos evaluaciones al alumno mediante un examen en la computadora, el cual al terminarlo reciben su calificación y diagnóstico. Primero realiza el alumno una evaluación, después recibe su resultado en donde se le indica qué temas tiene que reforzar según el resultado; después a través de asesorías por computadora (programas realizados en computadora que dan un repaso mediante conceptos y ejercicios de cada uno de los temas del temario de matemáticas IV); y finalmente se realiza un segundo examen donde el alumno debe aumentar de calificación y así presentar su extraordinario correspondiente.

La profesora cuenta con 5 computadoras de uso dedicado y exclusivo para dicho proyecto.

2.5.7 Asesorías. Las asesorías son otorgadas por el Técnico Académico encargado del Centro de Cómputo, y éste apoya de igual manera a los profesores con proyecto, a los profesores que solo utilicen el servicio dentro de las actividades básicas y a los alumnos que requieran de computadora para apoyar su proyecto de investigación. Generalmente se trata solo de un apoyo de ocasión (en el momento que surge la duda en el usuario y se recurre al Técnico), sin embargo, en la preparatoria 2 la mayoría de los profesores que asisten al Centro de cómputo no conocen el uso y manejo de la computadora en forma básica, por lo que se establecen asesorías (pequeños cursos rápidos) del Técnico Académico hacia el profesor solicitante. Dichas asesorías están sujetas a la disponibilidad de tiempo de ambos profesores.

2.5.8 Seguridad. A nivel de seguridad física el Centro de Cómputo no cuenta con un nivel mínimo aceptable de la misma, esto debido a que los profesores con proyecto tienen libre acceso al Centro y aunque no cuentan con llaves del Centro sí pueden acceder a él a cualquier hora. El problema real se presenta porque el control de llaves se pierde al mantenerlas en libre acceso a cualquier profesor o personal administrativo que con aparente causa justificada pueda entrar en cualquier momento.

En ocasiones anteriores, se ha presentado el caso de que algún profesor en proyecto se ha llevado las llaves dejando el Centro de Cómputo sin acceso hasta que ellos las regresan; de igual manera han dejado equipo encendido sin que ningún Técnico Académico pueda revisar el Centro antes de irse. Esta problemática se ha planteado a la Dirección del plantel, sin embargo, por falta de plazas no se ha podido contratar otro Técnico para el turno vespertino. Y tampoco

se ha podido restringir el servicio en la tarde por los pocos profesores que hacen uso de él a esas horas.

En cuanto a la seguridad de las computadoras de forma local, éstas tienen los "parches" necesarios para disminuir los ataques a ellas, así como el antivirus actualizado. Tienen contraseña de arranque y también un pequeño software llamado "deep-freeze" que "congela" las computadoras, es decir, mantiene la configuración e información con la cual se congela y cada vez que se reinicia el equipo vuelve a quedar tal como se dejó. Esto ha disminuido pérdida de información y tiempo de restauración de equipos.

Con respecto a la seguridad a través de la red, recibimos apoyo de DGSCA, ya que ellos son los que se encargan de monitorear desde su lugar de operación la red y el tráfico de información que entra y sale de este segmento, de tal modo que cuando detectan código malicioso o "ataques" a la red, nos avisan vía telefónica reportando el problema detectado y la IP que lo presenta para que el Técnico Académico encargado pueda solucionar dicho problema.

2.5.9 Adquisiciones. Las compras que se realizan para el Centro de Cómputo son solicitadas en algunas ocasiones por la Dirección del Plantel y en otras por la Coordinación de Centros de Cómputo de la ENP. Aproximadamente se compra equipo cada 3 o 4 años, y se van adquiriendo de 20 en 20 computadoras. Las adquisiciones de proyectos son independientes pues éstas dependen directamente de las propuestas de proyectos de los profesores y de que éstas sean aceptadas. De cualquier modo si el proyecto se llevará a cabo en el Centro de Cómputo L.A.C.E. entonces, se incorpora al inventario y forma parte del Centro de Cómputo.

Aunque en número de equipos el Centro de cómputo se encuentra bien, generalmente hace falta mayor capacidad en los equipos o simplemente mejores equipos, lo anterior es muy notorio sobre todo cuando al realizar una Actividad Institucional la computadora tarda en guardar o acceder a la información.

2.5.10 Mantenimiento. El mantenimiento preventivo se lleva a cabo al inicio del año. Se limpia el equipo por fuera y por dentro, se reinstala todo el software y en caso de algún cambio físico también se hace. En cuanto al mantenimiento correctivo, éste se realiza de manera intermitente durante todo el año, se van reemplazando las piezas. Generalmente nos apoyamos de computadoras que ya se van a dar de baja para poder utilizar alguna de las piezas, pero en la mayoría de los casos, y dependiendo la urgencia del arreglo de la computadora, las piezas se solicitan por escrito a la Dirección del plantel y después de una evaluación, se mandan a comprar a través de la Unidad Administrativa.

2.5.11 Servicio Social. En la Escuela Nacional Preparatoria se cuenta con la enseñanza de Opciones Técnicas, las cuales proporcionan al alumno que se encuentre inscrito en el último año de la preparatoria (en el caso de la opción técnica en cómputo son dos años de estudio por lo que desde el 5° año se pueden

inscribir), una formación técnica para poder tener acceso a un trabajo en caso de no continuar sus estudios superiores. A los alumnos al faltarles medio año para finalizar su Opción, se les solicita realizar un servicio social de 240 hrs.

En el caso de la Opción Técnica en Computación, el Centro de Cómputo L.A.C.E. colabora aceptando a alumnos que se encuentren inscritos en el 6° año y estén cursando la Opción citada. De esta manera ellos van realizando actividades en las que ponen en práctica lo aprendido en clase y adquieren conocimiento nuevo por medio de la práctica lo cual los encamina a su preparación profesional; por otra parte, el Técnico Académico se apoya de ellos para atender algunas actividades que surjan de manera simultánea.

Al finalizar sus 240 hrs. de servicio social, y después de una evaluación por parte del supervisor de Servicio social (Técnico encargado del Centro de Cómputo), se le extiende al alumno una carta de finalización de Servicio Social para que éste tramite su Diploma de la Opción Técnica en Computación.

2.6 ANÁLISIS DEL USO DEL CENTRO DE CÓMPUTO.

Como se mencionó anteriormente, el Centro de Cómputo L.A.C.E. no se está utilizando en su totalidad puesto que el nivel de asistencia al mismo es muy bajo. De todas las actividades que se llevan a cabo en el Centro de Cómputo, solo algunas demandan el uso continuo del mismo. Me refiero a las actividades Institucionales las cuales sí requieren del Centro de cómputo en un horario extendido de 8:00 a 20:00 hrs. De ahí en fuera, los profesores que asisten son muy pocos incluyendo a los profesores (por el momento solo hay una) con proyecto.

Se ha detectado que los profesores no utilizan el Centro de Cómputo por dos razones importantes: la primera de ellas es por falta de difusión ya que muchos profesores, sobre todo los de primer ingreso, desconocen que pueden apoyarse del Centro de Cómputo para realizar de una manera más eficiente su trabajo docente. La segunda causa detectada es la de falta o ausencia de cursos básicos y avanzados de cómputo para los profesores que aún siendo docentes de materias diferentes a la materia de informática puedan tener acceso a ellos y de esta manera ampliar el uso de la computadora.

Para exponer de una manera más clara y práctica el uso del Centro de Cómputo se presenta la siguiente tabla con datos del año pasado tanto de las Actividades Institucionales que se llevaron a cabo, como de la asistencia de los profesores en Actividades Básicas.

En Agosto del 2006 a Junio de 2007 las estadísticas de las Actividades Institucionales fueron como sigue:

ACTIVIDAD INSTITUCIONAL	DURACIÓN	HORAS DIARIAS DE APLICACIÓN	USUARIOS ATENDIDOS
Informe Anual de Actividades	2 semanas	12 hrs. X día (10 días=120hrs)	374 profesores
1er. Avance Programático	1 semana	12 hrs. X día (5 días=60hrs)	361 profesores
2° Avance Programático	1 semana	12 hrs. X día (5 días=60hrs)	366 profesores
3er. Avance Programático	1 semana	12 hrs. X día (5 días=60hrs)	357 profesores
I A S A	1 semana	4 hrs. X día (5 días=20hrs)	136 alumnos
Inscripción al Congreso Preparatorio de Ciencias y Humanidades	3 días	12 hrs. X día (3 días=36hrs)	*300 trabajos inscritos
Calificaciones Finales	3 semanas	12 hrs. X día (15 días=180hrs)	376 profesores
Inventario y Mantenimiento	2 semanas	8 hrs. X día (10 días=80hrs)	-----
T O T A L	58 días	616 hrs.	2270 usuarios
PROMEDIO	Promedio x día: 10.6 hrs.		Usuarios x día: 40 usuarios

TABLA. 2.3 Estadística de las actividades Institucionales

*Cada trabajo inscrito tiene al menos un asesor (profesor) como parte del trabajo, por lo que se tomará cada trabajo como un profesor atendido.

MES	NO. PROFESORES USUARIOS
AGOSTO	42
SEPTIEMBRE	40
OCTUBRE	17
NOVIEMBRE	29
DICIEMBRE	10
ENERO	71
FEBRERO	26
MARZO	56
ABRIL	27
MAYO	11
JUNIO	2
JULIO	6
T O T A L ANUAL	337
PROMEDIO MENSUAL	28 = 7%

TABLA. 2.4 Asistencia de profesores al Centro de Cómputo por mes.

La tabla anterior está basada en el registro de asistencia del Centro de cómputo L.A.C.E.

De los datos podemos observar que durante 11 semanas de las 44 que son en total al año, se atendieron a 2270 usuarios (en su mayoría profesores) durante las actividades institucionales, sin embargo, el resto de las semanas (33 semanas) el uso del Centro de Cómputo fue de 337 profesores.

El 7% de la planta docente de la preparatoria (28 de 400) asiste mensualmente al Centro de Cómputo. Y del mismo modo podemos calcular el promedio diario que corresponde a **1.4 profesores** que es igual al **0.35%** de la planta docente.

Podría interpretarse como una gran falta de interés de los profesores hacia el uso y manejo de la computadora, no obstante, esto sería un error, ya que los mismos profesores nos muestran su interés en el aprendizaje de computación cada vez que van al Centro de Cómputo a capturar alguna de las Actividades Institucionales ya mencionadas. Es así como hemos detectado que no es por falta de interés sino por falta de conocimiento del uso y manejo de la computadora.

CAPÍTULO III.

Propuesta para el mejoramiento del Centro de Cómputo L.A.C.E.

Como ya se ha expuesto a lo largo de este trabajo, hay varias situaciones en la organización y administración del Centro de Cómputo L.A.C.E. que no permiten que el servicio ahí prestado se aproveche al máximo, o dicho de otro modo, que los recursos del mismo sean mejor aprovechados.

3.1 DIFUSIÓN: La primera propuesta para poder mejorar el aprovechamiento del Centro de Cómputo L.A.C.E. es dándolo a conocer; así como los servicios con que cuenta para que los profesores puedan conocerlo y saber que pueden tener acceso a él; esto puede realizarse mediante la elaboración de un tríptico y de un boletín informativo del mismo.

El tríptico tiene como finalidad dar a conocer los servicios del Centro de Cómputo, mientras que el boletín informativo dará a conocer las actividades que se han llevado a cabo cada bimestre, así como recordatorios de fechas importantes que se realizan en el Centro de Cómputo y el avance de los proyectos y cursos que ahí se realizan.

El tríptico se les podrá entregar a los profesores al inicio del curso en las juntas que se hacen cada año para la planeación del curso a nivel colegio. Usualmente el Coordinador de los laboratorios L.A.C.E. asiste a dichas juntas como parte de los funcionarios del plantel, para escuchar propuestas y demandas de los profesores, por tanto, se le puede solicitar que intervenga a favor del uso como apoyo a la docencia del Centro de Cómputo L.A.C.E. y les proporcione el tríptico junto con los demás documentos que se les entregan a los profesores como calendario de exámenes, fechas de concursos, congresos, etc.

Es importante que la información que contenga el tríptico incluya:

- Una introducción de la creación del Centro de Cómputo L.A.C.E. como apoyo a la investigación de las materias experimentales, y cómo se ha ido dando una apertura al apoyo a materias que no son experimentales.

- Los servicios que presta como son: búsqueda de información por Internet, consulta de correo electrónico, uso de procesadores de texto para elaboración de documentos o exámenes, impresiones, etc.
- Las computadoras, impresoras, escáner y demás periféricos con los que cuenta.
- El reglamento que lo rige.
- Programas disponibles y una breve explicación de lo que se puede realizar con cada uno de ellos.
- Los proyectos que actualmente se lleven a cabo en el Centro de Cómputo.
- Los horarios en los que se puede acceder a él.
- Un calendario detallado con las actividades Institucionales que se realizarán en el ciclo escolar, así como cursos, periodo de inventario y mantenimiento, etc.

A continuación se presenta una propuesta para el tríptico mencionado:

FECHAS IMPORTANTES

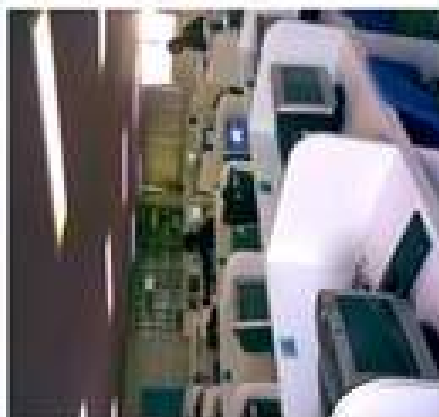
- Informe Anual de Act. 2007-2008 (1° al 12 de Octubre de 2007)
- Captura del 1er. Avance Programático (7 al 13 de noviembre de 2007)
- Captura del 2° Avance Programático (12 al 18 de Febrero de 2007)
- Captura del 3er. Avance Programático (7 al 14 de Mayo de 2007)
- Aplicación del I. A. S. A (10 al 14 de Marzo del 2007)

NOTA: Recuerda que en el Centro de Cómputo no debes ingerir alimentos y/o bebidas para evitar accidentes que puedan ocasionar daño al equipo.

DUDAS Y/O ACLARACIONES

Dirigirse al Centro de Cómputo L.A.C.E.
con la Técnico Académica Catali A. Tobón
Guzmán en los horarios citados o llamando
al 56-48-54-80 ext. 123

**CENTRO
DE
CÓMPUTO
L. A. C. E.**



¡BIENVENIDOS!

Universidad Nacional Autónoma de México

Prof. Dr. Maria Boudier de A. Pereira / maria@boudier.com.br

Dr. Enrique del Val *Enfermero / Asistente Personal*

John D. Deaton, President, Deaton & Deaton, Inc.

Dr. Roberto Ruiz Rodríguez Secretario de Finanzas de la

Figure 1

Mr. George T. Hall / Abingdon General

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Canada Medical Preparation

Markus de la Cruz, Student Chapter Director, Penn State

L. A. Todd Little, System Administrator / Secretariat (General)

Dr. Humberto Martínez Cruz / Departamento Académico

L. A. María "Pachita" Magaña / Secretaría de Gobernación

Editor: José María Argente de Pineda, Universidad de Zaragoza

[illegible]

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 105–112

14. **Book Title/Name of Contributor Institution**

Plant No. 1 "Toronto Cardboard District"

1. **Book Length Counts:** Length/Time

Dr. David J. Adams, Director, Technology Center

and Karl Marx's Law of Necessary Abstraction

L. R. Pineda García, *Administrador / CEO, El Aguapay S.A.S., Compañía*

...the ...

Dr. Ma To-hoi (Chairman, Education Commission)

Mr. Tolson: Chief Clerk, please. Service today, 1:25.

Liz. Ouellet - L'Espresso / Sous-Pape / Coordinateur, Culture

[illegible]

● 2007年12月11日，中国正式成为世贸组织第143个成员，结束了长达15年的入世谈判。

Progreso Medio: ¿Cada día la United Advantage?

Centro de Computo L.A.C.E.

Antecedentes. Los Laboratorios LACE se crearon de la necesidad de satisfacer una de las tres actividades sustantivas de la Universidad Nacional Autónoma de México que es la investigación; que con la creación de estos laboratorios da una nueva perspectiva y abre la posibilidad para que los estudiantes reciban entrenamiento en investigación en un espacio dotado con la infraestructura para favorecer el aprendizaje de la Biología, la Física, la Química, la Psicología e Informática.

En el plantel 2 los laboratorios LACE se fundaron en junio de 1996. Constan de 4 laboratorios experimentales, un Auditorio y un Centro de Cómputo.



¿Qué servicios se prestan ahí?

- Internet, Office, impresiones, además de algunos programas especializados para dibujo y diseño.
- Cursos permanentes básicos y avanzados en cómputo.
- Realización de Actividades Institucionales como el Informe Anual de Actividades, Avance Programático, y Captura de Calificaciones Finales entre otros.
- El Congreso Preparatoniano de las Ciencias y Humanidades se lleva a cabo en las instalaciones de los LACE y en el Centro de Cómputo puedes asistir con tus alumnos y realizar trabajos para participar en el mismo.

Horario de Servicio:

De Lunes a Viernes de 8:00 hrs. a 16:00 hrs. excepto durante la aplicación del los cursos y programas institucionales que aquí se llevan a cabo (INFORME, AVANCE, IASA, CAPTURA DE CALIFICACIONES, etc.). Para consultas del calendario del Centro de Cómputo L.A.C.E. éste se encuentra pegado afuera del mismo.

¿Quién tiene acceso al Centro de Cómputo?:

Todos los profesores del plantel y los alumnos que se encuentren realizando algún proyecto en él, y estén bajo la asesoría de algún profesor del plantel.

¿Con qué equipo cuenta el Centro de Cómputo?

32 computadoras para uso general, dos impresoras, un scanner, y un grabador de CD's y DVD's externo.

12 computadoras destinadas a proyectos.

En cuanto al Boletín, no tiene que ser muy extenso pero sí contener información vistosa para los profesores, que les llame la atención para que de este modo se integren a los proyectos del Centro de Cómputo.

3.2 CREACIÓN DE CURSOS : Ofrecer a los profesores cursos de cómputo para el mejor desempeño de su labor docente es parte fundamental de la presente propuesta, puesto que el 90% de los profesores de la preparatoria No. 2, desconocen los alcances de los programas de cómputo en cuanto a apoyo docente.

Los cursos se dividirán en 2 grupos: ***cursos básicos y cursos avanzados.***

En la primera parte de los cursos básicos, proponemos apoyarnos de 2 de los mas conocidos paquetes de ofimática: Microsoft Office y OpenOffice.org, Esto debido a que, en el caso de Microsoft, es el grupo de programas de ofimática que los profesores utilizan con mayor frecuencia por estar disponible en hogares, cafés Internet, y escuelas, además por su ambiente gráfico es sencillo familiarizarse con ellos. Y en el caso de Open Office.org, también cuenta con ambiente gráfico pero además es software libre, y se consolida como una alternativa diferente y gratuita.

Microsoft Office es el mas conocido por ser el primer software de ofimática creado para el sistema operativo Windows, contiene procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones y bases de datos entre otros; esto ha implicado que actualmente estén muy difundidos los grupos de programas que conforman Microsoft Office.

Por otro lado, OpenOffice.org, es una suite ofimática de software libre y código abierto que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para muchas y diversas plataformas, como Microsoft Windows, sistemas de tipo Unix con el Sistema X Window como GNU/Linux, BSD, Solaris, y Mac OSX, aunque por el momento nosotros solo trabajaremos en la plataforma de Windows por ser la que tenemos disponible. Está pensado para ser compatible con Microsoft Office, con quien compite. Soporta el estándar OpenDocument para el intercambio de datos, **y puede ser utilizado sin costo alguno.**

3.2.1 Cursos elementales

Los cursos elementales considerados en esta propuesta abarcan:

3.2.1.1 Sistemas Operativos: Que son un conjunto de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con una computadora y administrar sus recursos de manera eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende la computadora y administra el hardware de la máquina desde los niveles más

básicos. Es muy importante que se conozca el manejo del sistema operativo en el cual se quiere trabajar para optimizar el uso de nuestra computadora y conocer acciones tan elementales como navegar en ella, acceder a los programas, y apagarla correctamente.

El sistema operativo propuesto para este curso es:

- **"Conoce el Sistema Operativo Windows XP":**

Este sistema operativo fue hecho público el 25 de octubre de 2001 por Microsoft. Se considera que están en el mercado 400 millones de copias funcionando. Las letra "XP" provienen de la palabra experience ("experiencia" en inglés). Está desarrollado por Microsoft, orientada a cualquier entorno informático incluyendo computadoras domésticas o de negocios, computadoras portátiles, etc. Las ediciones de Windows XP más comunes son la edición HOME destinada al hogar y la PROFESIONAL que tiene características adicionales tales como la posibilidad de unirse a un dominio, en vez de solo a grupos de trabajo, y soporte para procesadores duales. A diferencia de sus versiones anteriores presenta mejoras en la estabilidad y de la eficacia de Windows. Presenta una Interfaz gráfica de usuario reajustada, un cambio de Microsoft promovido para un uso más fácil que en las versiones anteriores de Windows. Aunque sigue conteniendo vulnerabilidades en su seguridad.

Organización del curso:

Duración: 20 horas distribuidas 5 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2, no se requiere ningún conocimiento previo.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Objetivo del Curso
3. Conceptos básicos
4. El escritorio de Windows
5. El explorador de Windows
6. Cómo realizar búsquedas
7. El uso de la papelera
8. Configurar la pantalla

9. Configurar el ratón
10. Agregar o quitar programas
11. Agregar nuevo Hardware
12. Configurar la impresora
13. Herramientas del sistema
14. Administrador de tareas
15. Reproductor de Windows Media
16. La ayuda de Windows

Procesadores de Texto: Son programas de computadora para crear, editar, dar formato, modificar o imprimir documentos. Es el actual sustituto de las máquinas de escribir, aunque con mayor capacidad, ya que pueden incluirse imágenes y mezclar otros datos. También son conocidos como procesadores de palabras. Se distinguen de los editores de texto en que los procesadores pueden manejar texto con formato, imágenes, tablas y otros elementos que acompañan un documento de texto, mientras que los editores sólo manejan archivos de texto plano.

- **"Aprendiendo a utilizar un procesador de textos con Microsoft Word XP":**

Microsoft Word es un procesador de texto creado por Microsoft, y actualmente integrado en la suite ofimática Microsoft Office. Word alcanzó finalmente el dominio completo del mercado con su versión para Windows 95, al ser el primer procesador de textos hecho para este sistema operativo.

Organización del curso:

- Duración: 20 horas distribuidas 5 sesiones semanales de 4 horas cada una.
- Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2 "Erasmus Castellanos Quinto"
- Dirigido a: Profesores de todas las áreas.
- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.
- Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.
- ***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Objetivo del curso
3. Comenzando a escribir con Word
4. Documentos en disco
5. Opciones de formato
6. Opciones del menú insertar

7. Preparación de la página
8. Tablas
9. Revisión del documento
10. Imprimir documentos
11. Sobres y Etiquetas
12. Combinación de correspondencia
13. Gráficos
14. Aplicaciones adicionales
15. Estilos y Plantillas
16. Formularios

- **"Writer, un procesador de texto libre": [13] [14]**

OpenOffice.org Writer es un procesador de textos que forma parte del conjunto de aplicaciones libres de oficina OpenOffice.org que se puede descargar desde Internet de forma gratuita. Soporta el formato propietario .doc de Microsoft Word casi en su totalidad, además de otros formatos clásicos de documentos. Su formato nativo de fichero está en formato en XML. Puede exportar a ficheros PDF nativamente sin usar programas intermedios. Es multiplataforma como la suite ofimática OpenOffice, que lo compone.

Organización del curso:

Duración: 24 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Documentos
3. Tareas de Edición
4. Diseño, impresión y visualización de documentos
5. Pilotos automáticos
6. Funciones de Autoedición
7. Fuentes y formato
8. Formato de Párrafos

9. Bordes y sombreados
10. Listas y viñetas
11. Ortografía y Gramática
12. Tablas
13. Estilos y Plantillas
14. Manejo de Gráficos
15. Páginas Web en Writer

3.2.1.2 Hojas de Cálculo: Una hoja de cálculo es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas. Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, se utilizan a veces para hacer pequeñas bases de datos, informes y otros usos.

- **"Aprendiendo a utilizar hojas de cálculo con Microsoft Excel XP":**
Cuando Microsoft lanzó el sistema operativo Windows en 1985, Excel fue una de las primeras aplicaciones para esta plataforma. Durante cerca de tres años Excel fue la única aplicación de hoja de cálculo en entorno Windows. Su principal cualidad es la de incorporar elementos que permiten un análisis de los datos desde casi cualquier punto de vista sin que ello implique dificultad en su manejo. Tareas como la creación de presupuestos, cálculos de facturas, impuesto y otras más complejas, como el análisis de inventarios, análisis de ventas o análisis estadísticos se pueden realizar de manera sencilla en este programa.

Organización del curso:

Duración: 20 horas distribuidas 5 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2 "Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Libros de trabajo
3. Introducción de datos
4. Edición de una Hoja
5. Organizar e imprimir

6. Fórmulas
7. Trabajo con funciones
8. Formato de celdas
9. Creación de Gráficos

- **"Calc, para manejar hojas de cálculos." [13] [14]**

OpenOffice.org Calc es una hoja de cálculo Open Source [código abierto] y de software libre compatible con Microsoft Excel. Es parte de la suite ofimática OpenOffice.org. Como con todos los componente de la suite, Calc puede usarse a través de una variedad de plataformas, incluyendo Mac OSX, Windows, GNU/Linux, Solaris entre otras. Calc es una hoja de cálculo similar a Microsoft Excel, con un rango de características más o menos equivalente. Su tamaño es mucho menor y proporciona un número de características no presentes en Excel, incluyendo un sistema que automáticamente define series para representar gráficamente basado en la disposición de los datos del usuario. Calc también es capaz de escribir hojas de cálculo como archivos PDF, cuenta con filtros, auto filtros y puede hacer agrupaciones en tablas dinámicas. No tiene problemas de virus y seguridad como los que tiene Excel. Puede abrir y guardar las hojas de cálculo en formato de archivos de Microsoft Excel y de una amplia gama de otros formatos. Como es software libre cualquier persona puede hacer mejoras y luego compartirlas para el disfrute de todos.

Calc tiene problemas al manejar hojas de cálculo muy grandes (20,000 con 100 columnas) y puede ser 100 veces mas lento comparado con Excel. Esto es en parte debido al formato XML para manejar entradas en las celdas. La mayoría de los usuarios que trabajan con un conjunto de datos tan grandes usan un programa manejador de bases de datos, así que no es un gran problema.

Organización del curso:

Duración: 24 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción

2. Organizar documentos
3. Formato de hojas de cálculo
4. Operaciones básicas de Edición
5. Ortografía
6. Impresión
7. Fórmulas
8. Funciones
9. Trabajo con varias hojas y varios libros
10. Gráficos y diagramas
11. Organización de Información mediante listas

3.2.1.3 Programas de presentación de proyectos: Es un paquete de software usado para mostrar información, normalmente mediante una serie de diapositivas. Típicamente incluye tres funciones principales: un editor que permite insertar un texto y darle formato, un método para insertar y manipular imágenes y gráficos y un sistema para mostrar el contenido en forma continua. Hay muchos tipos de presentaciones, por ejemplo profesionales, para educación, o para comunicar noticias en general. Los programas de presentación pueden servir de ayuda o reemplazar a las formas tradicionales de dar una presentación, como por ejemplo, resúmenes de papel, pizarras, diapositivas o transparencias. Un programa de presentación permite colocar texto gráficos, películas y otros objetos en páginas individuales o "diapositivas". El término "diapositiva" es una referencia al proyector de diapositivas, un dispositivo que se ha quedado obsoleto para estos fines desde la aparición de los programas de presentación. Las diapositivas se pueden imprimir en transparencias y ser mostradas mediante un proyector de transparencias, o ser visualizadas directamente en la pantalla de la computadora (o en una pantalla normal usando un proyector de video) bajo el control de la persona que da la presentación. La transición de una diapositiva a otra puede ser animada de varias maneras, y también se puede animar la aparición de los elementos individuales en cada diapositiva.

- **"Aprendiendo a crear presentaciones con Microsoft PowerPoint XP"**

Es una herramienta de presentaciones, que entre sus principales funciones incorpora el manejo de: presentaciones en pantalla, impresas o para diapositivas de 35 mm, plantilla y formatos predeterminados, asistentes de contenido, notas para el expositor y asistentes, objetos multimedia interactivos, herramientas para Internet. Como cualquier otra aplicación que corre bajo el ambiente Windows, MS Power Point maneja ventanas en un ambiente gráfico.

Organización del curso:

Duración: 24 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.
- Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.
- ***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Crear una presentación
3. Guardar una presentación
4. Abrir una presentación
5. Tipos de vistas
6. Trabajar con diapositivas
7. Las reglas y las guías
8. Manejar objetos
9. Textos
10. Tablas
11. Gráficos
12. Organigramas
13. La barra de dibujo
14. Insertar sonidos y películas
15. Animaciones y transiciones

- **"Impress un programa para presentaciones". [13] [14]**

OpenOffice.org Impress es un programa de presentación similar a Microsoft PowerPoint. Es parte de la suite de oficina de OpenOffice.org desarrollada por Sun Microsystems. También incluye la capacidad de crear archivos PDF. Impress sufre de la carencia de diseños de presentación listos para usarse. Sin embargo, plantillas de terceros son fácilmente disponibles en Internet. Los usuarios de OpenOffice.org Impress también pueden instalar la Open Clip Art Library (Biblioteca Abierta de Clip Art), que agrega una enorme galería de banderas, logos, iconos, estandartes y pancartas para presentaciones generales y proyectos de dibujo.

Organización del curso:

- Duración: 30 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 5 horas cada una.
- Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2 "Erasmus Castellanos Quinto"
- Dirigido a: Profesores de todas las áreas.
- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Organizar documentos y presentaciones
3. Operaciones básicas de edición
4. Diapositivas con texto
5. Diapositivas con viñetas
6. Diapositivas con tablas
7. Diapositivas con organigramas
8. Diapositivas con diagramas
9. Diapositivas en blanco
10. Editar objetos
11. Plantillas y patrones
12. Diseñar una presentación
13. Impresión y presentación de diapositivas
14. Efectos, animaciones e intervalos
15. Presentación de las diapositivas
16. Importación y exportación

3.2.1.4 Internet: En esta época el uso de Internet es muy necesario ya que facilita el trabajo obteniendo información de una manera mas rápida y económica. Cuenta con servicios de correo electrónico, búsqueda de información, foros y chats para diversos tipos, noticias , y en general como medio de comunicación. Internet es una red mundial de computadoras interconectadas con un conjunto de protocolos, el más destacado, el TCP/IP.

- **"Uso básico de Internet:"**

El conocimiento y dominio de Internet, se está tornando imprescindible en la actualidad, tanto en el ámbito profesional como académico. Por esta razón consideramos necesario y a la vez útil y sencillo el uso de este curso para poder adquirir los conocimientos necesarios para obtener resultados eficientes usando Internet.

Organización del curso:

Duración: 20 horas distribuidas 5 sesiones semanales de 4 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.
- Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.
- ***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción y breve historia de Internet
2. Navegadores de Internet
3. Buscadores de Internet
4. Creación de electrónico
5. Transferencia de datos por Internet
6. Pláticas por Internet (chats)
7. Actualización de programas por Internet

Los cursos avanzados que proponemos están determinados también por las necesidades de los profesores de las que nos hemos percatado; por ejemplo, los profesores que participan en el Congreso Preparatorio de las Ciencias y las Humanidades, en los concursos Preparatorios, en la Feria de las Ciencias, etc., quieren realizar algunos trabajos utilizando software que aún no manejan o conocen, entonces es mas complicado para ellos explicarles o apoyar a sus alumnos, y muchos (de los que hemos tenido testimonio) terminan apoyándose en presentaciones de Power Point, ya que este software se les enseña a los alumnos como parte del temario de Informática.

Los profesores que de manera independiente han tomado algunos cursos o diplomados en presentaciones multimedia, han presentado trabajos de muy buena calidad en los eventos ya mencionados. También el alumno se siente mas motivado cuando además de realizar una investigación del cualquier área ya sea científica o humanística, puede adquirir otro conocimiento extra en el área de cómputo.

3.2.2 Cursos Especializados

Los cursos especializados propuestos básicamente son para elaborar aplicaciones multimedia y aprender a elaborar páginas WEB, que entre otros fines podrá ayudar a los profesores a crear material didáctico; los cursos considerados son:

- **"Director" [16]**

Es un programa de autor que sirve para la creación de aplicaciones multimedia, que son programas autónomos que no necesitan más que el sistema operativo para funcionar, y que además incluyen audio, video, textos, animación, imágenes en 2D y 3D, etc. y Director cumple con estos requisitos, incluyendo a estos elementos en los trabajos y

permitiendo ver el proyecto realizado en él en cualquier computadora, sin necesidad que ésta tenga instalado Director.

Se le puede considerar un programa integrador para crear ejecutables, pero no es del todo apropiado para crear gráficos, sonidos o videos,

Se le llama Director porque es como dirigir una película u obra de teatro, en la que los actores serían todos los elementos que utilizamos en la escena (gráficos, videos, sonidos, animaciones Flash, etc.), el escenario sería donde aparecería toda la animación o programa, y el guión sería donde se reflejaría el comportamiento de cada actor en un momento determinado.

Organización del curso:

Duración: 30 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 5 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Efectos en el canal de tiempo
3. Efectos en el canal de transiciones
4. Efectos en el canal de sonidos
5. Navegación dentro de un mismo "movie" y hacia otro "movie"
6. Utilización de "Library Parlette"
7. Utilización de "Property Inspector" y propiedades de "tinta"
8. Controles de video - cerrando el Cd autoejecutable:
9. Rollovers y "Filmloops" – Controles de sonido

- **Authorware:**

Es un programa orientado a objetos para "crear" programas del tipo multimedia, especialmente pensado para desarrollar manuales, enciclopedias interactivas, software didáctico, etc, que permiten combinar imágenes, sonido, animaciones digitales y video entre otros elementos.

Organización del curso:

- Duración: 30 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 5 horas cada una.
- Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2 "Erasmus Castellanos Quinto"
- Dirigido a: Profesores de todas las áreas.
- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso, ejemplos y prácticas en cada tema.
- Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.
- ***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. La barra de Menús
3. La barra de Herramientas
4. Ventana de Programa
5. La barra de Iconos
6. Display y sus barra de herramientas
7. Variables
8. Funciones

- **"FLASH MX":**

Es un programa para realizar animaciones vistosas para la web, así como para crear GIFs animados. En él se pueden crear aplicaciones interactivas que permiten al usuario ver la web como algo atractivo, no estático. Se pueden crear de modo fácil y rápido animaciones de todo tipo. Algunas ventajas que tiene FLASH MX es su facilidad de manejo, mayor potencia gráfica y de integración con programas de edición de imágenes y facilidad para importar video.

Organización del curso:

- Duración: 30 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 5 horas cada una.
- Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2 "Erasmus Castellanos Quinto"
- Dirigido a: Profesores de todas las áreas.
- Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.
- Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso, ejemplos y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. El entorno de trabajo
3. Dibujar
4. Trabajar con texto
5. Sonidos
6. Trabajar con objetos
7. Las capas
8. Símbolos
9. Gráficos
10. Clips de película
11. Botones
12. Animaciones de movimiento
13. Transformaciones de forma
14. Efectos sobre animaciones
15. Generar y publicar películas

- **"Creación de páginas Web con DREAMWEAVER MX": [15]**

Dreamweaver MX es un software fácil de usar que permite crear páginas web profesionales. Las funciones de edición visual de Dreamweaver MX permiten agregar rápidamente diseño y funcionalidad a las páginas, sin la necesidad de programar manualmente el código HTML. Se pueden crear tablas, editar marcos, trabajar con capas, insertar comportamientos JavaScript, etc, de una forma muy sencilla y visual.

Organización del curso:

Duración: 30 horas distribuidas 6 sesiones semanales de 5 horas cada una.

Lugar: Centro de Cómputo L.A.C.E. de la preparatoria no.2
"Erasmus Castellanos Quinto"

Dirigido a: Profesores de todas las áreas.

Requisitos: Ser profesor de la Preparatoria No. 2 y conocer el sistema operativo Windows XP.

Material: Se entregará manual del curso que contendrá la información del curso, ejemplos y prácticas en cada tema.

Ponentes: Profesores del área de informática y Técnicos académicos en cómputo.

***NOTA: Será requisito para aprobar el curso contar con 80% de asistencia y entrega oportuna de prácticas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. El entorno de trabajo
3. Configuración de un sitio local
4. El texto
5. Hipervínculos
6. Imágenes
7. Tablas
8. Marcos y formularios
9. Multimedia
10. Las plantillas y las capas
11. HTML desde Dreamweaver

Todos los cursos anteriores se llevarán a cabo en el Centro de Cómputo L.A.C.E. durante el ciclo escolar, como parte de la formación permanente de profesores de la preparatoria 2. Las fechas propuestas se especificarán en el calendario general.

Los equipos que se utilizarán para dichos cursos serán 20 de las 24 Compaq Pentium IV con 128 MB en RAM y 40 GB en disco duro, que están destinadas a uso General. Es importante hacer notar que solo se llevará a cabo un curso cada 2 días, por lo que aunque el servicio general (que siempre ha sido poco) se suspenderá durante el curso, esto no afectará el uso general del mismo.

En cuanto a los ponentes, éstos serán invitados a formar parte de la propuesta por medio de una junta informativa, en la que se les propondrá el ser ponentes de los cursos ya mencionados, contribuyendo así a la formación y capacitación del personal de esta institución, y reconociéndoles su trabajo por medio de constancias. Los profesores considerados para apoyar como ponentes del curso son los profesores de Informática, algunos profesores de otras áreas que han tomado el Diplomado en Multimedia en DGSCA y los Técnicos Académicos en Cómputo. Todos ellos están siendo considerados por su conocimiento y experiencia en los programas y aplicaciones citadas.

El software que se requiera será solicitado a la Dirección del plantel, en caso de los que no sean "software libre" como es el caso de OpenOffice.org, aunque hay software que aún no siendo libre, se puede bajar de Internet como prueba, y generalmente dan de 30 a 60 días para su uso, tiempo en el cual se puede dar el curso y que los profesores que les haya interesado, lo puedan comprar.

3.3 APOYO A PROYECTOS: El apoyo a los proyectos de alguna manera siempre ha estado disponible, es decir, nos hemos ocupado de las necesidades de los profesores que establecen algún proyecto en el Centro de Cómputo L.A.C.E. ; por lo que se continuará apoyando de la misma manera.

El apoyo que se ha prestado abarca:

- Designación del equipo o equipos, según el proyecto autorizado con clave de acceso.
- Instalación del software solicitado por el profesor (cargar el equipo con todos los programas que el profesor vaya a utilizar en el proyecto
- Asesorías a los profesores cuando éstos lo soliciten
- Atención general cuando así lo soliciten (impresiones, vacuna de equipos o archivos, verificación de conectividad, solución de problemas en cuanto al software o hardware).

Lo anterior es parte del **apoyo a proyectos**, sin embargo, no contamos actualmente con proyectos que se lleven a cabo en los L.A.C.E., por tal motivo y con la finalidad de aprovechar los recursos que el Centro de Cómputo ofrece, se pretende introducir un proyecto de educación a distancia no formal, levantando 4 servidores en computadoras designadas para dicho fin .

Esta idea surge de la necesidad de apoyar a los docentes en la tecnología para poder atender de una manera mas oportuna las necesidades de los alumnos que en el aula no se pueden satisfacer.

La combinación de educación y tecnología para llegar a su audiencia a través de grandes distancias es el distintivo del aprendizaje a distancia. Esto viene a ser un medio estratégico para proporcionar entrenamiento, educación y nuevos canales de comunicación para negocios, sectores públicos y privados, y lógicamente instituciones educativas. Por lo que podemos aprovechar las bondades de la tecnología y aplicar la educación a distancia como proyecto del Centro de Cómputo L A. C. E.

Dentro del proyecto de educación a distancia se contará con la creación de cursillos para los alumnos los cuales estarán relacionados estrechamente con la materia o materias que estén cursando en esos momentos. También se propone la creación de foros de discusión con temas de interés de las materias cursadas. Ejercicios de repaso, guías de estudio y prácticas para exámenes tanto parciales como extraordinarios. Asesorías para responder dudas de los alumnos, etc.

Organización: El proyecto comenzará únicamente trabajando con algunos colegios, los cuales se pueden considerar como el **piloto del proyecto**, que de cumplir con las expectativas deseadas, el siguiente año podrá ser implementado paulatinamente para los colegios restantes. Los colegios propuestos son: *física, química, biología, informática y matemáticas*. El criterio utilizado para considerar a estos colegios como candidatos, es que

los profesores de los mismos han demostrado interés en el uso de la computadora como herramienta y cuentan con conocimientos básicos en la computación, por lo que empezaríamos a trabajar con ellos.

Equipo: Se ocuparán 4 computadoras Compaq Pentium IV con 256 MB en RAM y 80 GB. La distribución será la siguiente: una computadora para Física, otra para Química y Biología, otra para Matemáticas y la última para Informática .

Difusión: Se propone realizar una junta informativa a cerca del proyecto general. Esto se llevará a cabo con los coordinadores de cada uno de los colegios citados, para que los coordinadores a su vez puedan realizar otra junta informativa

Los sitios se alojarían en una páginas WEB en las computadoras ya mencionadas que sería realizada por profesores del área de informática y técnicos académicos en cómputo, los cuales también se encargarían de hacer las modificaciones necesarias y se organizarían con los profesores interesados en el proyecto para los tiempos de trabajo. En este caso, se solicitará a la Dirección del Plantel que los profesores que intervengan en el apoyo computacional, sean considerados como miembros del proyecto y no solo como apoyo a éste.

Con lo anterior es importante hacer notar que se promovería el trabajo interdisciplinario entre colegios.

A continuación, se presenta la propuesta del calendario del próximo ciclo escolar con todas las actividades que se llevan a cabo en el año, añadiendo por supuesto las propuestas de cursos, y proyectos.

 INICIO DE CLASES DEL CICLO ESCOLAR 2008-2009	11 DE AGOSTO 2008
 FIN DE CURSOS DEL CICLO ESCOLAR 2008-2009	24 DE ABRIL DE 2009
 VACACIONES ADMINISTRATIVAS	17 DIC. 2008 AL 4 DE ENE 2009
 ASUETO ACADÉMICO	17 AL 21 DE MARZO DE 2009
 CAPTURA DEL INFORME ANUAL DEL CICLO ESCOLAR 2007-2008	AL 12 DE OCTUBRE DE 2008
 PRIMER REPORTE DE AVANCE PROGRAMÁTICO	7 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2008
 SEGUNDO REPORTE DE AVANCE PROGRAMÁTICO	12 AL 18 DE FEBRERO DEL 2009
 TERCER REPORTE DE AVANCE PROGRAMÁTICO	14 AL 21 DE MAYO DEL 2009
 APLICACIÓN DEL IASA	3 AL 7 DE MARZO DEL 2009
 INSCRIPCIÓN AL CONGRESO PREPARATORIANO DE LAS CIENCIAS	22, 23 Y 26 DE FEBRERO DEL 2009

 CAPTURA DE CALIFICACIONES
FINALES
 MANTENIMIENTO E INVENTARIO

MAYO DEL 2009
2 AL 13 DE JUNIO DEL 2009

CURSOS

"Conoce el sistema operativo Windows XP".....3,10,17,24 y 26 de Septiembre del 2008
"Aprendiendo a utilizar un procesador de textos con Microsoft Word XP".....4, 11, 18, 25 y 27 de Septiembre del 2008
"Writer, un procesador de textos libre".....15, 17, 22, 24, 29 y 31 de Octubre del 2008
"Aprendiendo a utilizar hojas de cálculo con Microsoft Excel XP".....16, 21, 23, 28 y 30 de Noviembre del 2008
"Calc, para manejar hojas de cálculo".....15, 17, 22, 24, 29 y 31 de Enero del 2009
"Aprendiendo a crear presentaciones con Microsoft Power Point XP".....5, 7, 19, 21, 26 y 28 de Febrero del 2009
"Impress: Un programa para presentaciones".....10, 12, 14, 24, 26 y 28 de Marzo del 2009
"Uso básico de Internet".....2, 4, 9, 11 y 16 de Abril del 2009
"Director".....16, 17, 18, 19, 20 y 23 de Junio del 2009
"Authorware".....24, 25, 26, 27, 30 de Junio y 1 de Julio del 2009
"Flash MX".....28, 29, 30, 31 de Julio y 1 de Agosto del 2009
"Creación de páginas Web con DreamWeaver"..... 28, 29, 30, 31 de Julio y 1 de Agosto del 2009

3.4 CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES. Esta capacitación está planeada para los alumnos de 6° año que estén cursando la opción Técnica en computación y que deseen realizar su servicio social en el Centro de cómputo L. A. C. E.

La capacitación que se dará a los estudiantes correrá por cuenta de la encargada del Centro de Cómputo L. A. C. E. Se propone que al principio de año se peguen algunos carteles afuera de los salones en donde se imparte la opción técnica en computación para invitar a los alumnos a realizar su servicio social en el Centro de Cómputo.

Dicho cartel deberá contener los requisitos de ingreso (estar inscrito en el último año de la Opción Técnico en Computación, tener un promedio mínimo de 8.5 y disponer de al menos 3 horas diarias en los horarios requeridos ya sea en la mañana o en la tarde), las actividades básicas a realizar y los beneficios que obtendrá en cuanto a los conocimientos que puede adquirir.

El procedimiento que ellos deberán seguir para entrar al programa de servicio social, será :

- * Presentarse con el técnico académico a cargo de la supervisión de su estancia en el servicio social.
- * Comprobar que está inscrito en 6° semestre y que cuenta con un promedio mínimo de 8.5.
- * Una vez realizado lo anterior, se platicará brevemente con el alumno de manera general con respecto a los proyectos que ahí se llevan a cabo y las tareas que le corresponderían realizar, así mismo del horario.

- ✳ El alumno deberá ir a la Dirección General de Preparatorias para recoger solicitud de servicio social dando el nombre y cargo del técnico responsable y datos del lugar a realizar el servicio social (Centro de cómputo L.A.C.E.)
- ✳ Presentar el original a la dirección del plantel y la copia al técnico encargado; para de esta manera formalizar su estancia de servicio social.

La participación de los alumnos es importante puesto que ellos apoyarán en el monitoreo de proyectos y de los cursos planteados en el presente trabajo. Debido a que no contamos actualmente con un técnico académico en el turno vespertino, los alumnos ayudarán a cubrir las necesidades del Centro de Cómputo bajo la supervisión del técnico académico para que las actividades que en él se realicen no queden sin apoyo en ningún momento.

3.5 LEVANTAR UNA PÁGINA WEB DEL CENTRO DE CÓMPUTO L.A.C.E.

Esta propuesta, bien podría formar parte del punto número 1: Difusión; sin embargo, es lo suficientemente importante para tener su propio rubro. La página Web, tendría como principal objetivo el mantener una comunicación permanente entre los profesores participantes de cualquiera de los proyectos (ya sea como ponentes de cursos, como asistentes a cursos, como coordinadores de proyectos, etc.), y por otra parte, a los profesores que aún no conozcan el Centro de Cómputo L.A.C.E. les servirá para conocer, las actividades que ahí se estén llevando a cabo, siendo de esta manera una invitación abierta para participar y utilizar el Centro de Cómputo L.A.C.E.

Con la página Web se tendría un espacio de fácil acceso a las personas autorizadas para visualizar información del Centro de Cómputo como:

- 🚦 Inventarios (altas, bajas y en general cambios de lugar del equipo de cómputo que en él se encuentra, con sus debidas especificaciones, como marca, modelo, no. inventario, no. de serie y observaciones generales).
- 🚦 Programas de Instalación (Avances programáticos, IASA, Informe anual, Captura de calificaciones, etc.)
- 🚦 Información de la red del Centro de Cómputo (distribución de IP's, Nodos, switches, etc.)

Para llevar a cabo este punto de la propuesta, se utilizará un equipo para ser el servidor Web, una computadora Compaq, modelo 510 con 40 GB en disco duro, 1Gb en RAM, Pentium IV a 2.8 Ghz.

Se recomienda que el sistema operativo en la computadora sea Linux (Debian o Slawer) y la página y todo su diseño se podrá realizar en Dream Weaver.

Contará con la información elemental sobre el Centro de Cómputo como:

- ✳ ¿Qué es el Centro de Cómputo L.A.C.E.?

- * ¿Para qué sirve?
- * ¿Quiénes tienen acceso a él?
- * ¿Qué actividades se llevan a cabo?
- * Horario de atención
- * ¿Cuáles son los proyectos que se están desarrollando?
- * Información sobre los cursos
- * Información sobre las asesorías
- * Enlaces de Interés

Dado que la información que se utilizará es básicamente texto (no se manejarán bases de datos, ni carga y descarga de programas, ni procesos de inscripción y/o registro, etc.), puesto que el acceso a las asesorías y cursos no formales en línea, estarán alojados en otros servidores (los designados para el programa piloto ya mencionado), se espera a que de momento el equipo solicitado sea lo suficientemente eficiente para dichas tareas.

CAPÍTULO IV.

Análisis Costo Beneficio.

4.1 RECURSOS ECONÓMICOS

Los requerimientos que se solicitan para llevar a cabo esta propuesta serían:

Hardware:

- Se solicitarán 40 memorias RAM de 512 Mb c/u para aumentar la capacidad de procesamiento y de respuesta en las computadoras de uso general, que serían las que se ocuparían para la impartición de los cursos. El costo aproximado de las mismas en el mercado es de \$ 350.00 y \$ 400.00 c/u. El costo puede bajarse por la compra de mayoreo, además de los posibles convenios que existan entre la Preparatoria UNAM y sus proveedores.

De momento y en espera de los resultados que se vayan dando, podremos solicitar mejor equipo en cuestiones generales, (velocidad de procesamiento y capacidad de almacenamiento), pero con el equipo que actualmente contamos podemos llevar a cabo la propuesta.

Software:

- Solicitar al menos un disco de cada uno de los programas de los que se va a dar curso para instalarlos en las computadoras. Los programas de OpenOffice solo se descargarán de la red, así como los programas que permitan descargar una versión de prueba para utilizar en el curso; y finalmente los programas que no permitan descargar una versión de prueba se solicitarán para su compra.

Otros Materiales:

- Los materiales que se requieran para los cursos como CD's, papelería para manuales, ejercicios, exámenes. La escuela actualmente cuenta con quemadores de CD's, por lo que para la copia de los discos no se requiere compra de quemador.

4.2 RECURSOS HUMANOS

- Para los 12 cursos que se van a impartir en el año, se recomiendan al menos el mismo número de profesores ya que los cursos podrán ser impartidos por uno o dos profesores por curso, según la dificultad del mismo. Recordando claro, que la invitación a ponentes de los cursos podrán ser también técnicos académicos en cómputo.
- Sería recomendable solicitar un técnico académico de medio tiempo, sin embargo con la ayuda de los alumnos de servicio social podremos apoyarnos para la realización de las actividades. La propuesta sería de al menos 2 alumnos de servicio social por turno (de 9:00 a 13:00 hrs. y de 13:00 a 19:00 hrs.); los cuales apoyarían en la atención de usuarios, instalación y recopilación de datos de las actividades institucionales que ahí se llevan a cabo, apoyo a los profesores durante los cursos, apoyo en el mantenimiento e inventario del Centro de Computo, apoyo a los proyectos que se desarrollen en el Centro.

Haciendo un análisis de los beneficios que se esperan obtener con la presente propuesta, se vislumbra un beneficio total; ya que el costo al cual se pretende someter la presente propuesta es mínimo. La adquisición de las memorias sería deseable, no obstante, se puede prescindir de ellas para el uso general, aunque el tiempo de respuesta de la computadoras sea menor o dicho de otro modo se "alanten" un poco.

No habría inversión económica por parte de los docentes que participarán en la propuesta puesto que se les invitará a los profesores a participar en los proyectos y en la impartición de cursos, obteniendo constancias que los acrediten por dicha colaboración. Esto ayuda tanto a la dependencia que mediante estos cursos está apoyando a la actualización académica de su personal, como a los profesores que toman los cursos pues adquieren conocimientos que pueden emplear en su desempeño académico, y tanto los profesores que participan como ponentes y los profesores que participan como asistentes obtendrán su constancia que avalen la colaboración o el conocimiento adquirido sin haberse tenido que desplazar a otro plantel o sede.

Tampoco habría gasto por parte del personal de apoyo ya que no se tendría que contratar personal extra. La contratación de un técnico que cubra el turno vespertino sería deseable pero mientras no exista la oportunidad de abrir una plaza nos apoyaremos de los alumnos de servicio social quienes a su vez podrán tener la oportunidad de aprender los cursos que se impartirán.

CONCLUSIONES

En primer lugar hay que recordar que la tecnología empleada de manera adecuada facilita y optimiza indudablemente el trabajo al docente y apoya a sus alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje; por lo que el trabajo del docente se verá altamente beneficiado. Por otro lado, también se debe considerar que el desconocimiento sobre cualquier evento nuevo siempre ocasionará miedo y por ende un rechazo de primera instancia al aprendizaje del mismo, no obstante, hacer que las propuestas sean claras, amigables y que ofrezcan la certeza de que hay mucho que ganar y poco o nada que perder nos ayudará generar confianza y eliminar el rechazo.

Tomando como referencia los objetivos planteados al inicio del trabajo, se puede comentar lo siguiente:

Conforme al objetivo general se puede concluir que con las actividades de los cursos elementales (Windows XP, Word, Writer, Excel, Calc, etc.), cumplimos con el objetivo general señalado, de apoyar a la superación de los docentes y a su vez darle mayor difusión al Centro de Cómputo L.A.C.E. como un centro de capacitación y apoyo a la docencia.

Por otra parte, de acuerdo con los objetivos específicos concluimos que con la programación de los cursos ya mencionados, los profesores mejorarán su desempeño, no solo en sus áreas, sino para la captura de Avances Programáticos, Informe Anual de Actividades, Captura de calificaciones finales, etc. De la misma manera, la creación de cursos y de todas las actividades programadas para el Centro de Cómputo L.A.C.E. permitirá que los alumnos del 6° año de bachillerato que cursen la Opción Técnica en Computación realizar su servicio social en el Centro de Cómputo L.A.C.E. por el apoyo que ellos prestarán a las actividades y cursos planeadas.

REFERENCIAS

- [1] HERNÁNDEZ Jiménez, Ricardo
"Administración de Centros de Cómputo"
México, Editorial Trillas 1ª Edición
- [2] HERNÁNDEZ Jiménez, Ricardo
"Administración de la función Informática"
México, 1996, Editorial Trillas, 5ª edición
- [3] PRIETO Espinosa, Alberto
"Introducción a la Informática"
Madrid, España, 1989, Editorial Mc Graw-Hill
- [4] HERNÁNDEZ Jiménez, Ricardo
"El A,B,C, de la Computación Electrónica"
México, 1986, Editorial Trillas, 1ª edición
- [5] ALONSO Velasco, Juan Antonio
"Tecnologías de la información y de la comunicación"
México, 2005, Editorial Alfaomega, 1ª edición
- [6] GÓMEZ Ceja, Guillermo
"Planeación y Organización de Empresas"
México, Editorial McGraw – Hill, 1ª. Edición
- [7] <http://eclases.tripod.com/id29.html>
- [8] <http://www.mailxmail.com/curso/informatica/centrodecomputo/capitulo6.htm>
- [9] http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/ITESO/Aspirantes/Educacion_continua/
- [10] <http://dgenp.unam.mx/planteles/index.html>

[11] Libro de Bienvenida a los alumnos Generación 2008. Publicado por la Escuela Nacional Preparatoria Plantel Núm. 2 "Erasmus Castellanos Quinto"

[12] <http://www.noc.unam.mx/>

[13] ACERO, Fernando
"Manual de Referencia de OpenOffice.org"
Madrid, España, Editorial Lin ,2002

[14] PÉREZ Sacristán, Juan
"Guía avanzada de OpenOffice.org"
Madrid, España, Editorial Lin ,2003

[15] PÉREZ López, César
"Administración de Sitiosy páginas Web con Macromedia DreamWeaver"
México, D.F. , Alfaomega ,2007

[16] PESCADOR Albiach, Darío
"Director Mx"
Madrid, España , Anaya Multimedia ,2004