



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
CENTRO DE COMPUTACION
BOGOTA, D.E., COLOMBIA

Archivo
Centro de Computo

C. de C.

PARA : Dr. IVAN TRUJILLO
Director Administrativo
DE : MAURICIO ARANGO
FECHA : Octubre 17 de 1.984

Anexo estoy enviando el borrador del documento sobre el uso de microcomputadores en Uniandes, tal como se acordó en la última reunión del Comité Coordinador del Centro de Cómputo.

Le pido el favor me comunique sus comentarios.

Cordialmente,

Mauricio Arango
MAURICIO ARANGO
Director
Centro de Computación



ASPECTOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA COMPUTACION
Y EL USO DE MICROCOMPUTADORES EN LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

0. INTRODUCCION

El presente documento tiene por objeto analizar las razones por las cuales se considera necesario la adquisición de microcomputadores en Uniandes y a su vez formular políticas que sirvan como guía para la consecución de estos equipos.

Lo discutido aquí, se encuentra dentro de el contexto de un plan general para el desarrollo de la computación en Uniandes, el cual esta siendo elaborado por el Centro de Cómputo y por profesores de la Facultad de Ingeniería.

En la primera sección se hace una descripción general de los recursos de computación en Uniandes y los servicios que a través de estos se estan prestando. En la segunda sección se analiza como el uso de microcomputadores puede ayudar a suplir algunas de las necesidades de computación en la Universidad. La última sección describe los requerimientos técnicos de los microcomputadores que se adquireran para Uniandes.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

1. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS DE COMPUTACION EN UNIANDES.

1.1 Equipos existentes y servicios que se prestan a través de estos.

1.1.1 Computador grande.

La Universidad cuenta con un computador Burroughs 6800 con la siguiente configuración:

256.000 palabras (de 48 bits) de memoria principal, 1000 Mbytes de memoria en disco, dos unidades de cinta, una impresora de 1200 LPM y 25 terminales.

Los usuarios de este computador se pueden clasificar dentro de las siguientes cuatro categorías: profesores e investigadores, que utilizan el computador para labores docentes e investigativas; estudiantes, un total de 2159, registrados en 56 cursos que requieren el uso del computador; la administración de la Universidad, que utiliza el computador para el procesamiento de la contabilidad, la nómina, el presupuesto, las matrículas y registro de estudiantes; la biblioteca, que usa el computador para control de circulación y para el manejo de una base de datos bibliográfica.

Los servicios más comunes que se le prestan a los usuarios en el computador grande son los siguientes:

- Corrida de paquetes estadísticos (SPSS, TSP).
- Corrida de paquetes de simulación.
- Compilación y corrida de programas en varios lenguajes de programación. Esto incluye todas las aplicaciones desarrolladas por los usuarios. (Fortran, Pascal, Algol, Cobol, etc).
- Corrida del paquete de manejo bibliográfico (LIBRUNAM).



La forma de prestación de servicio al usuario es del tipo batch, a excepción del uso interactivo del editor de texto. Esto se debe a que con la actual configuración del computador (muy poca memoria principal y espacio restringido en disco) no es posible soportar aplicaciones interactivas con un tiempo de respuesta aceptable. Las implicaciones de esta restricción han sido negativas para el desarrollo de la computación en Uniandes, ya que se ha coartado el desarrollo de nuevas aplicaciones, que necesariamente requieren capacidad interactiva con el usuario. El servicio en batch que se presta actualmente con el computador Burroughs no difiere mucho del tipo de servicio que se prestaba con el computador IBM 360. Difieren en que un usuario puede tener corridas en batch, más frecuentemente y en que ya no se perforan los programas en tarjetas, sino que se entran a través de un editor de texto. Esto es una mejora considerable, pero sin embargo, esta bastante atrás de las posibilidades que ha venido ofreciendo la computación, debido a los adelantos logrados en esta área los últimos quince años.

1.1.2 Salas de microcomputadores del Departamento de Ingeniería de Sistemas.

El departamento de Ingeniería de Sistemas cuenta con dos salas de microcomputadores, una con veinte micros Apple II y otra con veinte micros Televideo 16XX. Estos equipos prestan, principalmente, servicio de computación para varios de los cursos dictados por el Departamento de Sistemas y en algunos casos para cursos de otros departamentos, como Educación Continuada.

Las aplicaciones más usadas en estos micros son las de compilación y corrida de programas, procesamiento de palabra y el uso de hojas electrónicas.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

1.1.3 Microcomputadores utilizados por varios departamentos.

Existen alrededor de veinte microcomputadores localizados en varios departamentos, la mayoría de ellos en la facultad de Ingeniería. Estos microcomputadores son utilizados por los profesores para desarrollar aplicaciones relacionadas con sus cursos e investigaciones, y por el personal administrativo, para la automatización de algunas de sus labores.

En el área académica, algunas de las aplicaciones que debe haber en la Universidad son las siguientes:

3. Calidad y variedad de aplicaciones ofrecidas o que sea posible desarrollar en el sistema de computación. - Esta categoría indica la capacidad que tiene el sistema para ofrecer aplicaciones que cubran las necesidades académicas y administrativas de la Universidad y que estén al día con los adelantos científicos y tecnológicos.

2. Calidad de la interacción del usuario con el sistema. - Indica la facilidad o dificultad que tengan los usuarios, una vez tengan acceso al sistema, para desarrollar aplicaciones o para utilizar aplicaciones ya existentes en el sistema. Dentro de esta categoría está incluido, por ejemplo, el servicio que presta el Centro de Computo en cuanto a ayudar a los usuarios a utilizar el computador grande. También en esta categoría se incluyen las facilidades de interacción propias del hardware y software del sistema, y que determinan qué tan "amigable" es este.

1. Cubrimiento del servicio. - Indica a cuántas personas es posible dar acceso a los recursos de computación, con qué frecuencia se puede dar acceso y cuánto tiempo por sesión se le puede ofrecer a cada usuario.

La calidad del servicio de computación en la Universidad se puede evaluar analizando las siguientes categorías de servicio:

El presente documento no ofrece un análisis exhaustivo de la calidad del servicio de computación en la Universidad. Lo que se quiere plantear en esta sección son criterios para la evaluación de la calidad del servicio de computación en la Universidad y a su vez, utilizando estos criterios, dar una evaluación aproximada de la calidad de este servicio. Es necesario mencionar, nuevamente, que este punto se analizará de forma más completa en el estudio general sobre el desarrollo de la computación en Uruguay.

- Procesadores de lenguaje.
- Herramientas para el desarrollo de software.
- Simuladores de sistemas.
- Aplicaciones gráficas.
- Diseño asistido por computador.
- Educación asistida por computador.
- Procesamiento de texto.
- Hoja electrónica.
- Bases de datos.
- Correo electrónico.
- Paquetes estadísticos.
- Cálculos numéricos complejos.
- Acceso a sistemas de información externos a la Universidad.

Para estimar la calidad de servicio de computación en la Universidad es necesario comparar lo que existe con lo que debería existir en computación, para cada una de las categorías mencionadas anteriormente.

La definición de lo que requiere la Universidad en cuanto a servicio de computación es algo que se determinará con más precisión a través del estudio de la computación en Unilandes. Para esto se está realizando una encuesta a nivel de toda la Universidad. Sin embargo, es posible afirmar, a nivel general, que los objetivos de la Universidad en cuanto a servicio de computación son los siguientes:

1. Un amplio acceso a recursos de computación para todos los profesores, investigadores y estudiantes.
2. Proveer de recursos que soporten aplicaciones como las mencionadas anteriormente y que permitan desarrollar aplicaciones que utilicen los adelantos que ofrece la informática. Adicionalmente, estos recursos deben proveer la infraestructura necesaria para la investigación en el campo de la informática y en disciplinas que puedan beneficiarse de la utilización del computador.

Observando el estado actual del servicio de computación y comparándolo con los objetivos planeados es claro que en las tres categorías de servicio se requieren mejoras.



Actualmente no se les puede proveer de servicio de computación a todos los estudiantes y profesores que lo necesitan. Con los recursos actuales no es posible ampliar el cubrimiento en la magnitud que es necesaria. Las salas de micros se utilizan a plena capacidad y el computador central solo podría ampliar su servicio si se operara a altas horas de la noche, ya que actualmente funciona de 6:00 a.m. a 2:00 a.m.

En cuanto a la calidad de la interacción del usuario con el sistema, el Centro de Cómputo presta una buena asesoría a los usuarios. Sin embargo, el servicio de información por parte del centro puede ampliarse y de esta forma lograr que los usuarios obtengan mas información acerca del uso del sistema y de el manejo de las aplicaciones existentes. En el computador grande hay una gran restricción en cuanto a las mejoras que se puedan hacer a la calidad de interacción. Esto se debe, como se mencionó antes, a la imposibilidad de lograr el uso aceptable de aplicaciones interactivas, dada la configuración actual del equipo.

La calidad y variedad de las aplicaciones ofrecidas en el computador grande deben tambien mejorarse, ya que falta por ofrecer varias de las aplicaciones que se requieren actualmente. Los micros en las salas y en los departamentos pueden soportar algunas de estas aplicaciones, no todas, debido a que varias de éstas solo pueden manejarse con computadores más grandes.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

2. EL USO DE MICROCOMPUTADORES EN UNIANDÉS.

El desarrollo tecnológico en equipos y programación ha ocasionado una disminución en los costos de los microcomputadores. Esto explica que diferentes dependencias de la Universidad hayan podido adquirir o planean adquirir microcomputadores. Las razones que motivan estas adquisiciones son, por una parte, la necesidad de suplir servicios que no pueden recibir a través del Centro de Cómputo, y por otra parte la necesidad de conocer y familiarizarse con tecnologías que están teniendo mucha influencia en las áreas propias de cada una de estas dependencias.

Por razones económicas y por sus características tecnológicas, los microcomputadores son una solución viable para suplir algunas de las necesidades de computación en Uniandes. A través del uso de microcomputadores, se puede ampliar el cubrimiento del servicio de computación para los estudiantes y profesores, y además los departamentos pueden agilizar sus labores administrativas. Es importante tener en cuenta, que aunque los microcomputadores pueden brindar nuevas aplicaciones y ofrecer un servicio interactivo, no constituyen la solución completa para todas las necesidades de computación en la Universidad. En el momento, los microcomputadores no pueden soportar aplicaciones como son por ejemplo:

Cálculos numéricos complejos, algunos paquetes estadísticos, aplicaciones administrativas grandes (como son las de la Universidad), grandes bases de datos, proyectos grandes de software, simulaciones de sistemas complejos, y algunas aplicaciones de diseño asistido por computador.

Los micros que se adquieran para la Universidad se pueden dividir en dos grupos. El primer grupo es el de los micros que están destinados a los departamentos, centros de investigación y dependencias administrativas. El segundo grupo de micros incluye los micros que se van a dedicar al uso general por parte de los estudiantes.



2.1 Recomendaciones para la adquisición de microcomputadores en Uniandes.

2.1.1 Los microcomputadores que se vayan a adquirir deben tener características que estén al día tecnológicamente. La siguiente sección contiene las características técnicas que deben tener los micros que se adquieran.

2.1.2 En lo posible todos los micros que se adquieran deben ser de la misma marca para lograr descuentos en las compras, facilidad y economía en el mantenimiento, compatibilidad para posible interconexión de los equipos y optimización de la utilización del software disponible.

2.1.3 Los departamentos, centros de investigación y demás dependencias que deseen adquirir un microcomputador, deben realizar una propuesta en la que se pide la siguiente información:

1. Explicación de por que requieren el microcomputador y una descripción general de las actividades o proyectos en el cual lo quieren utilizar.
2. Estimativo de la cantidad de información que planean manejar en el microcomputador.
3. Indicar si se quiere el computador solamente para correr paquetes ya hechos, o si van a desarrollar su propio software, o van a hacer ambas cosas. En caso de requerir paquetes ya hechos, indicar cuales. Si requieren desarrollo de software indicar que herramientas requieren, tales como compiladores, ensambladores, etc.
4. Indicar qué periféricos requieren y con qué características. Por ejemplo, indicar si el monitor debe ser a color o monocromático; especificar el tipo de impresora, en caso de requerir una.
5. Configuración (hardware) que se considere necesaria para suplir con las necesidades mencionadas anteriormente.

El propósito de esta propuesta es poder recolectar la información necesaria para que el Comité Coordinador del Centro de Cómputo pueda tomar una decisión en cuanto a la adquisición del equipo. El Centro de Cómputo se encargará de revisar la propuesta y, para los departamentos que lo requieran, proveer asesoría en su elaboración.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

2.1.4 Administración de los microcomputadores.

2.1.4.1 Mantenimiento.

Es necesario estudiar diferentes opciones para el mantenimiento de los equipos. Una de estas es que la Universidad preste este servicio a través de un laboratorio dedicado a esta actividad, otra opción es que se contrate este servicio a una entidad externa a la Universidad. Cualquiera que sea la opción escogida, se recomienda que sea un servicio centralizado, es decir que el mantenimiento lo preste una sola dependencia o entidad externa.

2.1.4.2 Localización y asignación de los micros.

Para los micros en los departamentos y demás dependencias la responsabilidad sobre la integridad de las máquinas y su asignación a los usuarios debe correr por parte de estas dependencias.

En cuanto a los microcomputadores para uso de los estudiantes, lo más conveniente sería tenerlos en una sala o salas, como las que existen en el departamento de Ingeniería de Sistemas. Se considera que el cuidado de las máquinas y la asignación de éstas a los usuarios debe ser responsabilidad de una sola dependencia.

2.1.5 Se recomienda que el Centro de Cómputo se encargue de prestar un servicio de asesoría en materia de equipos y programación de microcomputadores y que mantenga información al día sobre los recursos de hardware y software de microcomputadores en la Universidad.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

3. SELECCION DE LOS EQUIPOS.

3.1 Características técnicas de los microcomputadores.

A continuación se describen los requerimientos técnicos, que se considera, deben tener los microcomputadores que se adquieran para la Universidad.

1. Procesador de 16 bits. Aunque hay bastante software para equipos con procesadores de 8 bits, los equipos que dominan el mercado en este momento son los de 16 bits. Además, los microcomputadores de 16 bits son más rápidos y pueden soportar aplicaciones más sofisticadas. Aunque están empezando a aparecer en el mercado equipos con procesadores de 32 bits, estos no están actualmente al alcance económico de la Universidad y además no existe suficiente software para estos.

2. Al menos 256 Kbytes de memoria principal y con posibilidad de expansión.

3. Monitor de por lo menos 80 caracteres por línea y 25 líneas, y con suficiente resolución para el despliegue de gráficas.

4. Debe soportar por lo menos dos unidades de floppy-disk, cada una con una capacidad mínima de 300 Kbytes. Además, debe tener la capacidad de utilizar al menos una unidad de disco duro de al menos 10 Mbytes.

5. Teclado con caracteres numéricos, alfabéticos y varias teclas para definir nuevas funciones.

6. Interfase y puerto para conexión de una impresora.

7. El bus del microcomputador debe tener al menos 4 ranuras para conexión de interfase adicionales, tales como:

- Interfase de comunicación en serie, tipo R3C-232.
- Interfase para conexión a una red local, por ejemplo de tipo ETHERNET.
- Interfases para conexión a equipos de laboratorio.

DOCUMENTO MICROFILMADO
Archivo Institucional

8. Debe operar bajo el sistema operacional MS-DOS, y en lo posible ser capaz de soportar otros sistemas operacionales, tales como CP/M y CP/M 86.

9. El microcomputador debe soportar, al menos, el siguiente software:

- Compiladores de Fortran, Pascal, Cobol, y C.
Interpretador de Basic.
- Hoja electrónica.
- Base de datos.
- Procesador de palabra.

10. El sistema debe tener la posibilidad de soportar aplicaciones gráficas.

3.2 Proceso de selección.

Se recomienda que el Centro de Cómputo, en cooperación con personas interesadas, solicite cotizaciones a compañías que suministren equipos que cumplan los requerimientos técnicos ya mencionados.

Se deben estudiar opciones alternativas a la adquisición de los equipos a través de los representantes en Colombia, ya que los precios que estos ofrecen son más de el doble de los precios para los mismos equipos en los Estados Unidos.

