

Pedro Hepp K., Ph.D.
Luis Dissett
Escuela de Ingeniería
Universidad Católica de Chile
Casilla 6177 (143) - Santiago

Se presentan las principales experiencias obtenidas luego de casi 3 años de desarrollo del proyecto CRISOL en la Universidad Católica de Chile. Este proyecto ha significado la incorporación masiva de computadores en la universidad, haciéndolos accesibles a académicos, alumnos y administrativos de todas las unidades académicas. El énfasis inicial ha sido instalar salas de microcomputadores tanto para uso libre como para cursos estandarizados de alfabetización dictados por el Departamento de Ciencia de la Computación. Actualmente se incentivan los cursos desarrollados y dictados por las propias unidades académicas. El proyecto en su siguiente etapa busca el crecimiento computacional descentralizado, a través de redes de computadores y con apoyo de personal técnico en las mismas unidades académicas.

1. Introducción

Diversas universidades de países desarrollados han establecido programas de incorporación masiva de la tecnología computacional [1,2,3,4]. Estos proyectos han involucrado gran cantidad de recursos y el apoyo material de empresas como IBM, D.E.C., Apple y otras. Estas experiencias se han desarrollado principalmente en universidades de E.E.U.U., Canadá y Europa.

Este trabajo reporta acerca del proyecto CRISOL, el cual se está llevando a cabo en la Pontificia Universidad Católica de Chile desde comienzos de 1985. Esta Universidad cuenta con aproximadamente 11.000 alumnos, distribuidos en 5 campus en Santiago. También hay diversas sedes en provincias.

La computación en la universidad comenzó a mediados de la década del 60 con un computador IBM 1620. En 1973 se adquirió un Burroughs 3500, en 1977 un DEC-10 y a comienzos de esta década un VAX/780. Luego de casi 3 años del proyecto Crisol, el equipamiento central consiste de un D.E.C VAX/8600, 3 D.E.C. VAX/750 y varios D.E.C. microVAX a los cuales hay conectados aproximadamente 200 terminales. Además, hay alrededor de 400 microcomputadores, principalmente Apple Macintosh, Olivetti M-19 e IBM PC, instalados en dependencias de diversas unidades académicas y en salas denominadas "Salas Crisol", con 15 a 35 microcomputadores cada una, ubicadas en todos los campus de la universidad.

2. Objetivos del proyecto Crisol:

El Proyecto Crisol, aprobado oficialmente por las autoridades de la universidad a comienzos de 1985, define en su documento inicial [5] una política de computación. En sus aspectos más fundamentales, dicha política establece un marco conceptual para el desarrollo de la computación, un esquema para la adquisición y renovación de equipos y un esquema para la administración de los recursos.

En el marco conceptual se establece que "los computadores tienen el potencial de afectar la productividad y las relaciones humanas en las instituciones, en particular en la universidad. Esto implica difundir y hacer accesible las posibilidades de la herramienta computacional a todos los sectores de la universidad; capacitar masivamente a alumnos, profesores y administrativos, distinguir segmentos de usuarios para quienes la computación representa posibilidades y desafíos semejantes; definir el concepto de servicio de computación como un sistema de apoyo al usuario que consta de máquinas, programas, documentación y asistencia técnica".

El esquema para la adquisición y renovación de equipo establece la conveniencia de contar con equipos de diversas características, de acuerdo a las necesidades de los segmentos de usuarios; reconoce la importancia de las redes de comunicación; trata el problema de la obsolescencia tecnológica e incentiva la formulación de proyectos conjuntos entre la universidad y las empresas.

El esquema para la administración de los recursos redefine los objetivos del Servicio de Computación, institución encargada de la adquisición y administración de los recursos computacionales centrales, y pone énfasis en definir indicadores medibles de calidad de servicio al usuario a través de planes anuales y trienales evaluables año a año.

Cabe destacar la separación de personas en segmentos de usuarios. Estos segmentos son:

Segmento I: Iliterados en computación, aquellos sin experiencia alguna en computación. Los usuarios de este segmento requieren respuestas a las siguientes preguntas: ¿qué es un computador? y ¿qué posibilidad representan para mí los computadores en el dominio de mi actividad?.

Segmento II: Usuarios de programas envasados y que ya cuentan con alguna experiencia computacional.

Segmento III: Desarrolladores de software y/o hardware, que incluye a quienes requieren de conocimientos más especializados en computación.

La labor se concentró en el segmento I, estableciendo como objetivo académico que para fines de 1988, el 100% de los alumnos que hayan cursado el tercer semestre académico, el 50% de los profesores y el 25% de los administrativos estén capacitados en el uso básico del computador.

3. Planificación, desarrollo y resultados.

El Departamento de Ciencia de la Computación elaboró un plan de trabajo para cumplir los objetivos del proyecto. Luego de las experiencias realizadas a la fecha, se ha visto la necesidad de alterar en forma radical dicho plan.

3.1 Planificación.

El plan de trabajo inicial consistió en enseñar un conjunto de aplicaciones de propósito general, con apuntes de auto instrucción, prácticas y clases estandarizadas para toda la comunidad universitaria. Los objetivos de la estandarización fueron racionalizar la utilización de recursos y simplificar el proceso de clases, evaluaciones y capacitación de ayudantes. Los cursos iniciales fueron dictados por profesores del Departamento de Ciencia de la Computación. Al mismo tiempo se capacitó a un grupo de estudiantes de la carrera de computación para que paulatinamente fuera asumiendo las tareas docentes, bajo supervisión de un profesor. Esto se debe a que el proyecto, en estado de régimen (1988) requeriría de alrededor de 100 cursos anuales.

El curso para el segmento I de usuarios incluye los fundamentos de procesamiento de texto, procesamiento de gráficos y dibujo, planillas de cálculo, bases de datos, más algunos antecedentes tecnológicos sobre el funcionamiento del computador y de redes. Posteriormente hay una evaluación con resultado "reprobado", "aprobado" o "distinguido".

3.2 Desarrollo.

Se realizaron cursos para alumnos, profesores y administrativos en todos los campus de la universidad. Estos cursos fueron de 12 a 15 clases de 1.5 horas cada uno. Además se realizaron diversos cursillos, de 2 a 5 clases cada uno y se realizaron encuentros informales semanales de intercambio de experiencias.

En la medida en que se fueron instalando nuevas Salas Crisol, se fueron requiriendo más ayudantes y más tiempo de profesores para supervisar la labor docente. Debido a la escasez de recursos para afrontar esta mayor demanda, diversas unidades académicas comenzaron a implementar cursos y talleres con sus propios medios, de contenidos específicos orientados a sus necesidades.

3.3 Resultados.

El sistema de cursos mostró que si bien las aplicaciones enseñadas eran de utilidad general, cada alumno deseaba darle énfasis a las materias que le eran más afines a su quehacer. Por ejemplo, era común que los alumnos de arte encontraran muy superficial la cobertura dada a los programas de diseño y demasiado profundo la de las planillas de cálculo. El caso de los ingenieros era exactamente al revés. En cambio, los alumnos de matemática y psicología lamentaban la ausencia de programas estadísticos, los de pedagogía pedían lenguajes como Logo o Basic, etc.

Los cursos estandarizados para alumnos sufrieron, en general, una marcada deserción. En promedio, el 40% de los alumnos inscritos en un curso lo finalizaron. Esto se debe, en parte, al carácter voluntario de los actuales cursos, los que son abandonados debido a la presión académica de los cursos regulares. Otra razón importante es que no parece ser atractivo aprender a utilizar una herramienta fuera de un contexto en que sea relevante aplicarla. Por ejemplo, para un alumno de ingeniería resultan de inmediato aplicables y de gran provecho las planillas de cálculo, sin necesidad de requerir ejemplos que así lo prueben. Para un alumno de educación, derecho o teología, esto no es necesariamente obvio, y el aprender a utilizar el computador resulta menos atractivo.

En cambio, los cursos iniciados como iniciativas de las propias unidades académicas tuvieron un gran éxito y actualmente la demanda por ellos es

mucho mayor que la capacidad de dictarlos. El éxito de estas experiencias indican que éste es el camino más adecuado, dado el entusiasmo observado en los alumnos y la participación activa de los profesores.

4. Propositiones para la siguiente etapa

Como resultado de la experiencia acumulada, se propuso apoyar el desarrollo de la computación desde el interior de cada unidad académica e implementar redes de computadores.

4.1. Desarrollo de la computación al interior de cada unidad académica.

Considerando la forma en que las personas aprenden el uso de las aplicaciones, la idea inicial de enseñar computación a toda la comunidad universitaria, en cursos estandar y fuera del contexto de una disciplina, no es adecuada. Nuestra proposición es incorporar la computación como parte de las actividades normales -cursos, talleres, laboratorios- impartidos en cada unidad académica. Esto implica el asignar recursos para contar con ayudantes en las unidades académicas con el único fin de apoyar el proyecto Crisol.

Este personal debiera consistir de un grupo estable de 3 a 5 ayudantes en cada unidad académica, que fomenten, con el apoyo del Servicio de Computación y del Departamento de Ciencia de la Computación, la incorporación de la computación en sus actividades. Pensamos que la orientación de los cursos hace la diferencia en la motivación de los alumnos. Por ejemplo, el uso de programas de diseño es diferente en una escuela de Diseño que en Música o Física.

Se requiere de un coordinador administrativo y un coordinador docente en el Servicio de Computación y en el Departamento de Ciencia de la Computación, respectivamente. El coordinador administrativo es necesario para el trabajo de difusión y recolección de noticias, edición y publicación de boletines, administración de software en salas, mantención de bibliotecas de software, manuales, apuntes, etc. El coordinador docente tiene como función específica la coordinación y apoyo de los grupos de ayudantes y profesores de cada facultad que están promoviendo el uso de los computadores al interior de sus unidades. Este apoyo se traduce en la

formación de ayudantes, preparación de charlas, talleres y demostraciones, actualización de apuntes y programas prototipos de evaluación, apoyo en la formación de grupos de usuarios, etc.

De la experiencia recogida a la fecha, se concluye que el no haber incluido mayores recursos para apoyar el proyecto con recursos humanos, constituye el impedimento mayor para el logro de las metas establecidas.

4.2 Redes de Computadores

La instalación de redes debiera constituirse en el proyecto central a partir de 1988. Toda adquisición de equipos debiera considerar su incorporación en las redes de la universidad.

Consideramos que objetivos tales como el aumento de productividad y cambio en las relaciones humanos, establecidos en el marco conceptual del proyecto, comenzarán a materializarse con mayor efectividad en un ambiente de redes. Las redes presentan 2 ventajas evidentes:

1) Compartir impresoras y otros equipos periféricos. Actualmente hay una gran falta de capacidad de impresión lo cual desincentiva el trabajo del usuario de sala. Se estima que debiera haber 1 impresora rápida (400 cps) por cada 7 a 10 microcomputadoras y una impresora de calidad de correspondencia por sala Crisol.

2) Accesibilidad al Software. Debido al alto costo del software y a la necesidad de evitar la copia no autorizada de éste, se hace difícil hacer accesible el software en un sistema de máquinas individuales. Una solución es dejar residente y protegido el software en un disco duro accesible a través de la red por todos los usuarios de una sala.

5. Conclusiones

La principal conclusión del proyecto es que la incorporación masiva de computadores en la universidad, en todas las disciplinas y para todos sus miembros, tiene un efecto positivo si es respaldado por la autoridad central, si nace de un proyecto con plazos y metas bien definidas y susceptibles de ser evaluadas y si cuenta con el apoyo entusiasta de los especialistas en computación.

También es importante concluir que no resulta apropiado estandarizar la docencia y material de curso para diseminar adecuadamente esta tecnología: hay que apoyar las iniciativas en cada unidad académica y dejar a los expertos en computación como consultores de los niveles intermedios sin hacerse cargo de la capacitación masiva de todos los miembros de la comunidad universitaria.

Fianlmente, concluimos que no basta con comprar computadores para comenzar un proyecto, es muy importante asignar, dede un principio, recursos para comprar software y contratar personal que administre y desarrolle el proyecto.

6. Referencias.

1. Balcovich, Ed., Lerman, Steven, Pamerlee, R.
"Computing in Higher Education: The Athena Experience"
ACM/IEEE Joint Issue, 1985
2. Zawacky, Edward
"Project Ezra: Focus on Quality Education"
Academic Computing at Cornell Newsletter,
Cornell University, winter 1985.
3. "Faculty Author Development Project"
ACIS/IRIS, Stanford University, Octubre 1986.
4. "Carnegie Mellon University: Reaching for World Leadership
in Educational Computing and Communications."
ACIS, IBM Academic Information Systems, 10/86
5. "Proyecto Crisol. Política para el Desarrollo de la Computación en la
Pontificia Universidad Católica de Chile",
Pontificia Universidad Católica de Chile
Vicerectoría Académica
Santiago, Noviembre de 1984.