

INFLUENCIA DE VARIABLES FÍSICO- ESPACIALES EN EL DESEMPEÑO DE LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS. UN ESTUDIO EXPLORATORIO

Sowiesky Galavís

RESUMEN

Al utilizar las computadoras con un propósito educativo, son muchos los factores que pueden contribuir al éxito o el fracaso del programa. Un gran número de investigadores han trabajado el papel jugado por el hardware, el software, el rol del docente, etc., pero poco se ha adelantado por despejar las complejas interrelaciones que surgen entre ellos. En una primera aproximación, nos interesa ver como la disposición físico-espacial de las maquinas y la estrategia del curso pueden facilitar o inhibir el trabajo en equipo de los participantes y su influencia en el desempeño de los usuarios.

Para ello, se realizó un estudio exploratorio, utilizando estrategias de «investigación-acción», durante seis trimestres académicos (dos años) en un curso de «computación aplicada al dibujo y el diseño” CADD, dictado por cuatro profesores, a estudiantes de segundo año de la carrera de arquitectura en la Universidad Simón Bolívar, Caracas.

Se encontró que cuando las máquinas están dispuestas en forma que los usuarios pueden fácilmente interactuar con los vecinos y si el docente estimula el trabajo en equipos, el rendimiento de los usuarios-aprendices es superior a cuando trabajan individualmente.

INTRODUCCION

En 1988 la Universidad Simón Bolívar decidió, como política universitaria, fomentar el uso de las computadoras en todas aquellas asignaturas

en las cuales resultara pertinente su empleo. Para garantizar un homogéneo perfil de entrada estudiantil en el desarrollo de las destrezas computacionales, fueron creados tres cursos de informática, los cuales pasaron a formar parte del pénsum de estudio del Ciclo Básico, obligatorio para todos los alumnos de la universidad. Este programa experimental se mantuvo, con algunas modificaciones, hasta 1994. En el 89, la carrera de Arquitectura, en su cambio de pénsum, propuso que dos de esos cursos respondieran específicamente a sus particulares necesidades, diseñándose ad-hoc los programas de las asignaturas de «Computación Aplicada al Dibujo» (CAD) y equipándose a tal efecto un laboratorio. El programa aún se mantiene y continúa su desarrollo.

Este proyecto de la Simón Bolívar se corresponde con varios otros, tanto a nivel nacional (CENAMEC, 1994) como internacional (Benathy, 1992; Dillon, 1995; Donald, 1986; Salisbury, 1992), donde se han observado esfuerzos por introducir la computadora en el aula, reportándose diferentes niveles de éxito y fracasos (Veen 1993). En nuestro caso, que nos encontramos trabajando en el área de desarrollo de software educativo, nos preguntamos qué otras variables, además del papel desempeñado por el hardware, el software, el rol del profesor, están presente en la dinámica de un curso asistido con computadoras; como por ejemplo, la naturaleza de las interacciones que se generan entre los estudiantes, las máquinas y los profesores. En particular, nos interesa conocer la influencia de las variables físico-espaciales y de estrategia docente en el desempeño de los usuarios-aprendices, para optimizar los recursos computacionales en la práctica instruccional.

MÉTODO

Como el propósito del estudio fue determinar cuales variables relacionadas con la configuración físico-espacial del laboratorio y de estrategia docente pueden intervenir en la dinámica del proceso educativo, se decidió plantear un estudio exploratorio, a ser desarrollado en varias fases utilizando estrategias de «investigación-acción», durante seis lapsos académicos, a lo largo de dos años.

Conjuntamente con los profesores de las asignaturas, trimestralmente fueron planificadas las estrategias docentes a ser empleadas en el desarrollo de las clases y la distribución físico-espacial del laboratorio. Los resultados

fueron evaluados en función de los logros académicos alcanzados por los estudiantes (calificaciones) y la percepción del proceso en términos de la encuesta de opinión estudiantil que es aplicada institucionalmente al finalizar cada curso. Discusiones de equipo, estructuradas o semi-estructuradas tuvieron lugar entre los profesores y los investigadores para identificar las variables intervinientes, con la finalidad de someterlas a chequeo durante el siguiente lapso.

El programa:

Las asignaturas de «Computación Aplicada al Dibujo y el Diseño» (CADD) fueron diseñados como cursos instrumentales, es decir, al finalizar los mismos, «los estudiantes deben saber utilizar un programa CAD para dibujar un proyecto arquitectónico completo», (USB 1995). En el primer curso se trabaja sobre plataformas Mac y se asume que no tienen por qué saber utilizar una computadora, razón por la cual se inicia un proceso de alfabetización informática; mientras que en el segundo, se trabaja sobre plataformas compatibles, partiendo de la experiencia lograda en el primer curso. Ambos son el soporte para la cadena de materias electivas en el área

Los estudiantes

Según el pénsum de la carrera, son estudiantes de segundo año universitario. A pesar de provenir de un estrato socioeconómico medio-alto, al inicio del programa, más del 95% declaran no utilizar regularmente una computadora para realizar sus trabajos académicos y sólo el 0,15% sabe dibujar con un programa CAD.

Los profesores:

Los cuatro profesores involucrados en el programa son arquitectos y poseen computadoras personales en sus hogares, las cuales utilizan regularmente para realizar sus trabajos académicos y profesionales. Tres de ellos ya lo hacían desde antes, mientras que la cuarta aprendió a utilizar las computadoras justo antes de integrarse al programa. Dos trabajan exclusivamente sobre plataforma Macs y los otros dos, sobre PCs compatibles.

El laboratorio:

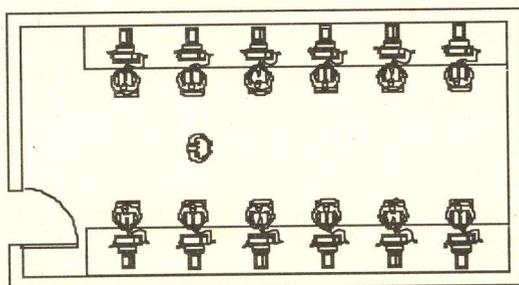
Se encuentra equipado con 20 Power Macs, 12 de las cuales poseen tarjetas 486 DOS-compatibles. Para la salida impresa de los trabajos se cuenta con un plotter a color de inyección de tinta, otro de plumillas, una

impresora lasser, dos de inyección de tinta y cuatro de matriz de puntos. El uso de las doce Power Mac 6100/66 equipadas con tarjetas 486 DOS-compatibles, es de uso libre para los estudiantes. Fuera del horario de oficina es posible entrar al laboratorio mediante el uso de una tarjeta de control de acceso.

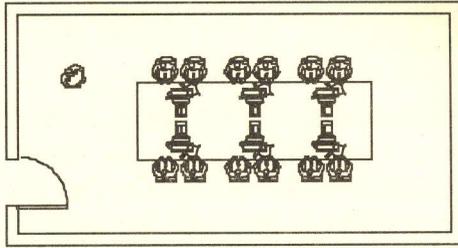
PROCESO

De acuerdo al desarrollo de la investigación, la estrategia metodológica de los cursos fue cambiada varias veces. La organización físico-espacial de los equipos fue, en cada caso, modificada para atender los nuevos requerimientos.

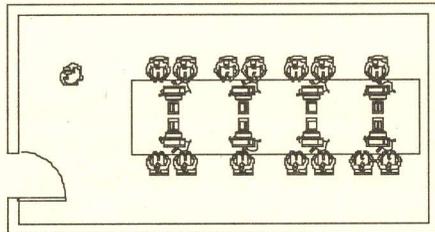
En la primera fase (dos trimestres) los equipos se encontraban dispuestos en dos filas adosadas a las paredes, un estudiante por máquina, sentados dándose mutuamente la espalda. El profesor se desplazaba por el pasillo generado entre ambas filas, atendiendo a aquellos estudiantes que detectaba en problemas. La intención era que cada uno pudiera concentrarse en su trabajo, con la mínima interferencia posible. Los logros académicos obtenidos fueron satisfactorios, reportándose poca interacción entre los propios estudiantes.



En una segunda fase (dos trimestres), los equipos fueron dispuestos en dos filas en el centro del salón, para permitir a los estudiantes ver las caras de los compañeros del frente y se constituyeron equipos de dos estudiantes por máquina. Se fomentó la «técnica del cuchicheo» entre los integrantes de cada equipo y se estimuló la consulta a los vecinos. Los logros académicos fueron superiores a los obtenidos con el trabajo individual. Sin embargo se notó la tendencia a que uno de los estudiantes monopolizara la máquina.



En la tercera fase (dos trimestres) se mantuvo la configuración físico-espacial anterior pero, se permitió que los estudiantes pudieran escoger entre el trabajo en equipo o individual. La evaluación fue individual; en el caso de los trabajos en equipo, cada integrante era alternativamente responsable de ejecutar el trabajo semanal. Los logros académicos fueron similares a los reportados en la segunda fase, pero garantizando que todos los estudiantes trabajaran uniformemente. En el caso de los equipos en los cuales uno de los integrantes era notoriamente menos hábil que su pareja, el profesor velaba porque el más adelantado apoyara a su compañero pero sin permitirle realizar todo el trabajo.



RESULTADOS

Dados los logros académicos alcanzados por los estudiantes en cada una de las tres fases estudiadas, la pregunta inicial permanece, ¿cómo disponer eficientemente los recursos computacionales en la práctica instruccional?

Para responder estas pregunta fueron cruzadas las percepciones de los profesores, logradas mediante entrevistas semi-estructuradas, con las calificaciones obtenidas por los estudiantes y su percepción del curso, recogidas mediante la encuesta institucional de opinión estudiantil.

Adaptando el modelo descriptivo de factores desarrollado por Veen (1993), organizamos la información en tres niveles. Dos categorías mayores

fueron establecidas: Factores en el nivel del entorno y factores en el nivel del curso.

Los factores en el nivel del entorno juegan un muy importante papel. Primero, la relevancia y la aplicabilidad en su trabajo cotidiano de lo aprendido en el curso parece motivar fuertemente a los estudiantes para que dediquen un especial interés por desarrollar los contenidos programáticos recibidos. La facilidades para utilizar en otras asignaturas los paquetes CAD, procesadores de palabras, hojas de cálculo y graficadores, los lleva a conceptualizar la computadora como una eficiente herramienta de trabajo cotidiano.

En el nivel del curso, la accesibilidad al hardware y al software resulta esencial. Para ello se procuró, mediante un sistema automatizado de control de acceso, que el laboratorio se encontrara hábil las 24 horas del día. Crucial en este trabajo fue medir los requerimientos de soporte demandados por los estudiantes, encontrándose que la ayuda de otros compañeros podía suplir muy eficientemente, por lo oportuna, la intervención del profesor o del preparador.

CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo no pretenden ser generalizados, ya que su propósito es determinar cuáles variables físico-espaciales y de organización se encuentran presentes en la interacción de una clase asistida por computadoras, con la finalidad de someterlas a verificación en trabajos posteriores. No obstante, una comparación de los resultados obtenidos, con otras investigaciones (Barker, 1995; Barry, 1995; Blickhan, 1992; Knight, 1992; Pridmore, 1991; Simpson, 1992) parecen reforzar nuestros puntos de vista en el sentido que, durante las primeras fases del adiestramiento, el compartir la computadora con otros compañeros y fomentar el intercambio de información entre ellos mismos, proporciona un medio facilitador para el aprendizaje, reforzando el trabajo en equipo y brindando, mediante la técnica del «cuchicheo en clases», un eficiente sistema de soporte para aclarar dudas en una etapa inicial del adiestramiento.

Concluimos que para que el aprendizaje realmente sea efectivo es necesario que el curso sea orientado de forma que las destrezas adquiridas puedan ser rápidamente aplicables en otros contextos diferentes al de la

propia clase. Nuestra experiencia indica que, en el caso del dibujo asistido por computadora, el aprendizaje se logra cuando es fácilmente asimilable en la rutina diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barker, D. (1995). A Technological Revolution in Higher Education. Educational Technology Systems. Vol 23
- Barry, C. (1995). Critical Issues in Evaluating the Impact of IT on Information Activity in Academic Research. The British Council. Internet. Seminars in Britain. Notes 9525.
- Benathy, B (1992). Designing Educational Systems: Creating our future in a Changing Word. Educational Technology.
- Blickhan, D. (1992) The Teacher's Role in Integrated Learning Systems. Educational Technology. Sep. 1992.
- CENAMEC, (1994). Programa «Un Computador Para Cada Escuela»
- Dillon, J. (1995) Networks and Educational Software Design; a Case Study. The British Council. Internet. Seminars in Britain. Notes 9525.
- Donald, J (1986). Teaching and Learning in Higher Education in Canada: Changes over the Last Decade. The Canadian Journal of Higher Education. Vol XVI-3.
- Knight, P. (1992). Factor to Consider in Evaluating Multimedia Platforms for Widespread Curricular Adoptions. Educational Technology. May. 1992.
- Orantes, A. (1982). Un Marco de Referencia para Especificar los Comportamientos de Instrucción. ASOVAC.
- Pridmore, D. (1991). Control of Feedback in Computer - Assisted Instruction. ETR&D. Vol 39 N° 4.
- Reigeluth, C. (1992). Envisioning a New System of Education. Educational Technology. Nov. 1992.
- Salisbury, D. (1992). Toward a New Generation of Schools: The Florida Schoolyear 2000 Initiative. Educational Technology. Jul. 1992.
- Simpson, H. (1992). A User - Friendly Electronic mail System to Support Correspondence Instruction. Educational Technology. Dic. 1992.

U.S.B. (1995) Programa de la Asignatura. Coordinación de Arquitectura.

Veen, W (1993). How Teachers use Computers in Instructional Practice - Four Case Studies in a Dutch Secondary School. Computers Education. Vol 21 N° 1/2. pp 1-8.