



Revista Habanera de Ciencias Médicas

E-ISSN: 1729-519X

rhabanera@cecam.sld.cu

Universidad de Ciencias Médicas de La  
Habana  
Cuba

Solís Chávez, Santiago Luis  
EMPLEO DE SIMULACIONES COMPUTADORIZADAS COMO MEDIO DE ENSEÑANZA EN LA  
DOCENCIA DE PREGRADO EN CIRUGÍA GENERAL  
Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 4, núm. 5, noviembre-diciembre, 2005, pp. 1-8  
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
Ciudad de La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180420144019>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Hospital Universitario Dr. Carlos J. Finlay

Vicedirección Quirúrgica

Servicio de Cirugía General

## **EMPLEO DE SIMULACIONES COMPUTADORIZADAS COMO MEDIO DE ENSEÑANZA EN LA DOCENCIA DE PREGRADO EN CIRUGIA GENERAL**

\*Dr. Santiago Luis Solís Chávez. Calle 162 núm. 6503 e/ 65 y 69, La Lisa, Ciudad de la Habana. Teléfono: 2615932. [bhfinlay@infomed.sld.cu](mailto:bhfinlay@infomed.sld.cu)

\*Profesor Auxiliar de Cirugía General e Investigador Agregado.

### **RESUMEN**

Se aplican, desde 1994, en el Hospital Dr. Carlos J. Finlay, quince simulaciones computadorizadas sobre temas que deben dominar los alumnos de cuarto año como futuros Médicos Básicos Generales (MBG) en función de la cirugía general. Para conocer algunos aspectos relacionados con el empleo del simulador, se encuestaron 117 alumnos que opinaron que no conocían el medio, que les había sido agradable trabajarlo, que durante su empleo adquirieron nuevos conocimientos y que habían visto imágenes radiográficas por primera vez. Del total (114 educandos), 97.4% lo evaluaron de excelente, 2.6% lo hizo de bien y ninguno de regular o mal. Treinta y seis educandos (30.7%) sugirieron que se ampliaran los temas y 23.0% que se emplearan por otras asignaturas. Las simulaciones computadorizadas ofrecen múltiples ventajas, entre las que destaca el desarrollo de habilidades cognitivas y brinda al docente la posibilidad de conocer la marcha del proceso docente-educativo.

Palabras clave: Proceso de Enseñanza-aprendizaje, Simulaciones computadorizadas.

### **INTRODUCCION**

A mediados de la década del 80 y con el apoyo de algunos investigadores de la Universidad Federal de Río de Janeiro, un equipo de especialistas del Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM), comenzaron a trabajar en la confección de un *software* educativo que empleara la computación como soporte para ayudar a la educación de los estudiantes de Medicina, y se obtuvo como resultado el programa SIMUL y su posterior versión conocida como G-SIMUL. 1,2,3

Este intento de emplear máquinas en la enseñanza se remonta a la década de los años 20 en que surgió como disciplina la Educación Audiovisual en consonancia con los adelantos tecnológicos de la industria cinematográfica y de la incorporación del sonido a las imágenes. Pressey, psicólogo estadounidense, crea en 1926 las primeras máquinas para la enseñanza y, años después, Skinner, profesor de la Universidad de Harvard, diseña sus propias máquinas de enseñanza, defendiendo el concepto de Enseñanza Programada. 4,5,6 Consistía en presentar a los alumnos pequeñas unidades de información, cada una de las cuales debía ser aprendida a

una velocidad individual antes de pasar a la próxima, con un orden consecutivo y recibiendo inmediato refuerzo por cada respuesta correcta. A todos estos elementos conceptuales le siguió una rápida sucesión de descubrimientos tecnológicos, entre los que destaca la computación y que favoreció la aparición de programas computadorizados educativos como el *CAI Systems* y el sistema PLATO con el objetivo expreso de automatizar el estudio individual. 7 En Cuba, las primeras aplicaciones de la computación en la enseñanza se remontan a la década de los 80, en la Universidad de La Habana, con el llamado Sistema Instructor, implementado para la minicomputadora CID 300/10 y que posteriormente fue desarrollado para microcomputadoras en una versión denominada CARIBE.3

## **MATERIALY METODOS**

Entre 1993 y 1994, se elaboraron quince simulaciones clínicas sobre algunos de los problemas que deben resolver los alumnos de cuarto año de Medicina como futuros Médicos Generales Integrales en función de la Cirugía General. Se instalaron en los laboratorios de computación del Hospital Militar Central Carlos J. Finlay del Instituto Superior de Medicina Militar (ISMM) Dr. Díaz Soto para que fueran empleados por los educandos durante su estancia en Cirugía General. Los temas simulados fueron: Ictero-obstrutivo por cálculo del colédoco, Deshidratación, Heridas de partes blandas, Traumatismo craneoencefálico, *Shock* hipovolémico, Ictero por neoplasia de cabeza de páncreas, Sangramiento digestivo alto por úlcera duodenal, Disfagia por neoplasia maligna de esófago, Traumatismo torácico, Neoplasia de ciego, Apendicitis aguda, Gangrena gaseosa, Úlcera duodenal perforada, Neoplasia de pulmón y Absceso hepático amebiano, empleándose como práctica de laboratorio durante la rotación por Cirugía general. Se diseñó y aplicó una encuesta anónima a los estudiantes del Hospital Carlos J. Finlay, quienes habían empleado el programa para precisar algunas de las características del medio de enseñanza.

## **RESULTADOS**

La muestra de educandos encuestados fue de 117. De ellos, la totalidad refirió no conocer el medio con anterioridad, aunque les resultó a todos agradable trabajarlo. De igual forma, 100% dijo haber adquirido nuevos conocimientos con su empleo y de haber visto radiografías que no habían podido apreciar durante la rotación.

Ciento catorce educandos (97.4%) lo evaluaron de excelente; tres (2.6%) de bien y ninguno de regular o malo. Hicieron sugerencias de que se ampliaran el número de temas, 30.7% y 23.0% de que se empleara este medio en otras asignaturas.

## **DISCUSION**

La Informática ha traído beneficios de los que difícilmente podamos sustraernos; las autopistas informativas, los programas interactivos y la Realidad Virtual serán incorporados cada vez más en nuestro quehacer científico, señalándose que su introducción en la educación, además de ser agradable, favorece el desarrollo del proceso docente-educativo y prepara un profesional altamente calificado capaz de enfrentar el enorme volumen de información que cada día se publica. Estimula el estudio individual, refuerza la capacidad de adoptar decisiones y soluciona parcialmente el problema del crecimiento desigual entre el número de estudiantes y de personal docente calificado, permitiendo la incorporación de nuevos conocimientos aunque sin olvidar el papel insustituible del profesor. El uso de simulaciones computadorizadas como medio de enseñanza en el proceso docente-educativo enfrenta al educando a un ejercicio que va desde la elaboración de un juicio clínico hasta la conducta que debe seguir de una forma integradora con

varias asignaturas como la clínica quirúrgica, la radiología, el laboratorio clínico y otras. La posibilidad de incorporar imágenes (radiológicas, ultrasonográficas, endoscópicas y otras más) y que las interpreten, abren posibilidades enormes para la docencia. Por sus acciones repetitivas, induce la creación de hábitos, como el empleo del método clínico. Permite al docente la posibilidad de valorar la marcha del proceso docente-educativo en el laboratorio de computación al determinar el grado de apropiación de los objetivos que han alcanzado los educandos. Al ser elaboradas las simulaciones en nuestro país, además de representar un ahorro considerable de divisas, evita los subterfugios ideológicos que muchas veces yacen en los programas educativos. 8,9,10,11,12,13.

### CONCLUSIONES:

- El empleo de este medio de enseñanza resulta agradable, novedoso e instructivo, por lo que su empleo ayuda al desarrollo del proceso docente-educativo en la enseñanza de la cirugía en pregrado.

### Características gráficas del G-Simul



Figura 1: Pantalla inicial donde se muestran los créditos del simulador.

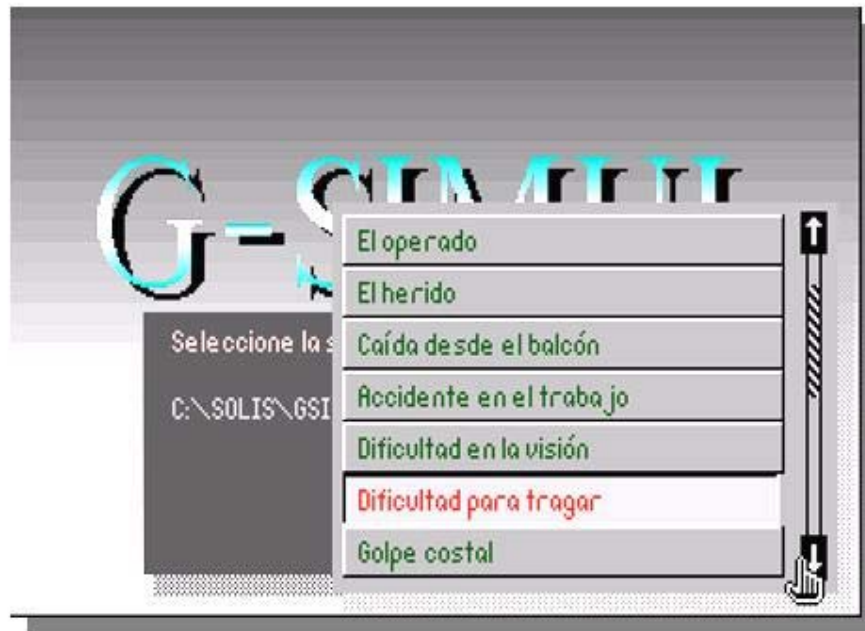


Figura 2: Pantalla para la selección de las simulaciones a partir del título.

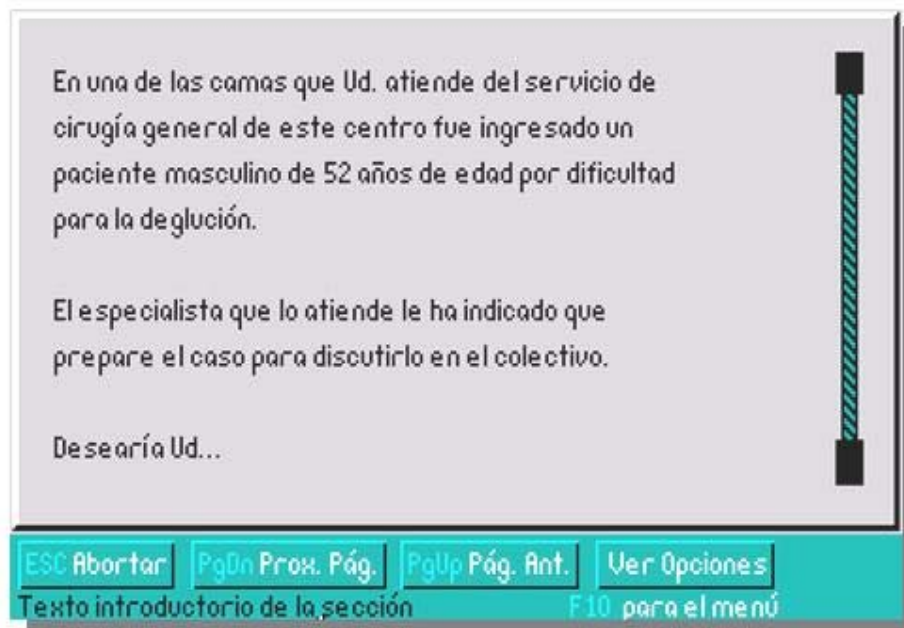


Figura 3: Pantalla de la escena introductoria al problema.

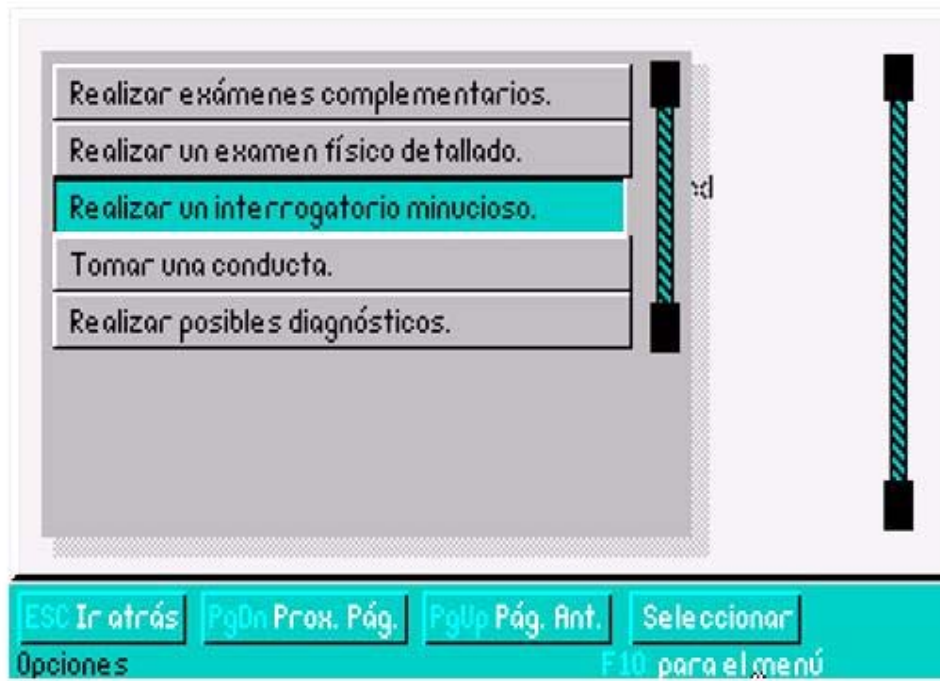


Figura 4 : Pantalla para la selección de opciones.

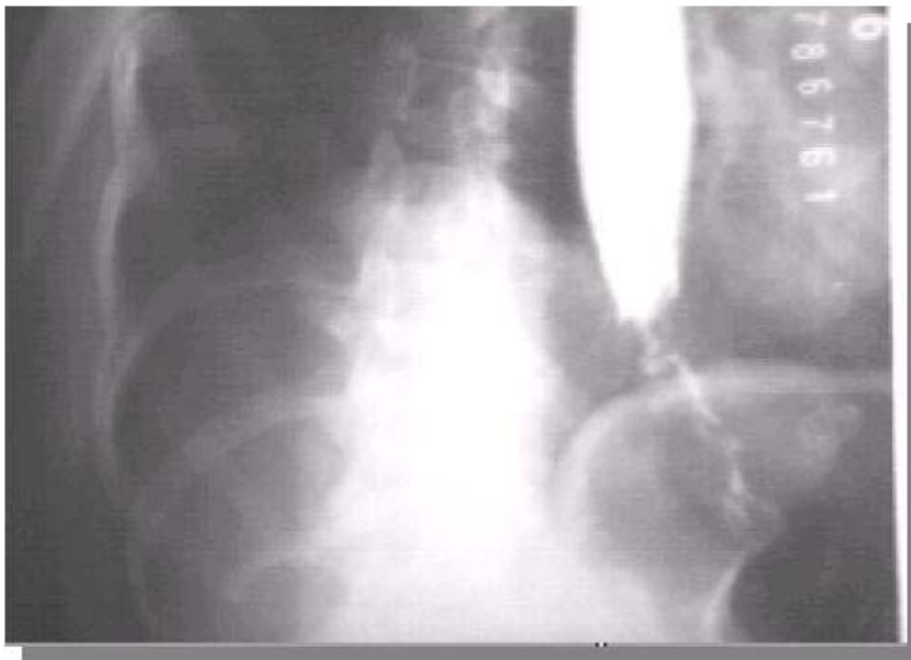


Figura 5 : Ampliación de la imagen de una radiografía.

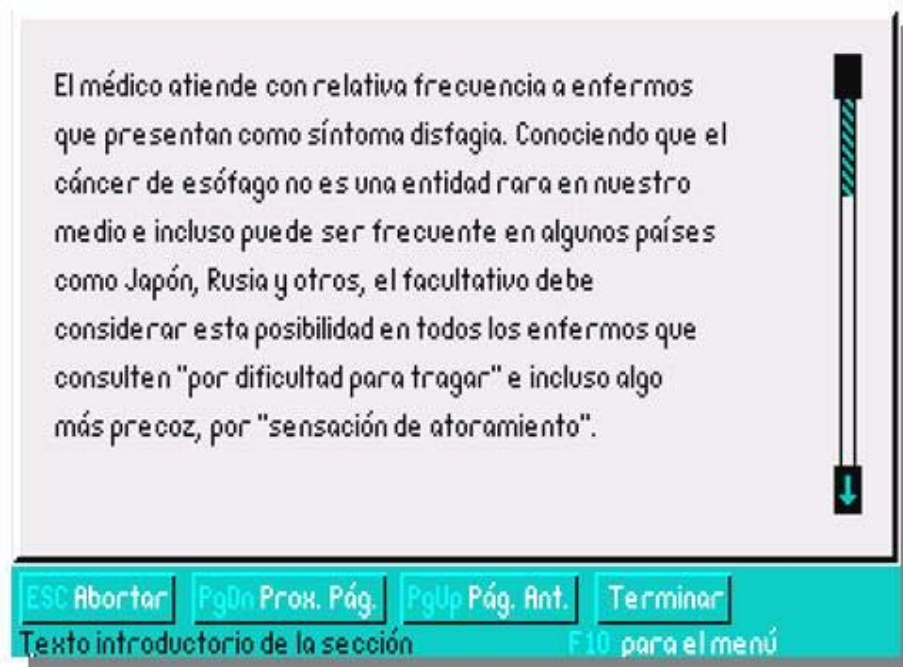


Figura 6 : Pantalla de resumen final.



Figura 7: Pantalla de estadísticas.

students of medicine in connection with general surgery.

Since 1994, it's been applied, at the "FinlayHospital" fifteen computerized simulations which should be in the general knowledge of fourth year students as future BGP in connection with general surgery. To be aware of some aspects related with the use of the simulator, 117 students were questioned and some answered that there was an absolute lack of idea of the existence of the model, some answered that it had been nice to work with it and that during its use they had seen radiographic images for the first time. Out of the total (114 students) 97, 4% evaluate it as excellent; 2, 6% evaluated well and none of them evaluated it as regular or bad. Thirty six students (30, 7%) suggested widening up the subjects and the 23, 0% suggested it to be employed in other subjects as well. The computerized simulations offer many advantages among which there is the development of cognitive abilities and offer the teacher the possibility of knowing the progress of the educating process

**Palabras clave:** Educating process, computerized simulations.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Colunga Salazar C., Rodríguez Chávez LE., Chávez Tur Z., González García N., Brito Rodríguez JA., Domínguez Lastra G. Manual Metodológico para la elaboración de Simulaciones. CECAM ISCM-H; 1986. Folleto mimeografiado.
- 2 Colunga Salazar C., Brito Rodríguez JA., Menchaca JR., Rodríguez León E. Manual Metodológico para la elaboración de Evaluaciones de Objetivos. CECAM ISCM-H; 1987. Folleto mimeografiado.
- 3 Rodríguez Chávez LE. Metodología para la elaboración de *Software* Educativo para Ciencias Biomédicas [Tesis de maestría]. Ciudad de La Habana: CECAM; 1998.
- 4 Educación Audiovisual [programa informático], Versión Windows, Enciclopedia *Microsoft* (R) 2002.(c) 1993-2002. *Microsoft Corporation*.
- 5 Enseñanza Programada [programa informático], Versión Windows, Enciclopedia *Microsoft* (R) 99.(c) 1993-2002. *Microsoft Corporation*.
- 6 O'Shea T; Self J. Enseñanza y Aprendizaje con ordenadores. Inteligencia artificial en educación. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985.
- 7 Alessi SM., Trollip S. Computer-Based Instruction. Methods and Development. Prentice-Hall, 2da. Ed. New jersey: 1983.
- 8 González García N., Torres Delgado JA., Febles Rodríguez JP., Pozo Lanzam R. Informática Médica. 1ra. ed. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998.
- 9 Konrad C., Greschner M., Fieber T., Gerber H. Electronic expert system in medicine. For example ILIAD. Schweiz Rundsch Med Prax. 1996;85(19):617-21.
- 10 Haluck RS, Krummel TM. Computers and virtual reality for surgical education in the 21st century. Arch Surg. 2000;135(7):786-92.

11 Diomidous M., Verginisl., Mantas J. The construction of a simulation-based system for the development of powerful and realistic models and practicals for healthcare professionals. IEEE Trans Inf Technol Biomed. 1998;2(3):174-82.

12 Gorbis S., Hallgren RC. Visualization technology in medical education. J Am Osteopath Assoc .1999; 99(4):211-4.

13 Acosta Sariago JR. Bioética desde una perspectiva cubana. 1ra Ed. Ciudad de La Habana: CentroFélix Varela; 1997.