

# Enseñanza a distancia no presencial asistida por computador comparada con semi presencial basada en texto.

Pilar Ibáñez<sup>1</sup>, Patricia Miguel<sup>2</sup>, Eduardo Fasce<sup>3</sup> y Heberto Pérez<sup>4</sup>

Facultad de Medicina. Universidad de Concepción.

**RESUMEN:** Antecedentes: Tendencias actuales en Educación Médica propician la utilización de metodologías que permitan el desarrollo del estudio independiente siendo la enseñanza asistida por computador una de las opciones propuestas. Objetivo: Evaluar la utilización de un programa de educación a distancia asistido por computador en estudiantes de segundo año de la carrera de Obstetricia y Puericultura. Material y método: Sobre la base de objetivos comunes, se estableció un grupo control (GC), que realizó el programa basándose en texto, apoyo audiovisual y tutorías y un grupo experimental (GE), que utilizó el programa computacional a distancia. La evaluación se efectuó mediante tests cognitivos, seminarios y encuesta de opinión (tipo Likert). Resultados: El rendimiento resultó ser significativamente mayor en el GE comparado con el GC (71.85 vs. 67.70 en escala de 1 a 100,  $p < 0.05$ ). Al analizar la encuesta de opiniones se observó que el 95% del GE consideró que los materiales permitieron cumplir objetivos frente al 60.86% del GC. El 100% del GE estuvo de acuerdo en que los materiales aclararon los contenidos y sólo un 73.91% del GC. El 95% del GE estuvo de acuerdo que la metodología fue buena, útil, motivadora, integradora y facilitadora del aprendizaje, a diferencia del 60% del GC. Respecto a la relación docente - alumno, el 76% del GC v/s el 95-100% del GE, percibió una relación agradable, entusiasmo y preocupación por parte de las docentes por el aprendizaje.

Respecto a los instrumentos de evaluación, el 90.48% del GE opinó que estos fueron concordantes con los contenidos frente a un 65.21% del GC. En otros rubros consultados se obtuvieron cifras similares en ambos grupos. Conclusiones: podemos concluir que el rendimiento académico y el grado de aceptación fueron significativamente superiores con el uso de metodología innovadora.

**PALABRAS CLAVES:** Educación a distancia; Enseñanza asistida por computador; Obstetricia y Puericultura.

## SUMMARY

Background: Recent Medical Education tendencies encourage the use of methodologies that allow the development of independent study, like computer assisted learning. Objective: evaluate the use of a computer assisted distance education program in second year students of Obstetrics and Puericulture career. Method: On the ground of common objectives there was established a control group (CG) which developed the program based on text, audiovisual support and tutorials, and an experimental group (EG) that used the distance computerized program. Assessment was performed through cognitive tests, seminars and opinion surveys (Likert type). Results: Performance was significantly better in EG compared with CG (71.85 vs. 67.70 in a 1 to 100 scale,  $p < 0.05$ ). Analyzing the

---

<sup>1</sup> Matrona, Magister en Educación

<sup>2</sup> Matrona, Magister en Ciencias Biológicas

<sup>3</sup> Médico, Director Dpto. de Educación Médica

<sup>4</sup> Profesor, Director Departamento de Salud Pública

opinion survey it was noticed that 95% of the EG considered that materials allowed them to achieve objectives in comparison with 60.86% in the CG. The 100% of the EG agreed that materials clarified contents but only the 73.91% of the CG. The 95% of the EG agreed that methodology was good, useful, motivating, integrative and facilitated learning in contrast with a 60% in the CG. In relation with professor-student relation, 76% of the CG v/s 95-100% EG perceived a nice relation, enthusiasm and concern from the tutors about learning. The 90.48% of the EG considered that assessment instruments were concordant with contents, in contrast with 65.21% in the CG. In other consulted fields, similar values were obtained in both groups. Conclusions: we can conclude that academic performance and degree of acceptance were significantly higher with the use of the innovative methodology.

**KEY WORDS:** distance education; computer assisted learning; obstetric and puericulture.

## **INTRODUCCIÓN**

Diferentes consensos internacionales han determinado la necesidad de reformular las metodologías aplicadas al proceso de enseñanza aprendizaje en el área biomédica. Estas tendencias están orientadas a estimular las habilidades de estudio independiente y centrar el proceso educativo en el esfuerzo del propio estudiante. Sin duda se está produciendo un cambio del paradigma de la docencia superior. (1-3). Entre las principales tendencias destacan los medios asistidos por computador y, dentro de ellos, los sistemas informáticos virtuales a distancia utilizando redes (4-5). La nueva tecnología conlleva una modificación sustantiva de lo que los estudiantes aprenden y de cómo lo aprenden. Está comprobado que los multimedios estimulan la capacidad de resolver problemas y las habilidades intelectuales superiores de análisis, síntesis y toma de decisiones. Por otra parte, tienen la ventaja de servir a un estudiantado heterogéneo, como el que llega a las instituciones de educación superior, y de tratarlo en forma diferenciada, no para lograr aprendizajes idénticos, como se planteaba en la docencia tradicional, sino para generar saberes diversos y más

ajustados a las necesidades e intereses propios de cada alumno. Asimismo se produce un cambio en los canales de transferencia del conocimiento, desde una enseñanza centrada en transferencia oral con apoyo visual estático a una multisensorial con intensa utilización de la imagen móvil (6). Uno de los aspectos más relevantes en el desarrollo de una educación renovada por la tecnología es la potencialidad de realizar una educación abierta, diversificada y con flexibilidad para ajustarse a los tiempos disponibles de cada estudiante. Estos aspectos han constituido los objetivos centrales del presente trabajo, junto con dar satisfacción a las políticas de innovación tecnológica impulsadas por nuestra casa de estudios con el fin de optimizar la utilización de la infraestructura disponible, abaratar costos de actualización de contenidos, explorar el uso de herramientas computacionales aplicadas a la docencia y permitir una participación más activa del estudiante en su aprendizaje.

## **MATERIAL Y METODO**

### **Organización del programa:**

La asignatura "Puericultura Fisiológica" dictada en el 2° año de la Carrera de Obstetricia y Puericultura de la Universidad de Concepción, corresponde a una asignatura obligatoria curricular que desde 1990 utiliza metodología de estudio independiente semi presencial basada en un texto con apoyo audiovisual y tutorías. Para el presente estudio, orientado a validar un sistema de educación a distancia no presencial asistida por computador, se procedió a una actualización y revisión del curso y se planificó con objetivos, contenidos, seminarios, evaluaciones y bibliografía comunes para todas las alumnas inscritas. Para diversificar la metodología se reeditó el texto y se programó el desarrollo habitual del curso con tutorías, apoyo audiovisual, seminarios y evaluaciones. Por otra parte, los contenidos, imágenes fijas, videos, calendarización de actividades, se incorporaron a una plataforma tecnológica mediante la aplicación de Lotus Notes, con lo cual se logra tener un aula virtual que permite crear diversos ambientes de trabajo y además utiliza diferentes herramientas

computacionales tales como: Word, Power Point, videos, escaneo de imágenes, link a páginas web. El acceso al programa es posible a través de los servidores de la Universidad de Concepción desde sus laboratorios o a través de Internet desde computadoras personales.

### Conformación grupos Control (GC) y Experimental (GE)

Previo a la conformación de los grupos se aplicó una encuesta sobre la base de: motivación, intereses, conocimientos computacionales previos y disponibilidad de computador personal. Del total de 45 alumnas inscritas 29 optaron por seguir la asignatura basada en computador y 16 basada en texto. Considerando la infraestructura disponible en la Facultad de Medicina, se seleccionaron 21 alumnas para el grupo experimental.

### Implementación del Programa

Por tratarse de un sistema nuevo, el grupo docente fue capacitado para el ingreso de contenidos e imágenes a la interfase y posteriormente en el uso de la plataforma pedagógica para su administración y control. Una vez ingresado el programa completo a la interfase se sometió a validación de pares del Departamento de Obstetricia y Puericultura. Los estudiantes del grupo experimental recibieron capacitación sobre uso y vías de

acceso al programa mientras que a los del grupo control se les entregó el texto base y se les dio la orientación para el desarrollo del curso.

### EVALUACIÓN

Se diseñaron instrumentos de evaluación comunes para ambos grupos. Para medir aspectos cualitativos se elaboró una encuesta de opiniones tipo Likert que incluyó aspectos relacionados con objetivos, materiales, metodología, relación docente alumno y evaluación. Los aspectos cuantitativos se midieron a través de las calificaciones obtenidas en seminarios, certámenes y examen final para lo cual se elaboraron los instrumentos necesarios.

### Análisis estadístico de resultados

Para efectos del análisis de las diferencias obtenidas entre GC y GE se utilizaron las pruebas de Fisher o de  $\chi^2$ , según pertinencia, utilizándose la "t" de Student para estimar la significación estadística con un nivel de 5%.

### RESULTADOS ENCUESTA DE OPINIONES

Objetivos y Materiales:

El 95% de ambos grupos reconoció conocer los objetivos al inicio de la asignatura. (Tabla 1).

**Tabla 1. Opinión de las estudiantes sobre objetivos, materiales y metodología**

	Porcentaje de alumnas que responde de acuerdo		Prueba de Fisher
	Grupo Control	Grupo Experimental	
Objetivos conocidos al inicio	95,65	95,24	n.s.
Materiales permiten cumplir objetivos	60,86	95,24	= 0,007
Materiales aclaran contenidos	73,91	95,24	= 0,01
La metodología es motivadora	47,82	95,24	$\chi^2 = 0,001$
La metodología facilita el aprendizaje	56,52	95,24	$\chi^2 = 0,003$
La metodología permite integrar contenidos	69,56	95,24	F = 0,03
La metodología es buena	73,91	85,72	n.s.
Los seminarios son útiles	56,62	95,24	$\chi^2 = 0,003$

En cuanto a los materiales utilizados en la enseñanza, el 60,8% del GC consideró que éstos le permitieron cumplir los objetivos, en contraste con un 95,24% del GE, diferencias que alcanzaron niveles de significación ( $p = 0,007$  prueba de Fisher). El 73,9% del GC

opinó que los materiales le aclararon los contenidos, frente a un 100% del GE. ( $p = 0,01$  prueba de Fisher).

Con respecto a la metodología instruccional, el 47,8% del GC estuvo de acuerdo en que

ésta fue motivadora, frente a 95,2% del GE, diferencias que alcanzaron significación estadística ( $p = 0,001$ ,  $\chi^2$ ). El 56,5% del GC consideró que ésta facilitaba el aprendizaje a diferencia del 95,2 del GE ( $p = 0,003$   $\chi^2$ ). La mayor parte del GE (95,2%) consideró que la metodología le permitió integrar los contenidos, a diferencia de sólo un 69,5% del GC ( $p = 0,03$ , prueba de Fisher).

La percepción general de ambos grupos con relación a la metodología utilizada no presentó diferencias significativas, considerándolo bueno un 73,9% del GC y un 85,7% del GE. Sin embargo, con respecto a los seminarios de la asignatura, se obtuvieron diferencias significativas ( $p =$

$0,003$   $\chi^2$ ), siendo considerados útiles por el 56,5% del GC y el 95,2% del GE.

### Relación Docente Alumna y evaluación

De los cinco aspectos consultados en este rubro, no se observaron diferencias significativas en cuatro de ellos, correspondientes al entusiasmo, interés, preocupación por la calidad de los materiales y la disposición para aclarar dudas por parte de sus docentes. Sólo la relación de agrado con los docentes fue estimada de modo significativamente diferente por ambos grupos: 65,2% del GC y 95,2 % del GE ( $p = 0.02$ , prueba de Fisher, Tabla 2).

**Tabla 2. Apreciación de las alumnas sobre docentes y evaluación**

	Porcentaje de alumnas que responden de acuerdo		
	Grupo Control	Grupo Experimental	Prueba de Fisher
Los docentes establecen relación agradable	65,21	95,24	F = 0,02
Los docentes aclaran dudas	86,95	85,72	n.s.
Los docentes demuestran entusiasmo	82,6	95,24	n.s.
Los docentes demuestran interés por el aprendizaje del alumno	82,6	95,24	n.s.
Los docentes se preocupan por calidad de la docencia	91,3	100	n.s.
La evaluación es concordante con los contenidos tratados	65,21	90,48	F = 0,05

Con relación a la concordancia de las preguntas de las pruebas con los contenidos tratados, se observaron diferencias significativas ( $p = 0.05$ , prueba de Fisher): el 65,2% del GC estuvo de acuerdo en que existía concordancia frente al 90,4% del GE (Tabla 2).

Se completó la encuesta de opiniones consultando sobre la compatibilidad horaria con otras asignaturas, la cantidad de tiempo disponible para el logro de los objetivos y sobre la facilidad de reservar horarios para el uso de equipos y apoyo audiovisual. La tendencia en ambos grupos fue positiva y no se observaron diferencias significativas entre ellos.

### RESULTADOS RENDIMIENTO

Ambos grupos cumplieron con las exigencias para aprobar la asignatura. En todas las evaluaciones cognitivas realizadas las calificaciones del GE fueron superiores al GC. En el primer certamen el GC obtuvo un promedio de 64,58 y el GE de 70,14 ( $p < 0.025$ ). En el segundo certamen los promedios obtenidos por el GE fueron más altos que los del GC (62,21 vs 59,76), pero no se alcanzaron diferencias significativas. En los Seminarios el GC obtuvo promedio de 84,91 y el GE 96,95 ( $p = 0,0005$ ). El promedio del GC en el examen fue 69,95 y del GE 71,19, no alcanzando estas diferencias niveles de significación estadística. Al promediar todas las calificaciones para obtener la nota final el GC obtuvo 67,7 y el GE 71,85 ( $p < 0,05$ , Tabla 3).

**Tabla 3. Promedios de notas parciales y nota final**

	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Prueba "t" Student</b>
Primer certamen	64,58	70,14	p < 0,025
Segundo certamen	59,76	62,21	n.s.
Seminarios	84,91	96,95	p < 0,005
Examen	69,95	71,19	n.s.
Nota final *	67,7	71,85	p < 0,05

\* se obtiene de las ponderaciones de certámenes y seminario 70% y 30% examen. Escala de notas de 1 a 100 puntos

### DISCUSIÓN

Aún cuando las metodologías educacionales basadas en el estudio independiente son propiciadas por un gran número de expertos (7-8), su aplicación en estudiantes formados en sistemas pedagógicos tradicionales, no asegura la obtención de resultados académicos deseables. Si bien es cierto, en investigaciones previas de nuestro grupo de trabajo, utilizando sistemas de autoinstrucción con formato escrito, se demostró cumplir cabalmente con los objetivos propuestos (9-10), ello no permite predecir que el uso de herramientas computacionales de mayor complejidad permitan alcanzar los mismos logros.

En la presente investigación, con el fin de evitar el factor de inseguridad que el uso de tecnología más moderna pudiese provocar en los alumnos, se seleccionó a los integrantes del grupo experimental de entre aquéllos que demostraron interés y conocimientos previos en el uso del computador y que declararon su preferencia por esta modalidad instruccional. Con el objeto de asegurar que ambos grupos tuvieran acceso a los mismos contenidos, a igual apoyo audiovisual y a las mismas evaluaciones, se puso especial énfasis en la elaboración de un programa común de asignatura, siendo la metodología el único elemento diferente.

Sin embargo, aún cuando se cumplió estrictamente con este rigor metodológico, la apreciación de las alumnas del grupo experimental con respecto a los materiales pedagógicos utilizados fue significativamente

más favorable (Tabla 1). En la evaluación realizada por los alumnos sobre el método pedagógico, ambos grupos coinciden en estimarlo como bueno, aun cuando la estimación de la motivación que genera, de su efecto facilitador del aprendizaje y su posibilidad de integrar la información, fue significativamente mejor evaluado por parte del grupo experimental (Tabla 1). En la evaluación de los docentes, ambos grupos concuerdan en una positiva evaluación de todos los aspectos considerados a excepción de la relación de agrado que fue significativamente mejor evaluada por parte del grupo experimental (Tabla 2). Este último aspecto, aparentemente paradójico por referirse a un medio tecnológico y no a las personas, concuerda con lo expresado por el Dr. Eduardo Rivera-Porto (11) quien afirma que la interactividad actualmente se logra de manera aceptable mediante reuniones electrónicas, sesiones de "chat" y hasta por correo electrónico. No obstante lo anterior, el hecho de que ambos grupos concuerden en su favorable apreciación del interés de los docentes por el aprendizaje de sus alumnas, de su entusiasmo por la actividad docente, su preocupación por la calidad de la docencia y su disposición a clarificar las dudas, descartan que los resultados estuviesen influidos por una menor calidad de la enseñanza en el grupo de control.

Con respecto a la concordancia de las evaluaciones con los contenidos tratados, es también el grupo experimental el que manifestó en forma significativa una mejor opinión al respecto. La interpretación de esta percepción de las estudiantes del grupo

control, se explica por las características del texto base, que no proporciona de manera integrada y simultánea texto e imágenes, como ocurre en la plataforma tecnológica. Cabe destacar que estas diferencias de apreciación no dependen de una falta de conocimiento de los objetivos educacionales toda vez que ambos grupos declararon conocerlos al inicio del programa (Tabla 1).

La evaluación del rendimiento de ambos grupos puede ser considerada como aceptable, destacando resultados finales significativamente superiores en el grupo experimental.

### CONCLUSIONES

Al analizar los resultados obtenidos se puede concluir que ambos métodos permitieron el logro total de los objetivos de la asignatura. El rendimiento final fue significativamente superior con el uso del programa a distancia asistido por computador, hecho aparejado por un significativo mayor grado de satisfacción de las estudiantes con respecto a la metodología. Se comprueba que es posible lograr una relación docente alumna agradable y personalizada a través de los ambientes de trabajo que proporciona la plataforma tecnológica. La actualización de contenidos resulta fácil y oportuna y es posible vincular la plataforma con información que aparece en diversas bases de datos en red.

De acuerdo al estudio, es posible recomendar el uso de la modalidad mixta (plataforma tecnológica y texto de apoyo), aprovechando las ventajas de ambos métodos de estudio independiente.

### REFERENCIAS

[1] Assessing change in medical education – the road to implementation. The ACME-TRI Report. *Academic Medicine* 1993, 68 (Suppl 6):S3-S45.

[2] Medical School Objectives Project: Learning objectives for medical student education – guidelines for medical schools: report I of the Medical School Objectives Project. *Academic Medicine* 1999; 74:13-18.

[3] MOBERG, T.F. & WHITCOMB, M.E. Educational technology to facilitate medical student's learning: background paper 2 of the Medical School Objectives Project, *Academic Medicine* 1999;74: 1145-1150.

[4] LONGSTAFFE, J.A. Using computer technology in support of teaching and learning, *Journal of Audiovisual Media in Medicine* 1996;19:33-36.

[5] STOCKING, J.E. & BENJAMIN, P.M.O. Current status of interactive multimedia education in medicine, *MD Computing* 1995;12:373-413.

[6] ALLAND, R. Las nuevas tecnologías en el contexto de las políticas de fomento de calidad de la educación superior, IV Seminario Internacional, 1999.

[7] MULLER, S. Physicians for the twenty-first century. Report of the project panel on the general professional education of the physicians and college preparation for Medicine. *Journal Medical Education* 1984;part 2:59.

[8] LOWRY, S. Making change happen, *British Medical Journal* 1993;306:320-322.

[9] FASCE, E. & IBAÑEZ, P. Evaluación de un modelo de autoaprendizaje aplicado a la enseñanza de la electrocardiografía en estudiantes de medicina, *Revista Chilena de Cardiología* 1991;10:45-50.

[10] FASCE, E., IBAÑEZ, P & RAMÍREZ, L. Resultados alejados de un programa de estudio independiente de electrocardiografía aplicado a estudiantes de medicina, *Revista Medica de Chile* 1994;122:133-40.

[11] RIVERA-PORTO, E. Sobre educación a distancia, conceptos, problemáticas y tendencias en el ámbito de la administración y sistemas de información, 1999.