

Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso

María Cristina López de la Madrid*

El único hombre que está educado es aquel que ha aprendido cómo aprender; el hombre que ha aprendido cómo adaptarse al cambio; el hombre que ha aprendido que ningún conocimiento es seguro, que solamente el proceso de buscar conocimiento proporciona bases para la seguridad.

Read y Simon (1975)

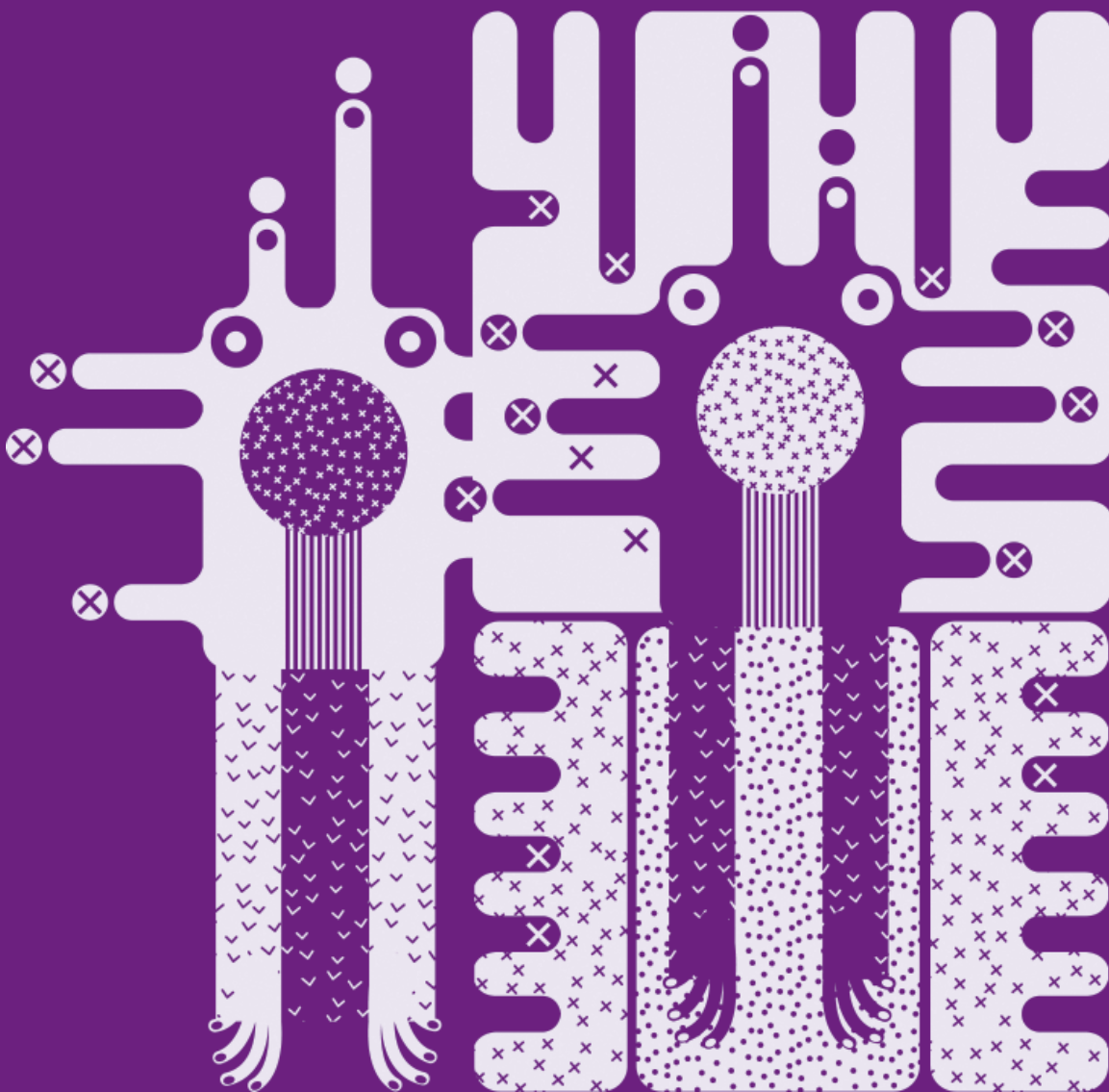
RESUMEN

Durante los últimos 10 años, la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior ha sido una constante, que ha permitido ampliar poco a poco la habilitación tecnológica de las universidades y adecuar estas herramientas a los programas educativos. En la Universidad de Guadalajara se ha buscado diversificar los usos de las TIC tanto en los Centros Universitarios como en el Sistema de Educación Media Superior, lo que ha sido reconocido por los organismos evaluadores, que han acreditado a más de noventa por ciento de sus programas. En este trabajo se dará cuenta del uso de las TIC en el programa de Médico Cirujano y Partero del Centro Universitario del Sur (CUSUR), que inició sus actividades en 1994. El presente estudio es una investigación cuantitativa, descriptiva y transversal con dos cortes, en los años 2004 y 2007, y refiere la evolución del programa en cuanto al uso de las TIC. Para realizarlo, se aplicó un instrumento tipo encuesta a 72 alumnos de los diversos ciclos de la carrera, 36 en cada año de estudio, con 43 reactivos cerrados que miden tanto la frecuencia de uso de las TIC dentro del programa educativo, como algunos elementos de calidad, mediante las variables de “siempre”, “casi siempre”, “a veces”, “casi nunca” y “nunca”, que se procesaron con un escalamiento de Likert, con valores de 5 a 1. Los resultados se presentan tanto en esa escala como en un valor porcentual, para apreciar la diferencia entre ambos periodos, y se graficaron mediante tablas. La mayoría de los resultados reflejan un avance del uso de las TIC en el programa educativo en un periodo de tres años.

Palabras clave

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), educación superior, programas educativos, calidad educativa.

* Profesora titular del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: cristilm@cusur.udg.mx



Son **los alumnos** quienes han **buscado incursionar** en la **aplicación** de estas **herramientas**, generando **procesos dinámicos** tanto **fuera** como **dentro del aula**.

Abstract

For the last 10 years, the introduction of technologies of information and communication (TIC) in higher education has been a constant that has allowed a gradual technological habilitation of Mexican universities, and therefore has permitted the application of these technologies in educational programs. At the University of Guadalajara we have looked forward to diversify the use of TIC's at the University Centers as well as in the High School System, a fact that has been recognized by the evaluation organisms who have certified ninety percent of those programs. In this article we present the application of TIC's to the undergraduate program in Medicine given at the University Center of the South/CUCSUR since 1994. Here we present a quantitative, descriptive and transversal research with two timelines of cut corresponding to the years 2004 and 2007, where the evolution of the program concerning the use of TIC's is reported. We applied an instrument of survey to 72 students from different grades of the Medicine program -36 for each year of study-, with 43 items measuring the frequency of use of TIC's in their program of studies, as well as some elements measuring quality, rated as follows: "always", "almost every time", "sometimes", "rarely", and "never"; these variables were processed through Likert scaling, values ranging from 5 to 1. The results are presented in a scale as well as in percentage values, to entirely show the differences between both periods, and they were also graphically depicted in tables. Most of the results show an advance in the use of TIC's in the educational program for a period of three years.

Keywords

Technologies of information and communication (TIC), higher education, educational programs, quality of education.

INTRODUCCIÓN

Varios investigadores, como Duart y Sangrà (2000), Bates (2001), Majó y Marqués (2002), Pérez (2003), Epper y Bates (2004), Sangrà y González (2004) y Argudín (2005), han considerado el uso de las TIC en la educación superior como medio para mejorar la calidad educativa de sus programas; sin embargo, aún se hallan resistencias para integrarlas a la práctica

docente, habiendo grandes contrastes, incluso en una misma institución educativa.

La mayoría de las veces son los alumnos quienes han buscado incursionar en la aplicación de estas herramientas, generando procesos dinámicos tanto fuera como dentro del aula, pues la diversidad de usos les ha permitido manipularlas en el trabajo, en el hogar, con los amigos y en la escuela.

La bibliografía generada en torno al uso de las TIC en educación superior del mundo ha rebasado la posibilidad de su análisis y discusión.

En los últimos 10 años, la bibliografía generada en torno al uso de las TIC en educación superior del mundo ha rebasado la posibilidad de su análisis y discusión; no obstante, pocos estudios presentan datos empíricos al respecto, quedándose la mayoría en una base teórica intangible y, a veces, poco aplicable.

Por eso, mediante el presente trabajo se pretende dar a conocer unos datos arrojados a partir de estudios cuantitativos, más como un sustento a la teoría existente que como una aportación al conocimiento en el área.

El caso de estudio abordado es el de los estudiantes de la carrera de Médico Cirujano y Partero del CUSUR, de la Universidad de Guadalajara, México, donde desde hace varios años han venido integrando a las TIC en su quehacer universitario, sobre todo en cuanto al aprovechamiento de internet como recurso informativo y de actualización.

Así, se pretende dar cuenta del avance que los estudiantes de esta carrera han mostrado en un periodo de tres años, desde cuatro ejes:

- a) Frecuencia de uso de las TIC,
- b) Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje,

- c) Proceso de comunicación, y
- d) Desarrollo de las TIC en la institución.

En el siguiente apartado se presentan algunas experiencias de introducción de las TIC en el área médica. El trabajo se enmarca en torno a dos vías: el desarrollo de competencias a partir del uso de las TIC, y con relación a los cuatro ejes de análisis desde la introducción de las TIC en la educación y la modificación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

ANTECEDENTES

El uso de las TIC en las universidades del mundo ha sido uno de los principales factores de inducción al cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y de pensar iniciadas a partir de los ochenta en los distintos sectores de la sociedad. En el ámbito administrativo, los procesos de acción generados facilitan la organización de las instituciones, permitiendo manejar grandes cantidades de información y bases de datos en los distintos procesos. En el ámbito lo académico, estas herramientas han facilitado a un gran número de estudiantes el acceso a la información, y han modificado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro del área de la salud, Horna *et al.* (2002) refieren que en los últimos 10 años el crecimiento de internet como medio de comunicación masivo ha revolucionado el manejo e intercambio de información en medicina. La búsqueda automatizada, el acceso a literatura en formato electrónico y el intercambio de texto, imágenes y sonido en tiempo real son algunas de las características que hacen de internet un elemento imprescindible dentro de la práctica médica y los actuales estándares de la educación médica. Estos auto-



res señalan que en países en desarrollo muchas facultades de medicina han implementado cambios en la currícula e infraestructura universitaria, para integrar a internet en sus actividades académicas, a pesar de las limitaciones inherentes a la situación económica de estas naciones.

Pérez (2006) comenta que el aprendizaje virtual permite la interactividad y promueve la motivación, la eficiencia y la mejora del conocimiento en un entorno flexible, lo cual facilita el formar mejores médicos con las habilidades necesarias para hacer frente a esta compleja y emergente sociedad de la información y el conocimiento.

Por su parte, de acuerdo con su experiencia, Clark (2002, citado por Pérez, 2006) señala que el aprendizaje virtual a través de las TIC permite a los alumnos de las facultades de medicina aumentar rápidamente sus conocimientos, habilidades y actitudes, lo que se traduce en motivación y realización.

Del Toro (2006) presenta otro argumento que apoya la inclusión de las TIC,

al referir que en las Ciencias de la Salud se realizan muchas actividades de tipo explicativo o procedimental, por lo que es útil apoyarse en las plataformas virtuales y que, por medio de éstas, en la sección de recursos se envíe material audiovisual que refuerce los conocimientos para que puedan llevarse a cabo las técnicas exploratorias enseñadas.

Pérez (2006) menciona que “las facultades de medicina de McGill, Ottawa, McMaster y British Columbia están jugando un papel transformador en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de la medicina mediante casos simulados *online* (*E-learning for medical students 2006*)”.

Renna *et al.* (2004) dan a conocer las siguientes acciones realizadas en torno al proyecto de Educación Sin Distancias, de la Asociación Médica Argentina (1995-2004):

- a) Biblioteca médica digital de habla hispana. Debido a la atomización de la información en las distintas disciplinas médicas y ante la in-

madurez del mercado informático multimedia de entonces, se planteó generar obras de consulta de cada enfermedad, para las diferentes especialidades.

- b) Educación médica a distancia con tecnología satelital. En este eje se realizaron videoconferencias y se desarrollaron cursos satelitales.
- c) Programa Latinoamericano de Educación Médica (PLEMED). Los cursos PLEMED multimedia en línea abordan diversas temáticas y permiten una interacción personalizada y eficaz las 24 horas del día, durante los 365 días del año, en el territorio latinoamericano. Los cursos contienen los últimos adelantos de cada materia; los temas están ilustrados a través de recursos multimedia. Un equipo técnico de profesionales trabaja conjuntamente con el cuerpo docente del programa.

En esta misma línea, Vidal *et al.* (2004) concluyen que “la educación médica cubana exhibe en la actualidad un fuerte espíritu transformador que alcanza de forma creciente las didácticas particulares de las ciencias médicas. Una de sus expresiones está asociada a la introducción de las TIC en la enseñanza y la creación de nuevos ambientes para el aprendizaje.” Estos autores realizaron una investigación sobre el uso de las TIC en la enseñanza médica, y sólo en el área de Anatomía Humana encontraron más de seiscientos veintidós mil referencias en la red y, entre ellas, 99 recursos en forma-

to electrónico para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, lo que habla de la importancia de introducir las TIC en la didáctica particular de esta ciencia en la educación superior.

Así, el uso de las TIC en la enseñanza médica se ha incrementado considerablemente, facilitando a los estudiantes un aprendizaje significativo a partir de sus aplicaciones. Sin embargo, tanto el personal administrativo como el personal docente y los estudiantes han de tener en claro que estas herramientas sólo son un apoyo para su práctica, y que de ellos depende el cambio a lograr. Una aplicación más consciente requiere de conocer y analizar las posibilidades que las tecnologías pueden ofrecer a sus usuarios, que se reflejarán en competencias específicas.

REFERENTES TEÓRICOS

El desarrollo de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones ha generado grandes cambios en el espacio educativo. Si bien se trata de tecnologías que no nacieron en esta área, su apropiación paulatina ha impulsado innovaciones tanto en lo académico como en lo administrativo, lo que se ha evidenciado con mayor fuerza en el nivel superior. En este apartado se presentan algunos referentes teóricos que han apoyado los estudios empíricos relacionados con la introducción y uso de las TIC, ofreciéndoles una base conceptual que sustenta la necesidad de implantar cambios al interior de las aulas de clase presenciales.

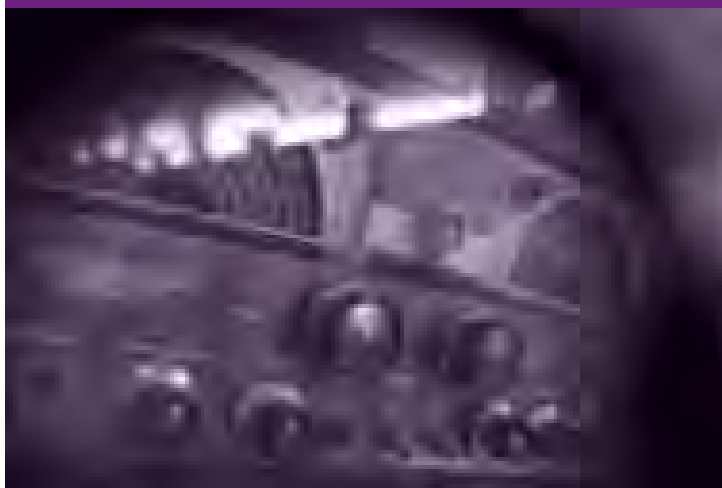
El uso de las TIC en la enseñanza médica se ha incrementado considerablemente, facilitando a los estudiantes un aprendizaje significativo a partir de sus aplicaciones.

Introducción de las TIC en la educación

Las instituciones de educación han optado por una habilitación tecnológica continua pretendiendo elevar el nivel educativo de las escuelas. Se ha fomentado el uso de las TIC en administrativos, docentes y alumnos, considerando que estas herramientas pueden actuar por sí solas, en un error frecuente que se ha reproducido en los distintos niveles educativos.

En ese sentido, hay una distancia entre el cambio producido por la mera introducción de las TIC y el que se busca generar en las funciones básicas de una institución; introducir nuevas tecnologías no es suficiente, se requieren cambios profundos en la estructura académica y administrativa para lograr los fines deseados. Como menciona Bates (2001: 79), “el plan tecnológico debería contemplar tanto la infraestructura tecnológica como la enseñanza con la tecnología”.

Según Escudero (1992), el uso de las TIC no es un recurso inapelablemente eficaz para el aprendizaje de los alumnos. Igualmente subraya que “es necesario integrar las nuevas tecnologías en un programa educativo bien fundamentado para hacer un uso pedagógico de las mismas, ya que son las metas, objetivos, contenidos y metodología lo que les permiten adquirir un sentido educativo”. Al respecto, Litwin (2005: 23) señala que “resulta necesario admitir que el estudio de las funciones que les caben a las tecnologías en relación con la enseñanza no se presta hoy simplemente a una enumeración de usos



posibles. La utilización de aquellas en un proyecto educativo enmarca un modelo pedagógico en el que se seleccionaron contenidos culturales y se modelaron estrategias cognitivas”.

Las tecnologías que se utilizan con mayor frecuencia en los niveles educativos son la computadora, el correo electrónico y la internet, y su aplicación puede ser tan variada como permitan las circunstancias de cada plantel.

Así, la computadora forma parte activa en la vida escolar desde el nivel preescolar, por lo que en los niveles medio superior y superior es casi una obligación saber manejarla adecuadamente. El correo electrónico ha permitido agilizar la comunicación y obtener una inmediatez que hace unos años parecía imposible; a través de él, los alumnos pueden abrir nuevos espacios de trabajo entre sus compañeros y con sus profesores. Por último, la internet proporciona un espacio de flujo informativo que ofrece a estudiantes y profesores la posibilidad de acceder a los conocimientos más actuales en sus áreas de formación.

A propósito, Bates (2001) menciona que “tal vez el uso más extendido de la

tecnología en la enseñanza superior sea el correo electrónico como complemento de la enseñanza de aula regular. Así, el correo electrónico no sólo se usa para fines administrativos, sino cada vez más para la comunicación entre profesores y alumnos [...] La red tiene la ventaja adicional de que, mediante los vínculos de internet, los profesores pueden acceder a otras páginas de todo el mundo llevando a la clase materiales de estas páginas”.

La diversidad de formas en que se integren las TIC al proceso educativo, así como la intensidad y frecuencia de sus usos, son los principales factores que pueden determinar las modificaciones que se logren implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sangrà y González (2004: 83-84) hacen una adaptación de Freeman y Capper (1999), señalando siete principios de incorporación de las TIC en la docencia universitaria, de los cuales mencionaremos los siguientes cuatro:

Tabla 1. Principios de buenas prácticas docentes usando las TIC (Sangrà y González, 2004; adaptado de Freeman y Capper, 1999).

Principio	Acción	Aplicación de la tecnología
Comunicación	Facilitar la comunicación y el contacto entre los estudiantes y el profesorado	Las tecnologías de comunicación asíncrona facilitan enormemente las oportunidades para relacionarse entre los estudiantes y el profesorado.
Cooperación	Desarrollar la reciprocidad y la cooperación entre estudiantes	Igual que en el punto anterior, los sistemas de comunicación asíncrona mejoran la relación entre estudiantes, lo que refuerza la resolución de problemas en grupo, el aprendizaje colaborativo y la discusión de las tareas encomendadas.
Aprendizaje activo	Utilizar técnicas de aprendizaje activo	La tecnología está facilitando enormemente el learning by doing en lugar de la mera observación. Los mecanismos de búsqueda son utilizables de manera muy sencilla y la simulación de situaciones reales cada vez es más fácil de desarrollar.
Interactividad	Retroalimentar con rapidez	Las TIC aumentan la posibilidad de conseguir una retroalimentación inmediata sobre el progreso en el aprendizaje.

Un trabajador cualificado ya no es aquel que se ha desempeñado por varios años en un mismo puesto y conoce todo lo referente a su área.

A partir de los cambios generados por la introducción de las TIC en la educación, Duart y Sangrà (2000: 34) proponen un proceso de enseñanza-aprendizaje con los siguientes puntos:

- *Precisar*¹ muy bien los objetivos que debe alcanzar el estudiante y los contenidos que ha de llegar a dominar.
- *Planificar* una secuencia y ritmo recomendado para alcanzarlos.
- Considerar al profesor como *supervisor* y *facilitador* y, a la vez, como fuente de actividades e informaciones.
- *Evaluar el propio proceso de aprendizaje*, en el cual los resultados de la evaluación de los estudiantes son un primer indicador acerca de si han sido correctamente diseñados los elementos del proceso y de si hay correspondencia entre los objetivos a alcanzar, las actividades propuestas y los mecanismos de evaluación empleados.

A partir de estos referentes teóricos, los ejes trabajados en la investigación fueron:

- a) Frecuencia con la cual los estudiantes utilizan las TIC en sus asignaturas.
- b) La manera como se ha modificado el proceso de enseñanza-aprendizaje en lo que se refiere a la información actualizada, el material didáctico que se ofrece a los alumnos,

el desempeño de los docentes y los criterios de evaluación.

- c) La mejora de los procesos de comunicación entre alumnos, docentes e institución.
- d) El desarrollo de las TIC al interior de la institución, en términos generales, desde la perspectiva de los alumnos.

Desarrollo de competencias a partir del uso de las TIC

Los nuevos dispositivos tecnológicos permiten almacenar, procesar y transmitir grandes cantidades de información en una forma rápida y segura. El lapso de tiempo entre la generación de la información y su retransmisión a través de los medios, se acorta cada vez más, hasta lograr un mundo inmediato donde la apropiación de la información se convierte en un bien en sí mismo.

Esta rapidez y accesibilidad de la información, que se refleja en los renglones económico, social y cultural de una gran parte de la Humanidad, ha propiciado la creación de redes como precursoras de una sociedad globalizada.

Así las cosas, en el ámbito laboral las necesidades se han modificado drásticamente y las demandas hacia los trabajadores aumentan. Un trabajador cualificado ya no es aquel que se ha desempeñado por varios años en un mismo puesto y conoce todo lo referente a su área. Ahora se espera contar con un personal flexible y capaz de adaptarse a las condiciones cam-

¹ Todas las cursivas son de los autores.

Las instituciones educativas enfrentan un gran reto, que ha orillado a docentes y administrativos a implementar estrategias para continuar funcionando de una manera adecuada y pertinente.

biantes de la empresa, que cuente con los conocimientos básicos pero asimismo con apertura para aprender de manera continua otros temas, cuando se necesiten.

Litwin (2005: 20) reitera que si bien en la esfera educativa las TIC son una herramienta valiosa, “su ritmo de cambio es acelerado, y posibilitan nuevas funciones constantemente, lo cual las convierte en generadoras de un problema: la adaptabilidad al cambio vertiginoso y a las nuevas posibilidades que se encuentran siempre a disposición”.

Se han identificado las siguientes competencias como necesarias para adaptarse eficazmente a los constantes cambios: 1) un aprendizaje autogestivo que permita a los educandos acceder y asimilar la información tanto dentro como fuera del aula; 2) un aprendizaje *just in time*, es decir, en el momento y donde se necesite; 3) la habilidad para resolver los problemas que las modificaciones y desarrollos tec-

nológicos generen, y 4) la capacidad para acceder, discriminar, evaluar y asimilar la información necesaria para transformarla en conocimientos útiles y necesarios.

Perrenoud (2004: 109) refiere que “formar en las nuevas tecnologías es formar la opinión, el sentido crítico, el pensamiento hipotético y deductivo, las facultades de observación y de investigación, la imaginación, la capacidad de memorizar y clasificar, la lectura y el análisis de textos e imágenes, la representación de las redes, desafíos y estrategias de comunicación”. Los estudiantes se han apropiado de las TIC de manera natural, pues la mayoría creció con ellas en muchos espacios de su vida diaria y ahora sólo han tenido que adoptarlas en su quehacer educativo. Sin embargo, saber manejarlas no es suficiente; deben aprender a integrarlas en su proceso de aprendizaje, si quieren desarrollar las competencias que les permitan una adecuada inserción en el campo laboral.

Si los estudiantes logran adquirir estas competencias, se requiere contar con otra estructura curricular, que brinde más opciones de desarrollo que las ofrecidas hasta el momento. A su vez, los docentes tendrán que modificar sus prácticas, si no quieren verse rebasados por una generación de estudiantes cambiante.

Por lo tanto, las instituciones educativas enfrentan un gran reto, que ha orillado a docentes y administrativos a implementar estrategias para continuar funcionando de una manera adecuada y pertinente. Alonso y Gallego (1996) describen las siguientes funciones que debe cumplir el profesor de la era tecnológica:

- Favorecer el aprendizaje de los alumnos, como principal objetivo.
- Utilizar los recursos psicológicos del aprendizaje.

- Estar predispuesto a la innovación.
- Poseer una actitud positiva ante la integración de nuevos medios tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Integrar los medios tecnológicos en el diseño curricular.
- Aplicar los medios de manera didáctica.
- Aprovechar el valor de comunicación de los medios para favorecer la transmisión de la información.
- Seleccionar y evaluar recursos tecnológicos.

Barroso (2007) realizó una investigación para analizar cómo inciden las TIC sobre el desarrollo de las siguientes competencias para el estudio en un programa de posgrado:

- Búsqueda de información
- Asimilación y retención de la información
- Organizativas
- Habilidades inventivas y creativas
- Analíticas
- Para la toma de decisiones
- Sociales
- Metacognitivas y autorreguladoras

De estas ocho competencias, las de asimilación y retención de la información y organizativas alcanzaron un mayor nivel de reforzamiento gracias al apoyo de las TIC.

Los anteriores autores coinciden en considerar a las TIC como un parteaguas dentro del espacio educativo, pues su adecuado uso ha permitido una mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por ende, una mejora integral de la calidad.

ÁMBITO DE ESTUDIO

La carrera de Médico Cirujano y Partero (MCP), del CUSUR, inició sus actividades en 1994 y actualmente cuenta con 404 alumnos. Esta carrera contó en el 2006 con una eficiencia de egreso de 71.11%, la cifra más alta en relación con el resto de las carreras del CUSUR. Así mismo, el índice de deserción fue de 2.38% para el 2006, el más bajo de todo el CUSUR.



Por su parte, la modalidad de titulación más frecuente es a través del examen nacional para el egreso de la licenciatura, que imparte el Centro Nacional de Evaluación de México (CENEVAL), y cuyos resultados son reconocidos tanto en el ámbito nacional como en el internacional, pues se centran en el desarrollo de competencias integrales adquiridas por los egresados de determinada carrera.

En el 2002, el programa fue acreditado por el organismo nacional de evaluación correspondiente, siendo el primer programa de la Universidad de Guadalajara en lograrlo. La trayectoria de calidad de este programa es reconocida en los diferentes espacios de la región. En el 2007 la carrera fue reacreditada por otro periodo de cinco años, alcanzando los estándares de calidad solicitados por los organismos evaluadores.

METODOLOGÍA

Se utilizó una metodología de corte cuantitativo, con un enfoque descriptivo y un alcance transversal con dos cortes: en el 2004 y en el 2007. En el 2004 se realizó la investigación en todas las áreas del CUSUR, indagando los usos y las percepciones de los alumnos sobre el uso de las TIC en los distintos programas de estudio. Se obtuvo una muestra probabilística estratificada por carreras, correspondiendo a la carrera de MCP 36 individuos, de un

total de 300. Para igualar la cifra, se seleccionaron de manera aleatoria 36 alumnos en el 2007, pertenecientes a los distintos niveles de estudio o semestres. Así, el total de la muestra fue de 72 individuos.

Instrumento. El instrumento aplicado fue una encuesta con 43 reactivos cerrados que miden tanto la frecuencia de uso de las TIC dentro del programa educativo como algunos elementos de calidad.

Análisis de resultados. Los resultados se procesaron mediante una escala de Likert, cuyos valores se señalan en la tabla 2. Se trabajó por medio de porcentajes representados en tablas.

Tabla 2. Relación de variables y valor Likert asignado.

Variables	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Malo
Valores Likert	5	4	3	2	1

Para obtener los porcentajes se consideró como valor máximo posible para cada respuesta el factor resultante del número de alumnos por año de estudio y el máximo de Likert posible por respuesta (185), lo que nos daría una frecuencia de 100%. Posteriormente se realizó una *regla de tres* para cada caso.

$$36 \times 5 = 185$$

$$185 \text{ ----- } 100\%$$

$$\text{Dato ----- } X$$

$$\text{obtenido}$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las preguntas se agruparon desde los cuatro ejes del estudio, para el análisis de resultados:

- e) Frecuencia de uso de las herramientas;
- f) Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje;
- g) Proceso de comunicación, y
- h) Desarrollo de las TIC en la institución.

Frecuencia de uso de las herramientas

Se analizaron dos preguntas para este eje:

1. ¿Con qué frecuencia utilizas las siguientes herramientas en el desarrollo de tus materias?

Tabla 3. Frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas.

Eje analizado	Ciclo escolar 2004			Ciclo escolar 2007			
	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	% de variación
Word	185	159	85.94	185	173	93.5	7.56
Excel	185	78	42.16	185	94	50.81	8.65

Power Point	185	141	76.21	185	172	92.97	16.76
Internet Internet	185	154	83.24	185	174	94.05	10.81
Correo electrónico	185	150	81.08	185	156	84.32	3.24

Como vemos, el incremento en el uso de cada una de las herramientas es notorio, llevando la ventaja el uso de Power Point como instrumento para la presentación de trabajos dentro del aula de clases. El uso de internet alcanzó un porcentaje de 94%, que indica que casi todos los alumnos de la carrera de MCP lo han venido utilizando de manera constante.

Este resultado se corresponde al obtenido por el grupo de investigación de Horna en el 2002, cuando aplicaron una encuesta a 227 estudiantes de medicina, de los cuales 98.2% habían accedido alguna vez a internet y 95.1% lo habían hecho en el último trimestre. Estos datos indican que el aumento de uso de internet entre los estudiantes del nivel superior es casi general. En México, el uso de internet en las IES tuvo un aumento de 99% entre los años 2001 y 2006, duplicando el dato de uso de computadora sin conexión a internet, que varió 46% en ese mismo periodo.

En la tabla 4 se analizan los usos que los estudiantes le dan a esta herramienta.

2. ¿Con qué frecuencia utilizas internet para...?

Tabla 4. Diversidad de usos de internet.

Eje analizado	Ciclo escolar 2004			Ciclo escolar 2007			
	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	% de variación
Correo electrónico	185	64	34.59	185	167	90.27	55.68
Para salones de charla (<i>chats</i>)	185	152	82.16	185	113	61.08	-21.08
Apoyo para las materias	185	126	68.10	185	171	92.43	24.33
Búsqueda de información con fines personales	185	88	47.56	185	154	83.24	35.68
Entretenimiento	185	48	25.94	185	121	65.40	39.46
Pornografía	185	126	68.10	185	54	29.18	-38.92

El mayor porcentaje de variación para este grupo de preguntas se obtuvo en el uso del correo electrónico, con un aumento de 55.68%. Este dato lo corroboran por Ávila *et al.* (2004), quienes señalan que al evaluar una página *web* de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba, como apoyo virtual a tres cursos presenciales en el 2003, el correo electrónico fue la herramienta que obtuvo mayor porcentaje de uso por parte de sus alumnos.

92.43% de los alumnos utilizan internet como apoyo para sus materias, lo que nos habla de una importante innovación que se puede reflejar tanto en un mejor aprovechamiento como en el desarrollo de competencias específicas. Goldberg y McKhann (2000, citados por Pérez, 2006) mencionan que los estudios prospectivos sobre el uso de internet en la docencia médica, en comparación con los métodos tradicionales, indican que la enseñanza virtual a través de internet permite obtener mejores resultados en la transmisión de un cuerpo doctrinal, lo que se comprueba en la posterior evaluación de conocimientos.

Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para este eje, se presentó una pregunta con cinco líneas diferentes.

1 ¿Con qué frecuencia el uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación se ve reflejado en...?

Tabla 5. Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Eje analizado	Ciclo escolar 2004			Ciclo escolar 2007			
	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	% de variación
El desarrollo de tus asignaturas en la información actualizada	185	116	62.70	185	156	84.32	21.62
El material didáctico que se presenta en la asignaturas	185	104	56.21	185	148	80	23.79
El desarrollo del docente	185	96	51.89	185	135	72.97	21.08
Los criterios de evaluación	185	124	67.02	185	121	65.40	-1.62
El proceso de aprendizaje	185	135	72.97	185	152	82.16	9.19

Tabla 5. Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Del Toro (2006) señala que “en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las TIC apoyan de manera importante a los estudiantes de la carrera de Medicina al brindar una mejor información y lograr así la comprensión de diversos fenómenos patológicos y los procesos para el estudio de la Fisiopatología, Epidemiología, Etiología, Genética, Biología Molecular, Inmunología, Terapéutica y Rehabilitación, por mencionar algunos campos”. En ese sentido, Litwin (2005: 22) menciona que “las tecnologías pasan a desempeñar un papel preponderante, en tanto aseguran la provisión de información actualizada”.

Como se muestra en la tabla 4, el material didáctico actualizado presenta mayor variación porcentual, con 23.79%. Al respecto, Visser (1998: 79) menciona que “para los estudiantes es importante que los materiales instruccionales especifiquen lo que ellos podrán esperar del curso y lo que se espera de ellos. Debe quedarles claro por qué el tema a tratar es relevante y cómo se relaciona con el contenido general del curso”.

El resultado obtenido para esta línea concuerda con el mayor porcentaje de uso para la línea de información actualizada, que obtuvo 84.32%. Así, dada la gran cantidad de información disponible en la red, los alumnos y docentes se ven forzados a hacer búsquedas en las bases de datos de su área, lo que les garantiza una información actualizada y de confianza, elementos que se traducen en un mejor aprovechamiento académico.

Otro punto a resaltar en este eje es el que se refiere al desarrollo del docente, que indica un aumento de 21.08%, aunque los alumnos perciben un escaso uso de las TIC en sus prácticas. Al respecto, Bates (2004: 33) refiere que “el uso de la tecnología en la enseñanza debería tomarse como parte de la carga de trabajo de cualquier miembro titular del cuerpo docente. Si no es así, difícilmente el profesor llevará a cabo de forma voluntaria las tareas adicionales y de este modo el fracaso por no tener en cuenta el volumen de trabajo que requiere la utilización de la tecnología en la enseñanza es probablemente la mayor barrera para su uso”.

Proceso de comunicación

Se les presentó a los alumnos una pregunta con tres subdivisiones:

1. El uso y manejo de las TIC ha mejorado la comunicación entre:

Tabla 6. Proceso de comunicación.

Ciclo escolar 2004				Ciclo escolar 2007			
Eje analizado	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	% de variación
Alumno-alumno	185	109	59.91	185	166	89.72	29.81
Alumno-docente	185	102	55.13	185	131	70.81	15.68
Alumno-institución	185	133	71.89	185	121	65.40	-6.49

La tabla 6 nos muestra que el mayor avance en relación con el proceso de comunicación es el que se establece entre los compañeros de clase. En cuanto a la comunicación con la institución, tanto el porcentaje de variación como el porcentaje de uso disminuyeron durante los últimos tres años. Se trata de un foco rojo que hay que atender, pues una de las bondades de las TIC es la facilidad de agilizar los procesos de comunicación entre diversos actores e instancias académicas y administrativas. Retomando el principio relacionado con la comunicación a que se refieren Sangrà y González y que se reproduce en la tabla 1, se manifiesta la facilidad que las TIC proporcionan para comunicarse entre los estudiantes y profesores, aunque el porcentaje alcanzado por éstos últimos haya sido menor.

Desarrollo de las TIC en la institución

Para este último eje se manejaron variables de calidad “excelente”, “muy bien”, “bien”, “regular” y “malo”, mediante la pregunta:

1. ¿Cómo percibes el desarrollo de las TIC en...?

Tabla 7. Uso de las TIC en la institución.

Eje analizado	Ciclo escolar 2004			Ciclo escolar 2007			
	Máximo de Likert	Dato obtenido	% de uso	Máximo de likert	Dato obtenido	% de uso	% de variación
El CUCsur	185	57	30.81	185	122	65.94	35.13
El futuro de las TIC en el cusur	185	54	29.18	185	127	68.64	39.46
El uso y aprovechamiento	185	110	59.45	185	122	65.94	6.49
El aprovechamiento en el plan de estudios de tu carrera	185	118	63.78	185	123	66.48	2.7

En este eje constatamos que los alumnos perciben una mejora general en cuanto al uso de las TIC en el Centro Universitario en los tres años que mediaron entre uno y otro corte, aunque aún falta mucho por hacer. Los resultados nos dan pie para seguir indagando sobre los cambios que se generan en la institución en esa área.

Según Dondi *et al.* (2004: 100), “una perspectiva real de los estudiantes sobre el uso de las TIC en el currículo universitario necesita ser investigada y desarrollada, añadiendo evidencias e intensos estudios recientes [...] El objetivo es extender la alfabetización digital en los sistemas de educación y aprendizaje, y llenar el vacío entre aquellos que tienen acceso a las TIC y los que están excluidos de esta *nueva élite*, bien integrada en la sociedad corriente”. En ese sentido, Sangrà y González (2004: 94) señalan que “existe una gran laguna en lo que se refiere a la evaluación de los programas y estrategias llevadas a cabo por las universidades para integrar las TIC. En la mayoría de casos lo que sucede es que no se evalúa cuál ha sido el impacto real de una medida determinada”.

CONCLUSIONES

Se calcula que el conocimiento producido en la historia de la Humanidad es equiparable al de los últimos 10 años, y se espera que en el futuro la cifra se duplique cada cinco años, de manera que circularán nuevos conocimientos e información en cantidades descomunales.

Esa situación nos obliga, como educadores, a repensar nuestro quehacer académico y nuestra responsabilidad con los estudiantes de hoy y de mañana, si queremos dotarlos de la capacidad para enfrentarse con éxito a la vida. Desde hace una década, las funciones del docente y del estudiante universitario se han ido modificando poco a poco, y en ello las TIC han sido parte activa.

En el estudio realizado, nos damos cuenta de que el aumento en el uso de las TIC por parte de los estudiantes no es aislado y que debe orientarse hacia un mejor aprovechamiento de sus capacidades de aprendizaje. En ese sentido, Litwin (2005: 21) señala que “si el uso de las nuevas tecnologías es frecuente y estas se expanden como formas de entretenimiento, es probable que estimulen el ensayo y error y la respuesta rápida”, es decir, mediante su uso cotidiano, van propiciando habilidades cognitivas que llevarán a los estudiantes hacia la agilización de comprensiones conceptuales y metodológicas.

Los alumnos de la carrera de MCP han generado distintos procesos que se reflejan en acciones diversas, como la búsqueda y adquisición de material actualizado mediante la consulta de bases de datos; un mayor trabajo co-

laborativo mediante el uso de foros y de salones de charla para retroalimentarse con otros compañeros; un mayor uso de internet como medio de investigación y, en general, una disposición abierta para integrar nuevos elementos en su proceso de aprendizaje.

En relación con lo anterior, Bates (2001: 48-49) enumera algunas ventajas que se obtienen al enseñar con tecnología:

- Los estudiantes pueden acceder a una enseñanza y un aprendizaje de calidad en cualquier momento y lugar.²
- La información que antes sólo se podía obtener del profesor o el instructor se puede conseguir cuando se necesite a través del ordenador (computadora) e internet.
- Los materiales de aprendizaje multimedia bien diseñados pueden ser más eficaces que los métodos de aula tradicionales, porque los alumnos pueden aprender más fácil y rápidamente mediante las ilustraciones, la animación, la diferente organización de los materiales, un mejor control de los materiales de aprendizaje y una mayor interacción con ellos.
- Las nuevas tecnologías se pueden diseñar para desarrollar y facilitar destrezas de aprendizaje de orden más elevado, como las de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.
- La interacción con los profesores se puede estructurar y gestionar mediante comunicaciones *on-line*, para ofrecer mayor acceso y flexibilidad tanto a los estudiantes como a los profesores.

Se calcula que el **conocimiento** producido en la **historia** de la **Humanidad** es equiparable al de los últimos **10 años**, y se espera que en el **futuro** la cifra se **duplique** cada **cinco años**.

- La comunicación a través del ordenador puede facilitar la enseñanza en grupo, integrar a profesores invitados de otras instituciones, y las clases multiculturales e internacionales.

Sin embargo, para que se puedan desarrollar adecuadamente, los puntos anteriores requieren de un sistema organizado. Como señalan Sangrà y González (2004: 76), “la integración de las TIC ha de hacerse de forma explícita, planificada y sistemática, implicando a la organización en su conjunto e involucrando a sus miembros individual y colectivamente. Sólo entonces podrán convertirse en un factor de cambio y de mejora de la universidad”.

Entre los objetivos de la carrera de MCP del CUSUR se encuentran los de:

- Aprender a investigar para transformar la realidad.
- Desarrollar una actitud crítica que permita aplicar los conocimientos

² En la educación presencial ello se logra mediante el uso de los diferentes medios de comunicación, como correo electrónico y mensajeros instantáneos, que permitan ampliar la comunicación tanto con los propios compañeros como con los docentes (N. de la A.).

teóricos a la práctica profesional, fomentando la búsqueda de la calidad y la excelencia en el desempeño de las actividades.

- Analizar los problemas y conflictos que se presenten en el ejercicio de la profesión y resolverlos con sentido práctico, legal y humanista.

En el Plan de Desarrollo del cusur se establecieron los siguientes objetivos, encaminados al uso de las TIC:

- Consolidar la formación del estudiante mediante el modelo por competencias profesionales, el cual implica que los programas educativos propicien el desarrollo de competencias técnicas.
- Fortalecer y consolidar la producción y uso de video educativo, *software* y multimedia.

A pesar de que en los documentos analizados no se detectaron estrategias que indiquen el camino a seguir para cumplir esos objetivos, creemos que el uso de las TIC en esta carrera —aunque sea un propósito nacido del interés de los docentes y alumnos, más que de la institución— podrá contribuir a elevar la calidad educativa de sus egresados.

El estudio sólo ha indagado en la percepción de los estudiantes, sin ahondar en las modificaciones estructurales del proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto, limitación que deberá salvarse en otras investigaciones.

Resulta interesante el antecedente de que ni la carrera analizada ni las otras carreras ofrecidas en el cusur cuentan con cursos en línea, por lo que en todas las asignaturas se trabaja de manera presencial. Sin embargo, eso no se debe a un

rechazo hacia las TIC, como demuestran los datos presentados, por lo que los estudios que se realicen en torno a estas herramientas deberán extenderse hacia todos los espacios del proceso educativo y no centrarse sólo en los programas a distancia. *a/*

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, C. y Gallego, D. (1996), *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Argudín, Y. (2005), *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*. México: Trillas.
- Ávila, R., Samar, M. E. & Peñaloza F. (marzo de 2004), "Descripción y evaluación de una página web como apoyo virtual del curso presencial 2003 de Biología Celular, Histología y Embriología, de la carrera de Medicina", ponencia presentada en LatinEduca 2004, Córdoba, Argentina.
- Barroso, R. Carlos (2007), "La incidencia de las TIC en el fortalecimiento de hábitos y competencias para el estudio", en *EDUTEC*, revista electrónica de tecnología educativa, núm. 23. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/cbarroso/cbarroso.html>
- Bates, T. (2001), *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. España: Gedisa.
- Clark, D. (2002), "Psychological myths in e-learning", in *Med Teach*, 24: 598-604.
- Clark, W. F., Garg, A. X., Blake, P. G., Rock, G. A., Heidenheim, A. P., Sackett, D. L. (2003), "Effect of awareness of a randomized controlled trial on use of experimental therapy", in *JAMA*, 290: 1351-1355.
- Del Toro, B. (2006). "La educación a distancia y las TIC como apoyo para la enseñanza y el aprendizaje en ciencias de la salud". Extraído el 10 de julio de 2007 del sitio web de la Universidad Autónoma de Guadalajara: genesis.uag.mx/revistas/escholarum/articulos/cs/el%20medio.cfm.
- Dondi, C. et al. (2004), "Percepciones de los estudiantes sobre la relevancia de las TIC para estudios universitarios",

- en Sangrà, A. y González, M. (coords.) *La transformación de las universidades a través de las TIC. Discursos y prácticas*, pp. 99-112. Barcelona: Editorial uoc.
- Duart, J. y Sangrà, A. (comps.) (2000), *Aprender en la virtualidad*. España: Gedisa.
- Escudero, J. M. (1992), *La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información*. España: Infodidac 21.
- Goldberg H. R., Haase E., Shoukas A., Schramm L. (2006), "Redefining classroom instruction", in *Adv Physiol Educ*, 30: 124-127.
- Goldberg H. R., Mc Khann G. M. (2000), "Student test scores are improved in a virtual learning environment", in *Adv Physiol Educ*, 23: 59-66.
- Jonassen, D. H., & Reeves, T. C. (1996), "Learning with technology: Using computers as cognitive tools", in D. H. Jonassen (ed), *Handbook of research for educational communications and technology*, pp. 693-719. New York: Macmillan.
- Litwin, Edith (comp.) (2005), *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Argentina: Amorrortu editores.
- Majó, Joan y P. Márquez (2002), *La revolución educativa en la era internet*. España: Praxis.
- Pérez López, F. (2006), *Aprendizaje clínico basado en la evidencia, e-learning e internet*. Consulta realizada el 10 de julio de 2007. Versión electrónica disponible en : www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_III/CAP_III_17.pdf.
- Pérez Ríos, J. (coord.) (2003), *¿Cómo usa el profesorado las nuevas tecnologías?* España: Grupo Editorial Universitario.
- Perrenoud, Philippe (2004), *Diez nuevas competencias para enseñar*. España: Biblioteca del aula.
- Read, D. y Simon, S. (eds.) (1975), *Humanistic Educations Source Book*. USA: Prentice Hall.
- Renna, Jorge *et al.* (2004), "Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación médica continua", en *Gaceta Médica Mexicana*, vol. 140, suplemento núm. 1, México. Consultada el 2 de agosto de 2007. Disponible en: www.anmm.org.mx/gaceta_rev/vol_140/suplementos/n1/v140_sl_tecnologias_de_.pdf
- Richen, D. y Hersh, L. (2004), *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sangrà, A. y González, M. (coords.) (2004), *La transformación de las universidades a través de las TIC. Discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial uoc.
- Universidad de Guadalajara (2007), Tercer Informe de Actividades 2006-2007 de la maestra Patricia María Etienne Loubet, rectora del Centro Universitario del Sur. Ciudad Guzmán: U de G.
- Vidal Ledo *et al.* (2004), "Las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana", en *Educación Médica Superior [online]*, revista cubana, septiembre-diciembre de 2004, vol. 18, núm. 4. Consultado el 31 de agosto de 2007. Disponible en: scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412004000400010&script=sci_arttext
- Visser, Lya (1998), *Desarrollo de la comunicación motivacional en apoyo a la educación a distancia*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

