

Introducción de las Tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza en la Educación Médica Superior"

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS "Juan Guiteras Gener". MATANZAS
Introducción de las Tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza en la Educación Médica Superior".
Introduction of information and communication technologies in the teaching process of the high Medical Education

AUTORES:

Dra. Liliam Lourdes Pachón González(1)
Dra. Nieves Eneida Garriga Alfonso(2)
Dra. Olga González La Nuez(3)
Dr. Rolando del Valle Torres(4)
Dra. Moraima Monzón Pérez(5)

(1) MsC. Ciencias de la Educación Superior. Médico Especialista 2do Grado Anatomía .Profesor Asistente.
(2) MsC. Ciencias de la Educación Superior. Médico Especialista 2do Grado Histología. Profesor Asistente.
(3) MsC. Ciencias de la Educación Superior Médico. Especialista en 2do Grado de Anatomía.Profesora Auxiliar.
(4) MsC. Ciencias de la Educación Médica Superior. Especialista 1er. Grado Histología. Profesor Asistente.
(5) Especialista 1er. Grado Medicina General Integral.

RESUMEN

En la Enseñanza Superior uno de los principales retos es la formación de un profesional capaz de resolver las dificultades que se presentan en su vida cotidiana; en las Ciencias Médicas, éste es mayor por el rol social del egresado, de ahí que su formación deba ir encaminada al desarrollo pleno y armónico de su personalidad. Para esto es necesario asumir nuevas tendencias pedagógicas donde a través de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, el estudiante se convierta en sujeto activo y participe en la construcción del conocimiento. La introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en este ámbito es cada día más aceptada. Se hace una revisión en base a reconocer las posibilidades que nos brindan las TIC en el proceso de enseñanza de una asignatura.

DESCRIPTORES(DeCS):

EDUCACIÓN MÉDICA
TECNOLOGÍA BIOMÉDICA
ENSEÑANZA/métodos
COMPUTACION EN INFORMÁTICA MÉDICA

INTRODUCCIÓN

La educación se relaciona íntimamente con la política, la economía, el derecho, el medio ambiente, la comunicación social y la cultura, en una interrelación dialéctica, pues la educación resulta condicionada por estas esferas sociales, pero a su vez es condicionante de su proyección futura. Por eso la educación es un fenómeno social determinado y determinante a la vez (1). El efecto educativo de la enseñanza se determina ante todo por el contenido de la propia enseñanza, por su nivel ideológico. No obstante el logro de los objetivos de la educación es consecuencia de algo más que la enseñanza, es el resultado de todo el conjunto de influencias que actúan sobre el estudiante. La enseñanza, al igual que la educación, está sujeta a cambios en correspondencia con el desarrollo histórico social. Estos cambios ocurren en primer lugar de las necesidades de la sociedad, de la riqueza espiritual de esta, de sus tradiciones culturales, así como del nivel educacional. El proceso de enseñanza en sí mismo es la actividad o conjunto de acciones sistematizadas o interrelacionadas del docente y los estudiantes que se desarrolla con el fin de lograr los objetivos, durante la apropiación de los contenidos. La necesidad, el encargo social, genera el primer componente del proceso, en este caso es el objetivo; este es la aspiración o propósito que se quiere formar en los estudiantes, por lo que hay que redactarlo en términos de aprendizaje. En relación con el aprendizaje es importante considerar las características y fases del proceso del conocimiento humano, su peculiaridad distintiva como proceso de construcción y no de mera asimilación, en el cual el procesamiento y elaboración de información, la capacidad de orientarse en una situación concreta y los recursos metodológicos a disposición del individuo tienen un lugar central. (2)

El contenido, es aquel componente que determina lo que debe apropiarse el estudiante para lograr el objetivo; como se puede inferir, es el conjunto de conocimientos y valores acumulados por la humanidad, enriquecidos históricamente y transmitidos en este caso como verdades. En la medida en que, con el desarrollo social se incrementa el caudal de conocimientos, la determinación del contenido se ha ido haciendo más complejo. Materializar el modelo del profesional en el contenido y en consecuencia en las formas de organización y dirección del proceso enseñanza aprendizaje, constituye un problema pedagógico esencial en la Educación Médica Superior. Según Álvarez de Zayas (3) la apropiación del contenido es factible si se han creado las condiciones para que el estudiante establezca relaciones afectivas con el material. Para Pérez Carboní, M. L (4) el aprendizaje no consiste en una mera copia o reproducción del contenido, sino que implica atribuirle un significado a ese contenido.

En el contenido se agrupan un conjunto de conocimientos, de habilidades, tanto generales como específicas, entre los cuales existe una estrecha vinculación. Este contenido se concreta en las asignaturas del plan de estudio, los programas, los libros de texto y otros materiales docentes; siendo conformados los mismos, tomando en consideración sus principios básicos de estructuración y organización. En la determinación del sistema de contenidos se ponen de manifiesto la actuación social y profesional y los modos valorativos.

Otro de los componentes es el método, este se refiere a cómo se desarrolla el proceso para alcanzar el objetivo, es decir, el camino o vía que se debe escoger para alcanzar de la forma más eficiente el objetivo, por lo que existen diversas clasificaciones de los mismos, en dependencia de lo que se propone el profesor a lograr.

Compartimos el criterio de la Talizina , cuando plantea que la tarea tiene que contener el contenido además de las condiciones; en la qué, o mediante la qué, se logran los objetivos. El vencimiento exitoso de la tarea significa el logro del objetivo, que implica la formación de la potencialidad en el estudiante de

desarrollar otras tareas del mismo orden, producto del dominio de las habilidades previstas en íntima vinculación con el contenido correspondiente (2). La contradicción fundamental del proceso docente desde esta óptica se da completamente en la tarea docente. La solución de la tarea, es decir, la apropiación del contenido significará la disolución de la contradicción, la que se traslada a la próxima tarea, como característica dinámica del proceso docente. Consideramos de gran importancia el planteamiento de que el alumno debe participar en la búsqueda y utilización del conocimiento, como parte del desarrollo de su actividad; lo que le permitirá ir transitando por niveles diferentes de exigencia (5). En el proceso se destacan también los materiales o medios de enseñanza con ayuda de los cuales realizan sus actividades el profesor y los estudiantes para alcanzar los objetivos. El papel de los medios de enseñanza radica esencialmente en establecer los vínculos entre los niveles sensoriales y racionales del conocimiento, entre lo concreto y el pensamiento abstracto; es ahí donde puede ayudar realmente al aprendizaje de los estudiantes (6). Los medios de enseñanza se utilizan sobre la base de las funciones y posibilidades de cada uno de ellos y en correspondencia con el proceso de asimilación. Es necesario precisar en qué momento del aprendizaje es aconsejable el uso del medio y qué medio es el adecuado, según las acciones que debe realizar el estudiante.

Según Vicente González Castro (7) para cumplir las enormes tareas de la Educación Superior contemporánea es necesario disponer de medios más productivos y dinámicos. Plantean diversos autores de que con la introducción de las TIC se favorece el desarrollo del proceso, pero que esto a su vez exige una preparación más consecuente del profesor, ya que este actúa como un agente activo en el proceso de concepción, diseño, producción, utilización y perfeccionamiento de los medios (8). Este mismo autor plantea que en el caso de la Educación Superior los contenidos no permanecen inalterables dada la renovación constante y el perfeccionamiento de los programas, lo que hace necesaria la actualización de los medios utilizados sobre la base de nuevas informaciones científicas que van surgiendo; esto a nuestro juicio se facilita con la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en este ámbito. En todo este proceso una parte esencial es la evaluación del aprendizaje, mediante la evaluación se comparan los resultados del trabajo de profesores y estudiantes con los objetivos propuestos, para determinar la eficiencia del proceso enseñanza aprendizaje y, consecuentemente, reorientar el trabajo y decidir si es necesario volver a trabajar sobre los mismos objetivos o sobre parte de ellos, con todo el colectivo de alumnos o con algunos con particularidades y además comprobar si la estrategia de trabajo fue adecuada o no. Como parte del protagonismo del alumno en su actividad de aprendizaje un elemento importante es el que este sea capaz de comprobar la calidad de sus resultados, es decir, que pueda comprobar en qué medida las acciones desarrolladas por él son correctas o no; esto le permitirá orientarse hacia aquellos aspectos que le ofrezcan dificultades. (5)

La tecnología educativa como tendencia pedagógica contemporánea y su influencia en una concepción del proceso de enseñanza más racional, sistemática y capaz.

La creación de la Tecnología Educativa se atribuye a B. F. Skinner, en el año 1954. En la Tecnología Educativa contemporánea intervienen de manera decisiva la televisión, el cine, los retroproyectores, las computadoras y demás elementos de material y de programación, aunque realmente el sentido de tal tendencia se puede ampliar aún más; con el propósito de que en el mismo no solo queden comprendidos tales medios y materiales, sino que, al mismo tiempo, sea considerada con un enfoque sistémico, los aspectos referentes a la concepción, aplicación y evaluación, en su conjunto, de todos aquellos factores que intervienen y deciden, en mayor o menor grado, la eficiencia del proceso educativo. La

comprensión de la tecnología educativa, como un enfoque integral del proceso docente, considera no sólo los medios de enseñanza de forma aislada, sino su lugar y función en el sistema, junto con el resto de los componentes del proceso de enseñanza. Los que defienden este punto de vista señalan que la tecnología educativa permite conjugar todos los elementos del proceso de forma racional. Su objetivo es el de garantizar la práctica educativa en su dimensión global y favorecer la dinámica del aprendizaje (9). Su importancia ha sido atribuida a que, a través de una buena organización, científicamente concebida, se podrían racionalizar los recursos, de manera que el proceso de enseñanza sea lo más eficiente posible.

Según sus seguidores las principales ventajas de la enseñanza programada, como derivación didáctica de esta tendencia, son:

- La constante activación de los alumnos
- La individualización del aprendizaje
- La comprobación directa
- La corrección de los resultados del aprendizaje.

Sin embargo, la aplicación del enfoque skinneriano en la enseñanza programada no ha permitido cumplir con su cometido de optimizar la dirección del proceso de enseñanza. Entre las principales limitaciones, declaradas por sus detractores, se encuentran:

- En la dirección del proceso de aprendizaje sólo se considera los resultados finales de la asimilación y no toma en cuenta los procesos ni sus cualidades
- Los sistemas de enseñanza programada se construyen generalmente sobre la base de un sistema de orientación de las acciones de los alumnos de forma incompleta, por ensayo-error
- Los principios de la programación expuestos por Skinner son efectivos, sólo cuando es suficiente la asimilación al nivel de la memoria reproductiva
- No desarrolla el pensamiento teórico y creador en los estudiantes. (10)

Para L. Hernández Rabell (11) es una necesidad en la preparación de los educandos para una vida y una época en que la tecnología existe y que se demanda además una mayor calidad en la educación; la propia autora plantea la alternancia de aspectos positivos y negativos en las experiencias alcanzadas en su aplicación y la gama de significados que posee, están en estrecha relación con el contexto social y los límites que con ella se fijan.

Cualquier modelo de enseñanza tiende al fracaso al ignorar o subvalorar el papel del profesor y proponer su posible sustitución por los medios; al profesor no puede verse solo cumpliendo la función informativa, sino que resulta importante además el cumplimiento de las funciones regulativa y afectiva de la comunicación pedagógica. La tecnología educativa, siempre y cuando se la utilice de manera racional y lógica puede favorecer, a criterio de la autora, la apropiación del conocimiento.

La informática en el proceso de enseñanza y su aplicación a una asignatura.

A lo largo de la historia, en la enseñanza se han utilizado los medios de comunicación característicos de cada época. En estos tiempos, pues, ya no se puede hablar de medios educativos sin hacer referencia a los medios de comunicación de masas. Es, pues, doble la misión de la educación respecto a los medios de comunicación: saber aprovechar los recursos didácticos que ofrecen y

capacitar a los alumnos para la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.

El volumen de información se duplica cada 10 años y un 90% de lo que un individuo tendría que llegar a dominar a lo largo de toda su vida todavía no se ha producido, por lo que el memorismo no es rentable. Esto hace que el hombre se haya visto obligado a sumergirse en sí mismo, buscar y elaborar nuevas teorías que le permitan adaptarse psicológica, social, y profesionalmente, a tono con el desarrollo que la tecnología impone. Es así que se piensa en una forma diferente de enseñar, basada en las nuevas perspectivas socio-constructivistas que enfatizan la importancia de la actividad de los estudiantes y su interacción con el contexto a fin de obtener y procesar la información para construir conocimientos significativos y aplicables a la resolución de problemas. Se trata sobre todo de enseñar a los estudiantes a aprender, de que dispongan de amplios márgenes de iniciativa para elegir itinerarios, actividades y medios que resulten acordes a sus circunstancias y estilos cognitivos: hay una mayor personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.(12)

Para Dibut Toledo y Valdés Pardo (13) las TIC son como herramientas que apoyan el proceso activo de construcción del aprendizaje y de desarrollo de habilidades. De ellas hay que aprovechar su potencial y fortaleza específica para presentar, representar y transformar la información, y para inducir formas específicas de interacción y cooperación. Para comprender realmente cómo utilizar la informática como medio potente en el proceso de aprendizaje, con características propias que la diferencien del resto de los medios, hay que determinar para qué se necesita, sus posibilidades, en qué momento resulta efectivo su uso dentro de cada asignatura de la disciplina, factores que deben tenerse en cuenta en el momento de articular su uso con los contenidos y que así pueda cumplir el propósito de reforzar el proceso de asimilación y el aprendizaje de la disciplina (14). Para esta propia autora, los medios técnicos que se ofrezcan al estudiante y la forma concreta que revistan dependen del contenido de la disciplina y los criterios psico-pedagógicos (teoría de la formación por etapas de las acciones mentales que favorezcan el aprendizaje). La informática puede apoyar en la dirección del proceso de estudio, haciendo pasar al estudiante por todas las etapas de formación de la acción mental y utilizando como medio de enseñanza sus posibilidades. Por los comentarios realizados, se desprende con toda claridad que la interactividad se convierte en un elemento verdaderamente significativo en la utilización de las TIC. Interacción que no solamente será entre el profesor y el estudiante, sino que también abarcará la del estudiante con otros estudiantes, Desde esta perspectiva, Cabero (15) considera que posiblemente las tecnologías se conviertan en verdaderos elementos facilitadores para que los sujetos consigan superar las sucesivas ZDP que progresivamente se le vayan presentando en el acto comunicativo del proceso de enseñanza aprendizaje.(13-15)

-Vaquero (16) plantea que las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso. El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual; no se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. El segundo aspecto, muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar; es decir, el aprendizaje de cualesquiera materias o habilidades cognitivas se puede facilitar mediante estas. Al valorar cuándo y cómo utilizar las tecnologías en el proceso enseñanza aprendizaje en las asignaturas, Benítez (17) ofrece un modelo de aplicación del cual consideramos significativo para este trabajo delimitar su uso como medio de enseñanza y en la dirección del proceso de aprendizaje. La propia autora valora la importancia de considerar con tal propósito criterios pedagógicos, psicológicos y los referidos a las posibilidades que brinda la informática.

Se coincide con la autora especialmente en tener en cuenta el tipo de estudiante, y los modos de formar los conocimientos y habilidades con auxilio de la informática, la complejidad del programa seleccionado, la necesidad de considerar los criterios de especialistas y expertos en la aplicación de la informática a una asignatura y de que los criterios de utilización de la asignatura sean de amplio conocimiento de los sujetos que participan en el proceso enseñanza aprendizaje de la misma. Se ha recorrido un largo camino desde que la informática se comenzó a aplicar en la enseñanza. En este trabajo, apoyándonos en Vaquero (16) se consideran cuatro vías diferentes:

- Programas tutoriales, en línea con el paradigma conductista.
- Simulaciones y micro mundos, relacionados con el aprendizaje por descubrimiento.
- Tutores inteligentes, en línea con el paradigma cognitivo.
- Hipertexto e hipermedia, para un aprendizaje constructivista.

Estas cuatro vías no están completamente separadas, sobre todo si nos referimos a los objetivos pedagógicos, pero difieren bastante en la forma de alcanzarlos y en las teorías del aprendizaje en que se apoyan.

-Programas tutoriales.

Este tipo de programas intenta reproducir la forma de enseñanza que está basada en el diálogo con un tutor. En estos diálogos, el tutor, a base de preguntas, va provocando la reflexión en el alumno y haciendo que éste construya, por sí mismo, las respuestas correctas y, en definitiva, que aprenda los conceptos objeto de estudio.

La actividad del alumno está controlada por la máquina y la estrategia pedagógica utilizada es del tipo "ejercicios" o tutorial. Su base psicopedagógica está constituida principalmente por el paradigma conductista.

-Simulaciones y micro mundos.

En ellos la máquina se utiliza para crear un entorno simulado, un micro mundo, sometido a sus propias leyes, que el alumno debe descubrir o aprender a utilizar, mediante la exploración y la experimentación dentro de ese entorno. En estos programas la computadora no controla la actividad del alumno. Su función es la de ser una herramienta a disposición del mismo para potenciar el desarrollo de sus habilidades cognitivas.

-Tutores inteligentes.

El enfoque cognitivo difiere del conductista en que su objetivo es una descripción cualitativa de los procesos involucrados en la conducta cognitiva del individuo. Esta descripción se materializa en programas de computadora que simulan aspectos de la conducta del sujeto, especificándose en estas simulaciones tanto las estructuras de datos como los algoritmos con los que se quieren reproducir los procesos cognitivos del ser humano

-Hipertexto e hipermedia.

Hay otra clase de técnicas de creación de programas educativos que está en auge, basadas en hipertexto y, en general, en hipermedia. La idea subyacente en ellos es que, para alcanzar el objetivo en el proceso de aprendizaje, se necesita acceder adecuada y oportunamente a la información y al conocimiento. Un hipertexto puede ser formalmente definido como un grafo, entre cuyos nodos

existen relaciones de vinculación. Los vínculos son la característica esencial del hipertexto, ya que permiten la organización no lineal de la información. En hipermedia los nodos pueden contener cualquier tipo de información: texto, gráficos, imágenes, sonidos. Además pueden combinarse nodos "pasivos" con otros "activos". El estilo de aprendizaje con hipermedia es eminentemente constructivista, de iniciativa personal en un entorno rico de información. Constructivista, porque el alumno es activo en la construcción de sus conocimientos y significativo, porque en él se encuentra una jerarquía conceptual, así como las conexiones con conceptos inclusores, funcionando como un nodo cognitivo.

Parece que las técnicas hipertextuales e hipermediales de enlazar páginas Web estuviesen pensadas con ese propósito de aprendizaje. Efectivamente el hipertexto y, en general, el hipermedia se han empleado y se emplean cada vez más en la enseñanza con el uso de las tecnologías. (16-17)

Autores como Spiro (18), consideran que la mejor forma de que el estudiante aprenda un área compleja del conocimiento es a partir de la revisión de los mismos materiales, varias veces, desde distintas perspectivas. Pero para que esto suceda es necesario recurrir al hipertexto que, diseñado de forma apropiada, puede ser suficiente y mucho más eficaz para transmitir áreas complejas de conocimiento que un texto lineal. La razón que se da desde la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva es que el tratamiento de un tema complejo no puede limitarse a una sola dirección, porque entonces se generará un sistema relativamente cerrado, con muy poca flexibilidad y con muchas posibilidades de generar concepciones erróneas. Además se piensa que esto afectaría negativamente al potencial de transferencia de dichos conocimientos. Los autores antes citados se apoyan en la analogía existente entre complejas áreas de conocimiento y el "paisaje físico" y argumentan que la mejor forma de entender y comprender un paisaje es explorándolo en muchas direcciones, volviendo a visitar los mismos lugares varias veces. El uso de las TIC implica metodologías diferentes, pero también implican una forma de ver el mundo diferente; se trata de lograr su máximo aprovechamiento en beneficio de la educación. Ya el uso de estas tecnologías se está abriendo paso en la América Latina y acumulando experiencias. En este trabajo, se considera la necesidad de facilitar el proceso de enseñanza de la asignatura, Anatomía III, y que un modo de hacerlo sería introduciendo, entre otras cosas, la vinculación con la atención primaria de salud que, en definitiva es el perfil de egreso de nuestros estudiantes, a través de un recurso novedoso como es un sitio Web. Nos sumamos al criterio de otros autores de que este tipo de recurso nos brinda las posibilidades para propiciar la construcción del conocimiento. (16)

Nina F. Talizina, resumiendo la relación entre informatización y enseñanza expresa: "Las computadoras abren grandes posibilidades para la optimización del proceso docente, aunque tenemos que recordar con firmeza que el éxito de su utilización se determina por la calidad del programa con que se trabaja" (9). Los rápidos progresos de las TIC seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos. También es importante señalar que brindan posibilidades de renovar el contenido y los métodos pedagógicos, y de ampliar el acceso a la Educación Superior. No hay que olvidar, sin embargo, que su introducción no hace que los docentes dejen de ser indispensables, sino que modifica su papel en relación con el proceso de aprendizaje, y que el diálogo permanente que transforma la información en conocimiento y comprensión pasa a ser fundamental. La ayuda que la informática puede ofrecer a la docencia puede ser diferente en cada asignatura, aunque básicamente proporciona siempre: información, comunicación y oportunidades de autoaprendizaje. El manejo y aprovechamiento profesional de este nuevo recurso tecnológico se convierte en un imperativo de estos tiempos, y su uso se hace indispensable para cualquier asignatura. En el contexto social del país, la constante preocupación del estado y las organizaciones políticas, por la introducción de los logros de la ciencia y la

técnica, han favorecido el hecho de colocar a los centros e instituciones educacionales a la vanguardia en la implementación de la informatización. La aplicación de las TIC requieren un nuevo tipo de alumno; más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. En definitiva, preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío a todo sistema educativo, preocupado por la adquisición y memorización de información, y la reproducción de la misma, en función de patrones previamente establecidos. En cierta medida estos nuevos medios, reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado, donde el saber no tenga porque recaer en el profesor, y la función del alumno no sea la de mero receptor de informaciones (19). Esto lleva al profesor a alcanzar dimensiones más importantes, como las de crear el diseño de situaciones instruccionales para el alumno, y ser tutor del proceso didáctico. El papel que estas pueden jugar en el aprendizaje se ha justificado también, por el número de sentidos que pueden estimular, y la potencialidad de los mismos en la retención de la información. Diversos estudios ya clásicos, han puesto de manifiesto, como se recuerda el 10% de lo que se ve, el 20% de lo que se oye, el 50% de lo que se ve y oye, y el 80% de lo que se ve, oye y hace. O dicho en otros términos, algunas de las TIC son excelentes recursos para propiciar la retención de la información, como los multimedia, que combinan diferentes sistemas simbólicos, y los interactivos, donde el alumno además de recibir la información por diferentes códigos tiene que realizar actividades.

La enseñanza no puede quedar al margen de la evolución de las TIC, y la razón es doble: por una parte los nuevos medios configuran una nueva sociedad a la que el sistema educativo tendrá que servir, y por otra, este sistema emplea siempre los medios utilizados en la comunicación social.

CONCLUSIONES

La escuela no puede permanecer por más tiempo replegada sobre sí misma, sino que ha de tender a integrar a los alumnos en la cultura de su tiempo y de su ambiente para, al mismo tiempo, hacerlos capaces de enriquecer esa misma cultura. La Enseñanza Médica Superior encargada de formar nuestros profesionales está comprometida a enfrentar este reto. Con la incorporación de las TIC a nuestro juicio, en la actualidad muchos centros educacionales han encontrado la oportunidad al dilema de ofrecer a los estudiantes acceso directo, rápido y seguro al conjunto de informaciones que tributan a una asignatura; realidad que se está haciendo palpable con el papel de las TIC en el proceso de universalización de la enseñanza médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López Hurtado J, Esteva Boronat M. La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares. Compendio de pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2000.
2. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Selección de lecturas. Asignatura: Didáctica Universitaria. Matanzas: Universidad de Matanzas; 1999
3. Álvarez de Zayas C M. Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Editorial academia; 1996.
4. Pérez Carboní M L. En Didáctica Universitaria. Selección de lecturas. Maestría en Ciencias de la Educación Superior; 1999
5. Rico Montero P. Algunas características de la actividad del aprendizaje y del desarrollo intelectual de los alumnos". Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.

6. Rosell Puig W. La enseñanza en la Anatomía Humana. Rev educ med sup 1994; .9 (1-2):45
7. González Castro V. Teoría y Práctica de los medios de enseñanza.La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1986
8. Almeida CamposS. Malcon sistema automatizado de ayuda al aprendizaje y al diagnóstico de las malformaciones congénitas. Matanzas: Universidad de Matanzas; 1997
9. Pérez de Prado A. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Selección de Lecturas;1999.
10. Hernández Rabell L M. Una vía transdisciplinar sobre las NTIC para el desarrollo de habilidades profesionales generales en cursos de postgrado semipresenciales. La Habana: .ISPJAE; 2002
11. Tomás M, Feixas M, Marqués P. La Universidad ante los retos que plantea la sociedad de la información. El papel de las TIC. La Habana: MINSAP;2000
12. Dibut Toledo L, Valdés Pardo G. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como mediadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje. La Habana: Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez;2000
13. Díaz T. Uso de la computadora en la formación por etapas de las acciones mentales .Rev educ univ. 2001;12(3):8
14. Cabero J. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas.En: M Lorenzo . Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales. Granada: Grupo Editorial Universitario;1998.
15. Vaquero Sánchez A. La tecnología en la educación. TIC para la enseñanza, y la formación y el aprendizaje.La Habana: EICIMED; 2002
16. Benítez M. Investigación y elaboración de los métodos para la optimización del PEA de la asignatura Zootecnia General a través del uso de la computación.Matanzas: Universidad de Matanzas; 1999.
17. Spiro R, Feltovich PL , Coulson R.L.Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Acces Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. Educational Technology. 1991;31(5) 24-33.
18. Rodríguez Gómez R. Universidad y globalización. Contexto, tendencias y desafíos de la Educación Superior en América Latina. En: Desafíos de la Universidad contemporánea. México; CESU_UNAM;1996
19. SalinasJ.Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Rev pensamiento educativo1997;20(5):81-104.

SUMMARY

One of the most important aspects in high education is the formation of a personal who can be able to solve the difficulties presented. This formation must be according to the development of the graduated. For this purpose is necessary to assume new pedagogical habilities in which the student becomes an active subject and he participates in the construction of knowledges. The introduction of information and communication technologies (TIC) are more accepted day by day. A review based on the recognition of the possibilities of this process is carried out.