

**Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. Aplicaciones de las
TIC en la asignatura de Morfofisiología**

Dra. Ileana Cruz García, Annalie Hernández Cruz.

Especialista en 1er grado en Estomatología General Integral.

Profesora Instructora de la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Resumen

Las tecnologías de la información, no utilizadas a veces en todas sus potencialidades, están contribuyendo a eliminar algunas barreras en la integración de contenidos de enseñanza que aún se presentan en los diseños de programas de algunas asignaturas. El reconocimiento por el profesor de que las TIC constituyen medios que estando a su disposición, pueden hacer más consistente la comprensión de los nuevos contenidos de enseñanza y que necesariamente deben producirse cambios no sólo en el rol del profesor sino en el del estudiante, impone el reto del aumento constante de la información en contenidos de Morfofisiología y la carencia de materiales didácticos para utilización de los alumnos. Al considerar el perfil del profesional, que se sintetiza en el concepto de Estomatología General Integral, con preparación para dar solución a los problemas de salud de la población, surgen planteamientos interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios, que se abordan en la didáctica contemporánea sobre los que se requiere reflexionar cuando se trata de que se comprometan en proyectos comunes; modifiquen sus hábitos ya establecidos con relación a la búsqueda del conocimiento. Aplicando las TIC en la asignatura de Morfofisiología proponemos un sistema de ejercicios a través de un software para desarrollar habilidades dicha asignatura.

Palabras claves: TIC, ciencia, tecnología, Morfofisiología.

A partir de la Cumbre Mundial de Educación Médica celebrada en Edimburgo en 1993, se viene desarrollando un movimiento internacional para la búsqueda de un cambio articulado entre la educación médica, la práctica médica y la organización de salud, que posibilite la formación de un profesional que responda a las necesidades económico-sociales de sus respectivos países, pero a su vez sea capaz de enfrentar los retos científicos y tecnológicos que exige la presente centuria, sobre la base de una cooperación e interrelación, tanto en los ámbitos nacionales como mundiales.

En la Educación Médica Superior es fundamental preparar al hombre-educando para ejercer su profesión en cierto contexto social, por ello la actividad laboral, en los servicios de salud, sirve de vehículo para su formación, caracterizándose dicha actividad por ser cada día más compleja, interdisciplinaria e interdependiente al introducir rápidamente los logros del desarrollo científico técnico de la época y utilizar la ciencia como instrumento. No se trata sólo, de enriquecer los ambientes de las tareas con el uso de las multimedia, de la interacción y del control y la evaluación., de hacer visible el modelado y la simulación de tareas de razonamiento complejo así como otras múltiples funciones a través de sus aplicaciones. Se precisa estudiar sus funciones e influencias en las relaciones entre lo que se enseña y en el cómo se enseña y aprende, contenidos esenciales con mayor profundidad, habilidades de pensamiento y razonamiento avanzados en las diferentes asignaturas, y finalmente proponer un producto o herramienta computacional que permita implementar una mejor práctica educativa.

Se ha provisto para la educación superior médica y en las diferentes áreas de salud, por donde transita el estudiante, del equipamiento que posibilite la aplicación al proceso de enseñanza aprendizaje de las mismas. En el caso que se estudia, se distingue la existencia además, de mediadores importantes en la relación con las tecnologías y su cubrimiento, como son la política educativa, la formación y desarrollo profesional de los docentes, los materiales didácticos, y la opinión de los estudiantes, directivos y especialistas que son usuarios o evaluadores de dichas aplicaciones.

Ciencia-Tecnología-Sociedad

Es una práctica social relativa a la toma de decisiones, producción, socialización y utilización del conocimiento que beneficia y o perjudica determinado tipo de desarrollo social. Es un tipo de pensamiento crítico e interdisciplinario que describe, explica, valora, diseña y pronostica cuestiones relativas a la participación de conocimientos en determinados tipos de desarrollo local.

Ciencias tecnología y sociedad es un campo de estudio con antecedentes en el pensamiento sobre ciencia - tecnología de distintas épocas, países que nace en la segunda mitad del siglo xx en Estados Unidos y Europa bajo el influjo de los movimientos sociales de protesta contra las consecuencias negativas de la tecnociencia y la reacción académica frente a la visión positivista de la ciencias imperantes en los medios intelectuales. También en el contexto latinoamericano hay una reflexión social sobre la ciencia que ha asentado una tradición de pensamiento de ciencia-tecnología - sociedad, nacido en los marcos del proceso de industrialización de la región.

Desde una perspectiva crítica e interdisciplinaria, se interesa por el estudio de las condicionantes sociales del desarrollo científico-tecnológico principalmente la denominada tradición europea y de sus impactos en la sociedad en particular la tradición norteamericana, y promueve la participación ciudadana en las decisiones tecnocientíficas sobre la base de su educación.

Objeto de la Investigación

La aplicación de las TIC en la asignatura de Morfofisiología en los estudiantes de 1er año de Estomatología.

Campo de acción

Creación de un software para el estudio independiente de los estudiantes de 1er año de Estomatología.

¿Cómo contribuir al desarrollo del estudio independiente para desarrollar habilidades en el aprendizaje de Morfofisiología en los estudiantes de Estomatología?

¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la utilización de las TIC propuestos en la formación de habilidades en los estudiantes de Estomatología?

OBJETIVOS

1-Aplicar las TIC en la asignatura de Morfofisiología.

2-Proponer un sistema de ejercicios a través de un software para desarrollar habilidades en la asignatura de Morfofisiología.

Tareas a desarrollar,

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos ejecutamos las siguientes tareas

1-Desarrollar habilidades informáticas en los estudiantes y la utilización de software en el proceso de enseñanza.

2-Elaborar un software para proponerles tareas aplicadas a la asignatura Morfofisiología que contribuya al desarrollo del trabajo independiente en los estudiantes de primer año de Estomatología.

Desde una perspectiva histórica asumimos que la civilización tecnológica arranca con el homo habilis hace más de dos millones de años y transita mediante un largo y complejo proceso histórico y social hacia el desarrollo, por intereses y valores que son ante todo políticos y económicos, una etapa cualitativamente superior con la aparición de megaproyectos después de la segunda guerra mundial -

Podemos decir que el proceso ascendente pero contradictorio de desarrollo de los vínculos ciencia-tecnología-sociedad a lo largo de la historia humana desde las técnicas primitivas, técnicas artesanal, mecanización automatización, informatización, bioinformación en sus relaciones con las condiciones sociales, intereses y valores que lo han modelado, contribuye a comprender el papel de los educandos en el desarrollo científico-tecnológico y social así como la significación de la transmisión de la experiencia técnico-productiva desde los inicios de la humanidad comprendiendo la importante contribución en el desarrollo de un mundo verdaderamente humano y solidario a la educación. Con respecto a ella, esclarece las causas más profundas de las

dificultades sociales y la búsqueda de soluciones que se corresponde entre las características de la CIENCIA Y TECNOLOGIA que se produzca, y el futuro de la humanidad además que esta educación, nos prepara para actuar ante la vida el conocimiento y la tecnología.

Los estudios sociales de la ciencia-tecnología también conocidos bajo el nombre de estudios Ciencia ,tecnología y sociedad son de gran importancia, ya que el objeto de los estudios CTS como un campo de trabajo intenta comprender los aspectos sociales de las ciencias y la técnica, se caracteriza por ser interdisciplinaria, no como suma sino como combinación de métodos y herramientas necesarias provenientes de varias disciplinas o como creación de nuevos métodos y herramientas a partir de la aparición de un nuevo campo conceptual, surge y se desarrolla un movimiento crítico frente a la concepción clásica de la ciencia.

Funciones o labor de la CTS

1-Para la actividad socio-económica los estudios pueden representar la vía para comprender mejor y por tanto hacer mas eficientes el complejo mundo de la innovación sobre todo si se mira desde el prisma del desarrollo social y no solo debe ser consecuencias económicas.

2-Para la gestión política los estudios pueden constituirse en punto de referencia para la dirección estratégica del proceso científico-tecnológico.

3-Para el ámbito educativo los estudios pueden constituir el enlace necesario entre las hasta ahora distantes cultura tecnológica y la sociocientífica y la socio-humanística como un vehículo que nos asegure sea parte del proceso de desarrollo de una cultura general en la población.

CIENCIA

TECNOLOGÍA

Conjunto de conocimientos sobre los hechos o fenómenos obtenidos mediante el estudio y la observación de sus principios y causas.

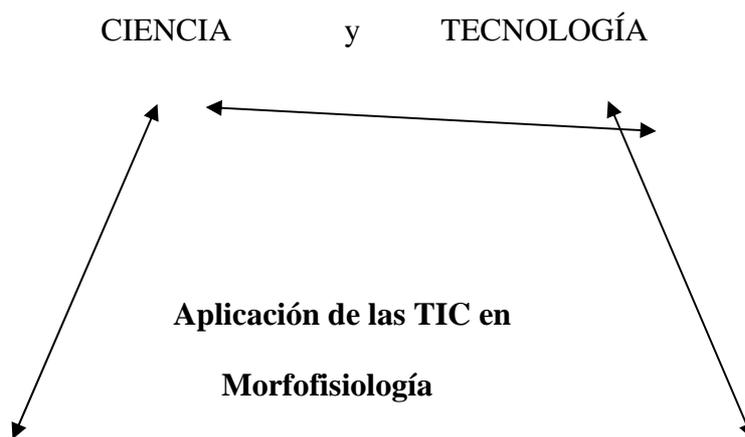
Estudio de los medios técnicos y procesos empleados en cualquier campo y orientados al proceso y desarrollo.

DESARROLLO

Crecimiento cualitativo de determinados aspectos de una sociedad, que va acompañado de una mejora en la calidad de vida.

SOCIEDAD

Conjunto de seres humanos que conviven y se relacionan unos con otros en un espacio determinado y muestran un comportamiento y características comunes.



DESARROLLO

y

SOCIEDAD

EL significado de la CTS a nivel global nos muestra como los problemas del desarrollo científico-técnico ocupan un lugar importante en la agenda internacional: La discusión de

documentos emitidos por la Conferencia mundial de Budapest 1999 del Proyecto del Milenio así como los documentos de la UNESCO y el PNUD , destacándose también los agudos debates éticos políticos y epistemológicos que tienen lugar y la visión sobre los problemas propios de los países subdesarrollados en particular América Latina .

Existe una relación muy estrecha entre el proceso de Globalización Neoliberal y el desarrollo que está dado por la acción dominante de los centros de poder económicos y políticos del capitalismo internacional, que en todos los planos económicos, políticos, culturales, morales y ambientales presenta una orientación agresiva y destructiva para la humanidad .

En este ámbito la tecnociencia constituye un instrumento sometido por diversas vías a la apropiación privada la cual va en detrimento del desarrollo social y de la propia ciencia afectando a los países subdesarrollados, los países de América Latina son un ejemplo de ello.

De ahí la imperiosa necesidad de cambios que encaminen a la humanidad por un proceso de Globalización Alternativa, la globalización de la solidaridad donde el papel de la ciencia y la tecnología sea decisivo por sus beneficios sociales y ambientales.

A partir de los años sesenta, la expansión de las empresas transnacionales hacia nuevos mercados adquirió grandes dimensiones en América Latina, acentuando el deterioro de las relaciones entre los países capitalistas desarrollados y países subdesarrollados (centro – periferia) generando un intercambio desigual que aun existen. En los años 90 la CEPAL desarrolló el tema de competitividad en economías abiertas y puso de relieve las condiciones para una competitividad sustentable, basada en la introducción sistemática del progreso técnico con equidad, que trae consigo incremento en la productividad laboral. Este desarrollo industrial debe ser acompañado de diferentes esfuerzos para la producción de conocimientos, tecnologías, gestiones de financiamiento en apoyo de estrategias de desarrollo, demostrándose en el paso del tiempo y la implementación en América Latina del modelo neoliberal, donde muchas capacidades de la ciencia y la tecnología fueron desmontados y el papel del estado en este proceso minimizado. La implementación en América Latina ha estado acompañada de cambios en las políticas industriales en la ciencia y en la tecnología.

En el contexto de la práctica médica actual se impone la superación permanente del personal de salud y sus estudiantes. Las TIC y la educación medica no podemos ubicarlas

fuera del contexto social ,no se trata si los ordenadores deben formar parte o no del proceso educativo de la asignatura esto es aceptado por la inmensa mayoría, el problema está en que forma nos puede ayudar a enriquecer la labor educativa de los futuros profesionales que necesita nuestra sociedad , recibiendo la influencia de la revolución – tecnológica en la educación como reflejo de la filosofía educacional en la cual los estudiantes deben ser involucrados de forma activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Entre estas herramientas esta la enseñanza asistida por computadoras Actualmente el uso de la multimedia permite integrar los medios audiovisuales y las posibilidades de interacción con las computadoras, lo cual es muy útil para cualquier tipo de software educativo especialmente el que se desarrolla para disciplinas médicas.

El modelo pedagógico que se estudia y diseña para la enseñanza de pregrado conlleva la presencia del estudiante, desde el primer año, en un centro de atención primaria de salud, donde se incorporan gradualmente las tecnologías más avanzadas y en particular, las computadoras, que como medio de enseñanza complementan la labor que realizan los profesores durante el desarrollo de su componente presencial, que siendo menor con respecto a modelos anteriores, otorga un importante papel a la actividad de los estudiantes , al estimular y orientar su independencia. .

Desde un enfoque activo y desarrollador y a partir de la búsqueda bibliográfica realizada, resultaron significativos para el trabajo realizado en el diseño de una herramienta computacional, el considerar los siguientes aspectos:

- ❖ El sentido personal-social y constructivo de las tareas y actividades, la capacidad para problematizar el conocimiento y la búsqueda de las regularidades de los fenómenos y procesos implicados en estas tareas, activando conscientemente el aprendizaje y por ende el desarrollo, la formulación de estrategias para la búsqueda del conocimiento y la solución de los problemas y tareas de aprendizaje.
- ❖ Propiciar el autodiagnóstico y la autoevaluación.
- ❖ Desarrollar las clases en apoyo de las TIC.

- ❖ Orientar la realización de tareas propiciando su control y autocontrol expresión del estilo propio, único e irrepetible (personalidad).
- ❖ La estructuración del conocimiento en forma dialéctica y de sistema, a fin de promover el desarrollo del pensamiento complejo.
- ❖ Estimular la autorreflexión durante el proceso de solución, la responsabilidad en el aprendizaje, la criticidad sobre el conocimiento, etc.

Con tal propósito se consideraron la posición teórica que desarrolla estos aspectos de manera trascendente, el Enfoque Histórico Cultural y que tiene su máximo exponente en L. S. Vigotski (1896-1934). Algunas investigaciones realizadas en Cuba se han orientado al desarrollo de estrategias tratadas como contenidos particulares, en el presente trabajo se desarrolla esencialmente una búsqueda a través de los contenidos específicos, aunque en el transcurso del proceso de enseñanza se orientan las mismas con marcado acento. .

En las condiciones del desarrollo acelerado de conocimientos y de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también se coincide en formar un estilo de aprendizaje donde el estudiante a partir del diseño de las tareas y desde el contenido de las asignaturas tenga la posibilidad de aplicar los procedimientos necesarios para resolver las tareas, reflexionando sobre qué hay que hacer, cómo y por qué, antes, durante y una vez terminada la labor encomendada.

Evidentemente el presente trabajo apunta desde la modelación que se propone a que el estudiante se introduzca de una manera activa y responsable y en vínculo con su perfil profesional, en la construcción y reconstrucción de su conocimiento.

No utilizadas en todas sus potencialidades, las TIC abren horizontes inéditos especialmente cuando se proyecta un modelo pedagógico que se sustentará cada vez más en el autoestudio y “pudieran ser un apoyo de especial relevancia para el desarrollo del trabajo independiente”(Solís, Y,2004), pudieran ser alternativas viables para orientar procedimientos desde los propios contenidos de las asignaturas criterio que es coincidente en varios autores citados por esta propia autora y consultados durante el proceso de esta investigación.(M. Silvestre y J. Zilberstein, A. Ferreras, 2000).

Según Romero Morante (citado por Tedesco, 2004) “...ningún medio es educativo hasta que no se construye pedagógicamente...”, y continúa, “...no lo es el ordenador, ni la televisión, ni un reproductor de video, ni un libro... sin su relocalización en nuevas

coordinadas, con arreglo a pautas reguladoras que inscriben en ellos una intencionalidad y una modalidad de aprovechamiento instructivo... la recolocación supone, elaborar materiales ad hoc y que permitan idear una estrategia didáctica al servicio de objetivos concretos”.

Plantea también “...la aplicación del recursos, configura igualmente su significación didáctica, toda vez que al decir por qué, para qué, o como utilizarlo (o por qué rechazarlo) el profesor lo acomoda a su cultura profesional, su rutina o circunstancias ambientales.

Otro principio que se refuerza en la dirección del aprendizaje con la introducción de la herramienta computacional que se propone es el de la constante consolidación de los resultados, pues supone estrategias de control, autorregulación y autovaloración.(H. Hernández, 2003).

En la consideración de los autores de su propuesta didáctica, se requiere poseer por el profesor una visión integral no compleja, no tecnocrática, del educando como futuro EGI. En ella el punto de mira es la utilización de las TIC como apoyo a las tareas y a las situaciones profesionales que encontrará y no una lista de aspiraciones técnicas o una sumatoria de habilidades profesionales a ser cumplidas.

Se proyecta el resultado de esta investigación no sólo a ofrecer una herramienta computacional para el pregrado, sino poner a disposición del área estomatologica de un soporte informático que les permita actualizarse o aprender, especialmente ante el reto que imponen el aumento constante de la información y la carencia de material escrito para los contenidos.

La educación ejercida por otro (educador), ya sea real o virtual, es en buena medida responsable del enraizamiento del sujeto del desarrollo (educando) en la cultura, pero también el propio educando construye activamente su inserción cultural, gracias a su capacidad para educarse a sí mismo. Este postulado tiene también un corolario: “si queremos conocer a una persona debemos estudiar cómo se (auto) educó y se está (auto) educando.

Partiendo de estas concepciones, es importante dar valor a los elementos didácticos más importantes que se han tenido en cuenta para la elaboración de esta propuesta, que utiliza como soporte una herramienta computacional. Los objetivos que se han trazado con la

misma dirigen la atención a la adquisición de conocimientos de forma interdisciplinar con calidad y eficiencia. El principal objetivo al elaborar este software es proporcionarles a los estudiantes una herramienta computacional, que les permita el desarrollo del estudio de los contenidos de la asignatura. .

Características del Software

Dirige la actividad de estudio del estudiante y tiene en cuenta los errores que éste comete al solucionar las preguntas a las cuales se enfrenta, y le brinda un conjunto de informaciones adicionales y explicaciones ante las respuestas erróneas. El profesor cumple la función de orientador y evaluador del proceso, se realizaron búsquedas bibliográficas sobre la temática de elaboración de entrenadores, software educativo y enseñanza asistida por computadoras entre otros.

Se hizo un análisis con expertos, que llevan muchos años en la impartición de estos contenidos y poseen una vasta experiencia, determinando cuáles eran las características de la temática, los errores más comunes cometidos por los estudiantes, cuáles son los tópicos de más difícil comprensión y características de la bibliografía con que cuenta el estudiante.

Se realizó también una búsqueda de la bibliografía más actualizada existente sobre la temática que se aborda en la asignatura con el objetivo de brindar a los estudiantes la información más novedosa y actual posible en la opción de contenido que posee la herramienta y que se explicará más adelante...

La misma consta de dos partes fundamentales, un libro electrónico que permite al estudiante apropiarse de los conocimientos de las materias, en el cual se ponen a su disposición toda una serie de temáticas debidamente organizadas y dispuestas en varias páginas que presenta un índice que ayuda al usuario navegar por el mismo. La técnica de hipervínculos también utilizada en su diseño permite una navegación más cómoda a la vez que conduce al estudiante a una serie de figuras y tablas que complementan su aprendizaje.

Este libro electrónico, posee una serie de botones que de una forma amena permite el tránsito por él, a la vez que le permite al usuario del sistema si selecciona el botón cuestionario ir a otra parte en la que a través de preguntas de diferentes tipos podrá

comprobar sus conocimientos en la materia. A través del mismo el profesor crea la base de conocimientos que está formada por preguntas y respuestas, así como le permite al profesor trazar la estrategia de aprendizaje que debe seguir el estudiante. Algo que caracteriza a cada una de las preguntas es que cuenta con la posibilidad que tanto cuando la respuesta sea correcta o incorrecta le permite una adecuada retroalimentación sobre el tema.

En el caso de la estrategia a seguir por el estudiante durante su tránsito por la herramienta, es una posibilidad que tiene el profesor de tratar individual y diferenciadamente a cada uno de sus estudiantes, determinando en cada caso cuántas preguntas poner de cada tema y tipo respectivamente en dependencia de las dificultades que presente o las habilidades que se quieran que el adquiera en cada caso.

Además le permite después de registrarse como usuario transitar por el mismo respondiendo las preguntas y retroalimentarse con la justificación que se presenta para cada respuesta, que el software guardará para que el profesor pueda después conocer los resultados obtenidos por cada uno de sus estudiantes.

Antes de mostrar las preguntas disponibles se expondrán las recomendaciones generales seguidas para la elaboración de las mismas:

- ❖ Deben tener una respuesta inequívoca correcta.
- ❖ Se deben evaluar aspectos significativos relacionados con la temática.
- ❖ No deben ser ambiguas.
- ❖ Deben ser lo más breves posible.
- ❖ Deben ser fáciles de leer y de entender.
- ❖ Su respuesta debe ser estable y no sujeta a cambios.
- ❖ No deben encerrar al estudiante, exigiéndole una respuesta correcta antes de proseguir.
- ❖ Se debe considerar en cada momento las posibles trayectorias asociadas a cada pregunta.
- ❖ Las instrucciones para responder los diferentes tipos de preguntas deben destacarse con claridad.

- ❖ El tipo de respuesta que se espera debe ser claramente identificado.

Tipos de preguntas utilizadas:

Selección múltiple. Consiste de un enunciado incompleto y varias sugerencias de respuesta (de 2 a 7), donde el estudiante puede seleccionar más de una. Con este tipo aumenta algo la complejidad de las preguntas pues se reduce la probabilidad de adivinar. Se siguen las mismas consideraciones que en el tipo anterior, con la particularidad de que ahora puede existir más de una respuesta correcta.

Enlace. Consiste de un enunciado de la pregunta con dos columnas, donde el estudiante puede enlazar el contenido de la columna A con el de la columna B a través del evento arrastre. Aquí puede existir contenido de una columna que no tenga correspondencia con la otra columna, este tipo de pregunta es muy apropiado para la asimilación de conceptos, definiciones, etc.

Conclusiones

El alumno desde el principio, asume su aprendizaje como un ejercicio de búsqueda, de investigación, para dar solución a una pregunta, a un planteamiento problemático, a sus dudas, a sus inquietudes. El docente hace el papel de orientador, debido a su mayor experiencia y no de transmisor mecánico de los conocimientos. El diseño de las actividades que se presentan están en función de la realidad y la participación del estudiante está relacionada a su vez con su desempeño como futuro profesional. Dirigir el trabajo académico en lo esencial a través de la interdisciplinariedad, para no estimular el enciclopedismo, muy propio de la educación profesional, cuya característica es manejar gran cantidad de información. Los esfuerzos pedagógicos deben encaminarse a determinar lo esencial y profundizar en ello, de tal manera que el estudiante pueda centrarse en lo que realmente es relevante, íntedisciplinando aquellos aspectos que le permitan tener una visión integradora del fenómeno en sí. El alumno evidencia en todo el proceso, la elección y selección de una estructura jerárquica de los conceptos y de los valores a desarrollar vinculados a la temática.

Bibliografía

- 1--Almenara JJ.(2003) La educación a distancia soportada en nuevas tecnologías, un modelo generador de mitos. Revista Iberoamericana de Educación. (www.campus-ei.org/revista/deloslectores/482Almenara.pdf).
- 2-Álvarez de Sayas C. (1989) Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana. La Habana. Mes 26-29.
- 3-Ausubel DP.(1980) Educational psychology: a cognitive view.(2nd. ed) New York, Holt, Rinehart and Winston. p 625.
- 4- Casar Espino L. (2001) Propuesta Didáctica para el Desarrollo de las Habilidades de Comprensión de Lectura y Expresión Oral en Inglés en estudiantes de Ingeniería. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. C. Habana.
- 5-M;Cerero E. (2001) Revista Iberoamericana de Educación. El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. (www.campus.oei.org/revista/deloslectores/127Aedo.pdf)
- 6-Martínez Pichardo R.(1999) El diseño curricular. Un estudio en la carrera de Agronomía en la Universidad de Matanzas. Tesis en opción al grado de la Educación Superior. CEPES. V.H Habana. p 34-37.
- 7-Moreira MA y Buchweitz B. (2002) Mapas conceituais. Instrumentos didácticos, de avaliacao de análise de currículo p 35-41.
- 8-Novak JD.(1981) A theory of education. Ithaca, N.Y, Cornell University Press.
- 9--Oviedo M. (2005) Tesis de Maestría en Educación Superior. Propuesta de un sitio Web para la preparación de docentes que imparten las asignaturas de Medios Tecnológicos de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Mecanización en el ISP”Juan Marinello”.Mtzas. p 7-8.
- 10-Pérez de Prado A. (1999) Nueva propuesta pedagógica de perfeccionamiento de la Física I para estudiantes de Ingeniería Agronómica. Tesis en opción al grado de Master en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Matanzas. C La computación en la enseñanza de las Ciencias Médicas. Revista Cubana de Informática Médica. Artículos originales. No.1.p 23-25.

- 11-Romero H. y otros. (1997) Proyecto Educativo Institucional: Prospección del tipo de calidad de la educación por construir. En Educación Hoy No 131. Santa F, de Bogotá. Julio-Sep. 25-34.
- 12-Sala Perea RS. (2002) Educación permanente en Salud. Material de la Maestría de Educación Médica, La Habana. p 17-20.
- 13-Tedesco AB. (2004) Educación a distancia y nuevas tecnologías: la formación de docentes críticos. Revista Iberoamericana de Educación.(www.campus-ei.org/revista/deloslectores/653tedesco.PDF).
- 14-Vigotski, LS (1968) Pensamiento y lenguaje. Edición revolucionaria. La Habana. Cuba.
- 15-Vigotski, LS. (1987) Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico Técnica. La Habana.
- 16 -Zilberstein TJ et al. (1999) Didáctica integradora de la ciencia. Experiencia cubana. Editorial Academia. La Habana. Pag.8

