

Sistema de tareas docentes para la formación y desarrollo de la competencia gestionar el conocimiento matemático, en los estudiantes de ingeniería informática de la Universidad de Camagüey

REINALDO SAMPEDRO RUIZ

CILA MOLA REYES

MARIA LOURDES RODRÍGUEZ

Facultad de Informática, Universidad de Camagüey. Cuba

1. Introducción

Hoy, más que nunca, la universidad debe demostrar su pertinencia social como espacio promotor de los valores universales, de desarrollo y difusión de la cultura y como generadora y diseminadora de nuevos conocimientos que garanticen el desarrollo humano y sostenible. El egresado de cualquier carrera universitaria debe ser capaz de solucionar los problemas que se encuentran en su práctica cotidiana, de organizar e interpretar la información necesaria y de utilizar los métodos de la ciencia para resolver dichos problemas. La formación de un profesional competente es una necesidad del mundo contemporáneo para que pueda responder a las exigencias sociales y esté a la altura del desarrollo científico-técnico de su época.

En lo específico, la disciplina Matemática General en la Carrera de Ingeniería Informática, tiene como objetivo esencial lograr que el ingeniero informático domine el aparato matemático que le permita modelar y analizar los procesos técnicos, económicos, productivos y científicos, utilizando en ello tanto métodos analíticos como aproximados y haciendo uso eficiente de las técnicas de cómputo. Sin embargo, existen dificultades que limitan en los estudiantes estos propósitos, entre las que se destacan; la poca capacidad para identificar, localizar y procesar la información matemática esencial dentro de la fuente del contenido matemático, comprender y utilizar dicha información para realizar diversas tareas.

La puesta en práctica de vías más efectivas, con el fin de formar profesionales capaces de interpretar y transformar la realidad que les toque vivir y brindar soluciones creadoras a los problemas que se les presentan es uno de los grandes retos de las Universidades en el presente siglo.

Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad, cada vez más, tiende a fundarse en el conocimiento, razón por la cual, la gestión del conocimiento y la investigación forman hoy en día parte esencial del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de las personas, las comunidades y las naciones. No obstante, si bien en las universidades la investigación permite mejorar la formación de los profesionales, conservar, desarrollar, promover y difundir la cultura, obtener nuevos conocimientos científicos, resolver problemas del desarrollo socio – económico, tales propósitos quedan incompletos si esa cultura, desde el propio proceso docente-educativo, desde la clase, no se concibe como un elemento consustancial del proceso de formación de los estudiantes (E. Machado, 2008).

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 56/2 – 15/09/11

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)

Para lograr dicho objetivo es imprescindible que en las Universidades se intensifique el trabajo investigativo y mediante su principal vía de perfeccionamiento, que es el trabajo metodológico, se busquen alternativas que respondan a las exigencias fundamentales que demanda el modelo de formación cubano.

Una vía que posibilita la formación, en cualquiera de sus dimensiones, es el Sistema de Tareas Docentes, que debe tener su estructura y cuya primera condición para la activación del pensamiento, es el contacto del sujeto (estudiante) con el objeto.(condiciones), donde se manifiesta la relación de la formación del profesional con su vínculo con la profesión.

2. Desarrollo

2.1 La tarea docente, como el eslabón más elemental del proceso docente educativo

El proceso de formación universitario debe estar orientado a formar un profesional pertinente y comprometido desde su profesión, con su realidad social desde una dimensión instructiva, educativa y desarrolladora, donde se forme un modo de actuación con conocimientos, habilidades y valores en correspondencia con su encargo social.

La tarea docente constituye la célula de la actividad conjunta profesor estudiante y es la *Acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso, que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas, con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental de resolver el problema planteado a estudiar por el profesor*, en los diferentes componentes en que se desarrolla el Proceso de Formación.

En esta definición queda explícita la idea de que la tarea docente es el eslabón más elemental del proceso docente educativo, que con la realización de la misma se resuelve la contradicción entre lo conocido y lo desconocido por el estudiante, estando en posibilidad de desarrollar otras tareas del mismo orden, así como reflejar que en las de tipo docente se manifiestan todos los componentes y regularidades esenciales del proceso docente educativo, a partir de que constituye la célula de éste. Podemos plantear que dicho proceso se desarrolla de tarea docente en tarea docente, hasta que se alcance el objetivo, hasta que el estudiante se comporte del modo esperado. De esta forma, el proceso referido en la educación superior se manifiesta por un sistema sucesivo de tareas docentes, que se desarrollan desde la primera actividad docente hasta el trabajo de diploma, a fin de alcanzar el objetivo propuesto.

La solución de las tareas parte de la consideración del aspecto psicológico, en la necesidad de que se reflejen procedimientos racionales de la actividad mental. En el planteamiento de la tarea debe manifestarse la contradicción entre lo conocido y lo desconocido como motor impulsor para su solución. Cada tarea se determina por los objetivos y su duración en la enseñanza, por el carácter del contenido y por las condiciones materiales en que se realiza. La solución de la tarea implica la transformación del propio sujeto actuante y en algunos casos, la del objeto de estudio. La misma cumple determinadas funciones didácticas dentro del proceso docente educativo. Esta tiene un aspecto intencional (el objetivo) y un aspecto operacional (formas y métodos) y debe revelar la fusión de la instrucción y la educación.

En el modelo de Formación Universitario planteamos que las tareas docentes:

- Propician que el estudiante dedique más tiempo a la actividad de estudio.
- Posibilitan la aplicación de los contenidos en la práctica.
- Dan a conocer a los estudiantes los nuevos contenidos.
- Brindan la posibilidad de buscar independientemente la información necesaria para vencer la contradicción fundamental del proceso.
- Forman, consolidan y desarrollan habilidades para la utilización del contenido.
- Permiten controlar y autocontrolar la asimilación de los contenidos.
- Garantizan la preparación de los estudiantes para nuevas tareas docentes.
- Desarrollan en los estudiantes la independencia cognoscitiva.
- Contribuyen a la integración de los componentes académico, laboral e investigativo.

2.2 La concepción de tareas docentes en forma de sistema.

Existen disímiles conceptos de sistema, los cuales son abordados por diferentes autores y tienen puntos de contacto en cuanto a la relación que debe existir entre sus elementos para que existan como tales. El término sistema se usa profusamente en la literatura de cualquier rama del saber contemporáneo, y en los últimos años se ha venido incrementando su utilización en la pedagógica. En el contexto del trabajo que se presenta, este término se utiliza para designar una de las características de la organización de objetos o fenómenos de la realidad objetiva.

Se asume el concepto de sistema, como el conjunto de componentes interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos que posibilitan resolver una situación problémica, bajo determinadas condiciones externas, propuesto por C. Álvarez (1997).

El sistema de tareas docentes, que propicia que el alumno se involucre en la actividad investigadora del tipo que se acaba de describir, debe reunir ciertos requisitos generales, encontrándose dentro de los fundamentales los siguientes:

- Las tareas deben concebirse y organizarse en sistemas (estrecha vinculación e interdependencia de las tareas). Según el criterio del autor cada unidad didáctica o tema debe desarrollarse a través de un sistema de tareas que agote dicho tema o unidad.
- Las tareas dentro del sistema, deben estar estrechamente relacionadas unas con otras, debe iniciarse con tareas generales, preferiblemente abiertas, que propicien una visión global y superficial del tema pero que permitan valorar la importancia, la significación que tiene y la necesidad que existe del estudio del mismo, tanto para la sociedad en general, para el país, para el entorno del estudiante como para el propio alumno en particular.
- A medida que se avanza en la formulación de las tareas debe procurarse que la solución de cada una de ellas dé lugar, de modo natural, a la siguiente o siguientes tareas.

Con un adecuado sistema de tareas, en el aula es posible crear un ambiente similar al que existe en un colectivo de investigadores y realizar las acciones que conduzcan a un adecuado autoaprendizaje, y si bien la actividad científica escolar no produce, en general, nuevos conocimientos para la ciencia, si produce nuevos conocimientos para el grupo de estudiantes y eventualmente para los docentes, y desde el punto de vista subjetivo tienen lugar verdaderos descubrimientos.

2.3 La gestión del conocimiento en el proceso docente educativo de la matemática superior.

La universidad del siglo XXI es la universidad de la sociedad del conocimiento pues, desde el ámbito académico, brinda aportes como generadora de conocimiento, donde su función principal es crearlo, transmitirlo y formarlo. Por ésta razón se considera que la universidad debe estar a la vanguardia de las nuevas técnicas de gestión de conocimientos en la docencia e investigación. La gestión del conocimiento como termino es relativamente nuevo; como problema, se remonta a dar respuesta de *qué hacer con lo que se sabe* para aprovecharlo y administrarlo como recurso que posee características únicas y que, por tanto, necesita de técnicas originales para su gestión.

El conocimiento surge cuando una persona considera, interpreta y utiliza la información de manera combinada con su propia experiencia y capacidad. El conocimiento deriva de la información, así como la información deriva de los datos. Si la información se transforma en conocimiento, las personas son las que hacen prácticamente todo el trabajo. Las actividades propias de la generación del conocimiento se producen en y entre seres humanos.

Para varios autores la llamada sociedad del conocimiento significa una precisión cualitativa a la sociedad de la información; es decir, no sólo es importante tener acceso o poseer información, también es necesario hacer un uso adecuado de la misma, para poder desarrollar con calidad cualquier tarea, ya sea del quehacer profesional o de la vida cotidiana.

La gestión del conocimiento ha sido definida desde diversas perspectivas; se citan entre los autores que han abordado la problemática a T. H. Davenport (1997); Quintas, P.(1997). Prusak, L.(1998); Bueno, E.(1999); G. Ponjuán (2006), Gairin, J. Rodríguez, D. (2006), C. González (2009), quienes han aportado múltiples consideraciones acerca de qué es este proceso.

Es una tarea de amplia complejidad llegar a realizar comparaciones entre las definiciones de los autores referenciados, debido a la multiplicidad de criterios que se manejan dentro de ellas; sin embargo, estos autores coinciden, explícita o implícitamente, en que la gestión del conocimiento es un proceso social y tecnológico, dentro del enfoque sistémico, donde los recursos humanos desempeñan un rol fundamental.

Para este trabajo se asume como *el proceso que tiene como función: la adquisición, selección, procesamiento, transmisión, integración y socialización de los conocimientos matemáticos en los estudiantes, de forma consciente y planificada, para aplicar en diferentes situaciones.*

Sin embargo, a pesar de la importancia que en la Pedagogía tiene el proceso de Gestión del Conocimiento, ya que su objeto de estudio es precisamente la adquisición, selección, procesamiento,

transmisión, integración y socialización de los conocimientos, prácticamente no existen investigaciones ni experiencias relevantes sobre éste desde una perspectiva didáctica.

2.4 Caracterización y diagnóstico de la gestión del conocimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la carrera de Ingeniería Informática.

A partir del análisis de los autores en relación con la problemática que se investiga, a través de la aplicación de diferentes instrumentos de investigación (entrevistas, encuestas, observaciones a clases, revisión documental), se constató que los estudiantes presentaban dificultades al momento de:

- Localizar posibles fuentes de información matemática que contengan la información necesaria para realizar una tarea matemática.
- Seleccionar las fuentes más convenientes y verificar su pertinencia y relevancia.
- Utilizar diversas fuentes de información, así como el procesamiento de los contenidos matemáticos que aparecen en ellas, limitándose sólo a la utilización de aquellas que orienta el profesor.
- Extraer y procesar dentro de la fuente matemática seleccionada la información esencial.

Para obtener información acerca del tratamiento metodológico que recibe la gestión del conocimiento desde las asignaturas de matemática, se encuestaron y entrevistaron profesores del departamento de Matemática, se observaron clases de docentes que imparten la asignatura de Matemática I, con el fin de caracterizar la disposición y el conocimiento que estos tienen para trabajar en función del desarrollo de competencias relacionadas con la gestión del conocimiento y en qué medida, desde la clase, ellos incorporan tareas y actividades que propicien la formación y el desarrollo de estas competencias en los estudiantes universitarios.

Luego de procesar la información obtenida se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los docentes reconocen que algunas veces orientan tareas a sus estudiantes que promueven la generación y utilización del conocimiento matemático, pero no de forma sistemática.
- No se propicia la comparación de los diferentes criterios científicos en el tratamiento de los contenidos.
- A pesar que se proponen tareas donde se utilizan las TIC, aún no es suficiente el trabajo con las bases de datos de prestigio internacional.
- No se trabaja como objetivo la utilización de fuentes humanas para la obtención de información.
- Es insuficiente la utilización de métodos y procedimientos que propicien el análisis de información científica, la organización de información, y la comparación de los resultados.
- En la evaluación, la mayoría de los profesores, siempre o casi siempre, evalúan al estudiante solo teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, y en la mayoría de los casos no toman en consideración los procedimientos utilizados para lograrlos.

Para este indicador se realizó un análisis del programa de la asignatura de Matemática I para Ingenieros Informáticos y se pudo constatar que, a pesar de la importancia y necesidad que tiene para un ingeniero la gestión del conocimiento, en los objetivos no están previstas acciones para contribuir a la formación y desarrollo de habilidades necesarias para lograr esa competencia, ni se aprovechan las potencialidades del contenido de la matemática para desarrollar la misma.

2.5 Sistema de tareas para gestionar el conocimiento matemático (GC).

Es propósito de este trabajo, presentar un sistema de tareas que conlleve al estudiante a gestionar su propio conocimiento, para aplicarlo en la resolución de diferentes problemas. Para lograr este propósito se utilizara la tarea como la célula del proceso docente educativo, donde bajo la dirección y orientación del profesor, el estudiante gestiona su conocimiento de una manera responsable, crítica y reflexiva, pero con las siguientes precisiones para las mismas por parte del autor:

Tareas para orientar, motivar y/o asegurar condiciones: su objetivo esencial es lograr la disposición positiva necesaria para gestionar el conocimiento y contribuir al logro de la orientación hacia situaciones relacionadas con la carrera, con la vida, entre otras, donde se pongan de manifiesto determinados valores esenciales en la gestión del conocimiento matemático.

Tareas para gestionar el conocimiento matemático: su objetivo es la obtención y procesamiento del conocimiento matemático procedente de fuentes escritas y humanas, con el objetivo de integrar, generalizar, sintetizar y, por ende, generar conocimientos.

Tareas integradoras, interdisciplinarias y/o transdisciplinarias: Estas se orientan también a la obtención, procesamiento y generación de conocimientos necesarios en la solución de problemas, pero se distinguen de las anteriores, porque en ellas deben aplicarse los conocimientos adquiridos para buscar alternativas a la solución a dichos problemas. Deben permitir que el estudiante exprese las estrategias asumidas en la ejecución de las mismas y manifestar cualidades de integridad y responsabilidad necesarias en la gestión del conocimiento para solucionarlas.

En la práctica pedagógica, y teniendo en cuenta las concepciones de L. Vygotsky (1960) sobre la zona de desarrollo próximo, las tareas presuponen, en los primeros momentos, la existencia de un sistema de ayuda a los alumnos para propiciar en ellos la formación cultural requerida para gestionar el conocimiento matemático. Se debe hacer explícito el proceso a seguir para su solución, de manera tal que los estudiantes comiencen a ser conscientes de aquellas acciones o de algunas de ellas que deben ejecutar y son esenciales para solucionarlas.

Todos los tipos de tareas pueden ser Individuales o colectivas, las primeras permiten que el estudiante de manera individual, en la clase o en su tiempo de trabajo independiente las desarrolle, y las segundas, exigen la participación de varios integrantes del grupo para su solución. En el trabajo grupal cada cual se responsabiliza con la solución de la tarea, cada uno se prepara y expone sus puntos de vista producto de la actividad individual. En el diseño y ejecución de este tipo de tareas se combinan acciones individuales y colectivas que promuevan la reflexión y esfuerzo intelectual de cada alumno, a través de la interacción alumno-alumno, alumno-profesor, alumno-grupo en un ambiente comunicativo.

Estas tareas deben estar dirigidas hacia la gestión del conocimiento, donde, la indagación, la crítica, la reflexión, sean promovidos como actitudes favorables que propicien un aprendizaje integral. Es importante entonces, que en las tareas, se incluyan situaciones donde los estudiantes puedan hacer explícitos los significados de términos y símbolos matemáticos, según el tratamiento que se realiza desde diversas bibliografías y la variedad de registros semióticos utilizados en la actividad matemática, como son el lenguaje común, oral o escrito, símbolos específicos, representaciones gráficas, etc.

También, a través de las tareas que incluyan la resolución de problemas matemáticos, se debe orientar sobre cómo adquirir y autogestionar el conocimiento en aquellos estudiantes que no lo poseen, para que esto genere un cambio en la estructura cognitiva del sujeto y, por ende, involucre su aplicabilidad en el contexto cultural matemático.

Lo anterior permite al estudiante ser protagonista de su formación, donde a partir de las tareas orientadas por el profesor, aprende a valorar la matemática, a resolver problemas, a comunicarse a través de la matemática, aprende a razonar matemáticamente, contextualizar las matemáticas en un entorno socio cultural y obtener información a través de diversas fuentes (humanas y bibliográficas) respecto a definiciones de conceptos, para realizar comparaciones, análisis, síntesis y llegar a conclusiones. Siendo estos los aspectos fundamentales que distinguen la formación cultural matemática que se debe ir logrando a través del proceso de gestión.

Las tareas, por tanto, deben contener exigencias para hacer transitar a los alumnos por las diferentes fases del proceso de gestión del conocimiento a través de los contenidos matemáticos correspondientes. Tanto por su contenido, como por su formulación ellas deben conducir a la reflexión, profundización, integración de conocimientos, búsqueda y procesamiento de información, formulación de suposiciones, asumir y defender posiciones, llegar a conclusiones etc., para propiciar el desarrollo de las habilidades relacionadas con la gestión del conocimiento de manera reflexiva, crítica y responsable.

Las tareas para la gestión del conocimiento deben ser:

- Diferenciadas en dependencia de el desarrollo de los estudiantes.
- Variadas en su complejidad.
- Diversas en los contextos en los que se presentan.
- Relativas a la adquisición integral del sistema de conocimientos, habilidades y valores que componen la competencia gestionar el conocimiento matemático.
- Focalizadas en el proceso y en el resultado, donde se aprovechen las reflexiones que de ello se derivan, relacionado con el análisis sobre las dificultades, punto de partida para recibir nuevas orientaciones y ayudas (retroalimentación).
- Propiciadoras de la auto-evaluación, la co-evaluación, la comunicación y la argumentación crítica de los resultados.

El éxito de lo antes expresado estará muy vinculado al hecho de que exista la motivación constante del estudiantado hacia el objetivo de la actividad, lo cual deberá lograrse en los diferentes momentos: la orientación, la ejecución y el control. El estudiante motivado, interesado, tendrá una disposición positiva por su realización, por alcanzar resultados, por tener éxito y esto está dado por la motivación.

2.6 Ejemplificación de las tareas en la asignatura Matemática I para Ingenieros Informáticos.

A.- Tarea para orientar, motivar y/o asegurar condiciones.

Sea $P(t)$, la población de cierto país en el tiempo t , La siguiente tabla muestra, valores aproximados de esta función mediante aproximaciones de la población, desde los años 1988 hasta 1996.

Orientaciones para el estudiante: Utilizando el libro de texto Cálculo con trascendentes tempranas de James Stewart.

- Busca la definición de razón de cambio.
- Busca el significado de la derivada de una función como razón de cambio.
- ¿Que significado tiene para ti la derivada de una función como razón de cambio?
- Enuncia con tus palabras el significado de la derivada de una función como razón de cambio.
- Menciona ejemplos en la vida donde se utilice la derivada como razón de cambio.
- Para $P(t)$, interpreta y estima el valor de $P'(1992)$.

t	P (t)
1988	244 499 000
1990	249 440 000
1992	255 002 000
1988	260 292 000
1990	265 179 000

Esta tarea tiene como objetivo esencial, motivar al estudiante, lograr la disposición necesaria para gestionar el conocimiento y resolver situaciones relacionadas con la carrera o con la vida. Con ella se muestra como estimar la derivada de una función tabular, a través de una tabla de valores. Esta se propone al alumno cuando aun no conoce las reglas para derivar y solo puede utilizar el concepto de derivada como razón de cambio.

B.- Tarea para gestionar el conocimiento matemático tácito o explícito.

Orientación del profesor para la clase práctica: Después de haber estudiado la definición de derivada de una función y su interpretación como razón de cambio.

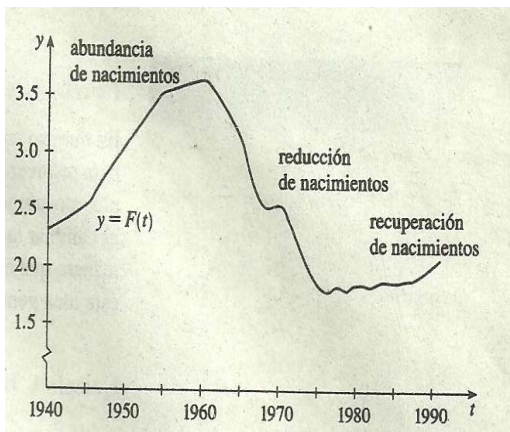
- Haz un resumen, en una cuartilla, sobre en que campos de la vida se puede aplicar esta definición. Precisa las diferentes fuentes de obtención de la información.
- Trae un ejemplo, de un ejercicio resuelto por ti, donde se aplique esta definición.
- ¿A qué conclusiones puedes arribar respecto a la utilidad, en la práctica, de esta definición.
- Precisa los antecedentes de esta definición.

Su objetivo es la obtención y procesamiento de la información y del conocimiento matemático procedente de diferentes fuentes, tanto escritas como de otras personas, para lograr integrar, generalizar, sintetizar y de ser posible hasta generar conocimientos.

C.- Tarea integradoras, interdisciplinarias y/o transdisciplinarias.

La tasa de fertilidad total, en el tiempo t , se denota por $F(t)$, y representa una estimación del número promedio de niños nacidos por cada mujer (suponiendo que las tasas de natalidad actuales permanezcan constantes). En la gráfica se muestra la tasa de fertilidad total, en los Estados Unidos, desde el año 1940 hasta el año 1990.

- Estima los valores de $F'(1950)$, $F'(1965)$ y $F'(1987)$.
- ¿Cuáles son los significados de estas derivadas?
- ¿Puedes sugerir razones de valores de estas derivadas?



En estas, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos, a la solución de problemas, se permite a los estudiantes que expresen las estrategias asumidas en la ejecución de las mismas, hacer valoraciones y manifestar cualidades de integridad y responsabilidad necesarias en la gestión del conocimiento para solucionarlas.

3. Conclusiones

La gestión del conocimiento matemático supone un proceso de obtención y procesamiento de la información para su utilización y comunicación; su valor está en los modos en que se asimila y, en última instancia, para resolver problemas y generar, a partir de allí, nuevo conocimiento. La competencia gestionar el conocimiento matemático es la cualidad de orden superior que resulta de las relaciones e interacciones entre los subsistemas motivacional-axiológico, potencial-cultural y del procedimental. Se reconoce la necesidad de realizar propuestas fundamentadas que tengan en cuenta, desde el proceso docente-educativo de la matemática, la necesidad de obtener información, procesarla, comunicarla y utilizarla con efectividad desde la actividad de resolver problemas. El sistema de tareas que se está implementado satisfactoriamente en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Camaguey, ha podido comprobar un cambio en la actitud de los estudiantes, los que trabajan con el libro de texto y otras fuentes bibliográficas orientadas, pueden explicar lo que hacen, se ha reducido la tendencia a la memorización, y ayudan cooperativamente a sus compañeros.

Referencias bibliográficas:

- ALVAREZ DE ZAYAS, C. (1997) Didáctica de los valores. Dirección de formación de profesionales. La Habana, 1997.
- BUENO, E. (1999). Gestión del conocimiento. Aprendizaje y capital intelectual. Madrid.
- DAVENPORT, T. (1997). Some principles of Knowledge Management. Texas: Universidad de Texas.
- GONZALEZ, C. (2009). Estrategia didáctica para favorecer la formación y desarrollo de la competencia gestionar el conocimiento matemático en los estudiantes universitarios. Tesis de doctorado no publicada, Centro de Estudios para la educación superior de la Universidad de Camagüey. Cuba.
- UNESCO. (1996). La Educación Superior en el Siglo XXI, Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París.
- MACHADO, E.; MONTES DE OCA, N. & MENA, A.(2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en condiciones de la universalización de la educación superior: la solución de problemas como habilidad compleja e investigadora. Proyecto Ramal del Ministerio de Educación Superior. La Habana.
- PONJUAN, D. (2006). Gestión de la información en las organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile.
- PRUSACK, L. (1998): Gestión del Conocimiento. Madrid.
- QUINTAS, P. (1997). "Knowledge Management: a Strategy Agenda". Journal of long Range Planning 30 (3) , 385-391
- GAIRIN, J; RODRIGUEZ, D (2006): "La gestión del conocimiento en Red". Revista la formación sin distancia 104, 310-315.
- VYGOTSKY, L. (1960). El desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Academia de Ciencias Pedagógicas. Moscú.