

La tarea docente desde la red social Elgg en el proceso de asimilación del contenido de Biología Celular y Molecular I

The educational task from the social net Elgg in the process of assimilation of the content of Biology Cellular and Molecular I

Dr. C. Mirley Robaina Santander. Profesor Auxiliar. Universidad de Artemisa.

Correo electrónico: mirleyrs@uart.edu.cu

Dr. C. Josefa Banasco Almentero. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Correo electrónico: josefaba@ucpejv.rimed.cu

Recibido: enero 2016

Aprobado: octubre 2016

RESUMEN.

En la literatura científica aparecen disímiles denominaciones de tarea en el marco de la educación: tareas de enseñanza-aprendizaje, tareas escolares protagonizadas por los alumnos o por el profesor, tareas docentes y tareas discentes, tareas de enseñanza y de aprendizaje, entre otras. Es evidente que, a pesar de las diferentes denominaciones expuestas anteriormente, se refleja, de una manera u otra, la concepción de la tarea, dirigida a la acción del profesor y del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el artículo se sistematizan diferentes criterios de autores acerca de la tarea docente y se asume una definición para su utilización desde la red social Elgg. Al solucionar las tareas docentes con la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, el estudiante puede exponer, de manera lógica y coherente los fenómenos y los procesos, desarrollar su imaginación, su atención, su memoria y también su pensamiento; mediante estos medios de enseñanza y aprendizaje se puede presentar el contenido de estudio desde distintas formas. En el artículo se presenta una propuesta de tareas docentes para la asignatura de Biología Celular y Molecular I, la cual fue aplicada a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Biología-Geografía.

Palabras clave: tarea docente, red social Elgg, Biología Celular y Molecular

ABSTRACT.

In the scientific literature appear dissimilar denominations of task in the educational frame: tasks of teaching-learning, homeworks proposed by the students or by the professor, teaching tasks and student tasks, teaching tasks and learning tasks, among others. It is evident that, in spite of the different denominations exposed previously, the conception of the task is shown one way or another, directed to the action of the professor and the student in the process of teaching-learning. In the article, different authors' criteria about the teaching task are systematized and a definition is assumed for its utilization from the social net Elgg. When solving the teaching tasks with the utilization of information and communication technologies, the student can expose in a logical and coherent manner the phenomenon and processes, he also can develop his imagination, his attention, his memory and his thought too; through these teaching and learning means it is possible to present the study contents from distinct forms. In the article it was conceived a proposal of teaching tasks for the subject Cell and Molecular I Biology, which was applied to the students of the Geography-Biology career.

Key words: teaching tasks, social net Elgg, Cell and Molecular Biology

Introducción

Para el estudio del contenido de Biología Celular y Molecular, resulta importante una constante actualización y simulación de los procesos y los fenómenos en el nivel celular, y de la solución de tareas docentes, que mediante el intercambio, el debate y la reflexión, contribuya a disminuir el nivel de abstracción de este contenido y propicie la asimilación.

La tarea docente propicia la orientación de actividades que implican la búsqueda y la adquisición de conocimientos y que lleva al desarrollo de habilidades y a la formación integral de la personalidad; de esta forma, se posibilita el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza y las cualidades educativas que se persiguen en los educandos; por lo que caracterizar a la tarea docente con el uso de la red social Elgg de manera que contribuya al tránsito por el proceso de asimilación del contenido de Biología Celular y Molecular I, que es el objetivo que se persigue en el presente artículo.

Desarrollo

En la literatura científica aparecen disímiles denominaciones de tarea en el marco de la educación: tareas de enseñanza-aprendizaje, tareas escolares protagonizadas por los alumnos o por el profesor, tareas docentes y tareas discentes, tareas de enseñanza y de aprendizaje, entre otras.

Es evidente que, a pesar de las diferentes denominaciones expuestas anteriormente, se refleja, de una manera u otra, la concepción de la tarea, dirigida a la acción del profesor y del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Capó J. R., se concibe la tarea como “[...] la actividad que se desarrolla en una situación concreta. Es la acción que, atendiendo a un objetivo, se desarrolla en determinadas condiciones” (1).

Por otra parte, Rodríguez M., Bermúdez R., consideran la tarea como “[...] la condición psíquica de la expectativa de la personalidad que como unidad psíquica estructural de naturaleza inductora permite orientar, de manera inconsciente, al sujeto hacia el futuro inmediato, siendo este capaz de realizar ejecuciones simples, siempre que no medie un tiempo más o menos prolongado ni interfiera otro estímulo entre la orden recibida y la respuesta emitida” (2).

En la primera definición se refleja la tarea como una actividad o acción a partir del objetivo propuesto, por lo que las acciones constituyen los componentes fundamentales de la actividad. Una vez que en el individuo aparece una necesidad, que se dirige al encuentro de su objeto, este ejecuta un proceso dirigido a un objetivo. Sin embargo, en la segunda definición los autores se refieren a la tarea siguiendo un enfoque psicológico, que no está mediado por una reflexión pedagógica que permita al estudiante tener conciencia del para qué se realiza la tarea. Por tanto, es importante tener en cuenta que las acciones que se diseñen sean orientadoras y permitan a los estudiantes comprender para qué realiza la tarea.

El presente artículo se asume la denominación de tarea docente, aunque se han sistematizado varias definiciones, se hará referencia a algunas de ellas.

Según Álvarez C. M., “[...] la tarea docente es la acción que atendiendo a ciertos objetivos se desarrolla en determinadas condiciones [...] es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en cierta circunstancia pedagógica con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental: resolver problemas planteados por el profesor. [Más adelante expresa] [...] en la tarea está presente no solo el objetivo del conjunto de tareas, sino las condiciones, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira” (3).

Este autor considera la tarea docente como la célula del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque en ella se presentan todos los componentes de dicho proceso y constituye la menor unidad en que aparecen esos componentes de forma integrada.

En la tarea docente están un objetivo, un conocimiento a asimilar y una habilidad a desarrollar, entre otros elementos. El método en la tarea es el modo en que cada estudiante lleva a cabo la acción para la asimilación del contenido, y por medio de la evaluación se comprueba si fue ejecutada correctamente. De esta forma, se entiende el proceso de enseñanza-aprendizaje como una serie sucesiva de tareas docentes en las que la clase, el tema y la asignatura, son estructuras en sistemas más complejos conformados por tareas docentes.

Mientras el profesor, durante la enseñanza, diseña, planifica, ejecuta y controla las tareas docentes, los estudiantes se orientan para realizarlas, las ejecutan, se autocontrolan y aclaran dudas con los profesores o los demás estudiantes. De esta manera, la tarea docente establece las funciones del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto, Silvestre M., Zilberstein J., expresan que las tareas docentes son “[...] aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de esta, implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de su personalidad”(4).

Por otra parte, Gutiérrez R., considera a la tarea docente como “componente esencial de la actividad cognoscitiva, portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto” (5).

Se asume la definición expuesta por Silvestre M., Zilberstein J., porque, más que hacer alusión a los sujetos que participan, hace referencia al fin con el que se diseñan, se ejecutan y se controlan las tareas docentes.

Al decir que son aquellas actividades que se orientan, implica un diseño y planificación previa de las tareas por parte del profesor, para en el momento señalado ser planteadas al estudiante. Se destaca el elemento orientador, no solo como objetivo planteado ante condiciones dadas, sino como motivo-objetivo planteado (actividades). El profesor debe lograr la motivación durante el planteamiento de la tarea docente; que el estudiante se interese por su realización para satisfacer determinadas necesidades cognoscitivas.

Si la tarea docente implica la búsqueda y la adquisición de conocimientos, entonces llegará a convertirse en problemas para el estudiante, apareciendo la contradicción entre lo conocido y lo desconocido. Es importante destacar, además, que lleva al desarrollo de habilidades y a la formación integral de la personalidad; de esta forma la tarea docente

posibilita el cumplimiento de los objetivos de la enseñanza y las cualidades educativas que se persigue en los educandos.

En los estudios realizados por Silvestre M., Zilberstein J., sobre la clasificación de las tareas docentes, se evidencia que están agrupadas en: a) tareas que contribuyen a la percepción y la comprensión del contenido de enseñanza, b) tareas que exijan la aplicación de los conocimientos y el desarrollo del pensamiento reflexivo y c) tareas que exijan la creación con una mayor independencia cognoscitiva. En esta clasificación se revelan las exigencias de tres de los niveles de asimilación, todo lo cual constituye un referente teórico de importancia a tener en cuenta. De igual manera, son importantes, según estos autores, las características de las tareas docentes, tales como:

- Ser variadas, al contemplar diferentes niveles de exigencia que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promueven el esfuerzo y el quehacer intelectual del estudiante, conduciéndolo hacia etapas superiores de desarrollo.
- Ser suficientes, de modo que la propia actividad, dosificada, incluya la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones teóricas y prácticas; las acciones a repetir son aquellas que promueven el desarrollo de la habilidad intelectual y la asimilación del contenido.
- Ser diferenciadas, de forma tal que promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzados.

En la propuesta que se presenta se conciben las tareas docentes para ser desarrolladas tanto en la clase como fuera de esta, y asociadas a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como medio de enseñanza y aprendizaje, de modo que durante su realización se promuevan aquellos espacios que les permiten a los estudiantes interactuar con ellos y que contribuyan a la mejor comprensión y asimilación del contenido de estudio, al desarrollo de la independencia cognoscitiva, a organizar de manera lógica las ideas y al trabajo grupal mediante la cooperación.

Al solucionar las tareas docentes con la utilización de las TIC, el estudiante puede exponer, de manera lógica y coherente, los fenómenos y los procesos, desarrollar su imaginación, su atención, su memoria y también su pensamiento; mediante estos medios de enseñanza y aprendizaje se puede presentar el contenido de estudio desde distintas formas, haciendo uso de diversos canales sensoriales, como la incorporación del sonido y la visualización.

Con la utilización del correo electrónico y el blog, y con el establecimiento de grupos de discusión en una red social, se pueden construir comunidades científicas de carácter virtual para trabajar de forma cooperada.

La propuesta de las tareas docentes desde la red social Elgg parte de tener en cuenta una etapa de motivación, la cual posibilita el tránsito por la primera fase del proceso de asimilación del contenido, y se realizará a partir de una situación problémica, como resultado de la utilización de un método productivo. Cada situación problémica planteada encierra una contradicción, motivadora para los estudiantes, y que los lleve a plantearse un problema docente para cuya solución necesita de la búsqueda en la red social Elgg mediante el sistema de clases de la asignatura Biología Celular y Molecular I; de ese

modo lograrán descubrir lo indagado haciendo uso de un pensamiento creativo y podrán asimilar mejor el contenido

Además, se realizará la orientación como segunda fase, pues de ella dependerá el dominio correcto y consciente, por parte de los estudiantes, del contenido de la asignatura.

A continuación, se exponen dos ejemplos de tareas docentes propuestas:

Tarea docente 1: Los ácidos nucleicos

Tema: Ácidos nucleicos. ADN. Composición química y estructura

Objetivo: Identificar los tipos de ácidos nucleicos mediante el estudio de su composición química, su estructura, representada en el modelo de Watson y Crick, y con la utilización de las aplicaciones de la red social Elgg.

Contenido: Características de los ácidos nucleicos, su composición química y estructura del ADN. Modelo de Watson y Crick

Forma de organización: Trabajo investigativo de los estudiantes

Sugerencias metodológicas: El proceder a seguir está dirigido, en esta tarea docente, a orientar a los estudiantes para contribuir al proceso de asimilación del contenido de la asignatura mediante las aplicaciones de la red social Elgg.

Primeramente, se realizará la motivación (antes de las conferencias) mediante una situación: ¿Por qué todas las características hereditarias presentes en los progenitores no se manifiestan en su descendencia? Esta motivación propiciará la búsqueda de la información mediante el intercambio con los miembros de la red social Elgg, a partir de la utilización del correo electrónico, la mensajería y la compartición de ficheros.

La búsqueda e indagación en la red de las características de la molécula de ADN propiciará, mediante el grupo de discusión, el debate y el trabajo colectivo y cooperado entre los estudiantes, y entre los estudiantes y profesores, de modo que, partiendo de una perspectiva social, se interiorice el contenido individualmente por cada estudiante.

La discusión sobre las características de la molécula de ADN facilitará la selección de aquellas que se ajustan a la composición química y a la estructura del ADN; y así cada estudiante va conformando su blog, en el cual quedará registrado el seguimiento de este en la búsqueda productiva realizada.

Desde el blog se podrá acceder a la galería de imágenes, videos y animaciones que contribuirán a la asimilación del contenido abordado, que se enriquecerá con el estudio del contenido posterior a las conferencias.

La ayuda del profesor estará en relación con la estructura, que se apoyará en el modelo de Watson y Crick, a tener en cuenta para su asimilación. La discusión de las interrogantes siguientes propiciará el debate grupal con los aportes de cada estudiante, de una forma creativa:

- ¿Explique la disposición espacial de las cadenas de polinucleótidos atendiendo a su composición química? Representelo.
- ¿Cómo establecer la complementariedad de las cadenas de la molécula de ADN?
- ¿Qué importancia le atribuye al descubrimiento de la estructura de los ácidos nucleicos para la ingeniería genética?

Además, el profesor propiciará que los estudiantes, a partir de un segmento de cadena de ADN, elaboren y propongan ejercicios, en los cuales sean capaces de aplicar las características del ADN mediante la búsqueda de su cadena complementaria.

En el desarrollo del tema se realizará una clase, de la tipología taller, antes de la práctica de laboratorio, la cual propiciará el debate y la discusión de lo investigado por los estudiantes, así como de los ejercicios propuestos; elementos que concretan la evaluación en el tema.

Tarea docente 2: El cloroplasto

Tema: El cloroplasto

Objetivo: Explicar la relación existente entre la composición química, la estructura y la compartimentación de los sistemas multienzimáticos del cloroplasto para la comprensión de la fotosíntesis, mediante las diferentes aplicaciones de la red social Elgg.

Contenido: Composición química, estructura y compartimentación de los sistemas multienzimáticos del cloroplasto. Fotosíntesis

Forma de organización: La Autopreparación

Sugerencias metodológicas: Se procederá a motivar a los estudiantes al expresarles lo siguiente: Si una planta se encontrara en condiciones adecuadas de luz y suministro de CO₂, pero con deficiente suministro de agua, ¿podrían llevarse a cabo sus funciones? Fundamente su respuesta desde el punto de vista metabólico.

Tal situación (orientada con antelación a las conferencias) despertará el interés de los estudiantes para dar solución a la problemática en cuestión, por lo que se les orientará que realicen una búsqueda en la red social Elgg mediante el intercambio con los usuarios en el correo electrónico, la mensajería y la compartición de ficheros sobre:

- La composición química, la estructura y la compartimentación de los sistemas multienzimáticos del cloroplasto
- El proceso de la fotosíntesis
- Los trabajos más relevantes que posibilitaron el estudio de la fotosíntesis

Los estudiantes podrán compartir la información y debatir, mediante el grupo de discusión, el resultado de la búsqueda, lo cual propiciará, en condiciones de sociabilidad, asimilar el contenido.

La indagación quedará registrada en la red mediante el blog de cada estudiante, desde el cual se tendrá acceso a las imágenes y/o videos que facilitarán la asimilación del contenido abordado.

El trabajo en el blog se enriquecerá con la aplicación y la constatación posterior al contenido desarrollado en los distintos tipos de clases, tales como la conferencia y la práctica de laboratorio, que contribuirán a la evaluación del tema; por ejemplo, en la práctica de laboratorio, con la utilización de otros medios de enseñanza, tales como microscopio óptico, cámara digital, televisor y material biológico (cordobán). El estudiante aplicará el contenido asimilado con anterioridad y de este trabajo se obtendrán imágenes y videos con la utilización de la cámara digital, que se insertarán e intercambiarán en la red, a los cuales se tendrá acceso desde el blog de cada estudiante.

Es necesario que el estudiante esquematice la estructura del cloroplasto y los distintos fotosistemas que ocurren en la fotosíntesis, de modo que le permita asimilar la función de este proceso y elaborar una guía donde formulen las posibles preguntas sobre la composición química, la estructura y la compartimentación de los sistemas multienzimáticos del cloroplasto, así como del proceso de la fotosíntesis, para su asimilación.

La ayuda del profesor permitirá que el estudiante, al estudiar el proceso de la fotosíntesis, tenga en cuenta los elementos siguientes: localización intracelular, fotosistemas que la constituyen, sustancias iniciales, reacciones de óxido-reducción, participación de coenzimas, participación de nucleósidos de trifosfatos, productos finales y mecanismos de regulación. El estudiante debe intercambiar con sus compañeros sus puntos de vista, con la utilización del correo electrónico, la mensajería y la compartición de ficheros, de modo que se enriquecerá el formulario de preguntas elaboradas, que garantizará su autopreparación en el tema.

La búsqueda de información y el intercambio con la red social Elgg posibilitará en los estudiantes un proceso de internalización, como resultado del trabajo en colectivo y la colaboración con otros del contenido cloroplasto, que implicará la transformación interna en cada estudiante. Por último, los estudiantes estarán en condiciones de crear situaciones donde apliquen el contenido asimilado, mediante su relación con la vida diaria.

El tema cloroplasto cerrará con un taller que se desarrollará sobre la base de la guía y las situaciones que elaborarán los estudiantes en su trabajo en la red social Elgg; ello ayudará a la aplicación de los conocimientos al contexto profesional mediante un debate grupal, y así se materializará la evaluación final del tema.

Las tareas docentes elaboradas poseen como regularidad que se desarrollarán, partiendo del contenido de la asignatura y en interacción con la red social Elgg, aquellas habilidades como navegar (búsqueda, valoración y selección de la información), compartir, subir archivos, publicar, escribir, colaborar, reescribir y editar la información. El desarrollo de estas habilidades contribuirá a la transformación, de una forma creativa, del conocimiento, y así al tránsito por las fases del proceso de asimilación del contenido.

La propuesta de las tareas docentes desde la red social Elgg apoyará el trabajo colectivo, cooperado, laboriosidad, solidaridad, sinceridad y responsabilidad, partiendo del contenido y con la utilización de las aplicaciones de la red social Elgg.

La realización de la preparación y la planificación de las tareas docentes garantizaron que las decisiones de los estudiantes y el profesor, durante la ejecución, favorecieran el proceso de asimilación del contenido de Biología Celular y Molecular I.

En la ejecución, un aspecto importante lo constituyó la motivación, al orientar las tareas docentes en el sistema de clases presenciales, lo que permitió despertar el interés de los estudiantes por la búsqueda de la información que les posibilitaron la solución de las tareas docentes propuestas.

La motivación se mantuvo durante el desarrollo del contenido de Biología Celular y Molecular I en las diferentes formas de organización y tipos de clases, para así lograr transitar por las fases del proceso de la asimilación del contenido.

Al principio se observó que fue difícil para los estudiantes adaptarse a la nueva forma de trabajo, con la utilización de la red social Elgg; sin embargo, posteriormente a partir de la

tercera semana de clases, empezó gradualmente un cambio favorable en el comportamiento de los estudiantes, que posibilitó la asimilación del contenido de Biología Celular y Molecular I con el trabajo colectivo y cooperado.

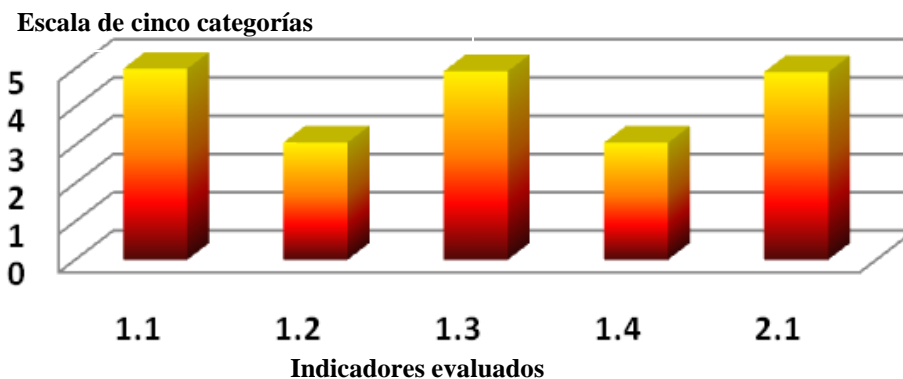
La ejecución de las tareas docentes desde la red social Elgg apoyó el desarrollo de las actividades presenciales, al posibilitar el análisis de los resultados obtenidos producto de la búsqueda realizada en interacción con la red social Elgg y viceversa.

La creatividad de los estudiantes se reflejó al ser capaces de crear una guía de ejercicios que, como complemento, se apoyó en esquemas que posibilitaron la comprensión de la composición química, la estructura y la compartimentación de los sistemas multienzimáticos del cloroplasto, elementos que propiciaron en el estudiante la asimilación del contenido con profundidad, independencia, creatividad y amplitud.

Además, el contenido abordado en las clases presenciales posibilitó enriquecer el trabajo en colectivo en la realización de las tareas docentes desde la red social Elgg; por ejemplo, al desarrollar las prácticas de laboratorio correspondientes los estudiantes obtuvieron imágenes, fotos y videos con la utilización de la cámara digital que contribuyeron a profundizar y ampliar los contenidos asimilados, quedando reflejados en el blog de cada estudiante.

Los talleres constituyeron un espacio presencial importante para establecer un clima de entendimiento entre los participantes, de generación de ideas, de una forma cooperada, que posibilitó incorporar el resultado del trabajo realizado con las aplicaciones de la red social Elgg, el análisis y la reflexión de los aspectos positivos y negativos producto de la experiencia vivida, la solución a las situaciones problémicas que motivaron la realización de las tareas docentes y la remodelación de aquellos aspectos a mejorar durante la ejecución de la metodología propuesta.

El desarrollo de los talleres reveló, en los estudiantes, un pensamiento crítico durante el debate, de una forma organizada, coherente, profunda y amplia ante las respuestas emitidas, y a nivel del grupo, los estudiantes experimentaron un sentido de trabajo colectivo y cooperado, debido a la experiencia compartida que estaban viviendo, la que incluyó apoyarse y compartir la información en función de lograr la asimilación del contenido de Biología Celular y Molecular I. A continuación se presenta en la tabla 1 los resultados alcanzados después de aplicada la propuesta.



Leyenda:

Las categorías son: 5 Muy alto, 4 Alto, 3 Medio, 2 Bajo, 1 Muy bajo.

Los indicadores evaluados fueron:

- 1.1. Nivel de dominio de los conceptos principales seleccionados de Biología Celular y Molecular I.
- 1.2. Nivel de dominio del principio seleccionado de Biología Celular y Molecular I.
- 1.3. Nivel de dominio de la teoría seleccionada de Biología Celular y Molecular I.
- 1.4. Nivel de dominio de las ideas rectoras que se tratan en Biología Celular y Molecular I.
- 2.1. Nivel de desarrollo de las habilidades generales intelectuales declaradas en el programa de Biología Celular y Molecular I.

Conclusiones

La tarea docente presentada se identifica por ser variada, suficiente y diferenciada, y se orientó con la utilización de la red social Elgg, de una forma cooperada para la construcción de una comunidad científica de carácter virtual; esta contribuyó a la asimilación del contenido de la asignatura Biología Celular y Molecular I, y al desarrollo de la independencia cognoscitiva en el estudiante.

Referencias bibliográficas

1. Capó J. R. Curso sobre técnicas didácticas universitarias. La Habana. Cuba: Impreso en la Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez; 1999. p. 12.
2. Rodríguez M., Bermúdez R. Psicología del pensamiento científico. Ciudad de La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2000. p. 77.
3. Álvarez C. M. Didáctica la escuela en la vida. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1999, p. 101.
4. Silvestre M., Zilberstein J. Enseñanza y aprendizaje desarrollador. San Luis de Potosí, México: Editorial CEIDE; 2000, p. 34.
5. Gutiérrez R. Metodología para el trabajo con la tarea docente [Material impreso]. Cuba: Universidad Pedagógica Félix Varela y Morales; 2003, p. 3.

Bibliografía

- Aguiar M., Alonso Z., Báxter E., Corrales D., Chávez J., López M., et al. La asimilación del contenido de la enseñanza. Ciudad de La Habana. Cuba: Editorial de Libros para la Educación; 1979.
- Arias L. ¿Tareas docente, o tareas de enseñanza y tareas de aprendizaje? [Material digital]. Holguín. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero; 2004.

- Cárdenas Y. L., Cepero S.T., González Y., Leal H. Programa de la disciplina Biología Celular y Molecular [Material digital]. La Habana. Cuba: Ministerio de Educación; 2012.
- De Haro J. J. Redes Sociales en Educación. Disponible en [URL: http://goo.gl/cv1rv](#). Consultado Octubre 14, 2012.
- Delgado L. H. El uso de Elgg como ecosistema de aprendizaje en Red. Disponible en URL: Blog de Delgado L. H. La travesía de aprender y conectarse en Red: Aprendizaje organizacional, capacitación corporativa y el uso de TIC para la gestión del conocimiento y del aprendizaje. Consultado: Octubre 23/ 2013.