

## Las estrategias de enseñanza aprendizaje desde el análisis químico alimentos

*The strategies of teaching learning from foods i chemical analysis*

MSc. Humberto Silvio Varela-de-Moya <sup>1</sup>, MSc. Mercedes Caridad García-González <sup>1</sup>,  
MSc. Ana Lidia Menéndez-Parrado <sup>1</sup>, MSc. Georgina García-Linares <sup>II</sup>

*humberto.valera@reduc.edu.cu, mercedes.garcia@reduc.edu.cu,  
ana.menendez@reduc.edu.cu, eglis@finlay.cmw.sld.cu*

<sup>1</sup> *Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba,* <sup>II</sup> *Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.*

Recibido: 5 de mayo de 2016

Aprobado: 3 de noviembre 2016

### Resumen

El objetivo del trabajo fue destacar la importancia de las estrategias de enseñanza aprendizaje desde la asignatura Análisis Químico Alimentos I en la carrera de Ciencias Alimentarias. Se realizó una investigación cualitativa de tipo educacional en el período comprendido entre septiembre y noviembre de 2015 en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria perteneciente a la Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”, en Camagüey. Se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético, y el inductivo-deductivo. Dentro de los métodos empíricos la encuesta. Se concluye que los estudiantes poseen limitaciones en la aplicación de estrategia para el aprendizaje de la asignatura y las estrategias de enseñanza aprendizaje son importantes tenerlas en cuenta por los profesores, pues a través de la enseñanza se potencia el aprendizaje de las mismas, siempre que se creen situaciones para que los estudiantes puedan apropiarse de las herramientas necesarias para afrontar la realidad de una manera productiva y personalizada.

**Palabras clave:** estrategias de enseñanza aprendizaje, análisis químico, ciencias alimentarias.

### Abstract

The objective of this work was to point up the importance of teaching learning strategies from the subject matter foods I chemical analysis in the specialty of nourishing sciences. A qualitative investigation of educational type was carried out during the period comprehended between September-November 2015 at the faculty of sciences applied to industry belonging to Ignacio Agramonte Loynaz University, in Camagüey. Methods like analysis-synthesis and induction-deduction were used, and a survey was applied within the empiric methods. The conclusion focuses on the student's limitations in the application of strategies for learning this subject matter. Also, the conclusion resolves that teachers are to be compelled to take into account how important teaching learning strategies are, since through them students can settle and enhance their own learning strategies whenever situations are created so that students can take the necessary tools to face reality in a productive and personalized way.

**Keywords:** teaching-learning strategies, chemical analysis, nourishing sciences.

## Introducción

Los seres humanos al igual que el resto de los seres vivos necesitan, además del agua que es vital, una variada y equilibrada alimentación que es fundamental para la vida. La importancia de la alimentación como necesidad vital es un hecho incuestionable conocido por todos. Si bien es importante comprender esta verdad, también es necesario conocer cómo nos alimentamos, es decir, cuál es la calidad de los alimentos que ingerimos, sobre todo por la gran relación que se ha demostrado que tiene la alimentación para la salud.

Las ciencias alimentarias estudian la composición de los alimentos y los efectos que sus componentes provocan en el curso de los diferentes procesos a que están sujetos los alimentos, investigando y descubriendo las conexiones que existen entre la estructura de los diferentes compuestos y sus propiedades organolépticas así como su capacidad de deterioro en función de su composición química [1].

Durante más de 30 años la carrera de Ciencias Alimentarias mantuvo un carácter nacional. En el curso 2004-2005 comenzó su impartición en la Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz” de Camagüey. El Licenciado en Ciencias Alimentarias maneja profesionalmente los alimentos como complejas materias en movimiento, constituidas por macromoléculas y otras entidades químicas que se expresan en propiedades físico-químicas, funcionales y nutricionales. Estos constituyentes y con ello sus características, son transformados durante los procesos de obtención, conservación, elaboración o deterioro que pueden tener lugar, debido a factores internos dada su naturaleza biológica o a factores externos, como son los tratamientos tecnológicos, las condiciones de almacenamiento, transporte, distribución y otras relaciones con el medio [2].

Teniendo en cuenta que la finalidad de los alimentos es la alimentación del hombre la cual se expresa como un elemento de salud y calidad de vida, con determinante incidencia en la eficiencia y aptitud física e intelectual, el desempeño de este profesional exige una elevada ética y compromiso profesional desde el proceso pedagógico implicado en su formación inicial.

Una de las disciplinas que reciben los estudiantes de ciencias alimentarias en su currículo es la Evaluación y Control de los Alimentos; esta disciplina incluye la base conceptual, teórica y metodológica que permite al profesional determinar la aptitud para el consumo tanto de los alimentos naturales como de los elaborados. Su objeto de estudio es evaluar el cumplimiento de los indicadores de la calidad que poseen los

alimentos y la correspondencia de estos con las necesidades expresadas o implícitas del hombre. Proporciona al estudiante un sistema de conceptos, habilidades y hábitos de trabajo independiente necesarios para realizar la evaluación químico-física, toxicológica, microbiológica y sensorial de los alimentos, hasta las formas superiores relacionadas con el sistema de gestión de la calidad aplicado a las diferentes etapas por las que transcurre un alimento, incluyendo las nuevas tendencias y las actividades de mercadotecnia a las que se enfrenta la sociedad actual en lo que al proceso de producción, servicio y consumo de alimentos se refiere [2].

No obstante, las asignaturas Análisis Químico Alimentos I y Análisis Químico Alimentos II, que forman parte de esta disciplina, para muchos estudiantes constituye un problema en el ámbito pedagógico.

En ese sentido, se debe tener en cuenta que puede influir que a la educación superior los estudiantes deben llegar con habilidades para la actividad de estudio, las cuales fueron formadas y desarrolladas en niveles anteriores por el desarrollo de los propios programas a través de la labor del docente, sin embargo la realidad indica que predomina en los universitarios aprendizajes memorísticos, dificultades en el juicio crítico, para ordenar ideas, lo que influye en la incapacidad de transferir aprendizajes a contextos nuevos y dificultades para enfrentar los retos cambiantes del mundo laboral [3-4].

Lo antes expuesto evidencia la necesidad cada vez más de la enseñanza de estrategias de aprendizaje, en la misma medida en que se abandonan los métodos reproductivos de aprendizaje en los que se ha basado casi exclusivamente la llamada escuela tradicional. Esos métodos repetitivos y de control externo tienen hoy poco que ofrecer a los estudiantes de una época de numerosos y continuos cambios tecnológicos, de aceleración en los procesos de información y de una acumulación exponencial de los saberes.

El empleo por los estudiantes de las estrategias de aprendizaje no es algo que surge espontáneamente, necesita un tratamiento intencionado. En función de ellos se han realizado propuestas dirigidas a enseñar a aprender, aprender a aprender o enseñar a pensar, intentando formar a profesores y estudiantes en este tipo de aprendizaje. Enseñar estrategias de aprendizaje a los estudiantes, es garantizar el aprendizaje, el aprendizaje eficaz, y fomentar su independencia (enseñarles a aprender a aprender).

Por otro lado, una actividad necesaria en la mayoría de los aprendizajes educativos es que el estudiante estudie, puesto que el conocimiento de estrategias de aprendizaje por parte del estudiante influye directamente en que el estudiante sepa, pueda y quiera estudiar.

De esta manera, el objetivo del trabajo es destacar la importancia de las estrategias de enseñanza aprendizaje desde la asignatura Análisis Químico Alimentos I en la carrera de Ciencias Alimentarias en la Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz” de Camagüey.

### *Fundamentación teórica*

#### *La significación de las estrategias de enseñanza aprendizaje*

Uno de los retos de la universidad actual lo constituye el hecho de formar profesionales con las habilidades para aprender a aprender, de manera tal que puedan enfrentar con éxito los acelerados cambios tecnológicos. La educación superior, con las características de su didáctica, ofrece al docente múltiples posibilidades de desarrollar las estrategias de aprendizaje concebidas como instrumentos flexibles que integran diferentes procedimientos a fin de conformar aprendizajes más funcionales y con mejores posibilidades de ser transferidos a otras situaciones [5].

El estudio de las estrategias de aprendizaje ha constituido uno de los temas privilegiados de la práctica y reflexión psicológica contemporánea, producto de los vertiginosos cambios tecnológicos que mueven al mundo en este nuevo siglo. Diversos autores han subrayado su significación y la necesidad de profundizar y actualizarse en esta temática como una de las formas más válidas de preparar al hombre para la nueva sociedad que está creando. Estos cambios conducen a la enseñanza al paradigma de aprender a aprender.

Un proceso de enseñanza aprendizaje eficiente ubica a los estudiantes en situaciones que representan un reto para su forma de pensar, sentir y actuar. El proceso de enseñanza-aprendizaje se concreta en una situación creada para que el estudiante aprenda a aprender. Es necesario entonces darle un nuevo lugar al aprendizaje, teniendo un especial cuidado con este dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Análisis Químico Alimentos I, pues los estudiantes son distintos entre ellos y emplean diferentes estrategias de aprendizaje.

En ese sentido, se considera necesario hacer algunas reflexiones en torno a los términos estrategias y estrategias de enseñanza aprendizaje que servirán de base a los ulteriores análisis.

Una *estrategia* es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión. Proviene del idioma griego *stratos*, “ejército”, y *agein*, “conducir”, “guiar”. En las Ciencias Pedagógicas comenzaron a utilizarse las estrategias en la década del 60 del siglo XX, coincidiendo con el comienzo del desarrollo de investigaciones dirigidas a describir indicadores relacionados con la calidad de la educación. Por lo tanto: ¿Qué son estrategias de aprendizaje?

Las estrategias de aprendizaje son simples secuencias o aglomeraciones de habilidades; van más allá de las reglas o hábitos que aconsejan algunos manuales sobre técnicas de estudio. Las estrategias apuntan casi siempre a una finalidad, aunque quizás no siempre se desarrollan a un nivel consciente o deliberado. Su ejecución puede ser lenta o tan rápida que resulte imposible recordarla o hasta darse cuenta de que se ha utilizado una estrategia [6].

Son comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motóricos con el fin de enfrentarse a situaciones problemas, globales o específicas, de aprendizaje. Son procesos de toma de decisiones conscientes e intencionales para conseguir un objetivo en un escenario socioeducativo determinado [7].

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores nos permiten plantear que la utilización de estrategias, al requerir una toma consciente de decisiones adaptadas a las condiciones de cada situación, y orientadas a ciertos objetivos, hace que los conocimientos resulten accesibles y por lo tanto útiles. El dominio de las estrategias de aprendizajes posibilita al estudiante que, aprenda a planificar y organizar sus propias actividades de aprendizaje.

Se trata de orientar cada vez más el análisis hacia cómo se construye el aprendizaje a través de la interacción entre los contenidos a aprender y los procesos psicológicos a través de los cuales el sujeto procesa la información. Esta idea incluye el estudio de las estrategias de aprendizaje como mediadores internos que utiliza el estudiante para aprender y que incide en la calidad del aprendizaje, donde el maestro juega un rol

fundamental, constituyendo un ente activo en la promoción de estrategias para aprender, entendida dicha promoción como el conjunto de acciones que realiza el profesor en la clase para facilitar el desarrollo de las estrategias de aprendizaje.

Estas estrategias presuponen, exigir explicaciones y demostraciones, orientar y exigir la confrontación oportuna de criterios entre los estudiantes, situar tareas que propicien la reflexión del estudiante sobre los procesos que le permitan apropiarse del material objeto de estudio, fomentar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, inducir a los estudiantes a plantearse nuevos problemas que revelen aristas inesperadas del fenómeno analizado, y enseñarlos a reflexionar sobre su propia manera de aprender, ayudándolos a analizar las operaciones y decisiones mentales que realizan con el fin de mejorar los procesos cognitivos que ponen en acción.

Los estudiantes deben ser capaces también de usarlos eficazmente, y sobre todo dadas las características del mundo actual y el desarrollo tecnológico es necesario que los estudiantes se preparen de manera más eficiente para enfrentar las nuevas demandas laborales y tecnológicas.

Es razonable, entonces, pensar que los sujetos tienen que aprender cómo aprender, para lo cual tienen que tener conocimientos de estrategias de aprendizaje que faciliten la codificación, elaboración, organización, utilización de la información y requiere por tanto, que los estudiantes utilicen de manera estratégica una serie de conocimientos ya sean declarativos, procedimentales y/o actitudinales cuya ejecución está influida a su vez por determinados elementos básicos subyacentes, entre los que se encuentran la metacognición, lo que le permitirá al estudiante saber cómo ocurre en ellos el proceso de aprendizaje [8].

Según lo planteado por Mena y Amayuela [9], las estrategias de aprendizaje son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso docente educativo. Existe tanto relaciones como distinciones entre técnicas y estrategias: por una parte las técnicas se refieren a las actividades específicas que llevan a cabo los estudiantes cuando aprenden tales como la repetición, subrayar, hacer esquemas, realizar preguntas, deducir, inducir, que pueden ser empleadas de forma mecánica; habilidades y hábitos de estudio tales como tomar notas, hacer resúmenes, leer comprensivamente, hacer esquemas, cuadros, memorizar, comunicar la información, etc. con lo que facilitaría la organización y planificación del proceso de aprendizaje; por otra la estrategia se considera una guía de las acciones que

hay que seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje [9].

En estudios realizados en la Universidad de Oviedo acerca de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los educandos plantean que para seleccionar sus estrategias y adaptarse a las asignaturas es especialmente importante para el estudiante conocer el tipo de pruebas o exámenes, más que el estilo de enseñanza docente. Los resultados obtenidos en las evaluaciones también pueden modificar su forma de estudiar. Las técnicas del subrayado, la elaboración de resúmenes, la repetición, los gráficos y esquemas o el ejercicio mental de explicar la materia a otro compañero... son algunas de las estrategias más frecuentes [10].

Se considera necesario incluir además de los aspectos señalados el siguiente: el sentido de lo que se va a aprender, para que el sujeto realice un aprendizaje estratégico, lo que se va a aprender debe tener cierto sentido para él, debe contribuir a satisfacer una necesidad, de ahí que es imprescindible que el nuevo contenido que se pretenda enseñar sea significativo, útil, necesario para el sujeto, hay que hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses de los estudiantes y la motivación por aprender, proceso que activará el resto de los procesos psíquicos necesarios para un aprendizaje activo y desarrollador, con lo cual se garantizarán los dispositivos necesarios para desplegar los recursos cognitivos y vencer los obstáculos que se puedan presentar.

Se coincide con Bonilla Vichot [11] ya que se podrá hablar de un aprendizaje estratégico cuando el sujeto da muestras de reflexiones constantes, que lo hagan ajustarse a las nuevas condiciones o cambios que se producen durante la realización de las tareas, es decir, cuando el sujeto tiene en cuenta las condiciones bajo las cuales realiza determinada actividad y en dependencia de ellas toma las decisiones que lo conducen al éxito. Es importante recordar que en un aprendizaje estratégico el sujeto no puede perder de vista el logro del objetivo propuesto del modo más eficiente y con menos gasto de energía.

El aprendizaje estratégico implica que el sujeto aprenda a planificar su trabajo, según determinadas prioridades en la tarea, logrando que ante cada nueva tarea sea capaz de analizar su finalidad y utilidad, las condiciones bajo las cuales la va a realizar, reflexiona acerca de qué sabe y qué no sabe al respecto, cuáles son los procedimientos

que mejor resultarían en este caso para resolver la tarea, etc. y luego selecciona la vía que considere más efectiva.

Existen diversas clasificaciones de estrategias generales en el ámbito educativo, pero generalmente la mayor parte coincide con la que se toma como referente por los autores y que se agrupan en cinco tipos, pero lo más importante es como emplearlas de forma eficaz en el proceso de enseñanza aprendizaje de una materia en particular.

*Estrategias de ensayo:* son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos (diciendo, escribiendo), o centrarse en partes claves de él. Como ejemplos se pueden citar la repetición de conceptos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, el subrayado.

*Estrategias de elaboración:* que implican hacer conexiones entre lo nuevo y lo familiar y que pueden incluir entre otras parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas (las incluidas en el texto o las que pueda formularse el estudiante), describir como se relaciona la conocimiento existente.

*Estrategias de organización:* agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Implican imponer una estructura al contenido de aprendizaje, dividiéndolo en partes e identificando relaciones y jerarquías. Incluyen resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado.

*Estrategias de control de la comprensión:* son las estrategias ligadas a la metacognición, que implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia con ello. Estas son un sistema supervisor de la acción y el pensamiento del estudiante, y se caracterizan por un alto nivel de conciencia y control voluntario. Entre ellas se encuentran las de planificación, regulación y la evaluación.

*Estrategias de apoyo o afectivas:* estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Incluyen establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo de manera efectiva, etc.

¿Qué son las estrategias de enseñanza? En cuanto a las estrategias de enseñanza o enseñanza estratégica cabría apuntar su estrecha correspondencia e interdependencia con el aprendizaje estratégico. Ello es así por cuanto las categorías de enseñar y aprender constituyen una unidad indisoluble.



Un intento de apresar los rasgos característicos de estas estrategias nos llevaría a considerar que estas son secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos [12].

De aquí que sea la planificación educativa la que determina unas estrategias de enseñanza cuyos puntos de partida concretos están estrechamente relacionados con tomar en cuenta los conocimientos previos que los estudiantes poseen para equilibrar el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes; orientar el aprendizaje hacia la solución de los problemas generados por el contexto del educando más que a la adquisición mecánica de saberes y asumir posturas globalizadoras e interdisciplinarias, entre otras.

Dentro de las principales estrategias de enseñanza que pueden ser empleadas por los docentes que imparten la asignatura Análisis Químico Alimentos I están:

*Resúmenes:* síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central. Un resumen es una versión breve del contenido que habrá de aprenderse, donde se enfatizan los puntos sobresalientes de la información. Para elaborar un resumen se hace una selección y condensación de los contenidos clave del material de estudio, donde debe omitirse la información trivial y de importancia secundaria.

Efectos esperados en el estudiante: facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que deberá aprenderse.

*Ilustraciones:* representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, entre otros). Su establecimiento ha sido siempre muy importante en áreas como las ciencias naturales y la tecnología.

Los tipos de ilustraciones más usuales que se puede emplear en materiales impresos con fines educativos, además por los docentes como estrategias de enseñanza son:

Ilustraciones descriptiva, construccional, funcional, lógico-matemática, algorítmica y arreglo de datos [13].

Efectos esperados en el estudiante: facilita la codificación visual de la información.

La ilustración descriptiva muestra cómo es un objeto, nos dan una impresión holística del mismo, sobre todo cuando es difícil describirlo o comprenderlo en términos verbales.

La ilustración construccional es útil cuando se busca explicar los componentes o elementos de un objeto, aparato o sistema. La funcional muestra cómo se realiza un proceso o la organización de un sistema, la lógico-matemática son arreglos diagramáticos de conceptos y funciones matemáticas y la algorítmica incluye diagramas donde se plantean posibilidades de acción, rutas críticas, pasos de un procedimiento, demostración de reglas o normas, cartas de flujo de información, etc.

*Mapas conceptuales y redes semánticas:* representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

Efectos esperados en el estudiante: realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.

*Preguntas intercaladas:* preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

Efectos esperados en el estudiante: permite practicar y consolidar lo que ha aprendido, resuelve sus dudas y se autoevalúa gradualmente.

Pudiera resumirse que *las estrategias de enseñanza aprendizaje:* se basan en principios psicopedagógicos que reflejan las cuestiones que se plantea el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, guían la actividad de enseñantes y aprendices para alcanzar las metas o fines propuestos y aportan los juicios que fundamentan el accionar didáctico en el aula y la escuela.

## **Materiales y métodos**

Se realizó una investigación cualitativa de tipo educacional en el período comprendido entre septiembre y noviembre de 2015 en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria perteneciente a la Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”, en Camagüey. Se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético, y el inductivo-deductivo para los referentes teóricos del tema y su estado actual en el tratamiento de la literatura consultada, así como para determinar sus conceptos esenciales.

De los métodos empíricos, se aplicó una encuesta a 21 estudiantes del segundo año de la carrera de Ciencias Alimentarias, con el objetivo de diagnosticar las estrategias básicas que utilizan para el aprendizaje de la asignatura de Análisis Químico Alimentos I.

## **Resultados y discusión**

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 21 estudiantes fueron las siguientes:

- En cuanto a las actividades que orienta el profesor si son realizadas de manera independiente por los estudiantes el 9,52 % (2) plantean que siempre, sin embargo el 90,47 % (19) refieren que a veces.
- El 76,19 % (16) a veces saben buscar y localizar la información que necesitan para efectuar las actividades orientadas y el 23,80 % (5) lo sabe hacer siempre; resulta representativo, además, que el 61,90 % (13) sugiere que una de las causas que limita la búsqueda y localización de la información es que no se dispone de suficientes computadoras. Dentro de otras causas exponen el elevado número de actividades independientes que son orientadas por los profesores del colectivo de año.
- Por otro lado son insuficientes las fuentes que utilizan los estudiantes para la búsqueda y localización de la información, el 76,19 % (16) lo hacen por los libros de textos, el 47,61 % (10) realiza las búsquedas en el File Transfer Protocol (ftp) de la facultad, y el 76,19 % (16) lo hace por las notas de clases.
- Con respecto al procesamiento de la información para dar solución a las actividades que le orienta el profesor el 19,04 % (4) lo sabe hacer siempre, y el 80,95 % (17) a veces.
- La utilización de las técnicas de estudio por los estudiantes como procedimiento para presentar el conocimiento es insuficiente y lo corroboran los resultados obtenidos, pues el 100 % (21) refieren hacer resúmenes, el 14,28 % (3) diagramas y el 61,90 % (13) apuntes y el 100 % (21) señalan no utilizar esquemas, mapas conceptuales, fichas bibliográficas, y cuadro sinópticos.
- Una insuficiencia en los estudiantes es el nivel de aplicación del conocimiento recibido en la asignatura en el desarrollo de las próximas clases con el objetivo de la dar solución a problemas planteados, se constata que solamente el 23,80 %

(5) lo aplica siempre, y el 76,19 % (16) lo aplica a veces. Los resultados demuestran que el estudiante ha sido un receptor pasivo donde la apropiación del conocimiento es temporal y no permanente.

En concordancia con lo antes expuesto los resultados obtenidos indican que los estudiantes tienen limitaciones en la aplicación de estrategias para el aprendizaje en la asignatura Análisis Químico Alimentos I. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de realizar el diagnóstico de las estrategias básicas.

El diagnóstico de las estrategias básicas que deben tener los estudiantes para conseguir un aprendizaje eficaz, nos dará idea de qué estrategias básicas poseen, qué debemos enseñarles si no lo poseen y qué debemos reforzar.

Otro aspecto a tener en cuenta es compartir estos resultados obtenidos en el colectivo de año y de asignatura para encaminar el trabajo metodológico que realizará no solo el profesor de la asignatura Análisis Químico Alimentos I, sino el colectivo de profesores que inciden en el año. El trabajo metodológico constituye la vía fundamental para el diseño de tareas, las propuestas de estrategias de enseñanza aprendizaje deben estar dirigidas a cómo desarrollar el mismo en las diferentes asignaturas.

La tarea docente puede constituir una importante vía para promover la reflexión de los estudiantes. ¿Cómo lograrlo? A través de una serie de preguntas que pueden mostrar una orientación hacia el objetivo a alcanzar. Por ejemplo: ¿qué es lo que estudio?, ¿cómo es?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿por qué es?, ¿para qué es?

Las preguntas anteriores y otras más que pueden sumarse, responden a una lógica del proceso de búsqueda del conocimiento. En un primer nivel, estas van aproximando a los estudiantes a encontrar los elementos del conocimiento, a establecer relaciones entre ellos, a interesarse en para qué tienen que aprender un conocimiento, en la utilidad de lo que aprenden, a pensar en suposiciones, en problemas [14].

Las tareas implican preparación y autopreparación del estudiante desde las primeras clases.

En función de las tareas, pueden utilizarse o combinarse diferentes formas de trabajo: individual, por pareja, en equipo. Para el desarrollo de la tarea docente el estudiante necesita del dominio y manejo del vocabulario técnico de la asignatura, darse cuenta de lo que necesita para resolverla y prever las formas de control (parámetros a tener en cuenta que le posibiliten la autoevaluación y la coevaluación).

El método más usual para estimular la enseñanza de las estrategias, utilizando la tarea docente es el modelo seguido de una práctica guiada. Se trata de que el control y dirección, que en un principio son ejercidos por el profesor, sean asumidos por el estudiante.

Enseñar las estrategias de aprendizaje lleva en muchos casos, a un cambio en los métodos didácticos. Donde se implique al estudiante en el aprendizaje, se diseñen actividades teniendo en cuenta el objetivo y la estrategia necesaria para realizarla, y donde después de llevarlas a cabo, se dedique un tiempo a evaluar los pasos dados [15-16].

La planificación y orientación por el profesor de las estrategias de enseñanza aprendizaje a través de las tareas docentes es fundamental, pues los estudiantes deben conocer la tarea con tiempo de antelación. De esta manera, el profesor puede sugerir, dar algoritmos de trabajo, métodos para estudiar el contenido que el estudiante necesita para poder desarrollar las estrategias de aprendizaje en la asignatura. Por ejemplo:

- Busque en la bibliografía recomendada (libro Análisis Químico de los Alimentos parte 1) la definición de los conceptos relacionados e intérprete los mismos:

- Volumetría
- Valoración
- Métodos de valoración
- Punto final de la valoración
- Punto estequiométrico
- Error de la valoración

***El profesor recomienda:***

Antes de comenzar el estudio del material es necesario que usted posea una idea general del contenido. Para ello lea, el título del capítulo, y los epígrafes en que se divide el material.

Es recomendable que se dé una primera lectura general al material antes de ir al análisis de cada párrafo, pues esto te favorece la ubicación en el contenido y tú comprensión. Recuerde que lo anterior lo puede lograr después de estudiar y repetir varias veces el

concepto, identificando las palabras clave, o la idea central del párrafo donde aparezca el concepto.

- Al orientar la elaboración de un cuadro resumen se deben dar los elementos del conocimiento que se necesita para su confección, por ejemplo:

*Elabore un cuadro resumen que incluya:*

- Fundamento del método volumétrico
- Sustancias patrones utilizados
- Indicadores
- Reacción general
- Aplicaciones

- Cuando el estudiante necesita de las fórmulas matemáticas que en clase fueron trabajadas, por ejemplo para expresar la concentración de las disoluciones y en la tarea se orientan ejercicios para su solución se debe recomendar por el profesor que:

Las fórmulas estudiadas pueden ser representadas en una hoja o cartulina fuera de su cuaderno, cuidando no representarlas mecánicamente, por lo que debe intentar deducirlas.

- Para el estudio de los diferentes métodos de preparación de disoluciones de uso en los laboratorios químicos, el profesor puede proponer el uso de estrategias de enseñanza elaboradas que sirvan al estudiante como guía para darle solución a los diferentes cálculos.

Por ejemplo, para resolver los ejercicios de cálculos propuestos te recomendamos que consultes el diagrama algorítmico que puedes encontrar en la figura 1.

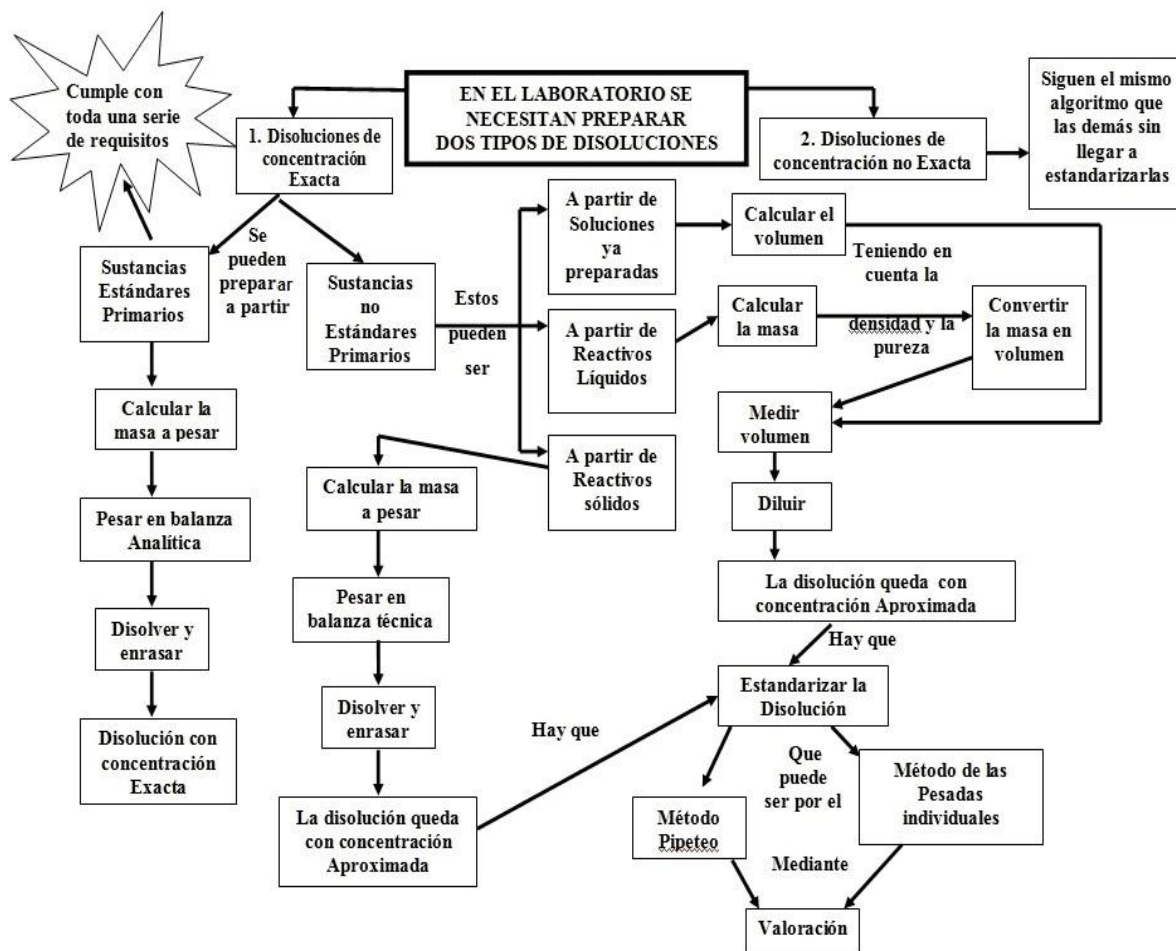


Fig. 1. Diagrama algorítmico

Para desarrollar las estrategias de enseñanza aprendizaje en la asignatura Análisis Químico Alimentos I el profesor debe lograr que el estudiante a través de la orientación de la tarea docente desarrolle trabajo independiente, en la clase o fuera de ella, estimulando en ellos el trabajo con libros de textos complementarios, revistas, búsquedas en las bases de datos electrónicas, entre otras actividades. Una forma de realizar la apropiación de estas estrategias por el estudiante es a través de la implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje de entornos virtuales de aprendizaje sustentado en el empleo de software educativo.

Estas propuestas de estrategias a través de la tarea docente y muchas otras que los profesores utilizan en las diferentes asignaturas que conforman la disciplina para que cumplan con sus objetivos deben ser controladas y evaluadas. El profesor debe supervisar la contribución de cada estudiante a la solución de los ejercicios propuestos. Ofrecer niveles de ayuda, propiciar que el estudiante encuentre su error, pedir que

explique los procesos cognitivos que necesitaron para realizar la tarea, insistir en las posibilidades educativas que la tarea pueda ofrecer.

En la fase de control de los ejercicios que conforman la tarea se debe insistir sobre algunas técnicas de estudio utilizadas por el estudiante. La clave está en la utilización de buenas preguntas: ¿cómo lo has hecho?, ¿qué pasos has dado hasta llegar al resumen?, ¿por qué lo haces así? , ¿por qué has dicho esto?, ¿puedes justificarlo?, ¿existen otras alternativas?, etc.

El profesor para evaluar la tarea lo hará con la ayuda de los criterios de los estudiantes acerca de las respuestas dadas a los ejercicios propuestos. Lo anterior contribuye a que el estudiante realice su propio autocontrol acerca de lo realizado y su valoración acerca de la evaluación que pudo haber obtenido.

A manera de resumen se puede plantear que en el trabajo con las estrategias el profesor debe ir dando las orientaciones, en un proceso inicialmente regulado por él y que explicita la estrategia a seguir. Se debe compartir la estrategia con el estudiante a través del diálogo y análisis de su naturaleza, procedimientos y condiciones en que resulta útil o no, y es necesaria la aplicación reiteradamente de la estrategia en tareas con pequeñas variaciones y cada vez con menos ayuda, analizando los aciertos y errores para contribuir a la autorregulación de los estudiantes.

## Conclusiones

- *Los resultados del diagnóstico de las estrategias básicas demuestran que los estudiantes poseen limitaciones en la aplicación de estrategia para el aprendizaje de la asignatura Análisis Químico Alimentos I.*
- *Las estrategias de enseñanza aprendizaje son importantes tenerlas en cuenta por los profesores, pues a través de la enseñanza se potencia el aprendizaje de las mismas, siempre que se creen situaciones para que los estudiantes puedan apropiarse de las herramientas necesarias para afrontar la realidad de una manera productiva y personalizada.*
- *El profesor con las estrategias de enseñanza brinda modelos y herramientas que guían la actividad consciente de los estudiantes hacia el logro de los objetivos de aprendizaje, a la vez el educando aprende sobre el profesor, además de aprender de él, sea o no intencionado, el profesor se convierte en un modelo a imitar.*



## Referencias bibliográficas

1. ZUMBADO FERNÁNDEZ, H. Análisis químico de los alimentos. La Habana: Editorial Félix Varela, 2006. 314 p. ISBN 959-07-0195-7 Parte 1
2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Plan de estudios "D" carrera Ciencias Alimentarias. La Habana: Universidad de la Habana, 2008. p. 334
3. PERNAS GÓMEZ, M.; SIERRA FIGUEREDO, S.; FERNÁNDEZ SACASAS, J. A.; MIRALLES AGUILERA, E.; DIEGO COBELO, J. "Principios estratégicos de la educación en Ciencias de la salud en Cuba (II): la pertinencia". *Rev Educ Med Super.* 2009, **23** (2), 1-12. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412009000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412009000200006&lng=es)
4. SALAS PEREA, R. S. "Los procesos formativos, la competencia profesional y el desempeño laboral en el Sistema Nacional de Salud de Cuba". *Rev Educ Med Super.* 2012, **26** (2), 163-165. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412012000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412012000200001&lng=es)
5. GONZÁLEZ JARAMILLO, S.; RECINO PINEDA, U. "Las estrategias de aprendizaje en la Educación Médica Superior". *Rev EDUMECENTRO.* 2013, **26** (2), 212-224. Recuperado el 20 Julio de 2015, de:  
<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/293/530>
6. NISBET, J.; SHUCK, J. Estrategias de aprendizaje. Madrid, España: Editorial Santillana Aula XXI, 1987.
7. MONEREO, C.; CASTELLÓ, M. C.; PALMA, M.; PÉREZ, M. L. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona, España: Grao, de Serveis Pedagògics, 1994.
8. LUNA DELGADO, Y.; BADÍA ALBANÉS, V. Estrategia de aprendizaje durante el estudio de matemática I en la universidad nacional agraria de Nicaragua. [CD-ROM]. La Habana: 9<sup>no</sup> Congreso Internacional de Educación Superior, 2014.

9. MENA CAMPOS, A.; AMAYUELA MORA, G. Sistema de estrategias de enseñanza-aprendizaje para la formación pedagógica de estudiantes de carreras no pedagógicas. [CD-ROM]. La Habana: 8<sup>vo</sup> Congreso Internacional de Educación Superior, 2012.
10. SANFABIÁN MAROTO, J. L.; BELVER DOMÍNGUEZ, J. L.; ÁLVAREZ ÁLVAREZ, C. “¿Nuevas Estrategias y Enfoques de Aprendizaje en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior?”. *REDU*. 2014, **12** (4), 249–280.
11. BONILLA VICHOT, I. C. Las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en alumnos de preuniversitario [tesis de maestría]. La Habana: Universidad de la Habana, 2005.
12. ADDINE FERNÁNDEZ, F. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 1999.
13. DÍAZ-BARRIGA ARCEO, F.; HERNÁNDEZ ROJAS, G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Mc GRAW-HILL, 1998.
14. SILVESTRE ORAMAS, M.; ZILBERSTEIN TORUNCHA, J. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? La Habana: ICCP, 2000.
15. HERNÁNDEZ MÁS, M.; BUENO VELAZCO, C.; GONZÁLEZ VIERA, T.; LÓPEZ LLERENA, M. “Estrategias de aprendizaje-enseñanza e inteligencias múltiples: ¿Aprendemos todos iguales?”. *Rev Hum Med*. 2006, **6** (1), 1-17.
16. LUGONES MURO, L.; HERNÁNDEZ CAPARÓ, I.; CANTO PÉREZ, M. “Algunas consideraciones sobre teorías del aprendizaje, estrategias de la enseñanza y del aprendizaje”. *Rev EDUMECENTRO*. 2011, **3** (1), 15-18.