

PROLEGÓMENOS COGNITIVOS HACIA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FÍSICA

.....
Autora:

Kelly D. Bravo Ferreira

kellybravo753@hotmail.com

Universidad de Carabobo.
Facultad de Ciencias de la
Educación.
Naguanagua, Edo. Carabobo
Venezuela.

Recibido: 11-2012

Aprobado: 02-2013

Profesor Ordinario de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, adscrita al Departamento de Matemática y Física. Cursante de la Maestría en Meteorología y Ciencias Atmosféricas (FaCYT-UC). Investigadora asociada al Laboratorio de Física de la Atmósfera y Espacio Ultraterrestre, adscrito al Departamento de Física de FaCYT-UC y al Proyecto Estratégico FONACIT-UC: Caracterización de Fenómenos Transitorios en la Troposfera: Electrometeoros, Litometeoros, Microtomados y Trombas Marinas, signado con el número 2011-000326 en el área de Ambiente del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Ponente y Conferencista a nivel Nacional e Internacional.

RESUMEN

Prolegómenos cognitivos hacia la enseñanza de la física, es el término que señala una introducción del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura, donde se debe facilitar orientando el desarrollo de competencias de una cultura científica que permita vislumbrar el mundo físico del contexto viviente y lograr actuar en él, tomando en cuenta su proceso cognitivo. *En este ensayo, se presenta una propuesta con los asesores-estudiantes, los cuales le suministran confianza, seguridad y establecen grandes cambios positivos en los aprendices de los niveles inferiores, pues se amerita en los preparadores (asesor-estudiante) la forma como procesar la información, la percepción que tiene de sí mismo, afectando el proceso de enseñanza aprendizaje. Es necesario considerar el tiempo, el lugar donde se van a impartir las asesorías y la disposición de cada uno de los entes protagónicos de este proceso. Es por ello, en el presente estudio se pretende discurrir en relación a la Educación en la sociedad; la necesidad de generar nuevos escenarios didácticos en la enseñanza de la física; así como discernir en torno a la propuesta enmarcada en el desarrollo de*

habilidades cognitivas en el aprendizaje de la misma para así dilucidar la relación taxativa Asesor-Estudiente.

Palabras clave: enseñanza aprendizaje, preparadurías, asesor-estudiante

TOWARDS COGNITIVE TEACHING PRELIMINARIES LEARNING OF PHYSICS

ABSTRACT

Cognitive Prolegomena to the teaching of physics, is the term that indicates an introduction of the process of learning of this subject, which should facilitate the development of skills to guide a scientific culture that allows a glimpse of the living context of the physical world and achieve act in it, taking into account their cognitive process. In this paper, we present a proposal with advisors-students, which will provide confidence, security and establish large positive changes in learners at lower levels, as it deserves to preparers (advisor-student) how to process the information, perception of self, affecting the teaching-learning process. It is necessary to consider the time, place where they will provide the advice and the provision of each of the entities protagonists of this process. Therefore, in the present study is to extend in relation to education in society, the need to generate new scenarios didactic teaching of physics, as well as discern around the proposal framed in the development of cognitive skills learning it so exhaustively elucidate the relationship-Student Advisor.

Keywords: teaching and learning, preparadurías, advisor-student.

INTRODUCCIÓN

Prolegómenos cognitivos hacia la enseñanza de la física, es el término que señala una introducción del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura, generalmente larga, por ser ésta una disciplina que nace de la matemática, la cual muestra un conjunto de nociones preliminares a una ciencia; es por ello, se debe enseñar orientando el desarrollo de competencias de una cultura científica que permita vislumbrar el mundo físico del contexto viviente y lograr actuar en él, tomando en cuenta su proceso cognitivo.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la física, suele ser una actividad realizada conjuntamente con el docente y los estudiantes, la misma es concebida cognitivamente como un cuerpo de conocimientos cerrado, sistemático así como riguroso, a pesar de ser, el punto de partida en el hacer científico y tecnológico, al conocer, teorizar, sistematizar y evaluar las propiedades y el comportamiento de la energía, materia, tiempo, espacio y las interacciones. De esta manera la enseñanza de la ciencia en general; de la física en particular, presenta importantes desafíos en todos los niveles de instrucción; a pesar que en los últimos tiempos está conducida por ejemplos tradicionales y problemas que el docente facilita sin relacionarlos muchas veces con su contexto y sin darle la confianza necesaria para alcanzar los conocimientos propios de esta asignatura; vale decir, ha permanecido detenida en el tiempo y los mismos, se quedan atónitos ante cualquier cambio que se le pueda presentar durante este proceso.

Cabe considerarse, cuando otros estudiantes de su misma edad le sirven de asesores, éstos le suministran confianza, seguridad y establecen grandes cambios positivos en los aprendices, pues se acentúan en los preparadores la forma como procesar la información, la percepción que tiene de sí mismo, afectando el proceso de enseñanza aprendizaje; donde la toma de conciencia del asesor, influye claramente la experiencia, el dominio y las habilidades para seleccionar la nueva información con el conocimiento previo, permitiendo darse cuenta que al enseñar está aprendiendo lo que dejó de hacer cuando se encontraba en la posición únicamente como receptor de información.

Cada persona tiene su propio método de aprender, el cual pone en práctica cuando desea percibir, asimilar, almacenar o recuperar una información, todo individuo desarrolla sus métodos de aprendizaje al servir como facilitador, el aprendiz percibe que cuando le enseña a otro lo que él ya conoce, refuerza lo ya aprendido, organizando lo que aprende, fijando la atención, reteniendo y recordando los conocimientos físicos adquiridos en el transcurso de su etapa educativa. Es necesario considerar el tiempo, el lugar donde se van a impartir las asesorías y la disposición de cada uno de los entes protagónicos de este proceso. Es por ello, en el presente ensayo se pretende discurrir en relación a la Educación en la sociedad; la necesidad de generar nuevos escenarios didácticos en la enseñanza

de la Física; así como discernir en torno a la propuesta enmarcada en el desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje de la Física para así dilucidar la Relación taxativa Asesor-Estudiente.

PERCEPCIÓN CONTEXTUALIZADA DE LA CIENCIA

Un componente resaltante con respecto a la ciencia, al cual se hace mención cuando se plantean temáticas relacionadas con las teorías científicas es el contexto; en tal sentido hay un crecimiento en las disciplinas, física, química y biología, así como la teoría del aprendizaje, de lo social y de los valores. Este correlato indica, la ciencia es entendida como una actividad cognitiva conducida por agentes cognitivos; la cual es estudiada desde una de las ciencias mediante el uso de modelos abstractos que en muchas oportunidades funcionan a modo de descriptores informales; ya que de esta manera puede incrementarse la probabilidad de alcanzar una mayor adecuación de los hechos. De este modo, la epistemología estudia las “inferencias entendidas como procesos de formación y revisión de creencias concebidas como secuencias de estados psicológicos” (Olivé, 1995, p. 28), todo ello en búsqueda de la verdad.

Dentro de este orden de ideas, la racionalidad es condición del ser humano, pues enfatiza la prioridad del uso del lenguaje natural como base de la comunicación y cooperación, bajo la razón. La razón permite la capacidad de discurrir que permite elaborar y relacionar de forma coherente juicios, ideas y conceptos desde el medio físico en que se desenvuelve.

El Ser y sus propiedades trascendentales de la ciencia

La ciencia es independiente de la actividad mental; asimismo, es conocimiento cierto que se obtiene por la experiencia y el estudio de las cosas y de los hechos en el mundo; por ende, la ciencia explica el por qué son como son las cosas, a la vez que pronostica nuevas propiedades físicas de las mismas. Una postura realista considera la ciencia como una entidad multidimensional, cuyos aspectos de instrumentación y experimentación son vitales.

Cabe considerar el instrumentalismo de Duhem, donde “la ciencia se ocupa de establecer meramente relaciones entre observaciones que

sólo exhiben apariencias sensibles, el punto de partida es una clase de sentencias estableciendo relaciones entre observaciones, y concluye proponiendo nuevas relaciones entre observaciones” (Olivé, ob. cit. p. 30); todo ello permite demostrar que las leyes no son indiscutibles ni falsas, sino precepto de una acción irrefutable de una verdad. Evidentemente, la verdad es pensada como coartada idealizada, pues existe una correspondencia entre lo que se manifiesta y lo que se sabe, se cree o se piensa a través de la razón.

Desde la ciencia hasta la Educación

La ciencia es una actividad racional, cuyo protagonista es el hombre; ésta requiere abordar la epistemología renovada y al mismo tiempo, reflexionar sobre los aspectos sociales notables del ser, sobredimensionando la multidimensionalidad de la actividad científica que parte de la razón hasta un todo. Por otra parte, el fenómeno social más importante a lo largo de la historia del hombre ha sido y será la Educación, la cual tiene por finalidad el desarrollo pleno de la personalidad de todos los grupos humanos, formando individuos aptos para la vida; por medio de ella, la sociedad transmite su cultura de una generación a otra y prepara, a través de la formación de las nuevas generaciones, las condiciones esenciales para asegurar su existencia.

La educación comienza desde el momento en que nace el hombre y termina el último día de vida. El ser humano, a discrepancia de otros seres y como resultado de su racionalidad, necesita para convivir “hacerse” y “realizarse”, tanto a nivel personal como a nivel social. Este quehacer vital es lo que denominamos educación. “La humanidad no sólo sigue sintiendo la necesidad de una educación sino, sobre todo, la necesidad de adecuar y transformar profundamente la que ha mantenido hasta ahora.” (Calvo, Carbó, Farell, Fortuny, Galera, Mora, Pérez, Ruíz y Segarra, 1994, p. 34).

En Venezuela la Educación es un derecho que está establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Artículo 102) y en la Ley Orgánica de Educación (Artículo 14). En ellas se establece como finalidad fundamental, el pleno desarrollo del educando, la formación de ciudadanos y ciudadanas aptos para la vida y el ejercicio de la democracia, dentro de las exigencias de interés nacional o local, como finalidad fundamental de la Educación Básica, donde ésta contribuya a la formación

integral del educando mediante el desarrollo de sus habilidades, destrezas, capacidades científicas, técnicas, humanísticas y artísticas, para promover un ciudadano capaz de participar solidariamente en los procesos de transformación social como persona activa y consciente.

A su vez la Educación es un sistema muy complejo que muestra muchas veces resistencia al cambio, por tal motivo en materia educativa se han realizado investigaciones fundamentadas en el enfoque humanista, que busca mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, con estrategias acordes a las necesidades exigidas de hoy en día, donde se requiere del estudiante actual: conocimientos, destrezas y habilidades.

En los últimos años, se observa dentro del proceso educativo venezolano una descomposición en los valores familiares, morales, éticos y religiosos, lo que ha incidido en el rendimiento académico de nuestros jóvenes, afectando de manera negativa la dinámica socio-cultural del país. Debido a lo antes expuesto, es necesario realizar cambios a nivel de la práctica pedagógica, generando escenarios para la construcción del conocimiento, los cuales permitan que se dé inicio a una reconstrucción cognitiva; donde el sujeto sea protagonista de su propio aprendizaje, un individuo que procesa información, construya significados, resuelva problemas y toma decisiones. Tal concepción de aprendizaje supone el aprovechamiento del conocimiento previo del discente, para la construcción significativa del contenido a aprender y el desarrollo o refuerzo de las habilidades cognitivas. Lo que conlleva a la necesidad de brindar al joven mayor atención y asesoramiento en su ser, saber y hacer por parte de las personas inmersas en este proceso.

NUEVOS ESCENARIOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

La tendencia actual es a maximizar las oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera de poder desarrollar el pensamiento crítico y de experimentar por sí mismos el proceso de creación y validación del conocimiento; de esta manera la formación de la asignatura física es fundamental en toda sociedad que pretende alcanzar un nivel aceptable de desarrollo de sus recursos humanos y materiales; debido a que de ésta, depende un alto grado, de calidad de los profesionales que han de dirigir al país en los diversos aspectos que lo conforman (satélites, electricidad,

salud, entre otros). Pero además, dicha preparación permitirá alcanzar los niveles de razonamiento mínimos que le son necesarios al citado recurso humano, para la adecuada interpretación e interacción con el actual mundo cambiante en el cual vivimos.

En este sentido, la enseñanza de la física presenta, entre otros, un problema estratégico que es inherente a la forma usual de su praxis, podría hacerse la siguiente interrogante: ¿el docente que facilita la asignatura física, concibe el por qué el discente no entiende lo que él si comprende? La respuesta a este enigma se debe a la forma mecánica de entender la Física, donde los contenidos son presentados como colecciones de “recetas” para ser aplicadas y que es además concebida como un conocimiento estrictamente científico, académico; donde se fundamenta en la aplicación de fórmulas sin determinar de dónde provienen o cuál es su verdadera aplicación. Esta premisa deforma por completo la metodología de la enseñanza de la física, pues lejos de contribuir a una formación apropiada del educando, le establece una imagen falsa de lo que es la verdadera actividad, la cual le permitirá construir y crear una ciencia viva.

Por consiguiente, se resalta la necesidad de innovar estrategias metodológicas afectivas y efectivas, donde los discentes sean los protagonistas del evento. Lo planteado permite reflexionar sobre la importancia de crear nuevas pericias, que establezcan conciencia plena de las debilidades, fortalezas y las infinitas posibilidades que se tiene que cambiar, redimensionando los esquemas arcaicos de funcionamiento. También es importante señalar la responsabilidad que la familia, la escuela y la sociedad tienen en la conformación de una alta autoestima, una adecuada asertividad y de apropiados patrones de comunicación, con el objetivo primordial de conformar una personalidad sana, equilibrada, inteligente, dinámica y espiritual. Ante esta situación es importante destacar la siguiente interrogante: ¿cómo incrementar el rendimiento académico en los estudiantes en la asignatura de Física?

Es necesario desarrollar habilidades cognitivas en el ámbito de la física en los y las estudiantes desde los proyectos de aprendizaje, en los cuales se involucren en forma cooperativas las actividades académicas que permitan facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello, se deben establecer acciones claves, tales como: 1) Reforzar los conocimientos inherentes a

la física de los y las estudiantes al facilitar asesorías académicas entre sus compañeros de los niveles inferiores a su nivel de estudio. 2) Mejorar las relaciones interpersonales de discente-discente creando un clima de cooperación dentro de la comunicación. 3) Establecer los cambios positivos, la seguridad y la confianza que suministran las asesorías académicas.

Desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje de la física

De acuerdo con la teoría de Piaget, el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros esquemas en cualquier momento de su vida, con ideas y nuevos conocimientos. Para este teórico todos los individuos comparten funciones de adaptación y organización, pues todos aprenden a través de éstos procesos, donde desarrollan una estructura cognitiva única. De allí, el aprendizaje se logra en cada individuo como un cambio relativamente permanente de la conducta que cabe explicar en términos de experiencia o práctica.

La cognición está íntimamente relacionada con conceptos abstractos tales como mente, percepción, razonamiento, inteligencia, aprendizaje y muchos otros que describen numerosas capacidades de los seres superiores, aunque estas características también las compartirían algunas entidades no biológicas según lo propone la inteligencia artificial.

En el nivel de Educación Básica se fundamenta el principio de autorrealización, exploración, actitudes e interés, ante un potencial que permita lograr cognitivamente a cumplir con las metas de cada individuo, formando valores que ayudarán a cada sujeto a comprenderse a sí mismo y a las personas que lo rodean. Los partícipes del Sistema Educativo Venezolano deben permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos, que la situación global exija, en tal sentido “la educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio, que no es del todo malo ya que una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos sanos vivos, lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante los cambios de las circunstancias ambientales” (Barbera, 2001, p. 45).

La transmisión de los procesos de pensamiento propios de la física, más bien que la mera transferencia de contenidos, es sobre todo, saber hacer,

una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido, ya que la física ha procedido de forma muy semejante a las otras ciencias, por aproximaciones sucesivas, por experimentos, por tentativas, unas veces fructuosas, otras estériles, hasta que va alcanzando una forma más madura, aunque siempre perfectible.

Es por ello, surge la idea de utilizar estudiantes de los niveles superiores de Educación Media (cursantes de cuarto o quinto año) que sirvan de asesores o también llamados preparadores de la asignatura Física. Esta estrategia tiene dos acciones esenciales, el primero reforzar los conocimientos inherentes a la Física de los estudiantes de cuarto o quinto año al facilitar asesorías académicas en los educandos de tercer año de Educación Media; que pronto tendrán que afrontar las diferentes pruebas de admisión en las universidades aledañas, las cuales les dan la oportunidad de ingresar al sistema de Educativo Superior. En segundo lugar, aumentar el índice académico en los discentes del tercer año, fomentando la relación de ayuda, adaptación y apoyo académico entre los compañeros de los niveles superiores.

Esta estrategia pretende ofrecer una contribución al mejoramiento de la realización del “Acto Educativo”, ya que los resultados obtenidos pudieran servir de apoyo a docentes involucrados en la enseñanza aprendizaje de la Física, en cualquier institución educativa.

Relación Asesor-Estudiante

La formación del estudiante asesor tiene sus bases teóricas en el enfoque humanista; pues, canaliza el proceso de enseñanza aprendizaje hacia una visión humana, vivencial, centrado en lo apetitivo del propio proceso de motivación para pensar, sentir y actuar, en la relación Asesor–Estudiante. El estudiante asesor (preparador) permitirá facilitar el aprendizaje, ya que éste, crea condiciones para que el alumno (receptor) por sí mismo y utilizando sus recursos encuentre respuestas a las dudas que se le presenten en el estudio de un determinado contenido, debido a que él, aún cumple las expectativas de un alumno receptor.

Habach (1987), realizó sus estudios sobre “El Estudiante Asesor”; en la cual expresa, “las Asesorías Académicas están dirigidas a los estudiantes con el propósito de facilitarles y estimularles su autorrelación personal y

académica demostrando que la participación del estudiante puede cambiar y transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p.56). Esto, nos permite dar un paso en la integración de los educandos en forma cooperativa ante la necesidad de facilitar sus conocimientos a otros compañeros que necesitan su ayuda y apoyo académico.

Por otra parte, Pocaterra y Pulido (2002), llevaron una investigación sobre la participación del estudiante asesor en los programas de asesorías académicas, afirmando “los objetivos fueron logrados ya que mostraron seguridad y confianza para la conducción de grupos y en la ejecución de la prueba” (p. 48). Todo esto conlleva a la construcción del conocimiento, mejoramiento del rendimiento académico; vale decir, se ha comprobado que el ser humano aprende realmente cuando enseña. Asimismo, Rogers (1984), propone la aplicación del humanismo en la educación afirmando que: “Se debe encontrar una manera de desarrollar un ambiente, en el sistema educativo que no esté únicamente centrado en la enseñanza sino en la facilitación del aprendizaje auto-disciplinario” (p. 69), de esta manera se espera con esta estrategia, desarrollar individuos creativos, abiertos, responsables de la totalidad en su experiencia educativa y que vivan un proceso de continuos cambios, considerando al ser humano como una persona digna de confianza que posee una potencialidad natural para el aprendizaje, siendo capaz de establecer relaciones interpersonales constructivas en forma responsable y sensible con otros seres humanos que lo rodean.

Las asesorías académicas deben estar dirigidas a los discentes de niveles inferiores al asesor-estudiante, debido a que entre ellos, es posible disminuir las dificultades presentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, al adaptarse a las nuevas situaciones. De allí, la necesidad de vincular a los educandos buscando hacer relaciones interpersonales de estudiante-estudiante, lo cual ayudará a mejorar a través de estas asesorías el clima de cooperación, ayuda y entendimiento entre los mismos, propiciando una adecuada comunicación que beneficiará para la adaptación de los discentes y el reforzamiento al mismo tiempo los conocimientos ya adquiridos, propiciando confianza y seguridad ante los nuevos cambios que estos afrontarán de dirigirse a la Educación Superior.

Además de lo expuesto anteriormente, esta estrategia permite crear una relación más estrecha entre el asesor- estudiante y el docente de la

asignatura de física, debido a que este último le debe brindar asesorías académicas, permitiéndole al preparador retomar y facilitar los conocimientos adquiridos a sus compañeros cursantes de los niveles inferiores, sin olvidar que estas asesorías mejorarán el rendimiento académico de todos los discentes en general.

Enseñando se obtiene un aprendizaje significativo

Las actitudes se aprenden y se cambian; el cambio puede darse de diversas maneras; por nueva información que produce cambio en el componente perceptivo, esto se refleja en los componentes afectivos y de comportamientos. La actuación enfática del preparador contribuye al logro de cambio de aptitud; ya que el estudiante se puede identificar con el asesor –estudiante, logrando establecer una relación satisfactoria entre ambos, en resumen el asesor estudiante ayuda a que discentes con los cuales comparte el proceso de enseñanza aprendizaje, internalicen el contenido de lo que se le comunica al resultar congruente con sus sistemas de valores, produciendo cierta satisfacción.

La labor que deben realizar los asesores académicos para el mejoramiento del proceso educativo, se debe elevar y tomar como un aporte humanístico, voluntario y trascendente en ésta época, ya que ellos transmiten sus conocimientos y experiencias obtenidas a lo largo de su desenvolvimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje a sus precursores. Con este enfoque de asesoría o preparadurías se facilita la relación de ayuda, y cada quien recibe lo que realmente necesita, creando así condiciones afectivas para comprender el material de estudio y contribuir a ampliar la visión que el discente tenga de sí mismo, ayudándolo a desarrollar habilidades que incorporará a su ascenso personal y utilizará en la adquisición del conocimiento.

REFERENCIAS

Calvo, X., Carbó, C., Farell, M., Fortuny, J. Galera, P., Mora, J., Pérez, R., Ruíz, J. y Segarra, L. (2002). *La Geometría: de las ideas al espacio de las ideas en el aula*. Caracas: Laboratorio Educativo.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 36.860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.

- Habach, E. (1987). *El estudiante asesor*. Venezuela: Editorial Salesiana.
- Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 5.929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.
- Olivé, L., Gómez, R., Di Gregori, M., Sosa, E., Pereda, C., Cordero, A., Álvarez, S., Pérez, A. Vega, L., Broncano, F., y Otero, M. (1995). *Racionalidad epistémica*. Madrid: Trotta, S.A.
- Pocaterra, Z. y Pulido, E. (2002). *El estudiante asesor*. Venezuela: Editorial Salesiana.
- Rogers, C. (1984). *El proceso de convertirse en persona*. España: Editorial Piado.