

Proceso de enseñanza - aprendizaje de Física y el III perfeccionamiento en la educación preuniversitaria

Process of teaching - learning of the physics in the proximity of the III perfecting of the national system of education

Recibido: 14/09/2021 | Aceptado: 12/10/2021 | Publicado: 19/12/2021

Lic. José Antonio Ramírez González[†].

Dr. C. Ramón Rubén González Nápoles².

Dr. C. Norberto Valcárcel Izquierdo³.

[†] Nivel: Preuniversitario. Centro de Trabajo: Instituto Preuniversitario "René O. Reiné". Cargo: profesor de física. Correo electrónico: josearg@lh.rimed.cu. ID ORCID: 0000-0003-0622-7647

² Nivel: Universitario. Centro de Trabajo: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". Cargo: Profesor Titular. Correo electrónico: ramonrubengn@gmail.com. ID ORCID: 0000-0002-3107-2862

³ Nivel: Dirección Municipal de Educación. Centro de Trabajo: Dirección Municipal de Educación. Cargo: Asesor de la actividad científica. Correo electrónico: norbertov@infomed.sld.cu. ID ORCID: 0000-0001-9552-6306

Resumen:

La educación integral de los ciudadanos de un país es fundamental cuando el objetivo consiste en que desarrollen un protagonismo en la dinámica del acontecer socioeconómico, para lo cual es necesario un pensamiento holístico que les permita el análisis profundo de los diferentes fenómenos naturales y sociales en todas sus dimensiones, aspecto que exige de una concepción del *proceso de enseñanza aprendizaje de la Física como sistema dinámico no lineal abierto de la realidad física, que toma como base el problema de unificación de la Física*, con sus implicaciones en los proyectos de la vida individual y social a nivel local y planetario y una reconceptualización del discurso teórico, práctico o didáctico que pueda conducir a mayor grado de generalización en el currículo de la educación preuniversitaria.

Palabras clave: proceso de enseñanza aprendizaje, sistema dinámico no lineal, problema de unificación de la Física.

Abstract:

The integral education of the citizens of a country is fundamental when the objective consists in which develop a protagonist in the dynamics of the happen socioeconomic, for the who is necessary a holistic thought that permits you the deep analysis of the different natural and social phenomenon in all your dimensions, aspect that demands of a conception of the teaching learning process dynamic of the physics as non-linear open system of the physical reality, that takes as base the problem of unification of the physics, with your involvements in the projects of the individual and social life to local and planetary level and a reconceptualization of the theoretical discourse practices or didactic that it can conduct to bigger degree of generalization in the curriculum of the preuniversity education.

Keywords: teaching learning process, problems formulations, dynamic non-linear system, problem of unification of the physics.



Introducción

La poca solidez de los conocimientos y las reducidas posibilidades de su utilización por el estudiante representan problemas de gran actualidad científica, que son causa de muchas insuficiencias de la labor de la escuela contemporánea. Es conocida la inconformidad de muchos docentes y padres en cuanto a la durabilidad y uso que hacen los estudiantes del conocimiento que adquieren. Algunas quejas se refieren a que el estudiante olvida lo que aprendió o casi todo, o que es incapaz de utilizar el conocimiento, de reconocerlo o aplicarlo. Así, es bastante común encontrar el criterio de que el fracaso generalizado de los estudiantes en la solución de problemas de física se debe a que no comprenden los temas abordados, sus conocimientos matemáticos son insuficientes, no realizan una lectura comprensiva del problema o no poseen las habilidades necesarias para ello. Estos resultados revelan que la problemática a enfrentar por las instituciones educativas está relacionada con insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física que se realiza en los diferentes niveles educativos y en particular en la educación preuniversitaria, donde la concepción declarada en los documentos del MINED desde hace más de dos décadas no cuenta con fundamentos científicos que aproximen el modelo que se realiza en los ambientes áulicos con el modelo proyectado en el encargo social. Sin embargo, existe una relación directa entre la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y su conceptualización. La conceptualización está condicionada, por su capacidad de operacionalización de manera que los elementos componentes actúen como indicadores para su puesta en práctica, su seguimiento, así como la elaboración de instrumentos para su evaluación y validación.

Materiales y métodos

La investigación se sustentó en el materialista dialéctico y se aplicaron los métodos teóricos y empíricos para la obtención y análisis de los resultados. Dentro de los métodos teóricos se emplearon el histórico - lógico y la inducción - deducción, para la obtención de un conocimiento preciso que hiciera posible la conceptualización y operacionalización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física desde el estado actual de la Física como ciencia.

En el caso de los métodos empíricos fueron utilizados el análisis documental, la observación a clases y la encuesta a estudiantes y profesores con un objetivo dual. El primero, para la comparación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Física que se realiza en la realidad áulica y el declarado en el plan de estudio para la educación preuniversitaria. Segundo, para identificar desde el currículo, el modelo de egresado, el plan de estudio y el programa de la disciplina Física, las posibles causas de la diversidad de concepciones del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Física en la realidad educativa cubana.

Resultados y discusión

Sobre la base de lo planteado en la introducción, se expone a partir de una sistematización de resultados de autores cubanos en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física desde la mediación de la Zona de Desarrollo Próximo, al tener en cuenta que se demanda a los docentes en los marcos del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación trabajar para un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, es decir para el mejoramiento de las potencialidades de los estudiantes. En esta dirección se encuentran los trabajos de (Alvarez, C. 1998, Labarrere, A. 1995; Castellanos y Castellanos. 1996; Rico, P.1989; Santos, E. M. 1989; López, J. 1995; Silvestre, M. y Rico, P. 1997; Córdova, M. 1997; Llivina, M. 1999; Addine, F. 2009; González, A. M^a. 2009-2021 en los que se han hecho referencia a un conjunto de



exigencias psicopedagógicas derivadas de la necesidad de incorporar en el ámbito de la educación el aspecto de la metacognición que forma parte del **proceso de enseñanza-aprendizaje** durante los diferentes momentos de la clase: *orientación, ejecución y control de la actividad* de los estudiantes con el conocimiento.

Según P. Rico, para Newman, Griffin y Coll, la ZDP "es dada por el espacio de las negociaciones sociales sobre los significados y, en el contexto de las escuelas, el lugar en el que profesores y estudiantes pueden apropiarse de las comprensiones del otro" (Rico, P, 2003, p. 5). En esta concepción del aprendizaje, se toma como uno de sus principios que:

... descubrir y formular problemas es una vía excelente y básica para movilizar la reflexión de los estudiantes y la exploración de alternativas de solución creadoras; pero el problema no puede ser dado, impuesto desde afuera, sino elaborado por el propio sujeto o entre los sujetos que aprenden (Rodríguez-Mena, 2000, p 31).

Según criterios de los autores, es muy importante reflexionar sobre este enfoque del PEA, pues el parte del **componente didáctico problema**, es decir del avance alcanzado por el estudiante y del diálogo de la actividad colectiva, que promueve el máximo desarrollo posible de las potencialidades de su personalidad.

Castellanos plantea al respecto que "la educación desarrolladora promueve y potencia aprendizajes desarrolladores" (Castellanos. 1999, p. 11). En esta concepción, las situaciones de aprendizaje se caracterizan por su carácter consciente, reflexivo, problematizado, significativo y contextualizado. De esta forma, la organización de la metodología de trabajo en torno a lo problémico, lo heurístico, lo investigativo, lo creativo y lo innovador, contribuye a potenciar la formación y desarrollo de la personalidad como totalidad en sus tres dimensiones básicas: **la cognoscitiva, la procedimental y la axiológico-valorativa**.

Sin embargo, en la sistematización realizada, esta concepción del PEA revela que sus fundamentos exigen aun de profundos análisis y precisiones desde lo didáctico, lo filosófico y lo psicológico, en lo relacionado con los nexos entre formulación de problemas, solución de problemas, resolución de problemas y metacognición, para el funcionamiento eficiente de la personalidad humana desde el encargo social que tiene la escuela en el presente milenio.

Hasta donde es posible rastrear en la literatura especializada y es criterio de los autores, las últimas décadas ponen de manifiesto una tendencia de integración de diferentes concepciones, enfoques y modelos del PEA desde posiciones sistémicas integradoras o en términos físicos unificadas de los más valiosos resultados teóricos y prácticos en el dominio psicopedagógico de la ciencia como totalidad. Los autores son consciente, que tal situación encuentra su génesis en el incuestionable hecho de que la física como ciencia, tiene planteado el importante problema científico de unificación de cuatro campos básicos electromagnético, gravitacional, nuclear fuerte y nuclear débil, que dan a la materia, o sea, a la sustancia y a los campo físicos básicos todas sus propiedades y transformaciones.

Por lo expresado, es lógico inferir que la idea de unificación de los campos físicos fundamentales debe conducir a una comprensión más profunda de los mecanismos de funcionamiento y evolución del universo y de los diferentes **sistemas dinámicos no lineales** que lo integran, desde la microestructura de la sustancia y los campos con niveles clásico-cuántico-relativistas, la macroestructura que incluye la personalidad humana con los niveles clásico-cuántico-relativistas (**la sociedad y el pensamiento**) hasta la megaestructura a gran escala del universo con los niveles clásico-cuántico-relativistas y nuevos impactos socioculturales.



Por lo anterior, se presenta la siguiente interrogante científica **¿Qué implicaciones didácticas trae asociada tal situación relacionada con la concepción del mundo que se opera en este milenio?**

Los autores asumen que tal evolución del pensamiento físico del mundo, es fuente de nuevas representaciones acerca de la realidad en lo natural, lo social, y lo personal y tiende a configurar el emergente paradigma desde el que la investigación psicopedagógica (didáctica, pedagógica, psicológica, filosófica y epistemológica) debe preparar al individuo para que pueda consensuar las normas de coexistencia desde la asimilación del conocimiento acumulado hasta como transformar el entorno que lo rodea y transformarse así mismo, de acuerdo con sus necesidades y objetivos, con vista a garantizar su supervivencia y alcanzar cada vez mayores niveles de desarrollo, por medio de la comunicación y la actividad problémica.

Las implicaciones que derivan del estado de la física como ciencia relacionadas con la concepción del mundo que se intenta precisar, configura también las actuales tendencias de las concepciones del PEA en la realidad educativa a nivel planetario. Tales implicaciones ponen de manifiesto contradicciones acerca de diferentes formas del proceso que se presenta en las aulas. Esta cuestión debe ser tenida en consideración al intentar conciliar tales formas del PEA, a partir de aproximarse a las representaciones de la relación Ciencia - Educación demandadas por las necesidades sociales del tercer milenio, elemento presente en el actual perfeccionamiento que reconoce en el plan de estudio de esta disciplina, en el objetivo número cuatro "Valorar la relación de los conocimientos físicos con la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente (CTSA)," (MINED. 2020, p 16).

La observación de numerosas clases, participación en preparaciones metodológicas provinciales y nacionales, entrevistas con investigadores de diferentes educaciones, los resúmenes de resultados de aprendizaje efectuados por el ICCP en las últimas tres décadas, consultas a profesores de las áreas de ciencias naturales, exactas, técnicas y humanísticas en las universidades de ciencias pedagógicas (UCP), intercambios de experiencias en congresos internacionales de las sociedades de Física, Matemática y la revisión de literatura acerca de la problemática indicada permitió a los autores identificar, que al menos en Cuba, **la comprensión del PEA tiene cinco fuentes fundamentales**: el enfoque sociocultural, el enfoque desarrollador, el enfoque formativo, el enfoque de la educación avanzada y el enfoque desde la didáctica del profesor.

Estos enfoques, aunque intentan utilizar como teoría psicopedagógica base el enfoque Histórico Cultural de Vigotsky y sus seguidores, así como los principios filosóficos Marxistas Leninistas y el Ideario Pedagógico Cubano, en frecuentes condiciones, se presentan como complementarios e inclusive como concepciones contrapuestas. Tal situación se manifiesta en el PEA de la educación preuniversitaria.

Con lo expresado, se quiere significar un hecho que requiere de profundas reflexiones por sus implicaciones para la didáctica y la pedagogía, esto es, que la historia de la didáctica de la ciencia y de la Física en particular, asume desde posiciones sistémicas que el enfoque del aprendizaje debe ser sociocultural (Nuñez, J. 1985; Sifredo, C. 1995; Colado, J. 1995; Gil, D. y Valdés, P. 1998; Ponce, N. P. 2002; Pedroso, F. 2007; Ramírez, J. A. 2007; Fundora, J. 2010, entre otros) tomando como base las relaciones ciencia, tecnología, sociedad, ambiente, o sea, la relación CTSA, sin embargo, el *Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación* (SNE) cubano, se asume de los cinco mencionados el enfoque desarrollador del aprendizaje.

Lo expresado en el párrafo anterior, permite justificar desde la propia historia de la ciencia y el estado actual de la física como ciencia, que se asuma desde posiciones sistémicas el PEA como **sistema dinámico no lineal abierto de la**



realidad física. En este apartado, se considera necesario expresar algunas precisiones acerca del PEAf desde las teorías sistémicas de enseñanza problémica y del desarrollo del pensamiento humano.

Para estudiar el **sistema de la enseñanza problémica** es preciso analizar sus categorías fundamentales: *la situación problémica, el problema docente, las tareas y preguntas problémicas y lo problémico.*

La concepción dialéctico - materialista del proceso de enseñanza-*aprendizaje* reconoce las contradicciones como los elementos generadores del desarrollo de los estudiantes y tal planteamiento encuentra consenso en la comunidad educativa cubana. La concepción integradora **del proceso de enseñanza-*aprendizaje*** asumida como **sistema dinámico no lineal abierto**, reconoce como otras concepciones *la situación problémica* como manifestación de las *contradicciones* en el proceso, como punto de partida de su diseño y ejecución, y como condición necesaria para el trabajo del profesor con la **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)** del estudiante. Esto requiere determinar las *necesidades de aprendizaje* de los estudiantes para el tránsito de una zona de desarrollo a otra.

Expresado de manera simple, la situación problémica constituye la expresión de la fuerza que mueve el proceso, de su *por qué*.

Al asumir la categoría **situación problémica** desde el referente dialéctico, la perspectiva del proceso de enseñanza-*aprendizaje* se vincula a una concepción explícita de desarrollo, lo problémico o investigativo. **El problema expresa:**

- *las contradicciones necesarias a resolver para que el estudiante alcance el nivel deseado, y consecuentemente,*
- *cuáles son las tareas que el estudiante tiene que ejecutar para resolverlas, y,*
- *cuáles son las acciones didácticas del maestro para garantizar la ejecución adecuada de esas tareas*

El estudio de las referidas categorías permite profundizar no solo en la cinemática sino en la esencia dinámica del sistema y en la utilización más racional de los recursos que propician activar el análisis y el razonamiento de los estudiantes de acuerdo con las leyes del desarrollo del conocimiento. Desde estas ideas, es posible revelar suficientes elementos al confrontar desde la didáctica de la Física, la conceptualización de los enfoques sociocultural, desarrollador y otros, que son la justificación de que se haya adoptado desde un enfoque didáctico integrado el PEAf como **sistema dinámico no lineal abierto de la realidad física**, que permite incluir los valiosos resultados teórico-prácticos aportados por los referidos enfoques entre otros y que es posible a partir del estado actual de desarrollo de la Física como ciencia, el cual revela como sus descubrimientos e impactos en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente transversalizan a la ciencia como totalidad.

¿Qué significa tal hecho para la conceptualización del PEAf como sistema dinámico no lineal de la realidad física?

Algunos autores caracterizan la situación problémica como un estado psicológico en las relaciones entre el profesor y los estudiantes en el proceso de solución de tareas docentes. En el aspecto didáctico, otros la valoran como aquella situación pedagógica que da lugar a preguntas que es necesario resolver.

De cualquier forma, la situación problémica surge sobre la base de la interacción del sujeto de aprendizaje (estudiante) y el objeto de conocimiento (el material docente como reflejo de la realidad física) y solo en el caso en que esta interacción de inmediato no determine la obtención de resultados.

En la base de la misma se encuentra *la contradicción dialéctica* entre el conocimiento y el desconocimiento, lo conocido y lo desconocido, lo claro y lo no claro. La contradicción entre estos aspectos es la fuente del desarrollo del

proceso cognoscitivo. El estudiante tiene claros algunos aspectos y relaciones; otros no; pero a la vez, siente que algo conoce y que, si busca, encuentra la solución. Si no puede resolver la cuestión solo con los conocimientos que se posee se ve en la necesidad de buscar vías para hacerlo. De esta forma, existe relativo consenso en la comunidad educativa de que, para asimilar profundamente los conocimientos acumulados por la ciencia, el estudiante necesita recrear en forma consciente las etapas de la vía seguida por el hombre de ciencia. Es un hecho que el problema docente representa la contradicción dialéctica ya asimilada por el sujeto de aprendizaje, o sea, cuando el estudiante ha comprendido qué es lo que no conoce y debe buscar la información para resolver esa inquietud surgida en la situación problemática.

Otro elemento consensuado esta, en que la situación problemática contiene dos aspectos básicos de interés didáctico: *el conceptual* (la propia contradicción) y *el motivacional* (la inquietud por la búsqueda). Por ello, debe ser lo suficientemente difícil para que surja *la contradicción dialéctica*, aunque no tanto que no pueda ser captada por el estudiante. A su vez, no debe ser tan fácil que no provoque la dificultad intelectual.

Por otra parte, *lo desconocido es el objeto de la acción y el objetivo del hombre*. En esto consiste una de las particularidades generales de *la actividad del hombre*. Sus productos fundamentales: los conocimientos, las ideas, los pensamientos, las emociones, los supuestos, las concepciones son las etapas iniciales del proceso de pensamiento al igual que lo desconocido que debe ser descubierto para explicar o entender el fenómeno objeto de estudio.

El conocimiento de la situación problemática provoca la actividad pensante de los estudiantes, surge en ellos la necesidad de buscar las causas, consecuencias y vínculos del hecho o fenómeno estudiado. La situación problemática surge orgánicamente del contenido científico de las tareas educativas y cognoscitivas del material docente concreto como reflejo de la realidad física al tener en consideración el nivel de preparación de los estudiantes.

En el caso del PEA, la contradicción surge del propio contenido científico de la realidad física y al buscar los vínculos internos del fenómeno el estudiante resuelve la contradicción, que deja de ser un problema para él cuando la resuelve.

De esta forma, la capacidad para plantear y resolver problemas es la característica más clara del pensamiento humano. La asimilación de los conocimientos es el resultado de la actividad cognoscitiva del estudiante y se logra mediante su activa relación con respecto al objeto de estudio. El problema docente conocido y asimilado por el estudiante como realidad subjetiva, lo estimula en la búsqueda de la esencia, en el material estudiado.

La actividad intelectual que surge en la situación problemática conduce inicialmente al planteamiento o la formulación del problema. Así, la solución de cualquier problema comienza por su planteamiento o al menos, con la toma de conciencia de la formulación ya hecha, la cual indica la dirección de la búsqueda, la vía de solución y lo que por solución se entiende. De esta forma, en principio la lógica del problema docente y del de investigación es similar. El mecanismo explicativo del planteamiento de los problemas o su formulación, tanto en la investigación científica como en el proceso de enseñanza aprendizaje, es similar.

En la enseñanza problemática, la formulación del problema, "es en sí la expresión lógico lingüística del mismo, gracias a la cual se localiza el campo de búsqueda intelectual lo que ocurre especificando no solo los objetivos sino las condiciones en que se llevara a cabo, y que constituyen los componentes básicos del problema." (Majmutov, M. I. 1984, p 201)

Lo expresado, implica a los estudiantes en su propio aprendizaje y a potenciar sus habilidades y capacidades en la actividad docente. Además, permite socializar los resultados y experiencias en la ejecución de tareas docentes en el



contexto real con consecuencias reales, proporcionándoles los procedimientos para aprender a aprender, al facilitar vías para solucionar situaciones problemáticas o problemas que se le presentan en la formación integral como personalidad.

Los referentes del proceso de formulación de problemas físicos para el PEAf implican además, la necesidad de valorar desde *posiciones sistémicas* la definición vigotskyana de ZDP y la ley evolutiva del desarrollo que se expresa:

Nosotros postulamos que lo que crea la zona de desarrollo próximo es un rasgo esencial de aprendizaje; es decir, el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante. Una vez se han internalizado estos procesos, se convierten en parte de los logros evolutivos independientes del niño. (Vigotsky, 1938, p.36).

De nuestras valoraciones parece posible revelar en tales ideas un posible mecanismo subyacente de la capacidad para resolver problemas, al pasar de lo conocido a lo desconocido o viceversa y obtener explicaciones más detalladas acerca del papel en los procesos psicológicos del planteamiento y la formulación de problemas como camino general del conocimiento.

Hasta donde hemos penetrado en esta situación, parece evidente, que el rasgo del aprendizaje que origina la ZDP es precisamente el proceso de formulación de problemas, que es una consecuencia natural de aquella serie de procesos internos evolutivos a los que hiciera referencia Vigotsky puestos de manifiesto durante la interacción del sujeto con los objetos y sujetos de su entorno, o sea, con la realidad objetiva.

Finalmente, otra inferencia que se presenta consiste en que la ciencia intenta aproximar los modelos de resolución de problemas en su estado actual desde dos posiciones que no se contraponen, desde las investigaciones didácticas donde el objeto de estudio es el proceso de enseñanza aprendizaje de la ciencia y desde el método de la investigación científica para hacer ciencia que la transversaliza en su totalidad desde las concepciones generales de las relaciones parte-todo o sea, lo universal y lo particular o viceversa, y que son consecuencia de la propia historia y filosofía de la estructura de la ciencia.

En esta concepción general, la ciencia es la totalidad y cada una de sus ramas, la repite a diferentes escalas. Esto es debido a una formidable propiedad conocida de la geometría que tiene la realidad física, es decir, **la propiedad fractal** que es característica de un objeto geométrico cuya estructura básica fragmentada o irregular, se repite a diferentes escalas. El problema de unificación de la física en lo particular y de la ciencia como totalidad, está directamente relacionado con las siguientes situaciones problemáticas o problemas:

¿Qué geometría tiene el espacio-tiempo de la realidad física del universo en el que habitamos? ¿Qué significado tiene esta propiedad para la comprensión del PEAf como sistema dinámico no lineal de la realidad física?

Dar nuevos argumentos sobre lo planteado y sus implicaciones para el PEAf como **sistema dinámico no lineal abierto de la realidad física**, no es de alcance de este artículo, pero es clara su relación con la solución aproximada que se dé a la interrogante planteada. Sin embargo, los autores son conscientes que tal propiedad fractal es característica también de la personalidad humana como totalidad, que es el **sistema dinámico no lineal más complejo de la realidad física**.

Los resultados obtenidos se exponen después de explicar las técnicas seleccionadas y descritas en la sección anterior. Se incluyen las tablas y figuras que expresan de forma clara los resultados del estudio realizado por el investigador sin que repitan lo indicado en el texto. Más que la solución técnica expuesta se espera encontrar



aquellos elementos que hacen que lo realizado constituya una novedad o una mejora en su campo de acción y su superioridad con respecto a soluciones similares. En la discusión se presenta el análisis de los resultados obtenidos que deben corresponder a los objetivos planteados en el artículo.

Conclusiones

Las representaciones acerca del PEAf como sistema dinámico no lineal abierto de la realidad física desde posiciones sistémicas que se ha bosquejado en este trabajo puede y debe tributar al III Perfeccionamiento del SNE cubano, a partir de la resignificación de las didácticas General, Particular y las demandas de la Tarea Vida como proyecto de país para dar cumplimiento a los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.

La conceptualización y operacionalización del PEAf como sistema dinámico no lineal de la realidad física en tres dimensiones: *cognitiva, procedimental y axiológico-valorativa* resultan didácticamente operacionables con gran precisión al contraponerlas a las dimensiones del aprendizaje desarrollador: *activación-regulación, significatividad y motivación por aprender*.

Finalmente, se trata de una propuesta renovadora que requiere de la criticidad necesaria de los interesados en perfeccionar sus modos de actuación profesional pedagógica, para lograr instrumentaciones efectivas y adecuadas a las condiciones reales de la sociedad y además facilitar un debate enriquecedor para todos los agentes y agencias educativas desde la perspectiva de pensar como país desde una visión planetaria.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C.; González Agudelo, E.M. (1998) *Lecciones de didáctica general*. Colombia: Editorial Edilnaco Ltda,
- Vigotsky, L. (1966). *Pensamiento y lenguaje*. Edición Revolucionaria, La Habana. Cuba.
- Valdés, P. & otros, (1999). *Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en las condiciones contemporáneas*. Editorial Academia. La Habana. Cuba.
- Castellanos, otros. (2001) *Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador*. Ediciones IPLAC - CeSoft. La Habana. Cuba.
- González, F. (1995) *Comunicación, personalidad y desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- González, A. M. & otras. (2009). *El proceso de enseñanza aprendizaje: un reto para el cambio educativo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ramírez, J. A. (2019) *Resolución de problemas y enseñanza de la Física en la educación preuniversitaria*. Revista Varona. No 70.
- Ramírez, J. A. *La formulación de problemas y la metacognición, pilares para el desarrollo de la creatividad desde la enseñanza de la Física*. Revista Órbita.
- Rico, P. & Silvestre, M. (1997) *El proceso de enseñanza-aprendizaje*. ICCP, La Habana, Cuba.
- UNESCO. (1995) *La educación encierra un tesoro*. Informe Delors. París.
- Vigotsky, L. S. (1987) *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Editorial Científico-Técnica, La Habana. Cuba.



Zilberstein, J. & Silvestre, M. (1997) *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador.*

ICCP, La Habana, Cuba.

