

**SISTEMA DE ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LA
AUTOEVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA SOLUCIÓN DE
PROBLEMAS POR ETAPAS CON EL USO DE LAS TICs EN LA
ENSEÑANZA PRE-UNIVERSITARIA.**

MSc. Ángel Raudel Piñón Pérez¹, Lic. Alberto Días Socas²

*1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, FUM
Jovellanos, Matanzas, Cuba.*

*2. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, FUM
Jovellanos, Matanzas, Cuba*

Resumen.

En las condiciones contemporáneas el aprendizaje debe favorecer la autonomía e independencia en la adquisición de los conocimientos, hábitos y habilidades y contribuir de este modo decisivo al desarrollo del protagonismo de los estudiantes en su propia autoevaluación del aprendizaje. El trabajo sostiene el criterio de que es necesario que se enseñe a resolver problemas a los estudiantes de forma dinámica a tendiendo a los avances científicos, donde sean capaces de autoevaluarse en la propia resolución del ejercicios. Los autores del trabajo asumen la tendencia de la enseñanza de la resolución de problemas encaminada a la autoevaluación. El insuficiente dominio de la metodología de resolución de problemas físicos en los procesos analítico-sintéticos y de generalización durante el aprendizaje de la Física, limita el desarrollo de la autoevaluación conciente e independiente de los estudiantes. Es por ello que defendemos la idea de que el mejoramiento en la metodología de resolución de problemas físicos a partir del uso de las TICs contribuye al desarrollo de la autoevaluación conciente e independiente de los estudiantes.

Palabras claves: autoevaluación; resolución de problemas.

INTRODUCCIÓN

En las condiciones contemporáneas el aprendizaje debe favorecer la autonomía e independencia en la adquisición de los conocimientos, hábitos y habilidades y contribuir de este modo decisivo al desarrollo del protagonismo de los alumnos en su propia autoevaluación del aprendizaje.

En América Latina se realizan esfuerzos para transformar los estilos pedagógicos de tal manera que los estudiantes sean capaces de enfrentar los retos de un nuevo siglo, donde el desarrollo tecnológico y científico en general, se mueven a una velocidad vertiginosa, donde los conocimientos caducan con una rapidez extraordinaria. Se precisa entonces, de sistemas de acciones pedagógicas encaminadas a solucionar tales contradicciones, entre el proceso docente-educativo y las necesidades de una sociedad inmersa más que nunca en la revolución científica técnica.

En el caso de la Didáctica de la Física, para los estudiantes de la enseñanza pre-universitaria, a pesar de los esfuerzos realizados para actualizarla y contemporanizarla con una concepción didáctica sistémica que se avenga a la formación integral de los estudiantes.

Se hace necesario favorecer la correspondencia con los nuevos avances que han ocurrido en primer lugar en Cuba y lógicamente asimilar los resultados de avanzada del contexto internacional. Uno de los aspectos que necesita ser actualizado y enriquecido se aborda en el siguiente trabajo y está relacionado precisamente con la enseñanza de la solución de problemas físicos docentes y su interacción con las nuevas tecnologías con vista a la autoevaluación conciente de los estudiantes en su preparación en las diferentes asignaturas; nos llama la atención la carencia de vías para poder realizar con efectividad dicha tarea en los estudiantes los cuales no dominan las habilidades necesarias para autoevaluarse con eficiencia en las actividades docentes y prácticas.

La falta de procedimientos de actuación en los estudiantes para resolver un problema, provoca que dediquen poco tiempo a realizar la comprensión del texto del mismo, por lo que no pueden organizar su actividad y elaborar un plan para resolverlo, “...inclinándose

*exageradamente a operar directo sobre la situación sin que en la conducta tenga cabida la reflexión previa, a lo cual se ha denominado tendencia a la ejecución.”*¹

Los autores de este trabajo sostienen el criterio de que es necesario que en dicha enseñanza se enseñe a resolver problemas a los estudiantes de forma dinámica a tendiendo a la diferencias individuales, donde sean capaces de autoevaluarse en la propia resolución del ejercicios. Otro punto de vista que comparten los autores es el siguiente: “...a resolver problemas puede aprenderse y si un conocimiento no se asimila, es casi siempre porque no se imparte con los requerimientos necesarios.”²

El mejoramiento en la metodología de resolución de problemas físicos a partir del uso de las TICs contribuye al desarrollo de la autoevaluación conciente e independiente de los estudiantes en la enseñanza media superior. De esta manera el objetivo del trabajo es fundamentar un sistema de actividades con el uso de la TICs que contribuya al desarrollo de autoevaluación de forma conciente en los estudiantes en la enseñanza media superior.

DESARROLLO

En las concepciones didácticas actuales, en nuestro país, el análisis sistémico del contenido de la enseñanza distingue entre sus componentes: un sistema de conocimientos y un sistema de habilidades. El conocimiento refleja el objeto de la ciencia y su movimiento propio y las habilidades reflejan las relaciones del hombre con dicho objeto. Lo esencial del contenido es lo que determina las invariantes de conocimientos y habilidades.

La invariante de habilidad, habilidad generalizadora, caracteriza el modo de actuar el estudiante en el contexto de un tema y como señala C. Álvarez, es: "el modo de actuar, de relacionarse el estudiante con el objeto de estudio, está condicionado por dicho objeto, por sus componentes, por su estructura, por las relaciones que están presentes en el mismo. El dominio de la habilidad presupone, a la vez, el dominio de las características del objeto de estudio".³

Como todos sabemos la enseñanza es fundamentalmente instructiva ya que a través de ella los estudiantes adquieren conocimientos y desarrollan hábitos y habilidades. En este proceso el estudiante además se educa y se desarrolla.

Para lograr el cumplimiento de este principio, la enseñanza debe ser desarrolladora, estar orientada no al desarrollo obtenido por el estudiante sino a la zona de desarrollo de próximo, emplear en el aprendizaje formas de enseñanza activa que propicien la necesidad de conocer, que aparezca el razonamiento, la búsqueda de soluciones y la autodirección y autocontrol del aprendizaje.

Las habilidades constituyen un sistema de operaciones encaminado a la elaboración de la información obtenida del objeto y contenida en los conocimientos, así como las operaciones tendentes a revelar esta información.

Es importante precisar dos etapas en la adquisición de la habilidad. La etapa de la formación de la habilidad y la de su desarrollo, la formación de la habilidad esta es la etapa que comprende la adquisición conciente de los modos de actual, cuando bajo la dirección del profesor el estudiante recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder, el desarrollo de la habilidad es cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el

¹ Labarrere, A.F(1995) p.32-37.

² Mazarío, I (2002). p8.

³ Álvarez, C.: Didáctica de la Educación Superior. Material impreso. p.47.

proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad. Son imitadores del buen desarrollo: la rapidez y corrección con que se ejecute la acción.

Es preciso que el maestro o profesor este consciente de la importancia que tiene garantizar la formación adecuada y consciente de una habilidad antes de comenzar su ejercitación. Esto evita la asimilación de elementos o aspectos incorrectos o innecesarios que se hacen después muy difíciles de erradicar.

En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple, hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzados en el alumno, sería erróneo, pues por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad.

Hay habilidades generales y específicas según sean parte del contenido de todas las asignaturas o solo de alguna en particular, las habilidades generales la observación la descripción, la comparación, la clasificación, la definición, la argumentación, resolución de problemas, entre otras, las específicas el análisis literario, la interpretación de mapas históricos, el uso de determinados instrumentos, entre otras.

Cada nueva habilidad, según C. Álvarez, en "su estructura de acciones y operaciones contiene componentes que son dominados previamente por el escolar, para él es novedosa la nueva estructura y quizás alguna acción del conjunto que exige la nueva habilidad".⁴

En esta idea se expresa el carácter flexible de la habilidad que se manifiesta en la medida en que se plantea al alumno una nueva situación, un nuevo problema que enriquece el nuevo objeto de estudio.

En esta discusión se centra la importante idea de que la habilidad no sólo se limita al resultado o producto de la formación de sistemas de acciones o el dominio de una metodología de acción ya aprendida, sino que comprende también la actuación del sujeto en una nueva situación, cómo se orienta en la búsqueda y ejecución de esos modos de actuar a partir de las condiciones previas que posee.

El desarrollo tecnológico de la era moderna no es un fenómeno desvinculado del resto de las facetas de la vida del hombre, ello aparece interconectado en el tejido vital de la dinámica social. De ese modo la tecnología debe ser concebida como parte de la cultura y expresión misma de los más altos grados de creación humanas.

La tecnología ha sido concebida por el hombre para asistir los procesos de comunicación e información, que son esencialmente expresión del desarrollo humano. La creación y perfeccionamiento en esta área no es un fin en si mismo, sino un medio en el que el hombre transmite signos y a esos signos le atribuye determinados significados dentro del proceso de comunicación.

La tecnología por si sola es una herramienta aislada, solo cuando es portadora de señales que permite a los diferentes grupos humanos comunicarse y transmitir información a la que el hombre le adjudica sentido y significado en correspondencia con su historia, su cultura y actividades fundamentales que realiza es que adquiere un valor y una trascendencia social.

Solo el factor humano hace a la tecnología adquirir valor y significado cultural. El carácter de la misma esta mediatizado por el tipo de sociedad en que se conciba y se emplee, y los fines que le adjudique el hombre. La concepción y enfoques filosóficos con que

⁴ *Ibíd.*, p 46.

habitualmente se maneja el empleo de la misma están vinculados con intereses ideológicos y políticos insertos en la cultura que la crea. En tal sentido, es importante denotar el significado ideológico que la misma posee, adjudicado por el hombre en determinados contextos y momentos históricos. El factor ideológico fecunda el proceso de comunicación e información del hombre moderno. Este es un aspecto de una importancia tal que el hombre no debe estar ajeno a su trascendencia e influencia en la vida en relación con la naturaleza y la sociedad. Las TICs deben ser empleadas para el perfeccionamiento de la educación y la cultura, para crear facilidades de acceso y no para ensanchar la brecha entre ricos y pobres en el planeta. El impacto de las TICs ha influido en el curso de la vida moderna, e incluso en el curso de la dinámica de las relaciones entre los grupos humanos. Sin embargo, el papel de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo está dado en presentar al alumno la realidad objetiva o sus representaciones materiales, sino además, en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre estas percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento, de ahí que la productividad del empleo de los medios aumente notablemente cuando se combina con el planteamiento de problemas. En el proceso de enseñanza-aprendizaje pueden emplearse diferentes medios, tales como: textos, materiales didácticos, láminas, retrotransparencias, diapositivas, modelos tridimensionales, computadoras, vídeos, películas, entre otros. El uso de la computadora tiene en los momentos actuales un auge extraordinario, no solo como fuente de información, sino también porque mediante ella se puede realizar la simulación de fenómenos que no son observables directamente y además es posible la automatización en la toma de datos y el procesamiento de los mismos en los experimentos de laboratorio. El empleo del vídeo y las películas en la actualidad cobran una significación especial en su papel como fuentes de información y por sus potencialidades para el trabajo educativo y la formación cultural. Además se debe destacar la significación del empleo de los materiales didácticos (libros de texto, revistas, guías de estudio y otras) como mediadores instrumentales por excelencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje; estos medios en la etapa actual de desarrollo educativo adquieren una nueva dimensión, tanto en la forma impresa tradicional como en el formato de información digital.

Debemos de considerar las siguientes generalidades con el uso de las TICs.

- ❖ Promover una comunicación que se caracterice por un clima psicológico afectivo donde prime la cooperación, la ayuda, el intercambio, la confianza, el afecto, la sinceridad y el respeto mutuo.
- ❖ Implementar a través de la computadora una comunicación que responda a las tres funciones de esta; (informativa, afectiva y reguladora).
- ❖ Utilizar en la comunicación con los estudiantes los resultados del diagnóstico inicial el cual recomendamos digitalizar para facilitar el cumplimiento de esta indicación.

Las TICs empleadas en el proceso de enseñanza - aprendizaje, posibilitan de manera mas efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no solo pensando en los mas talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales.

Algunos autores pronostican que la enseñanza del futuro estará apoyada en gran medida en el empleo de las TICs. Ello abre a muchos las puertas del saber, pero profesores y alumnos deben estar preparados para enfrentar este modelo educativo y el nuevo modo de conocer que de hecho impone.

Por lo tanto, para usar las TICs se necesita de una preparación técnico- pedagógica previa por parte de los profesores y el dominio de un estilo de aprendizaje que propicie el autodesarrollo individual, que de respuesta a las exigencias de su contexto sociocultural.

La aplicación del diagnóstico realizado a estudiantes y diferentes entrevistas a los profesores que trabajan en dicha enseñanza. Se profundiza en el papel que desempeña la solución de problemas físicos, en particular los cuantitativos en la autoevaluación de los estudiantes con el uso de las TICs y en general en el aprendizaje de las ciencias. Mediante una selección de problemas cuantitativos con el uso de las nuevas tecnologías de informatización con el método de solución de problemas. El uso de los métodos de investigación en el desarrollo autoevaluativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Se exponen además las ideas esenciales que confirman el modelo didáctico elaborado, que permite derivar una metodología superior al desarrollo de la autoevaluación de los estudiantes en la resolución de problemas físicos docentes, se presenta sugerencias para la selección y/o elaboración de los problemas físicos, su organización por la complejidad de los mismos para el trabajo sistemático y correctivo en el proceso de una autoevaluación consciente en los estudiantes. Se deriva de la investigación un sistema de actividades en formato digital donde el estudiante pueda entrar a resolver diferentes problemas y comparar sus resultados con los establecidos en dicho formato, se puede establecer comparaciones a la hora de operar físicamente la solución de problemas físicos, encontrar la forma correcta en la solución de estos problemas.

El estudio de los avances de las ciencias, unido a la experiencia acumulada en la práctica educacional, fueron puntos de partida en la concepción de un conjunto de exigencias dirigidas a la transformación del proceso de enseñanza –aprendizaje, de modo que propicie eliminar los rasgos negativos de la enseñanza tradicional, en la que el sujeto tiene posición pasiva, con pocas posibilidades de aplicar conocimiento, pobremente vinculado con la vida, entre otros rasgos significativos.

Como ya se ha señalado con anterioridad la organización de la enseñanza por parte del profesor no garantiza de forma absoluta el éxito en el proceso, ya que hay que tener en cuenta al alumno que aprende. El aprendizaje depende esencialmente del sujeto que aprende y no de forma directa de lo que desea o propone el profesor; se sabe que no se aprende todo lo que se ve o se oye, sino solo aquello en lo que se cree y se considera importante y valioso para la vida.

El alumno aprende gracias a un proceso de elaboración personal, el cual facilita el desarrollo de su capacidad intelectual. Aprender algo equivale a elaborar una nueva representación del contenido objeto de aprendizaje; en este proceso ningún alumno puede ser sustituido por otro, es decir, esto es algo que nadie puede hacer en su lugar.

El docente posee su propia estructura cognitiva, la cual no puede grabar o copiar en el alumno, sino solo brindarle las condiciones para que configure por sí mismo su propia estructura cognitiva e instrumental. De ahí que es preciso propiciar que el alumno realice tareas que permitan potenciar al máximo la estructuración de relaciones (comparativas, clasificatorias y valorativas), el análisis de contradicciones, las actividades de búsqueda de alternativas para darle solución a los problemas, así como el desarrollo de instrumentaciones intelectuales entre otros aspectos que le permitan llegar a determinadas generalizaciones y juicios bajo la dirección del profesor; es difícil entonces que olvide la generalización que él elaboró por sí mismo y que no fue dada de forma preparada, concluyente y anticipada por el profesor.

Trabajar organizando la actividad del alumno y creando tareas de aprendizaje que promuevan y eleven su desarrollo constituye pasos fundamentales para el logro de una enseñanza desarrolladora, que propicie la elevación gradual del papel del alumno en la dirección de su propio proceso de aprendizaje. En su esencia, la autodirección del alumno en el proceso implica, la consideración de tres elementos en estrecha interrelación: autodiagnóstico, autoaprendizaje y autoevaluación.

Además, es conveniente que se favorezca el conocimiento del alumno acerca de sí mismo, de manera, que en él se forme una clara representación de sus procesos cognitivos, sus motivaciones y aspiraciones, sus fortalezas y debilidades, sus técnicas y formas de trabajo y en general de su actuación personal; esto por supuesto requiere de un entrenamiento que permita al alumno poder valorar objetivamente sus características personales y de esta forma lograr una visión más amplia de su propio diagnóstico.

El uso de estrategias de aprendizaje en la escuela cubana, está considerado como uno de los aspectos en los que se debe centrar el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la etapa actual. Acerca de esta temática trató ampliamente el Seminario Nacional para Educadores 2001, en el que se insistió en la necesidad de estimular el uso de estrategias de aprendizaje que incluyan procedimientos individuales para realizar una determinada tarea, así como utilizar aquellos que atiendan no solo a lo externo del proceso sino que profundicen en lo interno, es decir, "en aquellos procedimientos que promuevan el desarrollo de un pensamiento cualitativamente superior y que permitan a su vez no solo el desarrollo cognoscitivo, sino también el de la voluntad, los sentimientos, actitudes, valores y convicciones"⁵.

Esta nueva perspectiva supera la visión de la evaluación como mera constatación final del aprendizaje y permite que la misma incida en el aprendizaje con el seguimiento continuo de los alumnos, destacando sus avances y dificultades, señalando expectativas positivas; estos aspectos, favorecerán la función formativa de la evaluación y su papel como un instrumento permanente de mejora de la enseñanza.

Desde esta concepción, la evaluación del propio alumno (autoevaluación) resulta esencial, dada su importancia como vía para desarrollar la independencia y el ejercicio de la valoración propia del alumno, ya que este aprenderá no solo ha depender de valoraciones externas, sino a analizar y valorar sus propias ejecuciones y en qué medida estas responden a sus proyectos y expectativas. Las prácticas de la autoevaluación en el aula, no solo tienen una influencia significativa en la calidad del aprendizaje sino que contribuyen al desarrollo de las potencialidades metacognitivas del alumno, cuestión esta de vital trascendencia para su praxis cotidiana y su posterior actividad profesional.

Por todo lo planteado, la enseñanza ha de favorecer que el alumno sea capaz de autoevaluar su propio proceso de enseñanza - aprendizaje, de ahí que sea conveniente, propiciar las condiciones para que este desarrolle acciones de control y valoración a través de la solución de las tareas; cuando se logran desarrollar esas acciones y el alumno las interioriza, puede entonces operar en un plano mental siendo capaz de anticipar las formas correctas de la actividad, alcanzando de esta forma un nivel de autorregulación superior, que le permitirá elaborar proyectos personales de autocorrección o de aprovechamiento óptimo de sus posibilidades.

⁵ MINED, 2001, p 9

Esta nueva perspectiva supera la visión de la evaluación como mera constatación final del aprendizaje y permite que la misma incida en el aprendizaje con el seguimiento continuo de los alumnos, destacando sus avances y dificultades, señalando expectativas positivas; estos aspectos, favorecerán la función formativa de la evaluación y su papel como un instrumento permanente de mejora de la enseñanza.

Desde esta concepción, la evaluación del propio alumno (autoevaluación) resulta esencial, dada su importancia como vía para desarrollar la independencia y el ejercicio de la valoración propia del alumno, ya que este aprenderá no solo ha depender de valoraciones externas, sino a analizar y valorar sus propias ejecuciones y en qué medida estas responden a sus proyectos y expectativas. Las prácticas de la autoevaluación en el aula, no solo tienen una influencia significativa en la calidad del aprendizaje sino que contribuyen al desarrollo de las potencialidades metacognitivas del alumno, cuestión esta de vital trascendencia para su praxis cotidiana y su posterior actividad profesional.

Por todo lo planteado, la enseñanza ha de favorecer que el alumno sea capaz de autoevaluar su propio proceso de enseñanza - aprendizaje, de ahí que sea conveniente, propiciar las condiciones para que este desarrolle acciones de control y valoración a través de la solución de las tareas; cuando se logran desarrollar esas acciones y el alumno las interioriza, puede entonces operar en un plano mental siendo capaz de anticipar las formas correctas de la actividad, alcanzando de esta forma un nivel de autorregulación superior, que le permitirá elaborar proyectos personales de autocorrección o de aprovechamiento óptimo de sus posibilidades.

El desarrollo en el alumno de las acciones de autodiagnóstico, autoaprendizaje y autoevaluación durante la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje y la integración de estas acciones a través de la solución de las tareas docentes, tendrán un saldo favorable en la elevación gradual de la autodirección del alumno en su aprendizaje.

El análisis de sus necesidades y de sus características específicas (edad, nivel educativo previo, estatus social, disponibilidad de tiempo para el estudio, etc.) se convierten en elementos absolutamente condicionantes que, en caso de no tenerlos en cuenta, impiden definir cualquier modelo de educación a distancia mediado por alguna tecnología.

Es fundamental el papel que el profesor desarrolla en la relación con el estudiante. En realidad, existe un hecho muy interesante en las teorías más comúnmente analizadas: todas hablan de "diálogo", o de un concepto equivalente, como un modelo de educación a distancia. El concepto "diálogo" nos aporta elementos muy enriquecedores en ciertos casos, pero también hay ocasiones en que no nos aporta prácticamente nada.

Los recursos que se ponen a disposición de los estudiantes para el aprendizaje. Y ahí es donde aparece otro de los conceptos básicos: la interacción. Hablemos de modelos basados en la autonomía o de modelos basados en la comunicación, en ambos casos observamos que la interacción es considerada un efecto positivo. Se han analizado las diferentes tipologías de interacción más habituales en las relaciones que se establecen en los modelos de educación a distancia, llegándose a plantear modelos transaccionales (Moore, 1989), pero siempre se ha realizado este análisis en un contexto donde la comunicación entre estudiantes y profesores era posible, pero no lo era entre los propios estudiantes si no "rompían" con la distancia desde una perspectiva física.

Este tipo de enseñanza arrastra a muchos estudiantes a un tránsito por la escuela con resultados pocos efectivos en su desarrollo, instrucción y educación. Sería excelente que todos los alumnos ingresaran a la universidad con mucha motivación para aprender, pero la

realidad dista mucho de ésta perspectiva. E incluso si tal fuera el caso, algunos alumnos aún podrían encontrar aburrida o irrelevante la actividad educacional.

Los autores consideran que dentro de las transformaciones del proceso de enseñanza – aprendizaje se encuentran un conjunto de exigencias de las cuales no se pueden prescindir al pretender provocar un aprendizaje cualitativamente superior en los estudiantes determinada por la autora (Dra. Margarita Silvestre Oramas en su libro Aprendizaje, educación y desarrollo; epígrafe Exigencias didácticas para una enseñanza desarrolladora⁶

- Preparar al estudiante para las exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje (diagnóstico), introduciendo el nuevo conocimiento a partir de los conocimientos y experiencias precedentes.
- Estructural el proceso de enseñanza – aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el estudiante, teniendo en cuenta las acciones a realizar por este y en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y explotación del conocimiento por el estudiante, desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y la independencia en el estudiante.
- Orientar la motivación hacia el objetivo de la actividad de estudio y mantener su constancia. Desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse en cómo hacerlo.
- Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos de pensamiento, el alcance del nivel teórico, en la medida que se produce la apropiación de los conocimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas.
- Desarrollar formas de actividad y comunicación colectivas, que permitan favorecer el desarrollo individual, logrando la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Atender las diferencias individuales en el desarrollo de los estudiantes, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.
- Vincular en contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el estudiante en el plano educativo.

Es posible afirmar que la solución de problemas tiene una gran importancia para la consecución de los objetivos en las asignaturas en el proceso de enseñanza, pues esta actividad resulta clave en el proceso de asimilación de los conceptos, leyes, teorías, así como para la consolidación y profundización de los conocimientos, la vinculación de material docente con la práctica, el fortalecimiento de las convicciones sobre la objetividad de las leyes de la naturaleza, el desarrollo de la independencia y de las capacidades cognoscitivas, el mantenimiento activo y consciente de los conocimientos relacionados con los contenidos básicos, la formación de habilidades teóricas, de cálculo, experimentación y generales, y la contribución al desarrollo de importantes rasgos de la personalidad de los estudiantes.

Sistema de actividades para la resolución de problemas físicos con el uso de las TICs.

Enseñar a aprender es una de las funciones más importante que tiene el profesional en las condiciones de universalización, usar todos los medios disponibles, facilitando el autoaprendizaje de los estudiantes y a su vez la autoevaluación consciente permite el desarrollo autorregulado en los estudiantes.

⁶ Silvestre Oramas M (2001). p 22-23.

El sistema de actividades está en correspondencia en la unidad de Trabajo y Energía. Analizando las dificultades encontradas en el diagnóstico realizado a la muestra de nuestra investigación nos dimos a la tarea de utilizar un sistema de ejercicios con el empleo de las TICs, dividiéndolos problemas por etapas de ejercicios.

Según su clasificación para una mejor comprensión y autoevaluación de los mismos los ejercicios aparecen en tres niveles de asimilación, se relacionan ejercicios de la unidad a autoevaluarse:

Primer nivel o (ejercicios simples): el autor considera ejercicios de tipo uno a los ejercicios de menor complejidad en su solución o sea la cadena lógica de su solución es relativamente corta y se utilizan pocas relaciones entre las magnitudes, las que tienen un carácter simple.

Segundo nivel o (ejercicios complejos): dentro de ellos entran también los de tipo creativos presentan característica contraria a los sencillos, mayor complejidad en la cadena lógica de su solución.

Tercer nivel o (ejercicios de generalización): el autor los considera de gran importancia se presentan dentro de los complejos, las características de solución son complejas dentro del pensamiento lógico.

La actividad cognoscitiva consta de tres partes fundamentales: la orientación, la ejecución y el control. La orientación que precede a la ejecución y al control, al jugar el papel director, cuando se realiza de manera correcta debe garantizar la comprensión de lo que se va a hacer antes de iniciar la ejecución, es decir, conocer que acciones debe hacer y el orden de su ejecución, permitiendo que se formen procedimientos generalizados para abordar tareas similares e incluso otros tipos de tareas. Llevando estas tesis al contexto del trabajo se reafirma la necesidad que tienen los estudiantes de recibir orientaciones concretas que garanticen su desarrollo, pues a menudo las personas son capaces de resolver problemas con la ayuda de otros (desarrollo potencial), pero no tienen éxito cuando disponen solamente de sus propios recursos (desarrollo real), sin embargo más adelante ya no será necesario la ayuda de otros porque lo que antes fue desarrollo potencial se convierte en desarrollo real. Por tanto la propuesta pretende enseñar al estudiante de manera que pueda favorecer el desarrollo de su pensamiento lógico.

El análisis semántico de un problema es una de las acciones en la comprensión del mismo, es decir, traducir las palabras en que está enunciado el problema a símbolos y representaciones de la Física y la Matemática, convertir la información que incluye ese problema a términos físicos y matemáticos que pueda manejar el alumno. Pero para poder llegar a realizar el análisis semántico el alumno necesita primero que todo realizar una lectura global del enunciado del problema y una lectura analítica después con el objetivo de hacer un estudio del texto del problema de modo que se separen claramente las partes y se distingan las relaciones esenciales que se dan explícita o implícitamente en él, identificar lo conocido de lo desconocido, descifrar las palabras desconocidas, identificar las condiciones dadas en el problema y esquematizar la situación física que plantea el mismo.

Por lo general, la lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea de una nueva integración de las partes recompuestas de modo que el texto esté en un lenguaje más cercano a la persona que está enfrentada al problema. Si aún después de la lectura no se ha logrado comprender el problema, entonces se hace necesario reformularlo, es decir, hacer una traducción aparentemente distinta del original, pero solo “externamente” pues en realidad se trata de la misma situación cambiada de aspecto.

A esta sucesión de análisis y síntesis se le llama análisis a través de la síntesis, que según Rubinstein, es el procedimiento mediante el cual el pensamiento humano se enfrenta a la solución del problema.

Se precisan además en el sistema de ejercicios que el estudiante analice las palabras claves de los problemas que se someten para su autoevaluación en la unidad, las posibles vías de solución y análisis de la solución de los mismos. El sujeto puede interactuar con los ejercicios de forma independiente o grupal según sea el grado de interés. Se manifiesta además los pasos para la solución de problemas físicos docentes como:

- ❖ El análisis inicial del problema: En el se incluye el análisis semántico del texto, la construcción de esquemas y /o gráficos de las condiciones y reformular el problemas.
(Rubenstien 19987; Labarrere 1988; Sifredo 1987)
- ❖ La estrategia de la solución: Pueden incluir en el caso del cuantitativo el empleo de grafos y el procedimiento de solución algebraica.
(Talísima 1988; Sifredo 1987).
- ❖ La ejecución de la solución: Las posibles formas matemáticas, físicas en que se puede dar solución al problema.
- ❖ El análisis de la solución: En el mismo se incluye si el resultado es lógico con la incógnita a descubrir.
(Labarrere 1988; Sifredo 1987).

Estos ejercicios fueron orientados de forma independiente según el grado de dificultad de los estudiantes, precisando su análisis en las consultas previas a las clases de ejercitación o de nuevo contenidos planificados por el profesor.

La creación de una página Web en la resolución de ejercicios permite que el estudiante relacione su conocimiento en la resolución de problemas y los analice con la propuesta que tiene la Web, la misma inicia con una página principal dividida en tres bloques, uno para los problemas de tipo uno hasta tres, guía de estudio y la estrategia en la resolución de problemas físicos docentes al igual que la solución de cada problema propuesto en la unidad Trabajo y Energía.

No se pretendió en ningún momento desplazar el libro de texto de la signatura siendo esta parte indispensable en el sistema de ejercicios planificados para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, se tomo la unidad de mayor dificultad en los estudiantes y se realizo una guía de autoevaluación con el uso de las TICs con los ejercicios y propuestas de otros ejercicios donde el estudiante puede interactuar con otros contenidos de la unidad.

Los ejercicios fueron presentados de forma independiente en la Web donde el profesor puede orientar a los estudiantes que los realizase según el nivel de asimilación que presente los mismos orientados en todo momento por el profesor en el seguimiento que se realice de los objetivos vencidos en la resolución de problemas físicos docentes.

CONCLUSIONES.

El estudio de las diferentes tendencias, la posición Didáctica Cubana actual, el análisis lógico – histórico del concepto de autoevaluación en la resolución de problemas físicos en los estudiantes, la influencia del enfoque instructivo, educativo y desarrollador de la didáctica cubana, permitió conformar el marco teórico del presente trabajo. Sobre la base de estas cuestiones se fundamentan algunos conceptos básicos para la autoevaluación de los estudiantes en el contexto de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, los procesos analítico-

sintéticos y de generalización y su papel en la solución de problemas., donde se incluye la relación de los estudiantes en una autoevaluación conciente, citando algunos elementos:

- La autoevaluación es un proceso independiente y desarrollador en el, proceso de enseñanza – aprendizaje, el mismo se debe de ejercer de forma orientadora e independiente a los estudiantes.
- La autodirección del alumno en el proceso implica, la consideración de tres elementos en estrecha interrelación: **autodiagnóstico, autoaprendizaje y autoevaluación.**
- Potencialización de un aprendizaje colaborativo, autorregulado y autodidacto en el proceso de autoevaluación de los estudiantes.
- La autoevaluación con el uso de las TICs permite un mejor desarrollo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los resultados obtenidos, a través del trabajo diagnóstico-investigativo, demuestran que la estrategia en la resolución de problemas no es conocida por los estudiantes en su gran mayoría en la enseñanza media superior.

Los conocimientos metodológicos y científico-técnicos, imprescindibles para garantizar la preparación adecuada de los profesores con el empleo de las TICs resultan insuficientes, para la creación de páginas Web a desarrollar el proceso de autoevaluación en los estudiantes

La carencia de materiales impresos, y en especial de bibliografía actualizada, es uno de los aspectos más significativos que atentan contra la calidad del proceso de autoevaluación en los estudiantes en las asignaturas de ciencias exactas.

El sitio Web propuesto por los autores recoge, según las dificultades detectadas en el diagnóstico llevado a cabo, la clasificación de los problemas físicos docentes propuestos en la unidad Trabajo y Energía para el desarrollo de la autoevaluación conciente en los estudiantes, se presenta como un posible medios de enseñanza a utilizar por los profesores para posibilitar una adecuada autoevaluación en los estudiantes de la enseñanza media superior.

BIBLIOGRAFÍA

ASENCIO CABOT ESPERANZA. *Modelo didáctico para la dinamización del proceso de enseñanza –aprendizaje de la Física General en la formación de profesores de Física. Santa Clara.* Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de las Villas, Villa Clara (Cuba).2002

_____ *La dinamización del proceso de enseñanza de las ciencias.* Material del curso internacional impartido en el evento internacional Pedagogía 2003. IPLAC. La Habana. (2003)

_____ *Tendencias actuales en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje,* curso 86, IPLAC. La Habana. 2005.

_____ *Tendencias actuales en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.* Curso 86. IPLAC. Pedagogía 2005. 2005.

BRITO, R. P (1998). *Propuesta metodológica para la resolución de problemas de Física utilizando la computación*. 68 h (Tesis en opción al título de Master). Instituto Superior Pedagógico “José Martí”. (Cuba).1998

FERRAT, A . *La solución de problemas en Física. Un estudio para propiciar su aprendizaje mediante el uso de estrategias de solución*. La Habana. 100 h. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana.(Cuba). 1999

GONZÁLEZ HALCONES MIGUEL ÁNGEL: *La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje*. [On-line], 2006 [citado: abril, 30 de 2008]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml>

SIFREDO BARRIOS, C. *Propiciar un mejor aprendizaje de la Física y del desarrollo de la capacidad creativa*. La Habana, Congreso Internacional Pedagogía '93. (1993).