

Algunos aspectos teóricos sobre la motivación por el aprendizaje de la Física desde el proceso de enseñanza-aprendizaje

Some theoretical aspects about physic motivation in theaching-learning processan interdisciplinary

*MSc. Dayalis Baralt-Ramos, dayalis@uo.edu.cu; Dr.C. Jorge Luis Barrera-Romero
jlbarrera@uo.edu.cu; Dr.C. Margarita Despaigne-Hechavarría.
margarita.hechavarría@uo.edu.cu*

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

Uno de los factores que condicionan el aprendizaje es la motivación con que éste se afronta. Es por ello, que para facilitar el que los alumnos se interesen y se esfuercen por aprender, diferentes investigadores han estudiado los factores de que depende tal motivación y han desarrollado diferentes alternativas que promuevan la motivación adecuada. Sin embargo, la evidencia empírica sobre la efectividad de tales propuestas no es suficiente. En este trabajo se abordan algunos aspectos teóricos recopilados de literatura especializada sobre la motivación por el aprendizaje de los contenidos físicos en la formación inicial de la carrera de Matemática-Física. El objetivo es resolver una problemática de actualidad: insuficiente motivación por el aprendizaje de la Física que presentan los estudiantes de la formación inicial en la carrera Matemática-Física, a partir de sistematizar los enfoques interdisciplinario comunicativo y profesional pedagógico.

Palabras clave: motivación, enseñanza-aprendizaje, interdisciplinariedad.

Abstract

One of the factors that influence learning is the motivation with which it is confronted. That is why, in order to facilitate students interested and strive to learn, different researchers have studied the factors which influence this motivation and have developed different alternatives that promote the proper motivation. However, empirical evidence on the effectiveness of such proposals is not enough. In this paper some theoretical aspects of specialized collected on motivation for learning the physical content in the initial formation of the career of Mathematics-Physics literature addressed. The aim is to resolve a problematic today: insufficient motivation for learning physics students presented initial training in mathematics-physics career, from systematize the pedagogical professional communicative and interdisciplinary approaches.

Key words: motivation, learning, teaching-learning, interdisciplinary.

Introducción

El problema de los motivos para el estudio es un tema muy actual está presente desde que se elaboran los programas de las distintas materias, hasta que el profesor prepara su clase y la imparte. Buscar solución a los problemas de aprendizaje que en la práctica educativa actual se presentan en todo el Sistema Nacional de Educación, tarea priorizada, cuyo propósito fundamental debe estar centrado en la gran resignificación.

Para lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea desarrollador y promueva el cambio educativo en la labor de dirección del proceso de formación de motivos para el estudio se hace necesario llevarse a cabo con una mayor eficiencia el conocimiento de los principios teóricos sobre la motivación desde una psicología basada en el Marxismo Leninismo.

El estudio científico de este problema comienza a abordarse de forma sistemática en la pedagogía y la psicología soviética a fines de la década del 40 y principios del 50, y aunque se han dado pasos importantes, quedan muchos problemas por resolver, por lo tanto, se realizan investigaciones encaminadas a la profundización de sus regularidades esenciales, donde se señalará la concepción de la psicología marxista acerca del concepto de motivación y de su papel en la estructura de la personalidad.

Los fundamentos filosóficos que avalan la investigación como sustento de la obra pedagógica a través de sus funciones gnoseológicas y axiológicas tienen especial interés para la actividad pedagógica profesional, que realizan los docentes, también lo posee para la propuesta del trabajo uno de los principios de la pedagogía martiana que es la enseñanza por la vida y para la vida.

Tanto el pensamiento marxista como el martiano se sintetizan en el modo de sentir, pensar y actuar comunicativo como muestra de la unidad de los componentes académicos, investigativo, extensionista y el laboral de la Educación Superior. Es necesario precisar que esta propuesta se sustenta en Martí como figura integradora del área del conocimiento de Humanidades, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales; así como en su pensamiento, visión interdisciplinaria e ideas sobre la comunicación.

Desarrollo

El término motivación se emplea para designar un complejo de sistemas, procesos y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actualidad del

hombre en la relación con su medio. Se le atribuye carácter motivacional a todo lo que impulsa y dirige la actuación del hombre. Proviene del latín *motivus*, que significa *causa del movimiento*, puede definirse como el señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creada o aumentada con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo, es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta (Rosental, M. 1981).

En psicología y filosofía, la motivación implica estados internos que dirigen el organismo hacia metas o fines determinados; son los impulsos que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación. Este término está relacionado con voluntad e interés.

Las distintas escuelas de psicología tienen diversas teorías sobre cómo se origina la motivación y su efecto en la conducta, a lo que todas aportan, desde diferentes perspectivas, conceptos clarificadores que explican cómo se origina (para obtener éxito, culminar una expectativa, satisfacer un deseo), de manera que se puede comprender mejor la motivación humana. La teoría que mejor la describe es la aportada por (Maslow, 1980), el cual jerarquizó los motivos que todo ser humano tiene o podría tener en dependencia de su situación personal.

Esta categoría es considerada como el impulso que conduce a una persona a elegir y realizar una acción entre aquellas alternativas que se presentan en una determinada situación. En esencia la motivación está relacionada con el impulso, porque éste provee eficacia al esfuerzo colectivo orientado a conseguir los objetivos del sujeto, y empuja al individuo a la búsqueda continua de mejores situaciones a fin de realizarse profesional y personalmente, integrándolo así en la comunidad donde su acción cobra significado.

Los referentes teóricos generales en que se sustentan estas investigaciones se concretan en la teoría histórica cultural que reconoce el carácter integral de la personalidad y el papel de la actividad y la comunicación en el desarrollo de los procesos psíquicos.

Por otra parte, en torno al proceso de formación inicial se constituyen en referentes importantes las concepciones sobre este proceso de manera general, en la universidad en particular y específico en la carrera Matemática-Física, con énfasis en tener en cuenta la implicación de los sujetos en la construcción activa de su subjetividad; la formación inicial del profesional de la educación y la motivación por el aprendizaje de la Física como parte del contenido de dicha formación.

Muchas son las décadas de estudios que el hombre ha dedicado a investigar para encontrar respuestas a los problemas motivacionales que lo aquejan, y con él logra descubrimientos significativos que acreditan el conocimiento humano y mejoran la ciencia. Para que estos resultados sean estables, se deben recoger mediante un proceso que involucre una continuidad lógica y rigurosa de una sucesión de fases del proceso de indagación o exploración.

En la actualidad se comienza a prestar atención a la motivación como un proceso encaminado al cambio y al desarrollo, desde una perspectiva investigativa. Al respecto varios son los investigadores que han realizado numerosos aportes científicos al estudiar las concepciones teóricas de la motivación, los que son puestos en manos de la psicología y la didáctica como profundos y ricos elementos que constituyen sustentos teóricos tendientes a lograr que se produzca el cambio que necesita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De este mismo modo para Moore (2001), la motivación involucra “impulsos o fuerzas que nos da energía y nos dirigen a actuar de la manera en que lo hacemos”.

Por otra parte Woolfolk (1996) considera que la motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta y por otro lado Brophy (1998), concibe el término motivación como un constructo que se emplea hoy en día para explicar la iniciación, dirección, intensidad y persistencia del comportamiento, especialmente de aquel orientado hacia metas específicas.

Santos (1995), define la motivación como “el grado en que los estudiantes se esfuerzan para conseguir metas académicas que perciben como útiles y significativas”. De acuerdo con Campanario (2002), desde el punto de vista del docente, significa “motivar al estudiante a hacer algo, por medio de la promoción y sensibilización”; “motivar supone predisponer al estudiante a participar activamente en los trabajos en el aula. El propósito de la motivación consiste en despertar el interés y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas”.

Ahora bien, los resultados de las aportaciones teóricas acerca de la motivación asocian su manifestación al sujeto en la actuación. Esta concepción se considera un poco limitada pues en esta investigación se concibe que la motivación por el aprendizaje de la Física se deba iniciar en los centros de formación, de ahí que se valore de insuficiente y dispersos los resultados de investigaciones dirigidas a la motivación por el aprendizaje de la Física desde las enseñanzas formativas anteriores a la universidad, lo mismo

ocurre con las investigaciones dirigidas a la motivación por el aprendizaje de la Física en las carreras de perfil pedagógico, las cuales continúan siendo insuficientes y dispersas, contradicción que se expresa a partir de la importancia que reviste para la sociedad cubana la formación integral de este tipo de profesional.

En ocasiones se observa apatía o rechazo de los estudiantes por la Física. Entre las causas de este rechazo están la necesidad de que la asignatura se desarrolle con un previo pensamiento abstracto del estudiante para la comprensión de los distintos fenómenos que ocurren en la naturaleza. Para el estudio de estos fenómenos se requiere de la representación mental de modelos de objetos reales, lo cual crea cierta complejidad en el aprendizaje, agregando que el lenguaje de la Física requiere de la Matemática lo cual también se hace embarazoso no para pocos por su nivel de abstracción.

A la luz del origen de la motivación, se precisan dos tipos de motivación: extrínseca e intrínseca. La primera sitúa el estímulo fuera del individuo, por lo que, las tentaciones tienden a ocasionar en el sujeto un cambio en su disposición, en su modo de actuación. Anhelará alcanzar las recompensas brindadas o escaparse de los correctivos que surgen como resultado de no conseguir la meta. Por otro lado en lo intrínseco, el estímulo surge desde lo íntimo del sujeto. Es razonable en este punto de vista donde se registra el complejo mundo profundo de los sujetos que es resultado de todas las experiencias anteriores, que en diferentes contextos, influyen en cada actuación.

En este sentido, resulta de gran importancia determinar los factores de motivación intrínseca y de motivaciones extrínsecas relacionadas con el aprendizaje en el estudiante, lo cual permitirá plantear líneas de acción fundamentadas en los resultados obtenidos. Estas líneas deben estar dirigidas a generar estrategias que influyan de manera positiva en el proceso enseñanza-aprendizaje; que permiten al estudiante establecer metas claras, concretas y mayores éxitos a en el rendimiento académico, y en su ejercicio profesional.

Por lo tanto, no se trata de que estos tipos de orígenes de la motivación sean incompatibles ni encontrados. Más bien, se trata, de la mezcla y complementación de ellos, ya que aunque el motivo inicial haya surgido desde el exterior del sujeto, es posible que los motivos interiores del individuo sean los que mantengan su actividad, o viceversa.

Es por ello que el logro del aprendizaje está condicionado no sólo por factores de orden intelectual, sino que requiere como condición básica y necesaria una disposición o voluntad por aprender, sin la cual todo tipo de ayuda pedagógica estaría determinada al fracaso. Los factores motivacionales se relacionan e influyen en la manera de pensar del estudiante, las metas que establece, el esfuerzo y persistencia que manifiesta, las estrategias de estudio que emplea y el tipo de consecuencias asociadas al aprendizaje resultante (Díaz y Hernández, 2007).

La Didáctica tiene como parte de los requisitos que le confieren su carácter de ciencia un objeto de estudio bien delimitado: el proceso enseñanza-aprendizaje. Este ha sido caracterizado de diferentes formas, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado.

Esta última concepción pone a relieve el papel protagónico del educando con enfoque desarrollador, que lleva como característica esencial la integración de lo cognitivo con lo afectivo y de lo instructivo con lo educativo, requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales en la formación integral de la personalidad del estudiante.

Desde el punto de vista psicológico, la concepción de proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador tiene su base fundamentalmente en las obras de investigadores que desde el enfoque histórico-cultural. Estos exponen que el progreso de los conocimientos se da a partir de la internalización de prácticas sociales específicas, además de que el aprendizaje ha de ser revelador, al establecer los vínculos necesarios entre los contenidos a aprender, de forma tal que se promueva la construcción de significados por parte de los estudiantes.

De alguna manera diversos investigadores han sacado a la luz lo complejo de la enseñanza y el aprendizaje de la Física General, tales como: Barrera (2011), Ramírez (2008), Despaigne (2010), Baralt (2011), entre otros. La investigación didáctica no es muy extensa en este campo aún cuando buena parte de los estudios han girado en torno a las estrategias de cambios para promover aprendizajes significativos.

Otro elemento esencial lo constituye la labor del profesor de la educación superior, la cual está encaminada a sentar las bases para la formación y desarrollo integral de la personalidad del escolar de conjunto con la familia y la comunidad, poniendo la mirada en los contenidos que en estos contextos el estudiante aprende.

Sobre la categoría aprendizaje se han revisado diferentes definiciones y consideraciones elaboradas por varios investigadores, como Márquez (1996) que considera, el proceso mediante el cual el sujeto se apropia de los contenidos (conocimientos, autoconocimientos, habilidades), actuales y potenciales que les posibilitan actuar acertadamente, transformar y crear en diferentes contextos. Este proceso tiene como génesis la orientación directa o indirecta y como regularidad debe transitar hasta lograr una actividad autoiniciada. Castellanos (1999), define aprendizaje como aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto perfeccionamiento constante de su autonomía y autodeterminación, en intensa conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Según Rico (2004), el proceso de apropiación por el estudiante de una cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hace suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos de forma de actuar, de interacción social de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo.

Se reconoce que el aprendizaje es un proceso mediador que permite al estudiante acceder a los conocimientos de manera perdurables, como un proceso permanente en espiral de su desarrollo integral.

Las definiciones anteriores que han acompañado al aprendizaje desarrollador durante mucho tiempo y que se aprecian como importantes, aún presentan limitaciones por su alcance, pues no siempre consideran la integración de saberes de manera interdisciplinaria. Por tanto para que el aprendizaje de los contenidos de la Física perdure el estudiante debe saber, debe hacer, debe ser, convivir, crear y transformar su modo de actuar y pensar consciente.

Es necesario el establecimiento de nexos entre las disciplinas para estimular un aprendizaje significativo y relevante de los estudiantes, en la medida en que se trata de ver la significación social de los contenidos físicos y la relación que existe entre los sistemas de conocimientos, habilidades y valores de una y otras.

En relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en el nivel superior persisten aún dificultades en cuanto a las tareas de aprendizaje que se proponen a los estudiantes:

- No siempre los motivan de manera suficiente, por lo que poco a poco contribuyen a un modo inadecuado de actuación profesional;
- Las tareas que se plantean en ocasiones no integran conocimientos físicos, de modo que propicien en los estudiantes que se comuniquen, se planteen interrogantes, conjeturas, confronten sus puntos de vista y el trabajo en equipo;
- Se aprovechan muy poco las experiencias y vivencias que los estudiantes pueden obtener de las clases de Física y su carácter socio cultural y realista.

Estos problemas apuntan hacia la necesidad de desarrollar un pensamiento complejo (Morin, 1994) en los estudiantes y una forma de aprender, que puede potenciarse mediante la interdisciplinariedad. Según este autor puede inferirse entonces que para que los estudiantes se acerquen de forma interdisciplinaria al conocimiento en determinados momentos de sus estudios, debería proponérseles actividades que, expresadas en tareas concretas, se caractericen por:

- a) Su naturaleza compleja.
- b) Su carácter abierto.
- c) La exigencia de trabajar en colectivo.
- d) La necesidad de utilizar múltiples fuentes de diferentes de forma cualitativa.
- e) La obligación de emplear y desarrollar procedimientos y recursos complejos y diversos.

En consecuencia con el desarrollo del pensamiento complejo, se constituye en fundamento esencial para la solución de la insuficiente motivación por el aprendizaje de la Física la Concepción Didáctica Interdisciplinariedad Comunicativa, Barrera (2016), en especial estructurado por:

- Las categorías fundamentales: enseñanza interdisciplinaria, aprendizaje interdisciplinario, el trabajo metodológico interdisciplinario y sus relaciones.
- Las categorías auxiliares: sintaxis, semántica, coherencia y cohesión sociales como reflejo de características del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Sintaxis, semántica, coherencia y cohesión como categorías didácticas, que han sido propuestas (Barrera; 2003), no son una mera reducción a los conceptos que tradicionalmente han abrazados las ciencias del lenguaje, más allá de estas

ciencias, en el acercamiento a la construcción teórica que se realiza, denotan relaciones conceptuales que tienen un valor didáctico, pedagógico y epistemológico, facilitando el tránsito de lo interdisciplinario a lo transdisciplinarios.

- Interobjeto: la comunicación.
- Las relaciones sintácticas y semánticas que se expresan en el diagnóstico interdisciplinario, la reflexión epistemológica para encontrar conocimientos pertinentes, el análisis teórico, el quehacer metodológico y lo pragmático.
- Red de principios de la Interdisciplinariedad Comunicativa que direccionan la concepción.
- Red de regularidades para el trabajo con los nodos.
- Modelo didáctico de integración.
- Modelo de trabajo independiente interdisciplinario.
- Modelo de clase interdisciplinaria
- Modelo de dirección compleja del aprendizaje

El investigador (Barrera 2013), considera que el aprendizaje interdisciplinario es una forma de aprendizaje desarrollador, por lo que consideramos atinado asumir para esta investigación la definición de aprendizaje interdisciplinario el cual plantea: “...es la categoría didáctica que denota el cambio que se produce en los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje como articulación de redes en red de aprendizaje”.

- a) Resolver tarea o red de tareas interdisciplinarias. especialmente, con el apoyo de la TICs.
- b) La utilización de eje de integración de la disciplina en que se aprende, del año que se cursa y del proceso principal integrador de la Educación (ciclo) de que se trate.
- c) La comprensión, cooperación y colaboración entre estudiantes, estudiantes y profesores, profesores y otros ante la solución de las tareas en equipo.
- d) El trabajo metodológico interdisciplinario como estructura social vinculada al aprendizaje a través del interobjeto y los nodos.

- e) La clase interdisciplinaria.
- f) El estudio independiente interdisciplinario.

El propio investigador asevera que dirigir el aprendizaje interdisciplinario considerando la estructura de la actividad psíquica humana, supone planificar redes de actividades según el eje disciplinario, del año y del proceso principal integrador que realizarán los estudiantes. Estos son considerados como nodos, precisando con antelación el sistema de acciones correspondientes a la asignatura en cuestión, de las asignaturas en los años y del proceso principal integrador.

De esta manera el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje constituye uno de los inconvenientes más universales que se enfrenta actualmente en el campo de la didáctica. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Estados Iberoamericanos (E.I), entre otras organizaciones internacionales, se encuentran enfrascados en diversos programas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Estas organizaciones se pronuncian por cambios en los sistemas educativos que propicien que la educación pueda facilitar el acceso al conocimiento mediante múltiples fuentes y formas del material educativo con enfoque interdisciplinario y favorecer así la capacidad de aprendizaje autónomo por parte de los sujetos; de manera que no permita que los conocimientos se adquieran de forma parcializada, sino integrada, para que los estudiantes comprendan el carácter holístico de la compleja realidad. Según, (Fernández, 1994) este enfoque interdisciplinario en el ámbito educativo tiene dos objetivos fundamentales:

- Que los intelectuales y profesionales del mañana sirvan para algo real en el mundo que viene.
- Que los individuos adquieran los hábitos de análisis y síntesis que les permitan orientarse en la realidad en que viven.

Es premisa de esta investigación la construcción de un modelo de la dinámica de la motivación por el aprendizaje interdisciplinario de la Física del cual no se ha encontrado evidencias aún desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en la carrera Matemática-Física.

En el diagnóstico realizado desde el proyecto sobre diversas situaciones de aprendizaje en los estudiantes de la formación inicial de la carrera Matemática-Física, sobresalen las

dificultades con la comprensión de los contenidos físicos y su integración con otras disciplinas o asignaturas:

- El limitado uso de un lenguaje coherente y claro, propio de la asignatura,
- La falta de motivación por aprender Física,
- El dominio de la ciencia y teorías interdisciplinarias para resolver los problemas de la escuela, además del limitado uso de las nuevas tecnologías.

Estas revelan serias insuficiencias en la comprensión de la utilización de un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física; carencias en el tratamiento a la comunicación, los lenguajes, signos y símbolos científicos. También revela la necesidad de un proceder didáctico interdisciplinario de rigor para solucionar y transmitir las tareas y situaciones típicas de enseñanza, de esta asignatura, que promueva el interés por su aprendizaje y la divulgación de lo aprendido de manera correcta en los diferentes contextos.

De esta manera, el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como el proceso de interacción entre profesor y estudiante, mediante el cual el primero dirige el aprendizaje del estudiante por medio de una adecuada actividad y comunicación pedagógica y grupal, para facilitar la apropiación de la experiencia histórico-social y crecimiento personal de este, en un proceso de construcción personal y colectiva.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, es asumido por el proyecto científico como básicamente comunicativo, por lo que se promueven como primarios los componentes personales, al dinamizar estos la actividad comunicativa, que es interpretada como una síntesis de la actividad cognoscitiva, valorativa y práctico-transformadora (Barrera, 2006). Posición favorable para socializar, comprender e integrar los contenidos físicos con otras ciencias o disciplinas en un propósito común.

El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene rasgos que lo caracterizan tales como su carácter social, individual, activo, comunicativo, interesante, significativo, interdisciplinario, cooperativo y consciente (en determinadas etapas evolutivas de la vida). Todos esos rasgos están estrechamente interrelacionados, pero es necesario para distinguirlos caracterizar cada uno de ellos.

Este proceso transcurre en un grupo en el cual se propician múltiples relaciones sociales y se enriquecen, se producen nuevas necesidades, conocimientos, experiencias, lo que obviamente no implica anular o desconocer las particularidades de sus integrantes. El

carácter individual del proceso puede perderse de vista porque ocurre en cada educando de una manera propia e irrepetible, en tanto que piensa, siente y actúa de modo peculiar, que lo distingue de los demás.

En este proceso la comunicación educativa juega un papel relevante por la propia dinámica en que se dan las relaciones sociales entre los profesores-estudiantes y entre estudiantes-estudiantes, lo cual favorece el logro de los objetivos formativos en la educación superior. Por tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje es, un proceso de comunicación, de socialización. Donde el profesor comunica-expone-organiza-facilita los contenidos físicos de carácter científico, histórico y social a los estudiantes, y estos, además de comunicarse con el profesor, lo hacen entre sí y cualquier otro contexto como la escuela, la comunidad, etc.

Para que sea atinada la comunicación en el aprendizaje interdisciplinario que se establece, el estudiante tiene que dominar la ciencia como información procesada, conservar el contenido físico en su pensamiento. Es por ello que tiene que manejar información actualizada para pensar y comunicar, buscar información, clasificarla, ordenarla, planificarla, procesarla para comprenderla, reformularla, esa actividad requiere del uso del lenguaje y de las fuentes.

De este modo la motivación también es una característica del proceso de enseñanza-aprendizaje, está incorporada a la dinámica del mismo. En este proceso tienen que permanecer motivados a partir de la dinámica interna para así estimular el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores.

(Sánchez, 1995), plantea: La interdisciplinariedad es una forma de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje que promueve la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, favorece su motivación y aumenta su funcionalidad mediante una respuesta global de los estudiantes, basada fundamentalmente en el tratamiento integrado de los distintos tipos de contenido: conceptos, procedimientos y actitudes.

La realización de un proceso de enseñanza aprendizaje de carácter interdisciplinario que responda a los intereses de la formación inicial en la carrera Matemática – Física esta abogando por la disminución de los aprendizajes fragmentados que tradicionalmente se muestran en el contexto escolar y que poco favorece a la divulgación de esta ciencia.

Ciertamente la divulgación didáctica, necesita de que el estudiantes domine los contenidos físicos, utilizando un lenguaje que permita nombrar a las nuevas realidades

con términos adecuados a la complejidad contemporánea, donde se articulen los contenidos con la comunicación como proceso esencial.

Precisamente la asignatura Física se desarrolla por tareas docentes y desde el proyectose ha construido un modelo didáctico de integración donde la tarea integradora es la célula del proceso interdisciplinario (Díaz, Barrera, 2010), resultado de la necesidad planteada en el modelo de formación de la Educación Superior Cubana (Horruitiner, 2007): para integrar los procesos sustantivos de académico, laboral, investigación y extensión universitaria. De manera que favorezca la motivación por el aprendizaje interdisciplinario de la Física.

El modelo está estructurado conforme al objeto de integración, el eje vertical, horizontal y transversal; los nodos de conocimiento, enseñanza y aprendizaje; el sistema de tareas docentes de producción, enseñanza, divulgación y aplicación, que para los efectos de esta investigación se enfatiza en las tareas de divulgación interdisciplinaria.

Las “Tareas de divulgación interdisciplinaria”: son aquellas actividades que se realizan orientadas a divulgar la ciencia en escuelas, familias, comunidades, centros de producción y servicios, a través de diferentes canales de comunicación, (Barrera, 2010)

Estas tareas de divulgación interdisciplinaria tienen la característica de crear en el estudiante un modo de actuación profesional conforme con las vivencias pre profesional en el contexto escolar, que posibilitan una disposición positiva al poder transmitir lo aprendido, mediante el dominio de los contenidos físicos. De esta manera el estudiante podrá mostrar una actuación interdisciplinaria comunicativa- profesional pedagógica como cualidad diferente y superior al exponer en cualquiera que sea el escenario, dentro y fuera de la universidad, la comprensión de los contenidos físicos que han aprendido.

Para lo cual tiene que estar en primer lugar motivado por aprender Física, por tanto debe estudiar lo suficiente para dominar los contenidos físicos, y poderlos reproducir con un lenguaje propio de la asignatura, reelaborados de modo integrador con conocimientos de otras asignaturas o disciplinas, con códigos entendibles por cuantas personas, entendidas o no en la materia, puedan agradecer el conocimiento. Por tanto la motivación esta contentiva en el modelo de integración como un eslabón de ese proceso integrador.

Conclusiones

Los aspectos teóricos presentados, reconocen la necesidad de perfeccionar la formación inicial del profesor de Física en la carrera Matemática-Física, a partir de que el mismo se motive por el aprendizaje de la Física, comprenda los contenidos físicos estudiados los reformule integrando conocimientos de otras asignaturas o disciplinas de manera que divulgue la ciencia en los diferentes contextos donde se vincule los componentes académico, investigativo, extensionistas y el laboral, para que se sistematicen los enfoques contemporáneos interdisciplinario comunicación y profesional pedagógico, a partir de tareas integradora, que muestren en el estudiante la ganancia de los modos de actuación profesional definidos por la carrera para cada año.

Referencias Bibliográficas

1. Alonso, T. J. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. En: Revista *La educación escolar en centros educativos del Ministerio de Educación y Ciencias*, 5(3), pp. 209-242.
2. Baralt, D. (2009). *Juegos Didácticos para el aprendizaje del sistema internacional de unidades*. [CD-Rom] I Taller internacional de la Matemática, la informática y la Física.
3. Baralt, D. (2011). *Experiencias pedagógicas desde la lúdica para el aprendizaje de la Física en el 2. Año de la carrera Matemática-Física*. [CD-Rom] II Taller internacional de la Matemática, la Informática y la Física.
4. Baralt, D. (2011). *Papel del colectivo pedagógico de año en la preparación de los estudiantes para el trabajo con los medios de enseñanza en la carrera Matemática-Física*. [CD-Rom]. II Taller internacional de la Matemática, la informática y la Física.
5. Baralt, D. (2011). *Juegos Didácticos: Una alternativa para favorecer la enseñanza aprendizaje de la asignatura Física en los estudiantes de las aulas pedagógicas del IPU Mariana Grajales Coello*. (Tesis de maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
6. Barrera, J. L. (2003). *El perfeccionamiento de la Física General en los Institutos Pedagógicos*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
7. Barrera, J. L. (2015). Reflexiones sobre el aprendizaje interdisciplinario en la formación inicial del futuro docente en la carrera Matemática – Física. *Revista Maestro y Sociedad* 12 (3), pp. 1-14.
8. Campanario, J. (2002). *¿Cómo influye la motivación en el aprendizaje de las ciencias?* Recuperado de <http://www2.uah.es/imc/webens/127.html>
9. Castellanos, D. et al. (2001). *Hacia una concepción de aprendizaje desarrollador*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
10. Ciaspuccio, G. (2001). Procesos y recursos de producción textual en la divulgación de ciencia. En Bumme, J. (Ed.), *La historia de los lenguajes iberoamericanos de especialidad. La divulgación de ciencia*, Instituto Universitario de Lingüística Aplicada. Universitat Pompeu Fabra y Vervuert, Iberoamericana, Frankfurt am Main /Madrid, pp 17-42.
11. Despaigne, M. (2010). *Estrategia pedagógica para el desarrollo de intereses profesionales hacia las carreras de maestros primarios desde el Departamento de Ciencias Exactas de los IPVCP*. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
12. Flórez, J. (2005). *Dimesioes de la motivació [e líea]: Universidad de Catabria*. Recuperado de <http://www.dow21.org/salud/eurobiologia/motivacio1.htm>
13. Márquez, C. (2005). *Aprender ciencia a través del lenguaje*. Recuperado de <http://educa.jalisco.gob.mx>

14. Moore, K. (2001). *Classroom teaching skills*. Boston: McGraw-Hill.
15. Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
16. Núñez J., J. (1999). *Sobre la noción de interdisciplinariedad y los sistemas complejos*. En: *Epistemología, interdisciplinariedad y medicina*. [CD-Rom].
17. Rosental, M y Ludin, P. (1981): *Diccionario Filosófico*. Ciudad de la Habana, Editora Política
18. Rico M, P. y otros (2004): *Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria teoría y práctica*. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
19. Santos, M. A. (1995). *La evaluación: un proceso de dialogo, comprensión y mejora*. Málaga: Aljibe.
20. Sánchez, G. (1995). *La formación y desarrollo de habilidades comunicativas de la preparación profesional del Licenciado en Educación Primaria*. (Tesis de Doctorado). MINED ICC,. La Habana, Cuba.
21. Venezuela, M. (2007). Factores de motivación relacionados con el aprendizaje en el estudiante de medicina. En: *Escuela Ciencias de la Salud*, de la Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui. pp. 9-26
22. Woolfolk, A. (1996). *Psicología educativa*. México D.F.: Prentice-Hall