

TÍTULO: LA INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS, UNA NECESIDAD EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE FÍSICA DE SECUNDARIA BÁSICA

AUTORES: Maria de la Concepción Aldana Romero

DrC Alfredo Rebollar Morote

GRADO CIENTÍFICO: Doctor en Ciencias Pedagógicas

NIVEL EN EL QUE TRABAJA: Formación Pedagógica

CARGO QUE DESEMPEÑA: Profesora de Física

CENTRO DE TRABAJO: Escuela Pedagógica "Pepito Tey"

CORREO ELECTRÓNICO: maldanar@nauta.cu

PROYECTO A CUAL PERTENECE: Profesionalización de los docentes en gestión de aprendizaje en el contexto santiaguero

## **Resumen**

La formación integral de los estudiantes en las escuelas pedagógicas presupone que desde el primer año académico, se les implique en actividades integradoras que sustenten su preparación, para que estén en condiciones de dirigir un proceso educativo de calidad, atendiendo a los problemas que enfrentarán durante su práctica laboral y posteriormente en el ejercicio de la profesión. En el caso del Profesor de Secundaria Básica de Física, se aspira a que pueda dar respuesta a las necesidades de los centros educativos de este nivel mediante el proceso pedagógico en general y de enseñanza-aprendizaje de la asignatura en particular; con un enfoque científico- humanista y político-ideológico que contribuya a la formación integral de las nuevas generaciones de cubanos, respondiendo además a las exigencias del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

La propuesta que se presenta contribuye a la preparación de los profesores de Física de las escuelas pedagógicas para que puedan conducir a los estudiantes de la especialidad en la integración de los contenidos, desde, La enseñanza basada en problemas y ejercicios" y con el desarrollo de programas complementarios.

Palabras claves: integración, problemas y ejercicios, estructuración de los contenidos, orientación

## **Introducción**

Los principales cambios que se propone la Formación Pedagógica partir del curso 2020-2021, están en función de elevar la calidad del egresado que plantea el modelo educativo. Destacan como nuevos elementos la ampliación, profundización y aplicación de los contenidos de las disciplinas de Formación General y Pedagógica; la preparación para la dirección del proceso educativo en las instituciones y modalidades educativas de las diferentes especialidades para las cuales se forma y como tercer elemento, continuar estudios superiores en carreras pedagógicas.

Estas consideraciones dan luz acerca de la necesidad de que, desde el primer año académico, se implique a los alumnos en procesos que favorezcan la integración de los contenidos, donde la clase y el desarrollo de actividades complementarias, sean escenarios propicios.

Al analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del primer año académico de la especialidad Profesor de Secundaria Básica de Física en la Escuela Pedagógica "Pepito Tey", esta aspiración se dificulta al constatarse carencias en los estudiantes, apreciables durante la entrega pedagógica, el diagnóstico inicial y el desarrollo de las diferentes tipologías de clases, relacionadas con insuficiencias en el sistema de conocimientos, la resolución de problemas y en la formación de intereses cognoscitivos, que les impide integrar los contenidos de las asignaturas de la especialidad y las restantes del currículo.

La problemática que se aborda en este trabajo generada por estas insuficiencias, responde a cómo contribuir a la preparación de los docentes para que, desde la clase y con el empleo de programas complementarios, puedan conducir a los estudiantes del primer año de la formación de Profesores de Secundaria Básica de Física, en el proceso de integración de los contenidos de las asignaturas de la especialidad.

## **Desarrollo**

Las habilidades profesionales fundamentales que debe desarrollar el egresado de la escuela pedagógica en la especialidad Profesor de Secundaria Básica de Física y las

cualidades que deben caracterizarlo, demandan del modelo educativo, que las diferentes asignaturas del currículo, caracterizadas por su elevado nivel de abstracción y generalización, deben encontrar niveles de integración intermaterias que favorezcan el análisis reflexivo, crítico, creativo y valorativo del mundo objeto de estudio en toda la diversidad y complejidad que le caracteriza (Ministerio de Educación, 2017:5).

Al definir ejercicios interdisciplinarios Martínez (2004), precisa que presuponen situaciones de enseñanza aprendizaje estructuradas a partir de un eje integrador (problema profesional) conformadas por tareas y problemas docentes interdisciplinarios. Tienen como finalidad enseñar cómo se aprende a integrar contenidos desde la disciplinariedad, mediante la conjugación de métodos didácticos y de investigación científica, la articulación de las formas de organización del componente académico con las del laboral investigativo. Su resultado es la formación de ideas cada vez más totales de los objetos y fenómenos de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión y a la interdisciplinariedad.

### **¿Integración = interdisciplinariedad?**

La interdisciplinariedad, es la interrelación de diferentes campos de conocimiento con la finalidad de investigación o de solución de problemas, sin que ello afecte el área del conocimiento y sin generar otras estructuras del saber.

La integración del contenido se reconoce como momento de organización y estudio de los diferentes componentes de las asignaturas en la explicación de hechos, procesos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Es una etapa de la interdisciplinariedad y no un producto acabado de ella.

La integración es un proceso dirigido por el profesor y ejecutado por los alumnos, donde se buscan y establecen relaciones y nexos entre diferentes conocimientos, de uno o varios tipos que provienen de una o diferentes áreas del saber, donde el papel de la tarea es el medio para conseguir ese fin como elemento aglutinador, para que se concrete, a partir de una adecuada orientación.

## **¿Problema = ejercicio = tarea docente?**

Se asume el problema como toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla, donde la vía de solución tiene que ser desconocida y la persona quiere realmente realizar la transformación. A decir de Campistrous y Rizo (1992), si estas dos últimas condiciones no se dan, la situación no constituye un problema.

Acerca de distinguir las categorías ejercicio y problema, se comparte la idea de González (1987) y Ferrer (2000) de que el primero se propone para el aprendizaje de hechos y habilidades específicas y el segundo permite la adquisición de enfoques generales que ayudan a enfrentar situaciones diversas lo que condiciona que el alumno aprenda a aprender.

La tarea docente es reconocida como toda actividad que se orienta para que el alumno realice en la clase o fuera de ella e implica búsqueda y adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y formación integral de su personalidad, a partir del presupuesto de Álvarez (2003).

Luego, un problema o un ejercicio constituyen tareas docentes y juegan un papel importante en el proceso de integración. El empleo de un tipo u otro, dependerá de la función didáctica que se le atribuya en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos de “La enseñanza basada en problemas y ejercicios” para la elaboración de sistemas de problemas y ejercicios integradores?**

“La enseñanza basada en problemas y ejercicios” como modelo didáctico, propone una nueva forma de enseñanza y aprendizaje que le plantea a los alumnos la necesidad de aplicar los conocimientos previos en la solución de las tareas docentes, así como los contenidos de una asignatura en otra.

La integración se promueve a través del planteamiento de problemas que estimulen en los alumnos la utilización del sistema de conocimientos y habilidades, conceptos,

procedimientos, propiedades, relaciones, hechos, fenómenos y experimentos específicos que los conduzcan a la comprensión de la realidad en su integralidad.

La atención diferenciada a través de problemas y ejercicios que demanden integrar los contenidos en la solución de problemas de la vida práctica, se propone en el sentido de que sea el alumno el que integre los conocimientos previos de diferentes áreas del saber, los diferentes tipos de contenido y modifique de forma sistemática su estructura cognitiva.

### **¿Qué procedimiento seguir para elaborar los sistemas de problemas y ejercicios?**

A partir del estudio de los documentos normativos, se precisan los objetivos generales del nivel y del año académico, así como las invariantes de conocimiento y habilidades que exige el modelo educativo de escuela pedagógica. Se realiza entonces el diagnóstico integral de los alumnos, se precisa el objetivo que se debe lograr en el contexto de las asignaturas, donde se refleje la situación que han de comprender, interpretar y resolver con el contenido que estudian y con el conocimiento acerca de las situaciones de la vida práctica y del ejercicio de la profesión que serán objeto de análisis, para posteriormente determinar la estrategia que conduzca a la elaboración de los nuevos conceptos, teoremas y procedimientos, y todas las acciones necesarias para su dominio.

Se tendrán en cuenta las aspiraciones que la escuela está llamada a alcanzar con el perfil del egresado, las resoluciones ministeriales, planes de estudios, programas y otros documentos que norman el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de precisar el nivel común que las instituciones de este tipo deben garantizar a los alumnos, sin distinción, como expresión del principio de carácter único de la enseñanza.

En correspondencia con las especificidades ya referidas, el sistema de problemas y ejercicios seleccionado o elaborado, marca el curso de los sistemas de clases y funge como hilo conductor del proceso de integración de los contenidos. La disyuntiva entre selección y elaboración estará asociada a las posibilidades objetivas cada profesor para su confección, teniendo en cuenta el dominio del contenido y los fundamentos didácticos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje de cada asignatura.

## **¿Cómo guiar a los estudiantes en el proceso de integración de los contenidos?**

El primer enfrentamiento del alumno con el sistema de problemas y ejercicios en la clase de presentación y las condiciones en que se produce, es expresión de la estimulación del aprendizaje, toda vez que el trabajo individual del alumno, lo ubica en su propia realidad respecto al objeto de estudio. También estimula el pensamiento reflexivo, la determinación de qué conoce, qué conoce poco y qué no conoce; el autocontrol de las acciones a realizar, el surgimiento de interrogantes y cómo comunicarlas, entre otros aspectos.

La socialización de los resultados y de las diferentes vías de solución en el grupo docente posibilita que se constate la capacidad de cada alumno para resolver problemas y de orientarse en el nuevo contenido según el nivel de desempeño. En estas condiciones, el sistema de problemas y ejercicios se constituye en núcleo de la integración, al presentarse de forma global todo el contenido de las asignaturas planificado para la etapa.

Corresponde al profesor a partir del diagnóstico específico, tener en cuenta las estructuras cognitivas que cada alumno posee para que mediante el análisis de problemas y ejercicios seleccionados, apoyándose en preguntas, resúmenes, información de los objetivos y temas a tratar, se puedan vincular los esquemas anteriores con los nuevos esquemas a asimilar y lograr su disposición en función de los nexos correspondientes, que constituyen la base para la transformación.

En el transcurso del sistema de clases el alumno continuará resolviendo los nuevos problemas que se les planteen haciendo uso del nuevo contenido, estableciendo nexos con los conocimientos previos, de modo que al finalizar el ciclo de trabajo con el sistema de problemas y ejercicios, el nuevo contenido se incorpora ahora enriquecido y en toda su diversidad. Podrá integrar a su estructura cognitiva elementos procedentes de vivencias cotidianas y consultar fuentes de información, más allá de la bibliografía básica o complementaria sugerida.

## **¿Por qué utilizar los programas complementarios para potenciar la integración de los contenidos?**

El programa complementario es un tipo de actividad complementaria que tiene como finalidad completar el contenido principal de la educación, expresado en los programas de las asignaturas. Está destinado a ampliar el plan de estudios y contribuye a una mayor estimulación cognoscitiva; al desarrollo de habilidades para el trabajo independiente y a la consolidación de conocimientos en los alumnos con dificultades, así como la preparación de otros, en concursos y olimpiadas del saber.

### **Ejemplo de sistema de problemas y ejercicios**

Se presenta un sistema de problemas y ejercicios para las asignaturas Física e Introducción a la Especialidad, propuesto para iniciar el sistema de clases correspondiente al movimiento bidimensional en el primer año académico.

En el sistema de problemas y ejercicios, transversaliza el contenido de las tareas docentes el que se precisa en el programa de la asignatura Física y se atienden elementos de conocimiento correspondientes a las cuatro unidades de Introducción a la especialidad.

Los problemas y ejercicios se deben corresponder con los textos básicos que se orientan para cada asignatura en el año, garantizando que todos los alumnos los posean y así favorecer el trabajo independiente.

Tanto en los sistemas de problemas y ejercicios, como en los programas complementarios, pueden y deben incluirse tareas para la utilización de software educativos y herramientas informáticas, tales como Colección de ejercicios de Física 8 y 9 grados, de Cinesoft; Hiperentorno de aprendizaje de la Colección Futuro, Sustancia y Campo; el simulador Física Interactiva, entre otros.

### **Orientaciones didácticas generales para los problemas y ejercicios**

- Lee con detenimiento cada uno de los problemas y ejercicios del sistema y precisa en cada caso cuáles son los antecedentes del contenido en Secundaria Básica. Apóyate en tus vivencias personales como alumno de esa educación.
- Idea actividades experimentales diferentes a las del texto que te permitan corroborar los

fenómenos y leyes que se estudian. Clasifícalas a partir del papel del alumno y el profesor en cada una.

- ¿Cómo contribuye cada uno de los contenidos que se abordan al logro del fin de la Secundaria Básica y de los objetivos formativos de la Física en esa educación?

### **Ejemplo de Programa complementario**

Tema: El movimiento bidimensional, una mirada desde el primer año de la formación inicial del Profesor de Física de Secundaria Básica en la Escuela Pedagógica "Pepito Tey".

**Objetivo:** Profundizar en los elementos de conocimiento de la Unidad 2 del programa de Física para el primer año de la especialidad Profesor de Secundaria Básica de Física, a partir de la presentación y resolución de sistemas de problemas y ejercicios que potencien la integración con la asignatura Introducción a la especialidad, en función de reafirmar la profesión pedagógica.

El programa complementario será atendido por la profesora Física del grupo, con la colaboración de los profesores de Física de la Secundaria Básica experimental "Orlando Fernández Badell". Los estudiantes tendrán un encuentro semanal de dos horas con estos docentes con el objetivo de ampliar el contenido de los talleres de reflexión.

El sistema de problemas y ejercicios debe cumplir con los requerimientos señalados en el ejemplo anterior, pudiendo incluso ser el mismo.

Taller de reflexión 1: Lanzamiento de proyectiles.

Taller de reflexión 2: Movimiento circunferencial uniforme.

Taller de reflexión 3: Leyes de Newton.

Taller de reflexión 4: Ley de Gravitación Universal y leyes de Kepler.



En cada Taller de reflexión se orientarán otros ejercicios para potenciar la fijación de aquellos elementos de conocimiento que presentaron mayor dificultad, o la profundización en aspectos del contenido que sean de interés para los alumnos.

Como bibliografía para el programa complementario, se precisa el libro de texto a disposición del alumno y otras fuentes que aporten argumentos para la fundamentación teórica y metodológica de este tipo de actividad complementaria.

## **Conclusiones**

La propuesta que se presenta contribuye a mejorar la preparación de los profesores de Física de las escuelas pedagógicas, para conducir a los alumnos de la especialidad Profesor de Secundaria Básica de Física, en la integración de los contenidos y favorecer su tránsito de forma independiente en la solución de los problemas propios del ejercicio de la profesión desde el primer año.

Se explica cómo se pueden preparar los docentes para la elaboración y/o selección de sistemas de problemas y ejercicios integradores, con enfoque interdisciplinario, a partir de los cuales se cumple con el perfil del profesional de la educación, desde "La enseñanza basada en problemas y ejercicios".

Los problemas y ejercicios seleccionados o elaborados favorecen la integración, toda vez que son tareas docentes que modelan situaciones educativas y se corresponden con el nivel desarrollo que tienen los alumnos.

En ellas está presente la lógica investigativa, en tanto que se pueden precisar los pasos para las diferentes vías de solución, la construcción del conocimiento y en esa misma medida, la integración de los saberes.

Se recomienda aplicar la propuesta a los restantes años académicos de la formación de Profesores de Secundaria Básica de Física, así como su generalización a otras disciplinas, atendiendo a las asignaturas que agrupa la grada curricular, con énfasis en las particulares de cada especialidad.

## **Bibliografía**

- Acosta, S. y otros (2017). ). Programa de la asignatura Introducción a la especialidad Física. Primer año. Formación de profesores de Secundaria Básica. Especialidad Física. (En soporte electrónico).
- Aldana, M. (2015). Una variante para la estructuración del contenido de las asignaturas de Ciencias en Secundaria Básica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente.
- ICCP (2016). ¿Cómo construir el currículo institucional? Carta metodológica (En soporte electrónico).
- Martínez, N. (2004). Guía de ejercicios integradores para la formación interdisciplinaria del educador preescolar en las condiciones de la Universalización. Facultad de Educación Infantil. ISP “Pepito Tey”. Las Tunas (En soporte electrónico).
- Ministerio de Educación (2017). Plan de estudio de la formación de Profesores de Secundaria Básica. Dirección de Formación del Personal Pedagógico y Dirección de Secundaria Básica (En soporte electrónico).