

INSTRUIR TALENTOS EN LA FÍSICA: UN RETO

INSTRUCTING TALENT STUDENTS IN PHYSICS: A CHALLENGE

L. D. FERNÁNDEZ-QUINTANA^{a†}, F. R. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ^b

a) Departamento de Física, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. luis.fernandezq@uo.edu.cu[†]

b) Departamento de Física, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. martinez@uo.edu.cu[†]

† corresponding author

Recibido 2/8/2024; Aceptado 28/10/2024

La enseñanza de la Física en Cuba está en uno de sus peores momentos después de los años 1960's, al menos al nivel preuniversitario. En este artículo, subrayamos la importancia de atender a los estudiantes que muestran talento para esta asignatura en ese nivel educacional. En especial, proponemos algunas ideas de muy poco costo económico que podrían contribuir al mejor desempeño de estos estudiantes, pero también de todos los jóvenes con una inclinación vocacional hacia la Física y ciencias afines en Cuba.

The teaching of Physics in Cuba is in one of its worst moments since the 1960s, at least at the pre-university level. In this article, we highlight the importance of serving students who show talent for this subject at that educational level. In particular, we propose some ideas of very little economic cost that could contribute to the better performance of these students, but also of all young people with a vocational inclination towards Physics and related sciences in Cuba.

PACS: Physics Education (educación de la Física), 01.40.-d; Educational aids (objetivos educacionales), 01.50.-i; Teacher training (entrenamiento de profesores), 01.40.-J; Physics Tournament (torneos de Física), 01.50.Rt

Como se declara en la sección "Coordenadas" de este mismo número de la Revista Cubana de Física, queda claro que la enseñanza de la Física en Cuba está muy lejos de su mejor momento, especialmente en los niveles previos a la educación superior. Ante todo, para juzgar en cuanto al estado de la enseñanza de la Física en Cuba, debe darse un vistazo a la bibliografía que se está usando, dígame desde octavo hasta el duodécimo grados acogidos en las Enseñanzas Media y Media Superior. ¿Cuánto ha cambiado esta? Basta con percibir el decremento en el grosor de estos libros al pasar de los años y, como si no fuese suficiente, la cantidad de capítulos que en ellos se obvian. ¿Se utiliza bibliografía complementaria y actualizada? ¿Han quedado plasmados en esta al menos los hitos del primer decenio del actual siglo y sus explicaciones más populares? ¿Han sido perfeccionados los métodos de enseñanza o solo han quedado expuestos en las diversas tesis de graduación y artículos pedagógicos? ¿La Matemática es abordada con solidez durante las clases de Física o es apartada cual elemento antisocial? ¿Y las prácticas de laboratorio? ¿Ha quedado plasmado el papel de la Física como base de otras ciencias?

La introducción de esta ciencia parte simplemente de la observación: de nada vale abogar por conceptos científicos si no se ha observado e interpretado el fenómeno en cuestión. En muchos centros, se suelen dictar las definiciones y conceptualizaciones de magnitudes físicas y hechos, en ese orden, sin dar espacio al debate o dar cabida a la duda. Siguiendo el proceso, la ejemplificación es expresada a través de ejercicios que relacionan dos o tres magnitudes físicas por medio de una de las definiciones principales.

Sin embargo, aquí es donde comienza a desacelerar el proceso formativo de los estudiantes, ya que este nivel no se supera. El típico proceso reproductivo con altas tasas de repetitividad,

más conocido como enseñanza memorística, se adueña de las clases prácticas bajo un enfoque usual cuya única pretensión es la solución numérica del "problema".

De acuerdo con Lerman [1], "... los números en sí mismos no interesan a los estudiantes, no pueden ser la expectativa o motivación de estos últimos para resolver un problema". Además, como tal no se llega a analizar problemas, puesto que ya se conocen los medios o caminos evidentes para obtener la solución [2]. Así, se aniquila el pensamiento creativo, se daña la capacidad de análisis y hay un alto grado de disociación con las asignaturas que en paralelo se imparten. En cuanto al experimento, se ejecutan (unas más que otras) prácticas demostrativas, pero nada de teoría de incertidumbres y existe baja participación o desenvolvimiento de los escolares. Sumado a todo lo anterior, la carencia de personal docente, los errores acumulados desde enseñanzas precedentes, la deficiente actitud ante el estudio, el bajo nivel de preparación de algunos educadores, el deficiente control de los procesos y planes de acción, la situación energética y económica del país, entre otros factores, pueden ser elementos que generen desmotivación, intolerancia y desinterés por la asignatura en cuestión y otras ciencias.

Una vez que en medio de todo este escenario se detectan casos puntuales de alumnos sobresalientes o talentos, comienza la inserción de estos en las diferentes instancias de entrenamiento para Concursos u Olimpiadas Nacionales. A pesar de su notable nivel respecto a los demás, estos estudiantes también arrastran vacíos y errores en su base de conocimientos, por lo que hay que acceder a ella por medio de diagnósticos y corregir lo antes posible. Si el paso anterior se viola, no serán totalmente efectivos los procesos subsiguientes. La primera impresión es cuando reciben la teoría, generalmente conocen elementos básicos hasta que

se les muestran situaciones diferentes en las cuales las formulaciones se vuelven más generales. Por tanto, se sugiere la derivación de casos particulares y conocidos para demostrar la concordancia y unidad de la física. El otro gran desafío es la resolución de problemas que, de acuerdo con Bútikov, Bíkov & Kondrátiev [3], “se parece a una pequeña investigación; lo mismo que en una investigación científica real no siempre es evidente de antemano cuál debe ser la secuencia de las operaciones necesarias para obtener el resultado, en este sentido, no hay recetas universales; la destreza necesaria solo se alcanza trabajando con ahínco a medida que se acumulan los conocimientos.”

Los concursantes inicialmente sienten un alto grado de frustración debido a que carecen de la experiencia y habilidad para resolver situaciones problemáticas nuevas. Este es el momento que definirá su posterior desarrollo y que los sacará de la rutina de su comunidad estudiantil: deben decidir entre estudiar más y eficientemente o seguir a favor de la corriente, de modo que necesitan del apoyo de entrenadores y familiares para evitar el desfallecimiento y la desmotivación. Se sugiere el estudio de las soluciones como primer elemento para comprender las vías de resolución. Esto último es muy importante: deben mostrarse las diferentes variantes de solución que se tengan a mano e incitar a la creación de otras posibles. En ciertos momentos es bueno que se abogue por la discusión en conjunto, así se crea un ambiente más allá del competitivo que favorece el crecimiento personal y las probabilidades de éxito en los diversos niveles. Generalmente, cada alumno desarrolla su propio método de estudio, pero siempre es bueno aconsejar. Por ejemplo, algunos se esfuerzan estudiando y no ven resultados, muchas veces debido a que no descansan, no tienen momentos de cambio de actividad o relajación.

La calificación de los exámenes es otro aspecto que puede afectar la estabilidad del alumno: la rigidez de las claves y la omisión de diferentes caminos atenta contra la creatividad y desarrollo cognitivo e, incluso, hiera la autoestima del estudiante. Si no se flexibiliza el calificador, no lo hará la clave y se seguirán perdiendo talentos. El velar por la correcta calificación es esencial, no debe permitirse fraude de ningún tipo. De modo que, la preparación metodológica de los profesores es vital, así como el aseguramiento de las nuevas generaciones de maestros con el nivel demandado. Ejemplo de esto ha sido el Proyecto PEAFF desarrollado por las universidades de La Habana y la de Oriente. Paralelamente al cubrimiento de las necesidades de estos alumnos aventajados, el curso escolar normal continúa: actualmente, con el acortamiento de los meses educacionales, se han reducido los contenidos pero, a la vez, se ha disparado el número de orientaciones de trabajos extraclases, lo que presiona y entorpece en ocasiones el desempeño de este

grupo estudiantil. Los argumentos, la ignorancia y actitudes de algunos profesores que están fuera del ámbito competitivo, suelen también lastimar y desmotivar. Aquel alumnado que no venza el transcurso de las etapas de concurso, no debe descuidarse: forma parte de la cantera y merece atención, pues puede ser un grupo exitoso en el próximo año. Una fortaleza en todo este proceso es que existe la preocupación y ocupación de las entidades educacionales, principalmente los Institutos Preuniversitarios Vocacionales de Ciencias Exactas (IPVCEs), en los que radican los Centros Provinciales de Entrenamiento, de poner al día en las demás asignaturas a los concursantes luego de la etapa de intensivo y competencia.

La creación de una plataforma web de fácil acceso desde la Intranet libre de costo, que contenga una base de datos de todas las olimpiadas pasadas, talleres y bibliografía orientada a abordar los elementos teóricos y la resolución de problemas, sería ideal para que el conocimiento se expanda y produzca un auge en el estudio de las ciencias en general. De esta forma se palea el regionalismo, la centralización del conocimiento, se eleva el nivel del país en la materia y se descubren nuevos talentos. Otra propuesta sería la fundación de un canal de Youtube, aunque alternativamente pudiese usarse Picta (<https://www.picta.cu>), en el cual se brinden explicaciones a los problemas más complejos, se informe acerca de los distintos eventos competitivos regionales e incluso se motive a la participación en eventos online internacionales como Physics Brawl (<https://physicsbrawl.org/>), Olimpiada Online de Física (<https://www.dea-peru.pe/>), Physics Cup (<https://physicscup.ee/>), Rudolf Ortway Competition (<https://ortway.elte.hu/main.html>), OPhO (<https://opho.physoly.tech/>) etc. El diseño de una revista dedicada especialmente a la enseñanza de la Física y la Matemática, con temas cotidianos, tal y como muestra la mensual rusa KBAHT (<http://kvant.mccme.ru/>), podría tener un gran impacto.

En conclusión, podemos decir que, dentro del difícil escenario en que se desarrolla la enseñanza de la Física en Cuba a todos los niveles, una inversión de tiempo y algunos recursos muy limitados permitirían “salvar” a estudiantes especialmente talentosos, que pueden constituir la base de la investigación científica en el terreno de la Física en un futuro.

REFERENCES

- [1] N. Lerman. Am. J. Phys. 32, pp. 927. (1964).
- [2] S. Krulik y K. Rudnik. Problem solving in school mathematics. (National council of teachers of mathematics. Reston, Virginia, 1980)
- [3] E. Bútikov; A. Bíkov y A Kondrátiev. Física en ejemplos y problemas. (Moscú, URSS, 1991).

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) license.

