

Creencias de profesores y alumnos sobre la importancia de la Historia de las Ciencias para la enseñanza/aprendizaje de las ciencias

ROLANDO DELGADO CASTILLO
MARIO GARCÍA DÍAZ
Universidad de Cienfuegos, Cuba

Introducción

El espacio para el análisis histórico del conocimiento científico en el proceso docente-educativo ha sido tratado desde diferentes extremos de la cuerda pedagógica. Para unos el zigzagueo histórico que experimenta la construcción del conocimiento es incompatible con la economía de esfuerzos que exige el acto de aprendizaje. Otros han reclamado con la fuerza de la exclusividad metodológica el recurso histórico como fuente segura del conocimiento significativo. En cualquier caso resultan insuficientes las experiencias que abordan esta temática en la Educación Superior.

Este trabajo persigue recoger criterios de alumnos y profesores sobre la importancia de los contenidos históricos en el aprendizaje de las ciencias, y cotejar tales creencias asentados en el enfoque histórico cultural y en la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad.

Nuestro credo metodológico se afirma también en el interés concedido por el ideario pedagógico cubano a la dimensión histórica del conocimiento y comparte la sentencia del físico austriaco, Premio Nobel en 1933, Erwin Schrodinger¹: “La Historia es la más fundamental de todas las ciencias, porque no hay conocimiento humano que no pierda su carácter científico cuando los hombres olvidan las condiciones en que fue originado, las preguntas a las que respondió y las funciones para las cuales fue creado”.

Desarrollo

Al seleccionar los aspectos que someteríamos al criterio de profesores y alumnos, intentamos recurrir a la dicotomía que significa un tema asociado a la novela (al drama) contenida en la Historia de la Ciencia y otro relacionado con un aspecto relevante de la cognición científica. A lo largo de la exposición nos veremos obligados a clarificar esta cuestión.

¹ Schrodinger Erwin (1956): *What is Life? And Other Scientific Essays*, p. 132, Netherlands Editions.

Los ítems contenidos en la encuesta fueron pues:

- 1) La vida de las grandes personalidades científicas.
- 2) Las estrategias empleadas en la solución de problemas trascendentes.
- 3) La historia de las Instituciones en que se gestan los grandes descubrimientos.
- 4) Los impactos de las ciencias en la sociedad.
- 5) El escenario histórico que condiciona el descubrimiento o la invención.
- 6) Los problemas globales asociados al desarrollo de la ciencia y la técnica.
- 7) La participación de la mujer en las grandes creaciones científicas.
- 8) Los desafíos más importantes que deben enfrentar las ciencias de hoy.
- 9) El protagonismo de personalidades de nuestra América y Cuba.
- 10) Las tendencias del desarrollo de las ciencias hacia el futuro.

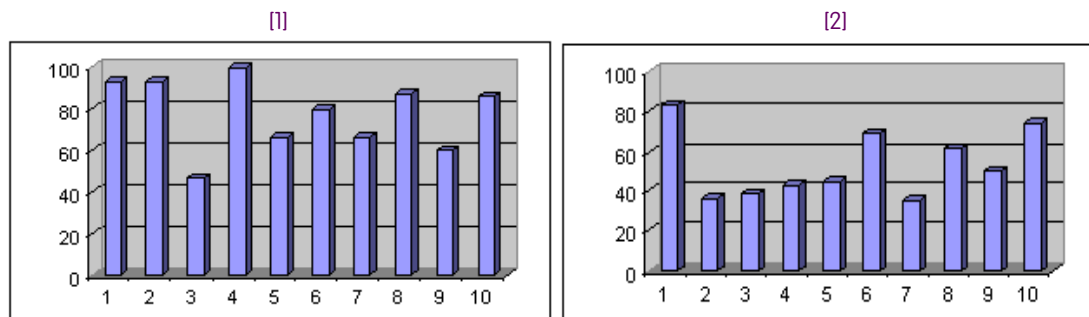
Advierta como los ítems impares están más vinculados a la "emoción", al factor motivacional que puede ser un buen "gancho" didáctico para abrir el apetito por el conocimiento científico, además de constituir un manantial inagotable de potencialidades educativas. Los ítems pares tienen un mayor componente cognitivo. Tal división es meramente formal y sólo tiene validez para evaluar la inclinación que predomina en profesores y/o alumnos.

La muestra profesoral abarca 12 profesores de las disciplinas de Física, Química y Matemáticas, y 12 profesores de Ciencias Técnicas. La muestra estudiantil abarca 50 alumnos del primer año de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Mecánica.

La opinión de los profesores encuestados alcanza la extraña unanimidad al considerar muy importante el enfoque histórico en la enseñanza de las ciencias. El interés relativo de los alumnos por los temas históricos está bien dividido conforme lo muestran los porcentajes que consideran muy importante (44), importante (38) y poco importante (18) estos temas para el aprendizaje de los contenidos.

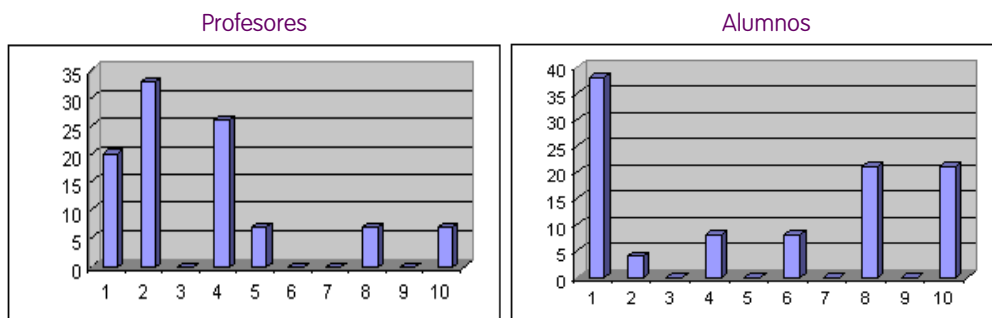
Según la selección realizada (vea las graficas de abajo) los profesores emplean de manera extensiva los temas propuestos pero con menos énfasis en los identificados con pleno contenido histórico (instituciones, escenarios, mujeres de ciencias, personalidades de nuestra América y Cuba). Los alumnos por su parte muestran un mayor interés relativo por la vida de las personalidades, y luego por problemas globales, desafíos, y tendencias al futuro, es decir, mención aparte del entramado existencial de las grandes personalidades, se inclinan más por el presente y el futuro que en la mirada hacia atrás.

Frecuencias relativas de los temas empleados por los profesores (1) y preferidos por los alumnos (2)



En relación con la selección dada a la primera prioridad, la única coincidencia entre el favoritismo de profesores e inclinaciones de los alumnos se aprecia en el tratamiento de aspectos de la vida de los científicos, pero una gran divergencia se advierte entre la orientación hacia las estrategias apreciadas por los docentes y el interés despertado en este sentido por los alumnos. Vuelve a observarse en una primera prioridad la tendencia hacia la mirada adelante y hacia el lado más que hacia atrás advertida en los alumnos.

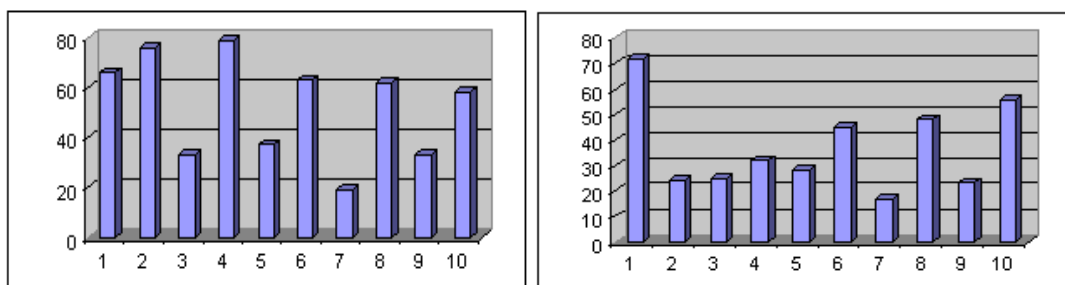
Distribución de los temas empleados con prioridad 1, y favorecidos por los alumnos



Por su parte, una buena correspondencia se aprecia entre los ítems seleccionados por alumnos y profesores con la más baja prioridad. En orden decreciente se sitúan en los tres últimos lugares el escenario en que se gestan los grandes avances, el protagonismo de las personalidades científicas de Nuestra América y Cuba, y por último la participación de la mujer en las grandes creaciones de las ciencias

El factor ponderado (atrapado por la expresión $f_p = \sum p_i n_i / 10 n_i$, donde p_i adopta un valor para cada prioridad (p) $(11-p)$; n_i señala la frecuencia para cada ítem en cada prioridad y n_i el total de frecuencias) reitera la privilegiada posición que ocupan los recursos cognitivos en el empleo de estos temas por los profesores y la correspondencia observada en la predilección estudiantil.

Factor ponderado de preferencia para cada tema



Los propios resultados nos indican el rumbo que debe prevalecer en nuestro discurso docente y en las orientaciones para el aprendizaje de la ciencia, guiados por los principios:

- 1) El rechazo a la retrógrada intención, recordada tristemente por la Historia, de satanizar los resultados de las ciencias, y a cualquier retoque académico que pretenda desplazar hacia el progreso científico la responsabilidad de los enajenantes problemas de la sociedad contemporánea.

- 2) La comprensión de la ciencia no sólo como un resultado sino también como un proceso que se renueva y amplía por la actividad de individuos que se organizan en comunidades científicas, en interacción permanente con los condicionamientos económicos, políticos y éticos de su propio escenario socio histórico.
- 3) El desconocimiento a cualquier intento de atribuir a sexo, raza o región geográfica, el monopolio del talento; y la humanización de las personalidades científicas, hombres y mujeres que, con la capacidad propia de los genios y una perseverancia a toda prueba, escriben la Historia de las Ciencias.

Sin pretender ofrecer una generalización que desconozca las diferencias de los contextos en nuestro ámbito hispanoamericano, consideramos importante, en cualquier latitud, la reflexión de los docentes del área de las ciencias básicas sobre la necesidad de introducir la dimensión histórica del conocimiento científico en el proceso docente-educativo, y concluimos que:

- 1) Los elementos biográficos de las personalidades científicas constituyen un recurso didáctico apreciado por profesores y agradecido por los alumnos. Su alta carga motivacional y elevado valor educativo lo convierten en eficaz herramienta en la enseñanza de las ciencias.
- 2) Resulta significativo y demanda nuestra atención el poco interés relativo mostrado por los alumnos acerca de las creaciones debidas a mujeres de ciencias y a personalidades de nuestra América, y la correspondencia que esta tendencia guarda con el bajo orden de prioridad otorgado por los profesores a estos temas.
- 3) Conviene intentar equilibrar nuestra orientación hacia los objetos de la cognición científica con la leyenda implícita en la historia de las ciencias. El jugoso laberinto gnoseológico que encierra la lógica interna de las ciencias no debe excluir sino reforzar nuestra intencionalidad educativa hacia el drama de ideas que lo genera y las coordinadas históricas que, en última instancia, lo determinan.

Bibliografía

- ESTEBAN SANTOS, Soledad (2003): "La perspectiva de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y su papel en la enseñanza de las ciencias", en *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 2, n.º 3.
- ACEVEDO DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ ALONSO, A., y MANASSERO MAS, M. A. (2002): "Evaluación de actitudes y creencias CTS: diferencias entre alumnos y profesores", en *Sala de Lectura CTS+I*, <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo14.htm>.
- IZQUIERDO, M. (1994): "¿Cómo contribuye la historia de las ciencias en las actitudes del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias?", en *Aula Inv. Educativa*, 27, pp. 37-40.
- SOLVES, J., y TRAVER, M. J. (1996): "La utilización de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física y la química", en *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (1), pp. 103-112.