

## Calidad e Innovación en el Contexto de las Tutorías

En los Métodos y Estrategias Para Impulsar la Formación Integral del Tutorado.

### PREPARACIÓN Y DESARROLLO DEL INVESTIGADOR-CIENTÍFICO EN LA ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SUPERIOR

Ing. María de Jesús Cortés Pérez  
[ariam\\_9@hotmail.com](mailto:ariam_9@hotmail.com)

Instituto Politécnico Nacional, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad profesional Adolfo López Mateos "Zacatenco" Edif 5, 2do piso.

M. en C. Beatriz Romero Angeles  
[romerobeatriz97@hotmail.com](mailto:romerobeatriz97@hotmail.com)

#### Resumen

En la actualidad la sociedad se enfrenta a cambios constantes, y es necesario tener un carácter crítico, creativo y propositivo para enfrentar los retos; pero la realidad no se adecua a estas demandas ya que conforme pasa el tiempo y la forma tradicional de dar clase sin permitir que el alumno tenga una participación hace que se vuelva inseguro, sumiso y desconfiado en sus conocimientos y por lo tanto el progreso y desarrollo de estas cualidades se va perdiendo en los estudiantes por diversos factores. Este artículo propone como parte de una solución general incorporar en el plan general de estudios, clases más didácticas, textos y experimentos científicos que ayuden a desarrollar las cualidades anteriormente citadas y que podemos resumir como 'Actitud Científica', desde nivel básico hasta medio superior, apoyándonos para esto en la ciencia dejando que el alumno sea autodidáctico, porque a nuestro modo de ver es la mejor forma de desarrollar estas capacidades.

#### 1. Análisis de la temática planteada

Para iniciar el desarrollo y formación de un investigador, es muy importante detectar los factores que afectan en mayor grado las cualidades analíticas de los estudiantes:

- El postmodernismo en que se halla inmersa nuestra sociedad influye mucho en la actitud actual de los alumnos, falta de la cultura, valores ya

que la sociedad les ha inculcado que lo que desean obtener se puede adquirir por medio de una transacción monetaria [Ortega y Gasset, 2005]. La abundancia y facilidad para conseguir información (internet), así como, adquisición de material tan fácil, proporciona en los jóvenes una falsa sensación de posesión y conocimiento. Por lo regular lo anterior, tiende a desdibujar y reprimir el desarrollo del espíritu de investigación, la capacidad creativa, el ingenio, el conocimiento, la autocrítica, la independencia, el perfeccionismo, etc. Asimismo, la crisis socio-económica, la cultura de la imagen y del consumo también contribuyen al deterioro de las capacidades humanas.

- Otro factor, es la forma en que están diseñadas las clases de manera monótona y la influencia del profesor según sus conocimientos, en estas. Se encuentra muy bien establecido, que la naturaleza de los niños es descubrir el mundo que les rodea, de experimentar sensaciones por medio de los cinco sentidos. Para ellos es de gran interés todo aquello que pueden ver, oír, probar y así como todo aquello que pueden manipular y modificar. Por naturaleza cuando se tiene un objeto desconocido enfrente, se desea descifrar que tiene en su interior, cómo está constituido, cómo funciona, etc. Por la forma tradicional en que se proporciona la enseñanza en las aulas, estas características se van atenuando paulatinamente hasta llegar hacer nula, ya que como se diría vulgarmente *el conocimiento se transmite listo para ser tragado*. Las escuelas superiores están detenidas en reproducir conocimientos y se olvidan en desarrollarlos. Con esta manera de impartir las clases se van perdiendo las características fundamentales de preguntarse por los fenómenos en cuestión, el de observar, de descubrir, de analizar, de dar puntos de vista, el interés y la iniciativa, que alguna vez se tuvo al nacer y que transforma al individuo en sujetos intelectualmente dóciles.
- Existen dos situaciones básicas que se presentan en la familia. Cuando uno es pequeño, los padres ven a sus hijos como personitas que no

tienen aún la suficiente capacidad para entender las respuestas correctas a las preguntas, por lo que se establecen respuestas infantiles, simples o erróneas. La segunda, es que los niños toman como verdad absoluta lo que sus padres dicen, otra causa es que los padres solo los limitan al no dejar que los niños pregunten de alguna manera los niños van perdiendo su interés por descubrir más.

En México impera una gran necesidad de desarrollar tecnología. Por lo tanto, es necesario generar una gran cantidad de estudiantes que elijan el área físico-matemática. Así, posteriormente se desarrollen como científicos-investigadores. Mientras que por otro lado, cualquier rama social en la que desee desarrollarse el alumno debe tener una *actitud científica* para que juzgue su entorno y sea capaz de modificarlo hacia la mejora.

La incorporación de una formación científica en los programas de estudio desde el nivel básico hasta medio superior es una excelente opción para continuar con las características innatas del niño e incorporar algunas extraídas del método científico que lo ayuden a desarrollarse intelectualmente.

Lo que se pretende es que la mayoría de los niños obtengan una actitud científica que tengan características que los hagan diferentes, como la curiosidad, los grandes deseos de desentrañar la génesis y los misterios de objetos y fenómenos que ve a su alrededor. No sólo lo relacionados con la ciencia, sino también con los que observan en los ambientes en que se desenvuelvan, ya sean de tipo social, político, económico o cultural; y no nada más los niños que tienen una afinidad con las ciencias, que son pocos.

## **2. Retos y expectativas de la situación planteada**

El presente artículo presenta algunas propuestas que se han planteado con la finalidad de incorporar y fomentar la actitud científica entre los estudiantes: Por ejemplo, diversos investigadores de renombre proponen que la construcción del conocimiento, el desarrollo de pensamiento objetivo y crítico (con una formación científica), que se

puede abordar mediante la implementación de experiencias desencadenantes y del discurso reflexivo. Sin embargo, se debe de definir y delimitar lo que es una actividad o experiencia desencadenante. La actividad y experiencia desencadenante, es toda aquella actividad o experiencia mediante la cual el docente logra despertar asombro y curiosidad acerca de un hecho o fenómeno observado. Además de lograr mediante una lluvia de ideas de lo observado y el discurso reflexivo, que el estudiante se plantee inquietudes o interrogantes. Asimismo, se debe dirigir al alumno hacia las áreas relativas y los objetivos propuestos, ya que de lo contrario el estudiante podría terminar en una espiral sin fin, que lo confunda y consiga que se pierda el interés. Mientras que el discurso reflexivo, es un método para guiar la discusión y análisis en el aula, en el cual los estudiantes son motivados a dar sus propias explicaciones acerca de lo observado, sin temor a ser juzgados o a dar una respuesta incorrecta.

En este trabajo se presenta el planteamiento de diversos autores que han seleccionado diferentes capacidades cuyo desarrollo consideran básico a partir de la educación científica [Osborne y Freyberg, 1985; Pozo y Postigo, 1993; Claxton, 1994; Matthews, 1994]. Teniendo en cuenta estos aportes, es posible seleccionar las siguientes capacidades en el diseño de las actividades de evaluación de las Ciencias de la Naturaleza:

- *Desarrollar el pensamiento lógico.*- En la evaluación se pretende constatar si los estudiantes siguen un esquema lógico de pensamiento cuando se les solicita, por ejemplo, saber orientarse frente a una situación problemática, construir una explicación para un determinado fenómeno observable, relacionar fenómenos físicos similares que se producen en situaciones diferentes, detectar incongruencias, establecer regularidades, entre otras.
- *Adquirir esquemas de pensamiento, de mayor poder explicativo que los cotidianos, para explicar los fenómenos naturales.*- En este caso, desde el marco teórico de los autores mencionados, se evalúan ciertas

capacidades como por ejemplo; presentar las teorías en el contexto de la resolución de problemas concretos y con la posibilidad de poder aplicarlas en situaciones prácticas inmediatas. Constatar si los estudiantes han ampliado los esquemas de pensamiento causal simple cotidiano para explicar los fenómenos naturales utilizando las relaciones de causalidad múltiple o el efecto de la interacción causal, las ideas de conservación y equilibrio.

- *Lograr una alfabetización científica que permita la interpretación de los fenómenos naturales.-* Se considerará en este sentido la capacidad de los alumnos para comprender, entre otras, las características de los recursos naturales, como el aire, el agua, las fuentes de energía, las rocas y el suelo, destacando su interés y la necesidad de racionalizar su uso y conservarlos en buenas condiciones, etc.
- *Aplicar estrategias y técnicas para la resolución de problemas científicos, más rigurosas y sistemáticas que las que se emplean para resolver situaciones cotidianas.-* Aquí se hace referencia al desarrollo de capacidades que permitan a los estudiantes abordar la resolución de problemas científicos de forma más precisa, minuciosa y organizada que la que se emplea normalmente para solucionar y tomar decisiones sobre las múltiples situaciones que diariamente se presentan en la vida. En la evaluación se pretende constatar en esta línea la identificación y delimitación de los problemas, la emisión de hipótesis razonables, la búsqueda e interpretación de información en diferentes fuentes presentada a través de diversos sistemas de notación, así como la recogida de datos mediante la observación cualitativa y cuantitativa, o la detección de regularidades. Otras capacidades que se ven importantes para evaluar es la detección y el control de variables que intervienen en el problema, y la selección del diseño más adecuado para probar una determinada hipótesis así como la posibilidad de extraer conclusiones de una experiencia o predecir las consecuencias que se derivan de ella.

- *Desarrollar capacidades de valoración de la ciencia como empresa humana en evolución, con sus aciertos y errores y dependiente de los contextos social e histórico.*- Las capacidades que las autoras señalan que deberían evaluarse en este sentido son: aprender a valorar la ciencia, reconociendo su capacidad para resolver problemas de interés para las personas, para proponer métodos de indagación de la realidad más rigurosos que los cotidianos, y para transmitir a la sociedad actitudes propias del quehacer científico de gran interés para el equilibrio personal y las relaciones humanas. Se debería valorar asimismo la aproximación que realizan los estudiantes a la idea de que la construcción de la ciencia es un proceso continuo de revisión que nunca da por explicado el problema investigado de manera definitiva. Por último los jóvenes deberían valorar la actividad científica en su justa medida, sin sobredimensionar su importancia, reconociendo que es una empresa humana, realizada por personas, que no es objetiva ni neutra, ya que inciden en ella los intereses sociales y económicos de la época histórica en la que se desarrolla.
- Con lo que se pretende que el inicio y primer desarrollo de los futuros investigadores se efectúe en los centros de educación de nivel de licenciatura. Asimismo, este esquema también pretende que los docentes involucrados en la enseñanza de los estudiantes tengan un mayor compromiso, además de una mayor responsabilidad, ya que no sólo estarán obligados a desarrollar un profesionalista, sino que se involucrarán en el proceso de formación de un futuro investigador.

### **3. Propuestas de solución para el impulso y mejoramiento de la acción tutorial en el IPN.**

Es muy importante mencionar que esta propuesta podría ser una utopía, sino no se cuenta con el total apoyo de los docentes. No solo eso, el docente debe de estar convencido en la parte tan importante que él desempeña. Asimismo, que él será la primera imagen de éxito en esta área que el alumno reconocerá.

En este contexto, así como sucede con el profesionalista, es imperativo que el futuro investigador se vea como tal, para que así se comporte y comprometa como tal. Sin embargo, si los instructores y autoridades, no se sienten, se ven y se comportan de reales profesionalistas, los alumnos por relación educativa tampoco lo harán.

El puesto que un investigador ocupa es lo que concede al puesto su relevancia e importancia, y no debería ser al revés, que el puesto le otorgue su relevancia al investigador.

### **Conclusiones**

Es necesario que el alumnado en general desarrolle una actitud científica. Ya que no es nada más una herramienta para las ciencias exactas, sino también para cualquier problema de la vida cotidiana, a su vez lo hace partícipe activo en la solución de problemas sociales.

Para que se realice este cambio se tiene que hacer un cambio en el sistema educativo en general, pero principalmente en la forma de enseñar de los profesores. Asimismo, es necesario atacar las raíces del actuar y de la conciencia de la sociedad. Sin embargo, si se atacan los puntos anteriores en el individuo, se conseguirán cambios sustanciales en la sociedad.

### **Referencias**

Claxton, G. (1994). *Educación mentes curiosas*, Madrid, Visor.

Harlen, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, Madrid, Morata y MEC.

Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Buenos Aires, Piados.

Matthews, E. (1994). *Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual*. *Enseñanza de las ciencias*, 12 (2), pp. 255-271.

Ortega y Gasset, J. (2005). *La rebelión de las Masas*, Madrid, ESPASA-CALPE, S.A.

Osborne, R. y Freyberg, P. (1985). *Learning in science: The implications of children's science*. Auckland, New Zealand: Heinemann.

Pozo, J. I. y Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo, *Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*, Monereo, Barcelona. Inferirse del análisis de los datos y de su discusión de resultados.