

# Incubadora de investigadores científicos escolares

DAVID ESTEBAN ESPINOZA

Centro de Estudios e Investigación de la Educación Peruana  
Profesor de Física-Matemática, Colegio "San Luis"

---

## Introducción

Se entiende en nuestra sociedad la importancia de la ciencia y por ende la investigación para desarrollarnos como país libre, pero no siempre está claro al momento de la toma de decisiones, y con frecuencia se cae en la hipérbole de omisión, mal adaptación y por lo tanto fracaso. Mientras se suceden los discursos, casos de corrupción y cenas gubernamentales, el abismo que nos separa de las sociedades avanzadas se incrementa día a día. Hay distintas concepciones encontradas del desarrollo las cuales datan desde hace décadas, a pesar de ello los políticos que buscan éxitos y ventajas a corto plazo siguen subestimando las implicancias que tiene la ciencia e investigación como una de las principales fuerzas creadoras de desarrollo (1,2). Se habla también de la educación como una de las componentes del desarrollo lo que ha suscitado debates, discursos, promesas y ha generado más de 25 intentos de reformas educativas, sin embargo los responsables de conducir nuestra política educativa, no saben explicar porqué nuestras escuelas siguen pareciendo cárceles sobrepobladas en las zonas urbanas y abandonadas a su suerte en las rurales, con una inmensa mayoría de instructores y con pocos maestros, horarios y estructuras curriculares rígidas, en el que todo se soluciona con decretos ministeriales redactados por profesores de escritorio, predominando la evaluación individual y la memorización; los docentes, por su parte, tienen a su cargo un número excesivo de horas de dictado de clases, documentaciones técnico pedagógicas, cumplimiento del programa y de la norma, se les mantiene ocupados en los procesos de evaluación cuantitativa para obtener la nota, no se prioriza la investigación.

A través del tiempo muchos maestros e investigadores nos dejaron formas originales y sencillas de investigar en sus respectivas áreas, promoviendo la actitud crítica, exploratoria y raciocinio con sus alumnos, destacan los trabajos de José María Arguedas (3), José Antonio Encinas (4), Raúl Ishiyama Cervantes (5). Por su parte, Shinichi Suzuki (6) ha formalizado su experiencia a través del aprendizaje natural o llamado también de la lengua materna.

El objetivo general fue corroborar que los alumnos construyen y producen sus propios conocimientos durante el desarrollo de proyectos de investigación escolar en un ambiente de interaprendizaje horizontal. La hipótesis de trabajo fue: Iniciar a los alumnos en la investigación permitiría desarrollar su capacidad científica de forma natural construyendo su propio aprendizaje.

## Materiales y métodos

MATERIALES: En desuso y todo lo que se puede reciclar.

MÉTODOS:

- FASE I - Formación del club de ciencias “Incubadora de Investigadores Científicos Escolares”.
- FASE II - Realización de fichas. Se utilizó la recuperación de tecnologías a través de técnicos de diferentes áreas.
- FASE III - Desarrollo de los trabajos de investigación en forma grupal.
- FASE IV - Exposición de trabajos.

## Resultados

Se desarrollaron 13 trabajos de investigación escolar: Módulo Múltiple Experimental de Física, Propuesta para el Interaprendizaje de la Geometría no Euclidiana, Divertilógica, Temporizador Hidráulico, Transformador, Transmisiones Cardán, El Aire Ocupa un Lugar en el Espacio, Reacción en Cadena, Temporizador de Canicas, Temporizador de Tornillo, Motor de Corriente Continua, Voltímetro. El profesor observa creatividad e inventiva en el desarrollo de los mismos, disposición por aprender investigando. Los trabajos finales fueron expuestos en el marco de la Feria Escolar de Ciencia y Tecnología y I Olimpiadas Científicas Tecnológicas Escolares.

## Discusión

Los trabajos realizados por Piaget se basan fundamentalmente en describir y explicar la naturaleza del conocimiento y cómo este se construye, no se adquiere solamente por interiorización del entorno social, sino que predomina la construcción realizada desde el interior por parte del sujeto (7), durante el desarrollo de nuestra experiencia, partiendo de sus propias áreas de interés, y utilizando pautas sencillas de investigación escolar (8), los alumnos, siguiendo un proceso ordenado, desarrollaron sus respectivos proyectos, descartando la exposición exclusiva del maestro, en el que se prioriza la memoria y por ende la evaluación individual, por el contrario se promovió el trabajo cooperativo donde la nota no era el centro de la actividad pedagógica sino lo que el alumno produce y construye, experiencias similares se pueden desarrollar en otros cursos.

Los cursos de investigación que se imparten en las universidades son complejos, incluyen numerosos requisitos. Cuando de trata de desarrollarlos se demora mucho por ser difíciles (5). Esta realidad hace efecto dominó en las escuelas por lo que los maestros terminan relegando a la investigación a un segundo plano, en muchas facultades de educación e Institutos Pedagógicos formadores de maestros se condiciona a los alumnos a comprar trabajos de investigación desarrollados, lo que explica el porqué la comunidad educativa se muestra

reticente a este tipo de experiencias, se piensa que la investigación es exclusividad de los científicos a quienes incluso se les ve como algo mítico.

Cuando Piaget menciona que todo lo que enseñamos directamente al alumno evita que él mismo descubra y que, por lo tanto, lo comprenda verdaderamente (7), explica porqué se fracasa frecuentemente en las escuelas. Nuestra experiencia permitió comprender que un entorno de aprendizaje horizontal, donde el alumno y sus progresos en el desarrollo de su investigación son el centro de la actividad pedagógica, cobra vital importancia y forma individuos creativos, inventivos y un medio que puede ser transformado por el mismo.

La ciencia y la tecnología se convirtieron en un factor determinante para la prosperidad de los países actualmente avanzados (9) en la misma medida la falta de conocimiento científico y de medios tecnológicos se ha transformado en un factor poderoso para el atraso de nuestros países subdesarrollados, por lo que es conveniente seguir insistiendo en estimular la formación en ciencias en los niveles básicos de nuestro sistema educativo donde los cursos de ciencias no sean la parte oscura sino la parte fundamental de nuestro quehacer cotidiano en el que el alumno y su maestro afloren su inventiva, creatividad, descubrimiento, capacidad de crítica y no acepten pasivamente lo que dicen los libros.

## Bibliografía

- BUNGE, Mario: *Ciencia y desarrollo*. Buenos Aires, El Gráfico Impresores, 1989.
- MAYOR, Federico: La formación científica es una de las claves del desarrollo sostenible. Lima. *Revista Pedagógica Maestros*, 1998 (9), pp. 21-23.
- KAPSOLÍ, Wifredo (Ed.): *Nosotros los maestros*. Lima. Editorial Horizonte, 1986.
- DERRAMA MAGISTERIAL. José Antonio ENCINAS: *Revista Pedagógica Cultural Palabra de Maestro*, Suplemento Especial, 2004 (40), pp. 2-12.
- ISHIYAMA CERVANTES, Raúl: Formación de jóvenes científicos (publicación virtual). Lima. *Revista ECI Perú*, 2004.
- UCULCAMA, Charles (Ed.): *La educación del talento*. Lima, Taller de Donato Vargas, 2001.
- GUZMÁN, Carlos, y HERNÁNDEZ, Gerardo: La teoría genética de Piaget. Lima. *Revista Signo*, Consorcio de Centros Educativos Católicos del Perú, Año 7 (69), pp. 6-12.
- ISHIYAMA CERVANTES, Raúl. *Pautas para la publicación de artículos científicos*. (publicación virtual). Lima, Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1999. <[www.upch.edu.pe/upchvi/Investigación/pautas/upch.html](http://www.upch.edu.pe/upchvi/Investigación/pautas/upch.html)>.
- LEITE LOPES, José: *La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación*. Buenos Aires, Siglo XXI Argentina Editores, 1972.
- BALAREZO GERSTEIN, Naldo (Ed.): *Compilación de normas y criterios para la edición de publicaciones científicas*. Lima, CONCYTEC, 2003.

[nabetse11@yahoo.es](mailto:nabetse11@yahoo.es)