

## **RESUMEN 1**

### **LA INVESTIGACIÓN DIRIGIDA COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS**

Desarrollar las competencias científicas propuestas por el marco conceptual de alfabetización científica del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), a través de la implementación de una estrategia didáctica orientada por el modelo de aprendizaje por investigación dirigida y enfocada al estudio de la contaminación química del agua. La intervención de aula estuvo mediada por el enfoque metodológico de investigación-acción y se centró en la identificación de los niveles de desempeño de los estudiantes en la etapa inicial y final de la intervención y en el seguimiento a los procesos inherentes a cada competencia. Los resultados obtenidos evidenciaron que los modelos basados en investigación permiten replantear las prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje de la Química favoreciendo el desarrollo de competencias.

Dentro de las investigaciones que se realizan en la actualidad sobre educación, existe una gran preocupación por encontrar estrategias metodológicas que optimicen los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias. A través de dichos estudios, se pone de manifiesto la tarea que corresponde a las ciencias experimentales como la química, la cual, además de ocuparse de la formación del componente conceptual, debe procurar el desarrollo de procesos que permitan a los estudiantes aproximarse a lo que se denomina el pensamiento científico, el cual implica una actitud hacia las ciencias y una metodología de trabajo particular. El docente debe enfocarse a utilizar metodologías y estrategias efectivas que acompañen los procesos educativos, e incentiven a los estudiantes para que se involucren en su proceso de aprendizaje como sujetos activos y así ayudarlos a ir más allá de los conocimientos adquiridos, pasar de la simple memorización de contenidos y aplicación mecánica de algoritmos a la asignación de significados y construcción del conocimiento.

## **RESUMEN 2**

### **DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS A TRAVÉS DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE POR INVESTIGACIÓN**

El autor Germán Antonio García Contreras en su ensayo nos da a conocer la siguiente estrategia: La enseñanza y el aprendizaje por medio de la investigación permite al docente proponer e implementar estrategias que conlleven a que el estudiante se aproxime al contexto en el que se desenvuelven los científicos, llevándolo a enfrentar situaciones que típicamente afrontan los científicos en su quehacer; por tanto, la estrategia de enseñanza y aprendizaje por medio de la

investigación favorece el desarrollo de un tipo de competencias específicas denominadas “competencias científicas”. La investigación aparece como marco orientador de la actuación del docente, no solamente por la conexión entre los procesos de enseñanza y de aprendizaje, sino debido a que la investigación debe ser una práctica cotidiana en la labor profesional del docente, incluso por la forma en que éste planifica, da respuesta y resuelve las principales problemáticas del currículo: ¿qué enseñar?, ¿cómo enseñar? y ¿cómo evaluar?; el maestro debe investigar sobre su práctica, convirtiéndose en un agente científico que promueve la mejora de su propia aula. Este tipo de estrategia potencia el desarrollo de competencias científicas y ofrece al estudiante un horizonte mucho más significativo para su futura vida profesional a la vez que realiza la profesión y el papel docente.

### **RESUMEN 3**

#### **LECTURA CRÍTICA DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación científica es un proceso activo que, en complejidad y responsabilidad crecientes, comprende la adquisición progresiva de competencias (conocimientos, actitudes, hábitos y habilidades) ligadas a ella. Tal proceso debería atravesar todos los niveles educativos en un verdadero continuum de alfabetización científica (Tarrés y col., 2003). Enseñar a hacer ciencia es enseñar a buscar y estimular la curiosidad por conocer, y que saber es ser capaz de transformar la información en conocimiento.

La propuesta del autor se centra en promover la incorporación de competencias relacionadas con la generación del conocimiento científico, su proceso de construcción, el marco teórico conceptual y los momentos del proceso investigativo así como con el acceso a la documentación científica, a la correspondencia entre la estructura del artículo científico y los mencionados momentos y con las bases éticas que deben regir las investigaciones.

La lectura crítica representa una forma diferenciada de la elaboración del conocimiento y un medio para profundizar la reflexión sobre la experiencia y, desde esta perspectiva, la información generada por los investigadores se constituye en la materia prima que el alumno transformará a través de la citada crítica. Por consiguiente, para su afianzamiento, sería necesario que los docentes fueran investigadores consolidados que vuelquen su experiencia científico-artística sobre metodología de la investigación, preferentemente en forma multidisciplinaria. La interacción entre los procesos de enseñanza y de aprendizaje con la actividad de investigación resulta clave para favorecer el autodesarrollo y el autoaprendizaje

en los alumnos, ya que se presentan gradualmente los procesos de investigación y se integra la actividad investigadora del docente con el mismo proceso didáctico. (Benedito Antolí, 1993).

#### **RESUMEN 4**

### **LA SECUENCIA DIDÁCTICA EN LOS PROYECTOS DE AULA UN ESPACIO DE INTERRELACIÓN ENTRE DOCENTE Y CONTENIDO DE ENSEÑANZA**

El autor parte de la siguiente pregunta ¿Cuáles son las interrelaciones entre docente y contenidos de enseñanza que se propician al desarrollar una secuencia didáctica para la enseñanza de la escritura en proyecto de aula? Por lo cual se enmarca en el ámbito didáctico, describiendo y analizando las interrelaciones entre docente y contenido (entendidas como aquellas puntos de encuentro que evidencian relaciones entre estos dos elementos del sistema didáctico) en el diseño e implementación de dos situaciones didácticas denominadas proyecto de aula y secuencia didáctica, en el grado transición. La puesta en escena de proyectos de aula plantea, como en cualquier fenómeno educativo, preguntas y problemáticas que requieren de atención por parte del docente. Preguntas que, en este caso, se ubican en las dificultades para lograr la integración de los contenidos y en la observación de algunos desequilibrios o desbalances que nacen entre los contenidos de la enseñanza cuando se busca tal integración. Sostenemos que favorecer un balance adecuado entre contenidos y saberes de los estudiantes es posible al insertar, en el proyecto de aula, una secuencia didáctica, de forma que se permita un acercamiento específico al contenido particular: la escritura y se logre la visualización de las interrelaciones entre docente y contenidos de enseñanza, dadas en el encuentros de tales apuestas didácticas.

El principio de integralidad sobre el que se sustentan los proyectos de aula, propende por la integración entre conocimientos de los estudiantes y saberes de la escuela, convirtiéndose en un rasgo particular de esta tipología de proyectos. La toma de decisiones del docente que busca la integración y, por ende, el tratamiento de los contenidos en el proyecto de aula, constituye un lugar problemático para el accionar del maestro, ya que tiende a crear algunos desequilibrios o desbalances entre los dos elementos a articular: contenidos de enseñanza e intereses del estudiante.

## RESUMEN 5

### ¿QUÉ CIENCIA ESTAMOS ENSEÑANDO EN ESCUELAS DE CONTEXTOS DE POBREZA?

El autor busca analizar el impacto de acciones de mejora escolar, desarrollo curricular y formación docente en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en el nivel primario en escuelas de contextos de pobreza. En particular, en este trabajo nos preguntamos acerca de los aprendizajes en ciencias naturales de los alumnos del nivel primario (focalizándonos en su dominio de competencias científicas) a partir de los resultados de las evaluaciones realizadas en el marco del programa de mejora escolar 'Escuelas del Bicentenario', que se aplica en 151 escuelas argentinas de contextos de pobreza (ver contexto del estudio). Dichos resultados constituyen una ventana a las prácticas de enseñanza de las ciencias naturales, ya que nos permiten conjeturar acerca del tipo de trabajo que se realiza en las aulas, particularmente con relación a los contenidos que se enseñan en los distintos grados.

Se analizaron las evaluaciones de alrededor de un total de 3.000 alumnos que cursaban 4° y 6° grado en las 151 escuelas del programa Escuelas del Bicentenario. Se evaluó una muestra representativa de los alumnos de dichas escuelas. Para ello, en cada escuela se seleccionó aleatoriamente un curso por grado y por turno. Dentro de cada curso, se evaluó a todos los niños. La selección de escuelas participantes del programa en cada una de las seis provincias se basó fundamentalmente en sus índices de vulnerabilidad educativa, que tiene en cuenta variables tales como la situación educacional (porcentaje de población que nunca asistió a algún establecimiento educativo o que no completó la primaria), el porcentaje de analfabetismo y el porcentaje de población en hogares con menores que no asisten a la escuela. La designación de escuelas se realizó en conjunto con las autoridades educativas de cada jurisdicción

Las evaluaciones analizadas reflejan qué tipo de ciencia se está enseñando en las escuelas de contextos de pobreza argentinas (y, de acuerdo a los resultados internacionales y la investigación educativa, podríamos conjeturar que lo mismo sucede en otras de la región). Hemos observado que la mayoría de los alumnos son capaces de responder a preguntas que demandan competencias sencillas, tales como realizar predicciones sencillas (pregunta 1a de 4° grado) o clasificar con un criterio dado (pregunta 2a de 4° grado). Sin embargo, incluso dentro de esos mismos temas (en este caso, las necesidades de las plantas o las características de los materiales líquidos y sólidos), tienen serias dificultades a la

hora de fundamentar sus criterios o sus razonamientos. Este dato sugiere fuertemente que el ejercicio de hacer explícitos los propios razonamientos y buscar las evidencias que los sostienen está muy alejado del trabajo habitual de la clase, a pesar de tratarse de un objetivo central en la formación del pensamiento científico de los niños.

Una “ciencia para todos”, desde hace tiempo comenzó a instalarse la idea de una enseñanza de las ciencias naturales basada en la incorporación a las aulas de un trabajo centrado en la resolución de problemas que guardaran ciertos grados de similitud con aquellos desafíos a los cuales los científicos se enfrentan en sus tareas habituales (DeBoer, 1991). Desde este punto de vista, se propone que los docentes de todos los niveles incorporen nuevas dimensiones de las ciencias naturales en su enseñanza, y de tal manera ofrecer a sus alumnos una visión más cercana al proceso de generación del conocimiento científico y la idea de la ciencia como parte de la cultura

#### Bibliografía

BENEDITO ANTOLÍ, V. (1993): “Desarrollo profesional del Profesor Universitario”, en: Campo Abierto: Revista de educación, 10, pp. 175-198.

TARRÉS, M. C.; BOTTASSO, O. A.; DI MASSO, R. J., y D’OTTAVIO, A. E. (2003): “The systematic training of scientific researchers in the National University of Rosario”, en: Luv Acad Reps, 6, pp. 1-7. <http://www.getcited.org/mbrz/11085192>. Consulta: noviembre 2007.

DeBoer, G. (1991). A History of Ideas in Science Education. New York: Teachers College Press.