

Por un aula donde todos aprendan

Preguntas que dieron origen a la experiencia.

¿Cómo diseñar un modelo pedagógico más incluyente que propenda por un mejoramiento en el aprendizaje de la química, considerando la diversidad en cuanto a los ritmos de aprendizaje?

¿Cuál sería el enfoque más pertinente de los contenidos del modelo para motivar especialmente al estudiante promedio y al de bajo desempeño?

La estrategia:

Tiene tres componentes básicos. El primero está relacionado con un replanteamiento en la forma de enfocar los contenidos buscando interesar más al estudiante. A la química se la ha llamado la ciencia central por constituir como un puente entre la física y la biología. Desde esta perspectiva se favorece un desarrollo más transversal de los conceptos que además permite comprender mejor el papel determinante de la ciencia como el principal factor de mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad y de la necesidad de una conciencia ecológica. La propuesta entonces hace una mirada más holística a los ejes temáticos.

Este enfoque de manejo de la estructura conceptual tiene en cuenta también la principal falencia de los estudiantes de bajo desempeño: Muy bajo nivel matemático que impide comprender el lenguaje de las ciencias y el ejercicio del razonamiento cuantitativo. La dificultad en el razonamiento simbólico afecta la lectura correcta de los textos y códigos propios de la química. Para trabajar en la superación de estas falencias se determinaron como columna vertebral de toda la estructura cognitiva los ejes temáticos Nomenclatura y Reacciones Químicas

El segundo componente de la estrategia lo constituye la construcción de un ambiente de aprendizaje, considerado a su vez desde dos aspectos: El sociograma o andamiaje de la clase y los espacios físicos, recursos didácticos e infraestructura donde se desarrollan los aprendizajes.

El último y el más importante de los componentes del modelo lo integra el conjunto de actividades e interactividades que se realizan entre los agentes del proceso de aprendizaje.

La propuesta se viene implementando desde 1997 con los estudiantes de 10 y 11 grado del Colegio José Eusebio Caro, Jornada de la mañana. El colegio es oficial, mixto, con una población mayoritaria de estrato 1 y 2 provenientes del casco urbano, veredas aledañas y dos corregimientos cercanos.

¿Cómo se ejecuta la estrategia?

Actividades e Interactividades de la clase. El día a día

- ¿Cuál es el entorno de aprendizaje?

Es un aula de amplio espacio. Su área es tres veces y media mas grande que el resto de salones de clase. Se ha acondicionado para funcionar como aula múltiple con laboratorio para las prácticas y un pequeño bibliobanco. Tiene internet

inalámbrico, lo que permite el uso de computadores personales en las clases. A partir de Abril del 2009 se convertirá en aula digital-laboratorio que incorporará las herramientas esenciales para el mejor uso de las tecnologías de información y comunicación en clase.

- ¿Cómo se manejan los tiempos en la clase?

El plan de estudio se asume como un proyecto individual de cada aprendiz, que cuenta con la atención grupal y personalizada del docente respetando su ritmo de aprendizaje. Por lo tanto los estudiantes llegan a la clase con un plan previo de trabajo. En la primera parte de la clase se dispone del tiempo necesario para resolver inquietudes, hacer aclaraciones y explicaciones sobre las tareas y verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

La principal herramienta didáctica de interactividad tutor-estudiante es la **dinámica de preguntas generadoras**, que se trabaja por lo general dividiendo la clase en grupos de acuerdo al avance en los contenidos. En esta actividad se dedica mayor tiempo a los alumnos con dificultades y a los alumnos promedio (85% del tiempo de enseñanza del maestro, generalmente). La franja de alumnos avanzados es atendida en el tiempo restante, ya que estos alumnos tienen un proceso más fluido debido a que han desarrollado buenas destrezas de aprendizaje autónomo.

Como se deduce de lo anterior en el aula casi siempre se están realizando actividades diferentes simultáneamente, que corresponden a necesidades diversas detectadas a nivel grupal e individual. El trabajo puede ser individual o en grupo, experimental o teórico.

¿En que consiste la estrategia de las preguntas generadoras?

Cada estudiante avanza por rutas de conocimiento, con la orientación del maestro pero también existe el apoyo del estudiante **monitor**, que es una de las actividades asignadas a los estudiantes avanzados. Una ruta de conocimiento la constituye la secuencialidad de conceptos, en una cadena que para el caso de la química exige un cuidadoso trabajo de ordenación de sus eslabones.

Una pregunta generadora origina nuevas preguntas e interrogantes. Tratan de situaciones problemáticas expresadas en textos, gráficos, modelos o montajes experimentales de laboratorio. Las preguntas se diseñan para articular un proceso de construcción de conocimientos que en la estrategia casi siempre están correlacionados con los ejes temáticos Nomenclatura y Reacciones Químicas. Su contenido apunta a desarrollar el pensamiento científico. Cada pregunta se formula para resolver en un lapso máximo de diez minutos. Se responden por escrito para conocer y evaluar las respuestas de cada uno de los integrantes del grupo.

Las preguntas son analizadas con el grupo, comenzando siempre por las que contienen más errores con la finalidad de explicar las causas de estos y los problemas más comunes en el aprendizaje de la química. Se hace aquí mucho énfasis en la precisión conceptual, el correcto uso de las matemáticas como lenguaje de la ciencia y el uso del razonamiento simbólico con los códigos de la química. Por esta razón también se han tomado como referentes la nomenclatura y las reacciones químicas.

Esta metodología se convierte también en un excelente instrumento de evaluación continua, diagnóstica y formativa que permite brindar información diaria y actualizada

del estado del proceso de aprendizaje. De esta manera permite tomar las decisiones para redireccionar dicho proceso.

Resultados académicos

Los resultados de las pruebas del ICFES reflejan un continuo mejoramiento, ubicando al colegio como el mejor en esta área en el municipio y uno de los mejores del departamento. Los análisis de la desviación estándar en la prueba muestran que se viene cerrando la brecha entre los alumnos de alto y bajo rendimiento mejorando la calidad.

La mayoría de los egresados han seguido estudios relacionados con esta área: Química, Farmacia e Ingeniería Química. Además son alumnos muy sobresalientes en sus respectivas universidades.

El modelo pedagógico incluyente ha propiciado el escenario para mostrar también el desarrollo de los alumnos más avanzados. El colegio ha recibido bastantes reconocimientos en la Olimpiada Colombiana de Química y representado al país en las Olimpiadas Iberoamericanas en España, Argentina, México, Perú, Portugal y Costa Rica.

Impacto social y académico de la estrategia

Los egresados del colegio que hoy son profesionales en Química o carreras similares pertenecían a familias de escasos recursos económicos, estratos 1 y 2, que gracias a su excelencia académica pudieron encontrar apoyo para cursar estudios universitarios. Esta movilidad social y económica, derivada de la preparación profesional es expresión de la importancia de formar capital humano desde las aulas del colegio.

La propuesta fue escogida en la provincia de Ocaña para representar al municipio en el Foro de Experiencias Significativas en Ciencias Naturales en Cúcuta (2005). El autor de la propuesta también ha sido invitado a exponerla en talleres y foros en varios colegios de Ocaña, Barrancabermeja y a los profesores de la Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña. También ha recibido reconocimientos de la Alcaldía y el Concejo Municipal.

Como estímulo al trabajo realizado en Química y por haber representado al colegio en certámenes competitivos nacionales e internacionales, el Alcalde actual de Ocaña apropió los recursos para el proyecto Aula Digital de Química presentado por el autor de esta propuesta el año anterior. Con la puesta en marcha de este proyecto a partir de Abril de 2009 el colegio adquiere las mejores herramientas tecnológicas para seguir mejorando la calidad de la educación

La incorporación de las tecnologías de información y comunicación agregará la **interactividad virtual como nuevo elemento de la estrategia**. Este es el nuevo reto. La enseñanza más importante que me deja mi trabajo es la satisfacción de haber construido un modelo pedagógico pertinente donde el rol del maestro no es impartir conocimiento sino compartirlo con sus alumnos, convirtiéndose en su orientador y guía por la fantástica ruta del conocimiento.