

La evaluación vista desde los conceptos de densidad y palanca

JOHN FABIO AGUILAR SÁNCHEZ*

Una de las mayores preocupaciones en el quehacer docente es buscar nuevas e innovadoras estrategias pedagógicas para incorporar en el aula. Un aspecto importante es la evaluación, vista como “[...] proceso reflexivo y valorativo del quehacer humano, que debe desempeñar un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa” (MEN, 2004), permite sensibilizarnos sobre la actividad educativa, como algo que va más allá de identificar los estudiantes que cumplen o no con la apropiación de unos contenidos, puesto que si se tiene como punto de partida el trabajo con personas, lo importante para estos procesos es ver la motivación y actitudes respecto a los contenidos que se proponen, en este caso los de ciencias naturales, cuyo estudio se basa en un marco teórico basado en los objetos cotidianos y la vida diaria.

Por tal motivo se requiere una propuesta donde estos contenidos sean vistos desde la *interacción del estudiante* con situaciones cotidianas que permitan ver sus reflexiones y actitudes frente a ésta.

Para llevar a cabo una investigación, acudimos a una institución que tuviera tanto interés por el tema como posibles estrategias para mejorar en este campo: el Colegio Jaime Quijano Caballero—institución ubicada en la localidad de Kennedy, que trabaja en constantes propuestas para la excelencia académica de sus

* Docente del Colegio Jaime Quijano Caballero.

estudiantes, entre las cuales están la semana de la ciencia, *The English Day*, día de las matemáticas, simulacros de pruebas de Estado –ICFES–, cursos libres los sábados, horas de tareas, entre otros–.

La finalidad de estas actividades es complementar los procesos de aula en un contexto donde puedan ser aplicadas, discutidas y expuestas a otras personas, dando la posibilidad de exteriorizar los conceptos que el estudiante posee, potenciando diferentes competencias en los mismos.

Para integrar los intereses del grupo de investigación con los del colegio –que se basan en el apoyo y orientación de las acciones para el mejoramiento de la calidad mediante la obtención, análisis e interpretación de información válida y confiable que dé criterios de decisión para el mejoramiento de la formación de los estudiantes–, se buscó aplicar una prueba donde se pudiera tener una visión sobre la evaluación desde las ciencias naturales aplicadas.

Se utilizó la experimentación como herramienta para el estudio de la visión que tiene el estudiante acerca de algunos conceptos en ciencias naturales, particularmente *densidad* y *volumen*, la afinidad con el área como tal, y las pruebas de simulacro para el examen de Estado –ICFES– que aplica la institución, uniendo la posibilidad de tener una prueba de opción múltiple apoyada con el material concreto que le permitiera al estudiante interactuar con el contexto de las preguntas para verificar las hipótesis planteadas.

Esta opción fue bien acogida por el colegio, puesto que integraba los intereses del PEI, “[...] un proyecto de vida para el liderazgo y la autonomía de los procesos democráticos” y los objetivos propuestos en el laboratorio de investigación en ciencias naturales orientado desde el IDEP, la Secretaría de Educación Distrital, la Fundación Universitaria Monserrate y el grupo de expertos.

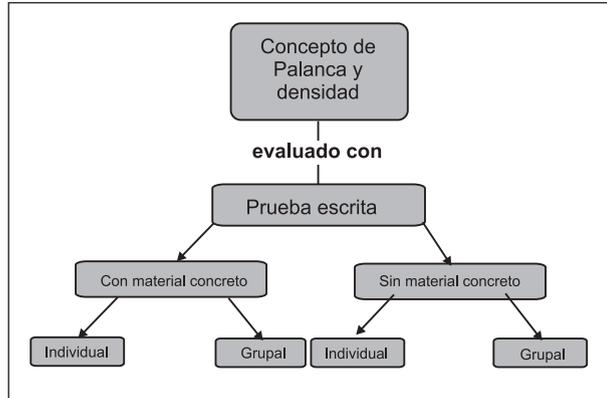
Descripción de la experiencia

Como primera etapa, se quiso construir una prueba donde se viviera la evaluación en ciencias con el uso de material concreto que hiciera posible la *confrontación* entre las hipótesis derivadas de los conocimientos previos de los estudiantes, teniendo como mediadores del proceso a la experimentación y las posibles reacciones de cada estudiante ante una situación de laboratorio en ciencias –donde cada concepto se indaga y se construye–.

El uso de material de apoyo en este proceso fue de vital importancia, puesto que permitió generar un vínculo entre las ciencias naturales y la vivencia de las mismas, por medio de situaciones de laboratorio, que reflejaran la interacción entre los conceptos teóricos y su práctica correspondiente tal y como éstos fueron concebidos en el momento de su construcción.

Adicional a esto, se observó que resultaba imperativo tener un marco de referencia que comparara los resultados obtenidos usando el modelo de prueba con material experimental, con los modelos de pruebas tipo ICFES y SABER. Para ello se propuso un modelo de prueba (figura 1), donde se pusieron en común conceptos, pero con condiciones diferentes, discriminando el impacto en los estudiantes de acuerdo con las variables implicadas en la prueba.

Figura 1. Mapa de modelos para prueba aplicados



Una vez definida la prueba en un marco de trabajo, se hizo relevante la reconsideración de algunos elementos para la construcción del modelo de prueba, entre ellos:

1. En las opciones múltiples, se agregó una donde la respuesta fuera abierta. Ésta con el fin de observar si el estudiante detectaba situaciones o hipótesis diferentes a las planteadas en la pregunta correspondiente o si su justificación difería de las propuestas.
2. Se incorporaron espacios donde el estudiante expresaba su percepción sobre las ciencias naturales y el método científico, buscando ver la incidencia del gusto sobre el área en la resolución de la prueba.
3. Una de las finalidades de la pruebas fue ir construyendo los conceptos de *densidad* y *palanca* mediante situaciones problema. Por ende, se agregaron dos espacios, uno al comienzo y otro al final de la prueba –para contrastar la visión que tenían los estudiantes en relación con los conceptos vistos antes y después de la experiencia–.

La importancia de estos tres aspectos radicó en buscar la mayor cantidad de información en relación con lo que sienten los estudiantes en el momento de enfrentarse a una evaluación, dando importancia tanto a los aspectos cuantitativos –respuestas correctas, desde el punto de vista de la disciplina–, como

cuantitativos –reacción del estudiante ante la prueba, posibles factores externos que influyan sobre ella–.

Una vez propuestos los modelos de evaluación, se seleccionaron grupos de estudiantes aleatoriamente en los cursos de séptimo y décimo para hacer un paralelo adicional entre los resultados obtenidos por estudiantes de los dos niveles, donde se espera que los del grupo de nivel superior tengan una mayor argumentación, en la medida en que sus experiencias –por la edad y el grado– sean mayores. En la tabla 1 se detalla la muestra utilizada en la investigación .

Tabla 1. Resultados en 7° y 10° grados

| Séptimo | | | | Décimo | | | |
|--------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Con material | | Sin material | | Con material | | Sin material | |
| Parejas (2) | Individual (2) | Parejas (2) | Individual (2) | Parejas (2) | Individual (2) | Parejas (2) | Individual (2) |
| Total de estudiantes: 24 | | | | | | | |

Figura 3. Con material experimental

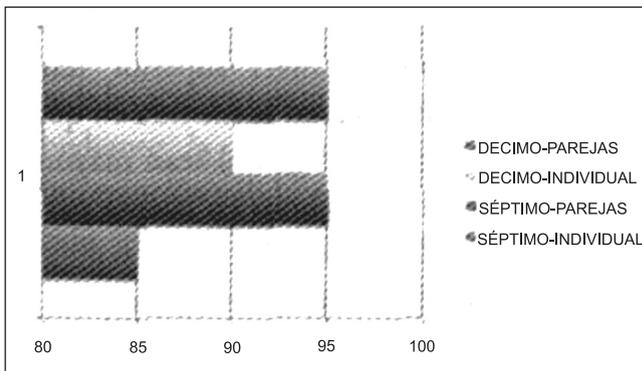
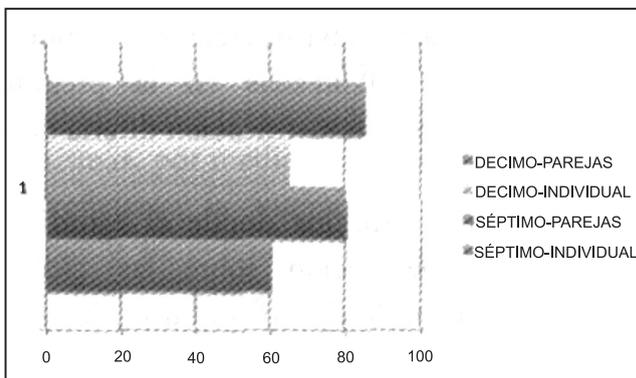


Figura 4. Sin material experimental



Como últimos elementos en la preparación para la presentación de la prueba, se tuvo en cuenta la adecuación de un salón por grupo o estudiante, fomentando un lugar de trabajo donde se pudiera lograr la concentración adecuada. Allí se definieron criterios de resolución, entre los cuales estaba la posibilidad de responder las preguntas con opciones múltiples –o si lo veían pertinente con respuesta abierta–, sin discriminar entre los grupos que trabajaban con material de apoyo o sin él. El tiempo asignado para la resolución de la prueba –con un total de 20 preguntas– fue de 50 minutos.

Resultados

Teniendo en cuenta los criterios de trabajo, los resultados más relevantes se presentan a continuación:

- **Respuestas correctas.** En este primer indicador se vio que el uso de material experimental generó unos resultados generalizados por encima de 85%, con un promedio general de 91% –que para el caso de los estudiantes sin material de apoyo fue de 72% en promedio–, dejando ver que el uso de material de apoyo generó una posibilidad más para verificar o refutar las hipótesis.
- Se encontraron estudiantes que reconocieron la utilidad del método científico, como una estrategia que les permitía ordenar sus ideas y justificarlas con mayor claridad. Al inicio y al final de la prueba dieron su opinión en relación con el método científico y su utilidad para las ciencias, ya que brindó a los estudiantes que trabajaron con material concreto, las pautas y criterios para trabajar en la parte experimental, expandiendo su definición a “[...] una herramienta que les sirve para la vida cotidiana”.
- Los estudiantes manifestaron la importancia del material experimental. A pesar de que los grupos de trabajo sin material desarrollaron toda la actividad, éstos expresaron también que el uso de material de apoyo les generaría un ambiente de trabajo más agradable, y según palabras de ellos, “[...] hubiese sido más entretenida”. Los estudiantes que contaron con el material manifestaron: “[...] Esta actividad no se hubiese podido hacer sin los materiales que nos dieron”.
- Para los estudiantes, la prueba les significó una oportunidad para aclarar los conceptos abordados.
- **Sin material.** A pesar de que una de las intenciones de la actividad era generar en la evaluación un espacio para fortalecer y enriquecer los conceptos que se tienen en cuenta para la misma, los resultados dejan ver que esto no se cumplió completamente. De este resultado surge la duda, ¿cómo generar espacios en la evaluación donde los conceptos no sean solamente cuestionados, sino también complementados? En las conclusiones de esta investigación se

consigna que la evaluación es un espacio donde el estudiante puede interactuar libremente con los conceptos, sin que éstos se conviertan en algo rígido y sin vida. Además, se observó que aunque el trabajo grupal no es un factor determinante en la obtención de los objetivos propuestos, las discusiones que se generan en su interior pueden enriquecer las evaluaciones a las que se enfrenta un estudiante.

Es importante notar que así como esta investigación dejó muchas experiencias enriquecedoras, también quedaron nuevos retos que se tendrán en cuenta para posteriores investigaciones del grupo, entre ellos resaltamos:

- Hallar estrategias que permitan al estudiante percibir la evaluación como un espacio para seguir aprendiendo.
- Ver la incidencia del material concreto en relación con otros conceptos.
- Considerar una muestra mayor de estudiantes para visualizar ampliamente los factores que se propusieron.
- Ampliar los espacios en donde el estudiante conviva con el método científico y su posible afinidad con la actividad científica.
- Seguir buscando espacios en la evaluación que permitan llegar al desarrollo motivacional y de exploración, el avance conceptual, situaciones de tipo explicativo interrogativo, productivo y creativo.

Referencias bibliográficas

García, A. & Pinilla, J. (2007). *Las evaluaciones externas y la evaluación de aula en ciencias naturales*. Bogotá: Secretaría de Educación. Serie Cuadernos de Evaluación.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental*. Bogotá: MEN.