

OPERACIONES

Proporcionalidad Directa. Coeficiente de Proporcionalidad. Representaciones (Tablas, cuadros, gráficos). Porcentaje como caso particular de proporcionalidad.

Resolver situaciones de porcentaje mayores o menores que 100, de aumento, descuento.

Se presentan aquí tres ítems contextualizados referidos a este punto del perfil que apuntan a distintos aspectos de los porcentajes y distintos procesos que deben ponerse en juego. En primer lugar, [La sangre](#) es una actividad que propone calcular un porcentaje menor que 100 de un número dado. [Radiograbador](#) plantea calcular a cuánto asciende una cantidad a la que se le aumenta un determinado porcentaje. Ambos ítems implican un proceso cognitivo “directo”, es decir, a partir de una cantidad dada se pide calcular un porcentaje. Por otro lado, el ítem [Niños de viaje](#) propone calcular la cantidad total de la que se conoce un determinado porcentaje, más específicamente, calcular el 100% de una cantidad a partir del 50% de la misma, lo que supone un proceso distinto y quizás menos frecuente en el trabajo del aula.

También difieren las actividades en los porcentajes involucrados en la propuesta (80%, 22% y 50%) ya que este último porcentaje favorece el cálculo mental. Esto requiere por parte del alumno comprender el significado del 50% y asociarlo con mitad, es decir, reconocer la equivalencia $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$.

Este último aspecto analizado es el que podría explicar por qué la actividad *Niños de viaje* obtiene mayor cantidad de respuestas correctas a pesar de ser un planteo menos frecuente en el aula que otro tipo de actividades. En este caso, el 66% de los estudiantes responden correctamente, mientras que en las otras actividades este porcentaje es muy inferior, 20% en *Radiograbador* y 19% en *La sangre*.

A continuación se analizan algunos de los posibles errores de los alumnos en estas dos últimas actividades.

La sangre es un ítem abierto, lo que significa que no hay opciones y los alumnos escriben su propia respuesta. Entre la variedad de respuestas que brindaron los alumnos, se destaca una mencionada por el 27% de los estudiantes (porcentaje bastante superior a la respuesta correcta). Recordemos que la actividad exigía calcular el 80% de 5, en el contexto de averiguar la cantidad de agua presente en 5 litros de sangre. La respuesta errónea más presente es 400 (400 litros o 400%). Esta respuesta puede estar basada en diferentes procedimientos incorrectos: planteo incorrecto de la proporción $\left(\frac{80}{1} = \frac{x}{5}\right)$ o simplemente elegir la multiplicación como operación que resuelve el problema y efectuar 80×5 . Cabe mencionar que muchos estudiantes escriben una respuesta completa a este problema sin atender a la pertinencia del resultado (por ejemplo, “En 5 litros de sangre hay 400 litros de agua”). En otras respuestas como “Si La Sangre Tiene 80% 5 Litros Contiene 400% De Agua” se observan errores en la conceptualización de los porcentajes como razón, es decir, en la interpretación del 80% como 80 de cada 100.

Por otro lado en el ítem *Radiograbador* las opciones erróneas se distribuyen de manera más o menos homogénea. El 29% de los alumnos eligen la opción A, puede deberse a un procedimiento incompleto que corresponde a responder con el cálculo del 22% de la cantidad sin sumársela a la cantidad inicial. El 28% efectúa un descuento en lugar de un aumento, quizás relacionado a la presencia más frecuente en la actualidad de este tipo de situaciones. Estas opciones corresponden a cierto nivel de logro con el trabajo con los porcentajes, no así la opción D, elegida por el 23% de los estudiantes. Subyace a esta respuesta un error conceptual grave referido a interpretar el 22% como 22 unidades, en este caso dólares, por lo que para calcular 80 U\$S más IVA, suman $80+22$.

En relación a las actividades de proporcionalidad en conjunto, se observan logros significativamente superiores en las situaciones de proporcionalidad directa que no involucran porcentajes que los obtenidos en los problemas que sí presentan porcentajes.