

## MAGNITUDES Y MEDIDAS

**Medida y unidades de medida. Magnitudes: longitud, capacidad, peso, volumen, amplitud angular. Estimación. Equivalencia.**

**Comparar y ordenar cantidades de magnitud (longitud, peso, capacidad) para resolver distintas situaciones, por comparación directa o utilizando una unidad convencional o no convencional y fracciones de la misma.**

Este punto del perfil de egreso se ejemplifica a través de tres ítemes, todos orientados a determinar una cantidad de longitud mediante la utilización tanto de unidades de medida convencionales como no convencionales.

La actividad de evaluación [Lapicera y botones](#) tiene como objetivo determinar la cantidad de longitud de una lapicera utilizando unidades de medida no convencionales, tales como un botón o una goma de borrar. La relevancia del trabajo con estas unidades no es solamente para las etapas iniciales de la escolarización, sino que su aplicación se extiende muchas veces a diferentes situaciones cotidianas. Tal como manifiesta Alicia Xavier de Mello (2005), *"(...) las unidades no convencionales no son una etapa a superar, como se plantea habitualmente, sino que continúan siendo de uso social (en la cocina, la albañilería, los juegos)."* (XAVIER DE MELLO, 2005:198)

La situación requiere que los estudiantes identifiquen cuáles son los patrones o unidades de medida no convencional utilizados para medir el largo de la lapicera. Luego es necesario efectuar la comparación entre esas unidades de medida a fin de establecer una relación, reconociendo en este caso que el largo de la goma de borrar mide lo mismo que tres botones. Esto se ve facilitado debido a que la imagen cuenta con algunas referencias, líneas punteadas que indican los extremos de la lapicera y los de la goma de borrar, lo cual explicita la relación entre la medida de la lapicera y la medida de la goma de borrar tomando como unidad de medida el botón. Finalmente, sea contando de a tres botones hasta completar el largo de la lapicera, o directamente calculando el cociente de 12:3 ("cantidad de botones que mide el largo de la lapicera" entre "cantidad de botones que mide el largo de la goma de borrar"), debe determinarse que el largo de la lapicera es 4, utilizando como unidad de medida la goma de borrar.

Los datos muestran que un 44% de los estudiantes de tercer año escolar resuelven correctamente esta actividad de evaluación, seleccionando la opción B) 4. Asimismo, un 20% alcanza tal vez a establecer y aplicar una relación entre ambas unidades de medida no convencional, pero responden con la cantidad de gomas de borrar que "faltan para completar el largo de la lapicera", olvidando la que se muestra en la imagen, opción B) 3. Otra hipótesis de error en relación a este distractor consiste en efectuar únicamente la comparación de las "unidades de medida" dadas, respondiendo con la medida en botones del "largo de la goma de borrar". Mientras tanto, un 7% de los alumnos "cuenta" o "calcula" la cantidad de botones que restan para "completar la medida de la lapicera conjuntamente con la goma de borrar", tal como muestra la imagen, opción C) 9. Por último, la segunda alternativa de respuesta más elegida, que recoge un 29% de los estudiantes de tercero, opción D) 12, posiblemente

evidencia una confusión en la unidad de medida que se toma en cuenta, el “botón” en lugar de la “goma de borrar”. Puede también, en este caso, solo tomarse en cuenta el dato brindado en la consigna, sin efectuar ningún otro procedimiento de resolución.

La actividad [Medir con regla rota](#) tiene como objetivo determinar una cantidad de longitud (largo de un lápiz) utilizando un instrumento de medición de uso frecuente a nivel escolar (regla graduada). No obstante, lo interesante de la situación reside en que se debe utilizar una “regla rota” en uno de sus extremos a los efectos de realizar la medición, lo cual trastoca los procedimientos habituales de uso del instrumento. Es decir, el hecho de que la regla graduada presentada carezca de “origen”, problematiza notoriamente la situación. Para resolver la actividad el estudiante necesita reconocer los números correspondientes en la regla a los extremos del lápiz. Luego, mediante “cálculo” o “conteo”, halla la diferencia entre estos valores. Uno de los elementos que tiende a facilitar la identificación de los “extremos del lápiz” con sus correlativos “valores” en el instrumento de medición dado, son las líneas punteadas usadas como referencia.

En cuanto a los resultados obtenidos en este ciclo de evaluación, un 21% de los alumnos de tercer año resuelven correctamente la actividad, seleccionando la opción B (5). Casi un tercio de los estudiantes responde con la opción C (6), donde se comete el error de contar la cantidad de marcas que corresponden a cada centímetro entre los números 4 y 9 de la regla. En este error, es donde se observa con claridad la dificultad inducida a través de la ausencia del “cero” en el uso de este instrumento. Entretanto, la alternativa de respuesta con mayor elección (38%) es la opción D (9). En este caso, los estudiantes consideran únicamente el mayor de los números de los que coinciden con los extremos del lápiz, tal si fuera esta la medida correspondiente al largo del mismo. Finalmente, un 10% de los alumnos selecciona la opción A (4), considerando únicamente el menor de los números coincidentes con los extremos del lápiz.

Por su parte, la actividad de evaluación [La regla rota y el lápiz](#) se enfoca hacia la estimación de una cantidad de longitud. Al tratarse de un ítem abierto, los estudiantes no seleccionan una respuesta entre alternativas dadas, sino que deben producirla. Si bien esta actividad tiene similitudes con la anterior, ya que la regla graduada a utilizar también está deteriorada en el extremo donde se encuentra el “origen”, en este caso, el lápiz dado tiene mayor longitud que el instrumento de medida, lo cual complejiza la situación. A los efectos de resolver la actividad los estudiantes deben establecer relaciones entre cantidades de longitud (entre el “largo de la regla” y el “largo del lápiz”), estimando que una es el doble (o la mitad) de la otra. Por lo tanto, luego de identificar que la longitud de la regla es 4, en centímetros, debe establecer que la longitud del lápiz es aproximadamente 8, en centímetros.

Las respuestas a las que se les asigna el crédito completo son aquellas donde el estudiante responde con un número comprendido entre 7 y 9, o donde se explicita la relación doble o mitad entre la cantidad de longitud del lápiz y la del “trozo” de la regla, especificando el referente. En este sentido, los resultados muestran que solo un 16% de los alumnos de tercer año obtuvieron el crédito completo en la actividad.

Entretanto, un 81% de los alumnos de tercer año brindaron otras respuestas. Si bien ninguna de ellas fue valorada con crédito, muchas reflejan la puesta en juego de adecuados procedimientos de resolución. Por ejemplo, alrededor de un 18% de los estudiantes de tercero responden haciendo referencia a “12”, considerando que la regla rota mide 6, lo cual evidencia que determinaron que la “regla entra dos veces en el lápiz.” Asimismo, un 15% de los estudiantes responden haciendo referencia a “10”, probablemente en el entendido que si la regla continuara el extremo del lápiz coincidiría con ese número, lo cual es una buena estimación, aunque no se considera que “comienza” a medirse en el “2”. Teniendo en cuenta estas apreciaciones, podría decirse que la mitad de los estudiantes está en proceso de adquisición de esta habilidad.

### **Referencias bibliográficas**

CHAMORRO, María del Carmen (Coord.) (2003), **Didáctica de las Matemáticas para Primaria**, Madrid, Pearson Educación S.A.

XAVIER DE MELLO, Alicia (2005), **“Medida de magnitudes: la organización del contenido para ser enseñado”**, en RODRÍGUEZ RAVA, Beatriz, XAVIER DE MELLO, Alicia (Coord.) (2005), **El Quehacer Matemático en la Escuela**, Montevideo, Fondo Editorial Queduca, FUM-TEP, pp. 192-206.