

### **Breve caracterización sobre la introducción de la escala**

### **Brief characterization about the introduction of the scale**

**Autores: Lic. Teresa Mesa Calzada; Dr. C. Daniel Rojas Plasencia;  
Lic. Mercedes Camejo Puente**

**Centro de procedencia: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive", Pinar del Río**

#### **Resumen:**

El trabajo de medición tiene una utilización inmediata en la escala, contenido que se introduce en cuarto grado de la escuela primaria, donde es necesario que los alumnos se familiaricen con este concepto. Por lo que el presente trabajo tiene como objetivo: contribuir al logro del aprendizaje y al cumplimiento de las exigencias del programa de Matemática en el grado, respecto a dicho contenido. En esta dirección se aportan elementos para el perfeccionamiento del tratamiento del concepto, creando en los alumnos condiciones que permitan su formación y preparación para la vida, comprendiendo cuantitativa y cualitativamente su medio.

**Palabras claves:** Escala, medición y magnitud.

#### **Summary:**

The measure work has an immediate use in the scale, content introduced in 4th grade of elementary school, where it is necessary that the students get familiar with this concept. Therefore the current work has as a main objective: to contribute to the achievement of the learning and the fulfilment of the demanding of the Math syllabus in the grade, related to such content. In this direction some elements are added in order to better the concept treatment, creating in the students conditions that allow their formation and preparation for life, understanding quantitative and qualitative their environment.

**Keywords:** Scale, measurement and magnitude.

#### **Breve caracterización sobre la introducción de la escala. Formas de representación de las escalas**

El término escala tiene múltiples acepciones como se puede confirmar en las siguientes que han sido tomadas del Gran Diccionario de la Lengua Española Larousse en su versión digital del 1996

Escala. (Del lat. *scala*, y este del gr. σκάλα).

1. Escalera de mano portátil que se usa para subir a un sitio elevado.
2. Serie graduada u ordenada de cosas según cierto criterio.
3. Tamaño o proporción entre una longitud determinada y la longitud real correspondiente, en una representación cartográfica, gráfica, fotográfica o modelo reducido (Geografía).
4. Línea recta dividida en idénticas partes con que se indica la relación que existe entre una dimensión o tamaño y su representación en un plano o mapa.
5. Importancia mayor o menor de un trabajo, plan, idea u otra cosa.
6. Graduación de un instrumento de medida (Física)
7. Cada uno de los lugares donde se detienen las embarcaciones o las aeronaves en tránsito entre su punto de origen y el destino. (Transporte, Militar)
8. Escalafón de un cuerpo militar (Militar)
9. Sucesión diatónica o cromática de las notas musicales (Música)

Desde tiempos remotos los hombres primitivos representaron sus conocimientos del medio en que vivían haciendo dibujos, representaciones del territorio por donde se movían constantemente. Sobre arena, ceniza, arcilla, madera, en el suelo y en la corteza de los árboles trazaban esbozos que tenían el más alto valor, porque les permitían conocer la dirección y distancia para trasladarse por el camino adecuado en busca de alimentos, defensa y abrigo, era una cuestión vital. También hacían estos dibujos en las paredes de las cuevas o en pergaminos. Así surgieron los primeros mapas

Por otra parte, atendiendo a la necesidad de observar, distinguir y estudiar lugares como el país, la provincia o el municipio donde se vive se emplean mapas como los que aparecen en los atlas escolares; cuando se necesita representar con más detalles un área más pequeña, se utiliza el plano. En el plano los objetos del paisaje se representan con símbolos y también en él se encuentra la escala, que permite averiguar los objetos representados.

Sobre la importancia del concepto de escala y su definición intuitiva resulta de interés el siguiente planteamiento:

*"No es posible trasladar al papel las distancias reales en estos puntos. Si queremos representar las distancias de 100 metros en el papel, o sea, 10000 centímetros, es necesario buscar una unidad de medida menor que sea equivalente, por ejemplo, 1 centímetro. Esto significa que se ha disminuido la distancia real 10000 veces. En esto consiste la escala".* (O. R. Sierra. Geografía Física Elemental, Quinto Grado, de la Editorial Pueblo y Educación, 1983, p.27)

Entre las definiciones del concepto de escala encontradas en la revisión bibliográfica se pueden citar las siguientes:

- *"Escala permite averiguar la distancia entre los objetos representados en el plano".* (El Mundo en que vivimos. Cuarto grado. Editorial pueblo y Educación, 1991, Pág. 18, Dra. : Pilar Rico Montero y otros)

- *"Escala: Representa las veces que se han disminuido las distancias reales tomadas en la naturaleza, para poderlas expresar en el papel".* (O. R. Sierra. Geografía Física Elemental. Quinto Grado. Editorial Pueblo y Educación, 1983, Pág. 28)

- *"Escala es la relación que existe entre la medida real en el terreno y la medida que aparece en el plano".* (O/M. Cuarto Grado. Editorial Pueblo y Educación, 2000, Pág. 150)

Como se puede apreciar las anteriores conceptualizaciones están expresadas en un lenguaje sencillo, en correspondencia con el tipo de texto que la contiene. De todas maneras, la última es la que mejor refleja su esencia, que se confirma en la siguiente, pero en un lenguaje más matemático y preciso:

- *"Escala es la relación que existe entre las distancias en el plano ( $d$ ) y su homóloga en el terreno ( $D$ ),  $E = d/D$ "* (Apuntes para el trabajo con mapas. Editorial Pueblo y Educación, 2003. Pág. 68. M.Sc. Pedro P. Recio Molina y otros)

En el Programa de Matemática para el 4to. Grado actual no aparece ningún objetivo del grado relacionado con este contenido; Sin embargo, dentro de los objetivos de la Unidad 4. Geometría reincluye el siguiente: Deben medir segmentos con la regla y aplicar esas habilidades en la interpretación y lectura de la escala y su utilización en los mapas y planos.

En el LT del grado se introduce este contenido a partir de un dibujo de la isla de Cuba representada en un plano donde aparece la isla reducida de tamaño de modo que cada 1 cm de longitud representa aproximadamente 100 km de la realidad. Se dice que la escala utilizada es de 1 cm por cada 100 km.

Después de explicar con otros ejemplos se plantea:

*"La escala es la relación que existe entre la medida real en el terreno y la medida que aparece en el plano"* (Rizo, C. [et al] (1991): Matemática 4, Editorial Pueblo y Educación, p. 171)

Seguidamente se ilustra cómo se indica la escala en los mapas y en los planos.

Por otra parte, de acuerdo a las OM de cuarto grado los alumnos deben familiarizarse con la escala a partir de los conocimientos que poseen sobre la medición de segmentos que tiene una utilización inmediata en la escala, es por ello que se afirma: *"Para la introducción de la escala hay que partir de los conocimientos que el alumno tenga por otras vías, o por otras asignaturas"*. (Colectivo de autores (2000): orientaciones metodológicas 4to. Grado. Editorial

Pueblo y Educación, C. Habana, p. 150). A continuación indica cómo pudiera motivarse la introducción de este contenido mostrándoles a los alumnos un mapa de Cuba como los que aparecen en los atlas escolares. Se afirma que debe ser fácil que el niño se dé cuenta que Cuba no tiene ese tamaño, y que en un mapa lo que aparece son representaciones planas de lugares muchos más pequeños de lo que son en la realidad.

*Los alumnos deben estar en condiciones de calcular la verdadera longitud de los segmentos representados en un diagrama o en un mapa, de acuerdo a una escala dada. Deben aprender a representar en un diagrama las distancias entre dos lugares según una escala dada”.*

Para ello se sugiere analizar la siguiente tabla, con el objetivo de ayudar a los alumnos a comprender mejor este concepto.

<b>Escala</b>	<b>Longitud de los segmentos en el mapa</b>	<b>Longitud verdadera de los segmentos</b>
1: 100	1 cm.	100 cm. = 1 m
1: 1 000	1 cm.	1 000 cm. = 10 m
1: 10 000	1 cm.	10 000 cm. = 100 m
1: 100 000	1 cm.	100 000 cm. = 1 km.

A partir del curso escolar 2004-2005 se hacen algunos ajustes curriculares en la asignatura Matemática en la escuela primaria. Estos cambios, entre otras causas, se realizan en la búsqueda de un acercamiento de los programas entre Cuba y los restantes países latinoamericanos que participan en el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). Los ajustes se realizan sobre todo en los contenidos geométricos, en el tratamiento de la información y en especial, en la incorporación del tratamiento de las fracciones desde el tercer grado; sin embargo, sobre la escala no se indica ningún cambio o perfeccionamiento.

Al realizar un análisis o estudio tendencial en cuanto al proceso evolutivo del tratamiento de la escala en la escuela primaria cubana, se puede afirmar que excepto en el periodo donde estuvieron en uso los libros de texto de Dulce M. Escalona, en el resto de los documentos normativos y orientadores para esta asignatura se ha incluido el estudio de la escala. Estos han tenido un adecuado tratamiento didáctico en correspondencia con la edad de los alumnos para los cuales han estado dirigidos.

### **Formas de representación de las escalas**

La escala puede expresarse de diferentes formas. La más sencilla es la que se representa mediante un segmento de recta horizontal, dividido en partes iguales. Este tipo de escala se llama gráfica. Por ejemplo, si entre la escuela y el parque hay 600 metros, o sea 60 000 centímetros. Esto se representa, mediante un segmento de recta dividido en seis partes iguales, que equivale cada una a 1 centímetro.

Lo anterior significa que 1 centímetro en el plano representa a 10 000 centímetros = 100 metros en el terreno, que se expresa de manera simbólica mediante la relación:

1: 10 000 (Se lee: uno en diez mil) (escala numérica)

La escala es una de las características más importante de un mapa, de ella depende la precisión de la representación cartográfica, la exactitud de las mediciones y la dimensión total de la ilustración de un territorio concreto

Con frecuencia los mapas se clasifican según el tipo de escala que utilizan. Por ejemplo:

A gran escala: mayores de 1: 100 000

A mediana escala: comprendidos entre 1: 100 000 y 1: 1 000 000

A pequeña escala: menores que 1: 1 000 000

Precisamente los mapas a gran escala se denominan mapas topográficos

Las escalas más frecuentes empleadas en los mapas topográficos son:

1: 1 000 000; 1: 500 000; 1: 250 000; 1: 100 000; 1: 50 000; 1: 25 000.

Lo anterior responde a que, permiten manejar con mayor comodidad los mapas en la práctica cartográfica y en el plano facilita determinar la distancia entre los objetos representados, contribuyendo al hombre a conocer mejor el lugar donde vive y orientarse correctamente por cualquier zona sin temor a extraviarse.

#### **Bibliografía:**

- 1 COLECTIVO DE AUTORES (1978): "ATLAS DE CUBA XX Aniversario del triunfo de la Revolución Cubana". Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana.
- 2 BARRAQUÉ NICOLAU, G., (1992): "*Metodología de la enseñanza de La Geografía*". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- 3 COLECTIVO DE AUTORES (2000): "Orientaciones Metodológicas Cuarto. Grado". Editorial pueblo y Educación, C. Habana.
- 4 ESCALONA, D. M. "Aprende Aritmética. Cuarto grado". Publicaciones Cultural S. A. La Habana. (S.a)
- 5 MINED (2001): "Programa de Matemática Cuarto grado", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- 6 SIERRA, O. R. (1983): "*Geografía Física Elemental, Quinto Grado*", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- 7 RECIO MOLINA, PEDRO. P. [ET AL] (2003): "Apuntes para el trabajo con mapas", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.