

# SECUENCIA DE ENSEÑANZA PARA EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN PERÍMETRO/ÁREA COMO TIPOS DE MAGNITUDES

Maria Onia Anchico<sup>1</sup>  
Nazly Yurani Cabezas<sup>2</sup>  
Gustavo Adolfo Marmolejo<sup>3</sup>



<sup>1</sup> Profesora de Matemáticas. Institución Educativa Las Marías – Las Marías (Nariño).  
maobmici@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciada en Matemáticas. Universidad de Nariño (Nariño). ivanynazly@yahoo.es

<sup>3</sup> Doctor en educación Matemática. Universidad de Nariño (San Juan de Pasto). Usalgamav@gmail.com

## PLANEACIÓN GLOBAL

Objetivo	Grado	Tiempo
Abordar la multiplicación mediante un juego propio de la cultura afro.	5	2 clases de 45 minutos cada una
Materiales	Formas de Interacción	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápiz</li> <li>• Lapicero</li> <li>• Fotocopias</li> <li>• Monedas de 200</li> <li>• Tablero</li> <li>• Marcadores borrables de colores</li> <li>• Borrador para tablero</li> <li>• Hojas de Block</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P-Es:</b> la docente se dirige al grueso de estudiantes para: Explicar las indicaciones que se deben tener en cuenta para el desarrollo de las tareas propuestas, resaltar los conceptos aprendidos y solicitar su registro en los cuadernos, socializar conclusiones, dificultades y procesos explicitados, y para institucionalizar el saber matemático movilizado en clase.</li> <li>• <b>P-E1:</b> La profesora interactúa con cada uno de los estudiantes para: identificar debilidades y potencialidades del proceso llevado a cabo y Observar que se esté siguiendo las indicaciones planteadas.</li> <li>• <b>P-E2:</b> La profesora selecciona al azar un estudiante para que presente los procedimientos, dificultades, posibilidades y conclusiones por él (o por su grupo de trabajo) desarrolladas o encontradas. Asimismo, para solicitar su punto de vista a intervenciones previamente realizadas.</li> <li>• <b>P-Tríos:</b> La profesora interactúa con cada grupo de trabajo (tríos) para: conocer el proceso o su estado en el desarrollo de la tarea planteada, identificar debilidades y potencialidades del proceso puesto en acto, asegurarse que el trabajo se esté realizando grupalmente, que se esté siguiendo las indicaciones planteadas, e identificar aspectos para promover una futura discusión grupal sobre las cuestiones tratadas en la tarea en proceso de realización.</li> <li>• <b>E:</b> Cada estudiante registra en su cuaderno los procedimientos, reflexiones y conclusiones realizadas individualmente, en el grupo de trabajo o posteriormente al desarrollo de la puesta en común.</li> </ul>	
Aspectos matemáticos a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas no estandarizadas.</li> <li>• Multiplicación</li> </ul>	
Pensamientos	Métrico	Numérico
Estándar	Métrico	Numérico
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona unidades, tanto convencionales como estandarizadas apropiadas para diferentes mediciones.</li> <li>• Identifica relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.</li> <li>• Usa diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.</li> <li>• Identifica, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.</li> <li>• Identifica regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).</li> </ul>
Competencias	Planteamiento y resolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estima medidas con patrones arbitrarios.</li> <li>• Utiliza relaciones y propiedades geométricas para resolver problemas de medición.</li> </ul>

	<b>Comunicación, representación y modelación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece correspondencia entre objetos o eventos y patrones de medida.</li> <li>• Identifica unidades tanto estandarizadas como no convencionales apropiadas para diferentes mediciones y establece relaciones entre ellas.</li> <li>• Identifica relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</li> </ul>
	<b>Razonamiento y argumentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.</li> </ul>

## **MOMENTOS DE LA SECUENCIA**

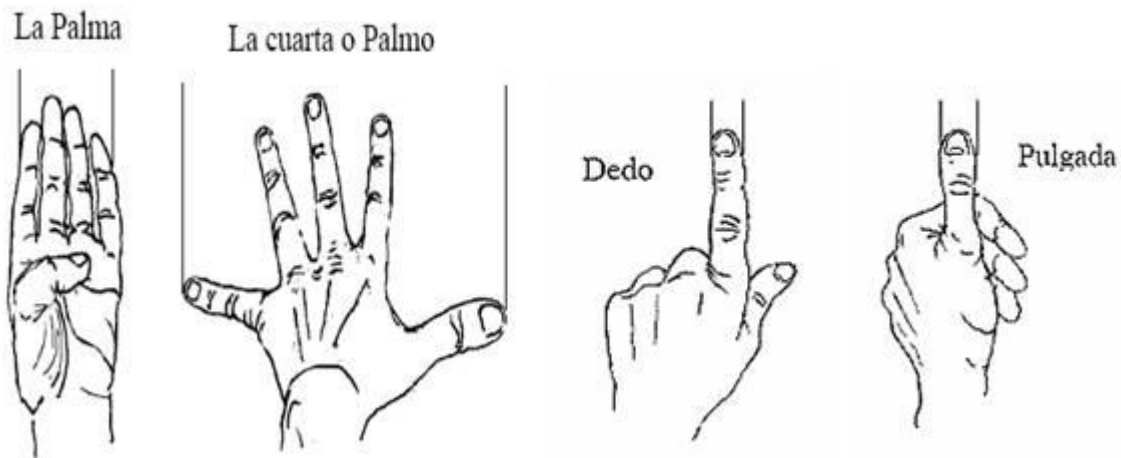
### **MOMENTO 1: ACTIVIDAD DE INTEGRACIÓN Y RECONOCIMIENTO**

**Tarea 1.1:** La maestra saluda cordialmente a sus estudiantes y les explica la actividad a seguir.

### **MOMENTO 2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES**

#### **BREVE HISTORIA DE LA METROLOGÍA**

Antes del Sistema Métrico Decimal, los humanos no tenían más remedio que echar mano de lo que llevaban encima, su propio cuerpo, para contabilizar e intercambiar productos. Así aparece el pie, casi siempre apoyado sobre la tierra, como unidad de medida útil para medir pequeñas parcelas, del orden de la cantidad de suelo que uno necesita, por ejemplo, para hacerse una choza. Aparece el codo, útil para medir piezas de tela u otros objetos que se pueden colocar a la altura del brazo, en un mostrador o similar. Aparece el paso, útil para medir terrenos más grandes, caminando por las lindes. Para medidas más pequeñas, de objetos delicados, aparece la palma y, para menores longitudes, el dedo. Pero hay un dedo más grueso que los demás, el pulgar, el cual puede incluirse en el anterior sistema haciendo que valga  $\frac{4}{3}$  de dedo normal. Con ello, el pie puede dividirse por 3 o por 4 según convenga. Y dividiendo la pulgada en 12 partes, se tiene la línea para medidas muy pequeñas.



Al necesitarse una correspondencia entre unas unidades y otras, aparecen las primeras equivalencias: una palma o germen tiene cuatro dedos; un pie tiene cuatro palmas; un codo ordinario tiene un pie y medio, esto es, 6 palmas; y si a ese codo se le añade un pie más, tenemos el grado o medio paso que es igual, por tanto, a un codo más un pie, o dos pies y medio, o diez palmas; y por fin el paso que es la distancia entre dos apoyos del mismo pie al caminar. Así que una vez decidido cuanto mide un pie, o un codo, todas las demás medidas se obtienen a partir de él, con lo cual puede hacerse un primer esbozo de un sistema antropométrico coherente.

Estas unidades de medida son muy utilizadas en muchas culturas así como en la cultura tumaqueña. Uno de los propósitos de esta actividad es valorar los saberes ancestrales propios de la región, a través de un proceso de sensibilización política; que en el marco del Proyecto Etnoeducativo Afronariñense (PRETAN) nos invita a rescatar, valorar, respetar los saberes ancestrales de la comunidad Negra de Nariño, en la búsqueda de una Educación Propia que se base en la cultura y una concepción política de autonomía territorial.

Desarrollar un proceso de sensibilización desde la historia tiene que ver con la necesidad de que los Afrocolombianos y en este caso, los maestros y estudiantes afronariñenses comprendan su nexos cultural, espiritual y epistémico con los pueblos africanos sacrificados por el naciente capitalismo europeo en los siglos XV y XVI. Sensibilizar al maestro y al estudiante Afro implica entonces un proceso de largo alcance que parte de ejercicios prácticos para despertar los elementos adormecidos de su identidad.

Tener claridad conceptual es muy importante para el desempeño de los maestros en general, pero especialmente para un maestro de la Diáspora africana ya que su formación universitaria estandarizada lo ha colocado en el plano de repetidor de nociones oficiales, en muchos casos, con graves perjuicios para su propio pueblo. Analizar y problematizar los conceptos básicos que circulan en los discursos educativos actuales en la perspectiva de identificar su origen e intereses de quienes los promueven.

Deconstruir la terminología educativa oficial, en el propósito de descolonizar el discurso pedagógico y educativo desde la construcción de pensamiento propio en las comunidades afronariñenses, es uno de los elementos centrales del proceso de formación de los maestros.

En la realización de la práctica, los maestros tienen claro que cada una de las actividades que proponen debe involucrar el saber ancestral tanto en los contenidos como en los métodos. Es decir, todo saber que se construye colectivamente con la presencia de actores comunitarios (padres, madres, sabedores, estudiantes, mayores, docentes, líderes, etc.) tiene conexión directa con los fundamentos que indican el tipo de hombre y mujer Afro que se desea y el modelo de sociedad al que se aspira.

**Explicación 2.1:** La maestra hace una breve explicación sobre los conceptos fundamentales que deben manejar para el desarrollo de la clase.

**Cuarta:** La medida entre el extremo del dedo pulgar y el extremo del meñique con la mano extendida.

**Germen:** Es el ancho de la palma de la mano acercando el pulgar a los otros dedos.

**Pulgada:** Es el ancho de la mitad del dedo meñique.

### **Explicación 2.2: Juego la Neta**

Es un juego callejero propio de la cultura afro que practican los estudiantes en la hora del descanso con el objetivo de ganarse unas monedas. Consiste en lanzar las monedas (juntas) de todos los participantes a cierta distancia, en los hoyos presentados en la imagen 1, cada uno de ellos tiene un valor, el hoyo del centro vale más que todos. Para elegir el orden de lanzamiento, es decir quien tira de primero, segundo, tercero, etc., cada uno lanza una moneda desde una distancia aproximada de dos metros y de ahí con una medida no estandarizada (cuarta, gemen y dedos) se toma la moneda que está, más cerca al hoyo 5, después la moneda que le sigue y así sucesivamente, no hay un límite de personas para jugar, pero preferiblemente se juega con 5 integrantes. El ganador será la persona que acumule exactamente los puntos propuestos en el juego. Existen varias maneras de jugar, para este caso se jugará la neta por puntos, debe tenerse en cuenta que la persona que quede en el último puesto del primer lanzamiento es el encargado de elegir la neta que se jugará.

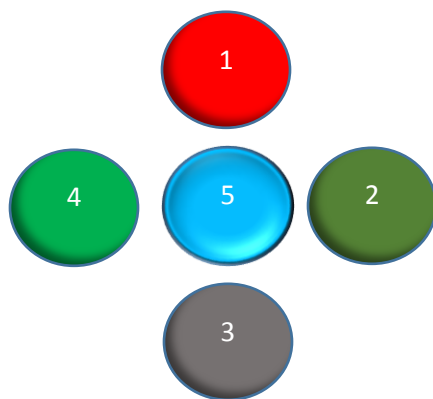


Imagen 1

## MOMENTO 2: RESUMEN DEL JUEGO

- La maestra pide a sus estudiantes que en sus cuadernos tomen nota de todo lo que sucedió en el juego y después compartan información entre ellos; incluyendo todos los aspectos importantes que se dieron en el juego.

**Tarea 2.1:** A partir del juego responda de forma individual las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se decide quien tira de primero?
- ¿A qué distancia estaba la moneda del hoyo central del que tiró de primero y el que tiró de último?
- ¿Quién ganó?
- ¿Quién elije cuántos puntos se jugarán?
- ¿Cuántos puntos hizo el primer jugador?
- ¿Logró lanzar el último jugador?
- ¿Quién propone las netas que se van a jugar en el segundo lanzamiento?

**Tarea 2.2:** En grupos de tres discutir las soluciones encontradas; sacar una solución por grupo y exponer al resto de la clase.

La maestra institucionaliza el saber, presentando una solución general de las presentaciones por los estudiantes (ver imagen 2).



Imagen 2

### MOMENTO 3: PASANDO DEL JUEGO AL CÁLCULO

**Tarea 3.1:** La maestra entrega una hoja a sus estudiantes (ver imagen 3) y les pide que respondan en grupos de 3 estudiantes las preguntas ahí presentadas.

The image shows a worksheet titled "EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS" from "Institución Educativa Las Mercedes". The worksheet has a header with the institution's name and logo. Below the header, there are fields for "NOMBRE ESTUDIANTE" and "GRADO", and "FECHA". The main body of the worksheet contains five numbered questions:

1. ¿Qué operación utilizaste al desarrollar el juego?
2. ¿Qué otra regla propondrías para el juego?
3. ¿Cuánto es el valor total de cada uno de los participantes?
4. Si trabajamos con monedas de 500 pesos, ¿cómo quedarían las operaciones de cada participante?
5. Si trabajamos con monedas de 1.000, ¿cómo quedarían las operaciones de cada participante?

**Imagen 3**

Traducción de la imagen 3.

- ¿Qué operación utilizaste al desarrollar el juego?
- ¿Qué otras reglas propondrías para el juego?
- ¿Cuánto es el valor total de los participantes?
- Si trabajamos con monedas de 500 pesos ¿cómo quedarían las operaciones de cada participante?
- Si trabajamos con monedas de 1000 pesos ¿cómo quedarían las operaciones de cada participante?

Al azar se escoge un integrante por grupo para que salga al tablero y sustente sus soluciones.

Se les pide al resto de clase que escuche con atención al exponente y que debatan las soluciones presentadas.

### MOMENTO 4: MULTIPLICACIÓN MEDIANTE EL JUEGO

**Tarea 4.1:** En el tablero plantea la maestra el siguiente cuestionario:

Para saber la ubicación de cada uno de los compañeros en el segundo lanzamiento nos ubicamos a una longitud de 2 metros y se procede a lanzar la moneda midiendo su ubicación desde el hoyo número 5, con cuartas, germen y dedos.

Teniendo en cuenta la información anterior responde:

1. Si María lanza su moneda y al caer su distancia es 2 cuartas y un germen. Pedro 2 cuartas y 2 dedos; José 1 cuarta, un germen y 2 dedos; Tito 1 cuarta.  
¿Quién debe hacer el primer lanzamiento en la segunda etapa del juego?
  - a. María
  - b. Pedro
  - c. José
  - d. Tito
  
2. ¿Quién debe poner las reglas del juego?
  - a. María
  - b. Pedro
  - c. José
  - d. Tito
  
3. Si José lanza 3 monedas en el hoyo número 5 y 1 en el hoyo número 1 y la otra a fuera (sin importar el valor de la moneda) ¿cuál crees que es el resultado?
  - a. 15
  - b. 30
  - c. 16
  - d. 14
  
4. Si María lanza y sus monedas caen 2 en el hoyo número 4, 2 en el hoyo número 3 y 1 moneda en el hoyo número 2 (sin importar el valor de la moneda) ¿cuál fue el resultado?
  - a. 14
  - b. 16
  - c. 19
  - d. 13
  
5. Si trabajamos con monedas de 200 y el lanzamiento de Tito fue 5 monedas en el hoyo 3 y 2 monedas fuera de los hoyos ¿cuál crees que fue su puntaje?
  - a. 4000
  - b. 3000
  - c. 2800
  - d. 1000



- La profesora les pide a los estudiantes que respondan las preguntas en una hoja de cuaderno de manera individual y después en grupos de 3.

### **MOMETO 5: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

**Tarea 5.1:** Cada grupo debe intercambiar su hoja de resultados con los compañeros, tratar de entender el procedimiento que utilizaron para deducir su respuesta; por último salir al tablero a sustentar el trabajo de los compañeros y argumentar si están de acuerdo o no con los resultados y procedimientos utilizados.

**Tarea 5.2:** La profesora institucionaliza el saber, es decir da las respuestas correctas y explica el procedimiento que ella utilizó para resolver los ejercicios.

### **MOMENTO 6: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

**Tarea 6.1:** Para evaluar lo enseñado en clase la profesora les pide que respondan las siguientes preguntas:

¿Cuántos puntos tiene un estudiante que al lanzar caen dos monedas de 200 en el hoyo 5 y una en el hoyo 2?

- 12
- 16
- 24
- 13

¿Qué sucede si a la pregunta anterior le cambiamos el valor de la moneda, es decir la de 200 la cambiamos por 100, 500 y 1000? Llenar los datos en la siguiente tabla (ver imagen 4).

<b>Valor de la moneda</b>	<b>Hoyo 2</b>	<b>Hoyo 5</b>	<b>Total</b>
<b>100</b>			
<b>200</b>			
<b>500</b>			
<b>1000</b>			

