

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ		
	Proceso: GESTION CURRICULAR. Estudiante: _____	Código	
Nombre del Documento: PLAN DE MEJORAMIENTO 10 PERIODO III 2019		Versión 01	Página 1 de 1

Contar en África

Con palabras, gestos y símbolos, los pueblos africanos han inventado variados sistemas de numeración y de cálculo.

(...) En la lengua makua del norte de Mozambique las palabras thanu (cinco) y del nloko (diez) constituyen la base del sistema de numeración. Así, seis se dice thanu na moza (cinco más uno) y siete, thanu na pili (cinco más dos). Veinte se dice miloko mili (diez veces dos) y treinta, miloko miraru (diez veces tres).

Las bases de numeración más comunes son diez, cinco y veinte, combinadas o por separado. Otra lengua de Mozambique, el nyungwe, solo utiliza una base de diez, mientras que el balante de Guinea-Bissau no conoce más que las bases de cinco y veinte. La lengua beté de Côte d'Ivoire emplea las tres bases, lo que da para decir cincuenta y seis, por ejemplo, golosso-ya-kogbo-gbeplo, es decir "veinte veces dos más diez (y) cinco (y) uno". En el sistema de base de diez y veinte de los bambara de Malí y Guinea, la palabra veinte, mugan, significa "una persona" y la palabra cuarenta, debé, designa también la estera sobre la que duermen marido y mujer, cada uno con diez dedos en las manos y diez en los pies, o sea cuarenta en total.

Los bulanda de África Occidental tienen un sistema basado en seis, de modo que siete se dice seis más uno; ocho, seis más dos, etc. El sistema de los adele es un poco más complejo: seis se dice koro; Siete, koroke ($6 + 1 = 7$); ocho, nye, y nueve, nyeki ($8 + 1 = 9$). Entre los huku de Uganda se forman los términos correspondientes a trece, catorce, quince, agregando uno, dos, tres, a la base doce; así, bakumba igimo (trece), significa $12 + 1$. Pero es posible utilizar también la base decimal, $10 + 3$, 4 , 5 , etc.

Una base pequeña como es el caso del cinco presenta la ventaja de facilitar el cálculo oral o mental. Por ejemplo, $7 + 8$ equivale en ese sistema a $(5 + 2) + (5 + 3)$. Como $2 + 3 = 5$, se llega fácilmente a encontrar como equivalente $5 + 5 + 5$, o sea $10 + 5$, o aun 3 veces 5.

El principio de duplicación

Un caso particular de numeración por adición es el de la suma de dos números iguales o de dos números con una diferencia de una unidad. Por ejemplo, los mbai cuentan de seis a nueve, de la manera siguiente: muta muta (tres más tres), sa do muta (cuatro más tres), soso (cuatro más cuatro), y sa dio mi (cuatro más cinco). Entre los sango del norte del Zaire, siete se dice na nathatu (cuatro más tres); ocho, mnana (cuatro más cuatro), y nueve, sano no-no (cinco más cuatro). La utilización del principio duplicador para formar los números de 6 a 9 podría explicarse por la necesidad de facilitar el cálculo mental, y en particular la multiplicación por dos. Por ejemplo, si se ignora la respuesta, 2×7 equivale a $(4 + 3) + (4 + 3)$, pero como $4 + 3 + 3 = 10$, la respuesta puede formularse también $10 + 4$. Desde tiempos remotos existe en África una sólida tradición de cálculo mental, y las operaciones de multiplicación oral y mental estaban a menudo (y en ciertos casos siguen estando) basadas en la duplicación por repetición.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ		
	Proceso: GESTION CURRICULAR. Estudiante: _____	Código	
Nombre del Documento: PLAN DE MEJORAMIENTO 10 PERIODO III 2019		Versión 01	Página 2 de 1

En otras lenguas africanas, para formar los vocablos, que designan los números no sólo se utiliza la adición y la multiplicación, sino también la sustracción. Así, los yoruba de Nigeria utilizan para decir dieciséis la expresión eerin din logun, que significa "cuatro antes de veinte"; mientras que entre los lu-ba-hembra del Zaire siete se dice habulwa mwanda no. (ocho menos uno), y nueve, habulwa likumi (diez menos uno).

Los sistemas orales de numeración pueden presentar grandes variaciones dentro de un espacio geográfico restringido. En Guinea-Bissau, los bisagos poseen un sistema decimal y sus vecinos, los balante, emplean otro basado en 5 y 20; los majanco la utilizan un sistema decimal que contiene excepcionalmente palabras compuestas como seis más uno para siete, y ocho más uno para nueve. En cuanto a los felup, emplean un sistema basado en diez y veinte que se sirve también del principio duplicador en formas como cuatro más tres para siete, o cuatro más cuatro para ocho.

Los términos para designar los números pueden ser adjetivos o sustantivos, y presentarse a veces en formas compuestas que incluyen varias operaciones aritméticas. Así, en la lengua tschwa del centro de Mozambique, sesenta se dice thlanu wa maluma ni ginwe, lo que significa "cinco veces diez (multiplicación) más una vez diez (adición)".

Para los números más grandes, se recurre frecuentemente a palabras totalmente nuevas, o a términos más o menos derivados de la base de numeración. Así, los bangongo del Zaire dicen kama (cien), lobombo (mil), njuku (diez mil), lukuli (cien mil), mientras que los ziba de la República Unida de Tanzania emplean para esos mismos números los términos tisikumi, lukumi y kukumi, todos ellos compuestos a partir de kumi (diez).

Contar mediante gestos

Muchos africanos cuentan mediante gestos. Los yao de Malawi y de Mozambique designan con el pulgar de la mano derecha uno, dos, tres o cuatro dedos extendidos de la mano izquierda para representar los números correspondientes.

El puño cerrado representa el número 5 al que añaden uno, dos, tres o cuatro dedos de la mano derecha para expresar 6, 7, 8 y 9. Diez se representa con los dedos extendidos de ambas manos unidas. En cambio, entre los makondé del norte de Mozambique, los números de 1 a 4 se cuentan en los dedos de la mano derecha con el índice de la mano izquierda; el puño cerrado significa 5. Se procede de manera simétrica, pero invirtiendo el papel de las manos para los números de 6 a 9, y el número 10 se representa cerrando ambos puños.

Los chambaa de la República Unida de Tanzania y de Kenya utilizan el principio duplicador para contar con gestos, es decir, que emplean ambas

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ		
	Proceso: GESTION CURRICULAR. Estudiante: _____	Código	
Nombre del Documento: PLAN DE MEJORAMIENTO 10 PERIODO III 2019		Versión 01	Página 3 de 1

manos a la vez; dos veces tres dedos extendidos para 6, cuatro y tres para 7, cuatro y cuatro para 8.

Para los números superiores a 10, los sotho de Lesotho representan las centenas, las decenas y las unidades sirviéndose de varias personas. Para el número 368, por ejemplo, un primer individuo levanta tres dedos de la mano para indicar trescientos; el segundo, el pulgar de la mano derecha para significar seis veces diez; y el tercero; tres dedos de la mano izquierda, lo que significa ocho. Se trata de un principio de numeración posicional, pues cada persona representa las unidades, las centenas, etc., en función del lugar que ocupa.

Las numeraciones con base cinco y diez son las más frecuentes, debido probablemente a la práctica del cálculo digital. La existencia de bases de cálculo permitía también contar más deprisa. Así, los cesteros makonde contaban de cuatro en cuatro y no de una en una las varillas de mimbre de sus canastas.

Paulus Gerdes y Marcos Cherinda, Contar en África, en revista Correo de la Unesco, No. 8, noviembre de 1993.

Competencia interpretativa

1. ¿Cuál es la base de numeración en los sistemas orales africanos? Presenta ejemplos de las lenguas africanas makua y nyungwe.
2. ¿Cómo se refleja en África la sólida tradición del cálculo mental? Presenta ejemplos.
3. Desde tiempos remotos, existe en África una sólida tradición de cálculo mental. Ejemplifica.
4. ¿Qué relación existe entre el principio de duplicación y la multiplicación? Explica con ejemplos diferentes de los que se presentan en el texto.
5. ¿De qué manera se designan los números en África? Ejemplifica.
6. ¿Cómo resuelven los africanos la designación de números grandes? Ejemplifica.

Competencia argumentativa

Para trabajar los siguientes ejercicios, puedes hacerlo en grupos de cuatro estudiantes.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ		
	Proceso: GESTION CURRICULAR. Estudiante: _____	Código	
Nombre del Documento: PLAN DE MEJORAMIENTO 10 PERIODO III 2019		Versión 01	Página 4 de 1

7. Realicen un cuadro comparativo en el que presenten las semejanzas y las diferencias entre las bases numéricas de las lenguas africanas makua, nyungwe, beté de Côte d'Ivoire, bambara, bulanda, adele. Tengan en cuenta las siguientes opciones:

- Pueden establecer la comparación entre un par de lenguas de la siguiente manera: makua y nyungwe; beté de Cote d'Ivoire y bambara; y, por último, bulanda y adele.
- Para explicar las bases numéricas, acudan a su imaginación y creen ejemplos, en español, que ilustren las diversas maneras que utilizan los africanos para contar.

8. Entre los africanos, existen diferentes maneras de numerar. Ilustren con ejemplos las siguientes: por adición; por sustracción.

9. Discutan entre todos la siguiente pregunta: ¿cuál crees que sea la razón para que dentro de un espacio geográfico restringido existan tantas variaciones en los sistemas orales de numeración? Consignen sus conclusiones en el cuaderno.

10. Tomando como base la manera que tienen los africanos para contar con los gestos, por ejemplo, el número 5 representado por el puño cerrado, inventen otras semejantes y descríbanlas en el cuaderno.

11. Existe gran diversidad de nombres, de número y de bases numéricas. Analicen el siguiente cuadro, en el que se compara la manera en que se nombre el número 18 en distintos idiomas. Presente conclusiones acerca de cómo se configura este número, es decir, las bases numéricas a que obedecen.

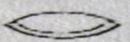
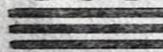
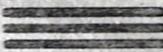
Idioma	Nombre	Número
Frances	Dix-huit	10-8.
Alemán	Acht-zehn	8-10.
Griego (Antiguo)	Okto-kai-deka	8 y 10.
Griego (moderno)	Deka-okto	10-8 .
Latín	Decem et octo	10 y 8.
Latín	Duo-de-viginti	2 de 20.
Lituano	Ashtuno-lika	8 sobre (10).
Bretón	Tri-ouch	3-6.
Galés	Deu-nau	2-9.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ		
	Proceso: GESTION CURRICULAR. Estudiante: _____	Código	
Nombre del Documento: PLAN DE MEJORAMIENTO 10 PERIODO III 2019		Versión 01	Página 5 de 1

(Tomado de: K. Menninger, Number Words and Number Symbols.)

12. A continuación, aparece la numeración maya del 1 al 19. Traten de comprender la lógica subyacente a este tipo de numeración. Para analizar lo anterior, pueden tomar como base las siguientes preguntas: ¿median-te qué símbolos representan sus números?, ¿cuál es la base numérica?

Berthold Riese, Los glifos y las estrellas, en Paulus Gerdes y Marcos Cherinda, Contar en África, en revista Correo de la Unesco, No. 8, noviembre de 1993.

0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19
				

Competencia propositiva

13. Cada pueblo primitivo buscó su propia manera de contar, de numerar. Por ejemplo, los chinos contaban a partir de las varitas de bambú o del ábaco. Otros pueblos utilizaban cuerdas con nudos. Investiga sobre estos instrumentos u otros que se utilizaron antiguamente para contar.

14. Ahora, consulta sobre las herramientas con que actualmente, en el siglo XXI, contamos para realizar las anteriores operaciones.

15. Con los aportes logrados en los puntos 13 y 14, escribe una reflexión en la que presentes los avances en la consecución de las operaciones de numerar y contar.

La fortuna estará con los perseverantes. Leonardo.