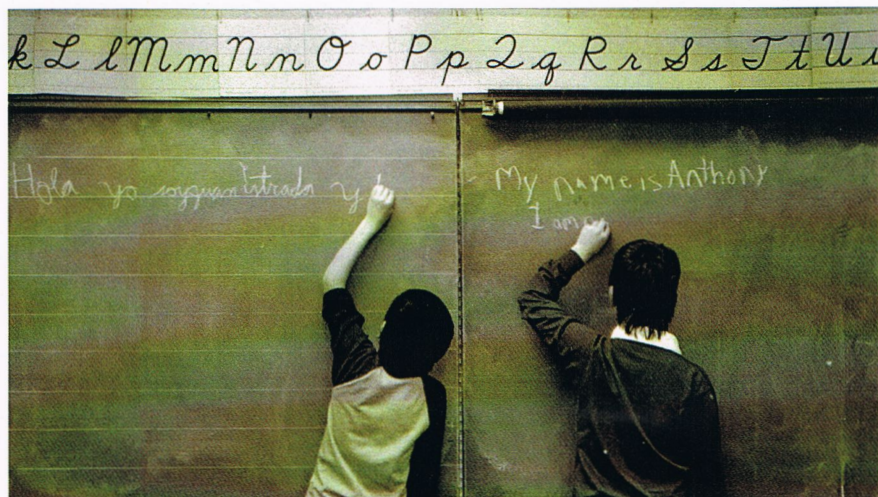


M.<sup>a</sup> ISABEL AMOR  
JUAN LUIS LUENGO-ALMENA  
MARÍA MARTÍNEZ  
*(Editores)*

# Educación intercultural: metodología de aprendizaje en contextos bilingües



EDITORIAL ATRIO

Educación intercultural: metodología de aprendizaje  
en contextos bilingües

M.<sup>a</sup> ISABEL AMOR, JUAN LUIS LUENGO-ALMENA Y MARÍA MARTÍNEZ  
(Editores)

Educación intercultural:  
metodología de aprendizaje  
en contextos bilingües

GRANADA, 2016

*Colección:*  
TRADUCCIÓN EN EL ATRIO

28

© Editorial Atrio, S.L.  
C./ Dr. Martín Lagos, 2 - 1.º C  
18005 Granada  
Tlf./Fax: 958 264 254  
e-mail: [publicaciones@editorialatrio.es](mailto:publicaciones@editorialatrio.es)  
[www.editorialatrio.es](http://www.editorialatrio.es)

ISBN: 978-84-15275-50-3 • Depósito Legal: Gr.-725/2016

## Sumario

Prólogo ( <i>Prologue</i> ) Pluriculturalidad y multilingüismo: de la necesidad al reto educativo	
ROSARIO ORTEGA-RUIZ .....	11

### 1

#### **Educación intercultural** *Intercultural Education*

Modos de integración lingüística en el alumnado de origen inmigrante de Educación Secundaria	
ALBERTO ÁLVAREZ-SOTOMAYOR, GLORIA MARTÍNEZ-COUSINOU .....	17
La educación bilingüe e intercultural en el sistema educativo: los casos de España y Perú	
JOSÉ MANUEL ALMODÓVAR ANTEQUERA .....	23
La presentación en grupo como método de asimilación de rasgos culturales del inglés como Lengua Extranjera: refuerzo de destrezas orales y de evaluación colectiva	
CORAL I. HUNT-GÓMEZ .....	29
Aulas Temporales de Adaptación Lingüística: funcionamiento y experiencia docente	
MARTOS CRUZ, M.L., BEAMUZ TEJERO, M.M., JIMÉNEZ GONZÁLEZ, M.A. .	33
Diseño de materiales bilingües e interculturales en educación infantil	
M. <sup>a</sup> ELENA GÓMEZ PARRA .....	39



ATAL: un camino hacia la inclusión MARÍA GRACIA ESPEJO MOLIZ . . . . .	49
Algoritmos alternativos y cálculo mental en las comunidades gitanas VERONICA ALBANESE, NATIVIDAD ADAMUZ-POVEDANO, RAFAEL BRACHO- LÓPEZ. . . . .	55
Aproximaciones sobre las concepciones acerca de la imagen del científico y del sabio indígena en un profesorado en educación intercultural bilingüe del Chaco, Argentina TATIANA VERGARA, VERONICA ALBANESE. . . . .	61
Competencias interculturales y bilingüismo en la formación inicial del profesorado IRENE DIOS, ANTONIO J. RODRÍGUEZ-HIDALGO, JUAN CALMAESTRA . . . . .	65
La formación del docente AICLE en educación intercultural ELISA PÉREZ GRACIA, MARÍA ELENA GÓMEZ PARRA, ROCÍO SERRANO RO- DRÍGUEZ. . . . .	71
El diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para favorecer la interculturalidad en las aulas JOSÉ ANTONIO CASAS, SERGIO SÁNCHEZ . . . . .	77
El papel de la filosofía en el marco de la educación intercultural MANUEL BERMÚDEZ VÁZQUEZ, ELENA CASARES LANDAURO . . . . .	87

## 2

**Enseñanza y aprendizaje en contextos bilingües**  
*Teaching and Learning in bilingual contexts*

Motivation and Anxiety in CLIL and non- CLIL Students: a Study with Future Primary Teachers PATRICIA ARNAIZ-CASTRO. . . . .	97
¿Qué estrategias metodológicas utiliza el profesorado de Educación Física bilingüe en el aula? DAVID HORTIGÜELA ALCALÁ, ALEJANDRA HERNANDO GARIJO, ÁNGEL PÉ- REZ PUEYO . . . . .	103
La influencia del centro educativo en el léxico disponible en lengua extranjera INMACULADA CLOTILDE SANTOS DÍAZ . . . . .	107

La competencia oral en lengua inglesa de los futuros maestros: propuesta metodológica y estrategias de comunicación CRISTINA A. HUERTAS ABRIL . . . . .	113
Concepciones sobre la Identidad Profesional Docente en la Formación Inicial del Profesorado de Secundaria de Inglés ROCÍO SERRANO RODRÍGUEZ, ALFONSO PONTES PEDRAJAS . . . . .	121
Conocimiento de vocabulario receptivo y diferencias de género en dos lenguas extranjeras INMACULADA MORA RAMOS . . . . .	129
“Cartas desde mi ciudad”: experiencia y material CARMEN FRAGERO GUERRA . . . . .	135
Russian Language in Lithuania IRINA GOLUBEVA, RAIMONDA BRUNEVIČIŪTĖ . . . . .	141
<i>Twitter</i> como vector de implementación del bilingüismo. Alcance y análisis de cuatro deportistas españoles a través de Big Data ADELA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, ÁLVARO MAROTO CONDE . . . . .	147
Mejora de la comprensión lectora mediante la lectura compartida entre iguales RAÚL GUTIÉRREZ FRESNEDA . . . . .	155
Competencia en el uso del inglés para la realización del trabajo fin de grado: necesidades de innovación docente NURIA CALET, CRISTINA G. DUMITRACHE, JOSÉ A. GONZÁLEZ . . . . .	161

# Algoritmos alternativos y cálculo mental en las comunidades gitanas

VERONICA ALBANESE

*Universidad de Granada, vealbanese@ugr.es*

NATIVIDAD ADAMUZ-POVEDANO

*Universidad de Córdoba, nadamuz@uco.es*

RAFAEL BRACHO-LÓPEZ

*Universidad de Córdoba, rbracho@uco.es*

## Resumen

El objetivo del estudio es revisar literatura sobre el cálculo mental de la comunidad gitana para identificar sus similitudes con los algoritmos ABN. El fin es avalar la adopción de los algoritmos ABN en centros con alta afluencia de niños de esta minoría, como es el caso de algunos centros de Córdoba que empiezan a trabajar con esta metodología. Los gitanos tienden a descomponer los números en factores, a utilizar las propiedades de las operaciones y a separar los decimales de la parte entera, todas estas técnicas se adoptan también en los algoritmos ABN. Es por ello que la introducción de estos en las escuelas es una oportunidad para revalorizar el conocimiento informal gitano e integrarlo con los aprendizajes formales.

**Palabras clave:** Educación matemática; cálculo mental; algoritmos ABN; comunidad gitana.

## Abstract

The objective of the study is a review of literature about the mental calculation in the gypsy community to identify similarities with the ABN algorithm. The aim is to endorse the adoption of ABN algorithms in centers where the influx of children of this minority is high, as in the case of some centers of Córdoba where teachers begin working with this methodology. Gypsies tend to break down numbers into factors, to use the properties of operations and to separate decimals from the integer part of the number, all of these techniques are also adopted in the ABN algorithms. That is why the introduction of these in schools is an opportunity to reassess the gypsy informal knowledge and integrate it with formal learning.

**Key Words:** Mathematics education; mental calculation; ABN algorithm; Gipsy community.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la provincia de Córdoba (España) los centros de Educación Primaria están adoptando con entusiasmo una enseñanza de las operaciones aritméticas basada en algoritmos alternativos (Lucena-Rubio, Adamuz-Povedano, Bracho-López, & Albanese, 2015), en particular, algoritmos abiertos basados en números (ABN). A diferencia



de los algoritmos tradicionales que implican cálculos con las cifras, en los algoritmos ABN (Martínez, 2011):

1. Se concibe el número en su totalidad.
2. Se respecta la relación del número con la cantidad correspondiente.
3. Se emplean las propiedades de las operaciones para ganar fluidez en el cálculo.

Estas características hacen que el aprendizaje de estos algoritmos facilite el desarrollo del sentido numérico y promueva destrezas en el cálculo mental. Asimismo, al ser abiertos —es decir que no hay una forma unívoca de hacer cuentas— estos algoritmos se adaptan mejor a la presencia de diversos niveles de aprendizaje en una misma aula.

Existen trabajos que ponen de manifiesto cómo el uso de los algoritmos ABN produce una mejora del nivel de competencia matemática del alumnado frente a una metodología basada en los algoritmos tradicionales (Bracho-López, Gallego-Espejo, Adamuz-Povedano, & Jiménez-Fanjul, 2014) y otros trabajos muestran cómo puede favorecer la inclusión social un cambio metodológico como el que supone el uso de algoritmos flexibles (Adamuz-Povedano, & Bracho-López, 2014).

En este documento queremos centrarnos en una ventaja más de los algoritmos ABN, los cálculos que se realizan se parecen mucho a los cálculos mentales de los niños, adolescentes y adultos de las comunidades gitanas, en particular en su descomposición y composición de los números utilizando las propiedades de las operaciones.

## 2. OBJETIVO

El objetivo del estudio es revisar literatura sobre el cálculo mental de la comunidad gitana e identificar sus similitudes con los algoritmos ABN. El fin es avalar la adopción de estos algoritmos en centros con alta afluencia de alumnado de etnia gitana (CEIP Albolabia y CEIP Pedagogo García Navarro).

## 3. METODOLOGÍA

Analizamos los cálculos de niños y adultos gitanos presentados en distintas publicaciones e identificamos cuáles de las características de los algoritmos ABN, que mencionamos anteriormente, se presentan en estos cálculos.

Además destacamos qué propiedades de las operaciones aritméticas utilizan los gitanos y vemos si estas mismas pueden emplearse en los algoritmos ABN.

## 4. RESULTADOS

Mostramos algunos ejemplos específicos para la multiplicación, después realizamos consideraciones más generales sobre los hallazgos de otros autores.

#### 4.1. Casos particulares

Moreira y Pires (2012) relatan el cálculo de un niño gitano al cual se le pide resolver el problema: ¿cuánto cuestan 5 gafas que cuestan 15 euros cada una? El niño utiliza agrupamientos repetidos concibiendo la multiplicación como una suma y dice “15 e 15 faz 30, 30 e 30...60...60...70...75” (Ibíd. p. 130). Esto se escribe como una suma repetida a la cual se aplica la propiedad asociativa y después distributiva:  $15+15+15+15+15 = (15+15)+(15+15)+15 = 30+30+15 = (30+30)+15 = 60+15 = (60+10)+5 = 70+5 = 75$ .

Utilizando los algoritmos ABN esto se pondría en una tabla, en la primera fila ponemos las cantidades que queremos sumar, y en la primera columna vamos indicando cómo “movemos” esas cantidades para “juntarlas”.

Muevo	15	15	15	15	15
30	30	-	30	-	15
30	-	-	60	-	15
10	-	-	70	-	5
5	-	-	75	-	-

Cadeia, Palhares y Sarmiento (2010, p. 81) presentan otro cálculo de multiplicación realizado por un adolescente al cual se propone el problema de vender 3 pares de zapatos a 6,50€ cada uno. Este utiliza la propiedad distributiva de la multiplicación:  $3 \times (0,50+6) = 3(0,50)+3 \times 6 = 1,50 + 18 = 19,50$ . También unos de los algoritmos ABN de la multiplicación sigue el mismo procedimiento, se descompone el número que puede presentar dificultad y se empieza a hacer la multiplicación por partes, como puede verse en la siguiente tabla:

	3	
0,50	1,50	
6	18	19,50

Cadeia, Palhares y Sarmiento (2008, p. 86) proponen a un adulto gitano la cuestión de cuánto valen 15 piezas de 8,10€ cada una. Este aplica la propiedad distributiva de la multiplicación en relación a la adición:  $(10+5) \times (8+0,1) = (10 \times 8 + 5 \times 8) + (10 \times 0,1 + 5 \times 0,1)$

Con los algoritmos ABN descomponemos ambos números y multiplicamos por partes, así obtenemos productos parciales que luego sumamos:



	8	0,1	
10	80	1	81
5	40	0,5	40,5
			(121,5)

#### 4.2. Consideraciones generales

Basándose en diversas entrevistas a niños, adolescentes y adultos, Cadeia, Palhares, Sarmiento (2008, 2010) concluyen que los gitanos, -para realizar cálculos de multiplicación-, tienden a descomponer los números en factores, a utilizar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición y a separar los decimales de la parte entera, además algunos usan los agrupamientos repetidos. Cabe mencionar que estas mismas técnicas se emplean en los algoritmos ABN de la multiplicación.

Asimismo se observa que los entrevistados tienen mucha facilidad cuando el problema se relaciona con situaciones reales de venta en los puestos de la feria y siempre trabajan con los números en su totalidad. También estas características se presentan en el manejo de los algoritmos ABN.

#### 5. CONCLUSIONES

Las habilidades para realizar cálculos mentales es un rasgo de identidad de los gitanos. Parte importante de la economía de la comunidad se basa en vender diversos bienes en las ferias y los niños suelen acompañar y ayudar a los adultos en los puestos, adquiriendo habilidades tempranas en el cálculo. Pero la realidad es que no les resulta fácil encajar esas habilidades en la matemática escolar. Hacer que en la escuela se revalorice este conocimiento informal y se integre con los aprendizajes formales es todo un reto. El empleo de algoritmos ABN es un posible método para conseguirlo puesto que las características y propiedades a la base del cálculo mental que realizan los gitanos se corresponden con los pilares de los algoritmos ABN.

#### REFERENCIAS

- ADAMUZ-POVEDANO, N., & BRACHO-LÓPEZ, R. (2014). Algoritmos flexibles para las operaciones básicas como modo de favorecer la inclusión social. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social (RIEJS)*, 3(1), 37-53.
- BRACHO-LÓPEZ, R., GALLEGU-ESPEJO, M., ADAMUZ-POVEDANO, N. y JIMÉNEZ-FANJUL, N. (2014). Impacto Escolar de la Metodología Basada en Algoritmos ABN en Niños y Niñas de Primer Ciclo de Educación Primaria. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 29, 97-109.

- CADEIA, C., PALHARES, P. y SARMENTO, M. (2008). Cálculo mental na comunidade cigana. In: Pedro Palhares (Coord.). *Etnomatemática: um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática* (pp. 67-103). Vila Nova de Famalicão: Húmus.
- CADEIA, C., PALHARES, P., SARMENTO, M. (2010). As crianças ciganas nas feiras e na escola – os seus métodos de cálculo mental. *Quadrante*, XIX (1), 71-92.
- LUCENA-RUBIO, M., ADAMUZ-POVEDANO, N., BRACHO-LÓPEZ, R. y ALBANESE, V. (2015). Formación continúa del profesorado para una transformación metodológica en lo relativo a la aritmética escolar. In C. A. Huertas, R. Serrano, & M. E. Gómez (Eds.). *I Congreso Internacional “Educación y Cooperación al Desarrollo”* (pp. 63–34). Córdoba: Don Folio.
- MARTÍNEZ, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordón*, 63(4), 95–110.
- MOREIRA, D. y PIRES G. (2012). O Processo Educativo das Crianças Ciganas e a Aprendizagem da Matemática. En: A. I. Afonso (Org.). *Etnografias com Ciganos. Diferenciação e Resistência Cultural* (pp. 71-87). Lisboa: Edições Colibri.