

co se mueve en el mismo sentido de las manecillas del reloj. Cambiando el sentido del movimiento en el punto de inflexión y en aquel intervalo donde la gráfica de la función es cóncava hacia arriba, esto es, donde la segunda derivada es positiva, la gráfica de la recta tangente en un punto dinámico, se mueve en sentido contrario al de las manecillas del reloj.

Referentes bibliográficos

ALBERT, Armando. “introducción a la epistemología”. Serie: Antologías N° 2. Centro de investigación y de estudios avanzados de IPN. México. 1997.

CANTORAL, Ricardo. Cálculo: un acercamiento didáctico y epistemológico. Editorial Iberoamérica. México. 2002.

CORDERO, Francisco. “el comportamiento tendencial de las funciones como una categoría del conocimiento del cálculo”. Serie: Antologías N° 2. Centro de investigación y de estudios avanzados de IPN. México. 1997

DUVAL, Raymond. Semiosis y pensamiento humano. Universidad del valle: grupo de educación matemática. Cali. 1999.

Una propuesta de enseñanza de geometría desde una perspectiva cultural. Comunidad Indígena Ika – Sierra Nevada de Santa Marta

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI,
UNIVERSIDAD DEL VALLE

ARMANDO AROCA ARAÚJO
LUIS CARLOS ARBOLEDA APARICIO

Contexto, planteamiento y formulación del problema

Los indígenas Arhuacos son una cultura que ha sobrevivido a los embates de la tecnología simbólica de occidente. Es por esto que se hace necesario que el contexto del problema tenga varios componentes: Uno de carácter histórico, otro de carácter cultural y un tercero, educativo, donde converge los dos anteriores. Desde 1851 hasta 1986, los indígenas arhuacos habían sido sometidos a una educación que no cumplía con sus expectativas. A partir de este último año, los Arhuacos emprenden un proceso propio de etnoeducación. Sin embargo, al no contar con expertos nativos en el área de Matemáticas optaron por copiar o tomar “lo adecuado” para su propuesta curricular.

En consecuencia, se han analizado textos de matemáticas que la comunidad aplica en sus 42 colegios, específicamente los contenidos de geometría, se han entrevistado a varios profesores indígenas y no indígenas, se ha indagado a varios niños indígenas tradicionales y no tradicionales y se han en-

contrado las siguientes variables que condensan el problema de investigación:

- La estructura curricular de los cursos de matemáticas, principalmente el componente geométrico, no tiene ninguna relación con el entorno cultural de las escuelas.
- En el proceso de enseñanza, el profesor no comprende los objetos matemáticos.
- En consecuencia de lo anterior, el niño Arhuaco no aprende el objeto matemático enseñado, pues hay una separación entre el objeto y la idea propia al respecto.
- La actual propuesta de enseñanza de matemáticas, no les ha permitido al indígena Ika, pasar de sus representaciones matemáticas al dominio del nivel formal que identifica las matemáticas occidentales.

La pregunta de investigación:

¿Cómo elaborar una propuesta de enseñanza de geometría que le permita al indígena Arhuaco, desplazarse desde la particularidad de algunas de las formas geométricas inscritas en su contexto cultural, hasta la generalidad de un sistema geométrico transcultural?

Algunas concepciones teóricas

Son tres los supuestos teóricos básicos de este Trabajo de Investigación: La Etnomatemática y su relación con la Educación Matemática (Didáctica e Historia de las Matemáticas), la Educación Propia, que los mismos indígenas vienen construyendo, y su fundamento de Interculturalidad y por último, la Cultura y su relación con la Educación.

Objetivo general

Construir una propuesta de enseñanza de geometría para los indígenas Ika de la Sierra Nevada de Santa Marta, teniendo presente el pensamiento matemático que se da en la práctica del tejido de las mochilas y su respectiva relación con su cultura e historia.

Metodología

Entre los procesos generales que se han establecidos o se pretenden realizar están los siguientes:

- Recolección, caracterización y análisis bibliográfico.
- *En el trabajo de campo se consiguió el permiso del Cabildo Gobernador de los Arhuacos, toma de por lo menos 300 fotografías de mochilas, elaboración de 152 dibujos, entrevistas a tejedoras, mamás y líderes indígenas, sustentación de la propuesta a la Confederación Indígena Tayrona y presentación por escrito al Comité Educativo Arhuaco.*
- Interpretaciones simbólicas de las Figuras Tradicionales (El contexto socio-cultural del proyecto). Se ha podido clasificar 17 Figuras Tradicionales, las cuales se han convertido en nuestro objeto de estudio su simbología a podido ser establecida a partir de entrevistas a miembros de la propia comunidad y del análisis bibliográfico.
- Análisis estructural de las 17 Figuras Tradicionales. Principalmente en Paulus Gerdes y complementariamente en Claudia Zaslavsky, Marcia y Robert Ascher, Victor Albis, etc. se han encontrado procesos metodológicos que contribuirán a la investigación
- Transposición didáctica de los resultados de los dos procesos anteriores que fecundarán en el

texto de enseñanza de geometría. Principalmente en los libros de Alan Bishop, *Enculturación Matemática y Aproximación sociocultural a la educación matemática*; las reflexiones de Ubiratan D'ambrosio en torno a la etnomatemática y la Educación matemática y las Lecturas en *Didáctica de las Matemáticas, una compilación de autores diversos* que hizo el Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle, serán referentes teóricos y metodológicos esenciales en esta fase.

Bibliografía básica

TUTU:Arte arhuaco. Unión de seglares misioneros: USEMI. Bogotá. 1.976.

REICHEIL-DOLMATOFF, Gerardo. *Los Ika. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Notas etnográficas. 1946 – 1.966.* Centro editorial Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 1.991.

OROZCO, Jose Antonio. **NABUSÏMAKE,** *Tierra de arhuacos. Monografía indígena en Colombia. La educación en la región amazónica.* Revista colombiana de antropología. Pag: 307-319. Instituto colombiano de cultura. Volumen XVIII. Bogotá, 1.975.

ALBIS, Victor S. *Arte prehispánico y matemáticas.* Revista de la Universidad Nacional (2a. época) 2 (7) (1986), 29-34. BUN.

ALBIS, Victor S. *Las proporciones del sol de los pastos.* Boletín de Matemáticas, 21 (2-3) (1987), 110-134. BUN.

ALBIS, Victor S. *La división ritual de la circunferencia.* Una hipótesis fascinante. Matemática: Enseñanza Universitaria (Nueva serie), 1 (1) (1990), 13-28. BUN.

BISHOP, Alan. *Enculturación matemática.* Ediciones Paídos Ibérica, S.A. y editorial Paídos, SAICF. Buenos Aires, 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Socio-Cultural Bases for Mathematics Education,* Campinas, Brasil, UNICAMP. 1985.

GERDES, Paulus. "Ethnomathematics and mathematics education: an overview". In *International Handbook of Mathematics Education.* A. Bishop, ed., Dordrecht: Kluwer, 909-944, 1996.

GERDES, Paulus. *Ethnomathematics and mathematics education.* En **BISHOP, A.**(ed.). *International Handbook of Mathematics Education.* Kluwer Academic publishers. The Netherlands. USA. 1996

