

# Matemática en la roca: La piedra y la mente precolombina en el Alto Magdalena, Colombia.

Hermes Eduardo Trejos. [hetrejos@yahoo.com](mailto:hetrejos@yahoo.com)

*Proyecto Matemática en la Roca. Fondo Mixto de Cultura y las Artes, FOMCULTURA Huila. Programa Becas para la Creación e Investigación, Corpes Centro Oriente. Oporapa, Huila, 2002.*

**Resumen:** *En el proyecto Matemática en la Roca, se estudian los sistemas matemáticos (geométrico, métrico y numérico) que explícita o implícitamente podrían existir en los petroglifos del Sur del Huila Colombia, especialmente en el yacimiento de los "Quemados" ubicado en Oporapa Huila. Para la organización y gerarquización de información se recurrió al enfoque sistémico. Este enfoque, trasciende los aspectos organizativos, esto es, que otras cosas, posibilita la interpretación y permite conseguir, producir y reproducir contenidos (teóricos o gráficos); constituyéndose en una herramienta eficaz para el conocimiento fenomenológico del Arte rupestre. En este contexto la matemática es concebida como una dimensión cultural humana. Aquí se presenta de manera muy sintética, un fragmento de resultados derivados del sistema geométrico.*

## LOS "QUEMADOS": MITO SOBRE UN GENESIS EN LA CULTURA SAN AGUSTIN

Por razones de orden geográfico, temático, técnico e histórico (Sotomayor-Uribe 1987: p,186) la región de Oporapa y por ende todo su arte rupestre pertenecen a la cultura San Agustín, hoy patrimonio de la humanidad. Exceptuando la roca del "chicora", el petroglifo de la "escuela" y otra roca de la Maica que ya no existe, todos los petroglifos de Oporapa se hallan en un estado inédito.

## La Forma y la Ciencia:

La forma es una cualidad de las cosas, de los objetos, no cuantificable, no medible. Aranda es concluyente al respecto:

*"la figura de un cuerpo, a diferencia de su materia o su volumen, no es susceptible de incremento o disminución. No existe la ley de conservación de la forma equivalente a la que existe para la conservación de la energía o el movimiento. Por lo tanto la forma, al no ser cuantificable, parece escapar al estudio científico riguroso o, por lo menos, esto es lo que piensan quienes conciben a la ciencia exclusivamente en términos cuantitativos. Rutherford solía decir que lo cualitativo no es más que una versión pobre de lo cuantitativo. Sin embargo la idea de que la ciencia debe ser cuantitativa es sólo una presunción y no constituye un axioma o concepto probado. Las teorías morfológicas sostienen que es posible describir matemáticamente el mundo de las formas sin sacrificar el rigor científico, pero tal descripción debe contemplar otras herramientas matemáticas, como la geometría y la topología, más adecuadas para describir el cambio cualitativo entre el continuo y lo discontinuo".*

Pero la forma, sin ser medible, está estrechamente relacionada con la medida. Y sin ser cuantificable, está también relacionada con el número. De otro lado, la forma permite ser operada de maneras diversas. También se pueden establecer relaciones internas en un determinado grupo o conjunto de formas, para nuestro caso, un conjunto de gráficos. Es decir, se pueden construir sistemas (matemáticamente hablando) relativos a cierto grupo de formas, gráficos, etc.

## Los Sistemas como Herramienta:

En matemáticas como en todas las ciencias, ha habido diversas tendencias o enfoques para organizar contenidos, jerarquizarlos, etc. Entre ellas presenta muchas ventajas el enfoque de la teoría general de sistemas que pretende expresar los contenidos matemáticos en lenguaje de la teoría de conjuntos. De ese modo se

logra simplificación, consistencia interna, posibilidad de articulación con otros contenidos y finalmente facilita la escogencia de metodologías a aplicar en procesos (Vasco 1988).

Un sistema matemático está conformado por un conjunto de elementos, uno de relaciones entre dichos elementos y otro de operaciones.

Simbólicamente  $S=\{W,R,O\}$

S=sistema, W representa el conjunto de elementos (en nuestro caso gráficas, petroglifos). R es el conjunto de relaciones entre esos elementos. La relación se interpreta como sinónimo de referencia, respecto, "ser hacia", nexo lazo, vínculo, conexión. Finalmente, O representa un grupo de operaciones entre los citados elementos.

El manejo de estos sistemas en un grupo humano por ejemplo, se da en tres niveles: concreto, conceptual y simbólico. Concreto no se refiere exclusivamente a objetos concretos o cotidianos, más bien hace relación a un manejo empírico, que proviene de un quehacer específico y no es producto de una educación formal. Conceptual significa que existen categorías para los objetos, las operaciones y las relaciones. Simbólico, implica que existe un lenguaje específico para relacionar, operar y expresar elementos y contenidos, por ejemplo: 1, 2, 3,...+, -, x, <. Los sistemas se pueden clasificar en concretos, conceptuales y simbólicos. Esto no implica necesariamente, que la complejidad sea mayor en un sistema simbólico.

### **Resultados:**

En el sistema geométrico se estudiaron aspectos como, paralelismo y perpendicularidad; simetrías (de reflexión, de rotación, de traslación); homotecias; posicionamiento (Relación de orden); orientación y dimensionalidad. Aquí no se tratan en detalle todos ellos, más bien se hace una referencia a consecuencias derivadas de algunos aspectos geométricos, en especial la simetría.

Se encontró que no sólo que existían explícitamente sistemas geométricos, como se han definido previamente, sino que las operaciones y relaciones se manejan de una manera bastante compleja y generan a la vez expresiones diversas. A continuación se presentan algunos elementos del sistema geométrico que superan la significación puramente matemática, y se articulan para dar significados en ámbitos míticos o culturales de quienes construyeron dichos petroglifos. En este contexto la matemática trasciende la acumulación de datos, ecuaciones y algoritmos, convirtiéndose más bien en una dimensión cultural humana, no es preciso aprender matemática, los hombres son matemáticos, antes que los símbolos están las estructuras matemáticas (sistemas) esenciales para la supervivencia de los grupos humanos.

Se encontró, que el conjunto de los petroglifos de los "Quemados" se comporta como un sistema posicionado respecto del río Magdalena y la Quebrada Caparrosa. Existe un orden posicional, donde el punto de partida o elemento de referencia es el Río Magdalena, esto permite establecer un orden temático, qué es primero y qué es después; a medida que las rocas se alejan del Río la historia evoluciona. Además se comporta como un sistema orientado, la mayoría de las piedras presentan una cara que mira la salida del sol especialmente en las épocas de fin y principio de año. En el solsticio del 21 de diciembre, la salida del sol es extraordinariamente bella, hacia las 6:10 a.m. el sol irrumpe violentamente la oscuridad casi absoluta que reina tras de la montaña y a esa misma hora aclara directamente sobre el sistema de petroglifos ubicado en una depresión bastante profunda. Este hecho contribuyó, además de permitir ciertas interpretaciones, encontrar nuevos petroglifos en esta época.

El paralelismo y la perpendicularidad son relaciones elementales entre líneas rectas. Dos o más rectas son paralelas si la distancia entre ellas permanece constante, no varía. Dos rectas son perpendiculares si al cortarse forman ángulo recto, es decir "cruz perfecta". Lo importante es que este par de relaciones están directamente relacionados (como retículas) con fenómenos de concepción humana.

El fenómeno del paralelismo es muy frecuente en "Los Quemados", las caras laterales de muchas piedras presentan rectas paralelas verticales, pero esto no es suficiente para sacar establecer conclusiones al respecto. Además, con menos frecuencia, se presentan paralelas orientadas norte-sur, parece que el uso de la relación de paralelismo no es casual. De otro lado, varias piedras presentan dibujos o temas que se articulan en retículas (Figuras 8 y 11), donde, paralelismo y perpendicularidad se articulan iteradamente. En un cuadrado se articulan paralelismo y perpendicularidad entre líneas dos a dos (Figura 6). Pero una razón definitiva, para establecer que los constructores de los petroglifos manejaban las mencionadas relaciones de una manera intencional, trascendiendo el nivel concreto, está explícito en la roca c38.



Figura 1. Articulación de rectas paralelas y perpendiculares

En esta gráfica se articulan paralelismo y perpendicularidad de manera magistral. Creando una sensación óptica difícil de reproducir. La figura representa una función

antisimétrica. Además, está compuesta por dos celdas idénticas pegadas una a continuación de otra, en la parte superior de la piedra existe la celda individual que se ha rotado y trasladado para construir la figura. Esta figura es muy significativa desde el punto de vista geométrico y matemático. No veo argumentos para afirmar que dibujos como este son el producto mentes bajo el poder de sustancias alcaloides.

En conclusión: el manejo de líneas rectas bajo relaciones como paralelismo o perpendicularidad es intencionado y probablemente se da en el nivel conceptual, es decir, existe inserta en el lenguaje cotidiano alguna palabra para referirse líneas paralelas o perpendiculares. Estas mismas elaboraciones demuestran, que las mentes que conciben estos petroglifos manejaban implícitamente relaciones de equivalencia ya que el paralelismo cumple con tres propiedades, 1) reflexiva (toda recta es perpendicular con sigo misma); 2) simétrica (si una recta es paralela a la segunda, la segunda es paralela a la primera) y 3) Transitiva (si una recta es paralela a una segunda, y esta perpendicular a una tercera, la primera también lo es con la tercera).

En cuanto a la simetría axial, inicialmente, se pensó, que la mayoría de los gráficos eran simétricos bajo reflexión, o que por lo menos esa era la intencionalidad. Estudios más detenidos demostraron todo lo contrario, lo que existen son simetrías rotas. Los constructores de los petroglifos intencionalmente rompían la simetría agregando o suprimiendo elementos (simetría numérica rota); acortando o alargando distancias (simetría métrica rota) o deformando la figura en uno de sus lados (simetría morfológica rota). Cada ser de la representación estaba fundamentalmente compuesto de otros dos "derecho" e "izquierdo". Ocasionalmente aparecen dibujos de los cuales solo se ha hecho expreso uno de los lados.

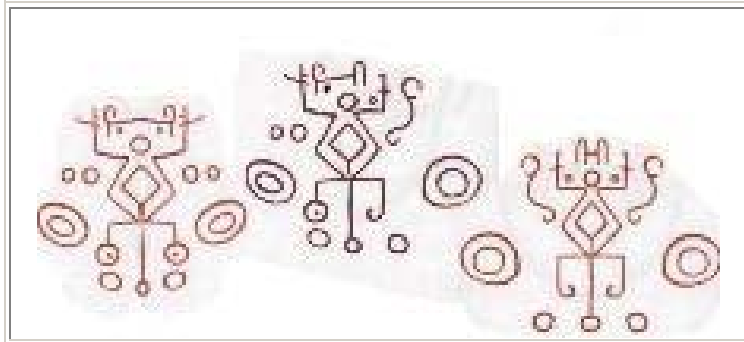


Figura 2. El dibujo del petroglifo en el medio, aunque pretende ser simétrico no lo es. Se rompe la simetría numérica, morfológica y métrica. El ser proviene de otros dos seres derecho e izquierdo que son simétricos. Fuente Opa.

Encontrar seres "derechos" e "izquierdos" consumió gran parte del tiempo, ya que aparecen dibujos bonitos e interesantes que ocasionalmente pueden ser interpretados, se parecen a algo. Cuando se buscaba interpretar dibujos aplicando simetría en forma inversa, se encontró que un dibujo que aparentemente carecía de sentido lo adquirió al descomponerse y posteriormente encontrar sus partes derecha e izquierda.



Figura 3. El gráfico no es simétrico y aparentemente no tiene una representación en nuestra realidad

El dibujo estaba compuesto por la mitad de un posible útero o vagina y la mitad de un pene.

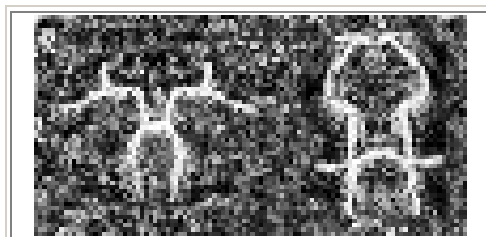


Figura 4. Si la figura 3 se descompone en sus seres simétricos primarios se encuentra que la mitad corresponde a un órgano reproductor femenino y la otra a un órgano masculino (pene).

Es posible que que la interpretación previa haya sido apresurada y arbitraria, pero a continuación está otra roca que inicialmente denominé la roca de las máscaras, dicha roca presenta un triángulo cruzado por una línea curva. Ahora ya no creo que se trate de máscaras, más bien se trata de un embarazó. Si lo considerado hasta el momento es consistente con la "realidad", el complejo de petroglifos se comporta como sistema ordenado y probablemente orientado. Falta entonces encontrar el parto, el nacimiento, y por supuesto, los eventos que le acompañan. Evidentemente más arriba se encontró la roca de el "parto" que previamente se consideró como un "pájaro abstracto". Ahora cada roca ocupa un lugar en la historia, en el génesis de la vida, alguien o algo va a nacer...hasta el momento sólo ha sido posible articular unas pocas rocas, no son ni las más grandes, ni las más definidas, ni tampoco espectaculares del yacimiento. Observese como se conjugan armónicamente paralelismo (retículas), simetrías rotas y los procesos genéricos de la vida.

***Roca primera:*** una roca simple, una línea baja a través del filo de una roca pequeña, talvés represente la cascada "Chorro Alto", lugar donde finaliza la historia.



Primera roca, posible  
mensaje: "este es el camino  
hacia la chorrera".

**Roca dos:** piedra de la espiral, contiene simplemente una espiral, símbolo del origen , la creación. (Urbina 1986. p58).

*Mito 6: El símbolo de la creación; la espiral. "(...).El Caracol-Goyoda- estaba muy contento por que sólo él llevaría el símbolo de la creación"...*

**Roca tres:** Momentos previos al coito, no ha sido posible una interpretación más detallada, puesto que no se sabe exactamente que es, solo al aplicar las propiedades de simetría de rotación ( $120^\circ$ ) del triángulo equilátero se permite visualizar una cara que es análoga a las caras que aparecen en las rocas siguientes. Esto implica que es un elemento del sistema ordenado.

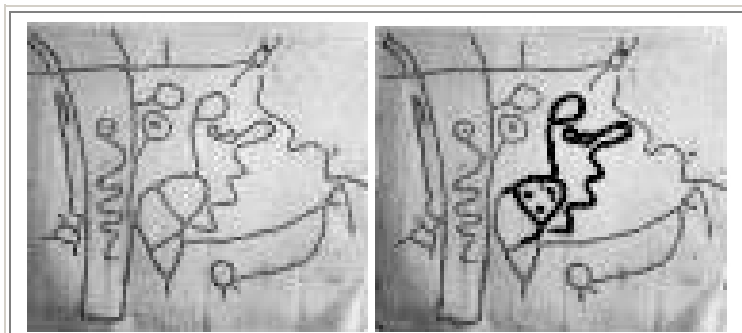


Figura 5. Esta roca está ubicada antes que que la roca del coito. El petroglifo carece de sentido. Pero si se le hace tres puntos al triángulo este forma una cara con características semejantes a otras de petroglifos contiguos.

**Roca cuatro:** La Roca del Coito. Al norte mira la integración que ya se vió en las figuras previas y que está conformada por partes femenina y más culina respectivamente la parte derecha izquierda del ser (derecha del dibujo) es un emipene y la otra, derecha del ser (izquierda del dibujo) corresponde a la mitad de un útero , aparato reproductor femenino(Figuras 3 y 4). Al oriente, al sol, mira un ser también compuesto. Afirmo que es un coito, porque dentro del sistema debe haber una roca del coito y porque además, este ser está formado por las mismas líneas

que forman el emipene y el emiútero, el emipene parte derecha forma ahora la parte izquierda del nuevo ser, y el emiútero izquierda del dibujo forma ahora la parte derecha del nuevo dibujo por lo cual no se puede asignar lado derecho a un sexo y el izquierdo al contrario, el sexo y la simetría reflexiva se articulan para producir significados diversos.



Figura 6. Roca del coito. El gráfico está conectado al pene y al útero de las f'guras 3 y 4.

Es difícil determinar la posición de cada ser en una relación sexual, muchas revistas pornográficas no fueron suficientes para establecerlo, más bien es posible buscar tal posición en las diversas danzas modernas. Junto al coito hay un cuadrado enmarcando un ave. En otra cara hay un saurio de simetría rota que mira al sur y al que los niños, llaman en sus trabajos, "el robot". El ser lleva en su derecha (izquierda del dibujo) una espiral, el símbolo del origen en este contexto. En el Bosque de las estatuas, San Agustín se encuentra un pene envuelto por una serpiente, aquí la espiral también parece proteger el sexo como elemento generador de vida, de fertilidad.



Figura 7. Saurio de la roca del coito que mira al sur

**Roca cinco.** Este petroglifo se identifico casualmente en una fotografía, desde entonces, ha recibido nombres (interpretaciones) como, "piedra de las máscaras", "el descanso", "el pajarito en una piedra". Pero la verdad, ninguno de estos nombres encaja en el sistema ni explica la estructura del petroglifo. Después de un buen coito lo que sigue es un buen embarazo. Y efectivamente, esto es, la roca del embarazo . En el vértice inferior del triángulo se resaltan los organos sexuales. La curva que atraviesa el triángulo isóceles representa la barriga redonda y ensanchada de la mujer preñada. La curva no tiene significado en dos dimensiones, expresa la tercera dimensión. Es importante destacar que la cara de la roca tiene 5 rostros todos insertos en figuras diferentes, no son sólo cinco caras, son cinco seres diferentes. Las dos líneas inferiores no necesariamente equivalen a "patas" o piernas constituyen un pene que conecta al aparato femenino.



Esta representación (Figura 8), la de curva como vientre abultado, acarrea incluso, connotaciones psicológicas (poéticas):

*"La gracia de una curva es una invitación a permanecer. No puede evadirse de ella sin esperanza de retorno. La curva amada tiene poderes de nido; es un llamamiento a la posición. Es un rincón curva. Es una geometría habitada. Estamos allí en un mínimo de refugio, en el esquema ultrasimplificado de un ensueño de reposo".*

Bachelard G. *La poética del espacio*.

En la cara norte existe un dibujo simple, dos rectas paralelas horizontales y dos verticales que se cruzan formando una especie de "nuevo" (retícula simplificada). En la parte superior de la roca existe una retícula formada por tres líneas paralelas orientadas norte sur, y otras paralelas que conectan la mujer preñada con el gráfico de la cara este de la piedra. En dicho gráfico se aprecia un dibujo no muy definido en el cual resalta mucho una espiral.



Figura 9. Este petroglifo esta conectado con la mujer embarazada. Lo más relevante es una espiral símbolo del origen y mira la salida del sol (creador) en tiempos intermedios a los solsticios. Nombre asignado: fenómenos intrauterinos

Siguiendo la mecánica de la roca anterior (del coito), se puede establecer que este petroglifo (Fig.9) representa eventos intrauterinos debido a que, 1) el dibujo es un apéndice de la mujer preñada conectado a través de líneas que forma la retícula superior; 2) por que lo que más se destaca es la espiral, símbolo del origen que mira la salida del sol aproximadamente en tiempos medio entre los dos solsticios (21 de junio, a 21 de dic) y el sol es el poder creador (fertilidad), que engendra la vida, que calienta los huevos, etc. (Botiva 1985 p.51)

*"El círculo radiado con puntos internos es interpretado por el mismo informante como la fertilidad del sol".*

**Roca seis:** Esta se descubrió cuando el proyecto iba a medio camino y como en los casos anteriores se interpretó, como "Ave, pájaro", cómo alguna "flor" abstracta. Pero dentro del sistema está más lejana al Río Magdalena que el embarazo y que el coito, por lo tanto, no puede ser otra cosa que un parto, después de un coito y un embarazo y unos fenómenos intrauterinos genéricos, no falta otra cosa que un nacimiento. por ende esta roca se denomina roca del parto. Esta orientada al sur y al igual que en el petroglifo del embarazo tiene 5 elementos cerrados.

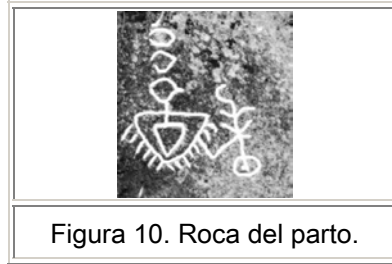


Figura 10. Roca del parto.

**Roca siete:** En la parte superior posee espirales. y mirando al este tiene un petroglifo donde algunos seres pequeños, son portados o cargados por seres más grandes. Este dibujo está inscrito en una reticula y probablemente represente momentos posteriores al nacimiento.



Figura 11. Momentos posteriores al nacimiento. Definidos  
4 seres.

**Roca ocho:** la más espectacular y extraña. Presenta una perforación cilíndrica horizontal con una boca circular de 60 centímetros de diámetro. Está constituido por tres piedras una encima de otra. en la piedra inferior existen perforaciones verticales semejantes a pilones. Al igual que en los casos anteriores ha sido objeto de numerosas especulaciones: un lugar donde se produce una sinfonía de sonidos; un altar donde se celebraban algunos ritos; un lugar donde las mujeres venían a dar a luz, por mi parte creo que es el lugar del origen, la piedra del génesis. Quizá de algún rito parecido a nuestros bautizos se realizaba en este lugar. Una entrega, un reconocimiento de los de los dioses, un sitio de iniciación.



Figura 12. Con más de cinco metros de altura. Se ha interpretado como un Altar sonoro, sin muchos argumentos

En la roca inferior (piso) hay canales y perforaciones cilíndricas, es seguro que hace algún tiempo circuló un riachuelo, undimientos geológicos en la parte superior de la montaña lo confirman, había un ducto subterráneo que emergía ceraca a la roca.

***Cascada de "Chorro Alto"***. c36 es una roca que contiene una perforación cilíndrica horizontal por la cual se puede meter el brazo. Aquí está el fin del sistema, esta es la última piedra y el fin de la ladera, pero el camino hasta ahora recorrido tiene cierto patrón que termina en una cascada de aproximadamente 30 metros de altura. La quebrada Caparrosa interrumpe su avance calmado precipitándose repentinamente sobre la peña. El agua que hacía falta para el génesis, para el nacimieto. La chorrera del génesis.



Figura 13. Cascada "chorro alto". Aquí termina el sistema de petroglifos y probablemente el fin del evento mítico. Altura aproximada aprox. 30 metros.

En el sitio se presentan además, metates, pilones, perforados sobre la roca. Esto implica que el sitio era visitado y las personas permanecían allí algún tiempo preparando alimentos y bebidas al aire libre, lo más probable era que esto se hiciera en épocas posteriores al mes de agosto y anteriores al mes de marzo, tiempo durante el cual el sol a su salida ilumina el sitio. El sol ilumina directamente el yacimiento para el solsticio del 21 de diciembre. El espacio no pudo ser habitado en virtud de las dificultades para construir y al momento no debieron existir materiales para elaborar viviendas. Tampoco puede ser un lugar fúnebre, pues sólo existen dos sitios que ya han sido guaquiados y rellenos con desechos. El sitio era visitado para recordar, celebrar, o invocar acciones relativas al nacimiento de un nuevo ser, relativas al génesis de una vida. Empezamos buscando sistemas matemáticos y encontramos algo más que eso. Los petroglifos de los quemados se comportan y

articulan sistémicamente en un espacio mítico. Ello posibilita la interpretación de algunos de estos misteriosos y mágicos dibujos. Sibólicamente se puede definir el sistema estudiado.

$S=\{Pq,R1, R2,PP,S\}$ . S, sistema concreto con referente probablemente mítico. Pq, petroglifos los quemados. R1, relación de orden "estar después de". R2, relación de orientación "mirar hacia" (salida sol, ocaso sol, montaña, etc). PP paralelismo perpendicularidad. S, simetría rota (Operación de reflexión). Las otras piedras deben articularse recurriendo a otros sistemas paralelos a los petroglifos, los sistemas de mitos. El reto siguiente es articular al menos dos rocas de las más colosales y en las que predominan aves capturando serpientes igual que algunas estatuas de san Agustín.

-----  
**La piedra de la risa:**

El enfoque sistémico, como se pudo ver, es una herramienta eficaz para generar conocimiento sobre los petroglifos. Hace algún tiempo solicite a Diego Martinez Celis permiso para usar dibujos de su artículo : ¿De que se ríe el petroglifo? ( <http://rupestreweb.tripod.com/risa.html> ) el señor Martinez muy comedidamente me permitió usar esos dibujos en mi informe. Entiendo que el petroglifo "de la risa" fue relacionado inicialmente con la risa y posteriormente aparece una visión complementaria que lo asocia con narigueras. De todas maneras, lo determinante, es que los observadores han dirigido su atención a las bocas de los seres, como lo hacen muchos investigadores con la cultura San Agustín (Bocas Felinas), pienso que sacrificando otros detalles. Ellos contestan preguntas relativas al ¿qué sucede?, ¿qué se representa? con base en la información suministrada por el dibujo de las bocas.

Posteriormente el investigador Martinez encuentra acertadamente, que el petroglifo está inscrito en una retícula triangular de líneas paralelas, y que la forma de la boca es un producto del diseño reticular del gráfico y no necesariamente representa la expresión sensoria de los seres del petroglifo (ni siquiera la expresión vocal). Creo que esto responde fundamentalmente otra pregunta, ¿Cómo se hizo el petroglifo?, las posibles respuestas a esta pregunta dejan sin pizo las interpretaciones previas.

Estos hechos confirman la importancia del trabajo interdisciplinario en el arte rupestre porque no sólo importa lo que se dice, también es relevante lo que se omite y las razones por las que se omite, igual que lo que se ve y lo que no se ve.

Soy un profesor de matemáticas de básica secundaria, en un pueblito de Colombia que no aparece siquiera en los mapas rupestres o arqueológicos. Hasta el año 95 no tenía la más remota idea de lo que era un petroglifo, pero a partir de ese momento, empecé a compartir mi vida con esas engañosas piedras, ahora son parte de mí, y creo que yo soy parte de ellas, pero no las conozco por completo, cada vez encuentro nuevas revelaciones. Creo, y esto constituye quizá un atrevimiento, que puedo presentar un punto de partida para la interpretación de dicha piedra, "de la risa" el cual no contradice, por el contrario, complementa la tesis del diseño.

La roca de la risa presenta algunos aspectos comunes con las rocas de los "Quemados" especialmente con la del embarazo y los fenómenos intrauterinos. En ambas se presentan retículas, una triangular y la otra rectangular. En las dos piedras existen triángulos con base horizontal y vértice inferior, los triángulos pretenden ser equiláteros. Si se cuentan el número de rostros en el petroglifo, este es de cinco el de la izquierda es cuadrado. En la roca posterior al parto, existen seres pequeños en "hombros" de seres grandes, lo cual también parece ser un hecho en la piedra de la risa. Los cuerpos son triángulos con un vértice en la parte inferior y en el que se destacan elementos sexuales. Por todo esto, se puede considerar que la citada roca de la risa o es parte de un sistema como el de los quemados, relativo al génesis de la vida. O constituye ella en sí misma, un sistema completo en el mismo sentido.

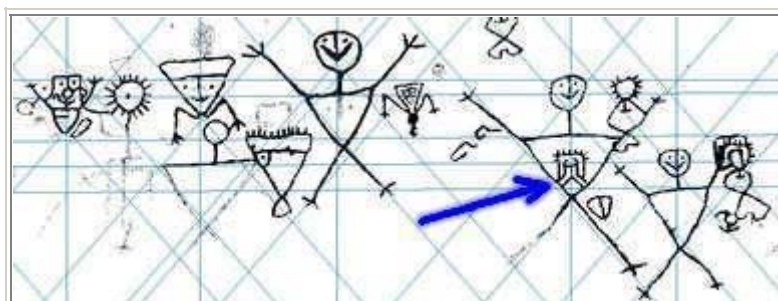


Figura 14. Petroglifo, piedra de "la risa". Transcripción del panel central con aplicación de retícula. *Martínez, 2000.*

El triángulo equilátero o isóceles con un vértice en la parte inferior y una base horizontal representa el sexo, frecuentemente femenino. Mi atención por tanto recae, no en la boca ni exclusivamente en el diseño (aspecto complementario), sino en lo que hay en el vértice que no puede ser otra cosa que la representación de los órganos sexuales o genitales. En esta parte se representa órganos sexuales tanto femeninos como masculinos integrados bajo operaciones de superposición y supresión de elementos (líneas). Haciendo una analogía, se encuentra que ese elemento sexual es idéntico a un bulbo genital de feto. Esto es, representa el aparato reproductor cuando no se ha definido si tiene pene o clítoris.



Figura 15. Existe una analogía entre el sistema genital prenatal y el fragmento del petroglifo. En este momento los órganos femeninos o masculinos no se han definido en favor de uno de los sexos.

Partiendo de esto se puede entonces afirmar que la interpretación de este petroglifo, podría referirse a los fenómenos que hacen posible el nacimiento de una nueva vida, partos nacimientos, en síntesis, un génesis de la vida. Se precisa entonces, conocer otros elementos como la orientación, las rocas que hay en los lados y los referentes geográficos que constituyen el transfondo del petroglifo.

### ***Nota final***

Es posible, que lo aquí dicho esté parcialmente equivocado, es posible que esté totalmente equivocado, pero es justamente esa posibilidad de equivocarse lo que da valor al trabajo y permite el desarrollo del pensamiento y el conocimiento. Aquí muy poco se puede someter a pruebas definitivas y nadie en absoluto puede ser considerado dueño de la verdad.

*"La imaginación nos llevará a menudo a mundos que no existieron nunca. pero sin ella no podemos llegar a ninguna parte. El escepticismo nos permite distinguir la fantasía de la realidad, poner a prueba nuestras especulaciones. La riqueza del cosmos supera todo: riqueza en hechos elegantes, en exquisitas interrelaciones, en la maquinaria sutil del asombro."* Carl Sagan. *Cosmos* 1982.

Cuando se estudia los petroglifos ellos hablan, poco pero hablan, demostrando que estas construcciones no son arbitrarias, están articuladas entre si, también lo están con el entorno, con el cosmos en niveles concretos referidos a mitos, costumbres, etc. La ordenación (posicionamiento) y orientación unida a la temática del origen de la vida y a operaciones y relaciones geométricas específicas (paralelismo, retículas, etc) no pueden ser casuales, además de trascender lo meramente contextual o inmediato representan un juegos de un pensamiento elaborado y examinado con antelación a la construcción de cada dibujo en cada piedra. Las estructuras de pensamiento matemático aplicadas en los petroglifos son las mismas que se manejan en la actualidad, la diferencia está en los referentes, es decir en los contextos en que se aplican. El pensamiento prehispánico no es un pensamiento previo (lineal o espiral), es el mismo pensamiento solo que aplicado en condiciones distintas.

*"Algo maravilloso va a suceder (nacer), no profaneis este lugar".*

Durante la realización del proyecto tres petroglifos se han reducido a triturado. Algunos de forma tetraédrica no tienen el vertice superior y los demás, continúan desapareciendo por efectos metereológicos, biológicos (hongos, líquenes), y provocados (quemaduras, movimientos de tierras, adecuación de tierras, etc...).



—¿Preguntas, comentarios? escriba a: [rupestreweb@yahooogroups.com](mailto:rupestreweb@yahooogroups.com)—

**Cómo citar este artículo:** Trejos, Hermes Eduardo . *Matemática en la roca: La piedra y la mente precolombina en el Alto Magdalena, Colombia*. En Rupestre/web, <http://rupestreweb.tripod.com/matematica.html>

2003

## BIBLIOGRAFÍA

ARANDA, Armando. La complejidad y la forma. Fondo de cultura económica. México 1997.

ARDILA Jose Antonio. Constructivismo de formas Geométricas. Universidad Sur Colombiana Neiva 1998.

BACHELARD Gastom. La formación del espíritu científico. 13ª. Ed. México 1985.

BACHELARD, Gastom. La poética del espacio. Brevarios. Fondo de cultura Económica. México 1997.

BORRAS Alberto. Las energías cósmicas del Agua. 7ª. Impresión, ediciones contraste, puerto rico y España. 1995.

BOTIVA C. Alvaro. Arte rupestre en el Río Guayabero pautas de interpretación hacia un contexto socio cultural. Informes antropológicos. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá noviembre de 1985. p.39.

CLOTTE Jean. La pista del Chamanismo. En el Arte de los comienzos. Correo de la UNESCO 1998. fotocopias.

CONSENS Mario. Arte rupestre en Sudamérica el rol de los sitios en una aproximación arqueológica. En Rupestre/web, <http://rupestreweb.tripod.com//consens.html>.

GUEDJ Denis. El imperio de las cifras y los números. Ediciones grupo Z. Biblioteca de Bolsillo Claves. 1990

HENZENBERGER Hans Magnus.. Puentes levadizos las matemáticas allende la cultura. En el mal pensante pág.17. ARCCA. Bogotá Enero 2001.

IZQUIERDO Manuel A. Prospección Arqueo astronómica en la Cultura de San Agustín. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá 1998.

LLANOS Héctor. Presencia de la Cultura de San Agustín en la depresión cálida del Valle del Rio Magdalena. Garzón Huila. Fundación de investigaciones arqueológicas Nacionales. Banco de la República. Santafé de Bogotá, D.C. 1993.

LLANOS V. Hector. Los Chamanes Jaguares de San Agustín; Génesis de un pensamiento mitopoético. Bogotá 1995.

MARCHAL C. Sistemas numéricos. Innovación y ciencia Vol. IV No. 3.. Chatillón Francia. 1995

MARTINEZ C. Diego. ¿De que se ríe el petroglifo? A propósito de la interpretación de un petroglifo en el altiplano Cundiboyacense (Colombia), En rupestre/web, <http://rupestreweb.tripod.com/risa.html>.

MARTINEZ Diego. Historia de los procesos de documentación de arte rupestre en Colombia en Rupestre/web, <http://rupestreweb.tripod.com/martinez.html>.

MARTINEZ Diego. Transcripción de Petroglifos: nuevas propuestas. Estado actual de documentación de Arte Rupestre en Colombia. En Revista GIPRI No. 1. Fotocopias.

MONTEALEGRE M. — LONDOÑO, Lenguaje Simbólico y el Pensamiento Lógico. Universidad Sur Colombiana. Neiva 1998.

MONTEALEGRE Mauro. Forma y Medida. Universidad Sur Colombia. Neiva 1998.

POLANIA . — SILVA A. Cantidad y Calidad. Universidad Surcolombiana. Neiva 1998

POLANIA Arturo y otros. Desentrañando Simetrías (En San Agustín). Asociación Huilense de Profesionales en Matemáticas y Física. Neiva 2000.

REEVES Hubert. Cosmología, matemáticas y estrellas (Entrevista). En Muy interesante 142. p 53 y 54. Editora Cinco. Santafé de Bogotá 1997.

RENGIFO Luis A. La proporción Armónica en la estatuaria Agustiniana. Universidad Nacional. Imprenta nacional. 1966. fotocopias.

SAGAN Carl. Cosmos. 12 edición. Editorial planeta. Barcelona 1999.

SAGAN Carl. El cerebro de Broca. Reflexiones sobre el apasionante mundo de la ciencia. Grijalbo. México 1979.

SAGAN Carl. El Mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad. Planeta. Santafé de Bogotá 1997.

SAGAN Carl. Los dragones del Eden: Especulaciones sobre la evolución de la mente Humana. Grijalbo. México 1984.

SAVATER, Fernando. Las preguntas de la vida. Ariel. Santafé de Bogotá 1999.

SCHANN, dense. Iconografía marjoara. Una abordagem estrutural. En rupestre/web, <http://members.tripod.com.co/rupestreweb/schann.html>.

SOTOMAYOR — URIBE. Estatuaria del Macizo Colombiano.

Fotocopias.SOTOMAYOR — URIBE. Estatuaria del Macizo Colombiano. Fotocopias.

TOVAR Arnol. Petroglifos del Huila. En Opa. Instituto Huilense de Cultura. Neiva 1994.

URBINA Fernando. Amazonía naturaleza y cultura. Editolaser, Banco de Occidente. Bogotá 1986.

VASCO Carlos Eduardo. Las Matemáticas ¿Ciencia o Arte?. Innovación y Ciencia Vol IV, No. 4. Bogotá 1995.

VELANDIA Cesar A. San Agustín Arte, estructura y arqueología. Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular. Santafé de Bogotá, 1994.

VELANDIA, Cesar. Estética y arqueología: Dificultades y problemas. En rupestre/web, <http://rupestreweb.tripod.com/velandia.html>.

WEYL Hermann. Simetría. Mc Graw-Hill. Madrid 1990.