

La Geometría entre nuestros Aborígenes

José Mejía Lacayo

Resumen: Los seres humanos poseen un conjunto básico de intuiciones geométricas, una percepción intuitiva de la geometría euclidiana. Con esta intuición, nuestros aborígenes fueron capaces de construir montículos, escalinatas, tallar figuras geométricas en piedra, y decorar textiles y piezas de cerámica. Las investigaciones modernas demuestran que la mente primitiva está a la par de franceses y estadounidenses en cuanto a intuiciones geométricas.

Palabras claves: Geometría, cuadrados, círculos, montículos, petroglifos, textiles

Abstract: Human beings possess a basic set of geometric intuitions, an intuitive perception of Euclidean geometry. With this intuition, our Aborigines were able to build mounds, stairways, carving geometric figures in stone, and decorate textiles and ceramic pieces. Modern research shows that the primitive mind is on a par with French and Americans in geometric intuitions.

Keywords: Geometry, squares, circles, mounds, petroglyphs, textiles



**Esquemas geométricos. Cerámica Nicoya
Policroma. Lothrop, lámina LXXXI**

Un estudio reciente llevado a cabo entre las tribus del Amazonas indica que «Aunque estas tribus indígenas nunca habían visto un transportador, una brújula o incluso una regla, el estudio encontró que entendían el paralelismo y los ángulos

rectos y pueden usar la distancia, los ángulos y otras relaciones en los mapas para localizar objetos ocultos. El hallazgo sugiere que todos los seres humanos, independientemente del idioma o de la escuela, poseen un conjunto básico de intuiciones geométricas. "Mientras que los conceptos geométricos pueden ser enriquecidos por dispositivos específicos de la cultura como mapas, o los términos de un lenguaje natural, debajo de esta variabilidad se encuentra un conjunto compartido de conceptos geométricos", dijo el coautor del estudio Elizabeth Spelke de la Universidad de Harvard. "Esos conceptos permiten a adultos y niños sin educación formal, y lenguaje espacial mínimo, clasificar las formas geométricas y usar la relación geométrica para representar la distribución espacial circundante"». ¹

«Kant argumentó que la geometría euclidiana se sintetiza sobre la base de una intuición a priori del espacio. Esta propuesta inspiró mucha investigación conductual que investiga si la navegación espacial en seres humanos y animales se ajusta a las predicciones de la geometría euclidiana. Sin embargo, la geometría euclidiana también incluye conceptos que trascienden lo perceptible, como objetos infinitamente pequeños o infinitamente grandes, o declaraciones de necesidad e imposibilidad. Probamos la hipótesis de que ciertos aspectos de la geometría euclidiana no perceptible se correlacionan con las intuiciones del espacio que están presentes en todos los seres humanos, incluso en ausencia de una educación matemática formal. Nuestras pruebas analizaron intuiciones de puntos, líneas y superficies en participantes de un grupo indígena en el Amazonas, los Mundurucu², así como adultos y controles de niños pareados por edad de Estados Unidos y Francia y niños estadounidenses más jóvenes sin educación en geometría. Las respuestas de adultos y niños Mundurucu convergieron con la de adultos y niños educados matemáticamente y revelaron una comprensión intuitiva de las propiedades esenciales de la geometría euclidiana. Por ejemplo, en una superficie que se les describió como perfectamente plana, las estimaciones de los ángulos internos de los triángulos de Mundurucu se agregaron a ~ 180 grados y, cuando se les preguntó explícitamente, declararon que existe una sola línea paralela a cualquier línea dada a través de un dado punto. Estas intuiciones también se encontraban parcialmente en el grupo de participantes más jóvenes de los Estados Unidos. Concluimos que, durante la infancia, los seres humanos desarrollan intuiciones geométricas que se corresponden espontáneamente con

¹ [Amazon Tribes Know Geometry](#). Live Science. Accedido el 18 de febrero de 2017

² Los Mundurucu (Mundurucu o Wuy Jugu) son un pueblo indígena de Brasil que vive en la cuenca del río Amazonas. Algunas comunidades de Mundurucu son parte de la tierra indígena Coatá-Laranjal. Tenían una población estimada en 2010 de 11.640

los principios de la geometría euclidiana, incluso en ausencia de formación en matemáticas».³

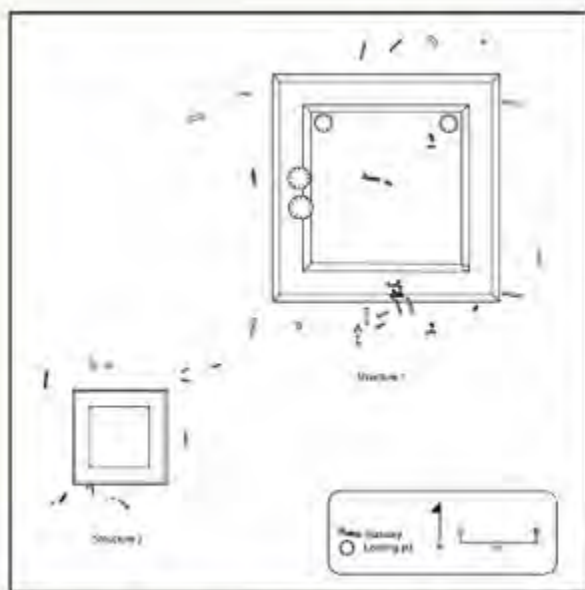


Fig. 1. Plataformas de El Ayote.

Es lugar bastante común calificar a nuestros aborígenes como salvajes. Me parece es una calificación moral por el hecho de que comían carne humana en sus ceremonias religiosas y porque tenían varias mujeres como concubinas. Como los españoles destruyeron los libros, únicamente nos ha quedado la información recolectada por los cronistas que, a todas luces es superficial. De los nicaraos dice Oviedo⁴ que

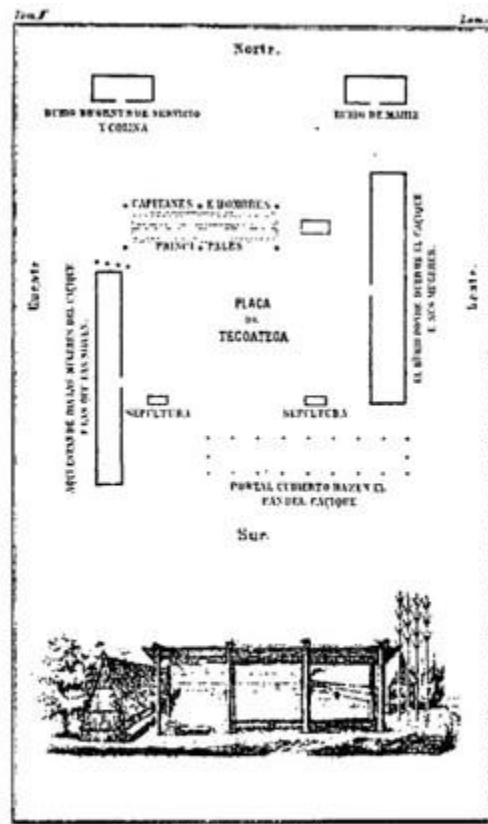


Fig. 2. Plaza de Tezoatega. Oviedo

“Tenían libros de pergaminos que hacían de los cueros de los venados, tan anchos como una mano o más, e tan luengos como diez ó doçe passos, é más ó menos, que se encogían é doblaban é resumían en el tamaño é grandeça de una mano por sus dobleçes uno contra otro (a manera de reclamo); y en aquestos tenían pintados sus caracteres ó figuras de tinta roxa o negra, de tal manera que aunque no era letura ni escriptura, significaban é se entendían por ellas todo lo que querían muy claramente; y en estos tales libros tenían pintados sus términos y

³ Véronique Izard, Pierre Pica, Elizabeth S. Spelke, and Stanislas Dehaene. [Flexible intuitions of Euclidean geometry in an Amazonian indigene group](#). Proceeding of the National academy of Sciences of the United States of America (PNAS) 2011 108 (24) 9782-9787; published ahead of print May 23, 2011

⁴Fernández de Oviedo y Valdés, Gonzalo, *Historia General y Natural de las Indias*, pág. 63 y sig., tomo XI, Editorial Guaranía, Asunción, Paraguay, 1945

heredamientos, é lo que más les pareçia que debía estar figurado, assi como los caminos, los rios, los montes é bosçages é lo demás, para los tiempos de contienda ó pleyto determinarlos por allí, con paresçer de los viejos, guegues (que tanto quiere deçir guegue como viejo)."

He añadido el énfasis en negritas porque es una declaración que implica cierto conocimiento geográfico y geométrico, porque para dirimir pleitos de heredamientos, necesariamente debían medir las parcelas. Puede ser que las parcelas estuvieran descritas en términos de puntos de referencia, aunque hay otros hechos que implican mediciones y construcción de cuadrados y escalinatas.

Dice Geurds en su artículo sobre sus excavaciones en El Ayote, RACCS «El conjunto de las esculturas estaban situadas en las inmediaciones de su posición original en lugares específicos en relación con dos plataformas públicas. Estas plataformas extraordinarias se caracterizan por tener forma cuadrada de 24 x 24 metros (Estructura 1) y de 16 x 16 metros (Estructura 2) y la presencia de una escalinata en las dos, formando así una plataforma superior encima de la más amplia». ⁵ (Fig. 1)

Esta no es la única indicación de construcciones que requieren el manejo de ángulos rectos. Tenemos el plano de la plaza de Teçoatega informado por Oviedo.

Hay abundantes pruebas del conocimiento empírico de formas geométricas como cuadrados, círculos, espirales, grecas en petroglifos y piezas de cerámica (Fig. 3 y Fig. 4), y en las decoraciones de textiles como indica Lothrop para explicar algunas decoraciones e la cerámica.



Fig. 3. Petroglifos de Cailagua, Masaya. Squier, Travels in Central America

Lothrop analiza los dibujos geométricos de la cerámica de Costa Rica y Nicaragua: «La gran mayoría de los dibujos incisos son geométricos. Entran en

⁵ Guerds, Alexander et. al., Escultura de piedra en el centro de Nicaragua: Logros y desafíos. *Revista MI Museo y Vos* 13: 4-7, junio 2010

dos grupos, uno de los cuales ocurre en el borde interior o encima del labio, y el otro se encuentra en el exterior de la vasija. El segundo grupo consiste en rayas paralelas o cualquier otro adorno extremadamente simple (lám. CXI, e). El primer grupo contiene vanos esquemas que merecen un análisis más extenso. La unidad básica de la mayoría de los esquemas incisos es el triángulo sombreado. La lám. CXIII, b, c muestra formas relativamente simples en las que el panel principal ha sido cortado en unidades rectangulares que están alineadas con triángulos sombreados.



Fig. 4. Spiral. Baker, Ometepe rock art project

«Casi tan común como el triángulo es la diagonal, y algunos complejos motivos suelen estar hechos con combinaciones de los dos. Diagonales simples aparecen en la franja superior de la fig. 139, d y diagonales cruzadas se ven en la lám. CXIII, e. La fig. 138 muestra diagonales cruzadas, en cuyos espacios intermedios hay triángulos cuadriculados, de los cuales aparece en la fig. 139, b un desarrollo más avanzado, el que a su vez se desarrolla en un guilloquis⁶ rectangular como en a. El guilloquis se representa también con perfiles redondeados, de lo cual se da un ejemplo en la lám. CXI, e. El guilloquis rectangular y ciertos motivos diagonales, tales como la lám. en, a) b) llevan un fuerte sentimiento de los esquemas y técnicas de la cestería, arte que los aborígenes conservan hasta la fecha a un nivel muy elevado, pero del cual no se conocen ejemplos prehispánicos.

«Otros esquemas incluyen la greca terraceada, de la que damos un complicado ejemplo en la fig. 139, c. Los cuadrados y los rombos no son comunes, pero a veces se les encuentra (láms. CI; CII, e). Los círculos y semicírculos también son esquemas raros (láms. CI, a; CII, f). Por último, la cruz y la cruz compuesta ocurren de vez en cuando (láms. CI, c; CII, e)».⁷

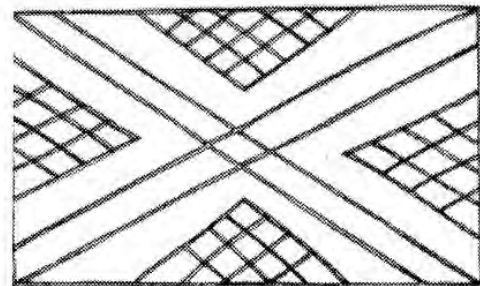


Fig. 138.—Dibujo inciso en Cerámica Anaranjado-Café, Filadelfia, Costa Rica.

⁶ guilloquis: Motivo decorativo compuesto por una serie de bandas entrelazadas alrededor una serie de círculos dispuestos uniformemente.

⁷ Lothrop, Samuel K., *Cerámica de Costa Rica y Nicaragua*. Pp. 241-243, Tomo II, Traducción de Gonzalo Meneses Ocón. Managua: colección Cultural de Centroamérica, sin fecha

Mientras que las decoraciones en la cerámica y textiles requieren dibujos a mano alzada, las construcciones necesitan hacer uso de estacas y cuerdas para trazar cuadrados, rectángulos y círculos. Los griegos construían ángulos rectos trazando triángulos con lados 3, 4 y 5. Quizás los aborígenes de Nicaragua usaran estos procedimientos.

«Los pueblos nativos y modernos de todo el mundo, desde los antiguos egipcios hasta el siglo XX, han investigado las diferentes maneras de repetir sistemáticamente un elemento de diseño discreto básico, o motivo, en patrones a lo largo de una tira o sobre una superficie. Ser sistemático significa reproducir los motivos de diseño en el mismo tamaño siguiendo una regla uniforme sobre dónde colocar cada uno, según consideraciones de simetría. Los artesanos creativos en cada cultura deben haber tropezado con las fuertes limitaciones que, como veremos, se imponen por ser sistemáticas en este sentido.

«Las nociones comúnmente aceptadas de simetría en dos dimensiones son susceptibles de análisis en cuatro elementos geométricos básicos:

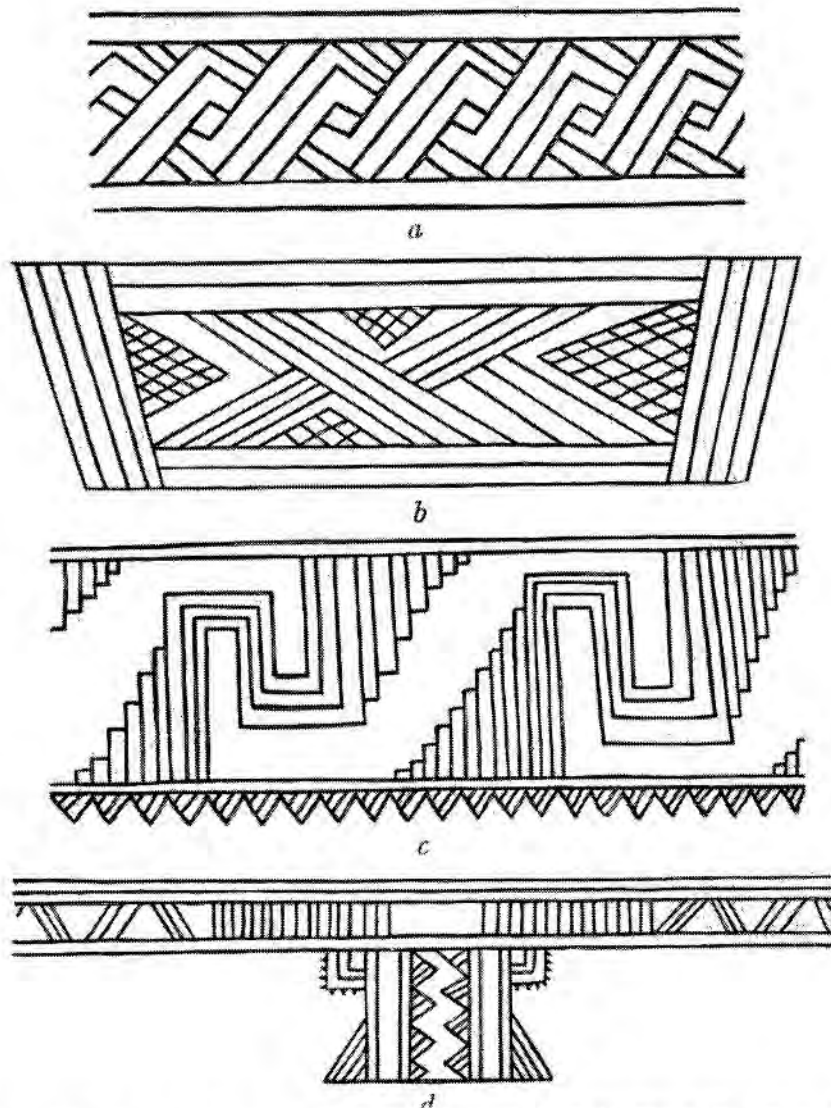


Fig. 139.—Dibujos incisos. *a-c*, Cerámica Anaranjado-Café, Filadelfia, Costa Rica; *d*, Cerámica Roja, Península de Nicoya, Costa Rica.

- (1) reflexión del motivo a través de una línea recta, produciendo una imagen especular, característica de la llamada simetría bilateral. Es el caso de la Fig. 138 que repite la simetría bilateral reflejada dos veces: sobre una línea recta horizontal y sobre una línea recta vertical. En la figura 139 (d) la reflexión es sobre una línea vertical al centro del dibujo.
- (2) traslación, o repetición a intervalos regulares, del motivo en línea recta. Se muestra en las figuras 139 (a) y 139 (c). En (a) se repite cuatro veces, y en

(c) dos veces. La vasija de la lámina LXXXI (e) muestra el desplazamiento horizontal del panel de las dos cruces.

(3) rotación del motivo alrededor de un centro, de modo que se repita a intervalos angulares regulares; es el caso de la Fig. 5 que sigue abajo.

(4) reflexión de deslizamiento, una combinación de traslación seguida de reflexión, mejor ilustrada por el patrón producido por las huellas de una persona. El autor no conoce ningún ejemplo de traslación y reflexión combinadas.

«Estos elementos básicos se llaman simetrías. Los términos matemáticos también son movimientos rígidos, transformaciones de congruencia, mapas de conservación de distancia e isometrías».⁸



Fig. 5. Lothrop, lámina LXXII



⁸ Campbell, P. J. The Geometry of Decoration en Prehistoric Pueblo Pottery from Starkweather Ruin. *Computers Math. Applic.* Vol. 17, No. 4-6, pp. 731-749, 1989

HISTORIA DE LAS IDEAS

Editor: Manuel Fernández Vílchez

manuelvilches@yahoo.es



Parafraseando un decir de Hegel como lema de esta sección dedicada al desarrollo de las ideas filosóficas entre los nicaragüenses: *"El pensamiento filosófico llega después del acontecimiento, un reflejo de la experiencia, como el búho que sólo **emprende el vuelo al atardecer**"*. Es la razón de tomar como distintivo de la sección el reverso de un tetradracma griego que representa un mochuelo de Atenea (*Athene noctua*) con la rama de olivo, más el símbolo de la Luna creciente en la penumbra (la hora de la reflexión), y la forma abreviada del nombre de

Atenas, foco del pensamiento filosófico en la antigüedad.

Pero también vale un decir prestado de Aristóteles, más práctico que Hegel, el lema podría ser: *"las ideas filosóficas aparecen cuando ya se han realizado las actividades para satisfacer las necesidades"*. En efecto, las diversas formas de pensamiento aparecen como resultado de una práctica social; de una cultura y la actividad que, en primer lugar, tiene como objeto la economía del mantenimiento de la vida y la cohesión política del grupo social. Particularmente válido para las formas ideológicas aquí estudiadas que requieren el desarrollo económico y social de una cultura letrada, como la prensa de opinión, la impresión de libros o la publicación de leyes.

El objetivo general de esta sección sería dar a conocer materiales (documentos), estudios y ensayos sobre ideas filosóficas e ideologías en la cultura y la historia de los nicaragüenses. No partimos de cero, sino reconociendo la obra iniciada por el hondureño Rafael Heliodoro Valle, con su *Historia de las Ideas Contemporáneas en Centroamérica* (1960); el costarricense=español Constantino Láscaris Comneno, con *Desarrollo de las Ideas Filosóficas en Costa Rica* (1965, 1975), que incluye pensadores nicaragüenses, su *Historia de las Ideas en Centroamérica* (1970) e *Historia de las Ideas Contemporáneas en Centroamérica* (ms. de 1976). Más los trabajos de Orlando Cuadra Downing, publicados en la Revista Conservadora (1960-1961) y recientemente editados por Nicasio Urbina: *La Voz Sostenida: Antología del Pensamiento Nicaragüense* (2007); junto a la extensa labor de intelectuales como Franco Cerutti y Jorge Eduardo Arellano. Esto, para mencionar solamente las principales columnas del *"estado de la cuestión"* en este campo de las ideas en la historia y la cultura nicaragüense.

Pero la publicación de una revista de investigación, como es Revista de Temas Nicaragüenses, necesita investigadores. Y el motivo de abrir las páginas de esta sección es invitar a colaborar y presentar sus materiales a quienes han realizado o están realizando algún trabajo monográfico sobre las ideas, ideologías, mentalidades, formas de pensamiento en Nicaragua. Siempre que sean temas con argumento analítico basado en fuentes documentales y bibliografía (no simples generalizaciones y artículos de opinión), con referencias concretas de autores o de instituciones, con detalle de datos y hechos. Y que su aparato crítico avance sobre las investigaciones precedentes.

Esperamos sus sugerencias y colaboración. ■