



EDITORIAL
Universidad Cesmag

GEOMETRÍA APLICADA EN PENSAMIENTO EN VISUAL PASTO

DISCOS GIRATORIOS PROTOPASTOS

Diana Cristina Córdoba Cely
Paula Murillo Jaramillo

GEOMETRÍA APLICADA

EN PENSAMIENTO

EN VISUAL PASTO©

DISCOS GIRATORIOS PROTOPASTOS

Córdoba Cely, Diana Cristina

Geometría aplicada en el pensamiento visual Pasto. Discos giratorios protopastos

Diana Cristina Córdoba Cely y Paula Andrea Murillo Jaramillo. -- 1 ed. -- San Juan de Pasto : Universidad Cesmag, 2020.

254 p.: il. Color.

Bibliografía p.239-252

ISBN: 978-958-5171-02-2

E-ISBN: 978-958-5171-01-5

DOI: 10.15658/CESMAG20.12010133

1. COSMOLOGIA 2.SIMETRÍA 3. TOPOLOGÍA I. Diana Cristina Córdoba Celi
II. Paula Murillo Jaramillo III. Título

CDD

930.186 1

22 ed.

CEP – Universidad Cesmag. Biblioteca Remigio Fiore Fortezza.

GEOMETRÍA APLICADA EN PENSAMIENTO EN VISUAL PASTO© DISCOS GIRATORIOS PROTOPASTOS

Diana Cristina Córdoba Cely
Paula Murillo Jaramillo



Geometría aplicada en el pensamiento visual Pasto. Discos giratorios protopastos.

Primera edición, 2020

© Diana Cristina, Córdoba Cely, 2020
© Paula Andrea Murillo Jaramillo, 2020

© Universidad CESMAG
Editorial Universidad CESMAG
Carrera 20A # 14-54
Tel: +572 7216535 ext: 265 y 377
E-mail: editorial@unicesmag.edu.co
Website: www.unicesmag.edu.co
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia
CP: 520003

© Grupo de Investigación Ideograma Colectivo
Carrera 20A # 14-54
Tel: +572 7216535 ext: 102 y 101
E-mail: pamurillo@unicesmag.edu.co
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia
CP: 520003

ISBN: 978-958-5171-02-2
E-ISBN: 978-958-5171-01-5
Doi: 10.15658/CESMAG20.12010133

Rector
Fray Daniel Omar Sarria Tejada OFM. Cap.

Edición
Diana Milena Betancourth Castillo

Edición impresa y digital
Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Diseño de cubierta y diagramación
Javier Castro

APA
Córdoba, C. y Murillo, P. (2020). Geometría aplicada en el pensamiento visual Pasto. Discos giratorios protopastos. San Juan de Pasto, Colombia: Editorial Universidad CESMAG. doi: 10.15658/CESMAG20.12010133.

El pensamiento que se expresa en esta obra es responsabilidad exclusiva de las autoras y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG.

Se permite la citación del texto nombrando la fuente.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida totalmente y en partes por ningún medio mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, digital, fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial o sus autoras.



AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento:

A la Orden de Hermanos Menores Capuchinos por su interés en la educación regional y en la labor investigativa de la Universidad Cesmag.

A Fray Daniel Omar Sarria Tejada OFM Cap. Rector de la Universidad Cesmag por su apoyo; al Asesor de Funciones Sustantivas, Magíster Juan Carlos Nandar López y al Vicerrector Administrativo y Financiero, Magíster Luís Fernando Rosero Benavides por su diligencia; al Vicerrector de Investigaciones, Doctor Javier Jiménez Toledo por su apoyo en la investigación. Al Decano de la Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Magíster Ramón Ortega.

A las personas que colaboraron con su saber y testimonios desde el inicio de la investigación en el año 2012, entre los que se cuentan los doctores Libardo Benavides y Ramiro Montenegro de la comunidad de Pupiales, el maestro Armando Oviedo, el filósofo Jaime Mejía de la comunidad de los Pastos, el Coordinador del Museo del Oro, Carlos López, el diseñador Carlos Córdoba Cely por sus aportes y el señor William Bison-Bison por la donación de las fotografías de su archivo personal.

A Carlos Córdoba Barahona, por su asesoría permanente en temas de geometría y teoría de simetría de grupos.

Agradecimiento a los Cabildos indígenas de Pupiales e Ipiales (Colombia), cuyos testimonios gráficos guiaron esta investigación desde sus inicios.

A la familia, por ser el principal motivo para persistir en esta difícil labor de investigar.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN

Pág.
29

**CAPÍTULO I. DISCOS GIRATORIOS PROTOPASTOS.
(CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA).**

37

CAPÍTULO II. COSMOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA
Epistemología en el supermarco de la cosmología
Cosmología Occidental.
Cosmología Andina.

55
57
59
71

CAPÍTULO III. GEOMETRÍA	85
La geometría al interior de la epistemología occidental	87
Historia de la geometría occidental.	90
Mirada andina de la geometría.	93
CAPÍTULO IV. CONCEPTOS BÁSICOS TEORÍA DE GRUPOS. SIMETRÍAS	99
Conceptos básicos de simetría	102
Operaciones de simetría y elementos de simetría.	104
Ejes de rotación propios.	106
Inversión o centro de simetría.	109
Ejes de rotación impropia.	109
Identidad.	110
Ejes añadidos a eje principal.	110
Plano de simetría o planos especulares.	111
Combinación de elementos de simetría.	113
Comparativo de elementos de simetría en los discos giratorios protopastos	115
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE SIMETRÍA EN CADA UNO DE LOS DISCOS GIRATORIOS PROTOPASTOS	119

**CAPÍTULO VI. COSMOLOGÍA ANDINA GEOMETRIZADA.
NUEVAS TEORÍAS SOBRE LOS DISCOS**

GIRATORIOS PROTOPASTOS	161
Cosmología geometrizada. La chakana	166
La chakana y el Sol de los Pastos	171

**CAPÍTULO VII. COSMOLOGÍA GEOMETRIZADA
PRESENTE EN LOS DISEÑOS CONTEMPORÁNEOS
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (COLOMBIA).**

195

CAPÍTULO VIII. METODOLOGÍA

215

CONCLUSIONES

225

RECOMENDACIONES

235

REFERENCIAS

239



LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Un total de 15 Discos Giratorios Protopastos.	41
<i>Figura 2.</i> Fotografías del Ejército Nacional en las excavaciones del cementerio de Pupiales, Colombia.	43
<i>Figura 3.</i> Disco giratorio protopasto número 15 con efecto zoom en el centro.	45
<i>Figura 4.</i> Juego similar al zumbador en la Unidad Museográfica de los discos giratorios protopastos.	47
<i>Figura 5.</i> Muestra Museográfica de los discos giratorios.	49
<i>Figura 6.</i> Discos giratorios en movimiento.	51
<i>Figura 7.</i> Traslación.	105

<i>Figura 8.</i> Rotación	105
<i>Figura 9.</i> Diagrama combinación de traslación y rotación.....	106
<i>Figura 10.</i> Ejes directos, binario, ternario, cuaternario y senario..	107
<i>Figura 11.</i> Distribución de pentágonos de orden cinco perpendicular a la figura.	107
<i>Figura 12.</i> Rotaciones de orden 1, 2, 3, 4, y 6.	108
<i>Figura 13.</i> Figuras en inversión a través de un centro por inversión.....	109
<i>Figura 14.</i> Un ejemplo de rotación impropia S_4	110
<i>Figura 15.</i> Ejes bipolares añadidos al eje principal.....	111
<i>Figura 16.</i> Planos de simetría.....	112
<i>Figura 17.</i> a) y b) Reflexión en un espejo.	112
<i>Figura 18.</i> Combinación de planos de simetría y ejes de simetría. .	113
<i>Figura 19.</i> Combinación de ejes de simetría y planos verticales. .	114
<i>Figura 20.</i> Combinación de planos de simetría paralelos y perpendiculares.....	114
<i>Figura 21.</i> Discos giratorios protopastos numerados.....	122
<i>Figura 22.</i> Disco número uno.....	124
<i>Figura 23.</i> Giro de 90° C_4 en posición horizontal.	125
<i>Figura 24.</i> Giro de 180° C_2 en posición horizontal.	125

<i>Figura 25.</i> Dos ejes diagonales, dos ejes perpendiculares al eje principal. Disco en posición horizontal.....	126
<i>Figura 26.</i> Cuatro planos verticales en posición horizontal.....	127
<i>Figura 27.</i> Plano horizontal en posición vertical.....	128
<i>Figura 28.</i> Un plano vertical. Disco en posición vertical.....	128
<i>Figura 29.</i> Dos planos diagonales. Disco en posición vertical.	129
<i>Figura 30.</i> Disco número dos.	130
<i>Figura 31.</i> Eje cuaternario. Giro cada 90° C_4 . Disco en posición horizontal.	131
<i>Figura 32.</i> Giro cada 180° . Disco en posición horizontal.	131
<i>Figura 33.</i> Dos ejes binarios perpendiculares al eje principal y dos ejes binarios diagonales. Disco en posición horizontal.....	132
<i>Figura 34.</i> Dos planos de simetría verticales y dos diagonales. Disco en posición horizontal.	132
<i>Figura 35.</i> Un plano horizontal, dos diagonales; uno vertical. Disco en posición vertical.....	133
<i>Figura 36.</i> Disco número tres.	134
<i>Figura 37.</i> Dos ejes senarios. Giro cada 60° . Disco en posición horizontal.	135

<i>Figura 38.</i> Dos ejes ternarios. Giro cada 120° . Disco en posición horizontal.	135
<i>Figura 39.</i> Seis ejes binarios. Giro cada 180° . Disco en posición horizontal.	136
<i>Figura 40.</i> Seis planos de simetría. Disco en posición horizontal. ..	136
<i>Figura 41.</i> Plano horizontal, plano vertical. Disco en posición vertical.....	137
<i>Figura 42.</i> Cuatro planos diagonales. Disco en posición vertical. ..	138
<i>Figura 43.</i> Disco número cuatro y cinco sin divisiones.....	138
<i>Figura 44.</i> Disco número cuatro y cinco. Giro 45° . Discos en posición horizontal.....	139
<i>Figura 45.</i> Sin planos de simetría.	139
<i>Figura 46.</i> Disco número seis.	140
<i>Figura 47.</i> Un eje binario 180° . Disco en posición horizontal.	141
<i>Figura 48.</i> Dos ejes perpendiculares al eje principal. Disco en posición horizontal.	141
<i>Figura 49.</i> Dos planos de simetría. Disco en posición horizontal. ..	142
<i>Figura 50.</i> Un plano horizontal; Un plano vertical. Disco en posición vertical.....	143
<i>Figura 51.</i> Disco número siete.....	143
<i>Figura 52.</i> Un eje a 45° C_8 . Disco en posición horizontal.	144

<i>Figura 53.</i> Un eje cuaternario C_4 . 90° . Disco en posición horizontal.	144
<i>Figura 54.</i> Cuatro ejes binarios. 180° . Disco en posición horizontal.	145
<i>Figura 55.</i> Dos planos de simetría verticales y dos diagonales.....	145
<i>Figura 56.</i> Un plano vertical; dos diagonales y un plano horizontal. Disco en posición vertical.	146
<i>Figura 57.</i> Disco número ocho.	146
<i>Figura 58.</i> Disco número nueve.	147
<i>Figura 59.</i> Un eje C_5 . 72° . Disco en posición horizontal.....	147
<i>Figura 60.</i> Sin planos de simetría.	148
<i>Figura 61.</i> Disco número10.	148
<i>Figura 62.</i> Un eje cuaternario 90° . Disco en posición horizontal. ...	149
<i>Figura 63.</i> Dos ejes binarios. Discos en posición horizontal.	149
<i>Figura 64.</i> Un plano de simetría vertical, dos diagonales y un plano horizontal. Disco en posición vertical.	150
<i>Figura 65.</i> Discos números 11,12, 13.	150
<i>Figura 66.</i> Infinitos planos de simetría con los discos en posición vertical y horizontal.	151
<i>Figura 67.</i> Disco número14.	151
<i>Figura 68.</i> Un eje cuaternario. Disco en posición horizontal.....	152

<i>Figura 69.</i> Dos ejes binarios de 180°. Disco en posición horizontal.	152
<i>Figura 70.</i> Plano vertical, plano horizontal. Disco en posición vertical.....	153
<i>Figura 71.</i> Disco número 15.	153
<i>Figura 72.</i> Giro 360° = identidad.	154
<i>Figura 73.</i> Un eje cuaternario 90°. Posición horizontal.	155
<i>Figura 74.</i> Disco quince completo 180°. Posición horizontal.....	156
<i>Figura 75.</i> Disco 15. Estrella de esquinas 60°, un eje ternario 120°. Un eje senario 60.....	157
<i>Figura 76.</i> Disco 15. Estrella centro 8 puntas C8, 4 ejes binarios 180° y cuatro planos de simetría.	158
<i>Figura 77.</i> Discos giratorios protopastos con formas circulares en su interior.....	165
<i>Figura 78.</i> Chakana Peruana.....	166
<i>Figura 79.</i> Chakana.....	170
<i>Figura 80.</i> Estrella de ocho puntas con proporciones, módulos, chakana básica, planos verticales, horizontales, diagonales.....	173
<i>Figura 81.</i> Patrón geométrico en forma de Cruz del Sur en los discos giratorios protopastos.....	174

<i>Figura 82.</i> Disco giratorio protopasto con la cruz o chakana base, con el Sol de los Pastos (marca de agua) a partir de módulos gráficos (patrones gráficos).	175
<i>Figura 83.</i> Ejemplo de un disco giratorio con el patrón de chakana (simple y compleja o en escalera) en su espacio pictográfico.	175
<i>Figura 84.</i> Sol de los Pastos sólo y Sol de los Pastos con cruz básica (+) a partir de patrones gráficos y formación de chakana superpuesta.	176
<i>Figura 85.</i> Fotografía comunidad Pasto.	178
<i>Figura 86.</i> Fotografía comunidad con Sol de los Pastos.	178
<i>Figura 87.</i> Fotografía comunidad con chakana.	179
<i>Figura 88.</i> Fotografías comunidad Pasto sin ayuda gráfica.	180
<i>Figura 89.</i> Ritual Pasto de siembra y cosecha realizado en el Banco de la República en el año 2019.	181
<i>Figura 90.</i> Línea de tiempo donde se compara cultura Tumaco, Tolita, Protopastos (Piartal) Qhapaq Ñan y estrella de ocho puntas.	184
<i>Figura 91.</i> Calendario Lunar solar de los Pastos.	187
<i>Figura 92.</i> Chakana en cruz.	188
<i>Figura 93.</i> Chakana en discos giratorios protopastos.	189

<i>Figura 94.</i> Disco giratorio número quince e iconografía similar al disco en cerámica.....	189
<i>Figura 95.</i> Disco número 15 con subrayado gráfico, giro y zoom del disco.	191
<i>Figura 96.</i> Disco con marca de agua en forma de Sol de los Pastos a partir de módulos gráficos.	191
<i>Figura 97.</i> Artesanía con disco giratorio prehispánico.....	199
<i>Figura 98.</i> Artesanía con disco giratorio prehispánico.....	200
<i>Figura 99.</i> Artesanía con disco giratorio prehispánico.....	201
<i>Figura 100.</i> Ilustración en un muro de la ciudad de Pasto; chakana en forma de escalera en la ciudad de Pasto	202
<i>Figura 101.</i> Talleres estudiantes.	202
<i>Figura 102.</i> Camisetas estudiantes.	203
<i>Figura 103.</i> Propaganda del Banco de la República en un disco giratorio protopasto.....	204
<i>Figura 104.</i> Carnaval de Pasto 2017. Chakana y Cruz del Sur.	204
<i>Figura 105.</i> Discos giratorios en fachada de casas del corregimiento de Cabrera.	205
<i>Figura 106.</i> Figuras concéntricas en danzantes Carnaval de Pasto.....	206

<i>Figura 107.</i> Disco giratorio protopasto en el logo de la empresa Transipiales 2020.	206
<i>Figura 108.</i> Puestos de ventas Centro Comercial Unicentro 2020.	207
<i>Figura 109.</i> Reina carnavales de Pasto, Paola Cupán Joyería 2020.	209
<i>Figura 110.</i> Foto Mural calle, ciudad Pasto.	209
<i>Figura 111.</i> Diseños Paola Cupán Joyería inspirados en los Discos giratorios protopastos, 2018.	211
<i>Figura 112.</i> Proceso de investigación cualitativa.	221



LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Algunas diferencias entre el hombre andino
y occidental desde sus cosmovisiones.66
- Tabla 2. Elementos de simetría, notaciones y operaciones.....103
- Tabla 3. Cuadro comparativo donde se muestra los elementos
de simetría en los discos giratorios protopatos.115

“El rechazo definitivo a que “nos digan”, desde los privilegios epistémicos del *punto cero*, lo que “somos”, y cuál es nuestra categoría en relación al ideal de la *humanitas* y lo que tenemos que hacer para ser reconocidos en ella”

Mignolo (2009).



PRESENTACIÓN

Entre los años 1971 y 1972, los pobladores del municipio de Pupiales, Nariño (Colombia), realizaron el hallazgo de diversas guacas y describieron como la comunidad había extraído de manera consecutiva, diferentes objetos de diversos materiales tales como cerámica y oro, los cuales habían sido presumiblemente vendidos. Entre esos artefactos, se cree que se encontraban objetos de forma circular y una valiosa pieza referenciada por los habitantes de esa región como una máscara, la cual actualmente se encuentra en el *Museo del Banco Central de Quito* (Ecuador) como iconografía central de esa entidad.



IES Sujeta a inspección y vigilancia
por el Ministerio de Educación Nacional.



EDITORIAL
Universidad Cesmag