

SACROSANTA MÁTHĒMA

**Las Matemáticas Como Orden Divino de la Existencia a partir del
Onirismo Pictórico y la Belleza Matemática**

Sofía Martínez Barrera

Cód. Est: 2187047

Directora de Grado:

Mtra. María Angélica Martínez Wandurraga

Maestría en Artes Visuales UNAM

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED)

Artes Plásticas

Bucaramanga – Santander

2023

*A partir de la evidencia intrínseca de su creación, el Gran Arquitecto del
Universo ahora comienza a mostrarse como un matemático puro*

SIR JAMES HOPWOOD JEANS

The Mysterious Universe

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
Objetivos	10
General	10
Específicos.....	10
Libro I: Génesis de un Postulado.....	11
1.1. Planteamiento del problema: ¿Temor a lo desconocido o al conocimiento?	11
1.2. Justificación: Cosmos Matemáticos.....	13
1.3. Revisión histórica: La fórmula $M+A+R=x$	17
1.3.1. Religión + Arte.....	17
1.3.2. Matemáticas + Religión	19
1.3.3. Arte + Matemáticas	21
1.3.4. Matemáticas + Arte + Religión	25
Libro II: Éxodo Rumbo a la Lógica Simbólica	27
2.1. Desarrollo Conceptual: Una Fuerza Ubicua	27
2.2. Referentes artísticos.....	31
2.2.1. Alphonse Mucha (1860-1939)	31
2.2.2. Józef Mehoffer (1869-1946)	33
2.2.3. Lady Frieda Harris (1877-1962)	34

2.2.4. Anthony James (1974)	36
2.2.5. Henry Segerman (1979)	37
Libro III: Revelación de la Conjetura	38
3.1. Antecedentes artísticos: Primeras indagaciones en la Geometría Sagrada	38
3.2. Descripción formal: Deconstrucción de los factores para un nuevo producto	40
3.2.1. Las doce baladas	47
3.2.2. Bitácora del proceso	50
Conclusiones	59
Bibliografía	60
Anexos	63

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.	
Perfil continuo. Busto de Mussolini	12
Figura 2.	
Superficies de revolución.....	12
Figura 3.	
Ejemplo de un sangaku	20
Figura 4.	
Mathemalchemy	24
Figura 5.	
La Leyenda de San Cirilo y San Metodio.....	31
Figura 6.	
Nuestra Señora de los Dolores. El Corazón de la Santísima Virgen María.....	33
Figura 7.	
Sagrado Corazón de Jesús	33
Figura 8.	
Tarot de Thoth	34
Figura 9.	
Portals	36
Figura 10.	
Tilings and Curvature.....	37
Figura 11.	
Los Chicos de las Estrellas Doradas (2021)	39
Figura 12.	
Quantitatis Carmina	41

Figura 13.

Primer boceto de obra y montaje (2022).....42

Figura 14.

Replanteamiento de obra y montaje43

Figura 15.

Segundo boceto montaje.....44

Figura 16.

Sacro Catino.....45

Figura 17.

Plano de la Sala Macaregua para montaje de obra46

Figura 18.

Bocetos de diseños 150

Figura 19.

Bocetos de diseños 251

Figura 20.

Dimensiones de los acrílicos y ensambles tipo ranura.....52

Figura 21.

Pieza Oculus Aurum52

Figura 22.

Render y preparación de la pieza La Trinidad de un Binomio.....53

Figura 23.

Incorporación de piezas para Hyalina Veritas.....54

Figura 24.

Frasas en vinilo de corte.....55

Figura 25.

Piezas individuales y montaje de Sacrosanta Máthēma55

RESUMEN

Esta instalación artística es una apropiación de la iconografía religiosa, reemplazando sus imágenes y símbolos por términos matemáticos y figuras geométricas, con el objetivo de exaltar el valor de las Matemáticas y su alcance en distintos entornos, incluyendo el ámbito artístico; para lograr dicha finalidad se utilizó el sincretismo, una asociación de dos aspectos diferentes de índole cultural y/o religioso obteniendo una mezcla que resulta en una nueva corriente de pensamiento cosmogónico que sitúa las Matemáticas como centro sacro de la creación y ley de la existencia universal; se tomó el elemento del vitral como intermediario entre los espectadores y el dogma profesado para generar una nueva lectura a través de la instalación, la escritura y el simbolismo, parcialmente ofrecidos por la pseudociencia de la geometría sagrada.

Palabras claves: Matemáticas – Geometría – Religión – Vitral – Sagrado - Sincretismo.

ABSTRACT

This artistic installation is an appropriation of religious iconography, replacing its images and symbols with mathematical terms and geometric figures, with the aim of exalting the value of Mathematics and its scope in different environments, including the artistic field; to achieve this purpose syncretism was used, an association of two different aspects of a cultural and/or religious nature obtaining a mixture that results in a new current of cosmogonic thought that places Mathematics as the sacred center of creation and law of universal existence; the element of stained glass was taken as an intermediary between the spectators and the professed dogma to generate a new reading through installation, writing and symbolism, partially offered by the pseudoscience of sacred geometry.

Keywords: Math – Geometry – Religion – Stained-glass – Sacred - Syncretism.

INTRODUCCIÓN

La finalidad de este proyecto es realzar la grandeza de las Matemáticas y su manifestación presente en otros medios, en especial en el arte, a través del apropiacionismo y sincretismo representado en forma de vitral. El resultado es una instalación artística que combina elementos escultóricos y textuales que convergen en el simbolismo religioso y matemático. El texto se divide en libros a modo de capítulos, se indaga en el primero brevemente sobre el rechazo que existe de parte de cierto porcentaje de la población hacia el terreno matemático, su innegable intervención, junto con el razonamiento lógico, en diversos campos de estudio, incluyendo la expresión artística y la percepción alterna en donde integran ambas prácticas para facilitar y fomentar la enseñanza mutua de estas dos disciplinas. En el libro dos se hace un recorrido histórico puntual donde las Matemáticas, las Artes y la Religión se encuentran, agrupándolos y encontrando relaciones, seguido por el desarrollo conceptual y los referentes seleccionados. En el tercer libro se expone la metodología, la descripción formal y los bocetos hechos de la idea planteada, basado en las estrategias de difusión usadas por los ideales supersticiosos para, en este caso, pregonar un pensamiento lógico. Para finalizar, se exponen las conclusiones del proceso de investigación.

OBJETIVOS

General

Retratar artísticamente términos matemáticos con la intención de cultivar en las masas cómo las Matemáticas son propiedad fundamental de la belleza y la influencia que ejerce en la realidad diaria, usando tácticas divulgativas dogmáticas.

Específicos:

- I. Crear una serie de sincretismos entre conceptos matemáticos y geométricos con elementos de la religión abrahámica.
- II. Exponer a través de la pieza principal, el elemento escultórico que emula un vitral, la simbología del dodecaedro y su relación con la razón áurea y el paralelismo con Dios y su creación.
- III. Describir por medio de poemas las imágenes correspondientes basadas en los conceptos matemáticos utilizados.
- IV. Demostrar a partir de una metáfora la relación entre el fenómeno de la luz y la disipación del desconocimiento para llegar a la verdad.
- V. Ilustrar en la instalación cómo las Matemáticas intervienen en más aspectos de la cotidianeidad en contraposición a lo popularmente considerado.

LIBRO I: GÉNESIS DE UN POSTULADO

1.1. Planteamiento del problema: ¿Temor a lo desconocido o al conocimiento?

Según la revista Semana, la plataforma tecnológica educativa Súperprofe.co se dio a la tarea de averiguar cuál es la asignatura con la que estudiantes de primaria, secundaria y universidad presentan más dificultades y, en consecuencia, recurren a tutorías personalizadas para su refuerzo, dando como resultado que el mayor porcentaje lo encabeza Matemáticas (Redacción Semana, 2016). Hay que tener en cuenta que el proceso de aprendizaje es una dualidad teórica-práctica: conocer la terminología, analizar en qué situaciones se aplican y, si es posible, ponerlo en práctica, por describirlo de una manera bastante resumida, tal se aprecia que en las matemáticas se tiene un acercamiento temprano de poner lo teórico en acción: se aprende un nuevo lenguaje de signos, llámese números naturales y operaciones básicas como introducción a la materia, después se realizan varios ejercicios para obtener su solución con lo recién aprendido, luego, la utilidad de estas mismas operaciones se expanden en su aplicación en los temas consiguientes; se aprende de los números enteros, de las fracciones y decimales, de los binomios y polinomios, las integrales, y paralelamente a lo largo se introducen las ramas de la Geometría y la Estadística, etc. La constante de analizar datos de un problema y realizar operaciones como principal método de estudio es la razón que la gente lo clasifica de “inflexible y frío”, pues creen que no hay cabida para diferentes puntos de vista, como podría darse en una interpretación distinta de un libro, en un debate ético, una técnica alternativa de pintar o realizar un ejercicio físico, etc., transformando en el imaginario que un pensamiento más libre, como el artístico, y el matemático son antónimos por confrontación, en lugar de ver que el arte es un medio alternativo para entenderlas o incluso apreciarlas en una variable más práctica, siendo el modelo de educación STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*)¹ una

¹ Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. Antes conocida como STEM siendo que la incorporación del arte se concretó en 2011, un modelo educativo que fomenta el interés por campos científicos-tecnológicos y con la integración de prácticas artísticas como potenciador interdisciplinario.

prueba de la dualidad arte-matemáticas. En el arte existe una base matemática o, al menos, la posibilidad de poder trasladarlo a uno, por ejemplo, en un problema matemático: ¿De cuántos metros de ancho fue el paño que Christo y Jeanne-Claude usaron para su proyecto *Valley Curtain* (Cortina del Valle), siendo que su largo fue de 400 m y su área total de 14.000 m²? O aprender de las teselaciones a partir de los patrones de la decoración de las paredes de Alhambra² o el pavimento de calles como las de El Cairo, Egipto, dado que los patrones geométricos son parte del aspecto arquitectónico y llegan a ser foco de trabajo artístico como la obra del holandés Eric Broug. Inclusive hacer deconstrucciones más profundas de piezas artísticas, tanto en composición como en construcción, en su uso de la geometría y una puntualización de los términos matemáticos que hacen acto de presencia en la obra si resultan ser su característica más destacada, como el Perfil Continuo (Busto de Mussolini), siendo un ejemplo de una superficie de revolución³.

Figura 1.

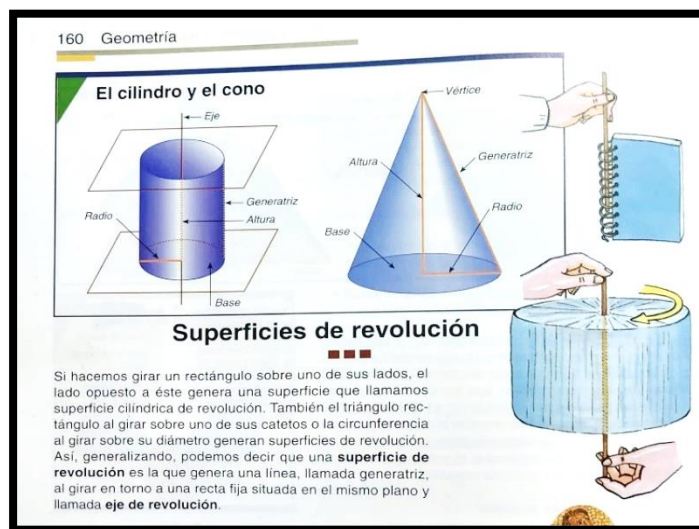
Perfil continuo. Busto de Mussolini



Nota. Renato Bertelli, 1933. Escultura, (<https://historia-arte.com/obras/perfil-continuo-busto-de-mussolini>)

Figura 2.

Superficies de revolución



Nota. Extraído de: *Primaria Activa. Enciclopedia Escolar. Superficie de revolución* (Vol. 1, págs. 160-161). Grupo Océano.

² Ciudadela ubicada en la provincia de Granada, España. Su estética corresponde al arte hispanomusulmán.

³ Cuerpo geométrico o figura tridimensional que se obtiene de la rotación de una curva plana en un eje fijo siendo el lado opuesto el que genera la superficie de revolución, en este caso, la línea base es el perfil del retratado.

El planteamiento derivaría en que si todo, hasta el arte, tiene por origen una base matemática, entonces se reimaginaría este concepto matemático en un escenario “irracional” por medio de la fantasía para llevarlo a un nivel utópico, característico de la idealización que se crea alrededor de las mitologías y religiones, connotando así su inevitable influencia en todo lo que conocemos al apropiarse de la inherente devoción que los ámbitos esotéricos y religiosos provocan en sus seguidores al divulgarse a sí mismos como dogmas de la creación del universo y el cómo funciona según sus creencias; parte del reto estaría en respaldar el punto de encuentro entre esta amalgama de temas descritos sin llegar a ser un desastre de mil simbolismos que peca de ser estéril en cohesión en el resultado final. Teniendo en cuenta la ya mencionada animosidad a las matemáticas por cierto porcentaje de la población general y ser erróneamente percibida como la antítesis de la creatividad artística, de acuerdo con lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo retratar simbólicamente los términos matemáticos como propiedad fundamental de la estética, tanto a nivel compositivo como determinante de lo bello, para reconocer su pragmatismo en el arte?

1.2. Justificación: Cosmos Matemáticos

La investigación gira en torno a la percepción de las matemáticas como la disciplina definitiva bajo la que se rige todo lo conocido y aún por conocer por el ser humano, recontextualizándolas en una connotación mitificada para todo adador de la estética y la belleza de la perfección, a las que se debe el acercamiento a la verdad de las preguntas que rondan en la existencia y la consciencia universal. Por ello se recurre a un paralelismo con la religión debido al uso que esta hace de la iconografía y sus representaciones visuales que atraen discípulos para la práctica y la difusión de la palabra de su dios, optando así por imitar la apariencia de los vitrales usados en cualquier edificación de carácter religioso, debido a su propósito de propagar su mensaje a través del golpe visual cuya mayor característica es la intervención de la luz obteniendo así un matiz divino, acompañados a su vez de poemas como una suerte de salmos, cuya escritura se

compone de la definición o un relato orientado alrededor del término matemático ilustrado, gestando así una inmersión de ensueño para los espectadores a través de una apropiación de las imágenes religiosas, que reemplaza los retratos que corresponden al criterio de lo fantástico e irracional por elementos de pertenencia a la lógica y la razón, con la finalidad de contemplar con el nuevo credo la presencia y la materialización de aquellos términos, demostrando que de hecho vivimos y soñamos en mundos matemáticos.

Aunque no es para nada una novedad el uso y orientación focal del pensamiento espacial y el sistema geométrico en piezas artísticas, véase como ejemplo contemporáneo la obra de Sylvie Donmoyer, los involucrados en el ámbito del arte suelen olvidar lo valiosas que son estas bases en su formación técnica y el desarrollo de la noción espacial. Su reputación en el imaginario estereotípico las califica de rígidas y antónimas de la creatividad emocional, a la que el arte suele recurrir, por lo que para unos aparenta no tener la mínima conexión con la vocación del artista, cuando en realidad las matemáticas están en cualquier aspecto donde se halle; sin embargo, de manera equívoca todavía se adjudica al pensamiento racional de ser el límite intransigente de toda expresión impulsiva, derivada de la fantasía. “Aparentemente el simple gesto lingüístico de hablar de mundos, en plural, es un gesto que desborda el argumento lógico que identifica al mundo como uno solo, delimitado por la razón” (Barbosa Ortiz, et al., 2017). Un craso error, los axiomas y teorías que hacen parte del pensamiento científico, en donde también se encuentra el razonamiento matemático y lógico, tienen por procedencia una noción abstracta que involucra un pensamiento ensoñador con infinidad de posibilidades hasta llegar a lo absurdo en ocasiones; muchas se descartan, pero otras se mantienen aún como plausibles como teoremas o hasta concluyen en leyes que cambian la forma del ver el mundo o incluso, los universos.

Entonces, ¿cómo probamos la hipótesis del universo matemático? Para empezar, se predice que quedan por descubrir más regularidades matemáticas en la naturaleza. Desde que Galileo promulgó la idea de un cosmos matemático, ha habido una progresión

constante de descubrimientos en ese sentido, incluido el modelo estándar de física de partículas, que captura un sorprendente orden matemático en el microcosmos de las partículas elementales y el macrocosmos del universo primitivo. Sin embargo, eso no es todo. La hipótesis también hace una predicción más dramática: la existencia de universos paralelos. [...]. Los universos paralelos no son una teoría en sí mismos, sino más bien una predicción hecha por ciertas teorías. (Tegmark, 2007)

El racional no evita soñar, solo quiere comprobar, pero debe iniciar escarbando en la extensión de probabilidades que la consciencia irracional permite visualizar en la mente. Con lo anterior se detalla que no habría de existir enemistad entre el pensamiento lógico y la imaginación artística; en ellas hay un punto de encuentro, porque el virtuoso creador piensa en formas, dimensiones, proporciones, perspectivas, simetría, etc., ya sea para aplicarlas de manera congruente o en su lugar, ir a contracorriente, lo cual seguiría siendo partícipe de esta ciencia debido a que la inestabilidad hace parte de ella; las matemáticas también son caos. Según Malkevitch, los matemáticos hablan de hermosos teoremas y sus preciosas demostraciones, llegando a tener también reacciones emocionales por estas ya que, al igual que los artistas y críticos de arte, hay una fijación por la belleza y las diferentes formas en la que se puede manifestar: “Como el arte mismo, los temas de belleza, comunicación y emociones son temas complejos, pero también lo son las matemáticas” (Malkevitch, 2003)

Los artistas no tienen la obligación de hallar la parte matemática de su arte si no quieren, pero no por ello significa que no exista en su obra, ejemplificándolo con la gravedad: la persona común puede desconocer la definición, funcionamiento y su lógica, pero no significa que independiente de su conocimiento y creencia, no le afecte; lo bello de la ensoñación y la fantasía en el arte es que se puede hacer uso de las leyes de la lógica así como desafiarlas, en un cuadro la gravedad puede ser inexistente, pero alguien con una curiosidad figurativa sentiría interés de cómo serían ciertas irrealidades dentro del plano de lo real al más puro estilo de la ciencia ficción,

las personas de ciencia, al igual que los artistas, también observan la naturaleza y poseen imaginación, el ensoñador vio en el vuelo de una ave la personificación de la liberación y la infinidad de la ilusión, el racional vio la probabilidad de hacer volar al ser humano, el ensoñador retrata mundos alternativos, el racional cree en la teoría de los mundos paralelos, el ensoñador idealiza lo irreal y el racional fantasea con hacerlo realidad, aunque sea en principio a través de formulaciones, al fin y al cabo ambos crean, tienen ambiciones y son visionarios inventores. Las grandes invenciones del planeta no hubiesen sido posibles sin una idea abstracta y un capricho eufórico, que en su tiempo se verían tan solo como un delirio ridículo para la mayoría de la gente, tal como algunos incautos tildarían a los artistas de “locos” o que debe de haber algún grado de trastorno diagnosticado en la mente de un maestro del arte como única fuente de acreditación a su obra, demeritando sus habilidades tanto técnicas como su inteligencia creativa. Y he aquí la evidencia, con aspiraciones cada vez más grandes de llegar más lejos en el espacio mientras otros quieren mejorar el campo de la nanotecnología, y por el otro lado, se ven obras de arte que acaparan más y más espacio, que han tomado ciudades, islas y fronteras con ellas, lo próximo sería una obra en el espacio exterior, si es que no existen ya, a la vez que otros su inmersión inventiva está en las miniaturas llegando al punto de la obsesión. No solo los artistas pueden sentir interés por lo matemático, también los matemáticos por el arte:

He cometido el mismo error que los artistas llevan cometiendo desde los tiempos de la antigua Grecia: situar las matemáticas junto a las artes como su sirvienta. Es una posición modesta, honorable y muy necesaria, puesto que la exactitud se halla en la base de todas las artes. Pero las matemáticas son tanto la hermana como la sirvienta de las artes, y están tocadas de la misma locura y el mismo genio. Es algo que hay que saber. (Marston Morse, 1959)

1.3. Revisión histórica: La fórmula $M+A+R=x$

Una conexión matemática con el arte es que algunas personas conocidas como artistas han necesitado desarrollar o utilizar el pensamiento matemático para llevar a cabo su visión artística. Entre tales artistas estaban Luca Pacioli (c. 1145-1514)⁴, Leonardo da Vinci (1452-1519), Albrecht Dürer (1471-1528) y M.C. Escher (1898-1972). Otra conexión es que algunos matemáticos se han convertido en artistas, a menudo mientras se dedicaban a las matemáticas. (Malkevich, 2003)

Desde el proceso de desarrollo del ser humano han surgido múltiples campos de exploración y estudio siendo natural que se entrecrucen unas con otras, ya sea por haber hallado una correlación o forzarlas a partir de argumentos subjetivos, no es de sorprender que durante los avances de las matemáticas estas han brindado herramientas a los artistas en paralelo de su propio progreso, iniciando con la idea de plasmar de manera bidimensional lo acontecido en un mundo tridimensional. Debido a que la existencia de las matemáticas tanto en el entorno natural como su participación en múltiples creaciones hechas por el humano es dantesca, se puntualiza los términos relevantes: matemáticas (M), arte (A) y religión (R); siendo x la variable del resultado que sea que puede surgir de la unión de estos tres términos.

1.3.1. Religión + Arte

Entendemos los primeros trazos del ser humano como precedente de lo que definimos hoy como arte, cuyo propósito ha sido reflejar las experiencias que el vasto mundo está dispuesto a someter a sus huéspedes, así que no es de sorprender que plasmaran sus creencias teístas y dogmáticas convirtiéndose lo que se consideraría en “arte sacro”, un género en sí mismo todavía vigente en la actualidad. Se condiciona según la institución de la religión/mitología a la que

⁴ Un error de fecha, el nacimiento de Pacioli circa 1445 y su muerte en 1517

pertenezca, su localización y cómo es que deciden representar sus iconografías; una técnica cuyo uso de la temática religiosa ha sido recurrente y que además sobresale por sus formas, la saturación de colores y donde el fenómeno de la luz posee una verdadera importancia, es el arte de los vitrales que se convirtió en el reemplazo de los murales de las iglesias románicas y fue proclamado como uno de los favoritos del período gótico.

Los árabes los usaron para decorar sus mezquitas introduciéndolos a su vez en Europa, donde su mayor desarrollo se dio en Francia en pleno surgimiento del arte gótico. Los vitrales historiados basados en el Antiguo y Nuevo Testamento, la vida de los santos, la Virgen María y Jesucristo, eran la estrategia perfecta para una población analfabeta de adentrarse en la religión cristiana y conocer sus historias bíblicas, aunque vale la pena mencionar que a veces se les acompañaba de inscripciones en latín que debían ser traducidas por los frailes. Un monje francés de la Orden de Cister, llamado San Bernardo de Clairvaux (Claraval), comparó el inocente y bello paso de la luz a través de un cristal con la concepción inmaculada de la Virgen María, que quedó embarazada sin romperse ni mancharse (Brown & O'Connor, 2009).

Se popularizaron los rosetones, que tienen por origen el óculo del Panteón de Roma⁵; su característica figura de flor con múltiples pétalos fue el resultado de la transformación cada vez más elaborada de la tracería⁶ gótica; y su forma circular alude a uno de los significados más sagrados por el humano a través del tiempo, en el caso del cristianismo el círculo simboliza la eternidad. A pesar de que técnicamente un vitral es estático, no lo es del todo con la intromisión de la luz, no solo cobra vida cuando la luz se refracta a través de él, sino que está a merced del tiempo y el clima, la intensidad de la luz variará a lo largo del día al igual que su posición,

⁵ Actualmente este Panteón está dedicado a la Virgen María.

⁶ Decoración arquitectónica conformada por combinaciones de figuras geométricas, algunos imitan formas vegetales como el trébol.

provocando que cambie la proyección del vitral constantemente, intuyendo ser una clase de antecesor del arte cinético.

Ha de aclararse que los temas religiosos se debieron más por la petición del cliente (la Iglesia) quien en ocasiones proporcionaba el modelo ya hecho por otro artista; un ejemplo es el renacentista alemán Alberto Durero, quien dibujó cartones base para algunos vitrales, como la ventana de Schmidtmayer de la Iglesia de San Lorenzo y la ventana de Bamberg de la Iglesia San Sebald, ambas ubicadas en Núremberg; las diseñó junto a su asistente y amigo Hans Suess von Kulmbach mientras que el trabajo de la manufacturación corrió por el taller del pintor vidriero Veit Hirschvogel el Viejo. Importante añadir que en su mayoría el mérito lo obtenía solo el nombre de quien creaba los bocetos, con algunas excepciones que agregaban el nombre del taller, fue por eso que con los años a los vitralistas se les reconoció como artistas que también podrían elaborar sus propios diseños y gozar de poner su autoría en ellos.

1.3.2. Matemáticas + Religión

Las composiciones de los vitrales en las catedrales no se limitarían de manera exclusiva a la vida santa, el concepto medieval de las Artes Liberales hace referencia a las disciplinas propias de una persona libre en lugar de una esclavizada; estas siete artes se agrupan en dos divisiones: el *trívium*, que abarca la gramática, la dialéctica y la retórica; y el *quadrivium*, con la música, la astronomía, la aritmética y la geometría. No era de extrañar encontrar esta clase de alegoría en los vitrales de las iglesias europeas al ser un intento de acoplar o armonizar la fe y la razón de los feligreses. Claro está decir que las manifestaciones del dúo matemáticas-religión podrían ir más allá de la referencia llegando a un plano más educativo y práctico.

Entre los siglos XVII y XIX Japón vivió una época de paz que corresponde al período Edo (1603-1868) durante el cual el país nipón se autoaisló del resto del mundo, siendo que una de las consecuencias derivadas de tal reclusión voluntaria fue su propio desarrollo en el campo

matemático, sorprendiendo en que de manera independiente descubrieron muchos teoremas famosos, en especial si tenemos en cuenta que eran ajenos a los hallazgos hechos por grandes genios como Isaac Newton, contemporáneo a dicho período de tiempo. Sumando la práctica nipona, de origen sintoísta, de colgar tablillas en los templos, se brindó un medio interesante de difundir los recientes descubrimientos matemáticos y seguir siendo una ofrenda a los santuarios, los llamados *Sangaku*. Los *Sangaku*, o *San Gaku*, eran tablillas que contenían teoremas y problemas matemáticos, sobre todo geométricos, estos contenían figuras geométricas y el problema a resolver con su respectivos procedimientos y respuestas, en caso que las tuviese ya que algunos teoremas no han tenido solución todavía.

Figura 3.

Ejemplo de un sangaku



Nota. [Fotografía de un sangaku en el Santuario Konno Hachimangu en Shibuya, entregado como ofrenda durante la era Edo], 2018, (<https://wattention.com/whats-sangaku/>)

1.3.3. Arte + Matemáticas

Uno de los primeros nombres, por no decir el primero, que se recuerda de artistas que hacen uso de la matemática, desde figuras imposibles hasta ilusiones ópticas y anamorfosis, es el de Maurits Cornelius Escher, y es entendible el por qué es el más citado en cuanto a la dupla arte-matemáticas, obras como *Metamorfosis II* siguen siendo dignas de asombro, y a pesar de que se pudo citar otros artistas como el húngaro István Orosz, cuyo trabajo artístico posee una gran pulcritud en su técnica y explora los mismos temas, se remite de nuevo a Escher por las piezas que concibió con ayuda del conocimiento de Donald Coxeter, un matemático cuya primera cercanía a la dualidad arte-matemáticas fue en el ámbito musical, que con el tiempo también se adentraría en el apartado visual, teniendo en cuenta que se destacó por su trabajo sobre geometría y simetría, él veía similitud en el acto creativo de hacer nuevas matemáticas y el hacer arte llegando a expresar que: “Nadie pregunta a los artistas por qué hacen lo que hacen. Soy como cualquier artista, solo que la obsesión que llena mi mente son las formas y los patrones” (Hart, Escher and Coxeter - A Mathematical Conversation, 2017).

Coxeter y el artista neerlandés coincidirían en 1954 en Ámsterdam cuando se llevaba a cabo el cuatrienal Congreso Internacional de Matemáticos y una exposición de la obra de Escher en el Museo Stedelijk, dicha exposición también sería visitada por el físico matemático Roger Penrose, quien haría su triángulo de Penrose⁷ después de ver una escalera imposible en el grabado de *Relatividad* de Escher. Tal encuentro daría paso a una amistad por correspondencia, hasta la muerte de Escher en 1972, durante la cual ambas mentes maestras se inspirarían y fascinarían mutuamente. Coxeter con permiso de Escher usó uno de sus mosaicos para un discurso próximo que tendría y, tiempo después por 1958, el matemático le envió una copia de la transcripción donde el artista quedó embelesado por una representación

⁷ Tiene por precedente una creación del artista sueco Oscar Reutersvärd en 1934

de la geometría hiperbólica⁸, el Disco de Poincaré, del cual se basaría para su siguiente pieza, su *Límite Circular I*. Le envió una copia a Coxeter pidiéndole consejo de cómo construir la estructura peculiar de aquel disco, respondiéndole con algunas indicaciones así que continuó creando obteniendo su más satisfactorio *Límite Circular III*; crear nuevos diseños así resultó provechoso para Escher, puesto que le parecía una manera perfecta de representar el infinito, incluso llegó a llamar *Coxetering* a toda imagen basada en este tipo de geometría, Coxeter por su lado escribió varios artículos matemáticos sobre el trabajo del artista, siendo esto una hermosa anécdota de una amistad basada en el arte y la geometría.

Sus límites circulares no fueron su único intento por representar el infinito; Escher creó en 1956 su pieza *Más y Más Pequeño*, un patrón en forma de lagarto en donde se observa un proceso de reducción hasta hacerse infinitamente pequeño en el centro de la imagen, siendo un ejemplo de estructura fractal⁹. Una de las extravagancias derivadas de las matemáticas que ha tenido gran influencia en otros campos, como la informática, la medicina, la geografía y, como era de esperarse, el arte, corresponde a la belleza infinita de la geometría fractal. Esta clase de geometría también se le conoce como la geometría de la naturaleza, debido a que puede hallarse en varias especies que la componen: montañas, helechos, nubes, galaxias, relámpagos, vasos sanguíneos, etc., son fractales naturales. Un fractal se caracteriza por dos aspectos: la auto-similaridad, que consiste en que cada porción de un fractal es una réplica a menor escala de toda la estructura; y la dimensión fractal, es decir, no se encuentra ni en el plano ni en el espacio por lo que se expresa con mayor exactitud mediante fracciones (Alonso O., Romero R, et al., 2004).

⁸ Modelo de geometría que no satisface el quinto postulado de Euclides sobre las paralelas, este modelo tiene curvatura constante negativa

⁹ Del latín *fractus*, que significa fracturado, roto o quebrado, y del verbo *frangere*, que se traduce como romper o crear fragmentos irregulares. Este término fue acuñado por el matemático polaco Benoit Mandelbrot en la década de los setenta, conocido como el padre de la geometría fractal y, aunque no fue el primero en estudiarlas, fue quien las desarrolló como campo independiente de las matemáticas.

No son pocos los artistas que hacen uso de fractales para crear piezas, pero lo más interesante es ver por cuáles medios se ingenian en retratarlos: en porcelana, esculturas, origami y hasta mantas tejidas. Para ejemplos está Simon Beck, un artista y cartógrafo que dibuja con los pies y usa de lienzo la nieve (experimentando también con la arena), entre la gran diversidad de figuras que hace se encuentran patrones, fractales y muchas formas más, a veces dándoles un toque distinto o combinando dos distintas, como agregarle un efecto 3D al triángulo de Sierpinski, añadir otro tipo de patrones adentro de un copo de Koch o a un conjunto de Mandelbrot, hasta construir una estrella tetraédrica en el centro de una Flor de la Vida. Así mismo, el *Institute For Figuring* (Instituto Para Representar, IFF) ha brindado preciosas exhibiciones en torno al apartado poético y estético de las ciencias, las matemáticas y la ingeniería, como la exposición de fractales o la dedicada a la topología geométrica, ambas en papel, pero si hay alguien que se destaca por sus esculturas geométricas en origami, ese sería Bradford Hansen-Smith, cuya obra de complejísimas configuraciones deja a cualquiera estupefacto por su resultado que provocan preguntarse el cómo fue el patrón de doblez que hizo para conseguir semejante acabado; pero retomando el IFF, hay que fijarse en sus fundadoras, las gemelas Margaret y Christine Wertheim, una escritora de divulgación científica y una artista, y su *Crochet Coral Reef* (Arrecife Coral de Croché), un proyecto comunitario cuyo objetivo consiste en tejer corales en croché con el propósito de concienciar sobre aquellos ecosistemas subacuáticos, ¿que qué tiene que ver esto con matemáticas? la peculiaridad está en que son estructuras hiperbólicas, un término ya mencionado hace poco, aprovechando esta intersección para demostrar el espacio hiperbólico por medio de una técnica de tejido; tiene por origen a la matemática letona Daina Taimina, quien fue la persona que decidió mejorar los modelos de papel de los planos hiperbólicos mediante el croché, siendo que Taimina es una de los 24 matemáticos y artistas que hacen parte del equipo de *Mathemalchemy*, una instalación que celebra el encuentro del arte y las matemáticas.

Figura 4.*Mathemalchemy*

Nota. Proyecto colectivo, 2021, técnica mixta. Fotografía tomada en la Academia Nacional de Ciencias de Washington, Estados Unidos, (<https://mathemalchemy.org/about/>)

A decir verdad, no todo ha de ser un complicado o sofisticado en una obra que involucre matemáticas como proceso de creación o temática, a veces es simple y llanamente formal sin involucrar figuras complejas ni un trasfondo contextual tan profundo, mas no por ello implica que el producto final sea menos deslumbrante. Tal es el caso de la pintura *Los Números Enamorados* de Giacomo Balla, uno de los representantes del futurismo italiano, en la que se ve cuatro números en composición de “L” invertida proyectados en perspectiva caballera, los números retratados: 8, 4, 5 y 3 no guardan una conexión entre sí, solo los denominó “enamorados” para asociarlos a una cualidad o estado humano, aunque lo cierto es que sí existen conjuntos y subconjuntos de números con denominaciones singulares: números intocables, números

extraños, números amigos, números sociables, números corteses (y sí, también hay descorteses), números prometidos o casi amigos, números odiosos, números malvados, etc.; quizás Balla quería crear un nuevo conjunto de números para sumarse al grupo, pero no hizo falta ningún criterio ni condiciones detrás para seleccionar estos cuatro números retratados. Otro ejemplo se halla en la instalación *Forest of Numbers* (Bosque de Números) de la francesa Emmanuelle Moureaux, que consta de más de 60.000 números colgados del 0 al 9 en 100 tonalidades de color, característico de Moureaux y su serie *100 colors*, siendo esta la nº18; a pesar que su elemento firma es el color, ya que entre pieza y pieza la variación está en la figura reproducida, en más de una instalación ha vuelto a recurrir en el uso de números: *Color of Time* (Color del Tiempo), *Kumamoto*, *Slices of Time* (Porciones de Tiempo) y *Mirai* (*El Futuro* en Japonés); según lo descrito, o con solo leer el título, se entiende que el uso de números se debe por la medición de la noción del tiempo.

1.3.4. Matemáticas + Arte + Religión

El ejemplo más notorio de desembocadura del trío se halla en la arquitectura religiosa, abreviando: el arte y las matemáticas proporcionan el diseño arquitectónico, la religión y el arte disponen las pinturas y esculturas temáticas e iconográficas que decoran el edificio, y las matemáticas y la religión brindan las figuras simbólicas conocidas como geometría sacra. La intervención de los tres en lo visual, temático y propositivo de la edificación, independiente de la doctrina profesada, bien lo explica y resume la obra *Matemáticas+Arte+Religión*, del matemático y escritor Santa-Olalla, en el caso de los templos griegos se destaca:

Estaba basada en las Matemáticas, gracias a Pitágoras quien consideraba los números como un lenguaje que relacionaba a los hombres con los dioses. La unidad de medida para lograr la belleza y la perfección era el módulo que equivale al diámetro o medio diámetro de la base de la columna.

Así mismo, el autor evidencia la evolución de la complejidad arquitectónica en favor de sus intenciones propagandistas, como acontece con los templos católicos romanos:

En los siglos XVII y los principios del XVIII, la Contrarreforma utilizó las artes para acercar los ideales religiosos a los fieles y ensalzar la grandeza de Dios y los méritos de los santos. El estilo que adoptaron los artistas para lograrlo se conoce como *barroco*. (Santa-Olalla Torija, 2015)

Y no podía faltar la mención de los ventanales de colores propios del gótico y la importancia de la luz en estas como reflejo de Dios, como se indicó con anterioridad. En sí es un hecho que existe una preocupación minuciosa en cuanto al recorrido visual del cual se espera los seguidores se embelesen y asocien tal belleza al dogma practicante de dicha edificación, la experiencia del trayecto al momento que ingresen los fieles, o simples espectadores, provocan que cobre vida y pueda contemplar la ornamentación colmada de técnica y simbolismo, por más pequeña o sencilla que pueda parecer en principio.

Con los precedentes expuestos, se puede apreciar que sí hay o puede haber punto de encuentro entre terrenos aparentemente distintos, con ayuda de un análisis más profundo que permite ver aspectos donde convergen unos con otros o, en caso que no haya suficiente respaldo, inventar una conexión por símiles; esto último es válido sobre todo en la invención con fines creativos porque, aunque no hay significado sin contexto, el contexto se puede crear por sí mismo (Guida, 2021).

LIBRO II: ÉXODO RUMBO A LA LÓGICA SIMBÓLICA**2.1. Desarrollo Conceptual: Una Fuerza Ubicua**

Se busca exaltar a las matemáticas debido a sus aportes en los campos científicos y el razonamiento lógico que han permitido una mejor comprensión de la existencia como la conocemos, en especial porque su presencia no se limita a estos; su intervención ha tenido un propósito práctico, lingüístico y/o analítico en amplios ámbitos de la investigación o divulgación de cualquier clase de interés, lo que la haría ser considerada una de las ramas de investigación, si no la principal, que más exacta o cercana está de ser el razonamiento definitivo que nos brinda las respuestas del pasado, el presente y el futuro que el ser humano innatamente anhela saber, no obstante, a lo largo de la historia, cuestiones como el origen de la humanidad, los planetas y el universo junto con el destino del deceso de la vida han sido abarcadas por las narraciones cosmogónicas que el ser humano ha creado desde los eones de su nacimiento, siendo todavía influyentes hoy en día; si bien es cierto que las teorías propuestas por el pensamiento científico también se estiman como una cosmogonía, al menos hasta que no se demuestre su certeza de manera precisa, la existencia simultánea de ambos a través del tiempo ha creado separación en las personas respecto a su convicción en cuanto en qué se rige la realidad experimentada, incluso es un dilema de confrontación dentro de una misma persona entre su lado racional y el irracional. Y una de las prácticas que se inclinan más por el campo de humanidades que el científico es la expresión artística.

En Artes Plásticas las bases de composición inician con un conjunto de términos geométricos y aritméticos que interfieren en el desarrollo técnico del artista y, sin embargo, esta inteligencia dada a la creatividad en el imaginario colectivo suele considerarse contraste de la inteligencia lógica a la que pertenece el pensamiento matemático, ignorando que la abstracción es de hecho también parte del ejercicio deductivo que las matemáticas usan, como en el planteamiento de axiomas, independiente del resultado de sus conclusiones, siendo unos

escasos ejemplos de muchos donde sí hay confluencia entre estas corrientes; por otro lado, están las falsas convergencias que dicen hacer uso del pensamiento matemático con el esotérico, dando como resultado las pseudociencias, entre ellas se destaca la llamada geometría sagrada. Tal superstición declama que hay cierta mistificación en llamativas figuras geométricas y proporciones que puedan hallar en cualquier aspecto posible, asimismo esta dotación de simbolismo es la que goza el arte sacro, sus íconos con los que se identifican y buscan dar a conocer su dogma al ser parte de la decoración arquitectónica; ha sido la táctica ideal con que ha prevalecido en la historia y con ellos la divulgación e interpretación de estas formas denominadas “divinas”.

La conexión sobrenatural no es comprobable para asegurar que las imágenes sean mágicas o capaces de otorgar virtudes, pero, a pesar de todo lo anterior, sí que hay cierto mérito de perfección en las matemáticas, no como un tipo de poder o dote fantástico, sino como un asombro a estudiar debido a la exactitud que, como se mencionó antes, proveen en las respuestas y su indiscutible presencia universal. En este caso, lejos de rechazar dichos conceptos como la geometría sagrada, se dispone del imaginario para usar los métodos que los sistemas de creencias han recurrido, para atraer nuevos adeptos a sus instituciones doctrinales para difundir el pensamiento racional. Teniendo lo anterior en mente, se retoma que las ciencias en general son la vía al entendimiento lógico más próximo a comprender lo mayor posible a profundidad la existencia de todo lo que rodea al ser humano, siendo que hasta el factor “imposible” se puede definir en términos matemáticos como el infinito, así que se habla de un concepto lógico-deductivo que rige el universo bajo sus propias leyes, una omnisciencia divina; una descripción como la anterior sería atribuida a una deidad creadora y caótica con tal omnipotencia que no conocería límites, digna de respetar, admirar y temerle, concibiendo el razonamiento de plasmar términos matemáticos al nivel de eminentes fuerzas que rigen la realidad (e incluso lo irreal).

En cuestiones culturales por lo general inculcado por la familia o la sociedad local en el contexto territorial colombiano, es habitual estar familiarizados con el escenario religioso y la iconografía que posee, representados por distintos medios visuales como los vitrales; su estética preciosa, luminosa y frágil permiten personificar las tres reacciones anteriormente mencionadas ante un ser divino, dando así, el método para expresar el abrumador esplendor y solemnidad de formas geométricas, convertidas ahora en íconos religiosos, que aparentan oscilar entre la verdad y el mito debido a su estupefaciente perfección. La raíz que engendra esta perspectiva se debe a la exactitud de las matemáticas que no dan cabida a las respuestas subjetivas o vagas como válidas, siendo los jueces que definen el perfeccionismo, un merecedor epíteto para todo aquello que sea extraordinario o sobrehumano. Se acude a la geometría sagrada al conjeturar ser el punto de encuentro entre la lógica y las aptitudes artísticas; se asocia el adjetivo “sagrado” con dos de las definiciones dadas por la RAE: “Digno de veneración por su carácter divino o por estar relacionado con la divinidad”; “Que es objeto de culto por su relación con fuerzas sobrenaturales”. (Real Academia Española, s.f) Permitiendo trasladarlo al ámbito religioso ya no solo como ornamento decorativo sino como centro de devoción.

Por último, el factor de la luz que se ha resaltado insistentemente se retoma, su importancia recae en todo lo visible y contiene una gran franja de interpretaciones y simbolismo, en especial en torno a las religiones como la religión abrahámica: Se ha vinculado este fenómeno a Jesús, a lo benevolente y la revelación y es mencionada al principio del libro de Génesis: “Y dijo Dios: "Hágase la luz; y la luz se hizo. Y vio Dios que la luz era buena; y separó Dios la luz de las tinieblas” (Gén 1: 3-4). Hasta la singularidad visual del vitral se relaciona con la descomposición de la luz blanca resultando en un arcoíris que, según el mismo libro, fue creado por Dios como una señal de voluntad divina de una promesa entre Dios con la tierra y sus habitantes tras el Diluvio universal. Tal búsqueda de la luz en la religión que hace alusión a la verdad, ya sea traducida como los misterios de la vida o la presencia de un ser supremo entre

otras interpretaciones, se supedita con una frase célebre de Galileo Galilei o, mejor dicho, una paráfrasis: “Las matemáticas son el lenguaje en el que Dios escribió el universo”. Concisamente este parafraseo denota la capacidad de entendimiento que se logra, sin embargo, es menester conocer la cita completa dicha por su autor:

[El universo] Está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola de sus palabras. Sin ese lenguaje, navegamos en un oscuro laberinto. (Galilei, 1623)¹⁰

Con esta profundización más extensa se analiza que de hecho las matemáticas también son un lenguaje abstracto que crearon los humanos para asimilar su entorno y lo que se halla más allá de sus sentidos básicos, en otras palabras, se sabe que la humanidad ha usado diversos recursos para explicar el qué y el porqué de las cosas, como la mitología abrahámica, pero no fue sino a través de las matemáticas que en lugar de un “por qué” ha sido un “cómo” con el que se ha logrado con precisión traducir las incógnitas que rodean al humano a partir de una decodificación y simplificación de datos por medio de elementos gráficos que expresan o visibilizan una relación entre ellos, llámese números, signos, figuras, formas, símbolos, glifos, etc.; complementando que su etimología griega *máthēma* significa “conocimiento”, “comprensión”, entonces se concluye tomando como referencia a Galilei, que este conocimiento es la verdad que el ser humano busca, siendo representada con la luz que se hace paso entre la nebulosidad del desconocimiento; dando a luz así al nombre de este proyecto: *Sacrosanta Máthēma*, es decir, un conocimiento que debe ser respetado por su carácter casi omnímodo.

¹⁰ *El ensayador*

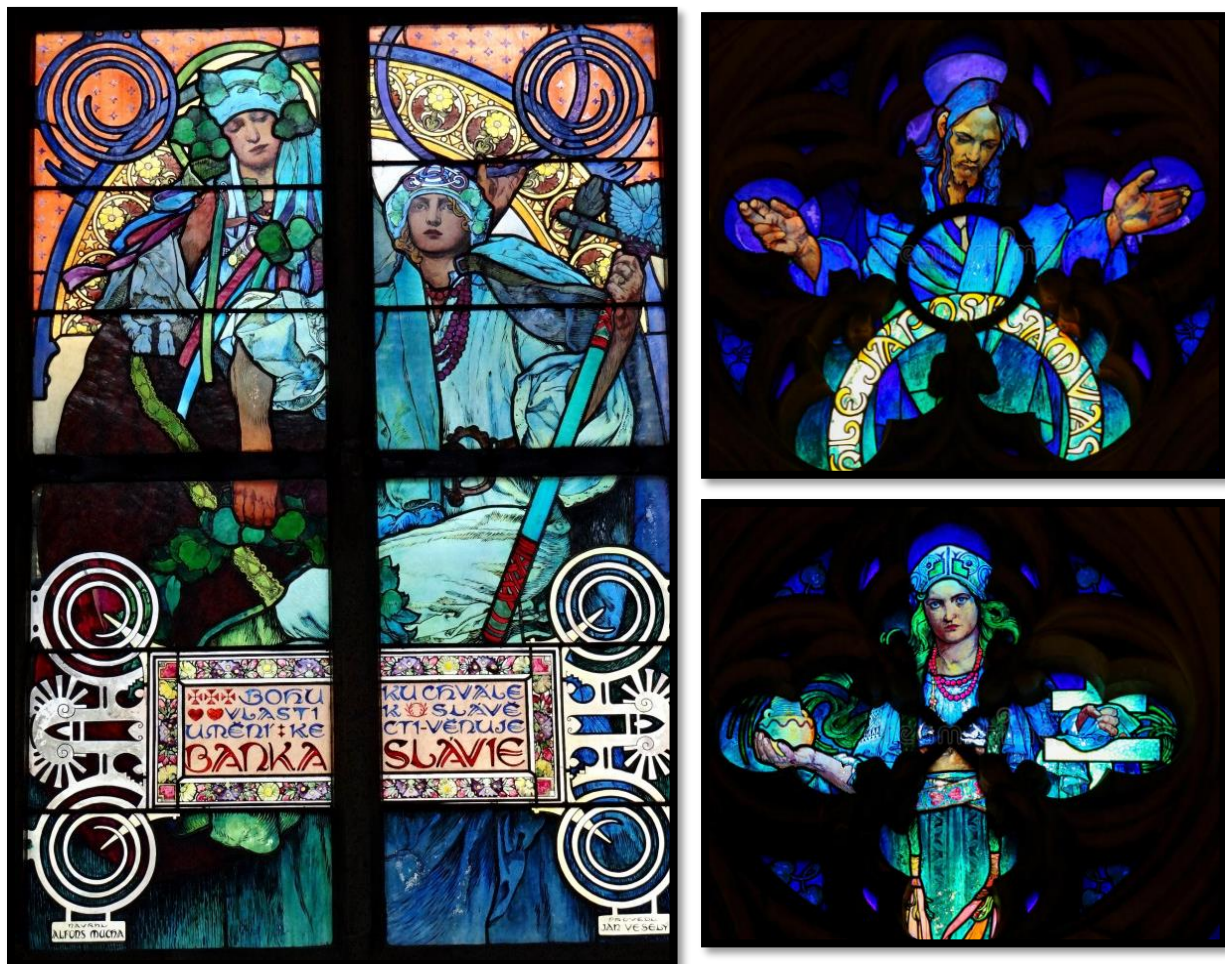
2.2. Referentes artísticos

2.2.1. Alphonse Mucha (1860-1939)

La fijación por este artista es por el estilo de sus pinturas y vidrieras pertenecientes al Modernismo o *Art Nouveau*, destacando además su manejo de la colorimetría y composiciones dinámicas, con la idea de conseguir emular tal efecto hipnotizante.

Figura 5.

La Leyenda de San Cirilo y San Metodio





Nota. Alfonse Mucha, 1931, vidriera de la Catedral de San Vito, Praga. Fotografía de Pablo R. Bedrossian, (<https://pablobedrossian.com/2013/09/12/los-vitrales-de-la-catedral-de-san-vito-por-pablo-r-bedrossian/>)

2.2.2. Józef Mehoffer (1869-1946)

Se cita como referente por su uso del simbolismo donde abunda la temática religiosa y, al igual que Mucha, se examina su elegancia visual perteneciente al Modernismo para así adaptar la estética de esta corriente en el apartado visual.

Figura 6.

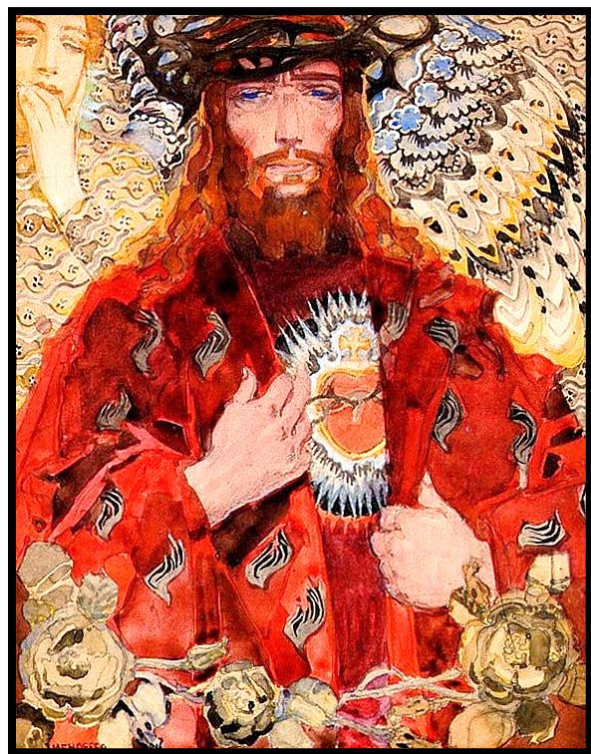
Nuestra Señora de los Dolores. El Corazón de la Santísima Virgen María



Nota. Józef Mehoffer, 1926, Museo Nacional de Cracovia

Figura 7.

Sagrado Corazón de Jesús



Nota. Józef Mehoffer, 1911, colección privada

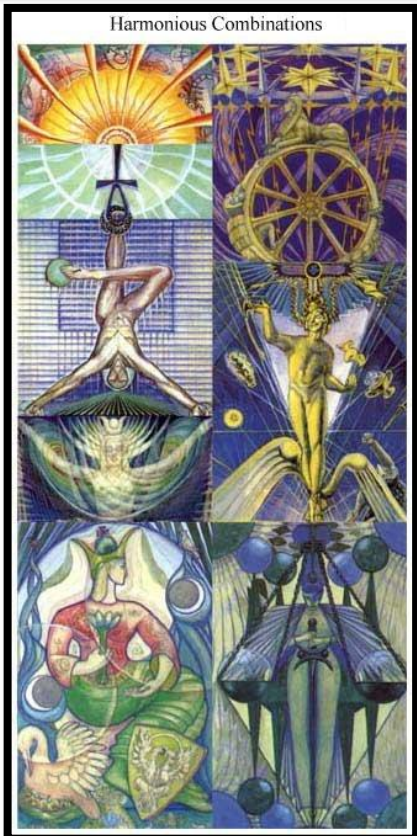
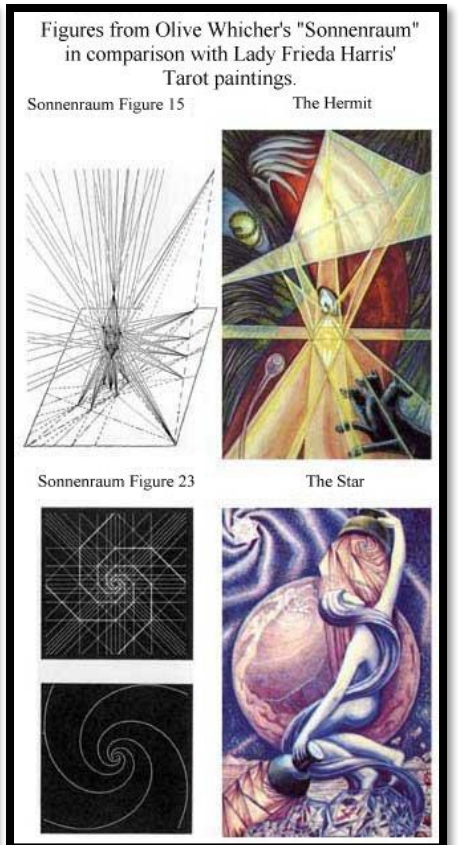
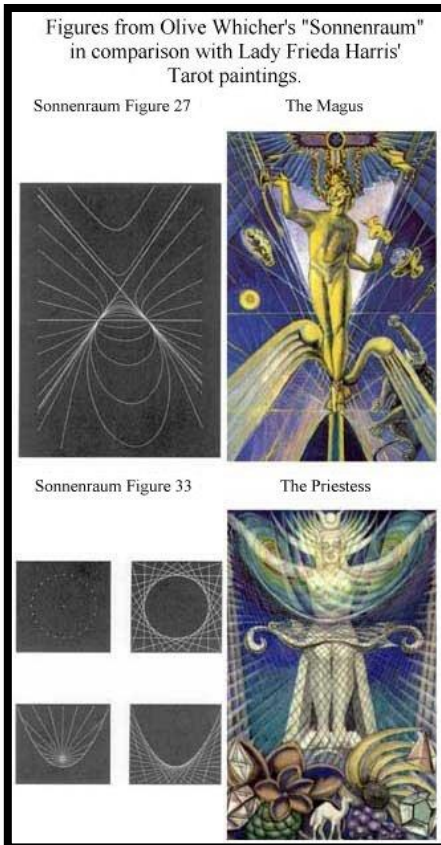
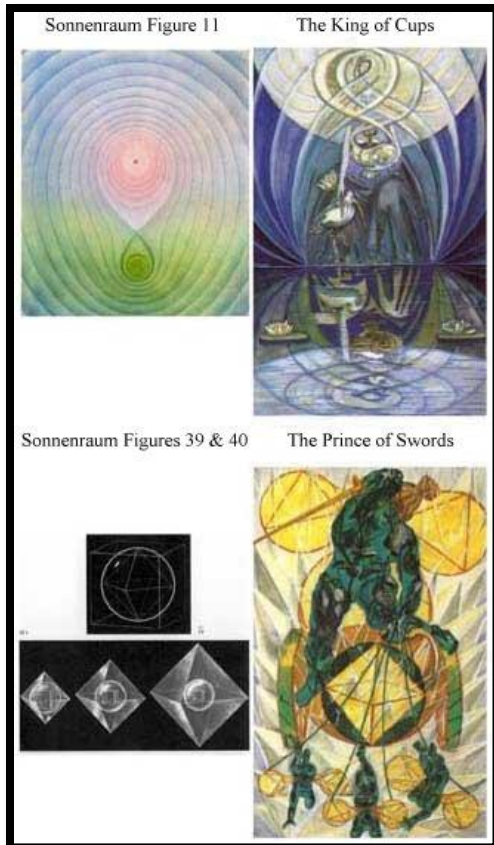
2.2.3. Lady Frieda Harris (1877-1962)

El atractivo visual de sus cartas del Tarot de Thoth, además de su paleta de colores y la influencia del Art Decó, se debe a que Harris hizo uso de la geometría proyectiva. La asombrosa ilusión producida por emplear este método en las cartas se ve revelada, gracias a la observación del autor alemán Claas Hoffmann, cuando junta las cartas sin sus marcos, observándose una armonía morfológica entre ellas debido a la idea del infinito que proporciona movimiento y perspectiva a las formas en la geometría proyectiva. Se aprecia en las piezas de Harris el resultado simbólico y práctico de la mezcla entre elementos racionales e irracionales como el esoterismo y la geometría proyectiva.

Figura 8.

Tarot de Thoth





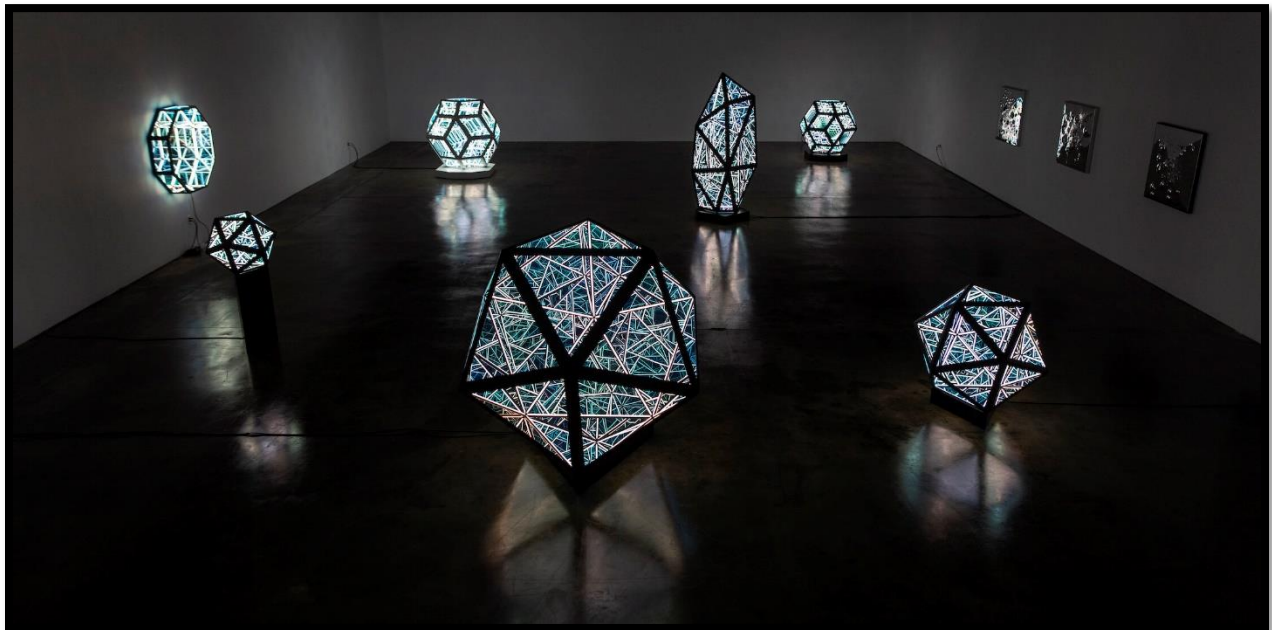
Nota. Frieda Harris, 1938-1943, acuarelas, comparativa entre las imágenes del libro de Olive Whicher "Sonnen-Raum" y las acuarelas del Tarot de Lady Frieda Harris. Collages obtenidos de: (<https://www.daneel.franken.de/tarot/Thoth/Olive%20Whicher.html>)

2.2.4. Anthony James (1974)

James sintetiza su obra en minimalismo, trascendentalismo, luz y espacio; recurriendo al concepto de geometría sagrada, viéndose más evidente en su serie *Portals*, esculturas en forma de poliedros, como sólidos platónicos y sólidos arquimedianos, hechos de vidrio reflectante y luces led, provocando una refracción interminable dentro las mismas figuras geométricas.

Figura 9.

Portals



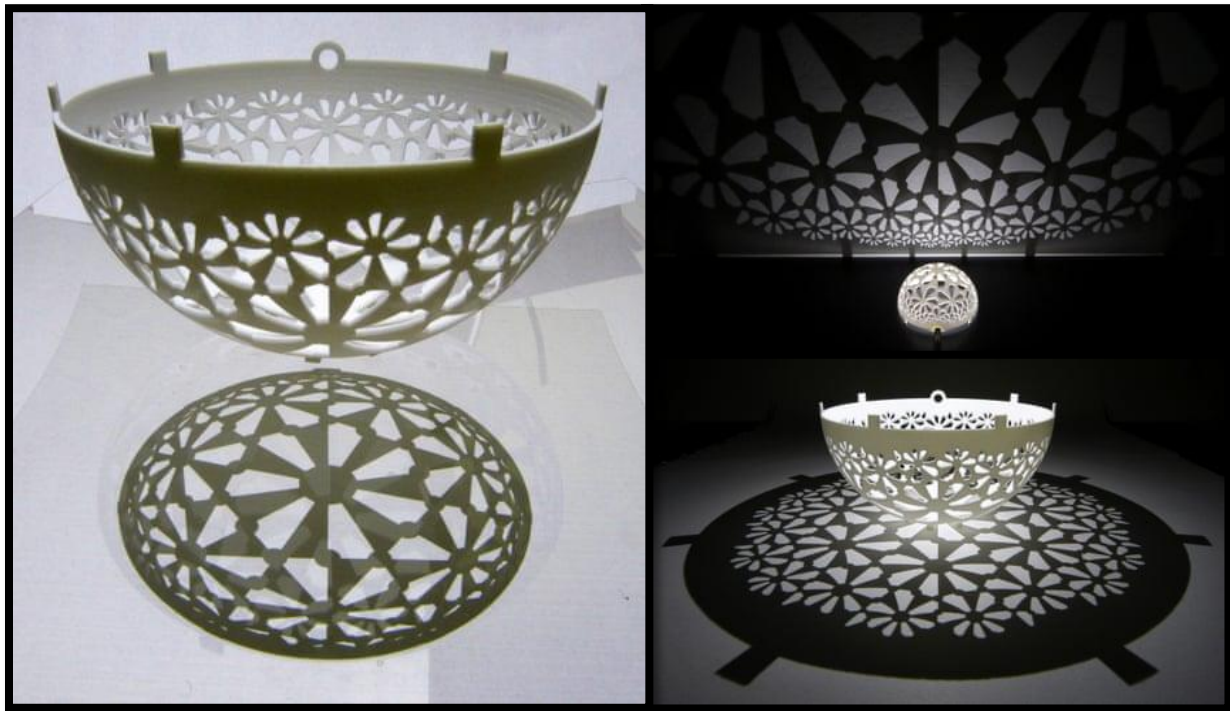
Nota. Anthony James, acero inoxidable, vidrio y luces led,
(<https://www.anthonijamesstudio.com/portfolio/65gfg9xgg3xowi1hegb96hpluzhtw0>)

2.2.5. Henry Segerman (1979)

Entre sus colaboraciones con Saul Schleimer, un topólogo geométrico, está la creación de impresiones 3D redondeadas que proyectan teselaciones y modelos de la geometría hiperbólica en sus sombras; estas esculturas están basadas en la proyección estereográfica, un método que cartógrafos y astrónomos han usado para dibujar mapas de la Tierra y el espacio.

Figura 10.

Tilings and Curvature



Nota. Henry Segerman, impresiones 3D, (<http://www.3dprintmath.com/chapters/4-Tilings-and-curvature>)

LIBRO III: REVELACIÓN DE LA CONJETURA

3.1. Antecedentes artísticos: Primeras indagaciones en la Geometría Sagrada

Como antecedente del portafolio personal, se encuentra “Los Chicos de las Estrellas Doradas”, en ella, el uso pictórico del modernismo, la geometría sagrada y el simbolismo basado en la obra de Ioan Slavici del mismo nombre, sirven como fundamento para su concepción en el 2021.

Para contextualizar los protagonistas son unos gemelos que poseen estrellas doradas en sus frentes¹¹, dado que su madre le había prometido a un príncipe, posteriormente el rey, que si se casaba con ella le daría dos hijos con dicha característica; después del primer asesinato de los recién nacidos en manos de la antagonista principal, con intención de que su propia hija usurpara el puesto de la reina, ellos son capaces de renacer en diferentes formas de vida, iniciando una cadena de reencarnación y muerte que culmina cuando los hermanos vuelven a ser humanos y buscan a su padre para revelarle la verdad y limpiar el nombre de su madre.

Retomando la pintura hecha en relación con los temas abordados, se inicia por la simbología que el propio cuento ofrece, siendo el foco central de análisis la noción de nacimiento, muerte y el concepto propuesto por diferentes sistemas de creencias sobre un perpetuo ciclo que, a través del renacimiento o la reencarnación, reinicia la secuencia. Después de realizada la deconstrucción de sus símbolos, se le añaden nuevos que convergen al mismo significado connotativo, recurriendo a la geometría sagrada tanto a nivel alegórico como compositivo de la pieza finalizada, encapsulando toda la idea bajo una estética que referencia al Art Nouveau a través de los colores, organismos vegetales retratados, acentuación en las líneas curvas y la aparición de su peculiar *horror vacui*¹². Entre sus componentes ornamentales, compositivos y

¹¹ En otras versiones, en lugar de las estrellas su particularidad es tener cabello dorado

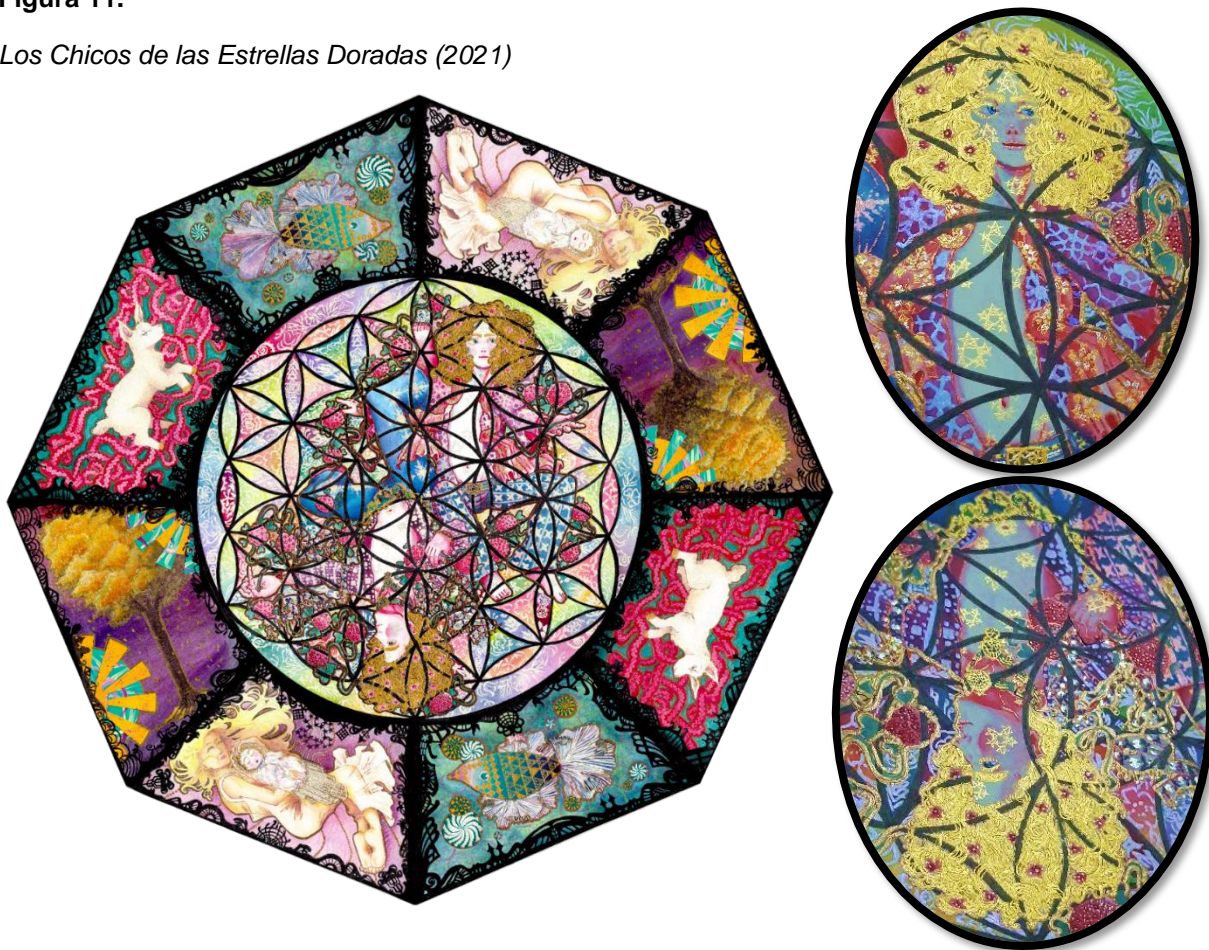
¹² Expresión latina traducida como “miedo al vacío”, se refiere a la ostentosa decoración que pretende rellenar el mayor número de espacios vacíos de una superficie de cualquier manifestación artística y arquitectónica.

simbólicos están: La flor de la vida y sus derivados, los fractales, el teselado de Penrose, el arabesco, la proporción áurea, el octágono regular y su relación con la proporción plateada, la rueda de Saṃsāra y la triqueta.

Funciona como precedente en el desarrollo conceptual y formal debido al proceso de desentrañamiento de términos y elementos concretos bajo un punto de vista representativo o metafórico, dotarlos de un nuevo sentido o sumarles piezas que enfatizen la visión que se quiere exponer por medio de los antiguos y nuevos símbolos, recuperando la mayoría de figuras usadas ahora con un nuevo enfoque subjetivo. Por último, la pieza artística se convierte en una referencia de sí misma en una sección de *Sacrosanta Máthēma* al traer de vuelta a los personajes de los gemelos, no en lo tocante al cuento sino a la propiedad de la simetría, la cual había sido insinuada más no profundizada en el aspecto argumental.

Figura 11.

Los Chicos de las Estrellas Doradas (2021)



3.2. Descripción formal: Deconstrucción de los factores para un nuevo producto

Como parte del desarrollo metodológico, se investigaron términos matemáticos y geométricos en libros educativos de la materia o por recursos electrónicos; el criterio para seleccionarlos consistió en que debían cumplir con al menos una de estas cuatro condiciones:

- Que su representación visual sea estéticamente atractiva en opinión personal.
- Que tenga un llamativo trasfondo histórico o anecdótico.
- Que posea simbología otorgada por un sistema de creencias ya sea antiguo o moderno.
- Que el o los nombres con los que se les designa permitan un cambio semántico debido a la polisemia de la palabra.

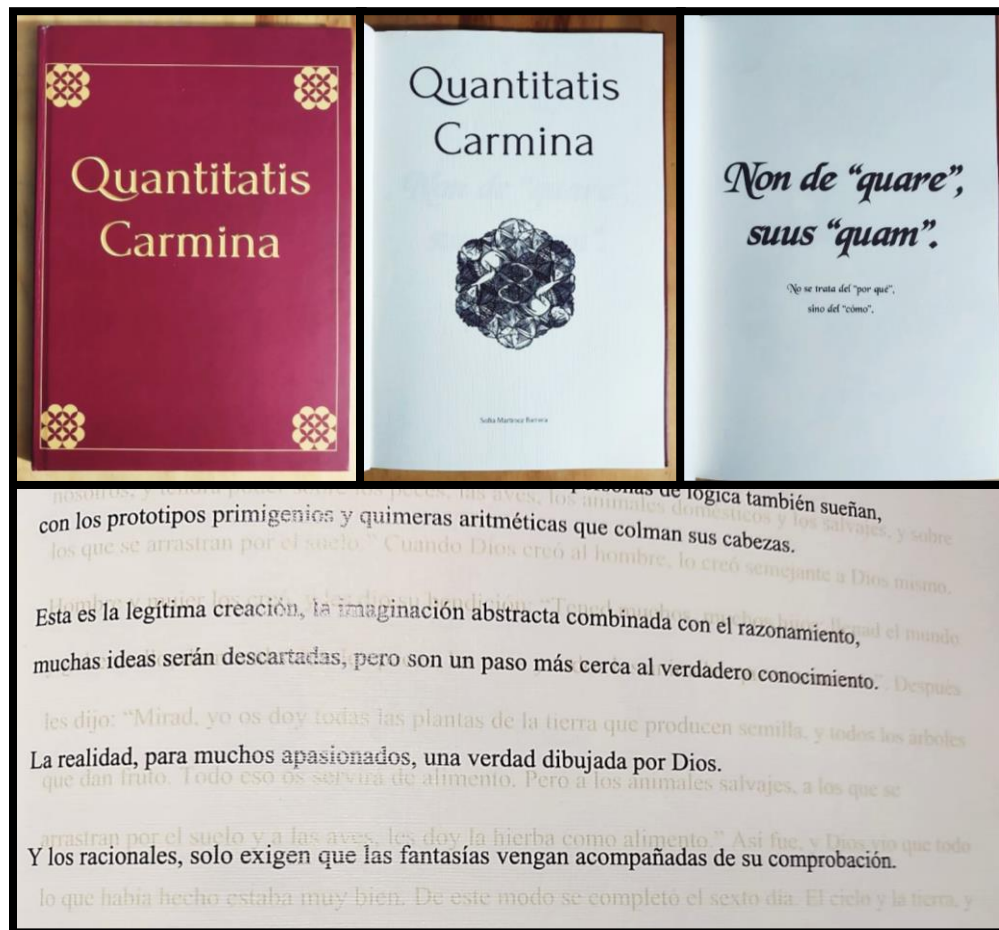
Una vez estuvieron claros los términos matemáticos a usar; se definieron doce temas centrales, escribiendo un poema por cada uno; se enuncia el concepto del término ya sea por su propia definición o a partir de una narrativa que lo ejemplifique. La estructura de los poemas toma como referente los llamados “poemas de Fibonacci” o *fibs*, una regla de composición que se basa en la secuencia de Fibonacci¹³, usando esta serie de números ya sea como equivalente al número de frases por párrafo, al de palabras, sílabas o letras en cada verso, entre otras variaciones dependiendo el autor. Para ser más exactos, se optó por el sistema que usa la secuencia para determinar el número de versos por cada estrofa, algunos exclusivamente escritos en forma creciente, otros en ascendente hasta cierto número y luego desciende con la misma cantidad de cifras. Ya teniendo los poemas compuestos, se presentan impresos en un libro de formato A4 en papel de lino color crema de 180 g y fuente de letra Times New Roman, debido a su similitud con las letras mayúsculas hechas con regla y compás por Lucas Pacioli en la primera sección de ilustraciones de su afamado libro *De Divina Proportione*; este poemario

¹³ Una serie infinita de números naturales que inicia con 0 y 1, el siguiente término es la suma de los dos números anteriores, fue descrita por Leonardo de Pisa, mejor conocido por el apodo de *Fibonacci*.

pretende combinar la idea de un salterio¹⁴ y un palimpsesto¹⁵, al tener restos poco visibles de pasajes o textos referentes al paralelismo religioso hecho con cada tema por debajo de los doce poemas. Este libro de pasta dura color carmesí lleva el título de *Quantitatis Carmina*, que se traduce del latín como “cantos cuantitativos”, y el escrito abre con la inscripción en latín: *Non de “quare”, suus “quam”* (No se trata del “por qué”, sino del “cómo”).

Figura 12.

Quantitatis Carmina



Nota. Fragmento del poema *Creacionismo Armónico de las Esferas* y debajo de él, casi imperceptible, una sección del libro del Génesis sobre la creación.

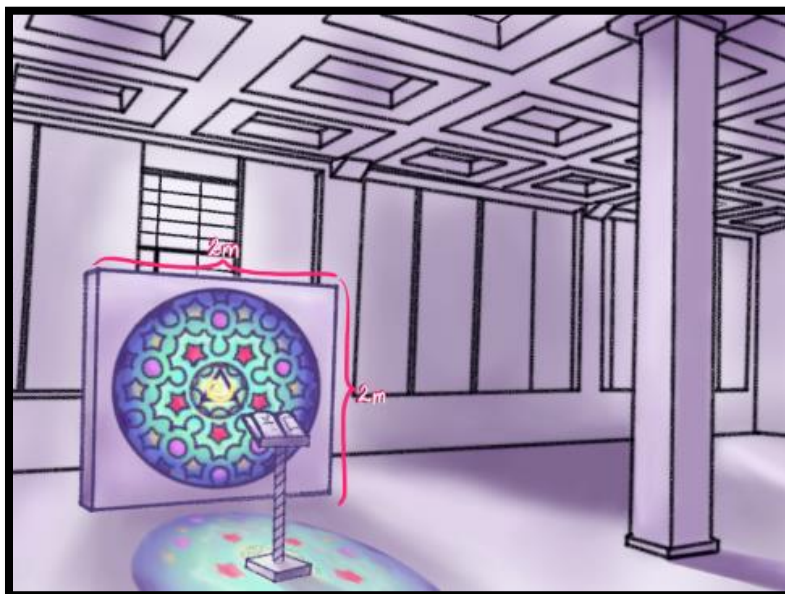
¹⁴ Compendio o colección de salmos (no confundir con el instrumento musical del mismo nombre).

¹⁵ Un palimpsesto, traducido del antiguo griego como “grabado nuevamente”, se refiere a los manuscritos a los que se les raspaba la tinta con intención de escribir un nuevo texto sobre este, dejando huella del original en su mayoría. Un ejemplo de esto es el Palimpsesto de Arquímedes, de escriba anónimo, contiene comentarios y obras de temas varios, pero predominan las copias de obras del matemático griego Arquímedes; sus páginas fueron borradas y reutilizadas para escribir salmos, pero con técnicas modernas ha recuperado su contenido original y se ha hecho una transcripción de esta.

En paralelo se extrajeron las características conceptuales y técnicas de los referentes citados para la concepción de la pieza principal, realizando bocetos que concretaran un diseño definitivo para, a posterior, trazar digitalmente los segmentos que componen la pieza y ser impresos en vinilo de corte adhesivo. El boceto inicial consistió en un vitral como un objeto de gran dimensión en madera y vidrio, eventualmente el bosquejo se desechó debido a su poca practicidad de transporte y montaje, su gran dependencia puesta en escena de la luz natural, a merced de las condiciones climáticas y el horario del día, para conseguir su atractivo visual y el hecho que se sentía como un producto muy plano. Al final esa idea fue evolucionando y se transformó tal proposición en un poliedro, ofreciendo una presentación más atrayente a los espectadores sin desencajar con la temática de la obra y optando por el uso de luz artificial, conservando el objeto formal del vitral, aunque con una apariencia más dinámica; además se rescata de la propuesta anterior el esbozo de un rosetón, debido a su aspecto concéntrico y circular que simboliza perfección, dado que este tipo de ventana circular tenía entre sus temas reflejados a Jesucristo como juez apocalíptico y su glorificación a él y a la Virgen María, a ella se vincula por su forma de flor.

Figura 13.

Primer boceto de obra y montaje (2022)



Se decidió por un sólido regular, el dodecaedro, cuyas caras pentagonales se cortaron en acrílico transparente con una medida de 15 cm en cada lado y 2.4 mm de grosor, se acoplan entre sí con ensambles tipo ranura de color negro impresos en 3D, a su vez, dentro del poliedro hay una bombilla led de luz blanca; reposa en una base de acrílico blanco sobre un soporte metálico negro. La que se considera la pieza principal se bautiza como *Hyalina Veritas* (Verdad Cristalina).

Figura 14.

Replanteamiento de obra y montaje

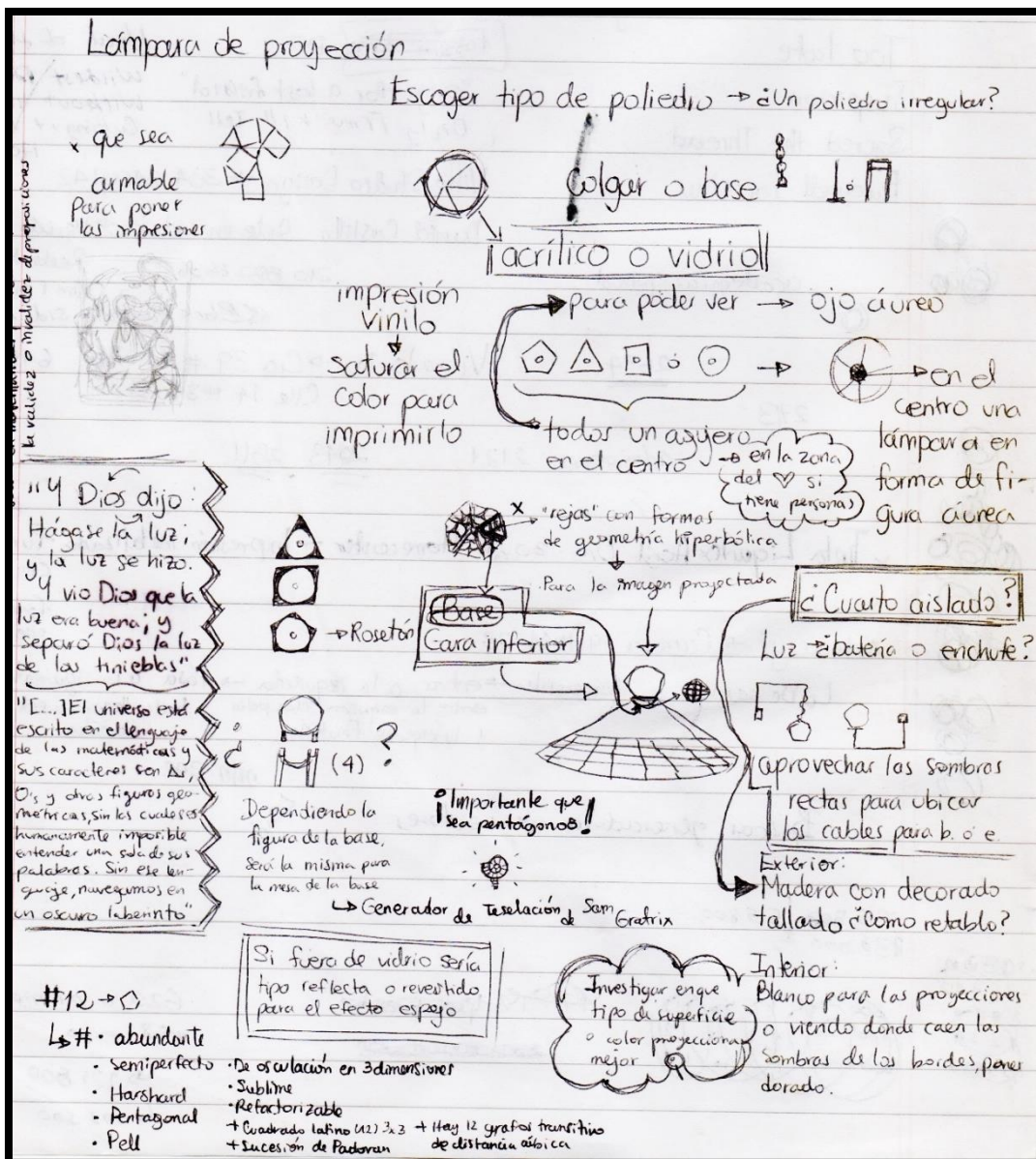
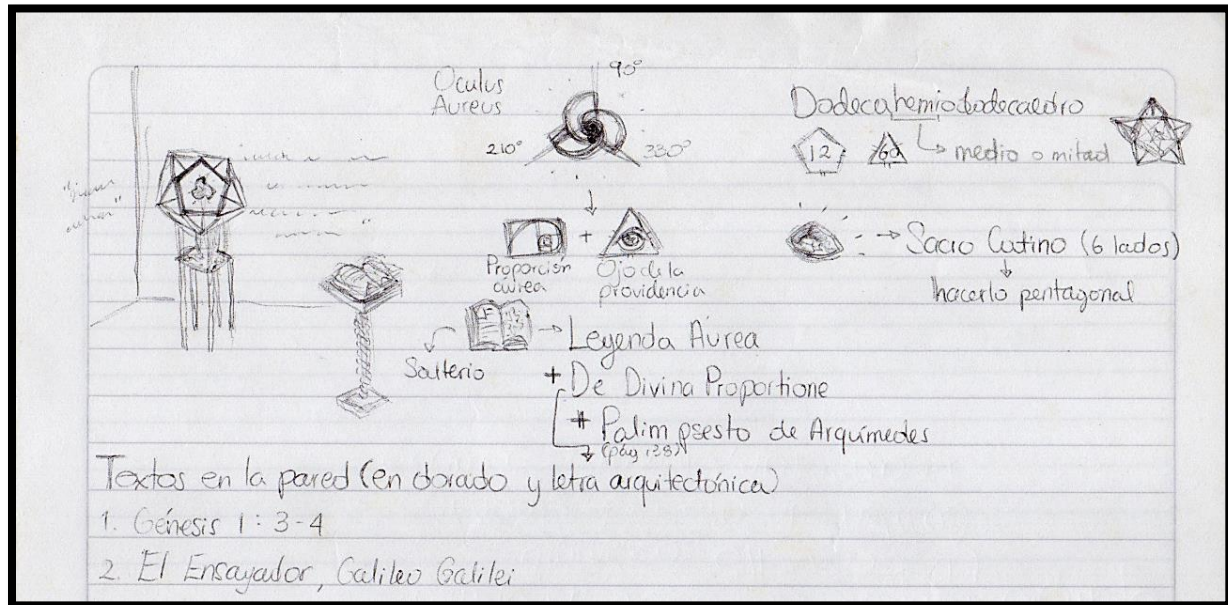


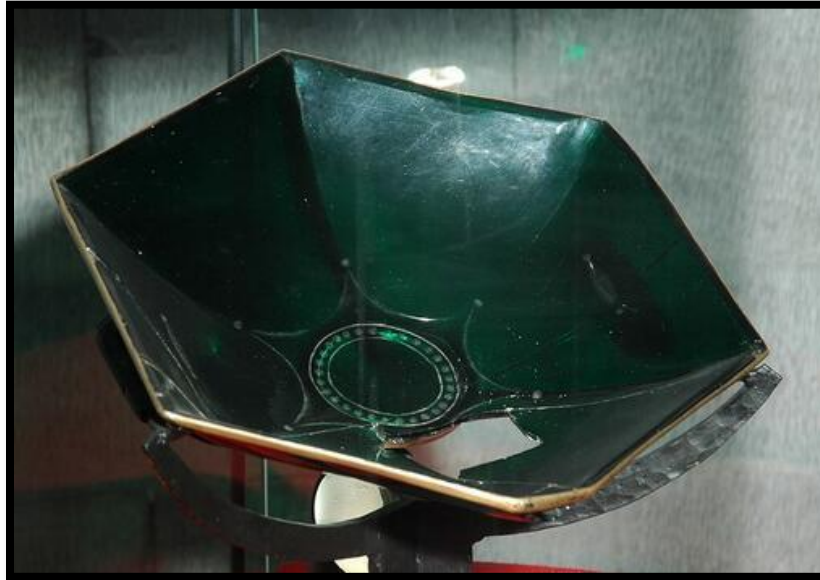
Figura 15.

Segundo boceto montaje



Ya teniendo definidos los temas de los poemas y el cuerpo escultórico, se empezó la composición de las imágenes, las cuales son adheridas al acrílico transparente en forma pentagonal, cada una de ellas están dibujadas dentro de un marco circular simulando un rosetón. Además de las imágenes, en las caras frontales de los acrílicos se les adhirió papel polarizado tipo espejo, de manera que cuando hay mayor luz afuera no se pueda ver las composiciones a menos que se encienda la bombilla y las ilumine por la otra cara. Solo una de las caras del dodecaedro no sigue todo el procedimiento anterior, sino que es hecho en una impresora 3D, evocando a las piezas de Henry Segerman, de manera que parezca un plato simulando al Sacro Catino¹⁶, convirtiéndose en la cara inferior del poliedro que, con ayuda de un módulo led de luz blanca debajo del soporte donde está la otra bombilla, se refracta en un recorte circular de acrílico blanco en el suelo. Dicha “cara” fue dividida e impresa en cinco partes y unidas con arcilla, aplicándole *primer* para plástico antes de usar la pintura en aerosol de color negro.

¹⁶ Un objeto con apariencia de plato hexagonal el cual una de sus presunciones dice que es el plato original, o una copia de este, que usó Jesús en el evento bíblico de la Última Cena.

Figura 16.*Sacro Catino*

Nota. (<https://artbonus.gov.it/il-sacro-catino.html>)

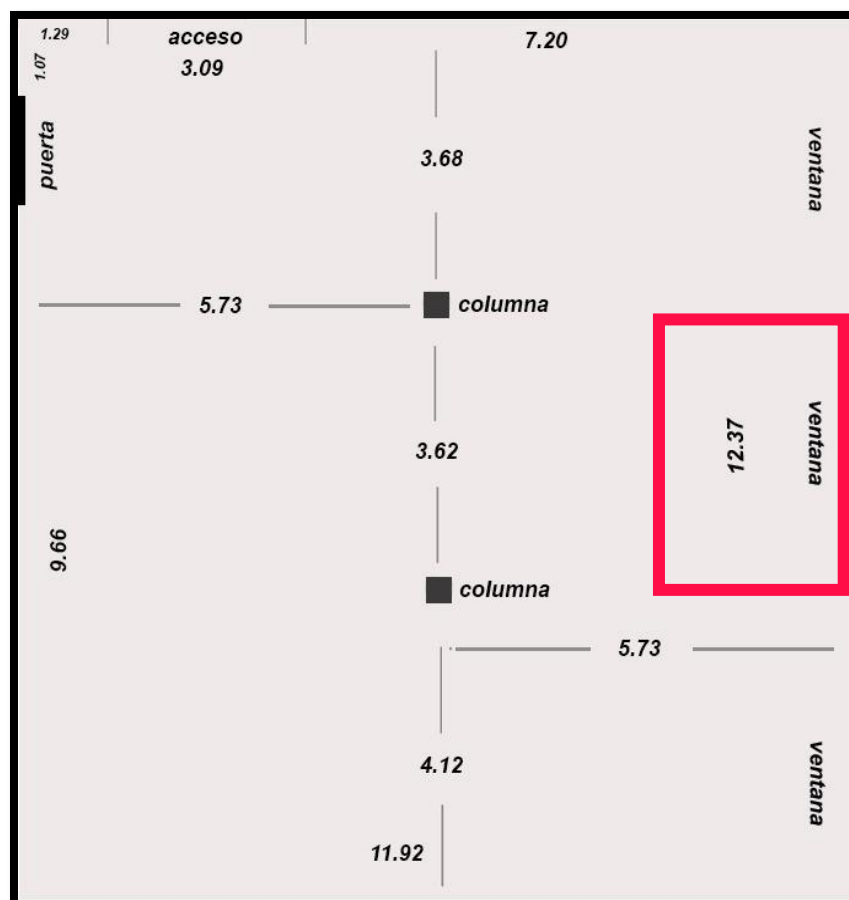
Un punto importante de la obra en general, como se ha reiterado ya a lo largo del trabajo, es la intervención de la luz y su relación con lo religioso y el sentido de revelación, por eso la obra se complementa con una estructura de tubos led de tono cálido que encarna en su aspecto un factor recurrente en varios de los temas definidos para los poemas: el número áureo, que guarda relación, aparte con la sucesión de Fibonacci, con el pentágono y, por tanto, con el dodecaedro; esta proporción es conocida por varios nombres que la enlazan al oro y/o la divinidad. La estructura consiste en una forma de tres espirales áureas rotadas compartiendo un centro entre sí, combinando el número dorado, también llamado como “el número de Dios”, con el “ojo de la providencia”, o “el ojo que todo lo ve”. Conceptualmente hablando, se sustenta en, una vez más, Pacioli y su libro *De Divina Proportione*, donde argumenta la divinidad de la proporción áurea condensándolo a cinco de sus propiedades: su valor único, por estar definido por tres segmentos de recta, su infinidad inmedible, es una constante inalterable y, por último, su relación con el dodecaedro; relacionándolos a cinco propiedades de Dios, respectivamente: su unicidad, la Trinidad al ser una sustancia que existe a su vez en tres personas, su

inconmensurabilidad, su omnipresencia e invariabilidad y, citando a Platón, Dios creó el universo por medio del quinto elemento que es representado por el dodecaedro (Bonell, 2000). Este fragmento se denomina *Oculus Aurum* (Ojo de Oro); el “ojo” se acompaña de tres citas referenciadas en el libro II: el fragmento del Génesis referente a la luz, la paráfrasis y la cita original de Galileo Galilei sobre las matemáticas como lenguaje.

La puesta en escena es la estructura en su soporte, el libro de poemas a un costado descansando en un atril y, en la pared próxima a las piezas, la figura de tubos led acompañada de las frases citadas con anterioridad en letras doradas hechas en vinilo de corte.

Figura 17.

Plano de la Sala Macaregua para montaje de obra



3.2.1. Las doce baladas

A continuación, se enumeran y titulan los poemas escritos (véase anexo 1) que a su vez proveen las imágenes para las caras del dodecaedro, definiendo en cada uno el tema central, las figuras complementarias que se limitan más en el apartado decorativo, y el paralelismo en el título vinculado con el vocablo religioso:

I. Creacionismo Armónico de las Esferas

- Tema: Antigua teoría pitagórica llamada “armonía de las esferas”¹⁷ y el modelo que Johannes Kepler propuso en base a dicha teoría.
- Complementos: Flor de la vida, fruto de la vida, semilla de la vida, árbol de la vida o Cábala; diagrama de Venn; sólidos Kepler-Poinsot y tamiz de Apolonio o empaquetado de Leibniz.
- Paralelismo: Los siete días de la creación, vesica piscis.

II. Metalópolis y el Pabellón Plástico

- Tema: Los números metálicos y el número plástico.
- Paralelismo: El Jardín del Edén y la Tierra Prometida.

III. El Cofre de Göttingen

- Tema: El 65,537-gono en el cofre de la universidad de Göttingen, los números de Fermat y la construcción con regla y compás.
- Complementos: Árbol o dosel fractal.
- Paralelismo: El Arca de la Alianza que contiene las tablas de piedra del Decálogo o Los Diez Mandamientos; la zarza ardiente.

¹⁷ Esta ya desestimada teoría, que además seguía el modelo geocéntrico del universo, divulgaba que el movimiento de los cuerpos celestes y la distancia entre planetas obedecía a las proporciones y los intervalos musicales respectivamente.

IV. El Ángel Platónico

- Tema: Los sólidos platónicos
- Complementos: El cubo de Metatrón
- Paralelismo: El ángel Metatrón.

V. La Galera de la División

- Tema: Antiguo método de división llamado “división por galera”.
- Paralelismo: El arca de Noé.

VI. Helena y el León

- Tema: La cicloide y la anécdota histórica de Newton conocida como “la garra del león”.
- Paralelismo: León de Judá.

VII. La Infinita Concepción

- Tema: Fractales
- Paralelismo: La Inmaculada Concepción de la Virgen María, las leyendas de los enfrentamientos de Santa Margarita de Antioquía contra un dragón y Santa Marta contra la Tarasca¹⁸.

VIII. Capicúa 221122

- Tema: Varios tipos de simetría: bilateral, radial, helicoidal, rotacional, de traslación, axial, central, oblicua.
- Complementos: Cuento “Los chicos de las estrellas doradas”.
- Paralelismo: Cuadrado Sator¹⁹

¹⁸ Criatura mitológica que se describe como una especie de dragón, pero con cabeza de león, caparazón de tortuga, seis patas de oso, cola de serpiente y un venenoso aliento.

¹⁹ Estructura tipo acróstico con la apariencia de un cuadrado mágico que hace un multipalíndromo con las letras A, O, R, S, T. Una de sus interpretaciones, según el cristianismo, es que la traducción de las cinco palabras latinas extraídas hace referencia a la parábola del sembrador.

IX. La Multiplicación de los Conejos y las Vacas

- Tema: La sucesión de Fibonacci y la súper razón áurea.
- Paralelismo: La multiplicación de los panes y los peces.

X. La Pasión Irracional

- Tema: La razón áurea.
- Complementos: Poliedros estrellados de la colección de modelos geométricos de Max Brückner, grilla áurea.
- Paralelismo: La Pasión de Cristo.

XI. La Trinidad de un Binomio

- Tema: Geometría hiperbólica y la amistad por correspondencia de Escher y Coxeter.
- Complementos: Creación de una criatura que combina un ave y un camaleón, tomando como base la escultura de pájaro con cabeza humanoide que Escher retrata en “Naturaleza muerta con espejo esférico” (1934) y “Otro mundo II” (1947), y por los camaleones de su grabado “Estrellas” (1948), al que Coxeter hizo un breve comentario.
- Paralelismo: La Santísima Trinidad y el Santo Catino.

XII. Corpus Conicum

- Tema: Secciones cónicas.
- Paralelismo: Corpus Christi.

3.2.2. Bitácora del proceso

Figura 18.

Bocetos de diseños 1

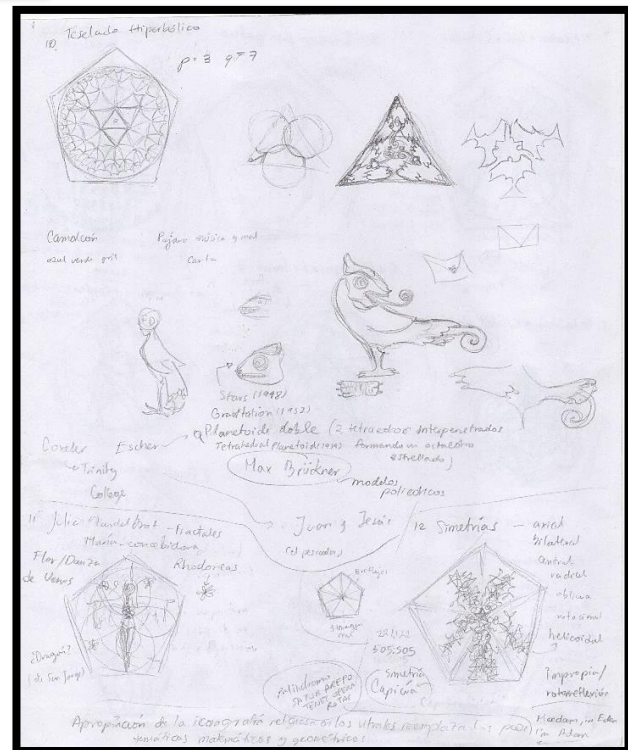
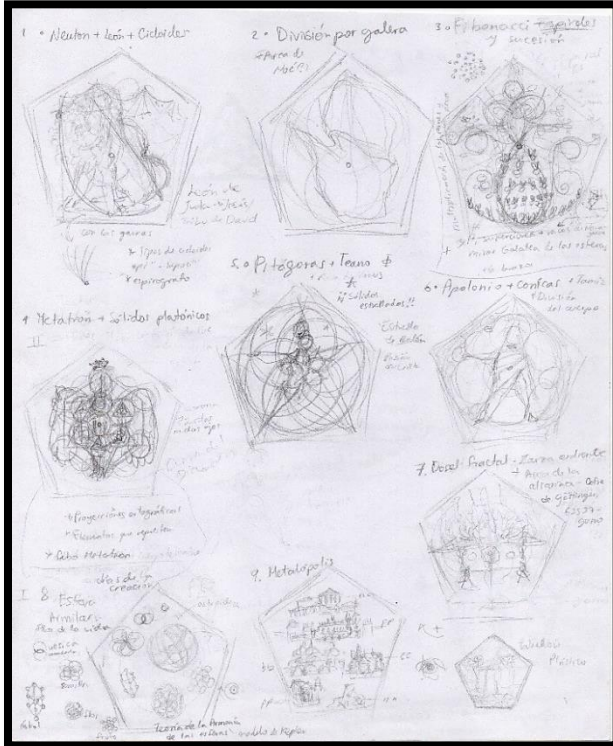


Figura 19.

Bocetos de diseños 2

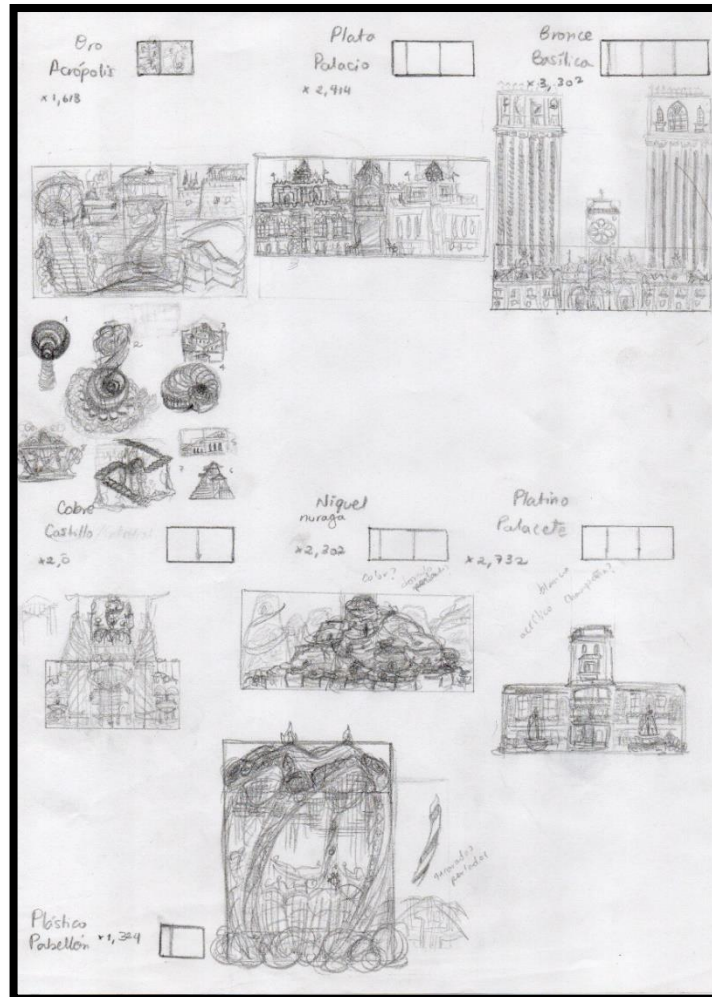
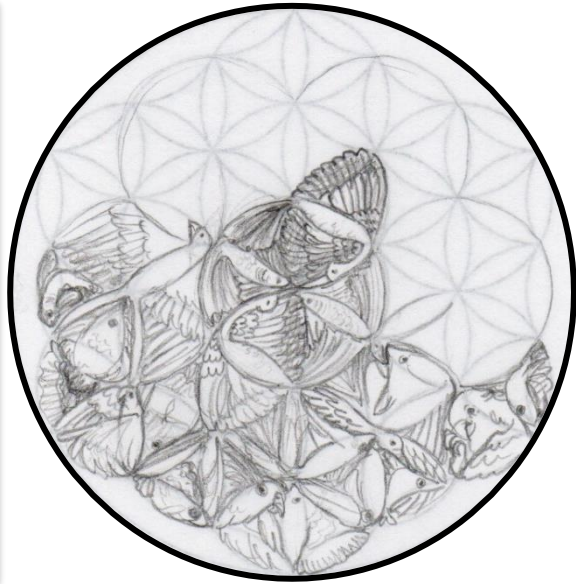
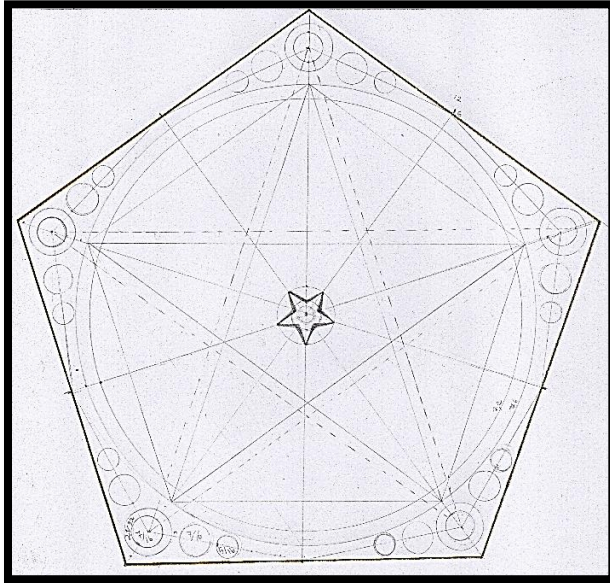
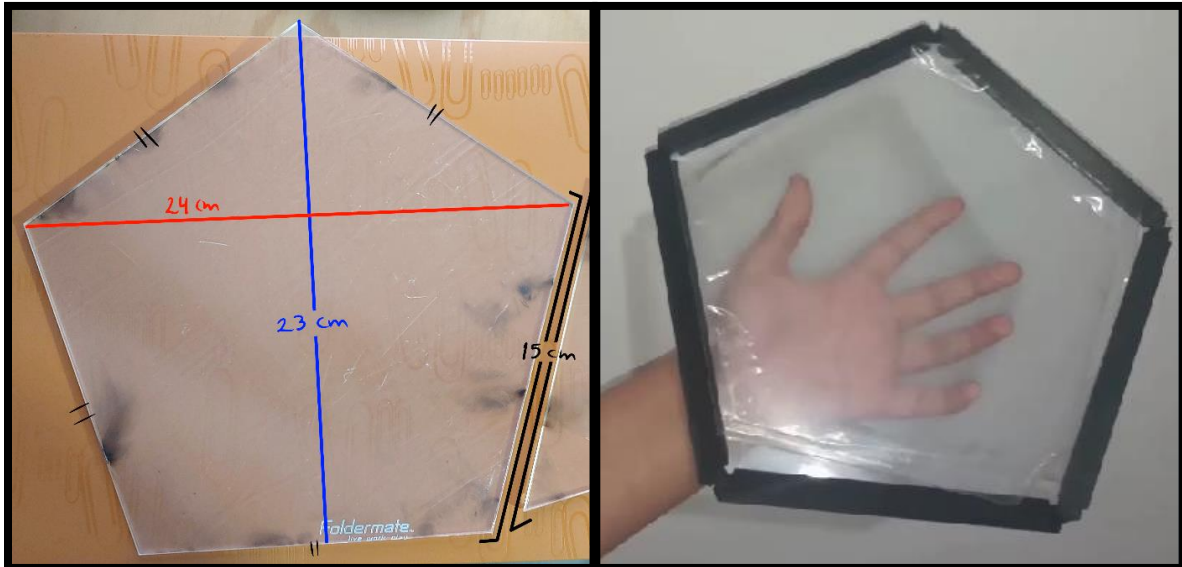


Figura 20.

Dimensiones de los acrílicos y ensambles tipo ranura

**Figura 21.**

Pieza Oculus Aurum



Figura 22.

Render y preparación de la pieza La Trinidad de un Binomio

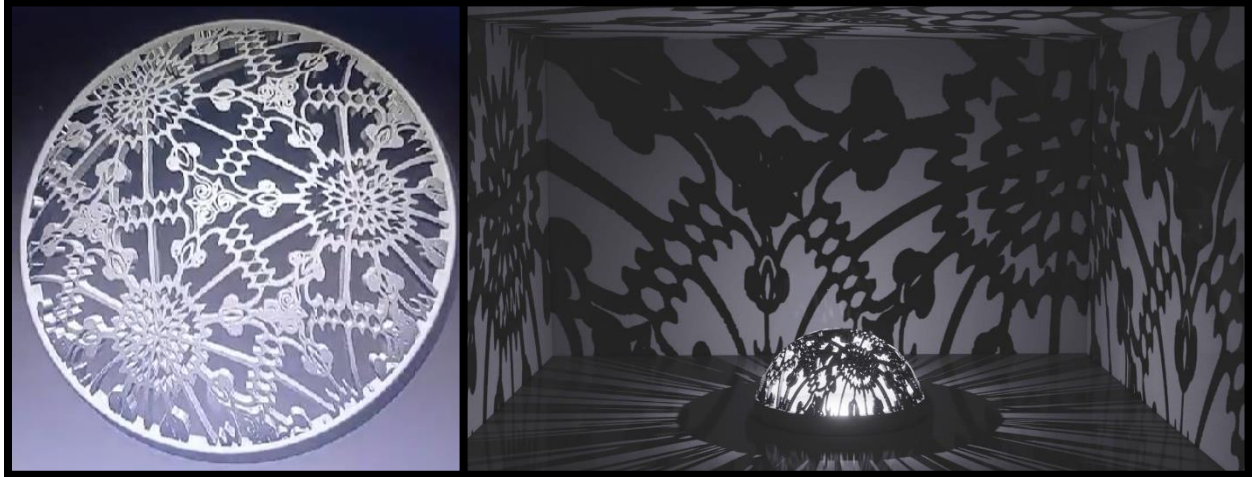


Figura 23.

Incorporación de piezas para Hyalina Veritas

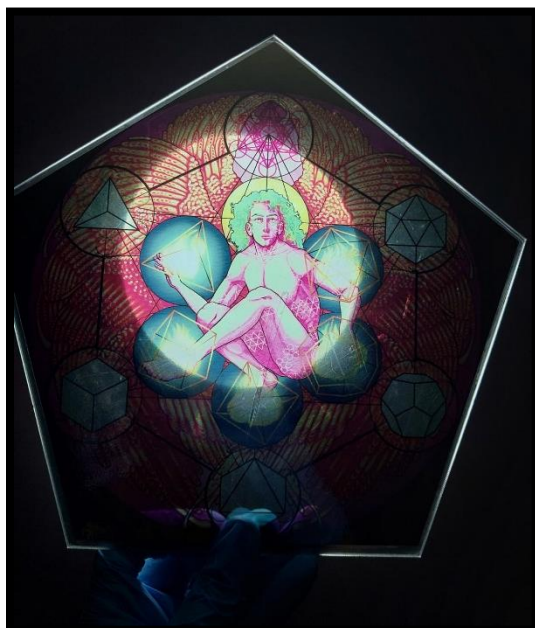


Figura 24.

Frases en vinilo de corte

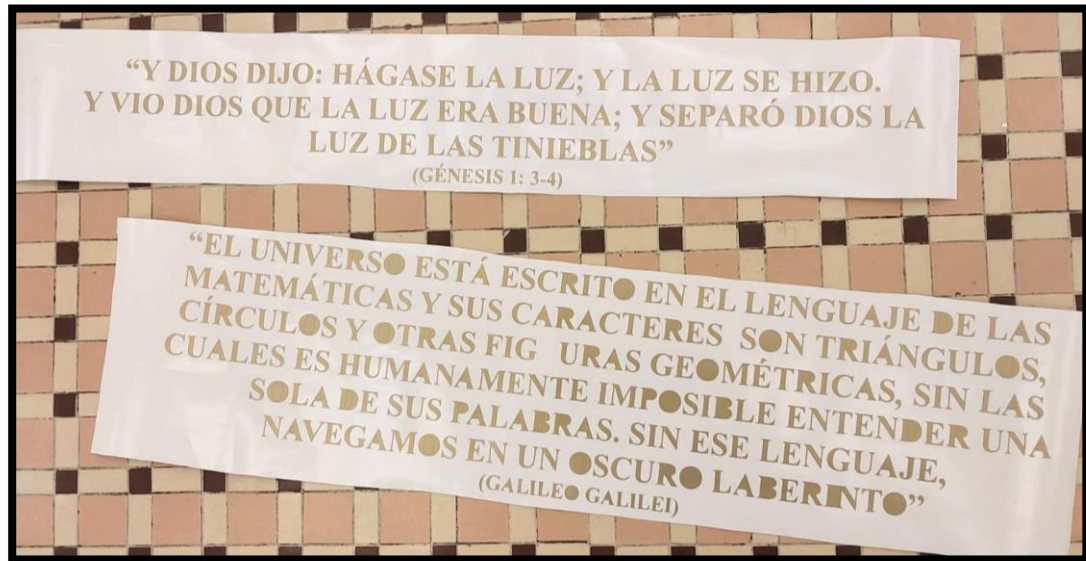
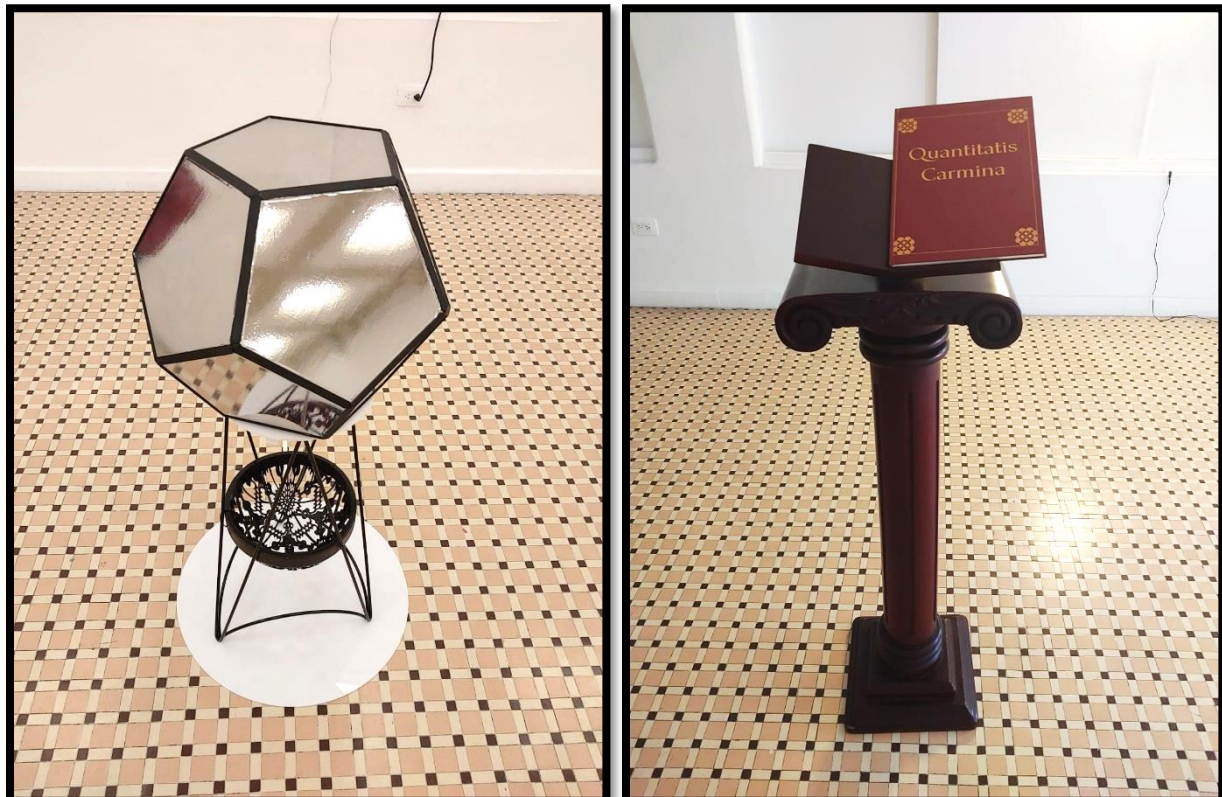
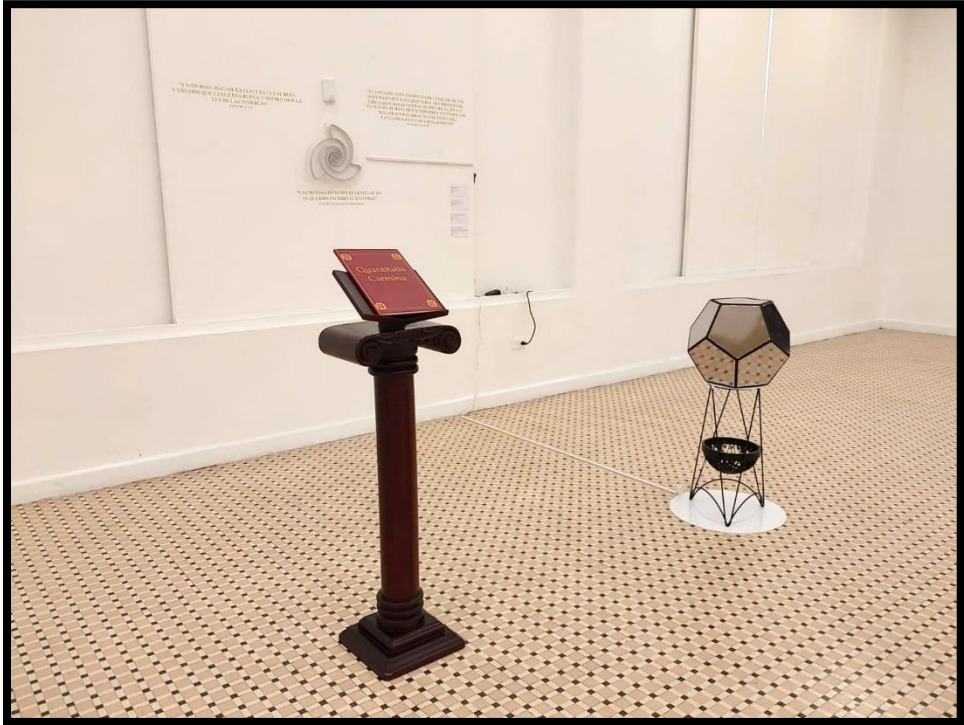


Figura 25.

Piezas individuales y montaje de Sacrosanta Máthēma









CONCLUSIONES

La amalgama de Matemáticas, Arte y Religión resultó satisfactoria en especial al observar a partir del recorrido histórico y antecedentes artísticos que evidencian las variaciones de combinación entre los tres términos, teniendo un soporte referencial al momento de querer retratar conceptos matemáticos, bajo una presentación más atractiva al espectador al dar a conocer unos cuantos términos pertenecientes a la materia y despertar el interés por la rama matemática y geométrica.

La acción de realizar sincretismos resultó en un ejercicio que analizó conceptos y elementos matemáticos y religiosos, abrió paso a reconstrucciones compositivas tanto escritas como pictóricas.

El proceso de reinterpretar el vitral como una figura geométrica tridimensional permitió reflejar la relación simbólica implícita del poliedro en una estética más dinámica e intrigante para la audiencia y puedan comprenderla.

Las ilustraciones en conjunto con los poemas permitieron una alternativa de exponer el contenido facilitando su comprensión al público, ampliando los puntos de vista respecto a diferentes temas.

El propósito de la revelación de las imágenes a través de la luz representó una especie de atesoramiento de un conocimiento prohibido o divino que provee las respuestas que disipan la incomprensión para acercarse cada vez más a la verdad.

Se constató en los poemas la investigación hecha para evidenciar cómo inciden términos matemáticos en otro tipo de manifestaciones fuera de las fórmulas en papel, incitando que los espectadores a futuro busquen sus propias asociaciones en otro tipo de materializaciones encontradas en su día a día.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso O., L. S., Romero R, J. d., Salgado R., D. C., & Torres S., W. E. (2004). Fractales. En *Trigonometría y Geometría Analítica* (págs. 264-273). Bogotá (Colombia): Editorial Santillana.
- Barbosa Ortiz, S. A., Rivera Escobar, C. A., Rodríguez Villamil, V., & Rosas Rodríguez, J. (2017). La Fantasía Como Agente de Resistencia en una Práctica Artística Pedagógica. *Arte La Revista*, 104-131. Bogotá, Colombia.
- Bell, E. T. (1937). Capítulo Sexto: En la playa. Newton. En *Los grandes matemáticos* (págs. 64-83). Libros Tauro.
- Bergamini, D. (1967). *Matemáticas*. México: LIFE.
- Bonell, C. (2000). *La divina proporción. Las formas geométricas*. Barcelona: Edicions UPC.
- Brown, S., & O'Connor, D. (2009). *Artesanos Medievales. Vidrieros*. (J. R. Puértolas, Trad.) Madrid, España: Ediciones AKAL. Obra original publicada en 1999.
- Campos Araújo, A. (s.f.). La obra de Van der Laan y el número de plástico. Obtenido de <https://www2.caminos.upm.es/departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Chip%20geom%C3%A9trico/Van%20der%20Laan.pdf>
- Diego Mantecón, J. M., Fernández Blanco, T., González Roel, V., & Ortiz Lazo, Z. (2021). Análisis de la conexión arte-matemáticas en los libros de texto de Educación Primaria. *Educación Matemática*, 33(3), 67-93. España. doi:10.24844/EM3303.03
- Florez, G. J. (2011). *De los poliedros a los polígonos usando herramientas tecnológicas para potenciar el avance entre niveles de razonamiento geométrico*. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.

Guida, R. (2021). Buscando la tierra de nadie. Obras contemporáneas de arte y matemáticas.

Tercio Creciente(20), 59-92. doi:rtc.20.6424

Hart, S. (5 de Junio de 2017). Escher and Coxeter - A Mathematical Conversation. Londres,

Inglaterra: Gresham College.

Magistrali, D. (2019). Historias de Matemáticas. Matemáticas y Arte: Una pincelada. *Revista*

Pensamiento Matemático, 9(1), 95-112.

Malkevich, J. (Abril de 2003). Mathematics and Arts. *AMS American Mathematical Society*.

Rhode Island, E.E.U.U. Obtenido de <http://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fcarc-art1>

Marston Morse, H. C. (1959). Mathematics and the Arts. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 15(2),

55-59. doi:10.1080/00963402.1959.11453926

Nambo Arcos, M. E., & Eenens, P. (2017). Historia de la División. *JÓVENES EN LA CIENCIA*,

3(2), 1824-1829. Obtenido de

<https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2177>

Real Academia Española. (s.f). Sagrado. *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 20

de Octubre de 2022, de <https://dle.rae.es/sagrado>

Redacción Semana. (4 de Marzo de 2016). *¿Cuáles son las materias que más pierden los*

estudiantes? Obtenido de Semana: <https://www.semana.com/educacion/articulo/cuales-son-las-materias-que-mas-pierden-los-estudiantes/465389/>

Santa-Olalla Torija, S. (2015). Matemáticas+Arte+Religión. En *Los edificios sagrados* (págs. 16-

44). Madrid, España: Cultiva Libros.

Sivaraman, R. (2020). Knowing Narayana Cows Sequence. *Advances in Mathematics:*

Scientific Journal, 9(12), 10219-10224. doi:10.37418/amsj.9.12.14

Soto Apolinar, E. (2010). *Diccionario Ilustrado de Conceptos Matemáticos*. Monterrey. Obtenido de <https://colegiolamerced.edu.co/documents/diccionario%20maticas.pdf>

Tegmark, M. (2007). *Shut Up and Calculate*. Cambridge, MA, E.E.U.U.: Depto. de Física, Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). doi:arXiv.0709.4024

Winitzky de Spinadel, V. M. (2003). La Familia de los Números Metálicos. *Cuadernos del CIMBAGE*(6), 17-44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/462/46200602.pdf>

ANEXOS**Anexo 1: Poemas y enlaces de las ilustraciones****I. Creacionismo Armónico de las Esferas**

<https://drive.google.com/file/d/1ShGRNbnFyF8dnGLB4TrhpVPUolo2oGan/view?usp=sharing>

En el vacío las esferas empiezan su vaivén.

En el primer día, de la mandorla la luz nació.

De la diferencia simétrica de los diagramas de Venn,
en el segundo día las aguas y los cielos separó.

En el tercer día, de la semilla la vida brotó,
en el cuarto, del árbol galáctico otra rama emergió,
en donde los planetas, la luna y las estrellas bailan alrededor del sol.

En el quinto, de la flor mana el vigor encarnando la forma que deseas,
como rebosar los mares de peces,
y adornar con aves la bóveda celeste.

De la anterior en el sexto aflora el fruto que abraza al embrión,
iniciando el ciclo vital que se repetirá de generación en generación.

En el séptimo se dio el reposo que abrió a la meditación,
concluyendo que esta es otra teoría que se desechó,
y no sería ni la última ni la primera,
pues es muy común en la historia de la ciencia,
tal fue el caso de Johannes Kepler y las circunferencias.
Kepler, un importante exponente de la matemática y la astronomía,
se vio una vez seducido por las leyes pitagóricas de la cósmica melodía,
el movimiento de los planetas bajo una geométrica sinfonía.

Que las escalas musicales y los sólidos platónicos estarían relacionados, en la teoría de la armonía de las esferas celestes en la que basó su modelo planetario, el cual él mismo rechazó, pues tendría una decepción previa al descubrimiento, ni con esfera ni óvalos, fue con elipsis que descifró sus movimientos, formuló sus tres leyes, pero lo acongojó que su modelo inicial fuera incorrecto.

La armonía de la música, las esferas y los poliedros regulares no eran la respuesta, mas no es una anécdota de fracaso, sino reflexión: las personas de lógica también sueñan, con los prototipos primigenios y quimeras aritméticas que colman sus cabezas.

Esta es la legítima creación, la imaginación abstracta combinada con el razonamiento, muchas ideas serán descartadas, pero son un paso más cerca al verdadero conocimiento.

La realidad, para muchos apasionados, una verdad dibujada por Dios.

Y los racionales, solo exigen que las fantasías vengan acompañadas de su comprobación.

II. Metalópolis y el Pabellón Plástico

https://drive.google.com/file/d/1OmZgRzyydyI_Rw5APf22v-kMjLhuP7Id/view?usp=sharing

La ilusión se manifiesta resplandeciendo a lo lejos el Paraíso mitológico.

De la mano de los más sabios que construyeron este Edén arquitectónico.

Tal herencia no se concibió de sus decorados modernos o clásicos, sino de las proporciones de la familia de los números metálicos.

Los miembros de esta familia son constantes aperiódicas, es decir, aunque son valores fijos, estos números tienen decimales incalculablemente infinitos, por lo que solo mencionaremos su aproximado valor (\approx) con los primeros cuatro dígitos.

La primera es la más conocida, la razón extrema y media, es la Acrópolis Áurea, que al número de oro debe su luminiscencia, desde el arte clásico y romano múltiples leyendas giran en torno a su grandeza. Antes simbolizada con la letra griega tau (τ) que significa “corte o sección”, renombrada con fi (Φ) en honor a Fidias, quien esculpió la Atenea del Partenón.

(Aproximadamente igual a) ≈ 1.618 es su expresión, pero apenas empieza esta búsqueda, de una vez aviso, de aquí en adelante el símbolo de las demás es con delta minúscula (δ), le sigue el Palacio Plateado, $\delta_{Ag} \approx 2.424$ de también peculiaridades únicas, si la media áurea tiene conexión con el pentágono y la sucesión de Fibonacci, la de plata armoniza con el octágono y la sucesión de Pell, que es igual de fácil, en esta secuencia de números obtienes el siguiente así, iniciando con el uno: el último número se multiplica por dos y se suma el anterior a este, ¿pudiste captar el truco? 1, 2, 5, 12, 29, 70... y sigue y sigue con un final nulo.

$\delta_{Br} \approx 3.302$ es la Basílica Bronceada, vinculado al polígono de trece lados, y de la "sucesión de Fibonacci de bronce" se obtienen sus proporciones: de la suma del número anterior multiplicado por tres más el número del lugar pasado, 1, 3, 10, 33, 109, 360... ¿Por qué no intentas conseguir sus siguientes soluciones?

$\delta_{Cu} \approx 2$ el Castillo Cobrizo, su aproximado es un número cerrado como puedes notar, su secuencia se da sumando el número previo más el doble del que le precede;

$\delta_{Ni} \approx 2.302$ las Nuragas Niqueladas, su sucesión como la anterior se da de manera similar, con la diferencia de que no es por dos sino tres que se multiplica el número pertinente.

1, 1, 3, 5, 11, 21, 43...son los primeros límites que bajo la proporción del cobre se rigen,
1, 1, 4, 7, 19, 40, 97...los del número de níquel.

El último que rescataremos de esta familia al platino pertenece,

$\delta_{Pt} \approx 2.732$ es el canon que al Palacete Platinado embellece,
1, 2, 6, 16, 44, 120...salen de la suma de los dobles de los dos números que lo anteceden.

Espera, a un lado de la Acrópolis descansa una pequeña estructura admirable, no es de superficie metálica sino de un material sintético y moldeable, es el número plástico, o como Gérard Cordonnier lo llamó, el número radiante.

Este número fue proclamado y usado por el monje y arquitecto Dom Hans van der Laan; sigue la sucesión de Padovan que omite el número anterior y suma los dos de atrás,

1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7..., es el mito simbolizado ρ (ρ), ≈ 1.324 da lugar al Pabellón Plástico,

Y a pesar de no tener la solidez del metal, es la Tierra Prometida por su mérito pragmático.

III. El Cofre de Göttingen

https://drive.google.com/file/d/1f0bwwvUBu5zqwu_qlBeOpmKa4YInh0b/view?usp=sharing

Dícese que esta epopeya Carl Gauss la iniciaría.

El legendario príncipe de los matemáticos.

Pero él no sería el aventurero que la realizaría,
sino quien dejó una leyenda trasmitida en cánticos.

Los clásicos griegos descubrieron la gloriosa construcción con regla y compás,
bisecar ángulos, doblar cuadrados y construir polígonos, algo inaudito tiempo atrás,
pero caerían en que esta técnica es exclusiva para algunas formas nada más.

Sin embargo, unos dos mil años después aparecería este genio predilecto;
entre sus más grandes logros estaría esta gran revelación,
un polígono de 17 lados fue capaz de hacer con el histórico procedimiento;
cinco años después demostró que se necesitaba seguir una condición,
o eso es lo que él creería por un buen tiempo.

Se pensaba que su requisito dependía del número de lados,
para que fueran construibles con el método clásico;
que debían ser un número de Fermat, era su sospecha,
homónimo de Pierre de Fermat, autor de la fórmula para hallar tal secuencia.
Que serían siempre números primos, Pierre intuía,
pero en eso se equivocaría, pues solo los cinco primeros lo serían,
que eran los únicos que dio a conocer en su momento,
exponiendo Euler que el sexto número era compuesto.

Independiente de eso, Gauss afirmó que era posible su elaboración,
los polígonos con ese número como el 17,
el tercero de estos cinco de la colección,
los números tres y cinco lo preceden,
y continúa con el 257.

Pero sería el quinto el que sorprendería,
pues al número 65,537 correspondía,
y aunque no lo creas, alguien lo construiría.

Johann Gustav Hermes fue un valiente de antaño,
al atreverse a construir el 65,537-gono durante diez años.

Atestiguando su proeza en un manuscrito de 200 páginas.

Resguardado en un cofre en la universidad de Göttingen, allá en Alemania.

IV. El Ángel Platónico

https://drive.google.com/file/d/1_1KJQKRkOepROMFwdClpBw5EoCrugxvl/view?usp=sharing

Oh sapiente arcángel que solo tú puedes escuchar y ver la verdad sin ser calcinado.

Entre tus plumajes y múltiples ojos aguardas los más perfectos hallazgos.

Eres el fulgor de la chispa abrasadora en el interior de los cuerpos cósmicos,
los cuales una vez fueron conocidos como los sólidos pitagóricos.

Esta es la revelación de los cinco sólidos platónicos,
apelativo a Platón, quien los mencionó con un aura utópico,
lo hizo en su discurso Timeo, y que ahora lleva en su carne este ángel exótico.

Coronado con el cubo de Metatrón, donde albergan cuatro de los cinco poliedros,
las réplicas tridimensionales de los asociados a los cuatro elementos,
el quinto que se halla fuera de esta proyección tridimensional es el dodecaedro,
ya que este pertenece al universo, sería el todo que fue creado desde cero,
pero esta estrofa solo tiene falacias, no te hablaré de disparates sino de hechos.

Has de conocer ya sus nombres, es de colegio ese fundamento,
aun así, te recordaré estos cuerpos gráciles:
primero el tetraedro, que de cuatro caras es esta pirámide;
seguimos con el de las caras cuadradas, el cubo o hexaedro;
le sigue el octágono compuesto por ocho caras;
ya mencionamos el dodecaedro, que de doce pentágonos se arma;
el último es el icosaedro de veinte caras, y que al igual que la primera figura y la tercera,
sus caras de triángulos equiláteros están hechas.

Los neolíticos los conocían, pero no como un concepto matemático, los tenían como artefactos decorativos o tal vez para rituales mágicos, su evidencia está en Escocia, unas piedras esféricas labradas imitando su aspecto, en dados como dos romanos en forma de icosaedros y uno dodecaédrico de origen tirreno, quizás de la naturaleza los observaron pues son de siglos y hasta milenios estos ejemplos. El célebre Pitágoras y su escuela serían quienes empezaría a estudiarlos formalmente, entre ellos el dodecaedro sería el que más tendría presente, siendo su favorito, pero recelaría de él por ser la prueba de un número inconmensurable, por el pentágono y su relación con la estrella, aunque esto es para más adelante; historiadores llegarían a la conclusión de que solo conocía tres de estos, el que sería su consentido sumándole el tetraedro y el cubo, fue Teeto quien expuso una teoría general para los poliedros regulares convexos, añadiendo el octaedro e icosaedro, así tal como los conoce el mundo.

Teeto fue simultáneo de Platón, quien veía a estos sólidos como la perfección divina, tanta era su devoción que en la entrada la Academia de Platón un escrito advertía: "No entre nadie que no conozca la geometría".

Al inscribirlos en circunferencias los pitagóricos estudiaron estos cuerpos, los platónicos los dividían en triángulos tipo rectangular, con las medidas de triángulos isósceles y escalenos, y notaron que estos poliedros se podían construir en otro de ellos al trazar los centros de sus caras obtienen lo que se conoce como su poliedro dual.

Sin embargo, en el libro XIII del consagrado "Elementos" es Euclides quien los definiría, demostró el porqué los sólidos regulares convexos solo son cinco, antes se sabía de la congruencia de sus caras, aunque otras figuras cumplían con lo mismo, ya con más precisión como objetos matemáticos sus propiedades él concretaría, como que en cada vértice un igual número de caras concurrían.

Entre otras características están que sus vértices son convexos a los del icosaedro, que los cinco tienen simetría axial y especular, esas te las aclaro en otro texto, hasta algo tan simple como que sus lados de la misma longitud deben tenerlos.

Y no podía faltar su relación en cuanto su impecable apariencia con la proporción dorada, en especial el dodecaedro y el icosaedro, ya que sus dimensiones por esta razón son dadas.

La perfección de un ángel está en sus demás cualidades, te toca a ti buscarlos.

Mas no olvides la existencia de otros cuerpos geométricos dignos de ser contemplados.

V. La Galera de la División

https://drive.google.com/file/d/1mJRj_bJpfi6SJaRtmFKzyixvONiycEMT/view?usp=sharing

Repasemos la división para que sus partes estén reconociendo:

La cantidad que se quiere fragmentar es el dividendo.

El divisor es la porción a repartir,
el cociente es el resultado que se quiere adquirir.

Y cuando la solución no es un entero,
lo que sobra se llama residuo o resto.

Teniendo esto fresco, zarparemos este navío remero.

El método galera o de tachado es un antiguo algoritmo para hacer divisiones, el dividendo estaba en el centro, el divisor debajo o a su izquierda, el cociente bien a la derecha y en descenso estaban las multiplicaciones, sus restados escalaban y el residuo eran los dígitos esquineros a su diestra, confuso de leer, pero entendible al hacer, era mejor que los procedimientos anteriores.

El proceso babilónico se basaba en el sistema sexagesimal; en el egipcio, los números tenían que duplicar, pero todo cambiaría cuando vendría la división por galera, llamada así por verse como esta embarcación con su remos y velas; había sido el método que los indios y árabes usaron, aunque fue en China donde se había originado, y por siglos en Europa se volvió popular, hasta que llegó la división larga, la táctica actual.

Antes de arribar este barco tomaré un pequeño desvío,
uno de sus tripulantes mencionó este método en su manuscrito,
su rostro lo viste en la escuela y escuchaste derivados de su nombre latinizado,
la respuesta está en el Álgebra de Baldor, ese libro bien afamado,
no te equivoques, Baldor no era su nombre,
“álgebra” es la pista para reconocer a este hombre.
Es el modelo de su portada, Al-Juarismi se llamaba,
del que proceden palabras como “guarismo”, que son las cifras arábigas,
“algoritmo” y “álgebra”, siendo el padre y fundador de esta rama matemática.
Así es, es el rostro que te juzga en tus pesadillas con el trinomio cuadrado perfecto,
o por el otro lado es un lindo recuerdo de secundaria, depende de ti al respecto.
Y acabemos la confusión de dicho libro, es de Aurelio Baldor su autoría,
un cubano del siglo XX, no un persa que once centurias lo precedía.

VI. Helena y el León

<https://drive.google.com/file/d/1TrXPYM0xBbztFOvdRYLO7d9qzS6qXiwO/view?usp=sharing>

En el punto más alto se hallaba la cicloide, la Helena de las curvas.

La musa de los geómetras que de adulaciones y discusiones tiene la culpa.

1696 es el año en que esta historia empezaría,
pero esta odisea aún no sabía qué rumbo tomaría.

Johann Bernoulli organizó un concurso;
en seis meses debían solucionar dos problemas que propuso
y para el ganador, el premio de un gran libro científico dispuso.

Consistía en determinar la curva braquistócrona entre A y B,
no te preocupes, significa “el tiempo más corto” este término que acabas de leer.
Querían saber cuál ruta de un punto a otro más rápida sería,
estando A en una mayor altura y ni la gravedad ni el peso del objeto afectaría,
y aquí la respuesta estaría en la misma curva, alias, la Helena de la Geometría.

La cicloide era la respuesta, pero en el hecho de que era una curva se estancarían,
pues el segundo problema tenía la condición que una constante tenía que ser.
Pasado el plazo pocos habían resuelto el primero mas no con el éxito que esperarían,
las respuestas eran complejas y largas, sin mencionar que el segundo ni lo voltearon a ver.
Lo prolongaron a otros seis meses y nada avanzó,
Helena seguía sin que alguien llegara a su rescate,
hasta que en la mente de uno de ellos había una duda errante,
este se dirigió al resto y preguntó: ¿Alguien a Newton le avisó?

Efectivamente ni enterado estaba del desafío,
por lo tanto, aun no era un soldado caído.
Edmond Halley, su amigo, quien se acordó de él,
acudió a ese guerrero para hacer frente a aquel destino tan cruel.
Pero no sería una fortaleza en donde entraría,
sino la madriguera de una criatura exquisita en sabiduría.
Tan concentrado en sus presas numéricas estaba,
que ni se percató del pollo que Halley le robaría por el hambre que aguantaba.
Saldría de su guarida sin sospechar que su siguiente víctima lo había esperado,
pero no la de su almuerzo, que ya había sido devorado,
lo atribuyó a su distracción creyendo que ya había almorzado,
su amigo no lo contradijo y mejor lo puso al tanto,
le dejó la carta con los ejercicios, respondiéndole que los revisaría al rato.

Aquí el primer zarpazo ocurriría,
pues lo que no hicieron en un año él en diez horas lo conseguiría.
La primera fue concisa, elegante y sencilla,
con decirte que es insuperable incluso hoy en día.
En cuanto al segundo, satisface el requisito que exigía,
dándole además una solución general,
al descubrir la ecuación diferencial de la cicloide lo resolvería,
liberando a Helena, la meta final.

La mañana del 30 de enero de 1697 los terminó sin apuro,
con una precisa explicación acompañando su desarrollo impecable,
excepto que no lo firmó y así lo remitió al concurso,
sin pista de su autoría, dejaría que su trabajo hable,
enviando las soluciones después del desayuno.

Bernoulli sin embargo lo supo al instante, ¿quién más podría?

Una vez más hizo de las suyas, ¿quién otro que el genio de Newton?

Todos preguntaron por su afirmación, si ni una firma había.

¿Cómo es posible que a un anónimo se le corone?

Por lo que les dice cómo identificó al campeón.

Tanquam ex ungue leonem.

“Por las garras se conoce al león”.

VII. Infinita Concepción

<https://drive.google.com/file/d/1VAvFO9NPdv-4sorpG--7WO8Tu6e60OBO/view?usp=sharing>

He ahí la doncella más pura que ha pisado este mundo desde la cúpula celestial.

Aquella a la que se le confirió el don de concebir sin intervención terrenal.

El ente matemático del infinito, ella es la encarnación de la geometría fractal, donde sea que elijas, en cualquier escala es idéntica esa curva irregular.

Sus virtudes están en la dimensión fractal y la autosimilaridad:

la primera, la superficie que ocupa es fraccionaria, fuera del límite tradicional, la otra, una porción es una réplica a menor tamaño de toda su forma estructural.

Se generan por la repetición del proceso de cálculo un número infinito de veces, o mejor, por iteraciones geométricas de un patrón establecido; describir estos fragmentos para la geometría euclidiana resulta insuficiente, la belleza compleja de estas figuras, de hecho, nace de sencillos algoritmos; Weierstrass las auguró y George Cantor fue el precursor con su polvo intermitente.

La virgen de los fractales es coronada con el Pentacopo que en su sien descansa, abrazando a la mantilla que oculta su rostro como un sencillo esbozo y la Alfombra de Sierpinski cuyas repeticiones son cuadradas la acompañan junto el Copo de Koch en los encajes que adornan su velo hermoso.

Su aureola es el Tamiz de Apolonio, que viste en la imagen de la creación, porque ella es la madre absoluta del universo y por eso la ornan los astros; en su mano derecha empuña el fractal de Vicsek que perfora la Curva del dragón, y en la izquierda reposa el Atractor de Lorenz, la mariposa del caos.

El Triángulo de Sierpinski se encuentra en el dorso de sus pies y manos,
y quedarían dos conjuntos de fractales con una íntima conexión:
los conjuntos de Julia y de Mandelbrot, los cuales poseen subconjuntos de planos,
estos no tienen a simple vista la propiedad de autosimilaridad en su sucesión,
pero contienen partes que sí los son.

Ejemplos de ellos están en sus rodillas, muslos, pantorrillas, pecho y vientre,
en las aberturas del velo en sus brazos y las garras del ser que se retuerce.
Estos son los fractales, las hipnóticas formas que en la naturaleza están latentes

El conjunto es homónimo de Gaston Julia, otro pionero de esta curiosidad bella;
Pierre Fatou, con un conjunto que complementa el anterior, continuó con la idea.

Mas fue Benoît Mandelbrot quien la concretó como otra especialidad geométrica.

Gracias a un computador, porque esta dama está en la rama informática y médica.

VIII. Capicúa 221122

<https://drive.google.com/file/d/1lrva56EZs-2YJOEYGdBeeaOjrGWC1oQt/view?usp=sharing>

Palíndromo, ¿recuerdas qué es?

Una palabra o frase que se lee igual al derecho y al revés.

Eso mismo es una cifra capicúa, compartiendo el primer dígito con el último, el segundo con el penúltimo, y sigue así la sucesión si es más grande el número.

El número 221,122 es un ejemplo y tiene una particular propiedad, todo capicúa es divisible por 11 si la cantidad de cifras es par, divide este número por 11 y 20,102 obtendrás.

Otro capicúa surgió de lo anterior, y no es el único que encontraremos, algunas veces se obtiene uno si sumas un número con su reverso. Para no hacerlo largo tomemos el 221 y 122 que son reflexivamente simétricos, súmalos y tendrás 343, 99 si los restas, compruébalo si crees que miento; por último, el número 26,962 es el resultado si multiplicas los términos.

Esto tan solo es un preámbulo para el tema principal, si eres perspicaz habrás captado la singularidad de la simetría, la exactitud de las partes ya sea dada por un punto central, por una línea recta o por un plano, algo muy básico en la geometría. Así es como te presento a los dos gemelos, adivina cuáles son los reales y cuáles los reflejos. Por lo general los cuerpos humanos tienen simetría bilateral, iguales se verán las partes si los cortas por el medio en vertical.

Uno es diestro y el otro zurdo, estando de espaldas entre ellos,
es una simetría axial, como los números que vimos, son reflejos equidistantes,
es decir, se encuentran en igual distancia, pero en sentidos opuestos;
ahora mira la silueta de sus cuerpos sobre el agua que dibuja la luz brillante,
una imagen reflexiva que está inclinada de la línea donde la sombra nace,
eso se le llama simetría oblicua, una proyección que no tiene simetría ortogonal
en otras palabras, conserva relación en los puntos proyectados,
pero ninguno de ellos por ángulos rectos son derivados,
no hay líneas perpendiculares en dirección vertical ni horizontal.
Si agrupas los que miran al mismo sentido conocerás la simetría rotacional,
agarras uno de ellos y clavas la punta que está en el centro,
luego giras la imagen y coincidirá con el resto,
finalmente, esta regresará a su lugar inicial.

La simetría central está en uno de ellos con el espejo en el agua del otro hermano,
colocas un punto de simetría y al girarlo en 180° de cabeza queda reflectado.

La estrella del centro está dentro de otra de tamaño mayor,
es una simetría de ampliación sumándole el acto de rotación.

La simetría helicoidal es aquella que combina dos movimientos,
el de rotación y traslación en un mismo eje,
la ves en las estrellas que en sus manos van sosteniendo
y viene hacia ti pareciendo que se engrandecen.

Una más primitiva es la simetría radial,
en las figuras concéntricas por su punto central las dividirá,
algo muy propio de las estrellas de mar,
pues los equinodermos gozan de simetría pentarradial,
que se desvela de la forma pentagonal.

En sus cuerpos vemos que se repite una estrella fractal,
recordemos que es la repetición de una base, en este caso un contorno estelar,
en este patrón su escala está en una simetría de reducción de la forma original.

Son solo unos pocos ejemplos de simetría pues es una cualidad que tiene la mayoría, está en la literatura, lógica, música, arquitectura, física, química y en la biología.

Un número que se lee igual al derecho y al revés.

Capicúa, ¿recordarás en el futuro qué es?

IX. La Multiplicación de los Conejos y las Vacas

<https://drive.google.com/file/d/1lfrVXrUW-r0zPxfkkT7A3qQWpu53y55/view?usp=sharing>

En nuestro satélite natural aguardan unas cuantas leyendas y secretos.

Mitos como enlazar la luna llena con las vacas y la silueta de los conejos.

“El hijo de aquel que es sencillo y bien intencionado”, ese es Fibonacci, el apodo de Leonardo Pisano, quien trajo el sistema de numeración más versátil.

El viajero de Pisa peregrinaría por las ciudades de la zona sur mediterránea, sería el divulgador de las enseñanzas de la matemática indo-arábiga, un conocimiento que revolucionaría la contabilidad en la península itálica.

Traería el sistema de numeración del 0 al 9 que usamos en la actualidad, incluía decimales y el número cero que tiene valor según la notación posicional, reemplazó el sistema romano por su facilidad para calcular; pero Fibonacci también sería célebre por la secuencia que su alias consagrara, la cual ya había sido descrita siglos atrás en la India, siendo su precursor Pingala.

Este explorador mesiánico divulgó la secuencia que al número áureo está ligada, ejemplarizado con los lagomorfos y su reproducción: habría una pareja de conejos todavía no desarrollada, al mes madurarían y empezarían el acto de procreación, siguiente mes otros dos conejos nacerían, habiendo ya dos pares, pero la primera dupla ya estaría lista, mientras la otra crecía, nuevo dúo y esperando por más, al tiempo el segundo par se convertía en padres, más meses, más parejas, y cuando los bebés crezcan el ciclo se repetía.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...es el número de pares que hay en total cada mes, estos hijos de Fibonacci salen de la suma de los dos números previos; pero pese a que es un memorable ejemplo he de decir la verdad de una vez, la cantidad en que se multiplica este animal no es un testimonio honesto, tan solo Leonardo recurrió a los conejos, bien la familia de las abejas pudo usar, “se reproducen como conejos” piensa en la secuencia y el animal escogido al azar. Y en caso de que no te hayas percatado casi acabando este libro, en esta sucesión se basa el número de versos en las estrofas que has leído.

Reemprendamos el éxodo directo a la India, puesto que no sería la única secuencia que de allá se produjo, de la mano e intelecto de Narayana Panditha, en su libro “La luz de la luna de las matemáticas” lo introdujo, por su parte enfocado en el sector vacuno.

“La secuencia de las vacas de Narayana”, analizaría el desarrollo de su población inicia con una sola siendo hasta el tercer año en que empezara su fecundación, a partir de ahí cada año tendría una cría hembra, continuando la progresión.

1, 1, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 13, 19... ¿hallaste el patrón? Una pista: se salta el segundo. El número que sigue es la suma del primer y el tercero atrás de su turno.

Como otras secuencias, es una constante la razón límite de dos cifras seguidas.

Siendo Psi $\Psi \approx 1.465$, obteniendo así la super razón áurea descrita.

X. La Pasión Irracional

https://drive.google.com/file/d/1RiiNn7gTHbJq4Ya7Reyv1l8MKIBAW_3N/view?usp=sharing

En el número habita el orden esencial.

Mediante este puede explicarse todo a nivel universal.

Ese pensamiento era el que los pitagóricos pregonaban,
y entre sus seguidores, el nombre de Téano destacaba.

La estudiante y esposa que Pitágoras amaría,
buscaba la perfección y la armonía,
que en el símbolo de la escuela Pitagórica las encontraría.

En el pentagrama, la estrella de cinco puntas,
que se obtiene de un pentágono regular y sus diagonales;
al dividir las medidas de la diagonal entre el lado de esta figura,
sería como conocería uno de los números irracionales:
La constante áurea o dorada, que de otros epítetos abunda.

Como decimal sus cifras son interminables,
verás esta proporción en incontables lugares:
organismos naturales o creaciones artificiales,
edificaciones y flores por iguales,
dimensiones, fractales y espirales,
en figuras geométricas y composiciones de arte,
sea visual o musical ahí va a esperarte,
la belleza está en donde sea que la halles.

La Proporción Divina es como Pacioli la llamaría
en su libro que Leonardo Da Vinci ilustraría.

Un capítulo sacro dedicado a sus gloriosas propiedades.

Perspectivas, polígonos, poliedros regulares y semirregulares,
en todos ellos se notan sus cualidades.

El número de Dios es omnipresente y de incomprensible infinidad,
un sinnúmero de veces estará si dibujas más réplicas dentro de la estrella pentagonal,
y este valor inexacto no puede ser descrito ni como entero ni como fraccional.

La irónica razón irracional,
la perfección imprecisa como el deseo pasional.

Al igual que el romance entre Pitágoras y Téano.

Ni intacto ni quebrado, solo se expresaba con un infinito: "Te amo".

XI. La Trinidad de un Binomio

<https://drive.google.com/file/d/1Xq4Ut9QtfG670QmGqlqnre6Mllcf5-M8/view?usp=sharing>

Ahí en los cielos extienden sus alas dactilares tres criaturas magníficas.

En las puntas de estas presumen sus garras en forma de pinzas.

De cuerpo emplumado y cráneo escamado,
al tiempo sus ojos independientes oscilando.

Sus lenguas como proyectil atrapan una carta,
en ella la historia de una bella hermandad relata,
siendo custodiada por esta curiosa triada.

Harold Scott MacDonald Coxeter, Donald para los amigos,
pero lo llamaremos por su apellido para que sea más educado y sencillo,
fue un geómetra que compartía su cariño por las matemáticas con su amante,
su aventura amorosa era la musa del arte,
siendo la música a la que primero fue en acercarse.

Su padre esculpía y cantaba por afición mientras su madre pintaba recuadros,
ella capturaría la imagen de su pequeño hijo tocando el piano;
en el Trinity College de Cambridge se quedaría este retrato,
la misma universidad en que recibió su licenciatura y doctorado.
Hábil matemático, pianista y compositor a los 10 años,
creciendo en su trabajo demostró la relación de estos dos campos,
pero su interés artístico cambió de rostro,
pasando de la música a todo lo que consume el ojo.

Como cualquier artista, tenía sus propias obsesiones,
las suyas estaban en la simetría, formas y patrones,
y en Ámsterdam del año 1954 llegaría la ocasión,
en que conocería a quien fuera su mellizo de afición.

El cuatrienal Congreso Internacional de Matemáticos a la capital llegaba,
al mismo tiempo en el Museo Stedelijk una exposición se celebraba,
Maurits Cornelis Escher era el autor que su obra presentaba,
el mismísimo creador de grabados imposibles e ilusiones ópticas,
sorprendería hasta matemáticos con sus imágenes paradójicas,
pues este grabador también pensaba en las nociones del espacio,
huía del vacío rebuscando el infinito en un plano cerrado.
Coxeter le compraría a Escher un par de sus grabados expuestos,
y sería por correspondencia que continuarían este primer encuentro.

Unos años después Coxeter le pediría usar fotos de algunas de sus piezas
las utilizaría para un discurso ante el Royal Society de Canadá,
Escher accedió y a posterior se hizo un artículo de su conferencia,
en retribución, Coxeter una transcripción de esta le hizo llegar,
para ese entonces el artista con sus mosaicos una buena reputación se hizo,
pero eso no impidió que quedara embelesado por una figura en el escrito,
se trataba de un teselado hiperbólico, el disco de Poincaré,
un nuevo desafío en la división regular del plano para él.

De la geometría hiperbólica este disco como ejemplo se refleja,
un modelo que posee curvatura constante negativa
e incumple el quinto postulado que sigue la geometría euclídea:
“Por un punto exterior a una recta dada cabe trazar una única paralela”.
El postulado de las paralelas, pero en la hiperbólica, más de una recta se interseca.

Condensar la infinidad en el finito, el “Límite Circular I” de Escher ha nacido, le envió una copia a Coxeter pidiendo consejo, quien le respondió complacido, el intercambio de ideas inició, desde ahí mutua inspiración se dedicaron con cariño.

Coxeter se fascinaría con “Límite Circular III” por sus precisas curvas equidistantes, mientras Escher bautizaría “Coxetering” a la acción de hacer estas bellas imágenes.

A varias de sus obras el geómetra con alma artística análisis escritos les dedicó.

Y su amistad por cartas perduró hasta que el artista de intelecto geométrico pereció.

XII. Corpus Conicum

<https://drive.google.com/file/d/1reC-JtKrXtF1UjCETfYT3xiw80CBnWm8/view?usp=sharing>

Este es el cuerpo consagrado que a sus feligreses ha de ser repartido.

Pero no es cualquier tipo de corte el que debe ser cometido.

De la intersección de un cono por un plano se obtienen las secciones cónicas: primero la circunferencia, separando la cabeza por la arteria carótida.

Ésta es el conjunto de puntos los cuales están a la misma distancia de su centro. Segundo la elipse, el corte oblicuo que divide su torso junto el brazo derecho, una figura cerrada, con un eje mayor y otro menor se construye sus segmentos.

La tercera es la parábola, la curva que su pierna derecha arranca, una línea encorvada simétrica y abierta que por un punto firme es generada, a una misma distancia en paralelo por una recta asentada.

Cuarta la hipérbola, aquella que a su brazo y pierna izquierdas rebana sin rastro sangrante, otra curvatura abierta de dos puntos fijos y planos entre sí perpendiculares.

Las cónicas, que una vez se llamaron las “curvas de Menecmo”, por aquel que nació en “la isla de los zorros”, pupilo de Platón y Eudoxo de Cnido, quien se infiere las definió cuando las usó resolviendo el problema de Delos, pero el trabajo de Menecmo se perdería, igual que los aportes que Euclides hizo. Por otro lado, los estudios hechos por Arquímedes sí sobrevivieron; igual sus propiedades descritas por Apolonio de Perga, el dictamen más idóneo, a las curvas mecánicas: elipse, parábola e hipérbola, las nombró este griego. Estas son las curvas que de un doble cono circular seccionan el mártir corpóreo.