

EL CINE Y LAS MATEMÁTICAS III: EL CÓDIGO DA VINCI.

Introducción

El código Da Vinci es una novela de misterio, de gran éxito comercial, escrita por Dan Brown y publicada en 2003. Se ha convertido en un best seller mundial, con más de 80 millones de ejemplares vendidos y traducidos a 44 idiomas, después llevada al cine.



Los personajes principales son:

- Jacques Saunière era Gran Maestro del Priorato de Sión y conservador del museo del Louvre.
- Robert Langdon (*Tom Hanks*) Profesor de Iconografía Religiosa de la Universidad Harvard, para resolver el misterioso asesinato de Jacques Saunière ocurrido en el Museo del Louvre en París.

- Sophie Neveu (*Audrey Tautou*), una miembro del departamento de criptología de la policía francesa, Fue criada por su abuelo desde niña y entrenada en la resolución de crucigramas y enigmas.
- El Maestro es Sir Leigh Teabing, quien descubrió las identidades de los líderes del Priorato de Sión ocultando micrófonos en sus oficinas.
- Bezu Fache jefe de la policía francesa.

Al comenzar la obra el cuerpo de Saunière fue encontrado en el ala Denon del Louvre en la postura del Hombre de Vitruvio (dibujo realizado por Leonardo da Vinci) con un mensaje críptico escrito a su costado y un pentáculo dibujado en el pecho con su propia sangre. Combinando los géneros de suspenso detectivesco el libro y la película afirma que la Iglesia estaría presuntamente involucrada en una conspiración para encubrir la verdadera historia de Jesucristo, quien, según la novela, se habría casado con María Magdalena y habría tenido descendientes que llegan a Francia, en concreto los reyes merovingios, aunque no aporta prueba alguna y, es más, estudios genéticos realizados en 2006 han demostrado que la ascendencia de la Dinastía Merovingia es únicamente europea, por lo que es imposible que sean descendientes de Jesús y María Magdalena.

El desarrollo de la historia requiere la solución de varios acertijos y anagramas. La solución a cada uno de ellos se encuentra íntimamente ligada a la posible ubicación del Santo Grial y relativo a una misteriosa sociedad secreta llamada el Priorato de Sión, así como a los Caballeros templarios. La historia también envuelve a la organización católica del Opus Dei.

1.- Cuestionario a resolver por el lector.



- 1.- ¿Qué forma tiene el nuevo acceso al museo del Louvre?
- 2.- ¿Dónde se encuentra la persona asesinada? ¿Qué tiene de característico ese suelo?
- 3.- ¿Qué postura tiene el cuerpo de Sauniere?
- 4.- ¿Qué figura aparece pintada en el torso de Sauniere?
- 5.- ¿Qué tipo de policía es Sophie Neveu? ¿Qué cifras y frases hay escritas en el suelo? ¿Qué tipo de mensajes son?
- 6.- ¿Dónde escribe, con un rotulador de tinta invisible, el mensaje "no verdad la cira iglesias" (So Dark the con of Man),?
- 7.- ¿Con qué luz se detecta estos mensajes de líneas invisibles?
- 8.- ¿Dónde está la segunda pista? ¿Qué oculta Sauniere?
- 9.- ¿Cuáles son los dígitos del número de cuenta?
10. ¿Qué tiene de característico la Iglesia de Saint-Sulpice?
- 11.- ¿Dónde lleva la clave? ¿Qué forma tiene el dispositivo?
12. ¿Qué contiene el criptex? ¿Qué famoso matemático y físico aparece mencionado?
13. ¿Dónde se encuentra la tumba de Isaac Newton?
14. ¿Dónde buscan el Grial? ¿Qué formas geométricas nos encontramos?
15. ¿Dónde está finalmente el Grial?

2.- Cuestionario resuelto y comentado.

1.- ¿Qué forma tiene el nuevo acceso al museo del Louvre?

La Pirámide. El nuevo acceso al Louvre se había hecho casi tan famoso como el mismo museo. La polémica y ultramoderna pirámide de cristal diseñada por I. M. Pei, Fue diseñada por el arquitecto Ieoh Ming Pei, arquitecto americano de origen chino, sigue siendo blanco de burlas de los más puristas, que creían que destrozaba la sobriedad del patio. De estilo internacional, esta pirámide de vidrio y aluminio fue inaugurada en el año 1989 por el entonces presidente francés, François Mitterrand.

Tiene una altura de 21,6 m y un total de 673 paneles de vidrio laminado transparente, divididos en 603 rombos y 70 triángulos. (La ficción del libro presume que el Presidente francés François Mitterrand, quiso de un modo explícito que en la construcción de la Pirámide del Museo del Louvre de París se utilizaran 666 paneles de cristal). El peso total de la estructura es de 180 toneladas. La inclinación de sus paredes, al igual que ocurre con las pirámides egipcias, es de 51°.

Su centro de gravedad coincide con el de los tres pabellones del museo, Richelieu al norte, Denon al sur y Sully al este. Ésta pirámide es la principal y más grande de las pirámides de cristal del museo, que incluye, a nivel subterráneo, otra pirámide pero invertida. Antes de construirse la pirámide, la entrada al Louvre tenía unas largas colas. Con su construcción, además de solucionarse el problema, se aumenta el espacio de exposición del museo.

Desde su construcción, la pirámide ha estado sujeta a polémicas, debido al contraste de estilos entre la modernidad del vidrio y el clasicismo del museo, si bien ha servido de inspiración para las ampliaciones de muchos otros museos.

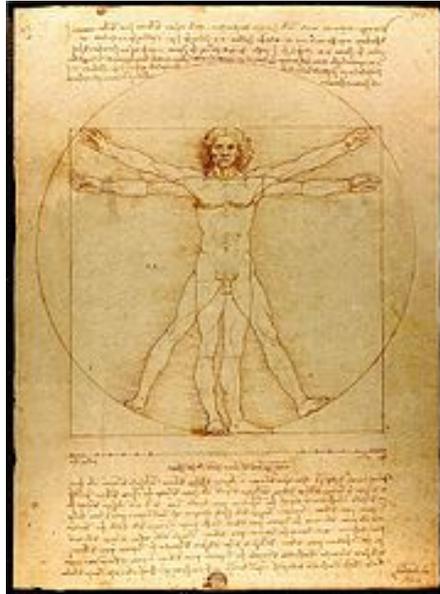


2.- ¿Dónde se encuentra la persona asesinada? ¿Qué tiene de característico ese suelo?

La Gran Galería, observando el acceso a un cañón abovedado muy largo y muy profundo. Alberga las obras pictóricas italianas, más famosas del Louvre. A muchos visitantes les parece que lo que la hacía más impresionante era en realidad su *suelo de parquet*. Con un deslumbrante diseño geométrico conseguido a base de losanges de roble, el pavimento producía un efímero efecto óptico: una red multidimensional que daba a quienes recorrían la galería la sensación de estar flotando sobre una superficie que cambiaba a cada paso.

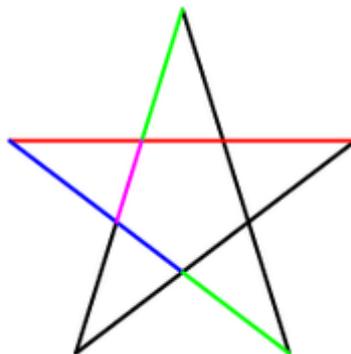
3.- ¿Qué postura tiene el cuerpo de Sauniere?

El Hombre de Vitruvio, de Leonardo da Vinci. Considerado el dibujo más perfecto de la historia desde el punto de vista de la anatomía, El hombre de Vitrubio se ha convertido en un icono moderno de cultura apareciendo en pósters, alfombrillas de ratón y camisetas de todo el mundo. El famoso esbozo consiste en un círculo perfecto dentro del que había un hombre desnudo con los brazos y las piernas extendidos. Sus miembros están en proporción áurea.



4.- ¿Qué figura aparece pintada en el torso de Sauniere?

Un *pentáculo*: cinco líneas rectas que, a base de intersecciones, forman una estrella de cinco puntas. Este pentáculo representa la mitad femenina de todas las cosas, un concepto religioso que los historiadores de la religión denominan «divinidad femenina» o «venus divina». El planeta Venus trazaba un pentáculo perfecto en la Eclíptica cada ocho años. Tan impresionados quedaron los antiguos al descubrir ese fenómeno, que Venus y su pentáculo se convirtieron en símbolos de perfección, de belleza y de las propiedades cíclicas del amor sexual. Como tributo a la magia de Venus, los griegos tomaron como medida su ciclo de cuatro años para organizar sus Olimpiadas.



Además el pentáculo o pentagrama ilustra algunas de las razones áureas: los segmentos rojo y azul, azul y verde, verde y morado. El número áureo tiene un papel

muy importante en los pentágonos regulares y en los pentagramas. Cada intersección de partes de un segmento, intersecta a otro segmento en una razón áurea.

El pentagrama incluye diez triángulos isóceles: cinco acutángulos y cinco obtusángulos. En ambos, la razón de lado mayor y el menor es φ . Estos triángulos se conocen como los triángulos áureos.

Teniendo en cuenta la gran simetría de este símbolo se observa que dentro del pentágono interior es posible dibujar una nueva estrella, con una recursividad hasta el infinito. Del mismo modo, es posible dibujar un pentágono por el exterior, que sería a su vez el pentágono interior de una estrella más grande. Al medir la longitud total de una de las cinco líneas del pentáculo interior, resulta igual a la longitud de cualquiera de los brazos de la estrella mayor, o sea Φ . Por lo tanto el número de veces en que aparece el número áureo en el pentagrama es infinito al anidar infinitos pentagramas.

5.- ¿Qué tipo de policía es Sophie Neveu? ¿Qué cifras y frases hay escritas en el suelo? ¿Qué tipo de mensajes son?

Es *criptóloga*. La **criptografía** (del griego κρύπτω *krypto*, «oculto», y γράφω *graphos*, «escribir», literalmente «escritura oculta») es el arte o ciencia de cifrar y descifrar información mediante técnicas especiales y se emplea frecuentemente para permitir un intercambio de mensajes que sólo puedan ser leídos por personas a las que van dirigidos y que poseen los medios para descifrarlos.

El mensaje rezaba así: 13-3-2-21-1-1-8-5

¡Diavole in Dracon! ¡Límala asno! (O, draconian devill!, Oh, lame saint!

Anagramas.

La primera son los dígitos de la secuencia de Fibonacci, desordenados. La segunda y tercera son anagramas de "Leonardo da Vinci" y "La Mona Lisa" y llevan a otra serie de pistas. La **sucesión de Fibonacci** es la siguiente sucesión infinita de números naturales:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144... . . .

El primer elemento es 0, el segundo es 1 y cada elemento restante es la suma de los dos anteriores. A cada elemento de esta sucesión se le llama número de Fibonacci. Esta sucesión fue descrita en Europa por Leonardo de Pisa, matemático italiano del siglo XIII también conocido como Fibonacci. Tiene numerosas aplicaciones en ciencias de la computación, matemáticas y teoría de juegos.



La sucesión fue descrita por Fibonacci como la solución a un problema de la cría de conejos: "*Cierto hombre tenía una pareja de conejos juntos en un lugar cerrado y uno desea saber cuántos son creados a partir de este par en un año cuando es su naturaleza parir otro par en un simple mes, y en el segundo mes los nacidos parir también*".

También Kepler describió los números de Fibonacci, y el matemático escocés Robert Simson descubrió en 1753 que la relación entre dos números de Fibonacci sucesivos

$$f_{n+1} / f_n$$

se acerca a la razón áurea cuanto más se acerque a infinito; es más: el cociente de dos términos sucesivos de toda sucesión recurrente de orden dos tiende al mismo límite. Esta serie ha tenido popularidad en el siglo XX especialmente en el ámbito musical, en el que compositores con tanto renombre como Béla Bartók u Olivier Messiaen la han utilizado para la creación de acordes y de nuevas estructuras de frases musicales.

6.- ¿Dónde escribe, con un rotulador de tinta invisible, el mensaje "no verdad lacra iglesias" (So Dark the con of Man)?

Sobre el plexiglás protector de *La Mona Lisa* fue pintada por Leonardo Da Vinci como un autorretrato y que su título es una referencia codificada a los nombres de los dioses egipcios Amón e Isis. No hay una prueba irrefutable de quién era la Mona Lisa histórica, pero las fuentes más fidedignas y la recopilación de datos señalan que se trataba de Lisa Gherardini



La Gioconda o *Mona Lisa*. La aplicación de su famosa invención, el *sfumato* o contorno borroso, en los dos rasgos principales de la expresión, la comisura de los labios y los extremos de los ojos, consigue esa ambigüedad en su sonrisa y en su mirada.

7.- ¿Con qué luz se detecta estos mensajes de líneas invisibles?

Luz ultravioleta o radiación **UV** a la radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 nm (4×10^{-7} m) y los 15 nm ($1,5 \times 10^{-8}$ m). Su nombre proviene de que su rango empieza desde longitudes de onda más cortas de lo que los humanos identificamos como el color violeta.

8.- ¿Dónde está la segunda pista? ¿Qué oculta Saunière?

La segunda pista es otro anagrama para *La Virgen de las Rocas*, otro cuadro de Da Vinci colgado muy cerca de allí. Detrás de esta pintura, Saunière ocultó una *llave* que abre una caja fuerte en la sucursal parisina del Banco de Depósitos de Zurich.



9.- ¿Cuáles son los dígitos del número de cuenta?

El número de cuenta de Saunière en el banco es un número de 10 dígitos que consiste en los 8 primeros números de la Secuencia Fibonacci, pero puestos en orden: 1123581321.

10. ¿Qué tiene de característico la Iglesia de Saint-Sulpice?

La antigua *Línea Rosa* fue el primer meridiano del mundo que pasaba a través de París antes de ser ubicado en Greenwich.

Se desconoce donde Eratóstenes y Marino de Tiro fijaron el primer meridiano de la Ecumene. Ptolomeo, en el siglo II de nuestra era, lo situó en Las Afortunadas, (Isla de El Hierro). El **Meridiano de París** es el meridiano que pasa por el Observatorio de París (longitud $2^{\circ}20'14.025''$ este). Rivalizó con el de Greenwich como principal meridiano del mundo hasta que en 1884 la *Conferencia Internacional del Meridiano* votó por la segunda (Francia se abstuvo). En París hay unas placas (o medallones) de unos 12 cm. con el nombre *Arago* en referencia al astrónomo francés François Arago que a principios del siglo XIX hizo una medición más exacta del meridiano. Su forma es:



La **Iglesia de Saint-Sulpice**, situada en la plaza de Saint-Sulpice, es un edificio histórico de París, la segunda iglesia más alta de la ciudad, construida en honor a San Sulpicio el Pío, que alberga en su interior un sistema para la determinación astronómica de los equinoccios diseñado por Henry Sully.

Erigida sobre los cimientos de un antiguo templo románico del siglo XIII, que sufrió sucesivas ampliaciones hasta 1631. La armonía del conjunto sólo la rompen las torres de los extremos, que no son parejas.

Una de las particularidades de esta iglesia es su gnomon, o columna que marca la hora del día proyectando una sombra en el suelo. Languet de Gercy, sacerdote de Saint-Sulpice, que necesitaba un sistema para controlar los equinoccios y poder predecir cuándo caía la Pascua, se la encargó al astrónomo y relojero inglés Henry Sully, quien construyó una línea de latón en el suelo, paralela a los meridianos de la Tierra, que se extendió hasta un obelisco de mármol en la pared (que data de 1743) y asciende 11 metros por la pared. Al mismo tiempo, se instaló en la ventana sur un sistema de lentes. De esta forma, al mediodía del solsticio de invierno (21 de diciembre), la luz del sol pasa por la ventana incidiendo en la línea de latón del suelo hasta el obelisco, y en los equinoccios (21 de marzo y 21 de septiembre), a mediodía la luz toca un plato oval de cobre delante del altar. Debido a que esto sirvió para realizar mediciones científicas, la iglesia se salvó de ser destruida durante la Revolución Francesa.



11.- ¿Dónde lleva la clave? ¿Qué forma tiene el dispositivo?

La clave es en realidad un *criptex*, un dispositivo cilíndrico diseñado por Leonardo da Vinci para transportar mensajes con seguridad. Para abrirlo, la combinación de componentes rotatorios rotulados con las letras del abecedario deben formar una palabra, en orden correcto. Si se lo intenta abrir a la fuerza, un mecanismo interno rompe un tubo que contiene vinagre disolviendo el mensaje escrito en papiro (pero en realidad el vinagre no disuelve el papiro). La única forma de abrirlo es sabiendo la contraseña. El *criptex* está rodeado de letras o números que se giran formando palabras. Cuando se alinean correctamente, se podrá abrir el *criptex*. La caja de palisandro (o palo de rosa) en el cual está el *criptex*, contiene las pistas de la combinación del *criptex*, escritas al revés, como lo hacía Leonardo en sus diarios.

12. ¿Qué contiene el *criptex*? ¿Qué famoso matemático y físico aparece mencionado?

El *criptex* contiene *un segundo criptex* más pequeño con un *segundo acertijo* para resolver su combinación.

El acertijo, de *Sir Isaac Newton*, sepultado en la Abadía de Westminster, **Sir Isaac Newton**, (1643-1727) fue un físico, filósofo, inventor, alquimista y matemático inglés, autor de los *Philosophiae naturalis principia mathematica*, más conocidos como los *Principia*, donde describió la ley de gravitación universal y estableció las bases de la Mecánica Clásica mediante las leyes que llevan su nombre. Entre sus otros descubrimientos científicos destacan los trabajos sobre la naturaleza de la luz y la óptica (que se presentan principalmente en el *Opticks*) y el desarrollo del cálculo matemático.

Newton fue el primero en demostrar que las leyes naturales que gobiernan el movimiento en la Tierra y las que gobiernan el movimiento de los cuerpos celestes son las mismas. Es, a menudo, calificado como el científico más grande de todos los tiempos, y su obra como la culminación de la Revolución científica.

Entre sus hallazgos científicos se encuentran los siguientes: el descubrimiento de que el espectro de color que se observa cuando la luz blanca pasa por un prisma es inherente a esa luz, en lugar de provenir del prisma (como había sido postulado por Roger Bacon en el siglo XIII); su argumentación sobre la posibilidad de que la luz estuviera compuesta por partículas; su desarrollo de una ley de conducción térmica, que describe la tasa de enfriamiento de los objetos expuestos al aire; sus estudios sobre la velocidad del sonido en el aire; y su propuesta de una teoría sobre el origen de las estrellas.

Newton comparte con Leibniz el crédito por el desarrollo del cálculo integral y diferencial, que utilizó para formular sus leyes de la física. También contribuyó en otras áreas de la matemática, desarrollando el teorema del binomio.

13. ¿Dónde se encuentra la tumba de Isaac Newton?

En la abadía de Westminster



14. ¿Dónde buscan el Grial? ¿Qué formas geométricas nos encontramos?

En la *Capilla Rosslyn*, en Edimburgo, aunque el Grial estuvo enterrado allí una vez, debajo de la estrella de David en el piso (los dos triángulos combinados son la "espada" y el "cáliz", símbolos de masculinidad y femineidad).

Se sugiere que todas las iglesias utilizadas por los Caballeros Templarios se construyeron con forma circular, que esa forma fue utilizada por su supuesta significación pagana. En realidad fue fundada por Sir William St Clair, tercer Conde de Orkney y Señor de Rosslyn.

15. ¿Dónde está finalmente el Grial?

El verdadero significado del último mensaje es que el Grial está sepultado *debajo de la pirámide pequeña* (la espada, símbolo masculino) directamente debajo de la pirámide invertida del Louvre (el cáliz, símbolo femenino, contra el cual, irónicamente, Langdon y Sophie estuvieron a punto de chocar cuando huían de Fache).

Al final de la película, Langdon reflexiona sobre el acertijo y de repente, recuerda los marcadores dorados en las calles de París que marcan el lugar del antiguo meridiano. Langdon sigue aquellos marcadores, hasta que finalmente encuentra el techo de cristal de la Pyramide Inversé (Pirámide Invertida) y encuentra debajo de ella, una pirámide de mármol más pequeña. Langdon mira hacia el cielo nocturno recordando aquellos últimos fragmentos del poema "...el manto que la cubre en su descanso, no es otro que la bóveda estrellada."