# Proporción aurea en la Gioconda y en Las Meninas

Andrés Suárez

2do bachillerato

Estudios matemáticos

Profesora: Alice Santos

**Índice:**

Página 2: Introducción.

Página 5: Información.

Página 7: Mediciones.

Página 9: Interpretaciones.

Página 10: Conclusión.

Página 11: Bibliografía.

## Introducción.

En este trabajó se analizará la relación que tienen dos obras artísticas de distintas épocas con el rectángulo áureo.

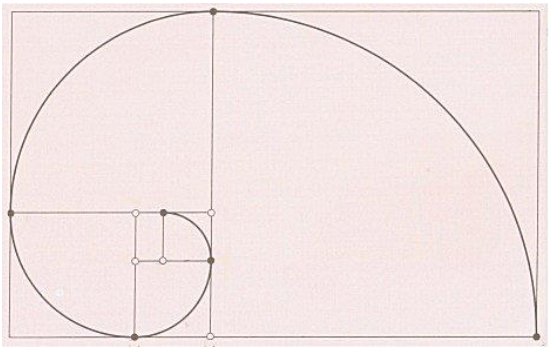
Para empezar, la proporción aurea parte de los estudios de Leonardo de Pisa, mejor conocido como Fibonacci quien fue un matemático italiano nacido alrededor de 1175 en Pisa. En su obra Liber Abaci presenta por primera vez la Sucesión de Fibonacci al mundo occidental mediante un problema acerca de la reproducción de los conejos. Con los resultados obtenidos se reveló la siguiente secuencia: 1;1;2;3;5;8;13;21, …

Esta sucesión se inicia con el número uno y el siguiente término resulta de la suma de los dos anteriores. Lo interesante de estos números es que la división de cada término con el anterior se va aproximando al llamado Número de Oro.

Descubierto en la época de la Grecia Clásica el Número de Oro también se lo conoce como "Phi" en honor al arquitecto que diseñó al Partenón a partir de mediciones que resultaban en este número. A phi se lo puede encontrar en diversas formas, sea en la naturaleza, arte, matemáticas o en la arquitectura, por esta razón se lo considera el número de Dios. A partir de este término se da la creación al Rectángulo Áureo que será usado en este trabajo para explicar las obras de arte.

El Rectángulo Áureo es aquel que en sus lados se encuentra la proporción de la razón de oro. Los griegos lo consideraban como algo bello y lo usaron en su arquitectura. Una particularidad de este es que una vez que se lo dibuja se obtiene un enorme número de nuevos rectángulos áureos en su interior. Su construcción consiste en quitar a cada rectángulo áureo un cuadrado, lo que queda luego de hacer esto es un nuevo rectángulo áureo. A partir de esto, el pintor renacentista Alberto Durero enseña en su obra *Instrucción sobre la medida con regla y compás de figuras planas y sólidas* la forma en

la cual se traza el espiral con regla y compás. Esta espiral ha proporcionado grandes descubrimientos artísticos a lo largo del tiempo ya que hay obras cuyas medidas están en proporción aurea.



*Rectángulo y espiral áureo.*

Los autores que están presentes en este análisis vivieron en distintas épocas y son: el italiano renacentista Leonardo Da Vinci y el artista barroco de origen español llamado Diego Velázquez. El primer autor nació en 1452 en la Toscana, Italia. Se trasladó a Florencia en 1460 donde su interés por el arte surgió, en 1452 acude al Taller de Andrea del Verroccio donde inicia con diversas actividades artísticas. Posteriormente fue aceptado en el Gremio de Artistas de Florencia. Fue un pintor de inmenso nivel, está considerado como uno de los más grandes genios de la historia humana ya que sus estudios no solo aportaron al arte sino a otros campos como la anatomía, incluso tuvo un gran influencia dentro de las matemáticas ya que gran parte de sus obras están basadas estrictamente en este campo, en especial en la proporción aurea ya que esto representaba la belleza en el arte. En este trabajo se hablará específicamente de la proporción aurea que existía en una de las obras más emblemáticas de Da Vinci, la Gioconda.

El segundo autor, Diego Velázquez nació en Sevilla en 1599 estudió arte y lo ejerció en su ciudad natal hasta trasladarse a Madrid y servir para el rey, gran parte de sus obras eran destinadas a la corona. Tuvo un gran desempeño en el manejo de la luz y la

sombra, esto fue una gran característica artística de él que lo llevo a ser muy conocido. La obra en la cual se enfoca este trabajo es una de las más importantes que incluye un gran contenido matemático: Las Meninas.

**-Contexto histórico en las obras.**

Da Vinci sacó a la luz su obra de la Mona Lisa a inicios del siglo XVI durante el Renacimiento italiano. Eran los comienzos de la Edad Moderna y el arte de este tiempo se verá como una reelaboración de las antiguas expresiones grecolatinas. Es el ascenso del humanismo, los artistas como Da Vinci se estaban enfocando en las ciencias del hombre y conocer más sobre el mismo. Las matemáticas se reflejaron mucho en este tiempo ya que a través de ella se creaban obras e investigaciones que ayudarían al entendimiento del ser humano. Se considera al hombre como el centro de todo ya que se lo toma como la obra más perfecta, por lo que el número de oro se vería muy reflejado en los estudios de este tiempo.

Por otro lado, Diego Velázquez trabajó su obra durante el Siglo de Oro español. En este tiempo se dio el gran auge de las artes españolas teniendo al barroco como principal elemento para la elaboración de las obras.

**-Plan de trabajo**

El objetivo de este trabajo es mostrar la relación que tienen las dos obras mencionadas con la proporción aurea para que de esta manera se pueda determinar cuán importante es esta proporción en el arte y determinar cómo un descubrimiento tan antiguo es de gran importancia para grandes representantes de la pintura que, a pesar de vivir en periodos diferentes, la usaron para llegar a la perfección.

**Información**

Las obras analizadas son las siguientes:

*La Gioconda (Da Vinci)*

*Las Meninas (Velázquez)*

El retrato de Mona Lisa es una de las obras que más reconocimiento ha tenido. Una de las tesis más aceptadas acerca de quién fue la modelo para Da Vinci es la de Lisa Gherardini, esposa de Francesco del Giocondo, por esta razón el cuadro es conocido como La Mona Lisa o La Gioconda. Leonardo utilizó varios rectángulos áureos para dibujar el rostro de La Gioconda. Al número de oro se lo encuentra de distintas partes, no solo en el rostro sino que también en toda el área del cuadro. El autor uso una técnica llamada Sfumato en la cual se da varias sombras al paisaje lo que da una sensación de tres dimensiones a la figura.

Las Meninas es considerada como la obra más importante de España y una de las más importantes a nivel mundial. Velázquez representa una escena de un día corriente de la familia del rey Felipe IV en el cual se pueden observar distintos personajes como varios

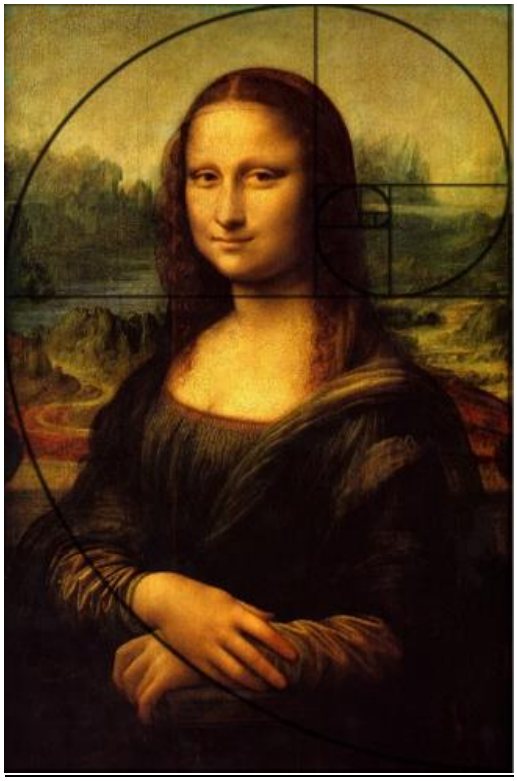
servidores de la familia real, la hija del rey llamada Margarita, al fondo en un espejo se puede ver a Felipe IV y a Mariana de Austria y también asoma el propio Diego Velázquez haciendo una pintura. Hay un gran manejo en técnicas de sombra y luz reflejando a cada uno de los personajes y a través de esto hacer que la pintura sea muy creíble, pero no es solo esto la razón por la cuál es una obra tan especial sino que el escenario también es uno de los más reales que ha se ha plasmado en una pintura. La composición de esta obra se basa también en la proporción aurea.

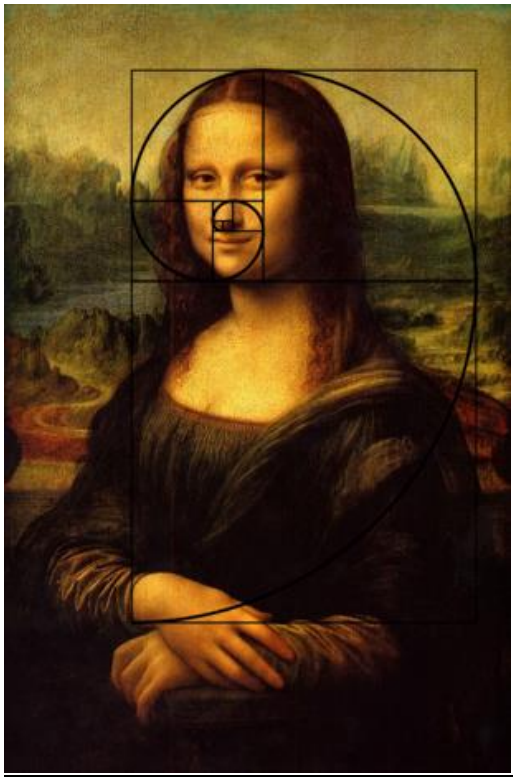
**-Procedimiento.**

En primer lugar, investigué acerca de la relación de la sucesión de Fibonacci y el rectángulo áureo con la pintura pero ya que el tema era muy extenso decidí enfocarme en dos autores clásicos de distintos periodos de la historia. Al observar que Da Vinci y Velázquez daban un gran uso de la divina proporción en sus obras seleccioné aquellas que estaban enfocadas más al rectángulo de oro y a la espiral de Durero. Luego de seleccionar las composiciones previamente presentadas, me aseguré de que sí se encuentren los dos temas en los cuales se enfoca este trabajo (Espiral/Rectángulo) por lo que no solo seguí lo que afirmaba la investigación sino que también lo comprobé al poder graficar la espiral sobre las pinturas en el computador.

**Mediciones**

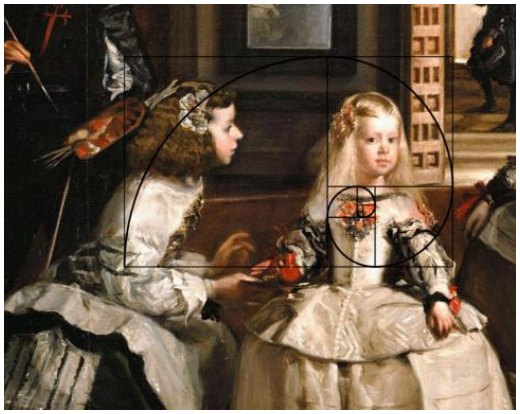
**La Gioconda:**





Se han utilizado dos ejemplos con el rectángulo áureo para mostrar la manera en la cual, la obra del italiano, se basaba en la proporción de oro. En el primer ejemplo se observa que se crea el rectángulo áureo de manera perfecta a partir de las medidas del cuadro. En la segunda fotografía se ve claramente como la espiral de Durero sirvió para la creación del físico de la Gioconda ya que este inicia desde la mano derecha y recorre hasta llegar al centro del rostro. La expresión de la modelo da un sentido de tranquilidad y belleza debido al uso de la proporción dorada.

**Las Meninas:**



En el ejemplo del cuadro completo se ha formado al rectángulo desde la parte inferior de la pintura ya que es ahí donde se encuentran los personajes. El espiral se empieza a formar del lado derecho, justo en el lugar donde se sitúa la ventana y el recorrido termina donde está el pintor. El espiral comienza en la parte donde más luz se presencia ya que a este elemento se le asocia con la razón, por lo tanto, Velázquez probablemente quiso demostrar con esto de que su obra era perfecta. En el segundo ejemplo se observa que el final del espiral se encuentra en el centro del cuerpo de la infanta Margarita, dando un simbolismo de total importancia hacia este miembro de la -familia real.

**-Pasos para la colocación del espiral.**

Para colocar el rectángulo áureo encima en las obras de arte se procedió a buscar el mismo, en formato *png* debido a que este tipo de imágenes no contienen un fondo que obstaculice la visión de la pintura. En el programa de Microsoft Word, en la sección de

*herramientas de imagen* hay la opción de sobreponer una imagen encima de otra para poder enseñar la sección dorada.

**Interpretación**

Cuando Da Vinci pintó a la Mona Lisa se encontraba en una época en la cual había la idea de que el hombre era el centro de todo y de que se debía buscar la belleza en las artes. Él en casi todas las obras empleó las matemáticas para llegar a ese concepto tan deseado que se quería de la belleza. En distintas de sus pinturas se aprecia a las matemáticas y en especial a la proporción dorada. La Mona Lisa no es la excepción ya que Leonardo se basó estrictamente en el número de oro para poder crearla.

Diego Velázquez, por otro lado, vivió luego de la época renacentista, él estuvo situado en un territorio donde otro tipo de expresión artística se estaba manifestando. De todas formas sí existió la intención de este artista de hacer sus obras desde la proporción dorada ya que el número que se encuentra en ella es la manifestación matemática de la belleza en todo lo que rodea al ser humano. Además en la obra de La Meninas el espiral áureo está situado de tal manera que la atención de quien ve la pintura se enfoque en el en ese punto en concreto.

## Conclusión

Es interesante observar como los descubrimientos matemáticos efectuados hace cientos de años tienen una gran influencia en el arte sin importar en qué punto de la historia se ubiquen los autores. Con la presencia del número de oro se da una explicación a la manera en la que se organizan las cosas y también se da a conocer la belleza visual a través de este hallazgo, esa belleza que los autores como Da Vinci o Velázquez querían plasmar en sus trabajos sin importar cuáles eran sus objetivos. Puede que para un autor era importante enseñar como el hombre era una creación matemática perfecta y para otro autor era importante simplemente mostrar seriedad y precisión visual.

Se encuentra a las matemáticas en obras maestras de pintura ya que esta ciencia da precisión y una belleza única a los trabajos que hagan los grandes autores.

**Bibliografía**


- José Antonio Mora Sánchez. (2007-2012). Velázquez. Las meninas . 20/10/15, de Geometría Dinámica Sitio web: http://geometriadinamica.es
- José Galaviz. (2004). Un rectángulo muy especial. 19/10/15, de P.U.E.M.A.C. Sitio web: http://puemac.matem.unam.mx/
- Margarita Rodríguez Fernández. (.). EL NUMEROD E ORO ES IRRACIONAL. 21/1015, de Gymnázium Park Mládeže Sitio web: http://www.mecd.gob.es
- INTEF. (.). ESPIRAL DE DURERO. 21/10/15, de INTEF Sitio web: http://educalab.es/intef
- Equipo de buscabiografias.com . (1999). Leonardo Da Vinci. 21/10/15, de Busca biografías Sitio web: http://www.buscabiografias.com
- Equipo de buscabiografias.com . (1999).Diego Velázquez Da Silva. 21/10/15, de Busca biografías Sitio web: http://www.buscabiografias.com
- Arteguias de la Garma S.L. (2008). Renacimiento Italiano. 22/10/15, de Arteespaña Sitio web: http://www.arteespana.com
- Arteguias de la Garma S.L. (2006). Pintura Barroca en España: El siglo de oro. 22/10/15, de Arteespaña Sitio web: http://www.arteespana.com
- Max Soto. (2009). La Gioconda . 21/10/15, de Centro de Formación Humanìstica Instituto Tecnológico de Costa Rica Sitio web: http://historiadelarteuniversaltec.blogspot.com