

Influencia de la ciencia en el arte de Salvador Dalí

Bilingválne slovensko - španielske gymnázium

Nové Mesto nad Váhom

Lea Fedorov

Índice

Introducción.....	1
Chupa Chups	2
Manifiesto Místico	3
Los cuernos de rinocerontes y la coliflor	4
La proporción áurea.....	5
La técnica del sueño.....	6
Conclusión.....	7
Apéndice	7
Apéndice A.....	7
Bibliografía	8

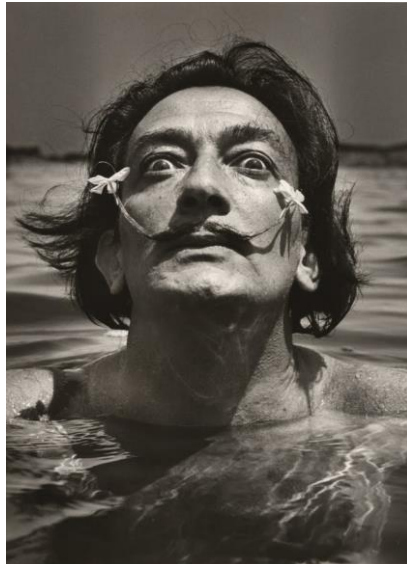
Introducción

De pequeña me fascinaba Salvador Dalí, tanto su obra como su forma de ser. Era un genio loco. En la biblioteca de mi casa había y todavía hay dos libros sobre él. Cuando no sabía leer, miraba sus cuadros. Cuando aprendí, a veces me paraba ante uno de ellos y leía unas pocas páginas. Recuerdo una clase de mi escuela de arte, ya hace unos años. Ese día tuvimos que dibujar un artista y yo dibujé a Dalí. Como el fondo dibujé una pared deformada con huecos blandos, apoyados con muletas que aparecen tan a menudo en sus obras. Mi maestra estaba sorprendida a ver que los sabía. Desde esos días, Salvador Dalí es mi artista favorito y una de las personas que más me interesan del mundo artístico.

El último año de mis estudios en la escuela mencionada, las pruebas finales consistieron también de una parte oral donde cada uno de nosotros tenía que presentar sobre un artista que nos gustaba. Y yo, admiradora del surrealismo daliniano, presenté sobre él. Por desgracia me pararon en la mitad cuando iba a decir lo más interesante. Es una pena que no oyeran que de pequeño quería ser una cocinera (insistió en el género femenino) y luego Napoleón. Pero bueno, ahora lo puedo escribir aquí.

Como a mí me interesan ambos, el arte y la ciencia, en este ensayo quisiera centrarme en el arte desde otro punto de vista. ¿Tiene algo que ver con la ciencia? ¿Es la pared que separa las dos tan gruesa? Permítanme hablar de Salvador Dalí de nuevo.

Salvador Dalí



11 de mayo de 1904 – Figueras, España

23 de enero de 1989 – Figueras, España

“La única diferencia entre un loco y yo es que yo no estoy loco.” Al oír esta frase famosa, inmediatamente se nos ocurre Salvador Dalí, el salvador del arte moderno.

De pequeño era excéntrico y en la busca de las miradas de la gente. Una vez, en el colegio se rompió la cabeza corriendo hacia una columna. Le preguntaron “¿Por qué lo has hecho?” y él respondió: “Porque nadie me prestaba atención.” Puede que este golpe en la cabeza fuera el desencadenante de su vida genialmente loca.

Fue un pintor, escultor, grabador, escenógrafo y escritor español del surrealismo del siglo XX con una personalidad excepcional y una mente e imaginación aún más increíbles. Aunque era artista, desde su juventud mostraba interés en la ciencia. Prueba de ello fue la colección de revistas y libros científicos en su biblioteca. Proclamó: *“Creo que los artistas deberían tener nociones científicas para caminar sobre otro terreno, que es el de la unidad.”*

Chupa Chups

Chupa Chups es una marca de caramelos conocida por todo el mundo, pero casi nadie sabe quién diseñó su logotipo actual. Efectivamente, el mismo Salvador Dalí. Es su obra menos conocida, aunque la vemos casi a diario. En el año 1969, Enric Bernat, catalán como Dalí, fundador de este producto, buscaba a alguien quien le hiciera un logotipo para que su

golosina tuviera proyección mundial. Encargó a Dalí con este trabajo. Él tomó una servilleta y dibujó el nuevo logo en un tiempo récord, tardó una sola hora en diseñarlo. También fue él quien propuso que el logo se colocase en la parte superior.

Si nos fijamos en la forma podemos observar las matemáticas ocultas detrás de ella. El diseño que realizó está basado en la gráfica de la curva $r = \text{sen}(4\theta/3)$ en coordenadas polares. Esta fórmula indica que para cada ángulo hay que dibujar el punto a una distancia determinada. El ángulo varía de 0 vueltas a 3 vueltas ($= 6\pi$ radianes).



Imagen 1: Rediseño creado por Dalí

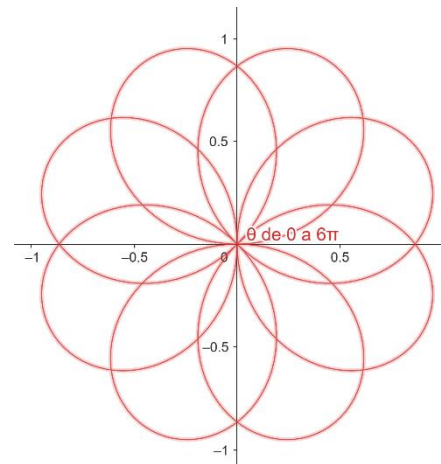


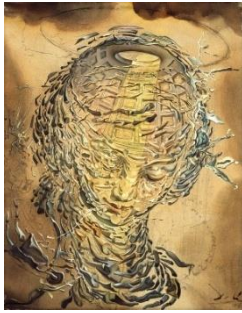
Imagen 2: Creado con GeoGebra

Sin embargo, aquí solo empieza la historia de la relación entre Dalí y la ciencia.

Manifiesto Místico

En el año 1940, por la incursión de las tropas alemanas a Burdeos, Dalí se trasladó a los Estados Unidos junto con su esposa Gala (su amor de por vida y su musa, que aparece en una gran cantidad de sus pinturas). Allí permaneció hasta el año 1948. En esta época se realizaron los ensayos de armas nucleares que se luego lanzaron sobre Hiroshima y Nagasaki. Con estos acontecimientos empezó la nueva etapa de Salvador Dalí - el Manifiesto Místico o el “periodo atómico”. Al escritor André Parinaud le dijo: “La explosión atómica del 6 de agosto de 1945¹ me había estremecido sísmicamente. Desde aquel momento, él átomo fue mi tema de reflexión preferido. Muchos de los paisajes pintados durante este período expresan el gran miedo que experimenté con la noticia de aquella explosión. Aplicaba mi método paranoico-crítico a la exploración de ese mundo. Quiero ver y comprender la fuerza y las leyes ocultas de las cosas para apoderarme de ellas. Para penetrar en el meollo de la realidad, tengo la intuición genial de que dispongo de un arma extraordinaria: el misticismo, es decir, la intuición profunda de lo que es, la comunión inmediata con el todo, la visión absoluta por la gracia de la verdad, por la gracia divina.” Así empezó a estudiar la física nuclear y aplicar lo aprendido al lienzo.

¹ La de Hiroshima. La de Nagasaki fue el 9 de agosto.



La imagen 3 es una de las obras del Manifiesto Místico - *Cabeza rafaelsca estallando* (1951). La cabeza es como una de las Madonnas de Rafael (un artista de Renacimiento italiano) pura y serena. La cabeza destrozada en pedazos representa la explosión de un átomo. Los fragmentos son cuernos deformados de rinocerontes que fueron una de las obsesiones dalinianas.

Imagen 3: Fuente: salvador-dali.org

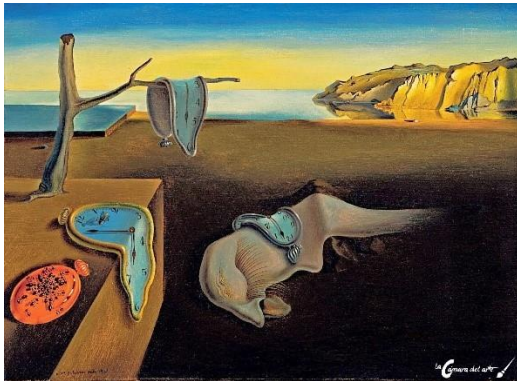


Imagen 4: Fuente: salvador-dali.org



Imagen 5: Fuente: salvador-dali.org

Persistencia de la memoria (1931) (Imagen 4) es seguramente el cuadro más conocido de Dalí. Los quesos camembert fueron los que lo inspiraron a darles a los relojes esta forma blanda cuyo significado es la relatividad del espacio y el tiempo. Su inspiración fue la teoría de la relatividad de Albert Einstein de 1916. Sin embargo, no todos saben que hizo una reelaboración de esta pintura. Como la creó en su “periodo atómico” le dio el nombre *La desintegración de la persistencia de la memoria* (1954) (Imagen 5). Una vez más quiere expresar la fisión nuclear (cuando un núcleo atómico grande se rompe en varios pequeños). La persistencia y la desintegración son un poco contradictorias, ¿no?, pero eso no le importaba a Salvador Dalí, era un tema ideal para un artista surrealista como él.

Igual que en el caso anterior, la pintura se está cayendo en trozos, pero en este caso en objetos geométricos y, asimismo, aparecen los cuernos de rinocerontes.

Los cuernos de rinocerontes y la coliflor

Salvador Dalí, en su vida, estaba obsesionado con muchas cosas y objetos cuales incorporaba en sus cuadros o los usaba como símbolos (como en la pintura *Figura rinocerónica del Iliso de Fidias*, 1954). Un ejemplo gracioso es la coliflor. Un día llegó a la Universidad de Sorbona de París en su Rolls-Royce llena de 500 kg de coliflores. Ante sus dos mil oyentes exclamó: “¡Todo sale del cuerno del rinoceronte! ¡Todo termina en la coliflor!”. Según él, las coliflores le fascinaban por su curva logarítmica. ¿Y qué le fascinaba de los cuernos de rinocerontes? Pues lo mismo.

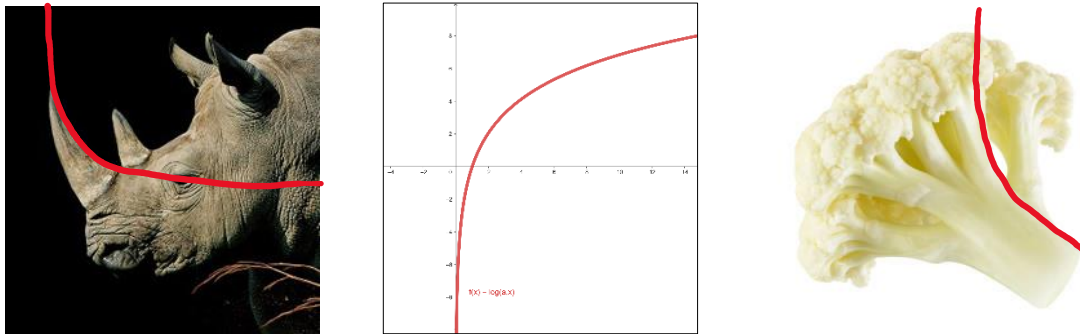


Imagen 7: Creado con GeoGebra

La proporción áurea

El “número de oro”, “divina proporción” o la “razón dorada”. Estos son los nombres por cuales es conocida la proporción áurea, la proporción que no es visible a simple vista, pero se puede encontrar en todas partes si nos fijamos bien o si la queremos encontrar. Salvador Dalí no era ninguna excepción, firmemente creía que la composición y el cálculo eran elementos importantes de los cuadros.

A finales de Manifiesto Místico empezó a estudiar la Proporción áurea, con *Leda atómica* (1947-1949) siendo el resultado. El otro cuadro que cumple aproximadamente esta proporción es, por ejemplo, *Taza gigante volando, con apéndice incomprensible de cinco metros de largo* (1946) (Imagen 5) en el que se ve claramente el esquema. Para conseguir una comprensión necesaria para la creación de estas obras dedicó muchos días al estudio de las matemáticas necesarias. Le ayudaba un matemático rumano Matila Ghyka quien incluso escribió un libro sobre este tema: *El número de oro*.

La Proporción áurea se basa en la sucesión de Fibonacci, matemático italiano conocido también como Leonardo de Pisa. La sucesión es la siguiente: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ... El primer número es 1, el siguiente 1 también. Los demás siguen una regla, cada número es la suma de los dos números anteriores, por ejemplo, $3 = 2 + 1$ o $34 = 21 + 13$, etc. Esta sucesión es infinita. Si dividimos un número de esta serie con el número anterior obtenemos un número cada vez más cercano al número φ (Fi) = 1,618033988749894... Es un número irracional que no tiene periodo y su representación decimal es infinita. Si esta sucesión aplicamos a un rectángulo conseguimos una espiral, espiral de Fibonacci (Imagen6).



Imagen 5: Fuente: pauloporta.com

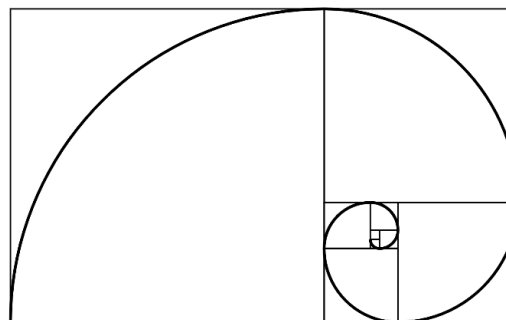


Imagen 6: Fuente: blogdelfotografo.com (Espiral de Fibonacci)

La técnica del sueño

El sueño tenía un papel fundamental en la creación y la vida de Salvador Dalí. Podemos decir que era aún más importante que la realidad. La mayoría de sus cuadros representan las ideas que veía en ellos. Para alcanzar la máxima inspiración usaba la llamada **técnica del sueño**, según los científicos, el coctel ideal para la creatividad. No fue el único que la utilizaba. Mentas brillantes como Albert Einstein o Thomas Alva Edison encontraron su uso también. La



Técnica del sueño consiste en despertarse en una fase muy temprana del sueño, conocida como el estado de hipnagogia o N1, antes de dormirse profundamente. Esta fase dura solo unos minutos. Salvador Dalí lo hacía así: se sentaba en una silla, en la mesa ya había preparado sus pinceles y un papel. En la mano sujetaba un objeto, por ejemplo, una cuchara. Al dormirse el objeto se caía, despertando a él con el ruido. En este momento de la conexión de la fantasía y la realidad, inmediatamente cogió los pinceles y empezó a pintar.

Sin embargo, la creatividad no se implica sólo al arte sino también al pensamiento lógico, la originalidad y la combinación de estos dos para resolver problemas. Por eso, hace poco, en el año 2021 los científicos de la Sociedad Francesa de Investigación y Medicina del Sueño realizaron un experimento para estudiar este efecto y averiguar si realmente funciona. 103 participantes fueron divididos en tres grupos, a cada persona de cada grupo le presentaron una serie de problemas matemáticos en los cuales era necesario, en una cadena de números, encontrar el número siguiente lo más rápido. Había una regla oculta. Los del grupo uno resolvían los problemas permaneciendo despiertos, los del grupo dos después de caer a la fase profunda del sueño, y el tercer grupo usó la técnica del sueño con el objetivo de estimular su creatividad. Los investigadores usaron un electroencefalograma para saber en qué etapa del sueño se encontraban los participantes. Llegaron a la conclusión que los del tercer grupo, que estuvieron en el estado de hipnagogia 30 segundos, de verdad tardaron menos tiempo en descubrir la regla. Los que se despertaron en la fase profunda perdieron el efecto y junto con los que no durmieron tardaron más en resolver los problemas. Fue demostrado que en N1 “se conectaban con precisión” las redes neuronales fundamentales para la creatividad.

Aquí aparece otro caso² de la conexión entre arte y la ciencia. Los experimentos científicos demostraron que la técnica que usaba Dalí para despertar su creatividad yendo a dormir de verdad funciona.

² Aquí, por supuesto no termina la lista de vínculos. Si siguiera escribiendo, este ensayo tendría 80 páginas en vez de 8.

Conclusión

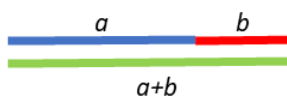
Hoy en día hablamos del arte y de la ciencia como de dos ramas completamente diferentes. Para muchas personas, la ciencia son solo números, cálculos complicados, nuevos descubrimientos y nuevas tecnologías. El arte es considerado como cuadros, estatuas o música. Pero antes no era así. Alan Harvey, un neurocientífico y músico inglés, en una de sus charlas, dijo que si pudiéramos viajar al pasado y preguntar a Leonardo da Vinci si era un científico o un artista, él no entendería la pregunta en absoluto. Eso se debe a que antes, el arte y la ciencia ambas pertenecieron al mismo ámbito, a la Filosofía natural. Con los avances científicos de hoy tan revolucionarios no es sorprendente que estas dos vemos como dos cosas separadas. Pero después de observar más allá de lo que vemos a primera vista aparecen muchísimas relaciones e influencia entre las dos y no solo en el caso de Salvador Dalí, que sirve como un excelente ejemplo.

Apéndice

Apéndice A

El número $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

¿Cómo hemos llegado a esto?



a y b son segmentos que dividen el segmento $a+b$ en dos partes de tal manera que cuando dividimos a entre b nos sale φ . Es decir, a y b son números de Fibonacci. Si dividimos $a+b$ entre a , también sale φ . Por eso:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} \rightarrow a^2 = b(a+b) \rightarrow a^2 = ba + b^2 \rightarrow a^2 - ba - b^2 = 0$$

Aparece una ecuación cuadrática:

$$a = \frac{b + \sqrt{b^2 + 4b^2}}{2} = \frac{b + \sqrt{5b^2}}{2} = \frac{b + b\sqrt{5}}{2} = \frac{b(1 + \sqrt{5})}{2} \rightarrow a = \frac{b(1 + \sqrt{5})}{2}$$

Todo dividimos entre b :

$$\frac{a}{b} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \varphi$$

Bibliografía

- Descharnes R., Néret G. *Salvador Dalí*; Slovart, s.r.o. Bratislava 1994; ISBN 3-8228-9705-1
- Nathaniel Harris *The Life and Works of Dali*; Paragon Book Service Limited 1994; ISBN 1-85813-656-3
- *La técnica del sueño de Dalí que la ciencia ha demostrado que funciona*-Iván Zambrano <https://www.businessinsider.es/tecnica-sueno-dali-ciencia-ha-demostrado-funciona-978481>
- *Salvador Dalí y la ciencia, más allá de una simple curiosidad*, Carme Ruiz https://www.salvador-dali.org/media/upload/pdf/2010_pasaje-a-la-ciencia-carme_editora_84_16_1.pdf
- *La relatividad, la cuántica y otros descubrimientos dispararon grandes revoluciones en el arte*, Mauricio-José Schwarz (YouTube) <https://www.youtube.com/watch?v=JN9MXUgOdHc>
- *El día que Salvador Dalí llenó su Rolls-Royce de coliflores y lo llamó arte* – Ryan Felton <https://es.gizmodo.com/el-dia-que-salvador-dali-lleno-su-rolls-royce-de-colifl-1830122355>
- *Proporción Áurea: Explicación Sencilla [Con Ejemplos]*-Alexa de Blois <https://www.blogdelfotografo.com/proporcion-aurea/>
- *Proporción áurea* - Página web de angeldc <https://angeldc.jimdofree.com/inteligencia-artificial/porpocion-aurea-numero-de-oro-phi/>
- *La historia de Salvador Dalí y el logotipo de Chupa Chups*-Modesto García <https://brandemia.org/la-historia-de-salvador-dali-y-el-logotipo-de-chupa-chups>
- *Your brain on music*-Alan Harvey (YouTube) <https://www.youtube.com/watch?v=MZFFwy5fwYI>