# LA GEOMETRÍA OCULTA EN LA FOTOGRAFÍA DE *BLADE RUNNER 2049*

HIDDEN GEOMETRY IN *BLADE RUNNER 2049* PHOTOGRAPHY

**Agustín AMATE BONACHERA**
Universitat Autònoma de Barcelona
info@agustinamate.com

**Resumen**: Este estudio examinó la geometría oculta en la fotografía de *Blade Runner 2049,* película ganadora de un Oscar en cinematografía. Esta investigación de enfoque hermenéutico epistemológico e histórico utilizó un método cualitativo de carácter descriptivo y relacional, y se basó en la teoría crítica. Se exploró el contenido y la composición de fichas. Los instrumentos consistieron en la superposición de diferentes armaduras, y se midieron mediante la raíz del cuadrado y del tamaño de las dimensiones del marco de las imágenes. En los 1664 fotogramas explorados se evaluaron relaciones con las variables de obras pictóricas. Se identificaron hasta 15 elementos del diseño visual asociados a las armaduras, entre los que se destacan: la diagonal barroca, el abatimiento, los ángulos de 90 grados y los arabescos. Esta investigación aporta evidencia de que *Blade Runner 2049* adopta la geometría oculta utilizada por los egipcios, griegos antiguos y renacentistas, entre otros artistas.

**Palabras clave**: Fotografía. Cinematografía. Composición. Geometría oculta. Simetría dinámica.

**Abstract**: This study examined the hidden geometry in the photography of *Blade Runner 2049*, an Oscar-winning film in cinematography. This study with an epistemological and historical hermeneutical approach used a qualitative method of a descriptive and relational nature and was based on critical theory. The content and composition of the files were explored. The instruments consisted of the superposition of different reinforcements, and they were measured from the root of the square and the size of the frame dimensions of the images. In the 1664 scanned frames, relationships with the variables of pictorial works were evaluated. Up to 15 elements of the visual design associated with the trusses were identified, among which stand out: the baroque diagonal, the abatement, the 90-degree angles, and the arabesques. This research provides evidence that *Blade Runner 2049* adopts the occult geometry used by the Egyptians, ancient Greeks, and the Renaissance, among other artists.

**Keywords**: Photography. Cinematography. Composition. Secret geometry. Dynamic symmetry.

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

## 1. INTRODUCCIÓN

¿En qué consiste la composición de una obra maestra? Según Clark (2011: 10), fotógrafo comercial, el concepto define la manera de unir distintos elementos para crear un todo armonioso. Este fotógrafo considera la composición fotográfica como un tema complejo que abarca una amplia gama de teorías y movimientos artísticos. Muchos fotógrafos tienen opiniones separadas cuando se trata de definir qué es lo más importante para crear una gran composición: algunos opinan que es esencial seguir las reglas y otros que es necesario romperlas para ser únicos. En la actualidad, la composición visual es un tema subestimado en el ámbito de las disciplinas artísticas; sin embargo, conserva un peso esencial en la arquitectura visual de las obras maestras pictóricas.

La conveniencia de este estudio se fundamenta en que la creatividad no es innata, sino que forma parte de un conjunto de habilidades aprendidas que evolucionan según los cánones estéticos y visuales desarrollados durante la historia de la humanidad. La centralidad del tema descrito e ilustrado en esta investigación es la composición visual de las imágenes y, en concreto, de la fotografía cinematográfica. La teoría subyacente, conocida por pocos artistas, se considera un conocimiento sagrado y oculto, desde la época de los egipcios hasta la actualidad.

El fenómeno por investigar implica delimitar, construir, comparar y valorar las reglas de composición y las técnicas de diseño que empleaban los egipcios, los griegos, los romanos y los renacentistas, entre muchos otros artistas de estas épocas, para organizar la proporción y la organización espacial. En este sentido, se confuta lo que afirmaba Arnheim:

> Algunos de estos intentos parecían más convincentes que otros, pero la mayoría se aplicaban o bien a estilos concretos, sin que se hubieran vislumbrado unos principios compositivos que pudieran aplicarse universalmente a la pintura, la escultura y la arquitectura, a las artes industriales tanto como a las bellas artes, independientemente de su lugar y época de origen: se los consideraba inexistentes y acaso perjudiciales (Arnheim, 2001: 5).

Este psicólogo y filósofo alemán sugiere que la forma compositiva solo es sensible cuando se recurre a símbolos tomados de la experiencia visual, que, a su vez, dotan al arte de significado. Arnheim confronta a los artistas que generan reglas de orden práctico y a los matemáticos que buscan fórmulas para determinar las relaciones espaciales entre las formas.

En concordancia con la propuesta de Elam (2015: 5), diseñadora gráfica, es relevante no cuantificar la estética a través de la geometría, sino manifestar las relaciones visuales que se registran en cualidades esenciales de la vida como, por ejemplo, las matemáticas, la proporción áurea y los patrones de desarrollo animal y humano. Según plantea García Garrido (2013: 5), profesor y pintor, se debe establecer de manera fundamentada, y acorde

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

con su pertinencia, un conocimiento que suponga importantes herramientas de comprensión en la estructuración de las obras visuales.

La pregunta de investigación pretende cubrir una brecha teórica. El secreto de la composición de las imágenes es un tema de estudio poco indagado por académicos (críticos, historiadores y profesionales de la imagen, entre otros). Esta investigación exploró, por primera vez, la relación entre las armaduras dinámicas de los artistas y el diseño y la composición de los fotogramas de *Blade Runner 2049*, película dirigida fotográficamente por Deakins. En particular, se planteó como hipótesis que las armaduras dinámicas del rectángulo, así como las técnicas de diseño visual asociadas a la armadura (diagonal barroca y siniestra, gama, coincidencias y ángulos de 90 grados, entre otras que se detallaran más adelante), influían en la imagen cinematográfica de esta película.

Las imágenes analizadas se seleccionaron considerando el impacto que han tenido en el mundo de la imagen, siendo catalogadas por profesionales internacionales como icónicas y populares en el ámbito artístico y comercial. Se consideró, particularmente, el funcionamiento del rectángulo áureo (una de las armaduras dinámicas más importantes) en un lienzo ilustrativo del *modus operandi* de Rubens, como *La caza del león* (1621), y se relacionó con la composición de las imágenes de Deakins en *Blade Runner 2049*.

### 1.1. Antecedentes

No existen antecedentes teóricos en España, únicamente se identifican dos libros traducidos en los que se relacionan las armaduras con la pintura y el diseño. En Europa, Bouleau (1996: 10), pintor, grabador y creador de mosaicos, cuestiona en qué consiste el arte de componer un cuadro y por qué se enseña tan poco sobre este tema. Bouleau demostró la composición secreta en las artes pictóricas tras 25 años de investigación. Definió, además, la armadura del rectángulo como: "las líneas que se cruzan en el lienzo partiendo de los ángulos y de las divisiones simples de los lados, es lo que nosotros bautizamos como armadura de la figura geométrica formada en y para el cuadrado" (1996: 124). Ver imagen 1 y 2.

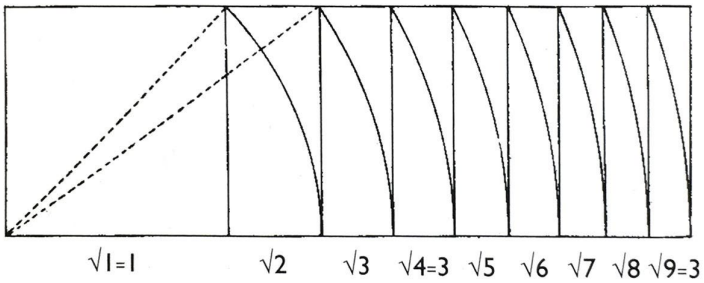



Imagen 1
Elaboración propia basándose en la imagen de Bouleau (1996: 244)

Hambidge (1920) esboza los trazos de las armaduras que creaban los pintores, mediante el cuadrado y el rectángulo. No obstante, las ilustraciones en blanco y negro dificultan entender la forma de aplicación de la imagen fotográfica o cinematográfica.

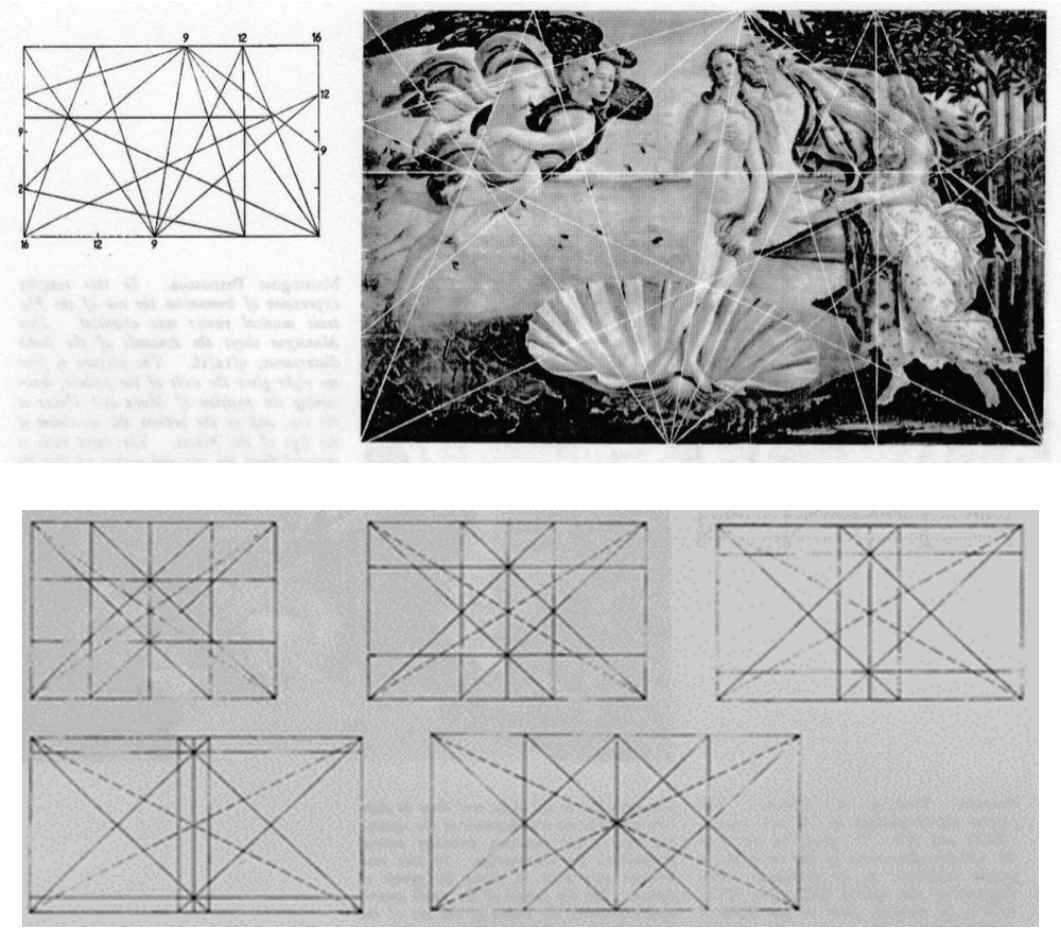


Imagen 2
Elaboración propia basándose en las imágenes de Bouleau (1996)

### 1.2. La proporción

La proporción es un principio matemático de la naturaleza que se interpreta mediante la geometría. Esta rama de las matemáticas no es solo la puerta de entrada a la ciencia, sino también al arte. En los estudios de Colman y Coan (1912) se contempla cómo a través de las retículas compositivas se deconstruyen visualmente los insectos, el cuerpo humano, las flores, las semillas, los jarrones, las esculturas, los templos y las catedrales. Estos autores explican también cómo los egipcios, los antiguos artistas griego-romanos y, con pocas modificaciones, los renacentistas utilizaban dichas armaduras compositivas.

Colman y Coan exponen la importancia del uso del *Protractor*: un instrumento valioso en cualquier estudio de proporción, ya que combina las tres formas geométricas

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

básicas: círculo, el cuadrado y el triángulo. En este artículo se presentan herramientas más sencillas y complejas que han ido evolucionando. Ver imagen 3.

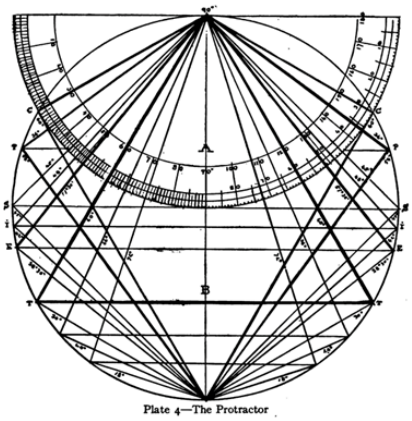
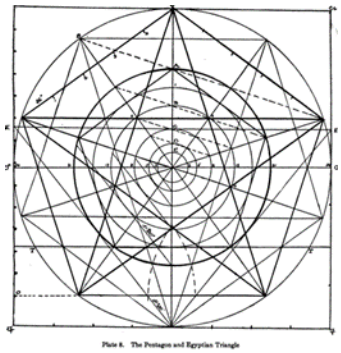
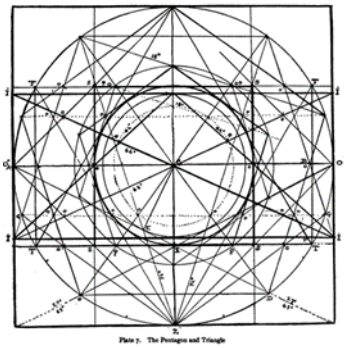



Imagen 3
Elaboración propia basándose en la imagen del libro de Colman y Coan (1912: 19)

Estos autores determinan que el cuadrado, el círculo y el triángulo están directamente relacionados con la naturaleza. Superponen estas figuras geométricas con animales, flores, moluscos, copos de nieve y cristalografía, entre otros; y con elementos construidos por el ser humano, como el Partenón y las esculturas. Incluso revela dos armaduras o retículas compositivas, con triángulos, diagonales, recíprocas, cuadrados y círculos; y elementos de diseño como, por ejemplo, gama, coincidencias y ángulos de 90 grados, que se definen más adelante. Estos los denomina rectángulo de 54 grados y de 42 grados, en el caso del panorámico. Ver imagen 4.





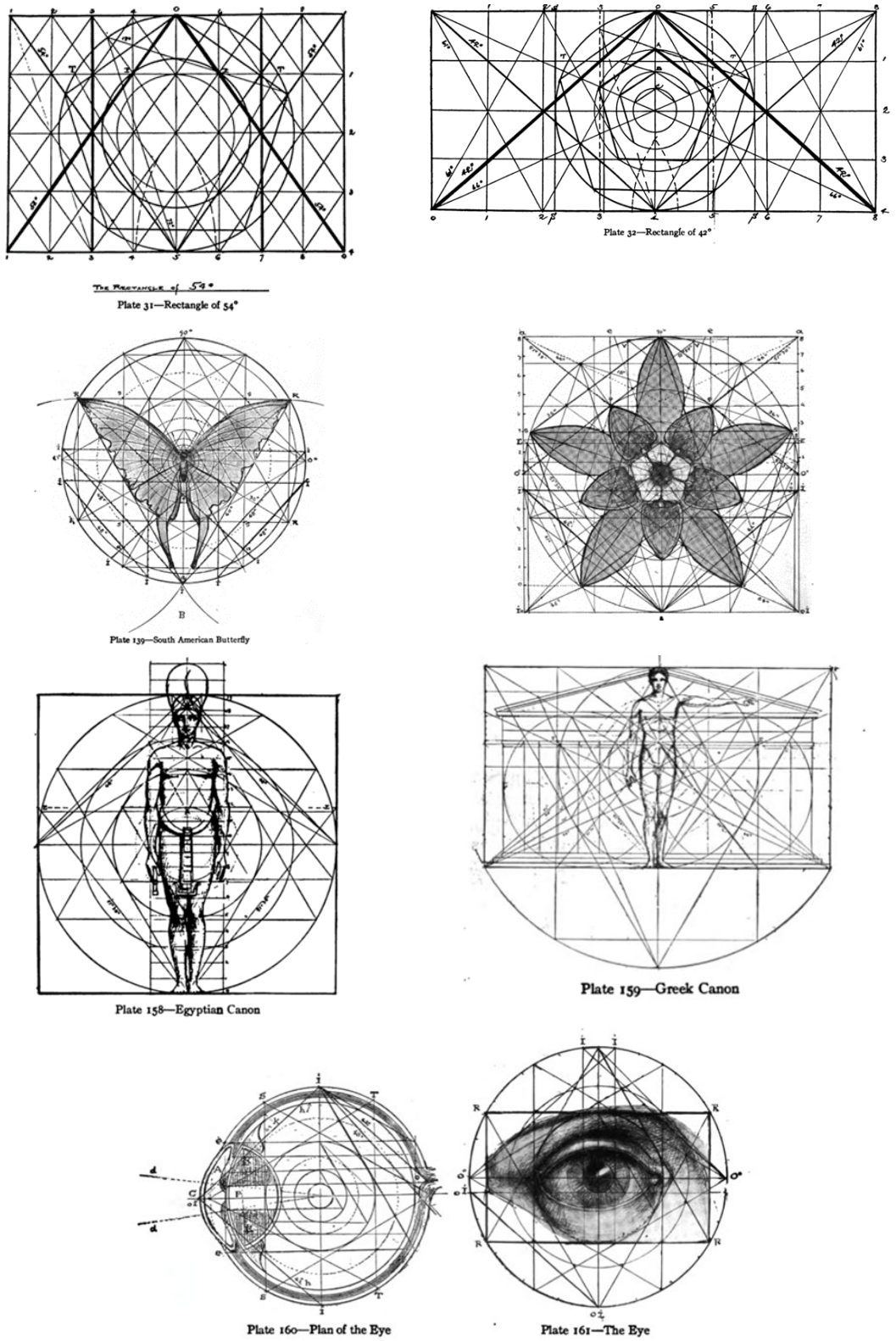



Imagen 4
Elaboración propia basándose en imágenes del libro de Colman y Coan (1912)


DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

Años más tarde, y siguiendo la misma línea de razonamiento, el arquitecto danés Brunés (1967: 46) relata cómo gran parte del mundo, desde las antiguas civilizaciones de América del Sur hasta las religiones de Egipto o desde los druidas hasta China y Japón, está conectado con el círculo. La adoración al sol es un ejemplo circular de su representación. El simbolismo que surge de esta figura requeriría, casi invariablemente, una cruz como parte integral de su estructura. Un mayor desarrollo del círculo, como tema de especulación, necesita una cruz dibujada para permitir cualquier progreso en esta dirección. Ver imagen 5.

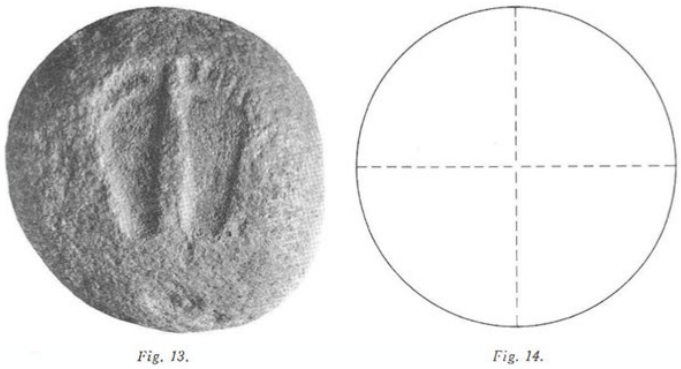



Imagen 5
Elaboración propia basándose en la imagen del libro de Brunés (1967: 45)

El razonamiento para la construcción del cuadrado surge con la proyección de dos líneas. La unión cruzada de estas líneas permite construir un cuadrado, siendo así la primera clave de la geometría antigua y del secreto de los números. Considerando que el mundo está compuesto de líneas curvas, el cuadrado debe concebirse como un elemento en construcción, y esta sería, según plantea Brunés (1967: 47), la forma más natural de lograrlo. Ver imagen 6.

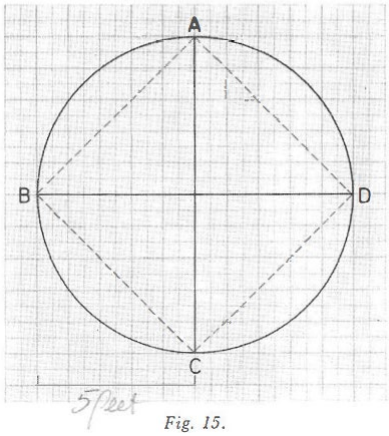



Imagen 6
Elaboración propia basándose en el libro de Brunés (1967: 47)

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

La primera gran civilización fueron los egipcios: expertos en matemáticas, arquitectura, escultura, pintura y astrología, entre otras disciplinas. La cuadrícula que diseñaron evolucionó en retículas más complejas y con mayores subdivisiones, en concordancia a las necesidades del artista o de la dificultad en la representación requerida. Incluso, incluyendo cuadrículas proporcionales al cuadrado (dentro de cuadrículas más grandes) para representar más fidedignamente la escala y la perspectiva en sus representaciones. Esta técnica de subdividir la retícula la utilizaron tanto los artistas renacentistas como los artistas de otras épocas para representar y ubicar, proporcionalmente, sus elementos en la composición. Todo ello partiendo del cuadrado perfecto, que es la raíz 1 en la que comienzan las armaduras dinámicas del rectángulo. Las características de este elemento se definen más adelante.

La geometría oculta estaba protegida de la mirada de los forasteros mediante un muro de silencio. Cada nuevo adepto, al ser admitido en las filas de los planificadores geométricos y filósofos, juraba no revelar nunca ninguno de los secretos del grupo a los no iniciados (Brunés, 1967: 5). Más aún, este mismo autor plantea la siguiente comparación: "así, cuando hoy en día buscamos en la literatura pruebas de la geometría antigua, solo encontramos el trabajo de un forastero ignorante" (1967: 5). En su libro *Ancient Geometry,* que implicó 15 años de recopilación, demuestra cómo la geometría antigua y oculta estaba conectada con el poder religioso. La interrelación entre el cuadrado, el círculo y el triángulo que usaron para diseñar los antiguos geómetras es evidente, diseñando cada vez cuadrículas o retículas compositivas más complejas. Ver imagen 7.

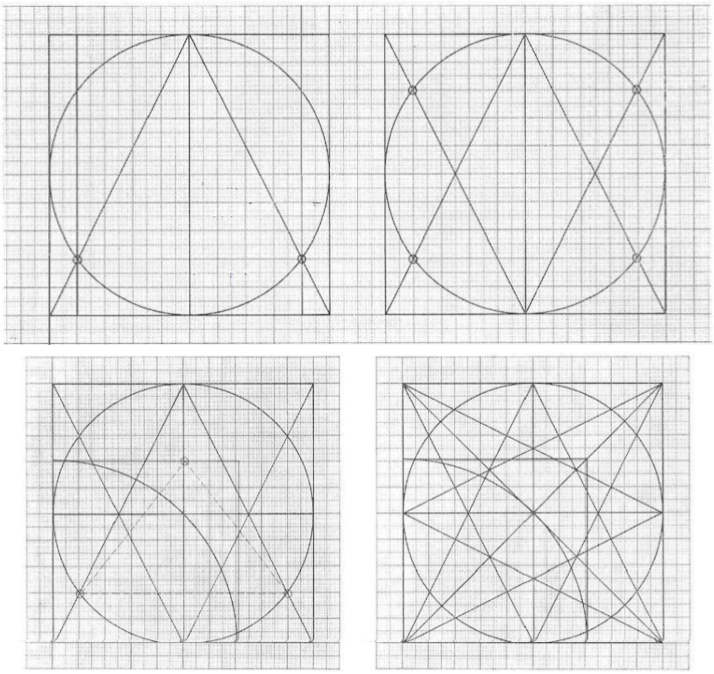


Imagen 7
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Brunés (1967: 89-90)

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

Estas armaduras o retículas compositivas se fueron construyendo de forma armoniosa, cada vez con mayor precisión matemática. Estas armaduras se adaptaron al rectángulo áureo de raíz, tanto en el renacimiento como en la actualidad. En este proceso se integraron, también, las principales figuras geométricas empleadas implícitamente en el arte, pero ocultas, creando armonía y un orden visual imperceptible, secreto. Ver imagen 8.

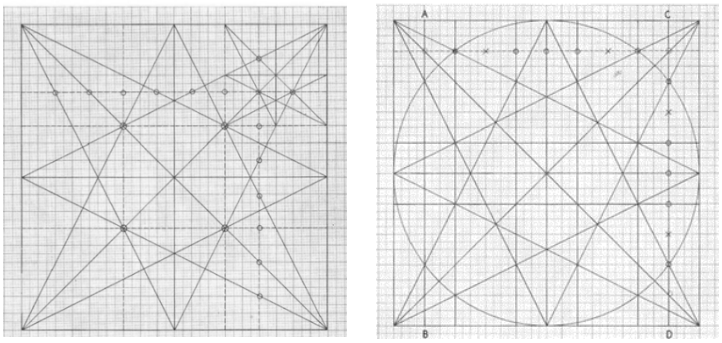
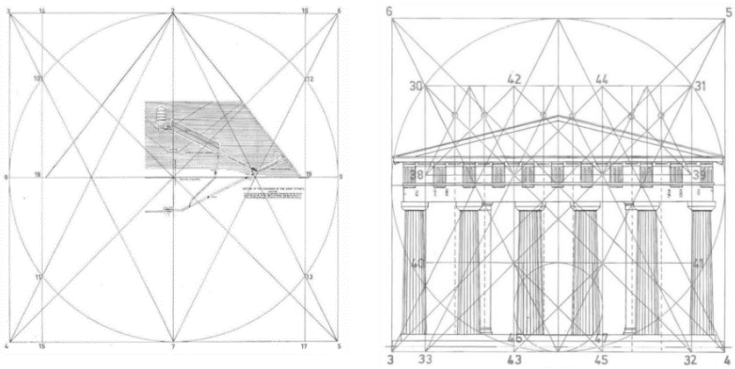



Imagen 8
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Brunés (1967: 95-96)

De esta manera, los egipcios diseñaron las pirámides, los templos, los grabados, las pinturas y los dibujos que posteriormente copiaron los griegos, romanos, renacentistas y todas las corrientes pictóricas del arte clásico y contemporáneo. Aplicándolo, del mismo modo, a sus esculturas, vasijas, murales, arquitectura e, incluso, su música. Se puede observar la comparación en el diseño de una de las tres pirámides de Guiza: la Pirámide de Keops, a la cual se le atribuye perfección astronómica y matemática. El templo griego de Theseum en Atenas es otro ejemplo en el que se diseña un perfecto cuadrado, círculo y triángulo, incluyendo diagonales. Ver imagen 9.



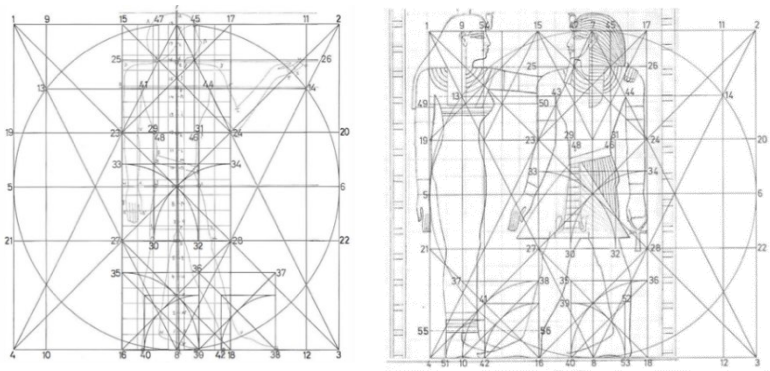


Imagen 9
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Brunés (1967: 104-111)

Brunés (1967) evidencia cómo los griegos se apropiaron de los diseños de los egipcios para diseñar sus esculturas. Aunque con algunas pequeñas diferencias, se reconoce que estas cuadrículas o armaduras se descomponen dentro de la retícula madre para representar geométrica y proporcionalmente los detalles más ínfimos. En este artículo se presentan detalles secretos que utilizaban algunos artistas pictóricos de todas las épocas. Ver imagen 10.

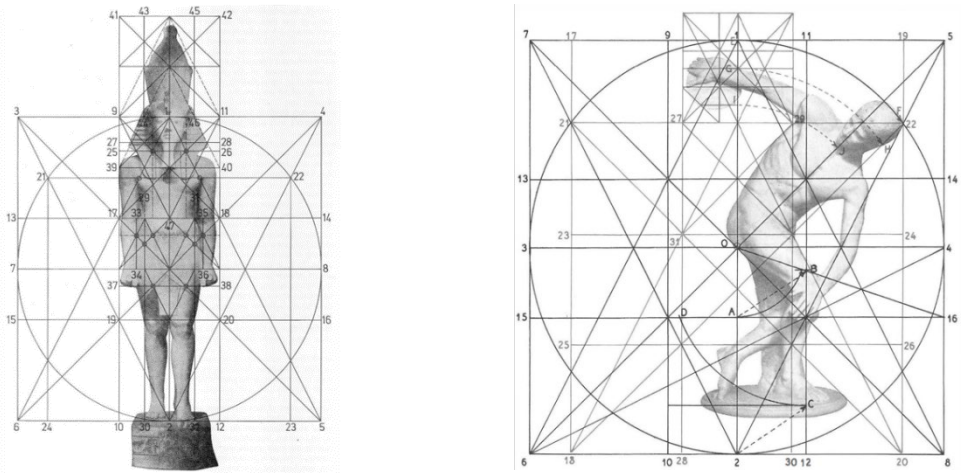


Imagen 10
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Brunés (1967: 104-111)

La complejidad del diseño anterior evidencia la manera en que el elemento escapa del cuadrado para conectarlo con otro y para crear un rectángulo de raíz 4 compuesto por dos cuadrados de raíz 2. Esta imagen utiliza diferentes técnicas asociadas a esta armadura o retícula para otorgarle mayor dinamismo y armonía proporcional: desde diferentes diagonales respecto a los triángulos, los ángulos de 90 grados, las coincidencias en el plano de los objetos y/o personajes, la gama, los arabescos y las líneas radiales, entre otros

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

elementos que se describen en esta investigación. Todo ello, para conferir un sentimiento mágico y de asombro que conecta con lo divino y lo sagrado, además de la maravilla de la representación de la naturaleza de las cosas y del cuerpo humano. Ver imagen 11.

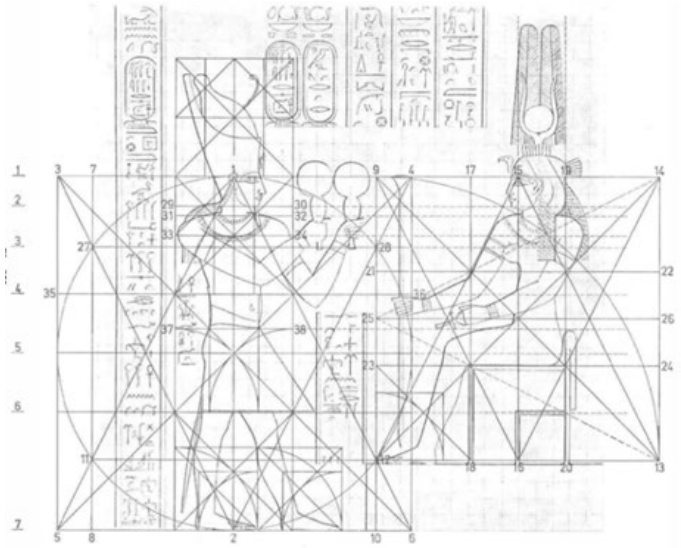


Imagen 11
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Brunés (1967: 103)

A pesar de los descubrimientos y de las evidencias aportadas por Brunés, quien señala cómo los egipcios diseñaron sus templos, tumbas, murales, dibujos y pinturas y establece una relación con la escultura, la orfebrería y la arquitectura griega, su análisis no indaga más allá. No indica cómo los pintores renacentistas y los arquitectos, así como los posteriores artistas y arquitectos de otras épocas y estilos, conectaron con elementos como el cuadrado y el rectángulo dorado o áureo.

Munari (1960: 5), artista, diseñador, escultor y pedagogo, incide en la importancia de su forma: "el cuadrado es tan alto y ancho como un ser humano con los brazos abiertos y que en los más antiguos escritos e inscripciones de la prehistoria significaba la idea de recinto, del hogar y del asentamiento". Enigmático en su simplicidad, en la repetición de sus cuatro lados iguales y sus cuatro ángulos idénticos, el cuadrado crea figuras: todo un grupo de armoniosos rectángulos, desde el Hemidiagon hasta la sección dorada y la espiral logarítmica encontrada en el crecimiento de las plantas y los animales. Sus estructurales posibilidades han ayudado a artistas y arquitectos de todas las generaciones y estilos, y han proporcionado un esqueleto armónico para aplicar cualquier construcción o dibujo. Ver imagen 12.

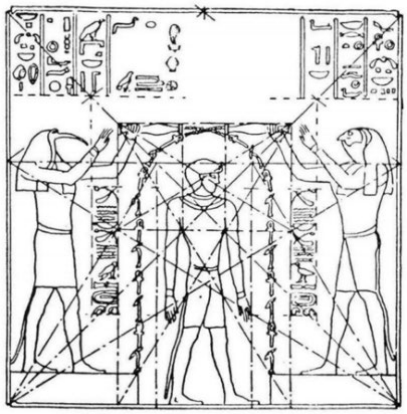


Imagen 12
Elaboración propia basándose en la imagen del libro de Munari (1960: 9)

Posteriormente, el escritor Robins (1994: 7) descubrió cómo el arte egipcio ejecutado en dimensiones como la pintura o el relieve se concibió en una cuadrícula cuadrada, contribuyendo a establecer las proporciones de la figura humana. Este elemento tuvo una gran importancia en la composición, así como en los períodos, los estilos y la evolución del arte egipcio. Ver imagen 13.

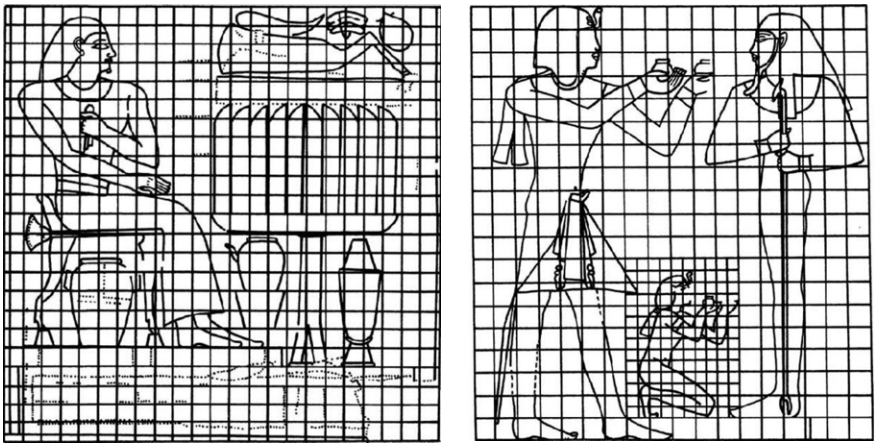


Imagen 13
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Robins (1996: 194-213)

En el antiguo Egipto, el arte se basaba en la geometría y en las reglas fijas de un canon. En palabras de Watts y Watts (1986: 132):

> Para los antiguos geómetras, el círculo simbolizaba la parte incognoscible del mundo (ya que su circunferencia era proporcional al número irracional PI), mientras que el cuadrado representaba el mundo comprensible. Cuadrar un círculo era un medio de expresar lo incognoscible a través de lo cognoscible, lo sagrado a través de lo familiar.

Un principio fundamental que define el arte es la "medida", por lo que Platón alude a la determinación de las relaciones apropiadas mediante el conocimiento de la proporción

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

y del medio. No obstante, la primera definición de esta proporción se ubica, aproximadamente, en el año 300 antes de Cristo, en el libro *Elementos* de Euclides, matemático griego y fundador de la geometría. Un tratado matemático y geométrico de 13 volúmenes en el que los libros del 5 al 10 tratan sobre razones y proporciones. En el sexto libro puntualiza cómo: "la longitud total a + b es el segmento más largo a, como a es al segmento más corto b". Muchos de los principios de su libro se utilizan aún en la educación actual. Después de *La Biblia*, su libro fue el segundo más publicado y traducido de la historia de la humanidad. Ver imagen 14.

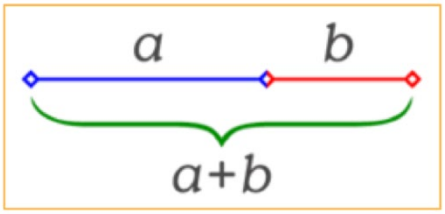



Imagen 14
Elaboración propia del autor

Wade (2017: 77) reelabora la definición de Euclides afirmando que: "es el punto donde la sección o corte de una línea produce dos segmentos que expresan exactamente la misma proporción que la del segmento más grande con respecto a la línea entera". Menciona, también, que el rectángulo de esta proporción se conoce como rectángulo áureo, en el que sus proporciones son armónicas y producen un gran atractivo visual.

Después del período Renacentista es necesario reconocer el trabajo de Paciolli (1445-1517), matemático italiano y conocedor del tratado de Euclides. Este autor comienza a escribir su libro *De Divina Proportione,* publicado en 1509 e ilustrado con dibujos de Da Vinci, quien usó la simetría dinámica, y que, por sus propiedades, corresponden por semejanza, a Dios mismo. Considera la división de una línea en media y extrema razón. Fue el primero en denominarlo la "divina proporción", aunque fue criticado y demonizado por ello por muchos. Posteriormente, este elemento se denominó el número áureo, el número de Dios, la razón extrema y media, la razón áurea, la razón dorada, la media áurea, la proporción áurea y la divina proporción. En geometría este número se conoce como la razón o la proporción phi (1.618) o pi (3.14).

En una de las ilustraciones del libro de Paccioli se observa el dibujo de Da Vinci, *El Hombre de Vitruvio,* en el que se encuadra, a través del uso de un cuadrado y un círculo, la figura de un hombre proporcionado armónicamente y basado en la relación áurea. Correlacionando, así, con los diseños de los egipcios que presentó Brunés en su trabajo. Estas formas geométricas, consideras primarias o básicas, son la esencia o el comienzo del diseño de las imágenes, y a pesar de que en la mayoría de los casos se usan implícitamente, en ocasiones son visibles explícitamente. Están ocultas a la mirada del observador, aunque subliminalmente esa geometría oculta se percibe en los contornos o en las formas de la composición. Ver imagen 15.

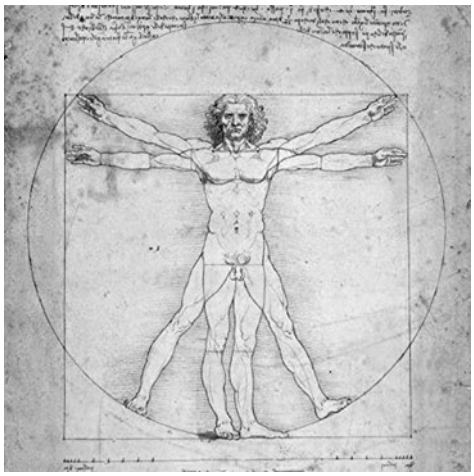


Imagen 15
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Paccioli (2013: 155)

En el dibujo de Da Vinci, que se presenta en el libro de Arnheim (1982: 108), el cuadrado implícitamente induce a pensar en diagonales, ángulos de 90 grados, verticales, horizontales, triángulos y círculos. Son estrategias de diseño subliminales y conectadas al diseño o la proporción del cuadrado y del círculo. Ver imagen 16.

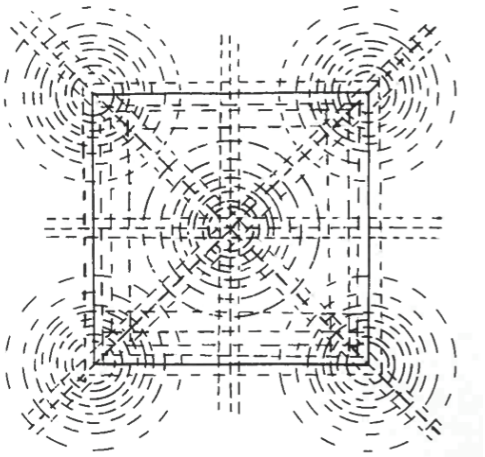


FIGURE 78.
From Arnheim (4), p. 13

Imagen 16
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Arnheim (1982: 108)

En un continente diferente al de Bouleau, y unos años más tarde, un ayudante de Colman y Coan, Hambidge (1920), quien es considerado el padre de la simetría dinámica, no mencionó el trabajo de sus predecesores en su libro *Dynamic Symmetry in Composition as Used by the Artists.* A pesar de que orientó unos pocos dibujos e imágenes relacionadas con la pintura, es una de las teorías más provocativas y estimulantes de la historia del arte. Este autor relata cómo fue su descubrimiento:

> Cuando logré resolver los principios de los rectángulos raíz busqué un nombre para el sistema. Después de un largo y cuidadoso estudio del arte clásico, me convencí de que se habían encontrado sus proporciones, junto con los métodos para obtenerlas, pero no pude obtener ninguna pista sobre la terminología antigua. Cuando había estudiado el tema desde todos los ángulos posibles, me seleccionó el término simetría dinámica por ser el más descriptivo y apropiado. El lector puede imaginarse mi sorpresa cuando, después de enseñar los principios y usar el nombre durante varios años, tanto aquí como en el extranjero, descubrí que el término era el que usaban los griegos (Hambridge, 1923: 67).

A diferencia de Bouleau, este autor únicamente indica cómo realizar fácilmente la construcción del rectángulo de raíz 9, limitando su presentación hasta la raíz 5. Algo que no sabían ninguno de los dos autores es que la simetría dinámica proviene de los egipcios y que los griegos recogieron esas enseñanzas, por lo que no inventaron las forma de diseñar una imagen con armaduras dinámicas o retículas compositivas, adaptables y replicables proporcionalmente en el mismo cuadrado o rectángulo. Esto se ha evidenciado en los trabajos de Colman y Coan (1912), Munari (1960) y, posteriormente, Brunés (1967) y Robins (1996). Ver imagen 17.

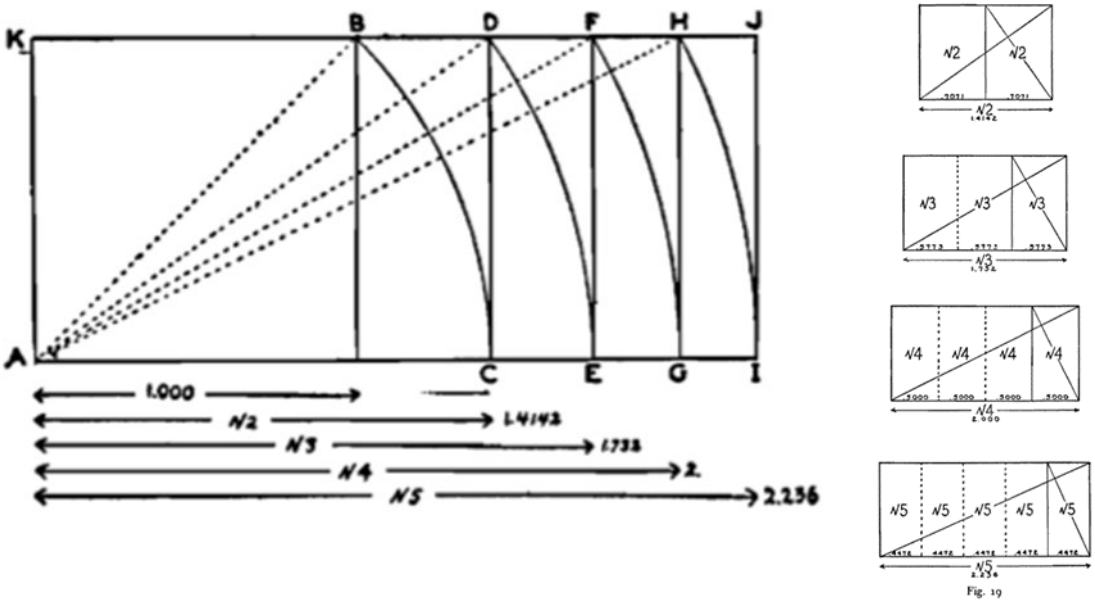



Imagen 17
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Hambidge (1919: 108)

Por su parte, Jacobs (1926: 5) esboza, sin recurrir a las matemáticas, tanto el uso de estas armaduras como la forma de construirlas para la pintura, la fotografía y la publicidad. Además de evidenciar las líneas de la armadura en ejemplos pictóricos, también presenta fotografías diseñadas con estas retículas. Es el primer autor, por tanto, que identifica las armaduras dinámicas del rectángulo en fotografía. Incluso expone una ilustración sobre cómo usar estas retículas impresas en material traslúcido para contemplar la escena y, así, componer las imágenes. Revela, del mismo modo, los puntos

importantes de la composición y el orden de prioridad, en el que se cruzan e interseccionan las diagonales. Ver imagen 18.

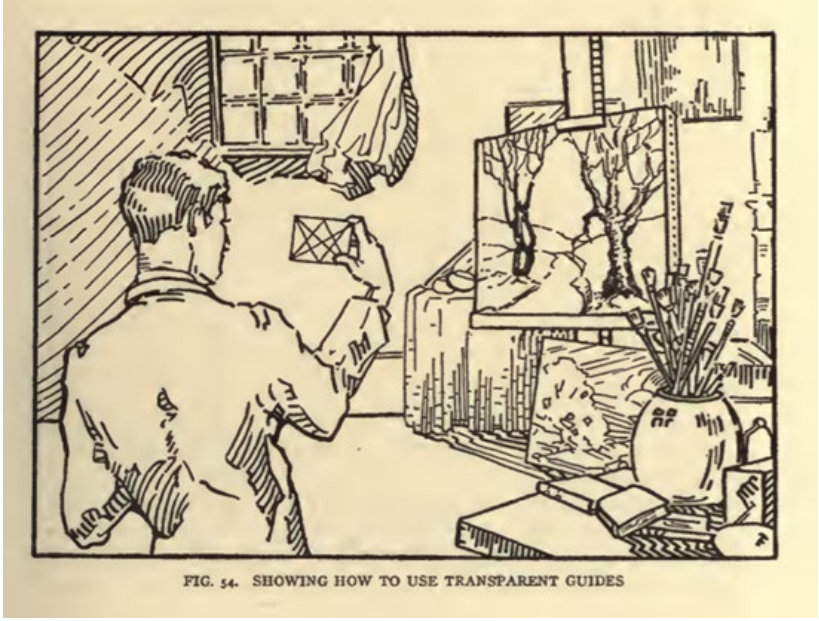



Imagen 18
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Jacobs (1926: 43)

En esta investigación se aplican las diferentes raíces de los rectángulos dinámicos, que estableció Hambidge y que, posteriormente, amplió Jacobs, con sus consiguientes puntos de interés en relación con la armadura, las proporciones y la ubicación. Ver imagen 19.

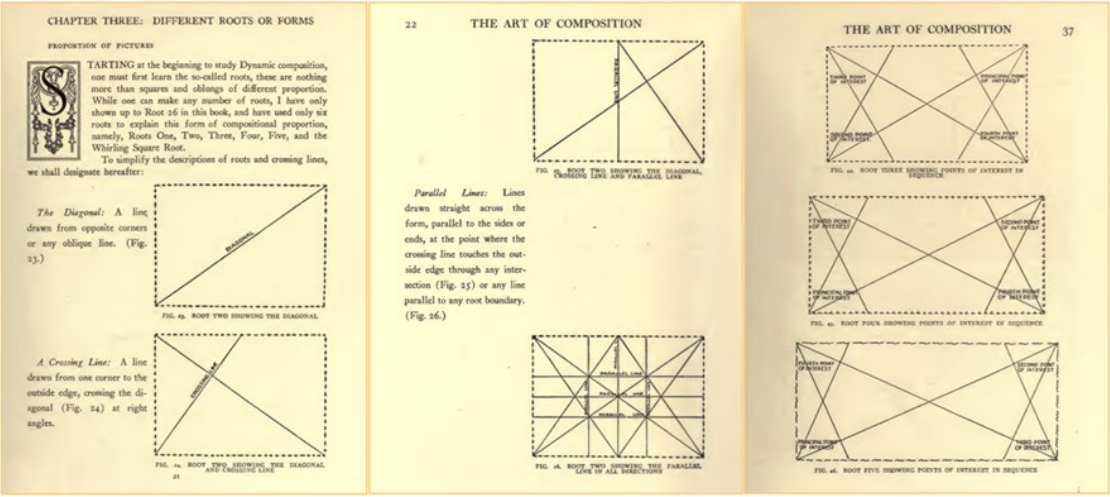



Imagen 19
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Jacobs (1926: 39)

Se observan las primeras pruebas documentales de fotografías diseñadas con las armaduras dinámicas del rectángulo. En la imagen 20 se presenta el paisaje titulado *Winter Landscapes,* que fotografió Alfred T. Fisher en la naturaleza en una armadura raíz 2.

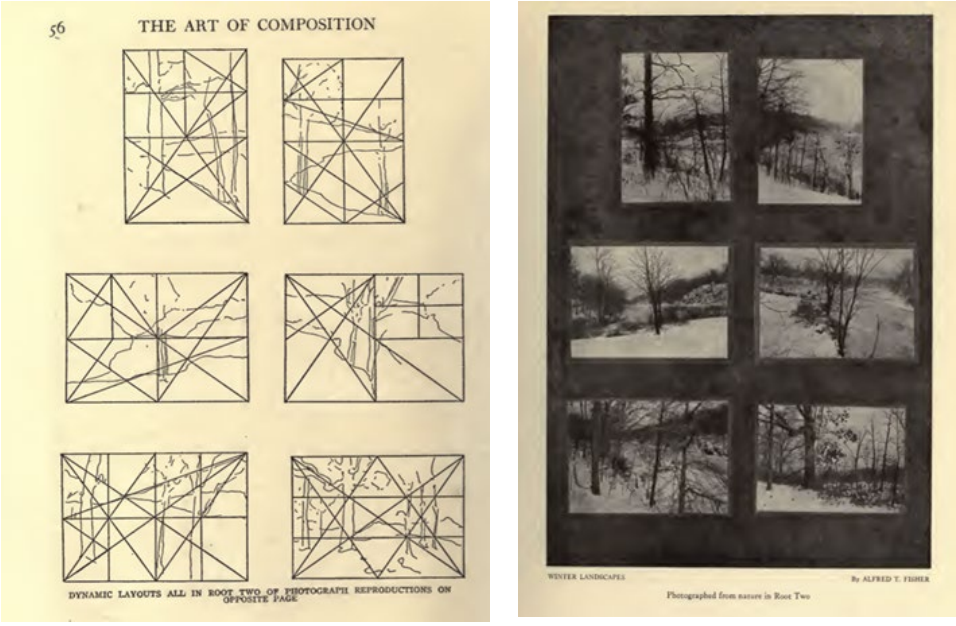



Imagen 20
Elaboración propia basándose en la imagen del libro de Jacobs (1926: 57-58)

Por un lado, Ghyka (1946: 126), matemático, historiador e ingeniero, clarifica cómo Hambidge clasifica los rectángulos en dos categorías principales: (a) los rectángulos estáticos, que tienen razones "aritméticas" (racionales) como, por ejemplo, 1/2, 2/3, 3/3 y 3/4; y (b) los rectángulos dinámicos, que tienen como razones fracciones "geométricas" (irracionales) o números como, por ejemplo, raíz 2, raíz 3, raíz 5 y raíz de phi, entre otros. Puntualiza, además, que los rectángulos "estáticos" no son útiles para producir subdivisiones armónicas e interacciones de superficie, a diferencia de los rectángulos dinámicos que sí producen subdivisiones armónicas.

Por otro lado, Elam (2011: 24) expone la construcción del rectángulo áureo dinámico. La subdivisión armónica de un rectángulo dinámico es sencilla: se trazan diagonales que unen vértices opuestos y se dibuja después una red de líneas que sean paralelas y perpendiculares a los lados de las diagonales. Se empieza por un solo rectángulo, que primero se copia y refleja verticalmente y después horizontalmente. Todo ello, basado en los libros de Hambidge (1920), Jacobs (1926), Ghyka (1946) y Bouleau (1996). Ver imagen 21.

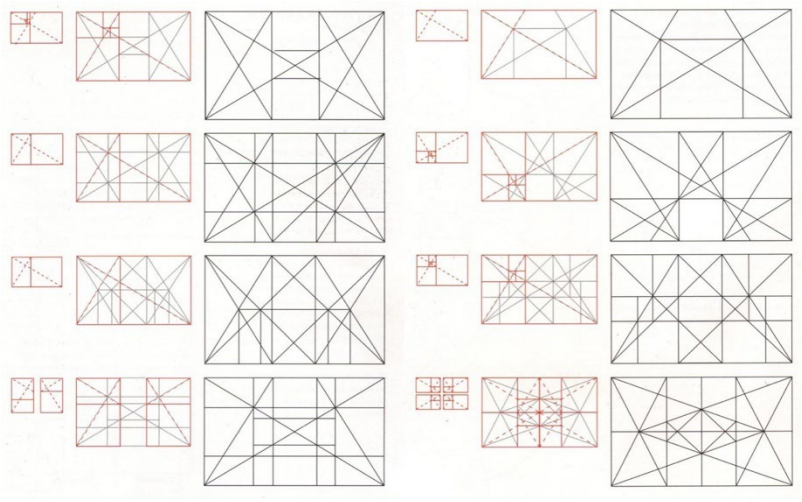


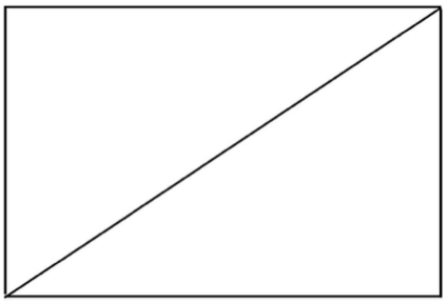
Imagen 21
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Elam (2011: 59)

### 1.3. Diseñando la armadura 1.5

Se ilustra, a continuación, cómo crear una cuadrícula de la simetría dinámica para cualquier tamaño de rectángulo de elaboración propia. No tiene por qué ser de la sección dorada o de la raíz del rectángulo, aunque, de ser así, la armonía áurea será más proporcionada. En este ejemplo se emplea una raíz 1.5, que son las dimensiones del formato del sensor o, antiguamente, el negativo de la cámara de 35 mm. Ver imagen 22.

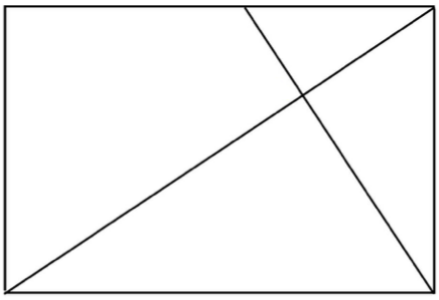
Se comienza con cualquier tamaño de rectángulo que esté empleando para diseñar su imagen. Para esta demostración se utiliza el rectángulo 1.5, que es el mismo formato de los sensores de las cámaras digitales y la película de 35mm.

Se traza una línea diagonal desde la esquina inferior izquierda hasta la esquina superior derecha del rectángulo.

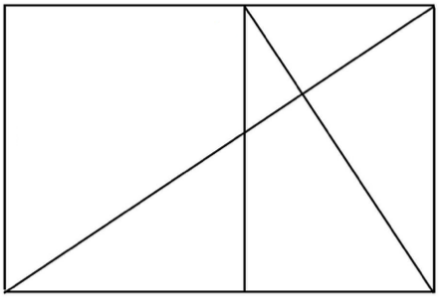


© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

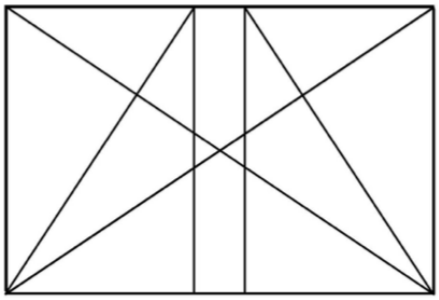
Desde el lado inferior derecho del rectángulo se dibuja una línea diagonal, comenzando en la esquina inferior derecha, y, después, se corta a 90 grados.



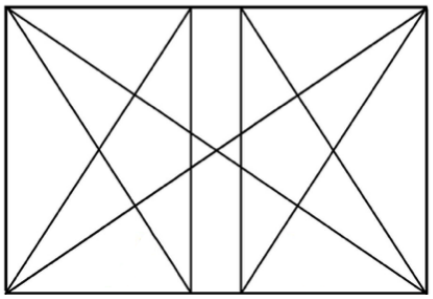
Se proyecta una línea vertical hacia abajo, desde el punto donde la diagonal de intersección de 90 grados toca la parte superior del marco rectangular.



El proceso se repite para el lado izquierdo del rectángulo. Se traza, por tanto, una línea diagonal desde la esquina inferior derecha hasta la esquina superior izquierda del rectángulo madre. Luego, se dibuja otra diagonal desde la esquina inferior izquierda que se cruza con la diagonal y que, a su vez, acaba de dibujar a 90 grados. En la parte superior del rectángulo madre se traza otra línea vertical hacia abajo.

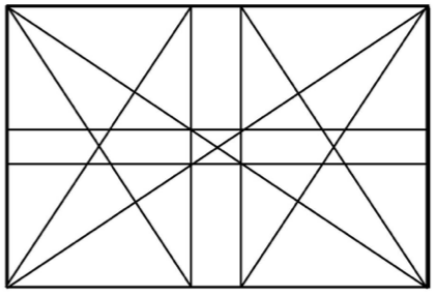


Desde el lado superior izquierdo del rectángulo se traza una línea diagonal hasta la esquina derecha del rectángulo 1.5 más pequeño. Desde el lado superior derecho del rectángulo se traza otra línea diagonal hacia abajo y se conecta la esquina izquierda del rectángulo más pequeño. Ambas líneas también se cruzan con las líneas diagonales principales a 90 grados.

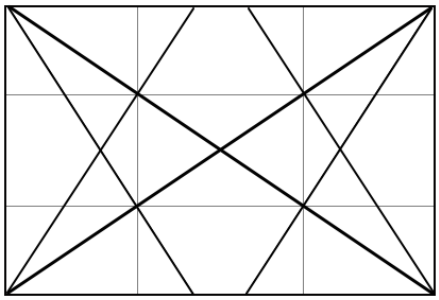


© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

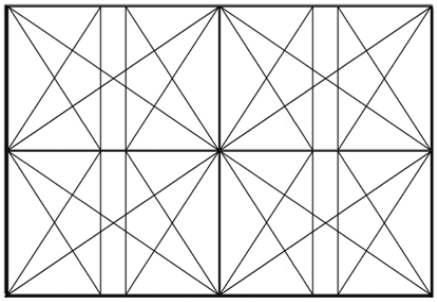
Finalmente, se agregan dos líneas horizontales en los puntos de intersección donde las dos líneas verticales se intersecan con las dos líneas diagonales principales en el rectángulo madre. La armadura básica 1.5 está “completa”.



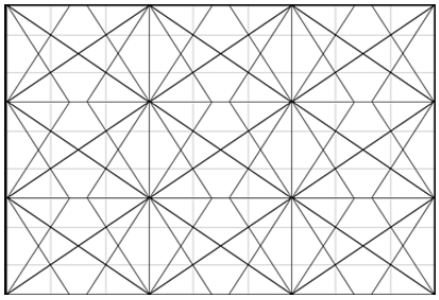
Aquí se presenta la misma cuadrícula, aunque las líneas verticales y horizontales están conectadas en las intersecciones de las dos diagonales principales y las cuatro diagonales secundarias o recíprocas. Esta cuadrícula se utiliza en fotografía por las dimensiones del negativo y del sensor de 35 mm.



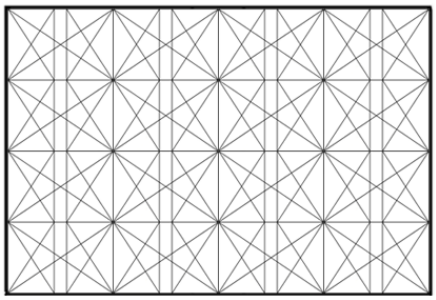
Esta armadura se puede ampliar o descomponer proporcionalmente para incluir cuatro armaduras más de raíz 1.5 en los cuatro rectángulos más pequeños.



Es posible incluir, incluso, nueve raíces 1.5 dentro de la armadura principal. A esto se le denomina mayores áreas de división.

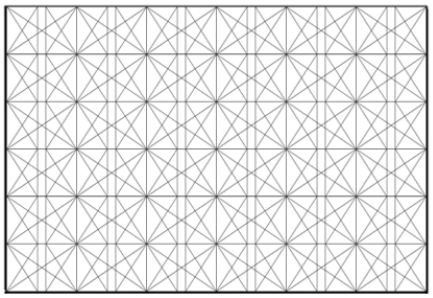


Otra posibilidad es subdividirla de manera proporcional e incluir 16 armaduras más, raíz 1.5.



© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

O, también, a 36 armaduras de raíz 1.5. De esta manera, los grandes artistas de la pintura podían refinar sus composiciones hasta el más pequeño de los detalles, alineándolo perfectamente con cualquier línea de la retícula, y así indefinidamente.



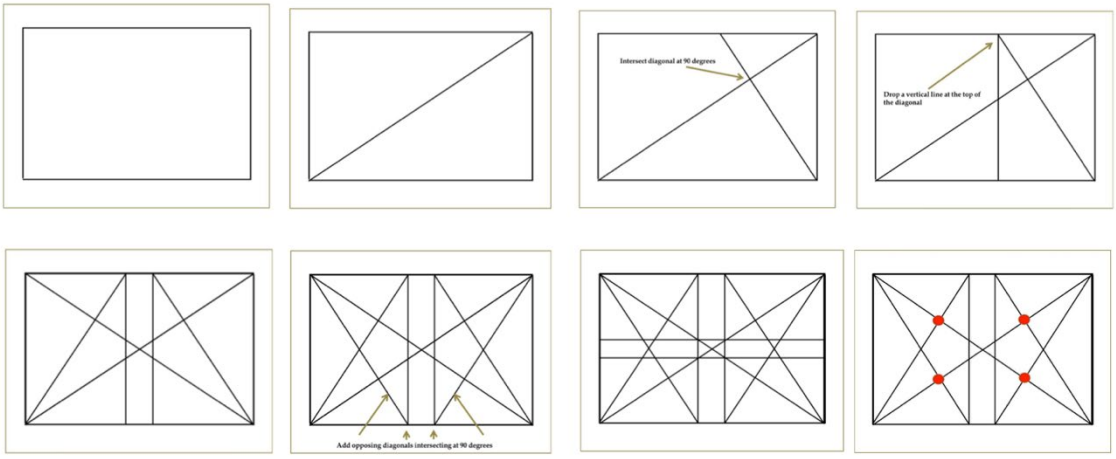



Imagen 22
Elaboración propia basándose en las imágenes de Armadura raíz 1.5

Estas cuadrículas, retículas compositivas o armaduras dinámicas del rectángulo áureo las empleaban los pintores, los escultores y los arquitectos de la clase privilegiada o alta, desde los períodos del antiguo Egipto, Grecia, Roma y Renacentistas, entre otros. En la actualidad, se utilizan secretamente en la era de la información y comunicación del siglo XXI.

## 2. OBJETIVOS

¿Es posible que Deakins haya utilizado en su película *Blade Runner 2049,* ganadora de un Oscar a la mejor Dirección de Fotografía, el secreto de los pintores reconocidos en la composición de imágenes y que lo haya relacionado con las armaduras dinámicas del rectángulo áureo? El objetivo general de este estudio fue examinar la relación entre la geometría oculta de los artistas en la composición de sus obras visuales de todos los períodos y épocas con su uso en la fotografía cinematográfica por una minoría de artistas internacionales. En este sentido, este artículo pretendió contribuir al conocimiento de la sociedad y de la comunidad científica sobre el secreto de las artes visuales en la literatura, la historia y la educación. Los objetivos específicos fueron:

- (1) Identificar las características de las proporciones respecto a la composición de las armaduras dinámicas del rectángulo y (2) reconocer a los autores que las utilizan en su composición.
- Explorar el uso contemporáneo de las armaduras dinámicas del rectángulo en los 1664 fotogramas principales de la composición, ya sea antes o después de mover la cámara e inmovilizar el plano, que es el momento en el que reside la composición de las películas.
- Determinar un modelo para la composición de las imágenes acorde a los cánones de belleza clásicos y contemporáneos relacionados con las proporciones áureas del rectángulo dinámico, aplicados a la imagen o al formato cinematográfico.
- Describir las técnicas del diseño asociadas a las armaduras de orden pictórico y caracterizar visual y textualmente cómo las apropian los artistas de la imagen audiovisual.

## 3. METODOLOGÍA

El ámbito es internacional por la selección de artistas, aunque el análisis de las imágenes se plantea desde una perspectiva occidental. El método empleado fue de carácter descriptivo, cualitativo y relacional, analizando las asociaciones entre dos o más variables de las obras y caracterizando sus respectivos procesos de diseño. En este caso, se identificó la geometría oculta de los pintores con el uso de las proporciones áureas y sus armaduras, correspondientes al tamaño de la obra y a su respectivo uso en la fotografía, la publicidad y la comunicación audiovisual contemporánea.

El profesor en innovación educativa Tejada Fernández (1997: 71) describe el criterio de la metodología epistemológica, hermenéutica y ontológica, proponiendo un método inductivo, con una abstracción de investigación básica, con variables descriptivas y con una dimensión cronológica histórica y descriptiva. El objetivo de esta investigación, debido a sus características, fue descriptivo y explicativo. El lugar de aplicación fue el laboratorio, la temporalización es longitudinal y de acuerdo con el número de individuos es un estudio de casos únicos. En este estudio se utilizó, además, un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Se partió de la teoría crítica con una orientación empírico-analítica, en la que el conocimiento es la representación de generalizaciones, hechos y teorías, y en la que se exploran leyes que expliquen la relación causa-efecto. El conocimiento estuvo basado empíricamente y las explicaciones se produjeron de modo casual, temporal, hipotético-deductivo o funcional. Por último, la orientación de la teoría crítica tuvo como propósito reportar declaraciones escondidas o implícitas, iniciando un proceso de transformación diseñado para liberar y empoderar a la gente.

Se utilizó un método cualitativo mediante la recogida de imágenes gráficas, fotográficas y cinematográficas para su análisis documental. Como muestras longitudinales, se empleó el método biográfico y los estudios de casos, por su valor

referencial. El análisis documental de las imágenes se consideró en función de la complejidad de las imágenes, de menor a mayor. Se decodificó la imagen más compleja: la cinematográfica, que, a pesar de los movimientos de cámara, empieza o termina con un plano fijo o fotograma. El control de la composición, por ende, fue total.

Estas imágenes se seleccionaron debido a su creación única y a su reconocimiento internacional, con premios y galardones, específicamente con dos Oscars para Deakins por la mejor Dirección de Fotografía en cinematografía. Deakins nació en Torguay (Devon, Inglaterra) en 1949 y estudió en una escuela de arte y diseño en Bath, siendo uno de sus principales intereses la pintura. Comenzó trabajando como fotógrafo y, más tarde, estudió cine y televisión. Este fotógrafo es conocido por su trabajo en las películas de los directores Sam Mendes, hermanos Cohen y Denis Villeneuve. Ha ganado cinco premios BAFTA a la mejor fotografía y tiene 14 candidaturas al Oscar a la mejor fotografía, de las que ha ganado dos. El primer Oscar lo ganó en 2017 por la película *Blade Runner 2049* (director Denis Villeneu, 2017), que fueron las imágenes que se analizó en este estudio, y el segundo por la película *1917* en 2019.

Se examinaron los 1664 planos que componen la película *Blade Runner 2049* y se seleccionan 25 fotogramas. Además, se indagó el libro de la película *The Art and Soul of Blade Runner 2049,* en el que, a pesar de desvelarse todos los aspectos creativos y técnicos, se excluyó el aspecto más fundamental y trascendental de cualquier obra artística: la composición de las imágenes.

### 3.1. Herramientas para analizar en una obra artística las raíces del rectángulo áureo en la que está diseñado

Toda esta prueba documental se examinó o bien (1) con el medidor de diagonales para establecer la raíz del rectángulo utilizada o bien (2) colocando una armadura del rectángulo dinámico que se ajustara al tamaño de la imagen como herramienta de estudio. La técnica consistió en superponer una de las armaduras dinámicas del rectángulo áureo que coincidiera con las dimensiones de la imagen a examinar, variando la transparencia en una capa superior en Photoshop (aunque cualquier programa de edición de imágenes que permitiese usar capas serviría). De esta manera, se identificó si la imagen estaba compuesta siguiendo las líneas de la armadura, además de los puntos de interés mencionados anteriormente y establecidos en las ilustraciones por Jacobs.

El medidor de diagonales se empleó para ver rápidamente mediante la transparencia impresa de este medidor y se superpuso visualmente para saber cuál era la principal diagonal o diagonales que componían la imagen. En este caso, se usó el diseño de Leaf (2019: 472), aunque son fáciles de realizar y encontrar en internet. Ver imagen 23.

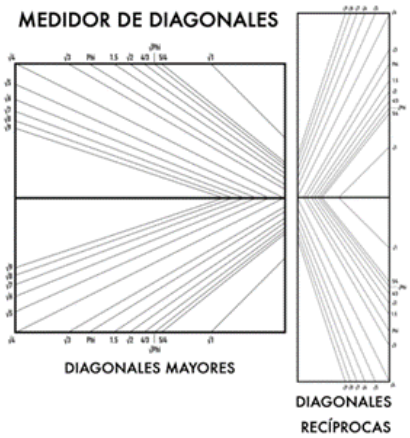



Imagen 23
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Leaf (2019: 472)

Otro medidor de diagonales, con un diseño más complejo, fue el elaborado por Mattingly (2012). Este medidor señala su funcionamiento y uso para averiguar con cuál de las raíces de los rectángulos áureos está construida la obra de arte. Ver imagen 24.

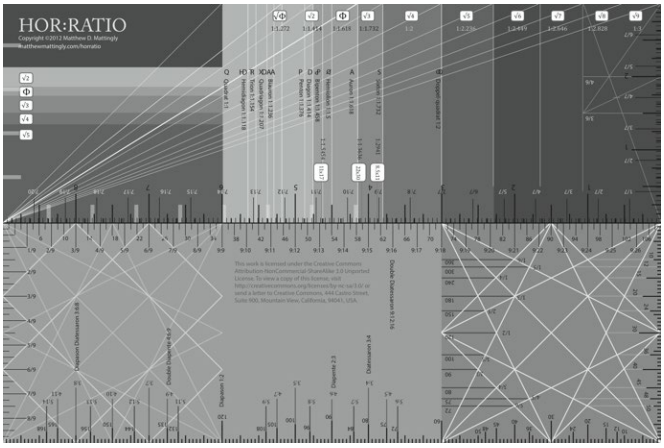



Imagen 24
Elaboración propia basándose en la imagen del Hor:ratio de Mattingly (2012)

Además de las armaduras dinámicas del rectángulo, los maestros artistas de todas las épocas y estilos que conocían el secreto de la proporción áurea en el arte empleaban recursos compositivos del diseño de la imagen relacionados directa e indirectamente con las armaduras. Estas técnicas fueron la gama, las coincidencias, los ángulos de 90 grados, los arabescos, la relación fondo y figura, las figuras geométricas, el abatimiento, las diagonales barroca y siniestra, las líneas radiales, el parpadeo de borde, la mayor área de contraste, los puntos de poder o "*polar points*", la vista de perspectiva o aspecto de visión, el aire para respirar y la perspectiva aérea.

### 3.2. Instrumentos

Los instrumentos empleados fueron mecánicos, ya que miden las dimensiones físicas de las imágenes en relación con la proporción y con la composición de la obra. Se consideró un instrumento documental, puesto que mide las dimensiones lógicas de las obras y sus respectivos contenidos. Este fue un estudio prospectivo, al comparar el instrumento de la armadura dinámica del rectángulo áureo con diversas obras audiovisuales.

Las armaduras dinámicas del rectángulo áureo fueron la base para diseñar las imágenes; no obstante, se necesitó conocer las técnicas del diseño para que el arte, ya fuera pictórico, gráfico, fotográfico, publicitario o cinematográfico, comunicara con claridad la estructura, el ritmo y la cohesión. Con estas técnicas de diseño y sus armaduras, se creó una ficha de análisis de las imágenes de elaboración propia. Así, se constataron las similitudes del diseño de las pinturas que usaba la geometría de la simetría dinámica con la fotografía, la publicidad y la comunicación audiovisual o cinematográfica.

Se describieron algunas de las principales técnicas. Como se ha observado, la simetría dinámica no es la única herramienta necesaria para crear una composición magistral; aunque es una base sólida del arte, se requiere de otras técnicas para continuar comunicando el mensaje visual con claridad. Hay al menos dos docenas de técnicas de diseño que se podrían incorporar al arte. Sin embargo, en este estudio solo se exploraron aquellas relacionadas directamente con la simetría dinámica que menciona Leaf (2019: 355).

Estas armaduras se usaron para la escultura, la arquitectura, el dibujo, diseño, la fotografía, la publicidad y la comunicación audiovisual. Además, fueron y siguen siguiendo secretamente empleadas por la gran mayoría de grandes autores, historiadores y críticos del pasado y del presente. El formato de la imagen cinematográfica o de las dimensiones de los fotogramas de *Blade Runner 2049* corresponden a las dimensiones de la raíz del rectángulo raíz 6, por lo que no fue necesario usar el medidor de diagonales. Al suponer en capas diferentes raíces con un fotograma de la película en Photoshop (1664 fotogramas con las armaduras superpuestas), se constató que el diseño visual de la imagen coincide no solo con las diagonales de la armadura raíz 6, sino que también con la disposición de los actores, la iluminación y la dirección de arte, coincidiendo en gama, diagonales recíprocas y puntos de poder, entre otros.

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

### 3.3. Plantilla con la armadura básica del rectángulo áureo acorde a las proporciones del marco (ver imagen 25)

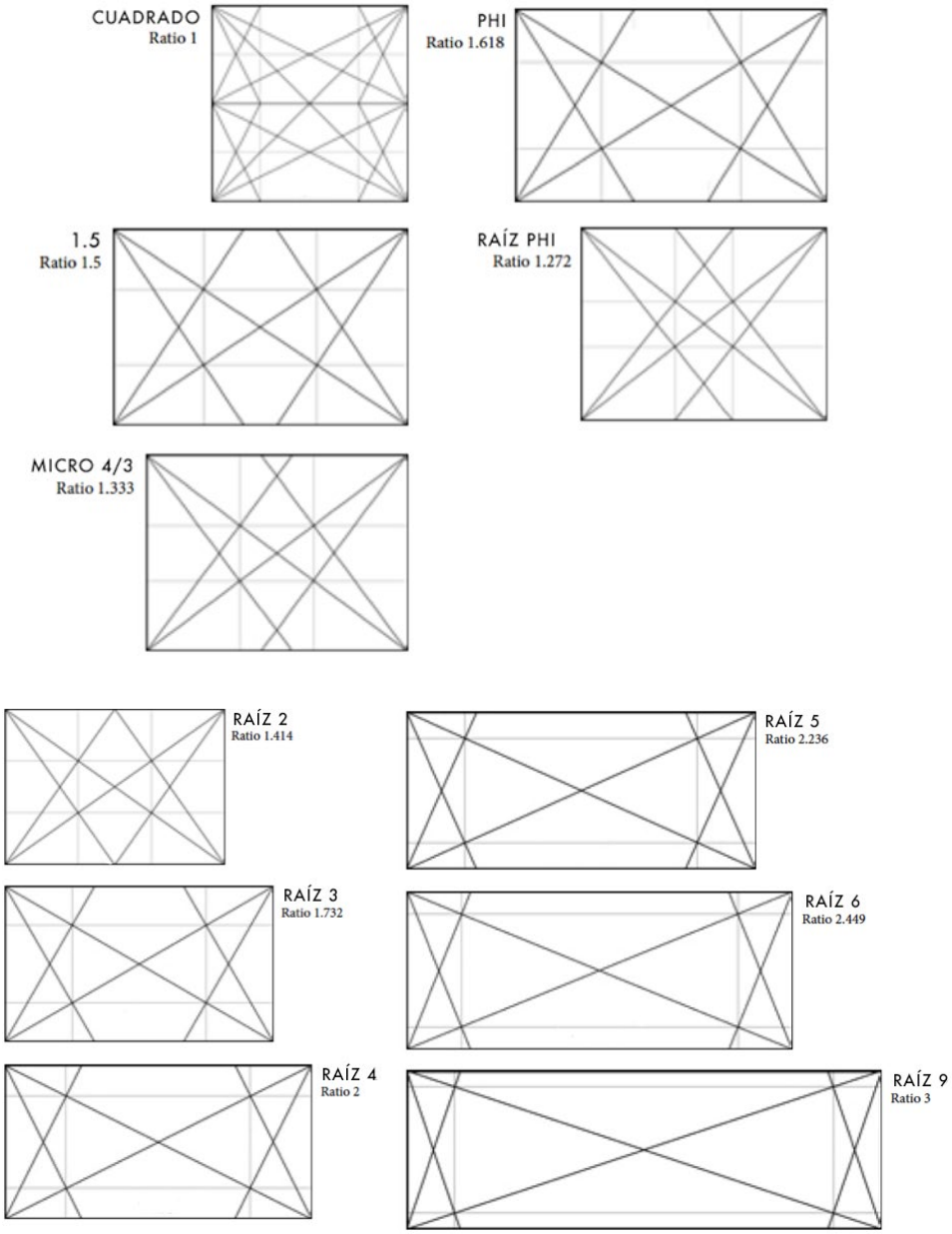



Imagen 25
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Leaf (2019)

## 4. RESULTADOS

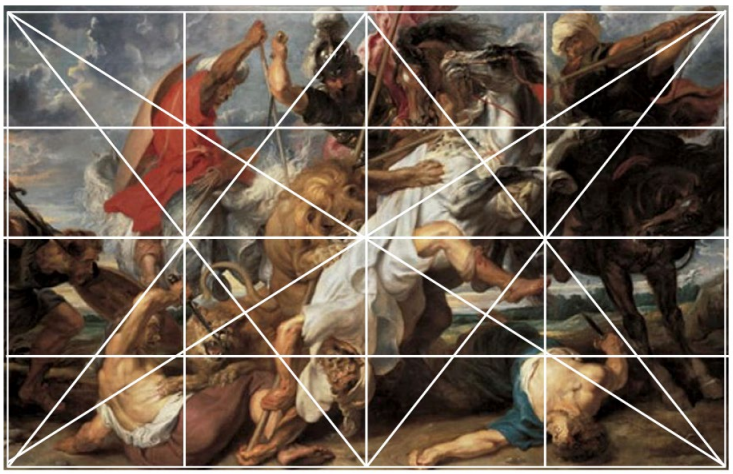
Para obtener los resultados y comparar el uso de la armadura, se seleccionó a uno de los grandes artistas de la composición, Rubens (1577-1640), y se emplearon 25 fotogramas de los 1664 analizados de *Blade Runner 2049*. Al respecto, Barnet (2008: 132) detalla que: "el análisis con frecuencia implica comparar: las cosas se examinan en

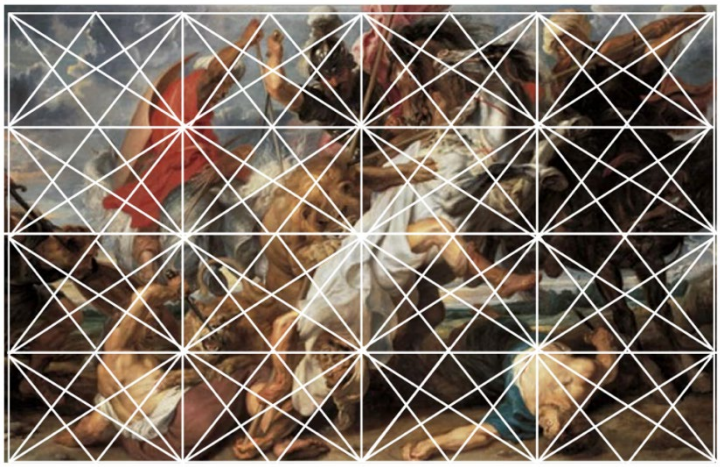
busca de semejanzas y diferencias con otras cosas". Inicialmente, se analizó visual y gráficamente el diseño y las técnicas asociadas a la simetría dinámica del rectángulo a la pintura de Rubens: *La cacería del león* (1621). Ver secuencia de imágenes de la 26 a la 49 (elaboración propia basándose en la obra del libro de Rubens, 1621).

***Armadura dinámica del rectángulo raíz 2***

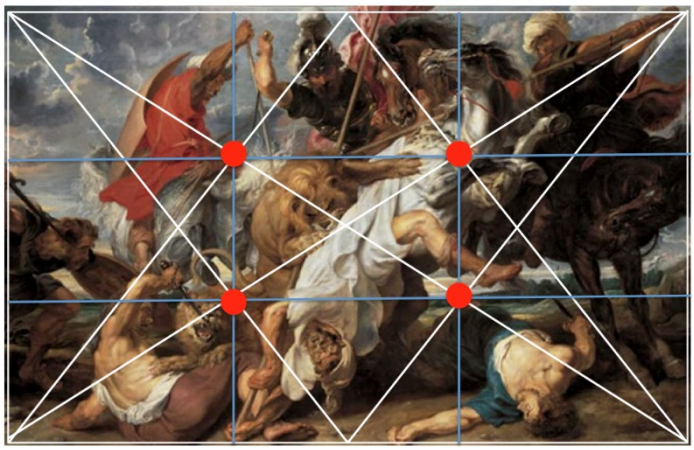
© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

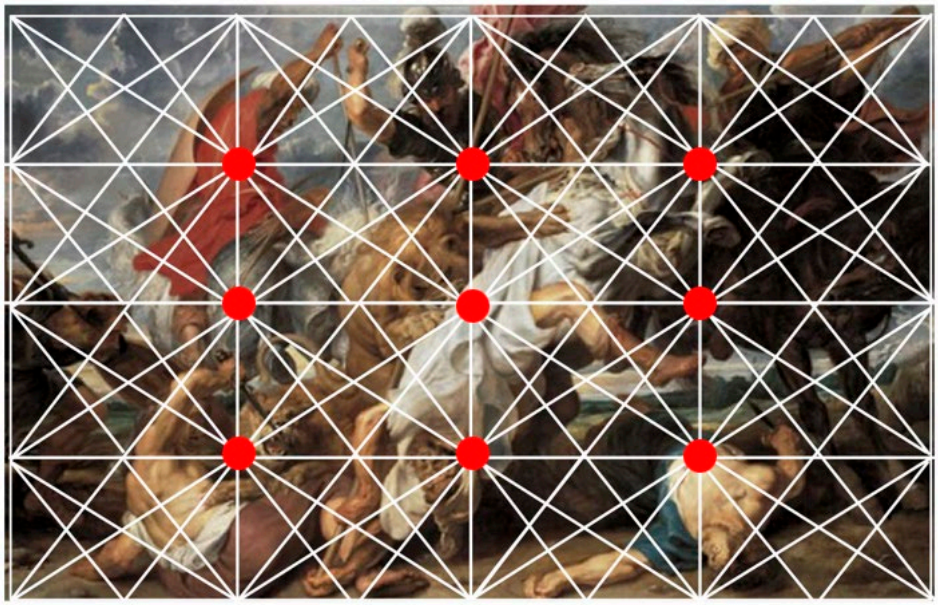
***Mayores áreas de división.*** El marco se subdivide en armaduras más pequeñas (que son proporcionales geométricamente), lo que posibilita que el artista tenga más líneas para diseñar los pequeños detalles.





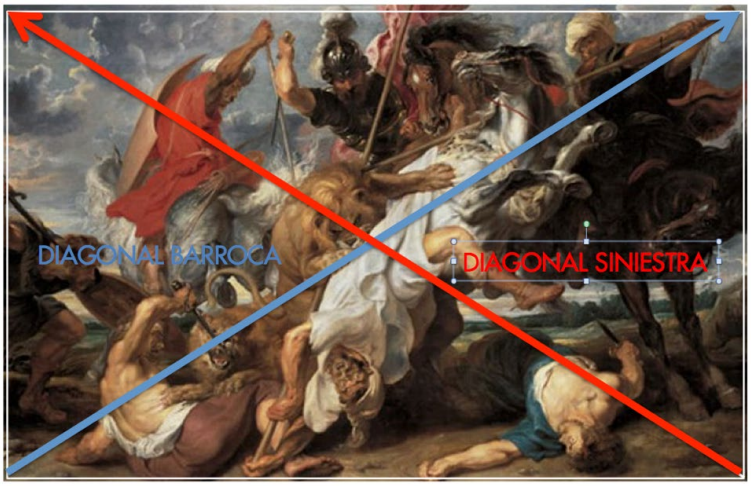
***Los puntos de poder.*** Cruzan las dos principales diagonales con las cuatro líneas diagonales recíprocas, siendo los puntos en los que se ubican los elementos principales de la composición. Cada uno de los cuatro puntos o coincidencias entre las diagonales tiene una connotación de importancia que depende de su ubicación en el rectángulo. Se observan los puntos de poder primarios y secundarios de la armadura principal; en este caso, multiplicada o dividida en 16 armaduras raíz 1.5. Estos puntos son denominados en inglés como *Polar Points* o *Eyes.*





***Diagonales principales y recíprocas.*** Las principales son dos: la diagonal barroca, que comienza del lado inferior izquierdo y se desplaza a la esquina superior derecha, con connotaciones alegres y positivas; y la diagonal siniestra, que denota lo opuesto a la barroca, como articula su nombre, y que empieza en el lado inferior derecho y se desplaza al ángulo superior izquierdo. En la mayoría de las ocasiones, hay o debería de haber, una diagonal dominante según la intención del artista. Según Leaf (2019: 125)

la interpretación sobre las connotaciones positivas o negativas de la ubicación de la diagonal se basa en que, al leer imágenes, la mirada no está acostumbrada a empezar su lectura desde la parte inferior derecha hacia la esquina superior izquierda, lo que crea una tensión visual. Williams (2014: 48), fotógrafo de naturaleza y autor de numerosos libros instruccionales y artículos sobre fotografía, ratifica que la parte izquierda del rectángulo connota el pasado, lo definido, lo cercano y lo real, actual y factible. La parte derecha, por contraste, significa el futuro, lo indefinido, la lejanía, la libertad y lo inespecífico.




***El abatimiento.*** Es un método de diseño simple que consiste en superponer cuadrados en un rectángulo horizontal o vertical. Independientemente de las dimensiones, las líneas horizontales y verticales resultantes dan al artista una estructura compositiva en la que trabajar. Todos los rectángulos horizontales tienen un abatimiento izquierdo y derecho, y todos los rectángulos verticales tienen un abatimiento superior e inferior. El principio es que se obtiene un resultado agradable colocando un elemento clave en la línea del rectángulo del cuadrado abatido dentro de la composición.

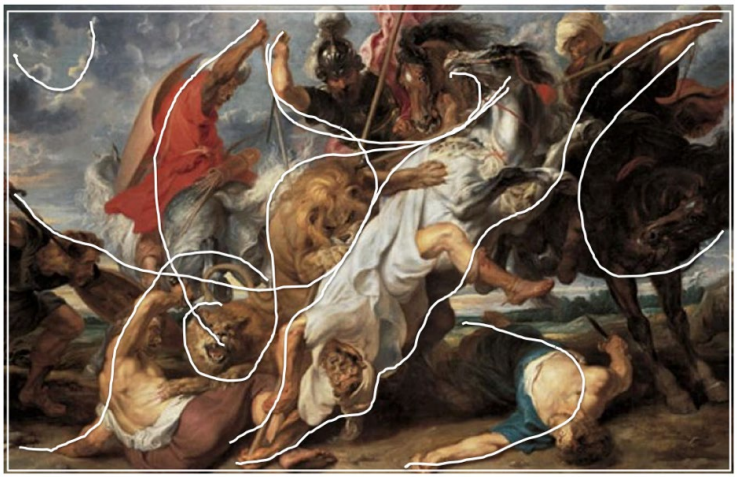
***Gama.*** En la composición significa un número limitado de direcciones en la imagen. Al limitar la cantidad de direcciones que usa un artista, no abruma ni confunde al espectador. En términos generales, la mayoría de los artistas maestros solo usan 5-7 direcciones diferentes en una obra de arte. Además, en una obra maestra, esas direcciones generalmente provienen de la armadura armónica o de una rejilla de simetría dinámica.

***Coincidencias.*** En la composición las coincidencias consisten en unir elementos específicos (coincidir) en relaciones punto a punto para brindarle al ojo un camino visual a seguir. Cuantas más coincidencias existan en una dirección particular, más rápido se moverá el ojo durante la trayectoria. Además, una coincidencia ayuda al artista a que los espectadores lean su trabajo de cierta manera, así como a enfatizar lo que siente que son las direcciones más importantes en un diseño.

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

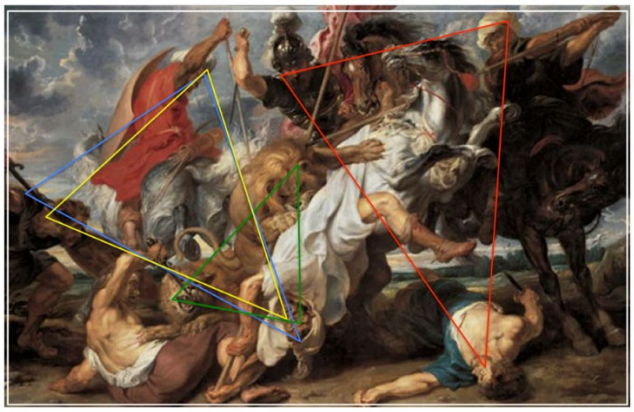
***Los ángulos de 90 grados.*** Forman una parte indispensable de la armadura, coincidiendo las principales diagonales con las recíprocas. Estos ángulos de 90 grados se utilizan numerosas veces en inclinación para crear diagonales, añadiendo una sensación de fuerza a la obra.

***El arabesco.*** Conocido como "línea de continuidad", recoge, organiza y relaciona diferentes elementos en una composición. Se puede usar un arabesco o bien para unir el fondo con el primer plano o bien para conectar componentes específicos en un diseño que crea una sensación de unidad. Si está bien diseñado, permite que los ojos del espectador se muevan con fluidez entre la figura y el fondo, a través de unas líneas sinuosas que guían la mirada en la composición de una imagen. Hay arabescos primarios o principales, que suelen ser pocos y grandes; y secundarios, que son más pequeños.

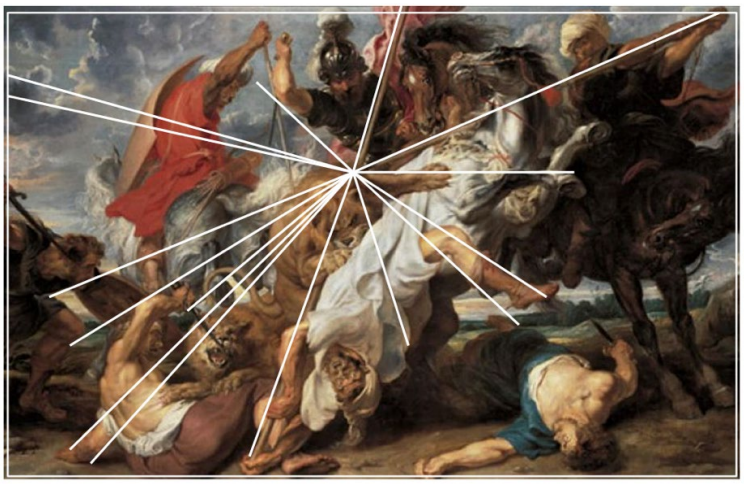


© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

***Las figuras geométricas.*** Se usan para agrupar elementos en una composición. Además, unifican y conectan elementos específicos, encerrándolos en formas geométricas simples como, por ejemplo, las elipses, los triángulos y los rectángulos.



***Las líneas radiales.*** Se usan para unir elementos específicos desde un solo punto, al igual que los radios de la rueda de una bicicleta. El uso de líneas radiantes crea un sentido de unidad y permite que el ojo viaje dentro de la obra de arte sin problemas.



© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

***La relación fondo-figura.*** En la composición esta relación consiste en separar los sujetos (figura) claramente del fondo, mediante el tono, el color y el brillo. Al existir una separación evidente entre el tema y los elementos individuales en un diseño, posibilita que sea más fácil para el espectador leer el contenido del artista. La mejor manera de lograr una relación figura-fondo efectiva es tener un sujeto sobre un fondo claro o un sujeto claro sobre un fondo oscuro.

***Una vista en perspectiva* o *perspectiva de aspecto***. Se muestran las partes más identificables del tema, lo que brindan al espectador la máxima cantidad de información desde diferentes ángulos.

***La perspectiva aérea.*** Es una técnica que utilizan los artistas en sus dibujos y pinturas para generar la ilusión de la tercera dimensión en una hoja de papel o lienzo bidimensional. Este método crea profundidad y atmósfera en el arte. La forma de lograr este efecto consiste en mantener los valores de tono y de contraste. Los detalles más cercanos al espectador son más fuertes según disminuyen los valores de contraste y los

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

detalles según más retrocede en la imagen. El concepto de perspectiva aérea ocurre naturalmente en el mundo debido a partículas de polvo y humedad en el aire. Estas partículas de polvo y agua reducen el contraste visual, desde el primer plano y continuando hasta el fondo. Cuanto más lejos va una línea de visión, más difusa es la percepción visual.

***La dirección de la mirada.*** Es un elemento clave que se encuentra en dos tipologías: la primera son *las líneas principales,* que atraen al observador a un punto focal; y la segunda son los *dispositivos punteros,* que mueven el ojo alrededor de la imagen. Estos últimos, además, mantienen la atención de las personas en el marco durante un período más largo.

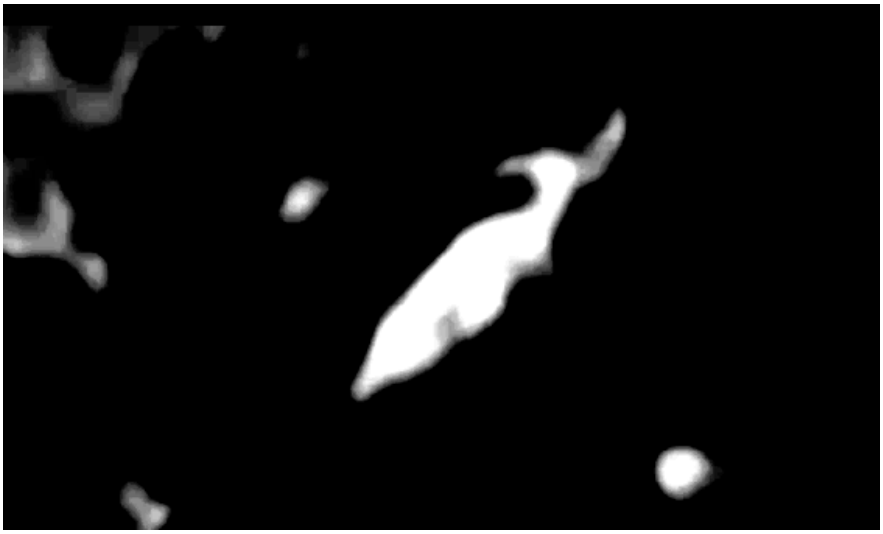
© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

***Aire para respirar.*** Supone dejar un margen de espacio para que haya un cerramiento visual y para que, así, ningún elemento de la composición se corte o sea muy prominente en cualquier borde de la imagen. Esta es una manera de marco dentro de un marco. De esta forma, el artista centra la composición visualmente para dirigir al observador.

***El parpadeo de borde.*** Relacionado con *aire para respirar* implica que ningún elemento principal tenga demasiada importancia en los bordes de la imagen. Esto ayuda a que la mirada de las personas no se evada de la composición y permanezca, por tanto, el mayor tiempo contemplando la composición. Consiste en desenfocar la imagen en Photoshop o entrecerrar los ojos para observar los tonos y las formas.

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

***La mayor área de contraste.*** En una composición esta área explora la ubicación en la imagen en la que generalmente se concentran primero los ojos del espectador. En términos generales, este es el lugar en el que la luz más clara se encuentra con la oscuridad más oscura porque las áreas profundamente contrastantes tienden a requerir atención inmediata.



Después de establecer las técnicas de diseño vinculadas a las armaduras dinámicas del rectángulo áureo en la pintura de Rubens, se genera una ficha de análisis de datos. Estos elementos se utilizan para indagar las imágenes seleccionadas en la muestra, que, a su vez, comparan las armaduras y las técnicas de diseño que asocian los pintores con la muestra de los creadores de imágenes contemporáneas.

Una vez definidos los elementos principales del diseño compositivo de las imágenes de la armadura, se aplica el análisis de las 25 imágenes de *Blade Runner 2049.* La composición y el diseño de las imágenes de esta película se decodifican, una por una, en el apartado del análisis.

El libro de Lapointe (2017), esposa del director Denis Villeneue, presenta visualmente todo lo relacionado con la dirección de arte, modelaje, moda, vestuario, objetos 3D, maquetas y entrevista con Deakins, así como con la imagen, excepto la composición de la fotografía.

La imagen en movimiento o cinematográfica es la más compleja de las analizadas, pues el sonido ambiental, los diálogos, la música, el movimiento de la imagen y la dirección de la cámara provoca que todo suceda con rapidez. Se capturaron 1664 fotogramas o planos, desde donde comienza o termina la composición de la imagen, a pesar de su movimiento horizontal o vertical. En todos los fotogramas analizados se constata una composición milimétrica en consonancia al diseño de la armadura del rectángulo raíz 6, que es la que coincide con las proporciones del formato panorámico de la película. Esta disposición cuidadosa de los elementos considera no solo la ubicación

de los personajes y los objetos, sino que, además, contempla la iluminación, que al estar recreada digitalmente coinciden con las principales diagonales y las recíprocas.

Las imágenes se segmentan en los planos de los personajes y su ubicación en el marco, las escenas o los paisajes, así como en los detalles o los bodegones. La disposición de los elementos principales de la composición coincide con los puntos de poder o intersección de las diagonales principales y secundarias. Además, maneja todas las técnicas de diseño asociadas a la armadura del rectángulo, incluso el uso del color y del ángulo o dirección. El abatimiento, las coincidencias, la gama, los ángulos de 90 grados, los aspectos de visión, la perspectiva aérea y las figuras geométricas se utilizan durante la película, independientemente del ángulo de la cámara, la perspectiva de la toma o el color de las imágenes.

Imagen 50
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Lapointe (2017)

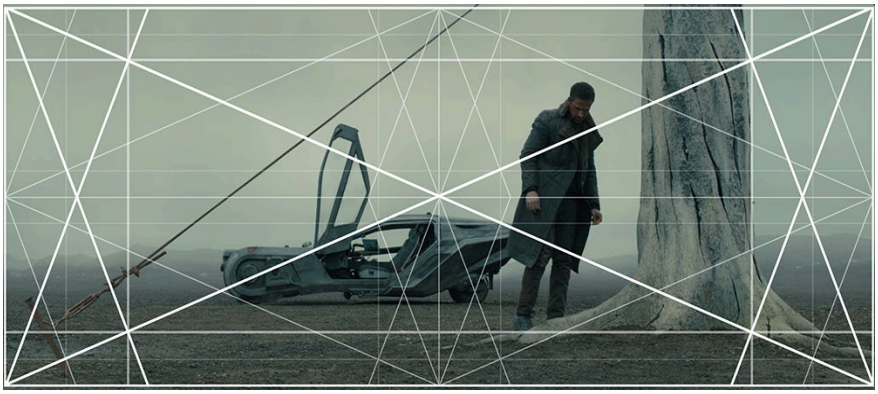
Entre los 1664 fotogramas con la armadura raíz 6 incrustada, se seleccionaron 25 fotogramas de la película. Examinada la muestra documental, se constató cómo coinciden o encajan los elementos de la imagen en la composición con las líneas de la armadura en Photoshop. Se evaluó el diseño de las 15 técnicas descritas y mostradas en Rubens, que son: las dos diagonales principales barroca-siniestra, las cuatro diagonales recíprocas, la gama, las coincidencias, los ángulos de 90 grados, las figuras geométricas, el abatimiento, las figuras geométricas, los arabescos, la relación fondo-figura, la perspectiva aérea, el aire para respirar, el aspecto de visión, las líneas visuales, la dirección de la mirada, la mayor área de contraste, los horizontales y verticales que cruzan y cortan a 90 grados, la ubicación de los personajes, la decoración, la iluminación, los objetos y el color. Estas técnicas son un añadido al diseño de la armadura que otorga a la imagen un orden y una dirección a la mirada y que, además, ayuda a que la mayoría de los elementos de diseño estén en la imagen, para que coincidan con la retícula compositiva.

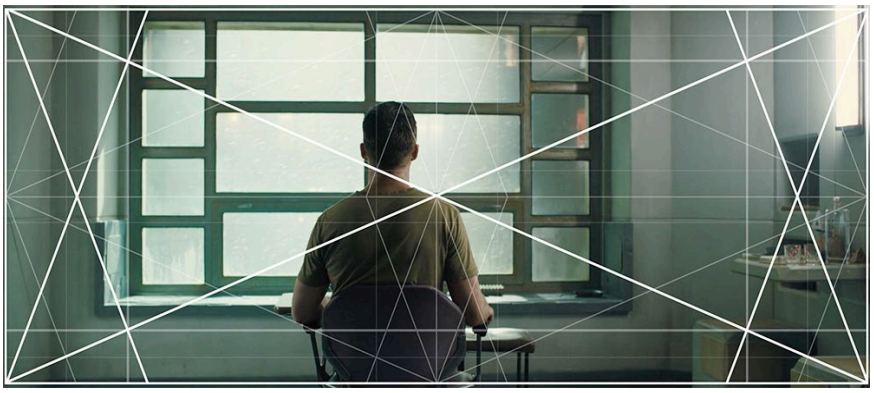
Para observar coincidencias, se sintetizó la muestra y se dividió la selección en distintos planos de la película. De los 25 fotogramas, se seleccionaron: 11 planos generales o medios planos, siete planos de detalles o planos cortos y siete de paisajes o escenas. Visualmente, se corroboró que estas imágenes no estaban diseñadas al azar. Estas

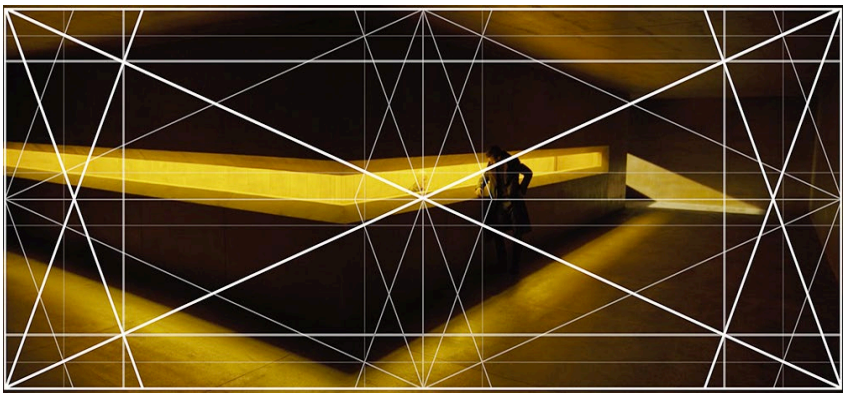
producciones cinematográficas, con altos presupuestos, empleaban fondos croma en los que se insertaban sus decorados o paisajes en 3D. De esta manera, el diseño de los fondos digitales creados podría estar perfectamente alineado con las diagonales, las verticales y las horizontales de las armaduras. Como se observó en varios de los fotogramas analizados, con esta retícula compositiva se ubicaron los elementos de la composición de los objetos, los personajes, los decorados e, incluso, la iluminación. La luz o los rayos de luz en la escena se presentan perpendicularmente a la diagonal barroca, casi de forma superpuesta. Nada en la imagen cinematográfica fue producto del azar: cada detalle se diseñó antes de rodar la película.

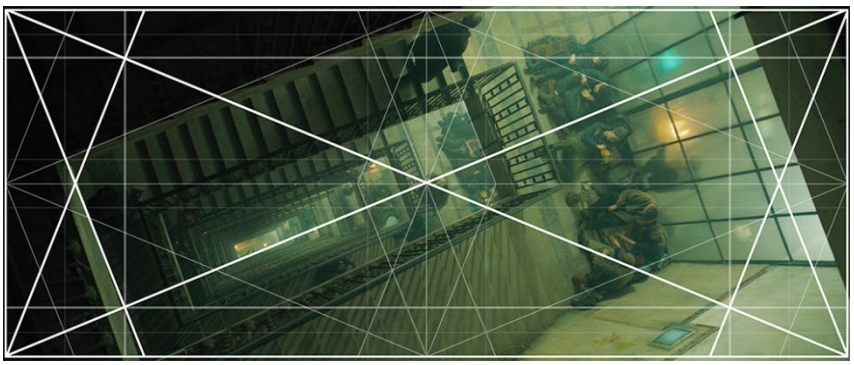
Imagen 51
Recuperada de Animation Boss (2019)

Once planos generales o medios planos. Ver imágenes del 52 a 62 (elaboración propia basándose en las imágenes de *Blade Runner 2049*).

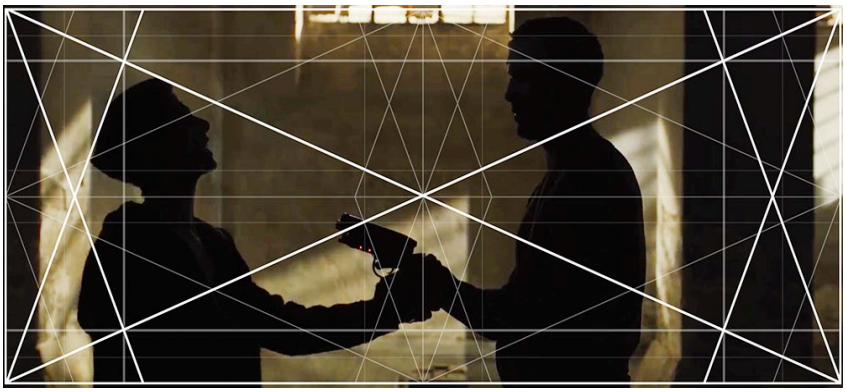


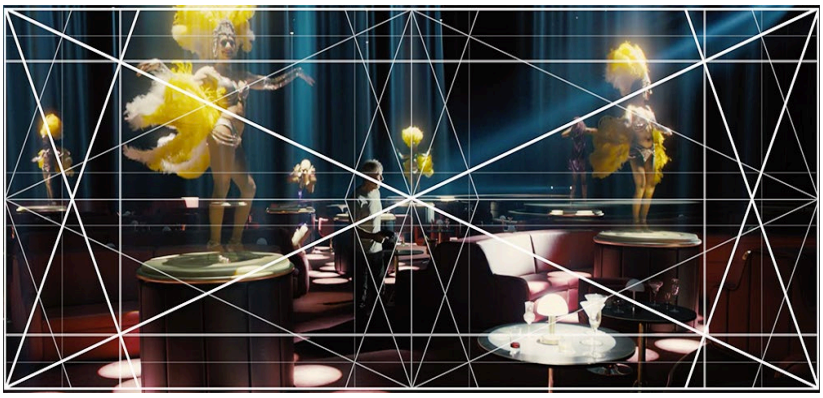


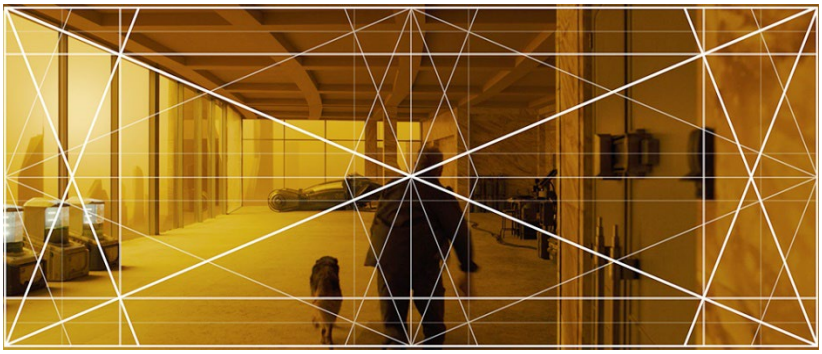




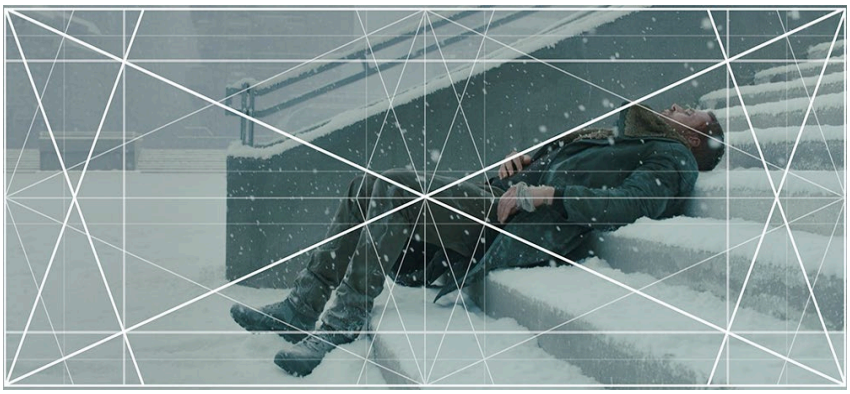
© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687



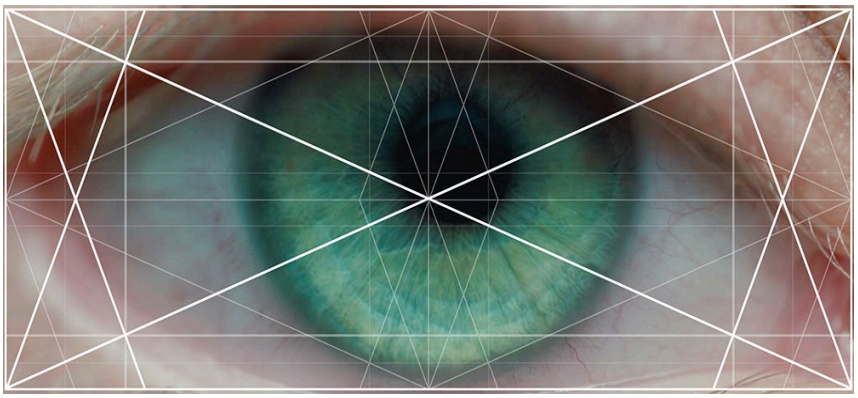




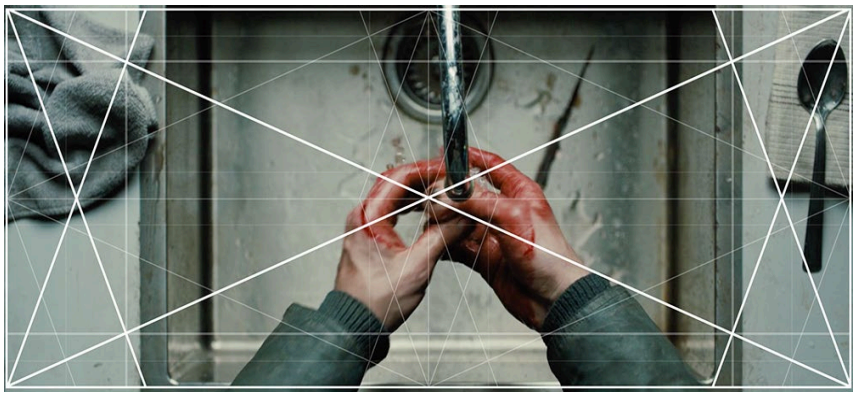
© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

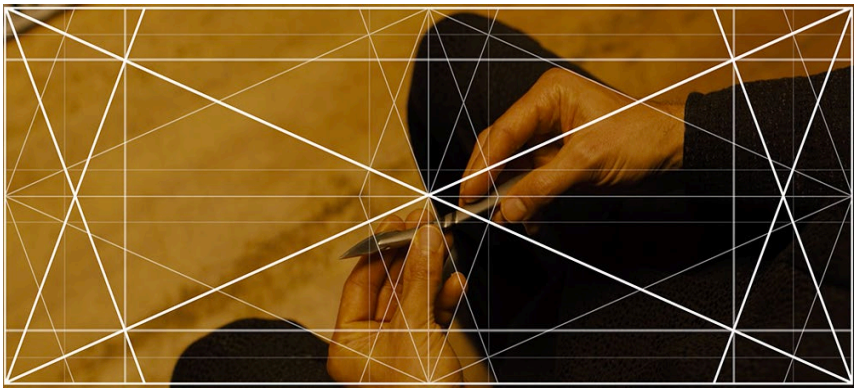


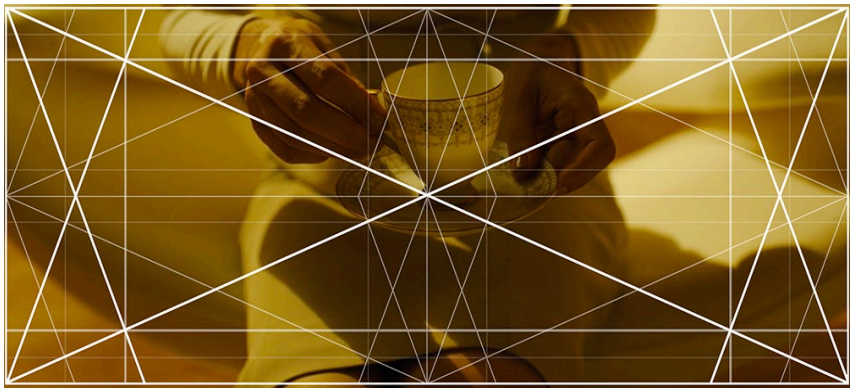
Siete planos cortos o planos detalle. Ver las imágenes del 63 a 70 (elaboración propia basándose en las imágenes de *Blade Runner 2049*).

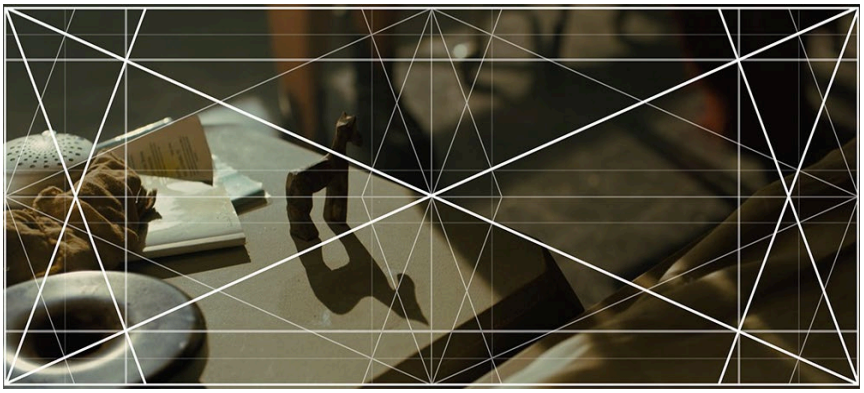


© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

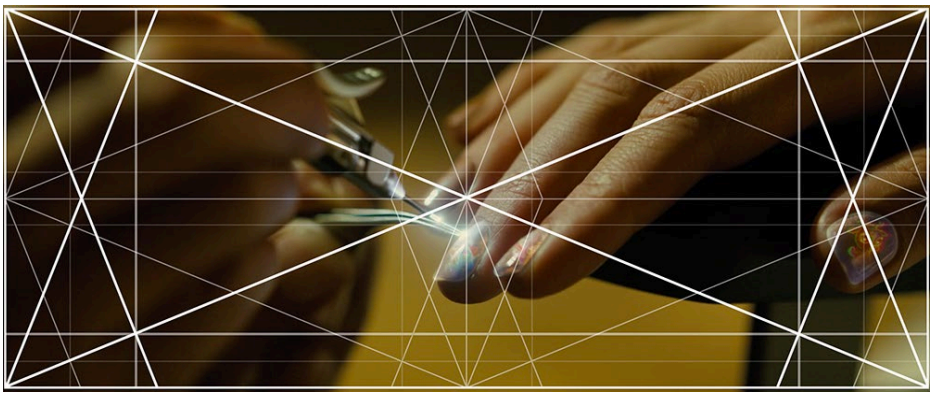


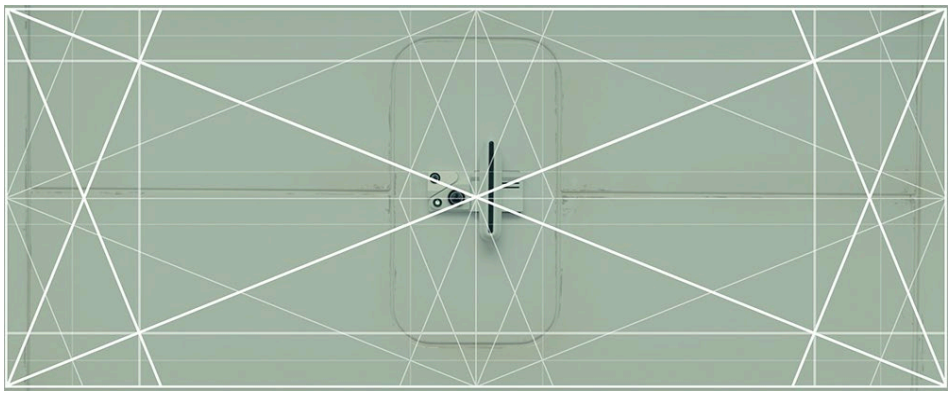






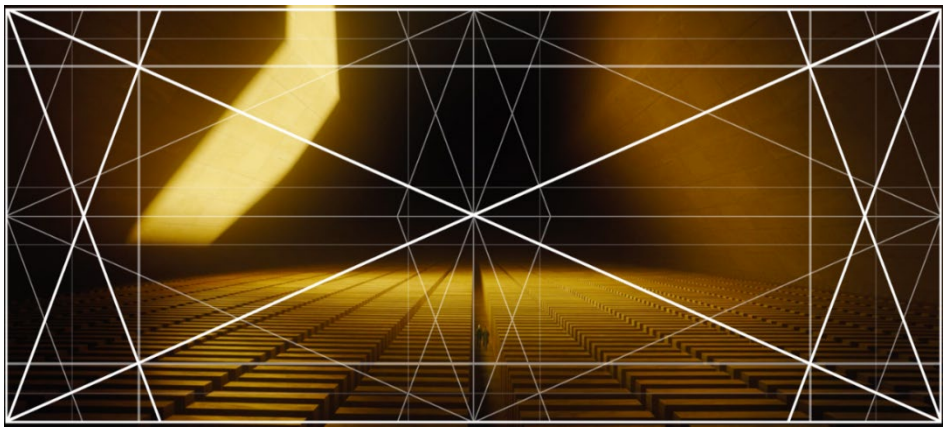
© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687



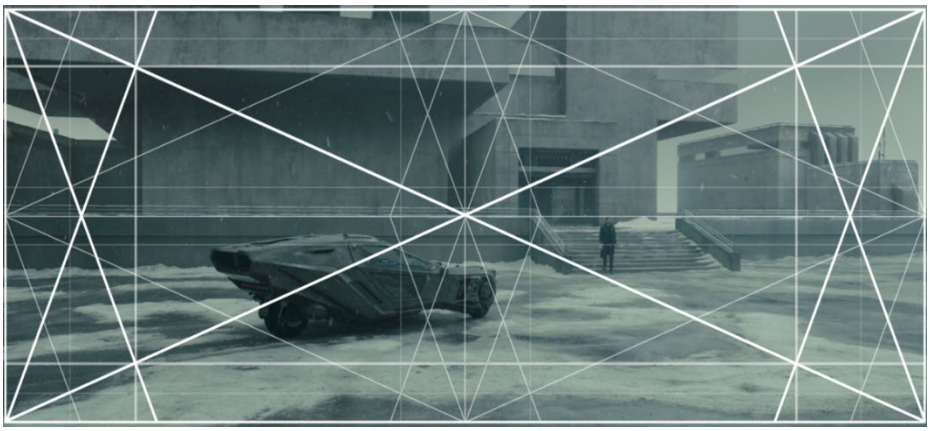


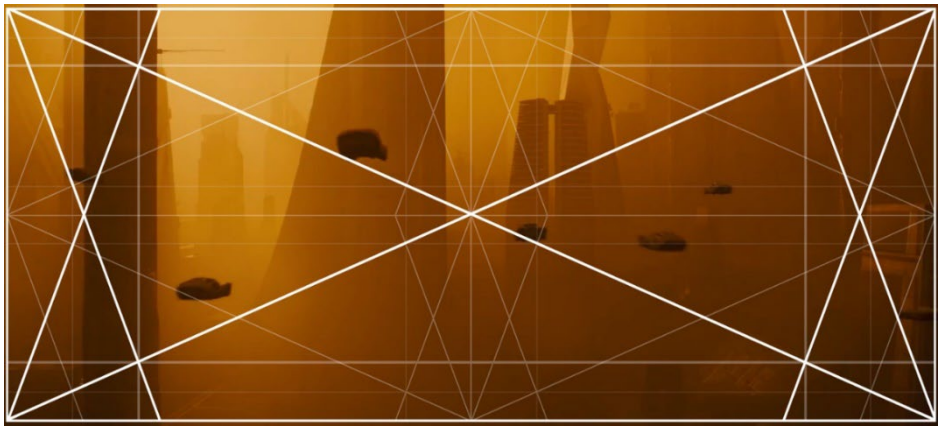
Siete planos de paisaje o de escenas. Ver las imágenes del 71 a 77 (elaboración propia basándose en las imágenes de *Blade Runner 2049*).

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687



© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687





## 5. DISCUSIÓN

En este estudio se encontró poca literatura sobre la composición de las imágenes asociadas a las armaduras dinámicas del rectángulo áureo. Concretamente, no se identificaron investigaciones sobre la composición de las fotografías en *Blade Runner 2049*.

La primera pregunta buscó demarcar el uso de armaduras dinámicas del rectángulo,

basándose en la conexión entre la geometría secreta y la fotografía de la película. Los resultados evidenciaron que en la película se emplearon estas retículas compositivas para coincidir la ubicación de los personajes, los objetos, las formas, los volúmenes, la iluminación y los colores, así como para diseñar los decorados con la raíz 6 del rectángulo áureo.

Se destaca que las imágenes no solo estaban diseñadas con una retícula compositiva o armadura, sino que también utilizaban técnicas de diseño de la pintura de Rubens, que, a su vez, fueron empleadas por grandes artistas de todas las épocas. Algunas de estas técnicas fueron las diagonales recíproca y barroca, la gama, las coincidencias, los ángulos de 90 grados, los puntos de poder, las líneas radiales y la perspectiva aérea.

Este resultado, ahora bien, no se ha descrito y analizado previamente. Se sugiere, por tanto, que futuras investigaciones continúen abordando el diseño visual de las imágenes asociadas a las armaduras dinámicas del rectángulo. Todo esto relacionándolo con el gran secreto de la composición visual tanto de los egipcios, los griegos, los romanos y los renacentistas (entre otras épocas) como de la actualidad.

Resulta necesario, también, realizar más investigaciones sobre este tema, teniendo en cuenta, especialmente, las variables del diseño visual de las imágenes consideradas como obras maestras en cualquiera disciplina.

## 6. CONCLUSIONES

A lo largo de la historia, el arte ha tenido diferentes funciones y ha sido un reflejo del tiempo en el que se enmarcaba. Según Hodge (2015: 7) el arte tiene diferentes finalidades desde de la comunicación o decoración como, por ejemplo, la representación religiosa, la propaganda, la conmemoración, la crítica social, la interpretación de la realidad, la captación de la belleza, la descripción de las emociones y la narración de historias.

Las hipótesis de esta investigación confirman la presencia de la geometría secreta del rectángulo áureo. Internacionalmente, solo una minoría de artistas conocen el misterio de la proporción geométrica y las armaduras del rectángulo que aplicaron los egipcios, los romanos, los griegos y los artistas de otras épocas de la historia, como los del Renacimiento. A pesar de que se han publicado libros como los de Bouleau, Hambidge y Jacobs, entre otros, ninguno ha explicado de manera sencilla y práctica la forma de deconstruir o construir imágenes mediante las armaduras y sus respectivas técnicas asociadas.

Existen unas retículas compositivas para diseñar las imágenes, denominadas armaduras dinámicas, que han sido utilizadas por los grandes creadores de todas las épocas, incluyendo la fotografía y la cinematografía.

Este estudio ha demostrado cómo Deakins aplica la simetría dinámica para componer sus obras maestras. En el siglo XXI, era de la información y de la comunicación audiovisual, sigue siendo desconocido por profesionales, académicos, historiadores del arte, profesores y estudiantes de la imagen. Aunque el número áureo es un tema que se

emplea en varias disciplinas desde hace mucho tiempo, después de estudiar más de 20 años sobre este tema, Meisner (2019: 208) afirma lo siguiente: “es difícil para cualquiera adquirir un conocimiento extenso sobre él. Esto, a su vez, lleva a la desinformación y a los malentendidos”.

Como proclaman algunos autores, al crear imágenes y formas, el ser humano ha buscado traducir un ritmo y una proporción a través de la naturaleza, de las proporciones del cuerpo humano e, incluso, del universo. Estos modelos naturales poseen algo en común: son armónicos; es decir, sus partes están organizadas entre sí en función a relaciones simples, que, a su vez, son también relaciones de estas partes con el todo. El crecimiento de los seres vivos por medio de la multiplicación de sus células y la cristalización de sustancias químicas produce formas que son semejantes a ellas mismas. En este sentido, poseen un equilibrio dinámico que se encuentra en el cuerpo humano, en la disposición de los pétalos de una flor, en el dibujo del ala de la mariposa y en los organismos marinos, que, luego, el hombre copió de la naturaleza. Esto se contempla en las ilustraciones de Doczy (2005), arquitecto, diseñador e ilustrador húngaro. Ver imagen 78.

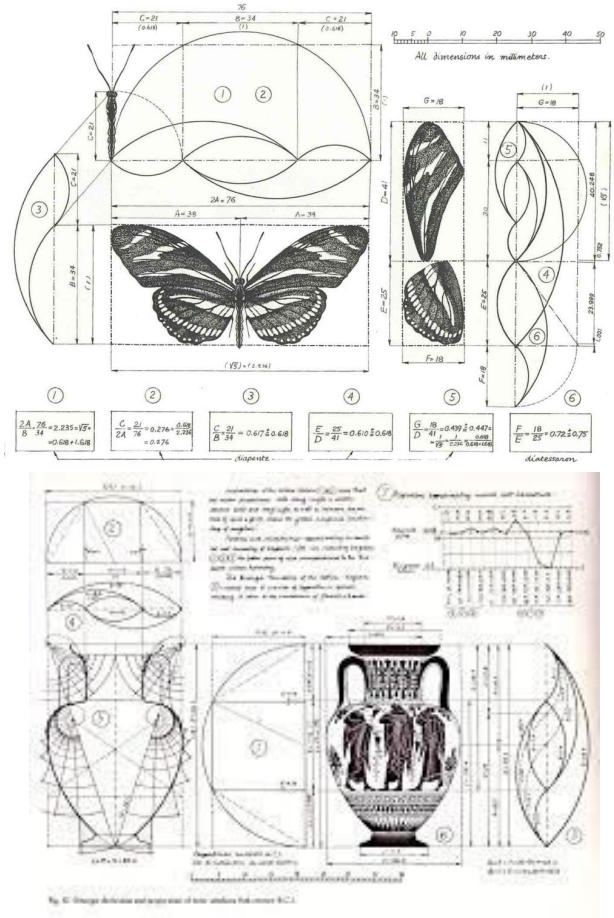



Imagen 78
Elaboración propia basándose en las imágenes del libro de Doczy (2001).

© UNED. Revista *Signa* 32 (2023), pp. 239-288
DOI: *https://doi.org/10.5944/signa.vol32.2023.32718*
ISSN digital: 2254-9307. Papel: 1133-3634. CD-ROM: 2951-8687

La pertinencia y la relevancia de este estudio fue aportar evidencia de la geometría secreta en la fotografía, en la publicidad y en la comunicación audiovisual. Estos hallazgos contribuyen a crear composiciones visuales más armoniosas que, de alguna manera, conectan con la inmortalidad y lo divino, aunque solo sea por la permanencia del legado visual. También, demuestra a la comunidad académica la deconstrucción y la decodificación de la geometría secreta de las imágenes cinematográficas de algunos de los grandes artistas contemporáneos del siglo XXI.

En palabras del fotógrafo Bouillot (1981: 40): "todo lo que parece organizado en el universo halla su resonancia en el hombre. Crear una imagen es una toma de posesión de cosas por el artista; es detener la fuga del tiempo, y por tanto retrasar la muerte". Por último, es necesario mencionar a Hockney y Gayford (2018: 7), quienes recuerdan que las personas están rodeadas de imágenes y de palabras. Aunque Hockney (2019) publicó su libro *Secret Knowledge*, desconoce o desconocía el verdadero y enigmático misterio de la composición visual de las imágenes, del mimo modo que Arnheim y otros autores mundialmente reconocidos en el arte, la academia y la literatura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANIMATION BOSS (2019). *Rodeo FX Delivered 75 visual effects shots for Blade Runner 2019*. Disponible en línea en: *http://www.animationboss.net/rodeo-fx-delivered-75-visual-effects-shots-blade-runner-2019/* [15/06/2020].

ARNHEIM, R. (1982). *The Power of the Center. A Study of Composition in the Visual Arts.* Berkeley / Los Angeles / London: University of California Press.

BARNET, S. (2008). *A Short Guide to Writing about Art. Hindmarsh*. Boston: Pearson Education.

BOUILLOT, R. (1981). *El objeto y su imagen. Fotografía industrial y publicitaria.* Barcelona: Editorial Hispano-Europea.

BOULEAU, C. (1996). *Tramas. La geometría secreta de los pintores.* Madrid: Akal.

BRUNÉS, T. (1967). *The Secrets of Ancient Geometry.* Rhodos.

CLARK, T. (2011). *Digital Photography Composition for Dummies.* Indiana: Wiley Publishing.

COLMAN, S. & COAN, C. A. (1912). *Nature's Harmonic. A Treatise on its Relation to Proportional Form*. New York: The Knickerbocker Press.

DOCZY, G. (2005). *The Power of Limits. Proportional Harmonies in Nature, Art & Arquitecture.* Colorado: Shambhala Publications.

ELAM, K. (2011). *La geometría del diseño. Estudios sobre la proporción y la composición*. Barcelona: Gustavo Gili.

GARCÍA GARRIDO, R. (2013) *La proporción en el arte*. Buenos Aires: Jorge Baudino Ediciones.

GHYKA, M. (1946). *The Geometry of Art and Life.* New York: Dover Publications.

HAMBIDGE, J. (1920). *The Elements for Dynamic Symmetry*. New York: Dover Publications.

HOCKNEY, D. (2019). *Secret Knowledge*. London: Thames & Hudson.

HOCKNEY, D. & GAYFORD, G. (2018). *Una historia de las imágenes. De la caverna a la pantalla del ordenador*. Madrid: Siruela.

HODGE, S. (2015). *50 cosas que hay que saber sobre arte*. Barcelona: Planeta.

JACOBS. M. (1926). *The Art of Composition. A Simple Application of Dynamic Symmetry*. London: Forgotten Books.

LAPOINTE, T. (2021). *The Art and Soul of Blade Runner 2049*. Santa Monica: Alcon Entertainment.

LEAF, T. (2019). *Dynamic Symmetry. The Foundation of Masterful Art*. S. l.: IpoxStudios.

MATTINGLY, M. D. (2012). *Hor:ratio*. Disponible en línea en: *https://www.matthewmattingly.com/p/horratio.html* [05/02/2020].

MEISNER, G. (2019). *La proporción áurea. La divina belleza de las matemáticas.* Kerkdriel (Países Bajos): Librero IBP.

MUNARI, B. (1960). *The Square. Discovery of the Square*. Milano: Maurizio Corraini.

ROBINS, G. (1994). *Proportion and Style in Ancient Egyptian Art*. Austin: University of Texas Press.

RUBENS, P. P. (1621). *La caza del león*. Disponible en línea: *https://es.wahooart.com/@@/8XYQZT-Peter-Paul-Rubens-La-caza-del-le%C3%B3n* [13/10/2022].

TEJADA FERNÁNDEZ, J. (1997). *El proceso de investigación científica.* Barcelona: Fundación La Caixa.

WADE, D. (2017). *Geometría y arte. Influencias matemáticas durante el Renacimiento*. Madrid: Libreros.

WATTS, D. J. & WATTS, C. (1986). "A Roman Appartment Complex". *Scientific American* 255.6, 132.

WILLIAMS, R. (2014). *Mastering Composition. The definitive guide for photographers*. East Sussex: Amonite Press.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND).

El firmante del artículo se responsabiliza de las licencias de uso de las imágenes incluidas.

Fecha de recepción: 17/01/2022
Fecha de aceptación: 08/11/2022