



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE COMUNICACIÓN SOCIAL
MENCION PUBLICIDAD Y RR.PP.
TRABAJO DE GRADO**

**Consideraciones sobre el Número de Oro en la
Composición Cinematográfica**

Tutor: Marziano Tinoco, Rafael

Tesista: Castillo Madera, Alejandra

Caracas, septiembre 2001

Agradecimientos

Un sincero agradecimiento de todo corazón a cada una de las personas que colaboraron en esta Tesis.

Gracias a mis pacientes padres: Luis y Fanny.

Gracias a mi estupendo tutor: Rafael Marziano.

Gracias al dulce y lindo Marquito.

Gracias a mi encantador primo: Daniel.

Gracias a mis grandes amigas: Pao y Andreína.

Gracias al equipo de producción: Carlos, Álvaro, Manuel, Luis y Cheo.

Gracias a los dulces actores: Katiuska y Wilmer.

Gracias al genio musical: Francisco.

Gracias a una gran amiga: Aileen Angulo.

Gracias al canal Sony Entertainment Television: Jesús Torres, Francisco y Karen..

Finalmente gracias a Andrea, Aileen y Odette.

Disculpas a aquellos que pude haber olvidado.

ÍNDICE:

Introducción

Marco Teórico

Capítulo I: El Número de Oro, Esencia de la Belleza Objetiva	9
1. Concepción de la Belleza en la Naturaleza y en las Artes	9
2. Explicación Matemática del Número de Oro	12
▪ Principio Básico	12
▪ Construcción Geométrica	14
▪ Propiedad Aditiva	16
▪ Figuras Geométricas Perfectas	17
Capítulo II: Aplicación del Número de Oro a través de la Historia	19
1. Antigua Grecia: Búsqueda Matemática de la Belleza	19
2. Edad Media: Serie de Fibonacci	24
3. Renacimiento: Inspiración Griega	26
4. La Modernidad: Estudios Científicos y Estándares	29
5. Siglo XX: El Modulor de Le Corbusier	32
Capítulo III: La Naturaleza del Séptimo Arte	35
1. Búsqueda de la Belleza en el Cine	35
2. Disciplinas Básicas de la Realización Cinematográfica	37
▪ Proyecto Cinematográfico	37
▪ De la Idea al Guión	37
▪ Story Board	38
▪ Pre Producción	38
▪ Plan de Rodaje	39
▪ Rodaje o Producción.....	39

▪ Post Producción	40
-------------------------	----

Capítulo IV: Presencia del Número de Oro en Elementos

Cinematográficos	41
1. Estructura del Guión Cinematográfico	41
▪ La Estructura en Tres Actos	42
▪ El Ritmo de la Historia	45
2. Elementos de la Composición de un Encuadre	48
▪ Los Cuatro Puntos Fuertes	49
▪ Teoría de la Luz y el Color en Proporción Áurea	51
3. El Montaje	53
▪ Montaje Rítmico	56
▪ Montaje sobre Música	56

Marco Metodológico

Capítulo V: Modalidad y Tipo de Investigación	59
--	----

Capítulo VI: Objetivo General y Objetivos Específicos	62
--	----

Capítulo VII: Etapas del Proyecto	64
--	----

1. Investigación Documental	64
2. Análisis Práctico de la Información Recopilada	65
3. Proyecto Cinematográfico	65
▪ Sinopsis	66
▪ Estructura del Guión	66
▪ Definición del Tipo de Montaje	67
▪ Composición Musical	68
▪ StoryBoard	69
4. Pre Producción	73

▪ Casting	73
▪ Equipo Humano y Técnico	75
▪ Plan de Rodaje	75
▪ Presupuesto	76
5. Rodaje o Producción	77
6. Post Producción	77

Desarrollo

Capítulo VIII: Guión Cinematográfico	79
1. Definición de la Estructura del Guión	79
2. Definición del Ritmo del Guión	80
3. Guión Literario	82

Capítulo IX: Estructura del Montaje	86
--	-----------

Capítulo X: Story Board.....	88
-------------------------------------	-----------

Resultados

Capítulo XI: Interpretación de los Resultados	113
1. Resultados sobre la Estructura del Guión	113
2. Resultados sobre la Composición de Encuadres	117
3. Resultados sobre el Montaje	119

<u>Conclusiones y Recomendaciones.....</u>	122
---	------------

<u>Bibliografía</u>	124
----------------------------------	------------

<u>Anexos</u>	128
----------------------------	------------

Introducción

“Si hay algo por lo que vale la pena vivir es por contemplar la belleza.”
(Platón citado por Tataikiewicz, 1987, p.119).

El contemplar la belleza me ha motivado a estudiar las formas bellas, generando en mi la necesidad de lograrla en creaciones artísticas que otros puedan contemplar. Pero ¿cómo lograrla si la idea de belleza difiere entre las personas?

Esta primera interrogante conduce la investigación sobre las diferentes concepciones de belleza y encuentro que existe un fenómeno matemático, estudiado por los griegos, que define a las formas bellas desde un punto de vista objetivo.

Este fenómeno matemático es el Número de Oro, utilizado en las artes para imitar las proporciones bellas de la naturaleza.

La belleza, el arte y las matemáticas se juntan, entonces, para inspirar la realización de un proyecto cinematográfico que utiliza los principios del Número de Oro en sus elementos de composición, con la idea de expresar una belleza que sea aceptada por la mayoría de los espectadores.

El Número de Oro ha sido estudiado por muchos matemáticos y artistas a lo largo de toda la historia. Son numerosos los estudios e investigaciones que se han realizado referente a sus propiedades matemáticas y a la forma de aplicarlo a las artes, especialmente en la pintura y la arquitectura.

Sin embargo, aunque el Número de Oro es comúnmente utilizado para componer los encuadres en una producción audiovisual, son pocas las investigaciones encontradas acerca de su aplicación en otros elementos de composición cinematográfica como la estructura del guión y montaje de la obra. De igual forma no se encontró investigaciones acerca de la realización de un cortometraje o largometraje que explicará el cómo se usa el número de oro en los tres elementos de composición mencionados anteriormente.

A partir de ello surge la idea de este estudio práctico que abarca el uso del Número de Oro en la estructura del guión, montaje y composición de encuadres, dirigido a todos aquellos estudiantes o interesados en la realización de producciones audiovisuales que desean utilizar métodos más exactos para lograr la belleza en sus obras.

Asimismo, se propuso con este Proyecto obtener nueva información que se espera sea útil para posteriores desarrollos y estudios que apoyen la validez e importancia de aplicar en el Cine o ramas afines, proporciones matemáticas consideradas perfectas, que ofrezcan calidad en la producción en cuanto a estética, sin invalidar por ello la obtención de belleza a través de la inspiración, el uso de tecnología y equipamiento, el talento o el instinto.

CAPITULO I:

EL NÚMERO DE ORO, ESENCIA DE LA BELLEZA OBJETIVA

1. Concepción de belleza en la naturaleza y en las artes

La belleza ha sido una fuente de inspiración para el hombre a través de la historia. En cada época ha adquirido formas y valores diferentes, lo que le da un carácter histórico y relativo a la hora de definirla.

¿Qué se considera bello o no? y ¿por qué se considera bello? son preguntas que han generado y generan grandes polémicas. Esto permite la existencia de diversas corrientes filosóficas acerca de su estudio y su definición.

En el presente trabajo se utiliza la concepción objetiva de la belleza que se popularizó entre los griegos; donde el orden, la proporción y la armonía son las características más frecuentes para identificar lo bello.

Aristóteles definía la belleza desde las formas de la naturaleza, por lo que debía ser una condición netamente objetiva, ya que "...esta tiene un carácter material y se manifiesta por el orden y la armonía que reina en cuanto se refiere a los seres creados, con independencia de ellos mismos." (citado por Zamacois, 1975, p. 3).

Los pitagóricos (Tataikiewicz, 1987) consideraban la belleza como armonía y esta era fundamentada en teorías matemáticas.

“La armonía no era para ellos una cualidad propia de una cosa particular, sino de la adecuada distribución de varias

cosas y de varios elementos. Pero las tesis de los pitagóricos iban aun más lejos, pues sostenían que: La armonía es un sistema cuantitativo, un sistema matemático que depende del número, de la medida y de la proporción.” (p. 87).

Platón, quien difundió en toda Grecia su concepción de belleza, escribió un tratado sobre la misma llamado *Timeo*, donde resalta la importancia de relacionar las formas bellas con la proporción. “Todo lo bueno es bello y lo bello no carece de proporción”. (citado por Tataikiewicz, 1987, p.123).

La proporción, en su sentido más básico es definida por Pablo Tosto (1969) como la relación adecuada de dos medidas diferentes.

El arquitecto Vitruvio define proporción como “...una construcción al cálculo de sus partes así como el de su totalidad, conforme al módulo establecido” (citado por Tataikiewicz, p.55).

El ritmo fue otro elemento que los griegos consideraban importante para identificar la belleza, ya que había ciertos ritmos en la Naturaleza que causaban un placer estético único. El ritmo era utilizado fundamentalmente para la música y la poesía. Isócrates encontraba sorprendente el efecto que un buen ritmo podía causar en la poesía “...aunque estén mal la dicción y los pensamientos, con un buen ritmo y simetría, sin embargo seducen a sus oyentes” (citado por Tataikiewicz, p. 112).

El ritmo es definido por Ghyka (1968) como la periodicidad percibida de acontecimientos en el tiempo y aplicado a la composición espacial es la recurrencia de elementos idénticos o semejantes.

La concepción objetiva de la belleza para los griegos viene del estudio de las formas naturales para la creación artística. Los griegos tenían la creencia de que la mejor forma de hacer arte era imitando a la naturaleza.

“Estaban convencidos de que ciertas proporciones son perfectas y rigen en el cosmos; por tanto, las creaciones del hombre, si han de ser perfectas, deben observar dichas proporciones... Los artistas griegos, al descubrir -según creían- las proporciones perfectas, las trataban como obligatorias en su arte y las aplicaban universalmente.” (Tataikiewicz, W., 1987, p. 65).

Tataikiewicz (1987) cita a los pitagóricos (Sexto Empírico, Adv.mathem. VII 106) para resaltar la importancia de la construcción del arte en base a la proporción armónica: “Ningún arte se constituye sin proporción: y la proporción reside en el número. Así pues, todo arte se constituye por medio del número...de modo que hay una cierta proporción en la plástica e igualmente también en la pintura, por medio de la cual se considera la semejanza y la identidad.” (p. 93).

Se ha definido la belleza desde una visión objetiva, considerada así por los griegos debido a su carácter matemático copiado de la Naturaleza. Pero ¿de qué manera está relacionada la matemática con las formas bellas? o ¿cómo se obtiene o se identifica una proporción perfecta, un ritmo seductor o una armonía?

Los griegos hablan de “el número” y la condición indispensable de este para crear arte y obtener formas bellas. “El número crea orden, el orden ritmo,

el ritmo engendra armonía. Podríamos llamar a todo esto la Civilización del Orden, que es la Belleza recreada, compuesta, humanizada. Todas las artes están sometidas al ineludible tutelaje de la composición áurea.” (Tosto, P., 1969, p. 13).

Ese número que crea orden, ritmo y armonía es el “Número de Oro”, presente en la naturaleza, en el ser humano y en las artes.

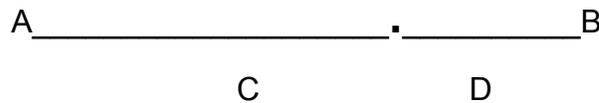
2. Explicación matemática del Número de Oro

El Número de Oro representa el equilibrio de dos medidas diferentes; en otras palabras representa la proporción perfecta para crear armonía y orden. “Esta proporcionalidad de medidas diferentes es perpetua, entre objetos cultos geoméricamente y se llama proporción áurea, cuyo símbolo es el Número de Oro = 1,618” (Tosto, P., 1969, p. 17). El Número de Oro es representado por la letra griega Phi (Φ), inspirada en el escultor del Partenón, Fidias, quién utilizó este número en muchas de sus obras.

Principio Básico

El valor del Número de Oro ($\Phi=1,618$) es una constante al igual que su inverso ($1/\Phi = 0,618$) y se obtiene con la fórmula definida por el matemático griego Euclides, quién la llamó *División de una recta en media y extrema razón*: “Dividir una longitud en dos partes desiguales de tal modo que la razón entre la menor y la mayor, sea igual a la razón de esta última y la suma de las dos (longitud inicial)” (citado por Ghyka, 1977, p. 27).

Para ejemplificar la fórmula de Euclides se dibujará una línea AB dividida por un punto en dos partes desiguales: C (parte mayor) y D (parte menor)



$$\text{Entonces: } \frac{D \text{ (parte menor)}}{C \text{ (parte mayor)}} = \frac{C \text{ (parte mayor)}}{C + D}$$

Platón se expresa sobre este principio como que “...es imposible combinar bien dos cosas sin una tercera. Hace falta una relación entre ellas que las ensamble. La mejor ligazón para estas relaciones es el TODO. La suma de las partes, como TODO, es la más perfecta relación de proporciones. Esta es la naturaleza de la relación.” (Tosto, P., 1969, p. 20).

Otra forma de expresar el principio de Euclides es despejando la ecuación anterior como lo hizo Lucas Pacioli, estudioso de las artes y de las matemáticas, en su tratado “La Divina Proporción “: “...debemos saber que dividir una cantidad según la proporción que tiene el medio y dos extremos, quiere decir hacer de dicha cantidad dos partes desiguales tales que el producto de la menor por toda esa cantidad indivisa sea igual al cuadrado de la parte mayor...” (Pacioli, L., 1959, p. 46). Lo que llevado a una ecuación sería:

$$D \text{ (parte menor)} \times (C + D) = C^2 \text{ (Parte mayor)}$$

Este principio básico puede ser aplicado tanto a las formas naturales como a las artes. Lucas Pacioli lo llamó la “Divina Proporción” para crear figuras geométricas perfectas, Leonardo Da Vinci lo llamó “Sección Áurea”, la clave de la composición pictórica y Leonardo De Pisa lo llamó “Serie de Fibonacci”.

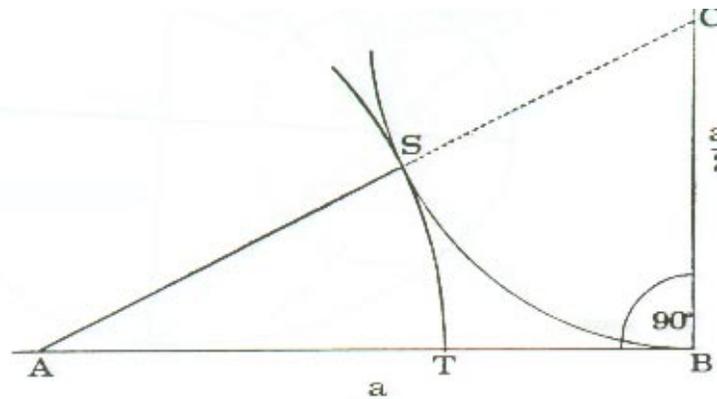
Muchos estudiosos del tema llaman a estas ecuaciones o al efecto de estas como los nombres expuestos anteriormente. De igual forma, a lo largo del presente trabajo, se utilizará indiferentemente cualquiera de estos términos para referirse al principio básico del Número de Oro.

Construcción geométrica

La construcción geométrica del principio Euclidiano se utiliza para determinar la proporción áurea de longitudes representadas gráficamente. Esta puede expresarse de dos formas:

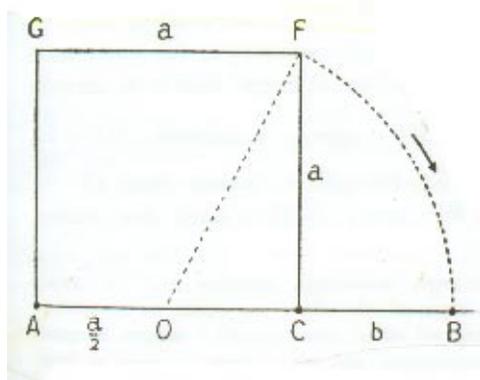
1. Si se tiene una longitud AB y se desea dividirla en dos partes desiguales manteniendo la Divina Proporción:

“ Sean la línea AB, sobre el punto B se levanta una perpendicular BC de longitud igual a la mitad de AB. Se unen los puntos C y A. Se apoya el compás en C, y con radio CB, se traza el punto S sobre la recta CA. Se apoya el compás en A, y con radio AS, se traza el punto T, que marca la Sección Aurea buscada. La proporción, pues, queda así: TB es a AT, como AT es a AB. La fórmula aritmética (TB:AT=AT:AB) da un número irracional (0.618...) que los pintores y arquitectos reemplazan por 5/8 (= 0,625).” (Sanchez, R., 1971, p. 73).



2. Si se tiene una longitud AB y se desea extender dicha longitud en Divina Proporción:

“Si el segmento dado es $AC = a$, se construyen b y c . Sobre AC se dibuja el cuadrado $ACFG$; se traza la recta OF que une F con el punto medio O de AC , y con O como centro, se describe el arco de círculo FB . La longitud buscada b es el segmento CB .” (Ghyka, M., 1977, p. 27).



De esta forma no importa el valor de la longitud con que se esté trabajando, siempre y cuando, cumpla el principio de Euclides. Estas expresiones gráficas son usualmente utilizadas para construir figuras geométricas y fue de esa manera que muchos arquitectos, escultores y pintores de la historia crearon sus obras; buscando en ellas una proporción armoniosa.

Propiedad aditiva

Con el Número de Oro se pueden crear proporciones divinas en conjunto y de forma consecutiva para obtener un ritmo armónico. Esto se logra gracias a una propiedad geométrica y aritmética que facilita su aplicación a las diversas áreas de la naturaleza y las artes.

El matemático Matila Ghyka (1977), explica dicha propiedad demostrada por primera vez por Mark Barr: “Una progresión geométrica, cuya razón es Φ goza, pues, de la propiedad siguiente: un término cualquiera es igual a la suma de los dos precedentes (o de los dos siguientes si se disponen los términos en sucesión decreciente)”(p. 30).

De esta forma nace la serie Φ (1, Φ , Φ^2 , Φ^3 , Φ^n) donde $\Phi^n = \Phi^{n-1} + \Phi^{n-2}$. Esta es una serie asimétrica que **aumenta** progresivamente en un ritmo armónico bajo el principio básico de la Divina Proporción. Esta propiedad acepta valores negativos produciendo, de igual forma, una serie asimétrica que **disminuye** progresivamente en ritmo armónico. La propiedad aditiva también se puede observar en la Serie de Fibonacci, que será explicada en el próximo capítulo.

“La sección áurea se impone, pues, cuando se trata de conseguir -por una nueva subdivisión- que dos porciones consecutivas iguales formen parte de una progresión geométrica y reunir así el triple efecto de la equipartición, de la sucesión y de la proporción continua. El empleo de dicha sección no es más que un caso particular de una regla general, la del retorno de la misma proporción en los detalles de un conjunto” (Timerding citado por Ghyka, 1977, p. 42).

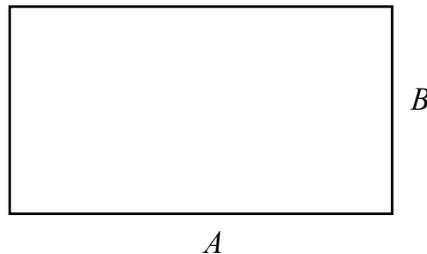
Figuras geométricas perfectas

A partir del principio básico del Número de Oro se pueden crear una gran variedad de figuras geométricas bajo la proporción áurea. Luca Pacioli en su tratado de la Divina Proporción describe la construcción de muchas de ellas. En este trabajo solo se exponen las figuras básicas como el rectángulo y triángulo perfecto.

- **Rectángulo**

Uno de los rectángulos que ha parecido más bello y armónico es aquel cuyo cociente del lado mayor entre el menor es el Número de Oro. Dado el rectángulo de lados A y B se tiene que:

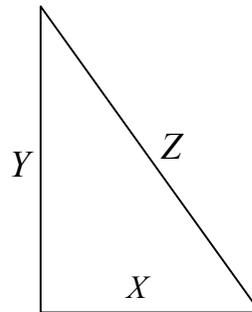
$$\frac{B}{A} = \frac{A}{B + A}$$



- **Triángulo**

“Price demuestra que no hay más que un triángulo rectángulo cuyos lados estén en progresión geométrica, tal como:

$$\frac{Z}{Y} = \frac{Y}{X}$$



y que en este triángulo, la razón entre la hipotenusa y el cateto menor X es igual a Φ .” (Ghyca, M., 1977, p. 55).

CAPITULO II:

APLICACIÓN DEL NÚMERO DE ORO A TRAVÉS DE LA HISTORIA

“No era una proporción inventada por el artista sino la proporción propia de la naturaleza. Visto desde este aspecto, el arte era una forma de conocimiento.” (Tataikiewicz, W., 1987, p. 65).

El conocer las diversas aplicaciones del Número de Oro a través de la historia reafirma su valor y su utilidad en el presente y el futuro en relación a las formas bellas.

El Número de Oro es una constante que se encuentra en la naturaleza y en las artes independientemente del momento histórico. Se ha observado que las pirámides egipcias mantienen una proporción áurea y se desconoce si en ese entonces ya conocían de las propiedades de dicho número en la arquitectura.

La existencia de este número fue descubierta a través de los estudios de la naturaleza y fueron los griegos, los primeros en darle una aplicación artística. Desde entonces se han ido estudiando las propiedades de este número en diversas áreas tanto en las artes como en las ciencias.

1. Antigua Grecia: Búsqueda Matemática de la Belleza.

Era creencia de los Griegos (Tataikiewicz, 1987) que las proporciones de la naturaleza, incluyendo el cuerpo humano, eran determinadas

matemáticamente, deduciendo por lo tanto, que la representación artística de las mismas, debía tener iguales proporciones.

Tataikiewicz, W. (1987), cita que Pitágoras y sus seguidores creían que el mundo estaba construido matemáticamente, y en su pasión por estudiar a la naturaleza y a las artes desde esa óptica crearon toda una teoría sobre la armonía musical basada en leyes numéricas, siendo Pitágoras uno de los primeros con toparse con la idea de una proporción perfecta. "Sus discípulos directos tanto como los autores no pitagóricos están de acuerdo en atribuir al propio Pitágoras el descubrimiento de las leyes numéricas de la armonía, y también sobre la importancia de este descubrimiento." (Ghyca, M., 1977, p.147).

Tataikiewicz explica que los pitagóricos "Observaron que el sonido armonioso y la discordancia de las cuerdas dependen de su longitud. Las cuerdas emiten sonidos armoniosos cuando su longitud corresponde a simples relaciones numéricas: en la razón de 1:2 producen la octava; de 2:3 la quinta, mientras que cuando su longitud está en razón de 1:2/3:1/3, se produce el acorde do-sol-do, al que llamaban el acorde <armonioso>". (p. 87).

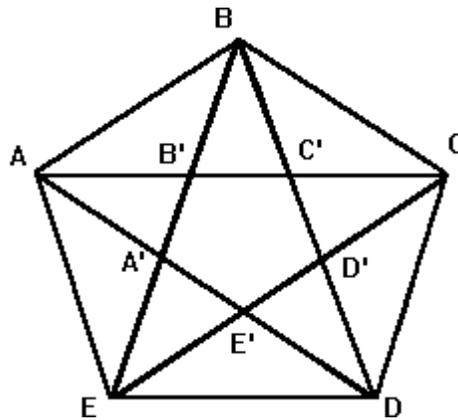
Si se observa detenidamente la quinta 2:3, tiene como razón el Número de Oro y la octava 1:2 se aproxima a este. Otros intervalos que usualmente dan sonidos agradables, expuestos por Ghyka (1977) para explicar la teoría de la armonía musical de los pitagóricos, y tienen como razón el Número de Oro son: 5/3, la sexta menor y 8/5, la sexta mayor.

"Este descubrimiento, el primero en la física matemática, reveló una interdependencia inesperada del número, el espacio y la armonía". (Bell, E., 1996, p. 60). De allí que el Número de Oro pueda ser aplicado en la música, la pintura, la fotografía, la escultura, la arquitectura, la poesía y la escritura.

Los pitagóricos tenían como símbolo un pentágono estrellado del arte babilónico que estaba compuesto con el principio de la Divina Proporción. “El símbolo distintivo de la hermandad fue la estrella pentagonal, que ellos llamaban pentagrama. Este emblema es la figura que resulta al trazar las cinco diagonales de una cara pentagonal de un dodecaedro regular.” (Morales y Salpeter, 2000).

Carl Boyer en su libro "Historia de la Matemática" citado por Morales y Salpeter (2000) explica la sección áurea en la estrella pentagonal:

"Si comenzamos por un pentágono regular $ABCDE$ y trazamos las cinco diagonales, éstas se cortarán en los puntos $A'B'C'D'E'$ que forman otro pentágono regular. Observando que el triángulo BCD' , por ejemplo, es semejante al triángulo isósceles BCE , y teniendo en cuenta también los varios pares de triángulos congruentes que aparecen en la figura, resulta fácil ver que los puntos $A'B'C'D'E'$ sobre las diagonales las dividen de una manera sorprendente. En cada caso, uno de estos puntos divide a una diagonal en dos segmentos distintos y tales que, la razón de la diagonal completa al mayor de los dos segmentos es la misma que la de éste al segmento menor. Esta subdivisión de la diagonal es la conocida Sección Áurea de un segmento."



Luego Euclides, en sus investigaciones sobre geometría y matemática recopiló una serie de teorías matemáticas en su libro “Elementos”. Este libro contenía la teoría que él mismo llamó “División del Extremo y Media Razón”, el principio básico para identificar la Divina Proporción de las formas, explicada en el capítulo anterior.

Esta fórmula matemática según Bell (1996) es originaria de Eudoxio, pero por ser el libro de Euclides el primer documento histórico que la explicaba, muchos autores la llaman la Teoría sobre la proporción de Euclides. Bell en su libro *Historia de las matemáticas* se refiere a esta teoría como la “Teoría eudoxiana de la proporción” que fue la que le “dio validez indirectamente a la regla empírica de los egipcios para el volumen de un tronco de pirámide y completó el trabajo de los pitagóricos sobre los números similares” (Bell, E., 1996, p.74).

De esa forma los griegos fueron creando cánones para cada una de las artes. “El arte clásico de los griegos estimaba que para cada obra había un canon o sea, una forma obligatoria para el artista ... Los cánones griegos de la época clásica se referían principalmente a las proporciones y podían ser expresados matemáticamente.” (Tataikiewicz, W., 1987, p. 54).

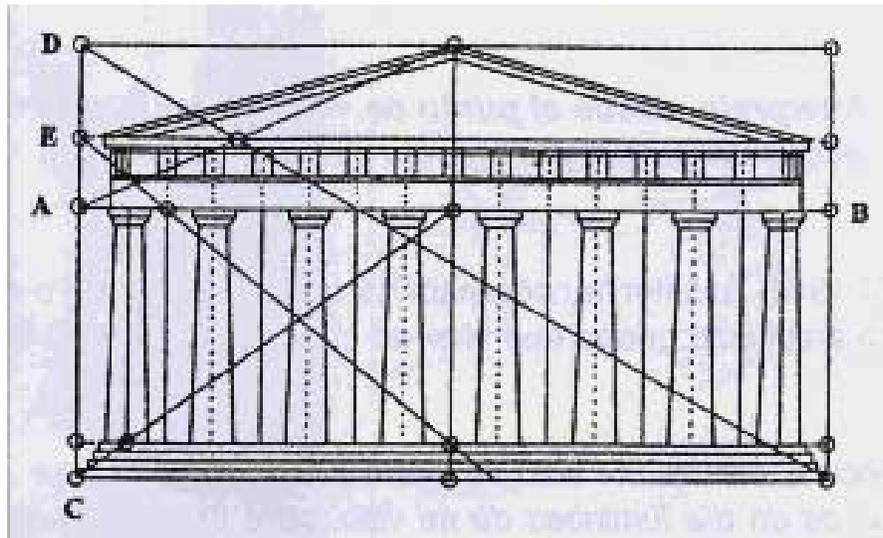
Ejemplo de ello eran los cánones de los templos griegos que mantenían una proporción áurea:

“Si tomamos como módulo la mitad del diámetro de la columna, el templo de Teseo en Atenas tiene una fachada de 6 columnas de 27 módulos: las 6 columnas abarcan 12 módulos, tres intercolumnios centrales que tienen 3,2 módulos cada uno, dos intercolumnios laterales de 2,7 cada uno; es decir, 27 en total. La proporción entre la columna y el intercolumnio central, es pues, 2:3,2 o sea, 5:8. El triglifo tiene la anchura de un módulo, y la metopa de 1,6; así que la proporción entre ellos es, otra vez, de 5:8. Estas mismas cifras se repiten en varios santuarios dóricos.” (p. 55).

El Partenón, uno de los templos griegos más famosos y admirados de la historia también presenta una proporción áurea. Si se estudia dicho templo se puede observar que su estructura básica forma un rectángulo perfecto.

“Como muestra la figura ($AB/CD = \Phi$). Hay más cocientes entre sus medidas que dan el número áureo, por ejemplo: $AC/AD = \Phi$ y $CD/CA = \Phi$.” (Dominguez, M., sin fecha).

Las esculturas del Partenón, creadas por Fidias, guardan las proporciones del ser humano que están fundamentadas en la sección áurea.



La aplicación del Número de Oro en el arte griego fue una costumbre que se infundió por toda Grecia, dejando un legado a las matemáticas y en la forma de hacer arte.

2. Edad Media: Serie de Fibonacci

La edad media fue una época que se dejó influenciar por la visión clásica de los Griegos sobre las artes. Veían una obra de arte, según Rowell, L. (1990) como un símbolo captado de la naturaleza, que representaba lo universal, y estaba organizada de acuerdo a formas y proporciones matematizadas en componentes moduladores. Su creación pretendía el conocimiento, la revelación y la regulación del alma; produciéndose según normas y tipos definidos, más bien idealizados que permiten dar diferentes significados, revelan forma y transforman la materia, siendo capaces de proporcionar placer.

La belleza, su mayor propiedad, es considerada un don divino, ligada a lo bueno.

San Agustín, obispo de Hippo, aunque no realizó un estudio significativo en la historia del Número de Oro; sostenía, al igual que muchos otros teóricos como Platón y Pitágoras, que “el número era el principio fundamental de la creación y que el ser de las formas sólo se podía reconocer percibiendo sus propiedades numéricas. En consecuencia, la mente es la que juzga la belleza” (Rowell, L., 1990, p. 93).

Sin embargo escribió varios tratados (*Sobre lo bello y lo adecuado, de Música y Confesiones*) en donde exponía su teoría de la belleza y la relacionaba con el número: “las condiciones necesarias y suficientes de la belleza están contenidas en la tríada estética: *modus* (medida), *species* (forma), *ordo* (orden); y a su vez éstas sólo se pueden reconocer sobre la base del *numerus* (número).” (p. 93).

Leonardo Fibonacci, también conocido como Leonardo de Pisa, un matemático que se dedicó al estudio de diversos métodos de numeración, observó en 1.202 DC la misma propiedad aditiva del Número de Oro en una serie específica de números, donde cualquier término de la serie es igual a la suma de los dos términos anteriores. “Tratando de calcular el número de conejos nacidos de una pareja determinada que cada mes produce una nueva pareja, que a su vez después de un mes ya está apta para reproducirse, encontró que el número de parejas agregadas cada mes sería 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, etc. ..” (Ghyka, M., 1977, p. 49).

Esta serie de números sería llamada la Serie de Fibonacci y es la siguiente: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, etc. “Ya en la serie de Fibonacci, la razón entre dos términos consecutivos tiende muy rápidamente

hacia un límite que es precisamente $\Phi=1,618\dots$ ” (Ghyka,M., 1977, p. 49). Esto quiere decir que si dividimos 5 entre 8 es una aproximación a Φ , pero si tomamos dos números más altos de la misma serie como 55 y 89 tienen como razón el Número de Oro hasta que se vuelve una constante a medida que la Serie crece.

La Serie de Fibonacci fue un gran aporte a las matemáticas y facilitó el estudio del Número de Oro en la naturaleza y en las artes.

3. Renacimiento: Inspiración Griega

El Renacimiento se caracterizó por retomar los principios de la estética griega y todas sus concepciones sobre la belleza. El principio básico de Euclides volvió a adquirir un valor único en el arte y fue la fuente de inspiración que dio origen al tratado de la Divina Proporción de Luca Pacioli, y a los estudios de composición de Leonardo Da Vinci y muchos otros pintores de la época.

Luca Pacioli, un matemático italiano, junto con Leonardo Da Vinci tradujo y estudió los escritos de Euclides sobre el Número de Oro. Pacioli plasmó sus conocimientos en su tratado *La Divina Proporción*; un libro ilustrado por Leonardo Da Vinci, donde se explica el principio básico de Φ y sus propiedades a la hora de construir figuras geométricas.

Luca Pacioli dedica su tratado al Duque de Milán, Ludovico Sforza y le explica: “...arte militar, es imposible practicar con nobleza, honor y utilidad sin el conocimiento de la geometría, la aritmética y la proporción” (Pacioli, L., 1959, p.34).

Luca Pacioli llama a su tratado *La Divina Proporción* por la semejanza que hay entre las propiedades de esta proporción con Dios (Ser supremo). Pacioli (1959, p.41) explica que la primera semejanza "...es que ella es una sola y no más,..." al igual que Dios. La segunda corresponde a la Santa Trinidad -Padre, Hijo y Espíritu Santo- donde "...una misma proporción se encontrará siempre entre tres términos..." -la suma de las partes, la parte mayor y la parte menor-. La tercera es que "...así como Dios no se puede propiamente definir...nuestra proporción no puede nunca determinarse con un número inteligible...sino que siempre es oculta y secreta y es llamada irracional por los matemáticos." La cuarta y última semejanza es que Dios está en todas partes y nunca cambia al igual que la proporción que "...es siempre, en toda cantidad continua y discreta, grande o pequeña, la misma y siempre invariable,..."

Por su parte, Leonardo Da Vinci, pintor, escultor, arquitecto y literato, utilizó los conocimientos sobre el Número de Oro para la composición artística que expuso en su *Tratado de la Pintura*.

Leonardo Da Vinci dice en su *Tratado de la Pintura*:

"Nuestra alma está hecha de armonía y la armonía no se engendra, sino que surge espontánea de la proporción de los objetos que la hacen visible. La gracia de las proporciones está encerrada en normas armónicas. Hace falta usar estas reglas, para corregir los errores de las primeras líneas de la composición. El pintor inventa la forma y la materia de las cosas que va a representar, luego las mide, organiza y proporciona." (citado por Tosto, P., 1969, p.21).

Leonardo Da Vinci también estudió las proporciones armoniosas del cuerpo humano y muestra de ello se encuentra en la pintura *Figura Humana en Círculo*. “Estirando manos y pies y haciendo centro en el ombligo se dibuja la circunferencia. El cuadrado tiene por lado la altura del cuerpo que coincide en un cuerpo armonioso, con la longitud entre los extremos de los dedos de ambas manos cuando los brazos están extendidos y formando un ángulo de 90° con el tronco. Resulta que el cociente entre la altura del hombre (lado del cuadrado) y la distancia del ombligo a la punta de la mano (radio de la circunferencia) es el número áureo” (Domínguez, M., sin fecha). (Ver Anexo A).

Constantino M, (1994) hace referencia a la pintura de Leonardo llamada *Las proporciones de la Cabeza Humana* y expone “Leonardo cuando medía sus dibujos intenta lo divino de las reglas fundamentales de la proporción en la Naturaleza, de manera tal que la mayoría de estos dibujos se acercan más a sus estudios matemáticos que a la anatomía” (p. 94). (Ver Anexo B).

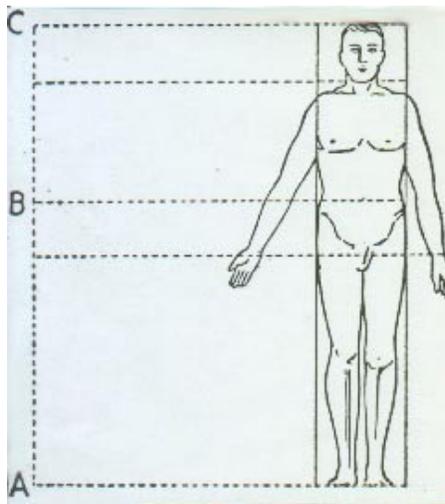
Rembrandt influenciado por Rafael, estudió la sección áurea en varias pinturas renacentistas. Malins, F. (1983) explica uno de los estudios de Rembrandt a una pintura. “Dividiendo verticalmente este retrato del pintor Gerard de Lairesse y subdividiéndolo en cuatro secciones áureas, comprobamos como la distribución que hace Rembrandt de los rasgos más destacados -rostro, pechera, mano y libro-; está gobernada por dichas relaciones.” (p.69). (Ver Anexo C).

Entre los muchos artistas del renacimiento que utilizaron la Divina Proporción, está el pintor Miguel Angel, quien en su conocida obra “*La Sagrada Familia*” se sirvió de este sistema de pentágono inscrito para organizar la composición de esta pintura circular, aún en su marco original. El emplazamiento de las cinco cabezas modeladas indica claramente la geometría pentagonal de la construcción”. (Malins, F., 1983, p. 75). (Ver Anexo D).

4. La modernidad: Estudios científicos y Estándares.

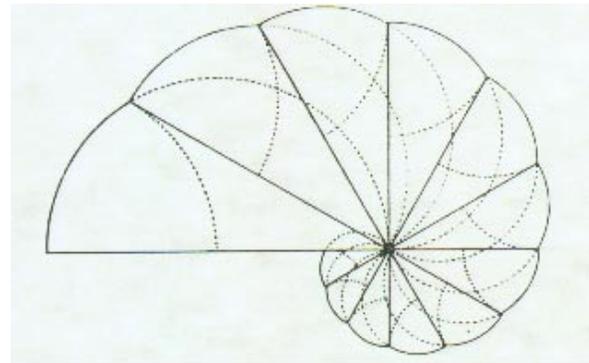
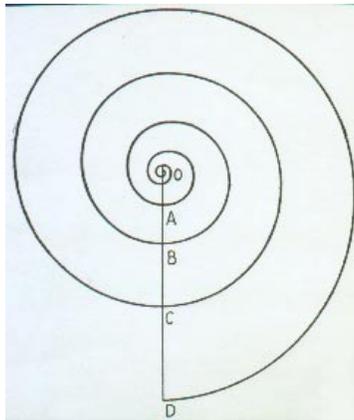
La Divina proporción (Ghyka, M., 1977) se olvidó luego del renacimiento hasta que el alemán Zeysing en 1850 volvió a descubrirla en sus estudios sobre el cuerpo humano, botánica y música. Zeysing estudió las proporciones de crecimiento de un niño varón hasta la edad de 21 años; y encontró que a medida que los cuerpos se desarrollan sanamente, la razón entre la distancia del ombligo a la cabeza y la distancia del ombligo a los pies tiende gradualmente al Número de Oro que con los años se convierte en un valor definitivo.

“La división determinada por el ombligo es la manifestación más importante de la sección áurea en el cuerpo humano, pero se encuentra también fácilmente en las proporciones de las demás partes del cuerpo” (Ghyka, M., 1977, p. 40).



Ghyka, M. (1977), cita que Zeysing descubre en botánica la presencia del Número de Oro en los ángulos de separación de las ramas de una planta. Estos estudios sobre el Número de Oro en botánica interesaron a muchos biólogos y

enseguida se analizó la presencia del espiral en las conchas de mar, caracoles y otras especies; donde “El intervalo entre dos espiras consecutivas es igual a la suma de los dos siguientes (acercándose al polo), y los radios OA , OB , OC , OD ,...forman también una serie Φ .” (p. 58).



En 1876 Fechner, el creador de la Psicología física realizó una serie de experimentos sobre la aceptación estética del rectángulo perfecto, visto en el capítulo anterior.

“Fechner (1876) presenta simultáneamente 10 rectángulos de igual superficie, cuya relación entre la altura y la anchura varía de 1 (el cuadrado) a 0,40, pasando por el Número de Oro. Más de 300 individuos designan en esta serie el rectángulo que prefieren y el que les gusta menos. El rectángulo que tiene por proporción el Número de Oro es el más frecuentemente elegido (entre el 35 por cien de

los individuos) y jamás es rechazado” (Frances R. & Imberty M., 1979, p. 40).

Desde entonces, se han realizado numerosas investigaciones científicas que arrojan resultados muy similares a los de Fechner en cuanto a la preferencia estética de las formas y la presencia del Número de Oro en ellas.

De igual forma se han encontrado investigaciones sobre el Número de Oro en relación a la composición musical en obras de Beethoven, Mozart, Bach y otros. Ghyka, M (1968) explica uno de estos estudios:

“La música nos ofrece un ejemplo del número que aparece donde se esperaba encontrarlo explícito por la presencia de la Proporción en el corte mismo de los períodos en el interior de los movimientos de una sucesión musical (que corresponde más o menos a un desarrollo psicológico). En las Sonatas de Beethoven (la 7ª, por ejemplo), la Razón entre la duración de la exposición y el resto (desarrollo y recapitulación) del trozo es muy a menudo el de la Sección Áurea (o más bien a la inversa: $1/\Phi = 0,618\dots$, aproximadamente $5/8$). Las excepciones bastante raras (en las Sonatas de Beethoven), dan las Razones $1/1$ o $1/2$ ” (p. 171).

Apunta Ghyka, M. (1968) que en la mayoría de estos ejemplos no se cuentan las repeticiones o demás partes del movimiento en las duraciones.

El matemático J. F. Putz, (Corliss, W., 1996-2000) ha medido alguno de los trabajos de Mozart y explica que las sonatas para piano se acostumbra a dividir las en tres partes: (1) Exposición, y (2) Desarrollo y (3) Recapitulación.

Con toda certeza, concluye Putz,

“...el primer movimiento de la Sonata No. 1 en C Mayor de Mozart consiste de 100 medidas que están divididas en las acostumbradas dos partes; 38 en la primera, 62 en la segunda. Este radio 38/62 (0.613) es cercano a 0.618 en una composición de 100 medidas. El segundo movimiento de esta sonata está también dividido de acuerdo al Número de Oro, pero el tercer movimiento no.” (Corliss, W., 1996-2000).

No se encontró para este trabajo una investigación científica que relacionará la influencia genética o cultural que pueda tener la Divina Proporción, pero Ghyka (1977) resalta en sus estudios el empleo constante del rectángulo áurico en nuestra cultura “...pero podemos decir desde ahora, que su empleo debe estar, como observa Timerding, muy *integrado* en nosotros, ya que los formatos de la mayoría de los libros, del papel de oficio, de las tabletas de chocolate, de las tarjetas postales, etc., son rectángulos Φ .” (p.43).

5. Siglo XX: El Modulor de Le Corbusier

En el siglo XX el Número de Oro dejó de ser una corriente artística como lo era en el Renacimiento y pasó a ser un instrumento de aplicación a distintas ramas del saber y de la creación. Su nueva aplicación estaba en las artes

nuevas como la fotografía y el cine utilizando el mismo principio de la composición pictórica de Leonardo Da Vinci.

Sin embargo fue el arquitecto Le Corbusier (1980), quien presentó una propuesta interesante sobre la aplicación del Número de Oro para un nuevo sistema de medidas con fines de estandarizarse en el campo laboral arquitectónico.

Le Corbusier (1980) estaba convencido que los dos recursos más importantes en la construcción de una obra de arte eran: *el lugar del ángulo recto y la sección áurea*. Con esta idea en la cabeza comenzó a estudiar las grandes obras arquitectónicas de la historia y observó que los espacios podían ser medidos en relación al cuerpo humano y sus divisiones áuricas.

Según Le Corbusier (1980) la construcción arquitectónica debía realizarse en función a la proporción humana ya que es el hombre quien va a hacer uso de esos espacios, mientras que el metro y la pulgada eran sistemas de medida abstractas. Fue entonces cuando creó su propio instrumento de medida llamado “El Modulor”.

“el Modulor es un aparato de medida fundado en la estatura humana y en la Matemática. Un hombre-con-el-brazo-levantado da a los puntos determinantes de la ocupación de espacio -el pie, el plexo solar, la cabeza, la punta de los dedos estando levantado el brazo- tres intervalos que definen una serie de secciones áureas de Fibonacci” (Le Corbusier, 1980, p. 51).

Las cifras del El Modulor corresponden a la serie de Fibonacci y a la propiedad aditiva del Número de Oro, generando una variedad de proporciones aplicables a cualquier longitud, superficie o volúmenes.

Le Corbusier (1980) comenta en su libro “El Modulor” que tuvo la oportunidad de explicarle el instrumento a Albert Einstein en una conferencia y éste dijo al respecto “ Es una gama de proporciones que hace lo malo difícil y lo bueno fácil.” (p.55).

El Modulor fue usado por algunos arquitectos de la época y la mayoría de la obras de Le Corbusier fueron realizadas bajo este instrumento, pero a la larga nunca llegó a institucionalizarse como el metro o la pulgada.

CAPITULO III: LA NATURALEZA DEL SÉPTIMO ARTE

“El Séptimo Arte concilia de esta forma a todos los demás. Cuadro en movimientos. Arte Plástica que se desarrolla según las leyes del Arte Rítmica.” (Ricciotto, C. 1911, citado por Joaquin, R. y Homero, A., 1989, p.18).

1. Búsqueda de la belleza en el cine

La idea de que el cine es un arte viene de su naturaleza de conciliar las demás artes. Ricciotto Canudo, el primer crítico cinematográfico de la historia “creyó ver en el cine un epicentro y una posible culminación de pintura, arquitectura, escultura, poesía, danza y música.” (Joaquin, R. y Homero, A., 1989, p.14). De allí el término del *Séptimo Arte*, difundido por el mismo Canudo.

Canudo expone en conclusión sobre la conciliación de las artes que “las formas y los ritmos, lo que conocemos como la vida, nacen de las vueltas de manivela de un aparato de proyección” (Ricciotto, C., 1911, citado por Joaquin, R. y Homero, A., 1989, p.18).

El *Séptimo Arte* se construye, entonces, utilizando los mismos principios sobre la forma, aplicados a la pintura, la escultura y la arquitectura, al igual que los de ritmo, en la poesía, danza y música. Así que la concepción de belleza en el cine será la misma en muchos aspectos que la de estas artes.

Estos principios de forma y ritmo se relacionan con el Número de Oro para causar placer estético, de allí la presencia e importancia de este número en el *Séptimo Arte*.

Eisenstein, uno de los teóricos y cinematógrafos más importantes de la historia (1997) opina que la belleza en el cine es representada básicamente en la toma y el montaje. La toma se construye en base a la forma y el montaje en base al ritmo.

Pudovkin, otro de los grandes teóricos, al igual que Eisenstein opina que “El montaje es la base estética del film.” (Pudovkin, V. Citado por Romaguera, J, y Asina, H., 1989, p. 367).

A parte del manejo de las formas y ritmos presentes en el cine como legado de otras artes, no se puede dejar de mencionar su relación con la interpretación de la realidad a la hora de hablar de belleza en el cine.

Sin embargo, muchas veces se busca la ficción en el cine y se utilizan técnicas cinematográficas que distorsionan la realidad y aún así se consideran piezas de arte con un placer estético único.

Entonces, para aquellos que relacionan la belleza del cine con la realidad, el Número de Oro facilita esa búsqueda, partiendo de la ideología griega a cerca de su uso en la creación artística para imitar a la naturaleza.

Es importante resaltar que existen otros valores técnicos o artísticos que hacen de una pieza audiovisual bella, y en muchos casos la belleza se determina por la combinación de todos los elementos que componen al cine.

2. Disciplinas básicas de la realización cinematográfica.

El cine, como todo arte, comprende una serie de actividades técnicas necesarias para lograr sus formas y ritmos armónicos, por esta razón es importante conocer las técnicas básicas en una realización cinematográfica.

La realización cinematográfica o producción audiovisual abarca un esquema que comprende las siguientes etapas: proyecto cinematográfico, preproducción, rodaje o producción y postproducción. Cada una de estas etapas contiene una serie de actividades y reglas que deben ser observadas para alcanzar un resultado satisfactorio.

A continuación se presentan definiciones sencillas de estas etapas sin profundizar en cada una de ellas. De esta forma se tendrá una visión general de la realización cinematográfica que facilitará la comprensión de la metodología y el desarrollo de este trabajo de grado.

Proyecto Cinematográfico

Es la etapa que comprende desde la idea hasta la elaboración de un Story Board.

De la idea al Guión

Una obra audiovisual nace de una *Idea* o argumento que suele presentarse en una especie de sinopsis donde constan los principales puntos de la trama y los personajes participantes.

Posteriormente esta sinopsis se desarrolla en un **Guión Cinematográfico**, donde es posible tener conocimiento sobre el ambiente en el cual sucede la trama, las características físicas de los personajes, sus modos, costumbres y

maneras de hablar. Carriere, Jean-Claude, (1991) dice que “...el guión no es una simple redacción literaria...Un guión ya es la película.” (p.14).

El cineasta alemán Sergie Eisenstein (1997) opina que el guión es un conjunto de representaciones que sugieren imágenes en un orden específico, las cuales el lector interpreta y visualiza. Es por esa razón que el guión cinematográfico debe ser expresado en un lenguaje visual inspirado en el montaje.

Story Board

Una de las mejores formas de comunicar ideas es mediante las imágenes. Así que una vez que se tiene el guión cinematográfico, se procede a desglosarlo en conceptos gráficos y visuales que ayudan a la mejor interpretación de las ideas. Esta actividad es expuesta en un Storyboard.

“Un Storyboard es una planificación antes de la grabación de una historia audiovisual, con los detalles más importantes... reflejados en pequeños dibujos esquemáticos.” (Paredes, J., 1999). El Storyboard, entonces, propone un experimento de selección y creación de imágenes que representa la sucesión de planos en que se desarrolla el guión.

Generalmente el Storyboard se apoya de un texto explicativo de la imagen, donde se especifican los tipos de planos, movimientos de cámara, diálogos y efectos de sonido. Este texto que acompaña a la imagen es llamado por muchos autores como el guión técnico y de esa forma se puede definir al Storyboard como el guión técnico con ilustraciones.

Preproducción

La Preproducción es la planificación general de la realización cinematográfica. Ésta se realiza en base a lo ideado en el proyecto

cinematográfico y comprende el Casting o búsqueda de talentos, locación, equipos, plan de rodaje, presupuesto, etc., además de todas aquellas actividades que sean necesarias para organizar la producción de la pieza eficientemente.

Plan de Rodaje

El Plan de Rodaje es una especie de cronograma que indica los días de grabación, los planos a grabar, la locación donde se grabará, el personal y los equipos que se necesitarán. Se suele realizar en esta actividad una Pauta de Grabación que va a indicar el orden de los planos a grabar en el día.

El profesor de la cátedra de Cine en La Universidad Central de Venezuela, Rafael Marziano Tinoco, explica que el criterio para establecer el orden de los planos está determinado por el punto de vista de la cámara y la locación donde se grabará. De esa forma se realizan todos los planos que llevan una misma iluminación y se mantiene la coherencia de este aspecto en la obra.

Para mayor facilidad del realizador y del equipo técnico, se elabora una **Planta de Cámara**, donde se expresan gráficamente todas las posiciones de la cámara desde una vista aérea de la locación y luego se procede a ordenar los planos por locación y punto de vista.

Rodaje o Producción

La Producción es la grabación de cada uno de los planos descritos en el Storyboard y planificados en la preproducción. Es importante destacar que el éxito de una producción audiovisual está directamente relacionado con el trabajo realizado en la preproducción.

En la producción se suele llevar un registro de los planos que ya fueron grabados, su duración y las mejores tomas de cada plano. Así como una descripción del *Racord* para cada escena.

PostProducción

Esta etapa comprende la visualización del material grabado para luego hacer una selección de las mejores tomas y realizar el montaje de la obra. En el montaje se decide el orden final de los planos grabados que darán secuencia a la narración y coherencia a la historia.

También en esta fase se incluye la banda de sonido que reúne los diálogos, la música y los ruidos adicionales. A partir de entonces la pieza audiovisual queda concluida.

CAPITULO IV:

PRESENCIA DEL NÚMERO DE ORO EN ELEMENTOS CINEMATOGRAFICOS

Se ha expuesto anteriormente la idea de que el Número de Oro es aplicable a las formas y ritmos audiovisuales para buscar la belleza en el cine. Las formas son parte de la composición de un encuadre cinematográfico y los ritmos se encuentran principalmente en el guión cinematográfico y el montaje.

El encuadre, el guión y el montaje cinematográfico son los elementos del cine donde se puede observar claramente la Divina Proporción, pero el Número de Oro puede ser aplicado a muchos elementos siempre que se busque en ellos una relación de proporción en el tiempo o en el espacio.

Las teorías presentadas a continuación son principios de los cuales se puede aprender el uso del Número de Oro para luego experimentar con él en otros elementos cinematográficos o aplicarlo a estos tres elementos de manera diferente.

1. Estructura del guión cinematográfico.

No existen reglas a la hora de realizar guiones cinematográficos al igual que no lo existen en la escritura, o cualquier otra manifestación del arte; pero hay que estar consciente de los principios básicos para estructurar un guión y asegurar, de esa forma, la atención del espectador.

Mckee, R., (1997), uno de los profesores más reconocidos de Hollywood en la cátedra de Guión Cinematográfico, opina que “El guión es acerca de principios y no de reglas”. Mckee explica que las reglas dicen “Debes hacerlo de esta forma” y los principios dicen que “Así es cómo funciona...y recordarlo todo el tiempo” (p.3).

La estructura de un guión se compone en su mayor medida de actos, dentro de esto actos se encuentran las secuencias y escenas. Mckee (1997) cita el principio de Aristóteles, en cuanto a que una historia puede ser contada en un solo acto, si la historia es corta. También puede ser contada en dos actos, como el caso de Miss Julie en la obra de August Strindberg, o estar formada por tres actos como la mayoría de las películas, obras de teatro o libros. Sin embargo existen estructuras de cinco actos como las obras de Shakespeare y hasta de más de cinco.

La estructura en Tres Actos

La estructura en tres actos es la estructura más utilizada desde la tragedia griega. Aristóteles la explica en su libro *Poética* como principio (Acto I), medio (Acto II) y fin (Acto III). Llamaba principio a “aquello que necesariamente no está precedido por otra cosa y aquello después de lo cual otra cosa existe o llega a existir. Fin, por el contrario viene después de otra cosa y aquello después de lo cual nada viene. Medio es aquello que viene después de algo y después de lo cual algo viene” (Aristóteles, 1990, p.9).

Linda Seger (1991) llama al Primer Acto, el *planteamiento* de la historia, donde se proporciona la información básica sobre los personajes, sus relaciones, el lugar donde se llevan a cabo las acciones y el tema a ser tratado. En este primer acto, luego de introducir a los personajes, el relato comienza con un suceso específico que Seger llama el **detonante** o catalizador. “El detonante

arranca la acción de la Historia... y desde ese momento la historia queda definida” (Seger, L., 1991, p. 41).

Luego al final del primer acto surge un **conflicto** o una situación principal que se irá desarrollando a lo largo de la historia. “Esta situación o problema nos plantea una pregunta del tipo: <<¿Conseguiré John Book atrapar al asesino?>> (*Único testigo*), <<Conseguiré Joan Wilder salvar a su hermana?>> (*Tras el corazón verde*), <<¿Conseguiré Martín cazar el tiburón?>> (*Tiburón*).” (Seger, L., 1991, p. 43).

Robert Mckee (1997) se expresa en relación al conflicto como “Nada hace que avance tanto una historia como lo hace el conflicto...el conflicto es a un guión, lo que el sonido es a la música.” (p. 210). Mckee (1997) opina que el arte de contar historias es un arte relacionado al tiempo, por ello la necesidad del artista de mantener la atención del público en todo momento y esto se logra a través del conflicto.

Una vez que se plantea el conflicto, comienza el segundo Acto o como lo llama Seger (1991), el *desarrollo*, donde los personajes tratan de resolver o lidiar con el problema inicial.

Para Mckee (1997) el segundo acto se construye con progresivas complicaciones que van generando más conflictos. Las complicaciones son expresadas por hechos o acciones que cambian el comportamiento de los personajes, lo que Mckee (1997) llama **Beat**: “Un Beat es el cambio de comportamiento de acción y reacción.” (p. 37).

Seger (1991) considera un Beat “...como un incidente o un suceso dramático.” (p. 44) y es el elemento más pequeño de la estructura de una

historia, ya que un Beat tras otro crean una escena y varias escenas crean un acto y un acto tras otro crean una historia.

Al final del segundo Acto ocurre el **Clímax**, que responde a esa pregunta que había surgido en el primer acto. “Es el momento en que se resuelve el problema” (Seeger, 1991, p. 54).

Luego del clímax, comienza el tercer acto que es la **resolución final** de la historia y que “...ata todos los cabos sueltos.” (Seeger, L., 1991, p. 54).

Los pasos de un acto a otro por medio del conflicto o el clímax son llamados por Seeger (1991) **Puntos de Giros**.

Para ejemplificar la estructura de los tres actos en un guión cinematográfico, Mckee (1997) analiza la película “Kramer vs Kramer” , la cual será explicada a continuación, bajo los términos anteriormente definidos:

- 1) El suceso **detonante** del primer acto es que la señora Kramer abandona a su esposo y a su hijo.
- 2) El **conflicto** inicial que da comienzo al segundo acto es que ella regresa para pedir la custodia de su hijo y surge la pregunta ¿Conseguirá la señora Kramer la custodia de su hijo, después de haberlo abandonado?
- 3) El segundo acto es todo el desarrollo del juicio y termina con el **Clímax** que responde a la pregunta anterior: La corte si le concede la custodia del hijo.
- 4) En el tercer acto ella se da cuenta que lo mejor para su hijo es que se quede con su padre y termina la historia.

El Ritmo de la Historia.

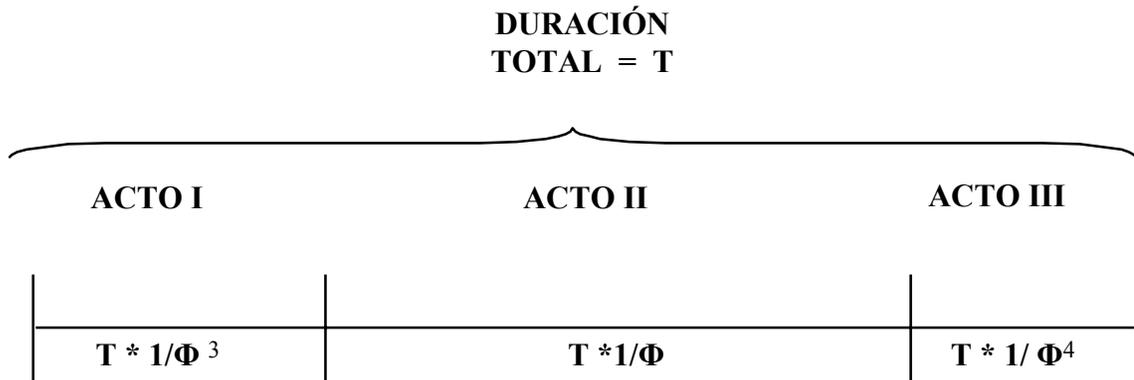
Para entender el ritmo de una historia, se utiliza la definición de Sonnenschein sobre el ritmo. “El Ritmo -dice- es la propiedad de una sucesión de acontecimientos en el tiempo que produce en el espíritu del observador la impresión de una proporción entre las duraciones de los diferentes acontecimientos o grupos de acontecimientos cuya sucesión es compuesta” (citado por Ghyka, 1968, p. 51).

Mckee (1997) explica que en una historia el ritmo es determinado por la extensión de las escenas, las que a su vez determinan la extensión de los actos. Aristóteles (1990) comenta en su *Poética* que no solo lo bello del arte dramático está en el orden de las partes sino también en la extensión del argumento y de dichas partes.

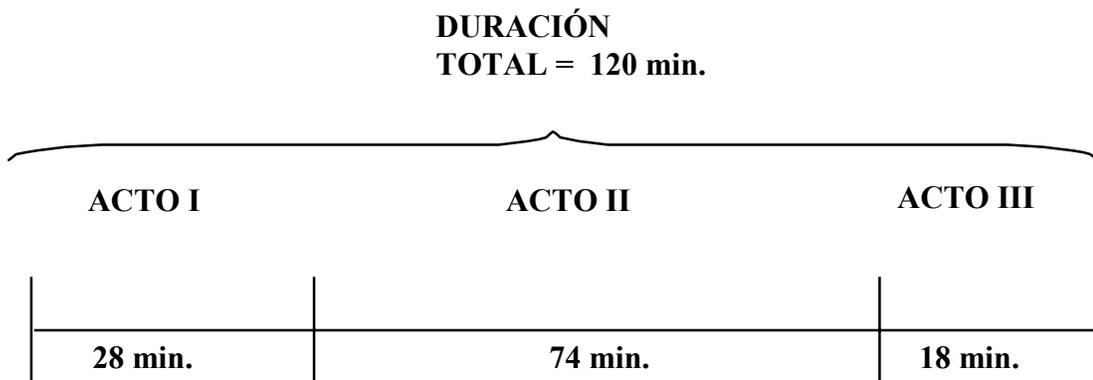
El ritmo de la historia es importante para mantener la atención del espectador, por ser este un arte de tiempo, como se explicó anteriormente. Mckee (1997) expone las proporciones que usualmente se aplican en el cine, teatro y novelas que determinan la extensión de cada acto. En una película de 120 minutos, el primer acto dura aproximadamente 30 minutos; el segundo acto, 70 y el tercero, 20 minutos. De igual forma lo explica Seger, L. (1991) “El primer punto de giro se presenta aproximadamente a la media hora de película y el segundo veinte o treinta minutos antes del final” (p.46).

Estas proporciones de tiempo que se han ido estandarizado en el arte de contar historias, cumplen aproximadamente una proporción áurea. Marziano, R., (1995) toma de Billy Wilder, el escritor cinematográfico, la fórmula para calcular la extensión de los actos en Divina Proporción. Está fórmula consiste en multiplicar la duración total de la historia por la inversa de F_i al cubo para determinar la extensión del primer acto; multiplicar la duración total de la historia por la inversa de F_i para la extensión del segundo acto y multiplicar la duración

total de la historia por la inversa de Φ a la cuarta potencia para la duración del tercer acto. Su expresión gráfica y matemática sería:

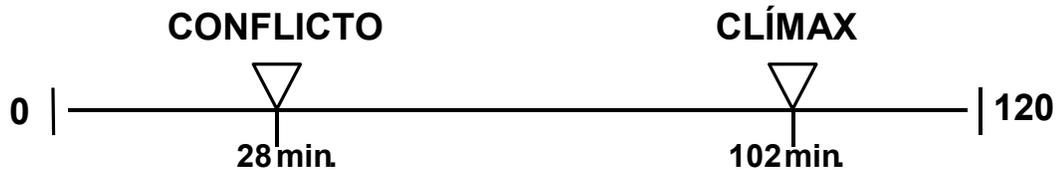


Si se toma como ejemplo una película de 120 minutos y se aplica la fórmula de Billy Wilder se tiene que:



El resultado de las duraciones de los actos aplicando la Divina Proporción son tiempos bastantes aproximados a los expuestos por Mckee (1997) y Seger (1991) antes mencionados.

Una vez que se calculan las duraciones de los actos, es fácil reconocer en qué tiempo se encuentran el conflicto y el clímax. Tomando el ejemplo de la película de 120 minutos tendremos que el conflicto ocurre a los 28 minutos y el clímax a los 102 minutos.



Mckee (1997) propone que el conflicto ocurra a los 30 minutos de la película y el clímax a los 100 minutos, números aproximados a los que se obtienen con el Número de Oro.

Es importante tomar en cuenta que el conflicto y el clímax son acciones con un tiempo específico y cuando se dice que el conflicto está a los 28 minutos quiere decir que la acción ocurre unos minutos o segundos antes de los 28 y finaliza unos minutos o segundos después. De modo que la identificación del Número de Oro en la estructura de un guión siempre va a ser un aproximado, ya que depende de otros elementos cinematográficos como la actuación o la complejidad de la acción que se desarrolle.

Marziano (1995) comenta que utilizando este mismo principio de multiplicar la inversa de F_i por el tiempo total de la historia, se pueden encontrar tiempos específicos que muchas veces coinciden con los Beats y el detonante de una película.

2. Elementos de la Composición de un Encuadre

El encuadre es uno de los elementos más básicos del cine y la mayoría de los autores lo definen como la representación de una imagen enmarcada por el visor de la cámara.

El diccionario de la página Web de Arte Philips Chileno (2001) define encuadre como el

“Término que es usado en la fotografía y en el cine para denominar la colocación del objeto o tema en el visor de la cámara. En el contexto pictórico, encuadrar significa encerrar una cosa en el marco representativo del cuadro; así, para la pintura académica, las figuras o el paisaje se encajan perfectamente en el interior del cuadro, como una totalidad suficiente en si misma, a la vez que limitada“.

En el cine el marco es un rectángulo y su composición comprende el manejo de determinados elementos en función de lo que se pretende mostrar. Estos elementos básicamente son las formas (humanas, naturales o materiales), la luz, y el color.

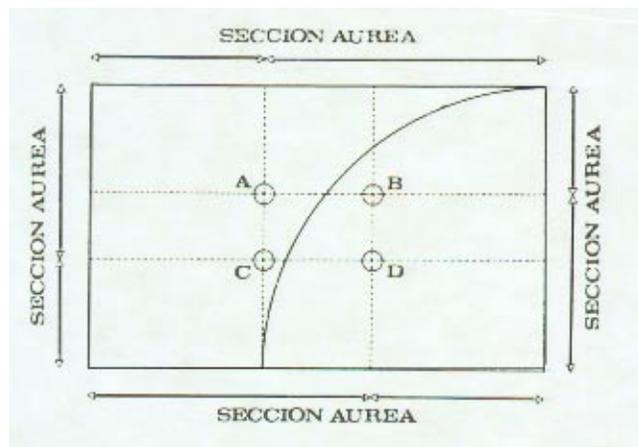
Una de las primeras actividades que se realizan al componer un encuadre cinematográfico es determinar la ubicación de las formas en función de la importancia de estas en la historia. Esta tarea se asemeja mucho a las leyes de composición pictórica. “Muchos directores cinematográficos han estudiado la pintura y han analizado a fondo los escritos del Renacimiento para dejar en sus

cuadros filmicos una respuesta de las leyes pictóricas” (Sánchez, R., 1971, p.70).

Cuando Sánchez (1971) habla de los escritos del Renacimiento se refiere a los estudios realizados por Pacioli y Leonardo da Vinci sobre el Número de Oro en las artes y en especial en la pintura. Los pintores de esa época generalmente utilizaban, para componer sus cuadros, las *leyes de los cuatro puntos fuertes* compuestas únicamente de secciones áureas.

Los Cuatro Puntos Fuertes

Si se toma un cada lado de un rectángulo y se divide con el principio de Euclides se obtienen cuatro puntos donde convergen las divisiones. “Estos cuatro puntos A, B, C, y D se les llama PUNTOS FUERTES.” (Sánchez, R., 1971, p.79).

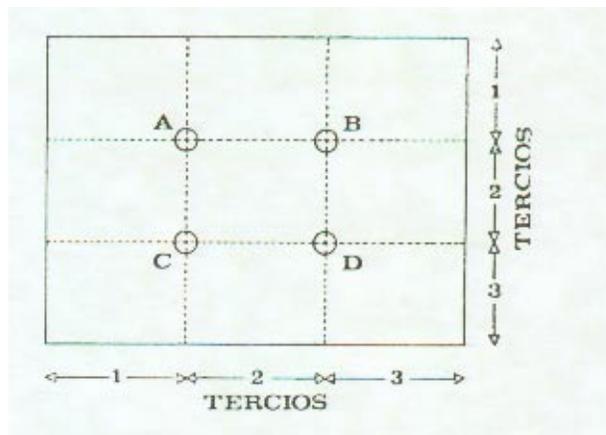


Este principio es llamado los *Cuatro Puntos Fuertes*, porque en esos puntos se centra más la atención y crea cierto dinamismo armónico, por lo que hay que colocar en ellos las formas protagonistas de la historia.

Se puede crear con este principio (Martínez, P., 2001) un equilibrio perfecto si se compensa la presencia del motivo principal con uno secundario, colocando a éste último en el punto fuerte diametralmente opuesto al que ocupa el tema principal.

Expresado en función del principio básico de Euclides, para equilibrar dos elementos es necesario la desigualdad, donde existe una parte mayor y una parte menor.

Sánchez (1971) explica que en la composición cinematográfica los puntos fuertes se determinan por el uso corriente de los tercios del rectángulo debido a la dificultad de medir con exactitud la proporción áurea durante la producción audiovisual.

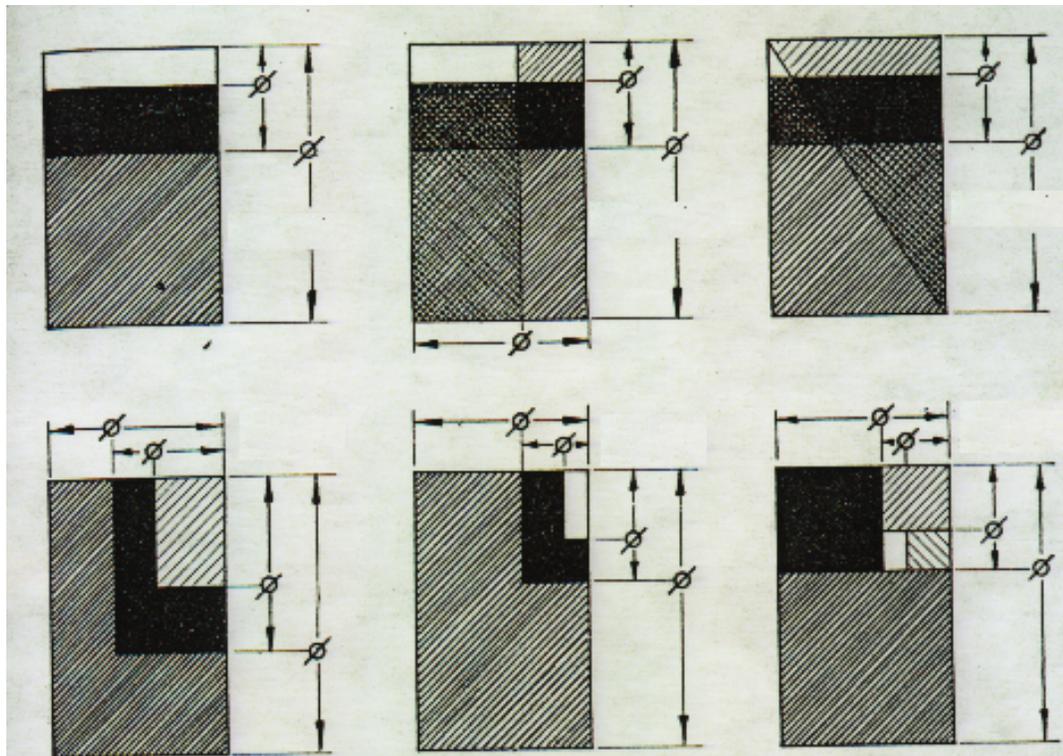


Se puede utilizar los tercios del rectángulo para equilibrar una imagen con relación a la figura y el fondo. La figura principal puede ocupar verticalmente un tercio y los otros dos tercios deben ser ocupados por el fondo o viceversa. Si la figura protagonista ocupa dos tercios, el fondo debe ocupar un tercio.

Teoría de la Luz y el Color en Proporción Áurea

La Divina Proporción también puede ser aplicada en la iluminación de encuadres cinematográficos. Para ello se utilizará la teoría de Pablo Tosto (1969) sobre la proporción áurea entre la luz, el tono medio y la sombra en las artes plásticas.

Esta teoría consiste en dividir un rectángulo perfecto en tres zonas áureas: luz, medio tono y sombra, donde la parte " MAYOR es para el *medio tono*, y la MENOR para la *luz y la sombra* ". (Tosto, p.110). Este principio también es válido si se desea subdividir el rectángulo en diversas secciones áureas, permitiendo una gama de posibilidades para la composición de la luz. A continuación se muestran los ejemplos que Pablo Tosto (1969) expone para explicar su teoría.



“Hacemos notar especialmente que en todos los ejemplos presentados, siempre, el Tono Medio ocupa la MAYOR, y la luz la MENOR, de la superficie plástica. Todos los fenómenos luminosos o cromáticos se presentan en la naturaleza con estas proporciones áureas y hay que representarlas en plástica de la misma manera; son de tal intensidad y agudeza que el ojo humano, que es congénitamente áureo, puede captar y por consiguiente gustar y explotar luego pictóricamente, con mas eficacia”
(Tosto, P., 1969, p.110).

Esta misma idea es aplicada a los colores y Tosto (1969) explica que al dividir un cuadro en sección áurea, el color dominante ocupa la parte MAYOR, su complementario debe ocupar la parte MENOR, o viceversa. De esta forma la composición transmite “orden, claridad y simpleza”.

El rojo es complementario del verde, el amarillo del violeta y el azul del anaranjado. Otros colores complementarios expuestos por Tosto son:

- Azul verdoso y Anaranjado rojizo
- Amarillo Rojizo y Violeta Azulado
- Rojo violáceo y Verde amarillento, etc.

Finalmente Tosto (1969) une la teoría del color y la luz en un solo principio: “Si se le aplican las proporciones áureas de la gama luminosa de los colores tendremos que: Si el color dominante es la MAYOR de la zona oscura, el complementario que le corresponde debe ser la MENOR de la zona clara, o viceversa, pero siempre en relaciones áureas.” (p. 115).

Tosto lo ejemplifica de la siguiente manera "Si el color Dominante en una composición cromática es el Rojo, y ocupa la MAYOR de la zona oscura de su gama, el complementario que le corresponde es la MENOR de la zona clara del Verde, o bien el Amarillo y el Azul por partes iguales, próximos o mezclados, que también resultan Verde." (p. 115).

3. El Montaje

El montaje es una pieza fundamental en la realización de una obra audiovisual y su composición comienza desde la creación del guión. Sergei Einsestein (1997) opina que el recuerdo es la forma más simple de montaje, ya que son fragmentos de imágenes que combinadas expresan un sentimiento o una historia. De igual forma sucede con el proceso creador de un guión cinematográfico.

El montaje es definido por la mayoría de los autores como la yuxtaposición de imágenes diferentes que evocan un significado, proveniente de la asociación visual que suele hacer el ser humano. Sergei Einsestein (1997) lo define como: " La *representación A* y la *representación B* deben ser escogidas entre todos los posibles aspectos del tema que se desarrolla y consideradas de tal manera que su *yuxtaposición* -la yuxtaposición de *esos precisos elementos* y no de otros posibles- evoque en la percepción y sentimientos del espectador la más completa *imagen del tema*." (p. 53).

Cada representación o fragmento del montaje es llamado plano y tiene una longitud de tiempo específica que determina el ritmo de una escena y de la historia. "La brevedad o la amplitud de la toma de una escena modifica totalmente su sentido, del mismo modo que una melodía cambia totalmente si

solo la modificamos en un semitono.” (Baláz, B. citado por Romaguera J. y Alsina H., 1989, p. 383).

Baláz, B. explica que el término francés de montaje “*Montage*”, significa <<composición>>. “Se trata realmente de una especie de composición” (citado por Romaguera, J. y Alsina, H., 1989, p. 371). Una composición que comprende la selección de los planos y su información visual, los cuales van a ser yuxtapuestos.

La composición y la longitud de los planos, son los elementos básicos que caracterizan al montaje. La mayoría de los autores clasifican el montaje en base a estos dos elementos. Sin embargo, cada uno de ellos usa clasificaciones diferentes y no existe una rigidez en cuanto al uso de un montaje particular, ya que cada pieza audiovisual tiene características propias que hacen que requiera de uno u otro tipo de montaje o la combinación de varios de ellos.

El Número de Oro es fácilmente reconocible en un **Montaje Métrico**, llamado así por Eisenstein, S. quien explica que “El criterio fundamental de este montaje es la absoluta longitud de los fragmentos...donde la pulsación métrica es matemáticamente tan compleja que sólo con una <<regla>> se podría descubrir la ley proporcional que la gobierna”. (citado por Romaguera, J. y Alcina, H., 1989, p. 76-77).

Existen muy pocos ejemplos de piezas audiovisuales que tengan este tipo de montaje; además, el Número de Oro fue y debe ser utilizado como un instrumento para resolver problemas de proporción sin forzar la pieza artística. “La excesiva complejidad del pulso métrico produce un caos en las impresiones, en lugar de una precisa tensión emocional.” (Eisenstein, S. citado por Romaguera, J. y Alcina, H., 1989, p. 77).

Sin embargo, Eisenstein (1997) utilizó la sección áurea de otra manera en el montaje de la película *Alexander Nevski*. A este montaje lo llamó **Montaje Vertical**, donde la composición del encuadre y la línea de movimiento de la música están sincronizadas verticalmente y ambas cumplen la Divina Proporción. Eisenstein (1997) explica que de esa manera se logra "...establecer las proporciones entre figuras y sonido,..." (p.61).

En este caso el Número de Oro fue aplicado inteligentemente. Eisenstein (1997) comenta el efecto causado en una de las escenas de la película con este tipo de montaje: "Este aspecto se convierte también en un factor decisivo porque, de todas las secuencias de *Alexander Nevski*, el ataque pareció la más impresionante y memorable a críticos y espectadores." (Eisenstein, S., 1997, p. 127).

En la literatura revisada no se encontró una descripción de un montaje de este tipo ni otra película que lo ejemplifique, ni siquiera otra película de él mismo; probablemente se deba a la complejidad de su realización. Tampoco se encontró la descripción de otro montaje que utilizara el Número de Oro.

Pero lo interesante del experimento de Eisenstein con *Alexander Nevski*, es cómo el Número de Oro y sus propiedades pueden ser explotados de una forma creativa y en función a las necesidades de una producción cinematográfica. "Con el pasar del tiempo, un método ha sido asignado a la práctica de la invención." (citado por Romaguera, J. y Alcina, H., 1989, p. 76).

En este caso se explicará el montaje rítmico y musical, que servirán de apoyo para el desarrollo de este trabajo de grado.

Montaje Rítmico

En el montaje rítmico, explica Eisenstein, la longitud de los planos se basa en la acción y en el ritmo de esta con la yuxtaposición de otros planos. "...la longitud verdadera no coincide con la longitud del fragmento matemáticamente determinada...deriva de lo verdaderamente específico del fragmento de su longitud planeada de acuerdo a la estructura de la secuencia". (citado por Romaguera, J. y Alcina, H., 1989, p. 78).

Para lograr la tensión con este tipo de montaje, no solo se acortan los planos como usualmente se cree sino que se introduce "...un material más intenso en un *tempo* fácilmente distinguible." (p 78).

El *tempo* es definido por Rowell (1990) como la relación entre una proporción de sonidos rítmicos y la noción de términos como rápido, moderado, lento, etc.

En este tipo de montaje (Eisenstein, 1997) los sonidos rítmicos no necesariamente tienen que estar sincronizados con los cortes, lo importante es jugar con el contenido de los cuadros y los niveles de *tempo* en los ritmos para crear tensión en el espectador.

Montaje sobre Música

El montaje musical es la sincronización de la longitud de los planos con las frases musicales que la componen y de esa forma surge un ritmo paralelo entre estas últimas y la imagen. Sánchez, R. (1971) lo define así: "Es un conjunto de movimientos visuales (internos o externos a la toma) que son cortados y montados según el molde de un trozo musical." (p. 230).

Sánchez (1971) comenta que usualmente se busca o se manda a grabar una música para el material ya grabado o filmado, pero que el método contrario

-elegir la música y escribir el guión en base a ella- puede dar, en algunos casos, muy buenos resultados.

CAPITULO V: MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Del Tipo de Estudio depende la Estrategia de Investigación. En términos generales, el estudio realizado *depende básicamente de dos (2) factores: el estado del conocimiento en el tema de investigación, mostrado por la revisión de la literatura, y el enfoque que se pretenda dar al estudio.* (Hernández R., y otros, 2000).

De acuerdo a la *revisión de la literatura*, en este trabajo se revelan estudios descriptivos que detectan y definen ciertas variables en las cuales fundamentar el estudio, lo que lleva a considerar un primer término - **descriptivo**- en el tipo de investigación realizada. Hernández R., y otros (2000).

Por lo antes expuesto, el estudio presente en la Tesis “Consideraciones sobre el Número de Oro en la composición cinematográfica” es *descriptivo* ya que, valga la redundancia, se describe el fenómeno del *Número de Oro* en sus propiedades matemáticas y aplicaciones, al igual que el fenómeno de la estética cinematográfica. Hernández R., y otros (2000), citan a Dankhe, G. (1976), para indicar que:

*“Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades, o **cualquier otro fenómeno** que sea sometido a análisis (...) en un estudio descriptivo, se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así (vágase la redundancia) describir lo que se investiga” (p.60).*

Hernández y otros (2000) afirman que el objetivo de un estudio Descriptivo no es establecer la relación entre las variables medidas. Asimismo esta investigación **no** pretende determinar si el uso del Número de Oro garantiza la belleza en la composición cinematográfica. Este estudio pretende simplemente describir la aplicación del Número de Oro a la composición de las formas y ritmos que componen una obra audiovisual.

Siguiendo con las características del estudio Descriptivo: *“Su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento”* (Sabino C., 1992, p. 60).

Por otra parte, en el estudio sobre el Numero de Oro y su aplicación en una producción audiovisual, no se encontró diversidad de investigaciones en las cuales se estudiará deliberadamente la estética y el Número de Oro, tanto en Guión, como en Encuadre y Montaje, ratificando que *de acuerdo al factor enfoque* -objetivo del tesista-, la investigación es de tipo **exploratorio**. Hernández R., y otros (2000).

Adicionalmente, este trabajo se incluye dentro de la *Modalidad III: Proyectos de Producción, del Manual del Tesista de la Escuela de Comunicación Social de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)*, la cual consiste en *“...la proposición de un plan operativo y factible para resolver un problema comunicacional, **producir mensajes para un medio de comunicación** (impreso, radio, **cine**, televisión e Internet) o capacitar usuarios.”* (p. 16).

Dentro de la *Modalidad Proyectos de Producción*, esta Tesis específicamente abarca la Producción de un Audiovisual. El medio escogido es

el cine al producir un mensaje en lenguaje cinematográfico, aunque la producción se realice en video. El video es un formato más accesible de trabajar que el de una película de cine.

CAPITULO VI: OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo General

Realizar un cortometraje a partir del uso del Número de Oro para lograr la composición del guión, los encuadres y el montaje.

Objetivos Específicos

- Conocer las propiedades del Número de Oro en la naturaleza y en las artes, además de saber aplicar sus principios matemáticos.
- Realizar un guión original bajo los principios del Número de Oro, capaz de ser llevado a producción en una sola locación y con un tiempo estimado de 3 a 4 minutos.
- Elaborar un Storyboard donde se observe y se explique claramente la aplicación del Número de Oro en la composición de cada encuadre de la historia.
- Establecer un tipo de montaje a utilizar, donde se apliquen los principios del Número de Oro.
- Elaborar una estrategia de planificación que facilite el proceso de producción, además de estimar sus costos.

- Producir y post-producir el cortometraje, cumpliendo a cabalidad con los lineamientos acordados en el Story Board.
- Interpretar los resultados obtenidos de la pieza final en relación con los cálculos definidos previamente.

CAPITULO VII: ETAPAS DEL PROYECTO

1. Investigación documental

Siguiendo las recomendaciones de Hernández R. y otros (2000), toda investigación tiene la necesidad de conocer sus antecedentes y la investigación documental es la etapa que cubre esa necesidad. “Para adentrarse en el tema es necesario conocer los estudios, investigaciones y trabajos anteriores.” (p. 3).

De esa forma, una vez concebida la idea que da origen a la investigación de este trabajo, se realiza un arqueo en las bibliotecas con el fin de ubicar el material bibliográfico especializado sobre la definición y uso matemático del Número de Oro en las distintas expresiones artísticas, incluyendo en ello, al cine.

Las bibliotecas consultadas son la Biblioteca Pública de Arte Sofía Imber, la Biblioteca de la Cinemateca Nacional, la Biblioteca de la UCV, la Biblioteca de la UCAB y la Biblioteca Nacional de Venezuela.

La información relativa a los Números y al Arte, su análisis y comprensión a través de la historia en el arte y la naturaleza, así como sus protagonistas y aportes, se complementa con búsquedas en páginas Web, y publicaciones diversas.

Asimismo, se recopila información relativa a la composición cinematográfica y a sus métodos de realización. Esta información es sustentada básicamente en libros y revistas sobre el tema.

2. Análisis práctico de la información recopilada

Para la comprensión del Número de Oro es necesario el estudio práctico del mismo en los ejemplos encontrados en la bibliografía y observar atentamente la posible existencia de este en otras piezas de artes no expuestas en la literatura.

Se requiere, entonces, un proceso de análisis y comprobación de la presencia del Número de Oro en el arte y en la naturaleza. Para esta actividad se realizan ejercicios matemáticos y se comprueba la Divina Proporción en el cuerpo humano, composiciones musicales, pictóricas y cinematográficas.

3. Proyecto cinematográfico

En esta etapa la metodología que se utiliza para la aplicación del Número de Oro a la composición cinematográfica es la expuesta por Leonardo da Vinci en su *Tratado de la Pintura*. “El pintor inventa la forma y la materia de las cosas que va a representar, luego las mide, organiza y proporciona.” (Tosto, P., 1969, p. 21).

De esa forma, primero se crean libremente en ideas y bocetos los elementos cinematográficos como el guión, los encuadres y el montaje de la historia, para luego organizarlos y aplicar en ellos la Divina Proporción.

Sin embargo, la duración de la pieza y la complejidad de la producción son los primeros elementos que se determinan, limitando un poco el proceso creativo. Pero ello permite a la vez conocer la factibilidad de la realización de la obra de acuerdo a los objetivos planteados en el proyecto.

Cuando se hace referencia a la complejidad de la producción, se están considerando elementos como la necesidad de talentos, locaciones, equipo humano y técnico, así como el tiempo de grabación. En ese caso se limitó la producción a una sola locación, dos personajes, con una duración de 4 minutos y un día de grabación.

Sinopsis

Una vez definida la duración de la pieza y las necesidades de producción se toma la idea previamente concebida de desarrollar una historia sobre un pianista y una mujer que se dejan llevar por la seducción musical y física del momento, concluyendo en un choque emocional que rompe con el juego de seducción.

Estructura del guión

A partir de la sinopsis se desarrolla una estructura en tres actos del guión, determinando el contenido básico de cada acto y las acciones que corresponden al *detonante*, *conflicto*, *beats* y *clímax*.

Conocida la duración de la pieza (4 min.) se aplica la fórmula de Billy Wilder para definir la duración de cada acto y encontrar el tiempo en que sucede el conflicto y el clímax según el Número de Oro. Esta fórmula, explicada en el Marco Teórico, permite definir el ritmo de la historia.

Para establecer los tiempos donde ocurren los beats y el detonante de la historia, se aplican las propiedades de Φ de la misma forma en que las utiliza Billy Wilder, con el objetivo de mantener un ritmo armónico durante toda la pieza.

Definición del tipo de montaje

Teniendo como base la estructura del guión en Divina Proporción, se escribe el guión literario en un lenguaje audiovisual que sugiere el tipo de montaje. Se recuerda lo expuesto en el Marco Teórico referente a la creencia de Eisenstein sobre el montaje, donde este era concebido hasta en un simple recuerdo. Eisenstein (1997) considera al montaje como la esencia del cine y del arte de contar historias.

Se define que el Número de Oro es aplicado al montaje en los últimos 50 segundos antes de que ocurra el clímax, con el objetivo de crear una tensión progresiva que pueda ser percibida por el espectador a través del tiempo.

Esta tensión progresiva se puede medir en proporciones áureas de tiempo a través de la propiedad aditiva de Φ , que permite crear proporciones en conjunto y de forma consecutiva. De esta forma el espectador es llevado proporcionalmente hacia la resolución del problema o clímax de la historia.

Para lograr la aplicación de Φ al montaje se decide utilizar la combinación de un *Montaje sobre música* y un *Montaje rítmico* en base a una composición musical estructurada en Proporción Divina.

El *Montaje sobre música* se utiliza debido a las características de la historia, en la cual la música conduce de manera relevante las acciones de los personajes.

Uno de los personajes principales toca piano durante casi todo el desarrollo de la historia, por lo que es conveniente que los cortes de planos cerrados donde se toca el piano estén sincronizados con el compás o tempo de la música. De igual forma se define en alguna de las acciones de los personajes con el objetivo de crear un sincronismo armónico entre la música y la imagen.

Por otro lado, el *Montaje Rítmico* de Eisenstein ayuda a la tensión progresiva en cuanto a contenido de la imagen, ya que este montaje propone jugar con los tempos de la música y la tensión visual del plano. “Un material más intenso en un *tempo* fácilmente distinguible” (Eisenstein, S. citado por Romaguera, J. y Asina, H., 1989, p. 78).

En los 50 últimos segundos del clímax se planea montar en base a la música estructurada en Proporción Divina, donde se juega con el sincronismo audiovisual y con el contenido de la imagen en los cambios de tempo proporcionados y definidos por la música.

Composición musical

Sobre la composición musical de la obra cinematográfica, Eisenstein (1997) propone dos métodos válidos para “...construir relaciones entre música e imagen.” (p. 115). El primero de ellos es cuando la música se realiza para un montaje ya definitivo y el segundo, cuando el director construye los planos en base a una música ya escrita.

Debido a que el montaje es estructurado en base a la música, se compone esta primero y luego se establecen los planos. Para tal actividad se contacta al músico Francisco Díaz Esposito, quien está cursando actualmente una maestría sobre composición musical en la Universidad Simón Bolívar.

Se llevan a cabo una serie de reuniones con el compositor donde se le hace entrega del guión literario y se establecen los lineamientos para componer la música. Estos lineamientos se realizan en función de cumplir con los objetivos propuestos en el trabajo y las necesidades narrativas de la historia.

El primer lineamiento consiste en establecer la duración de la pieza musical y la creación de movimientos musicales que narren los Puntos de Giro en el tiempo específico donde ocurre el conflicto y el clímax.

Los elementos que determinan la duración de la pieza son el detonante y el clímax. La música comienza en el momento en que ocurre el detonante y termina en el clímax.

El segundo lineamiento tiene que ver con la composición musical en los últimos 50 segundos antes del clímax y su estructura en Divina Proporción. Se utiliza la propiedad aditiva de Φ y los números de Fibonacci para lograr un ritmo armónico que cree la tensión progresiva explicada con anterioridad.

Esto se consigue al dividir el tiempo establecido (50 seg.) en trozos musicales de duraciones que van a ir disminuyendo progresivamente en Divina Proporción. Cada trozo musical va a tener un *tempo* específico y este va ir aumentando a medida que la serie disminuye con el fin de crear tensión. Rowel (1990) explica que "...se interpreta a la velocidad creciente como excitación y a la decreciente como disminución de la tensión." (p. 165).

La utilización del *tempo* como elemento que identifica la serie de los trozos musicales es tomado del *Montaje Rítmico* de Eisenstein, que propone la creación de tensión dentro de una imagen a medida que el *tempo* aumente.

Story Board

Una vez compuesta la música, se procede a la creación de un Storyboard donde se observa la composición áurea de los encuadres planeados. Para el logro de esta tarea se requiere, en primer lugar, conocer el espacio disponible de la locación.

La búsqueda de locación se limita estrictamente a la existencia de un piano en una sala relativamente amplia, ya que así lo requiere la historia. Sin embargo, el estilo de la decoración y el espacio disponible para grabar son elementos importantes a considerar.

Al tener la locación escogida y el permiso a utilizarla durante todo un día; se realizan sesiones fotográficas donde se experimenta con los distintos tipos de ángulos, planos y ubicación de los personajes en el espacio.

Antes de comenzar con la composición de los encuadres se define los colores que serán utilizados para aplicar la *Teoría de Luz y color en sección áurea* de Pablo Tosto (1969). La mujer tendrá una blusa o vestido anaranjado-rojizo mientras que el hombre vestirá del color complementario, azul-verdoso. Esta combinación de colores es propuesta por Tosto en su teoría.

Posteriormente se aplica la ley pictórica del Renacimiento de los *Cuatro Puntos Fuertes* y la división de líneas con el principio básico de Euclides, para la composición de los encuadres que se obtienen de la sesión fotográfica.

Se decide enmarcar el encuadre con dos franjas negras horizontales en una proporción $1:66 = \Phi$.

Para esta actividad se construye un rectángulo con la proporción de una pantalla de Televisión (720 x 480) y luego se le aplican las franjas negras en la proporción 1:66. De esa forma, se logra una visión de igual proporción a la que se ve en un televisor.

Se tiene, entonces, un rectángulo que simula la pantalla del televisor y otro en Divina Proporción donde realmente se observa la imagen. Ambos rectángulos y las líneas divisorias que identifican las secciones áureas

forman una plantilla que es utilizada en la composición de cada dibujo del Storyboard. (Ver anexo E)

En algunos caso, se dibuja en la plantilla una línea diagonal que rige la composición del encuadre para lograr ciertos efectos. Por tratarse de un rectángulo perfecto, dicha línea construye un triángulo perfecto, válido en la composición usando Divina Proporción.

Una vez que se compone el encuadre en cada plano según la plantilla de los *Cuatro Puntos Fuertes*, estos son llevados a un programa especial para elaborar Storyboards.

Este programa estructura el Storyboard de la siguiente manera:

Punto de vista		1	2	3
# Escena:	#Plano:	#Sub Plano:	Duración:	Total Duración:
Locación:		Interior/Exterior	Noche/Día	
Descripción:				
Diálogo o sonido:				
Observación:				

En el cuadro *Punto de vista* se coloca una fotografía de la locación y se indica en ella hacia donde apunta la cámara. Esto permite reconocer fácilmente

de que ángulos se desea realizar los planos para luego hacer una planta de cámara.

La representación gráfica de los planos está ubicada en los cuadros 1, 2 y 3. En muchos casos se necesita más de un dibujo para explicar la acción que comprende un solo plano, así que se utiliza el cuadro 1 para indicar el inicio la acción, el cuadro 2 para mostrar el desarrollo la acción y el cuadro 3, para indicar el final de la acción. Generalmente los 3 cuadros se utilizan cuando hay un movimiento de cámara.

Como se puede observar en la estructura expuesta anteriormente, se utilizan los elementos básicos que caracterizan a un guión técnico. Los *subplanos* sólo se utilizan cuando la descripción de un plano es tan extensa que necesita otro espacio similar para completar dicha descripción.

El número de *escena* y *plano* se utiliza para establecer el orden de estos en la historia.

El recuadro de la *duración* indica la duración del plano y el recuadro de la *duración total* indica la duración acumulada de la historia hasta ese plano. En la *descripción* se describe, valga la redundancia, el plano y la acción que en él sucede.

Este programa permite organizar los planos en base a cualquiera de estos elementos.

Al comenzar la descripción de los planos se utiliza la nomenclatura básica que indica el tipo de plano y se coloca el movimiento de cámara. Luego se indica la acción de los personajes.

La nomenclatura utilizada en el Storyboard es la siguiente:

PP = Primer Plano.

PD = Plano de Detalle.

PG = Plano general.

PM = Plano Medio

PMC = Plano medio corto.

Paralelamente a la elaboración del Storyboard, se realiza un premontaje con las representaciones gráficas de cada plano y la música compuesta. Este premontaje se realiza en el programa de edición no lineal Adobe Premier 6.0. y su objetivo es determinar la duración aproximada de cada plano y tener una visión general del montaje definitivo.

De esta forma queda completado el proyecto cinematográfico, listo para ser preproducido.

4. Preproducción

Casting

Para la realización del Casting se definen las características necesarias a cumplir por los actores, de acuerdo al perfil de los personajes y se elabora un patrón básico de comportamientos que se desea ver en los participantes para detectar sus cualidades de actuación.

Las características necesarias en los personajes incluyen:

- Mujeres atractivas de edades comprendidas entre 22 a 28 años, dispuestas a realizar un cortometraje con algunas tomas de seducción que implican el estar en ropa interior.

- Hombres atractivos de edades comprendidas entre 24 a 29 años con sensibilidad musical.

Los elementos que comprenden el patrón básico de comportamientos son apoyados en la metodología de la *Memoria Emotiva* de Lee Strasberg -profesor y teórico en actuación, fundador del Actor's Studio-, que consiste en traer recuerdos que producen ciertas emociones. Para la realización de este patrón se consulta a Ralph Kinnard, director de la academia de actuación de Venezuela, *El Estudio*.

A continuación, el patrón básico de comportamientos que se utiliza:

- Seducir a la cámara sin decir una palabra. La razón de omitir la palabra es debido a que los personajes se comunican con expresiones y miradas sin hablar en toda la historia.
- Imaginar que están escuchando una música que les recuerde una escena erótica o de seducción en sus vidas. De esa forma se mide el nivel de realidad que pueden expresar los participantes; ya que en la historia la acción de los personajes está definida e inspirada por la música.
- Recordar una situación en sus vidas que les haga sentir rabia y llorar de impotencia. En el desarrollo de la historia ambos personajes tienen sentimientos parecidos, los cuales deben ser representados por los actores de forma convincente.
- Imaginar que están siendo acariciados por una persona que los atrae física o emocionalmente.

A cada participante se le hace entrega de una planilla, donde llenan sus datos personales para poder ubicarlos en caso de ser seleccionados. (Ver Anexo F)

Equipo Humano y Técnico

Al tener finalizado el Story Board y seleccionado a los actores, se contacta al director de fotografía Carlos Malavé y el director de artes Álvaro Romero Morantes, quienes prestan su colaboración para la producción de la obra.

Se realizan varias reuniones donde:

- Se entrega a cada uno de ellos el Storyboard.
- Se muestra el premontaje animado del Storyboard en Adobe Premier.
- Se definen los lineamientos que se desean en la iluminación y en el arte de la pieza.
- Se definen las necesidades técnicas y humanas para la realización de la pieza.

Para definir los lineamientos de la iluminación, se le explica al Director de Fotografía y al Director de Arte en qué consiste la teoría de Pablo Tosto sobre *La luz y el color en sección áurea*, y cómo se puede lograr.

Posteriormente se ubican los requerimientos técnicos y el mínimo de equipo humano para que participe en la producción. Asimismo se procuran la utilería y los vestuarios necesarios.

Plan de rodaje

Se definen las horas de grabación necesarias y se diseña una planta de cámara para establecer el orden de los planos a grabar.

La planta de cámara se diseña en base un plano realizado en Photoshop de la vista aérea de la locación y se colocan las diferentes posiciones de la cámara con respecto al punto de vista del plano. En cada cámara es asignado un número que corresponde al número de plano en el Storyboard. (Ver Anexo H).

Todas las cámaras ubicadas en un mismo punto de vista, se les asigna un número en el programa del Storyboard. Este programa permite organizar los planos por punto de vista y a su vez por el orden de los planos en la historia. (Ver Anexo G).

Los planos se organizan por punto de vista para aprovechar la misma iluminación y se organizan a su vez por el orden de la historia para facilitar la secuencia del *Acting* de los actores.

Presupuesto

En base a la información recopilada para llevar a cabo el Rodaje, se elabora un presupuesto de gastos a fin de hacer la reserva de dinero necesaria para cumplir con todos los compromisos involucrados en la Producción.

Cabe destacar que en la preproducción fueron detectados componentes sin impacto económico en el presupuesto -por lo que no fueron contemplados-, gracias a la colaboración prestada por parte del personal humano involucrado. Es el caso del músico, quien no cobró por su trabajo de composición y actuación ante el teclado. Igualmente no cobraron honorarios por el día de trabajo el Director de Fotografía y el actor y la modelo que llevaron a cabo la actuación. El traslado (estudio-locación-estudio) del equipamiento fue colaboración de varias personas con sus vehículos rústicos tipo camionetas.

El detalle del presupuesto se encuentra en el Anexo I.

5. Rodaje o Producción

Cumplir con lo establecido en plan de rodaje y en el Storyboard es la metodología que se utiliza en el rodaje de la pieza audiovisual.

Para componer el encuadre de los planos basados en el Storyboard y cumpliendo la *Ley de los cuatro puntos fuertes* se utiliza una plantilla en el monitor de iguales proporciones a la plantilla del Storyboard.

La plantilla se realiza colocando cinta adhesiva negra en el monitor, donde van las franjas negras, y dibujar en acetato las líneas que dividen el rectángulo perfecto. De esa forma se observa en el monitor sólo la imagen que va enmarcada en el rectángulo áureo y la ubicación de los elementos que componen la imagen en Divina Proporción.

Para la dirección de los actores se utiliza el trozo musical que corresponde al plano que se esté grabando. Esto facilita la expresión de los actores y un comportamiento más real que si representaran la historia sin música, sobre todo en el caso del actor que simula tocar el piano.

6. Post Producción

En esta etapa se visualiza todo el material grabado y se seleccionan las mejores tomas de cada plano para realizar el montaje definitivo. El montaje se realiza cumpliendo la estructura preestablecida.

Una vez montada la pieza se realiza la corrección de colores e iluminación y se coloca las franjas negras en la proporción definida anteriormente.

CAPITULO VIII: GUIÓN CINEMATOGRAFICO

1. Definición de la estructura del guión.

Al establecer el contenido de cada acto y sus respectivos puntos de giro se tiene que:

I ACTO: Se introduce un ambiente de seducción entre un hombre y una mujer, mientras este toca el piano hasta que sucede el conflicto.

Detonante: El hombre comienza a tocar el piano para llama la atención de la mujer.

Conflicto: La mujer seducida por la música y con sus ojos cerrados tropieza su cartera y cae una foto de ella con otro hombre. El hombre sin dejar de tocar mira la foto, se molesta y acelera el ritmo de la música.

Tomando la teoría sobre el primer acto que se expone en el Marco Teórico se define que la pregunta que surge en el conflicto y que es respondida en el clímax es: ¿Aceptará el hombre y la mujer continuar con el juego de seducción después de lo sucedido?

II ACTO: Luego de varios intentos de la mujer en acercarse de nuevo al hombre, logra sentarse junto a él y comienza a seducirlo físicamente. El hombre acepta la seducción, pero continúa algo molesto aferrándose cada vez más a la música hasta que ocurre el clímax.

Beat 1: El hombre deja de tocar y al ver que la mujer no reacciona, toca de nuevo el piano y es entonces cuando ella reacciona y se sienta junto a él.

Beat 2: Se besan y ella reacciona alejándose de él para desvestirse.

Clímax: El hombre para de tocar bruscamente y la mujer se asusta.

El clímax responde la pregunta del conflicto: El hombre decide a no continuar con el juego de seducción.

III ACTO: La mujer se encuentra sentada sobre el hombre pero se percibe un distanciamiento sexual y emocional entre ambos.

2. Definición del ritmo del guión.

Al aplicar la fórmula de Billy Wilder para determinar la duración de los actos y sus respectivos puntos de giros en la pieza audiovisual de 4 minutos se tiene que:

- Duración total de la historia (T) = 4min = 240seg
- Valor de la inversa de $\Phi = 0,618$

Duración del I Acto = $T \times 1/\Phi^3 = 240 \text{ seg} \times (0,618)^3 = \mathbf{57 \text{ seg.}}$

Duración del II Acto = $T \times 1/\Phi = 240 \text{ seg} \times 0,618 = \mathbf{148 \text{ seg.}}$

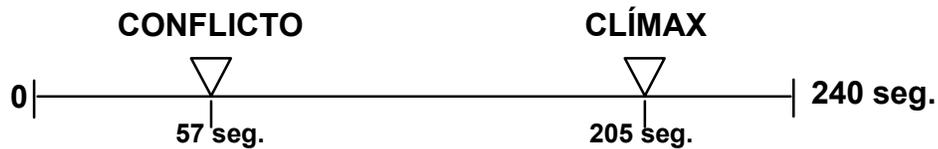
Duración del III Acto = $T \times 1/\Phi^4 = 240 \text{ seg} \times (0,618)^4 = \mathbf{35 \text{ seg.}}$



Teniendo las duraciones de los actos se establece:

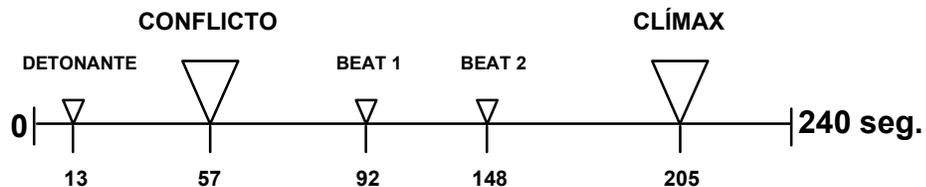
Momento en que ocurre el Conflicto = Final del I Acto = **segundo 57**

Momento en que ocurre el Clímax = Final del II Acto = **segundo 205**



Por otro lado al aplicar las propiedades de Φ de la misma forma en que las utiliza Billy Wilder se determina el detonante y los beats:

- Momento en que ocurre el detonante:
Duración de I Acto $\times 1/\Phi^3 = 57 \text{ seg.} \times (0,618)^3 = \text{segundo } 13$
 - Momento en que ocurre el Beat 1: $T \times 1/\Phi^2 = \text{segundo } 92$
- Momento en que ocurre el Beat 2: $T \times 1/\Phi = \text{segundo } 148$



3. Guión literario

ESCENA 1

1. INT. SALA DE LA CASA DE SAMUEL. NOCHE.

Samuel sentado ante un piano observa a Ana, quien se encuentra de espaldas a una ventana con una copa de vino en su mano. Ana siente el sonido de la tapa del piano que se levanta y sin voltear se sonríe. Ana escucha una melodía hermosa, cierra sus ojos y estira su cuello hacia un lado y mira a Samuel.

Samuel está tocando el piano sin dejar de mirar a Ana, suspira y voltea hacia al piano para cambiar de acorde. Ana se va acercando a Samuel y no puede dejar de mirarlo. Samuel sin poder apartar sus ojos de Ana realiza otro cambio de melodía más intenso, lo que lo hace voltear hacia las teclas. Inmediatamente Ana cierra sus ojos y mientras con una mano se va acariciando el cuello, con la otra mano coloca su copa de vino en una pequeña mesa donde se encuentra su cartera.

Ana está detrás de Samuel, hacia un lado. Aún con los ojos cerrados, siente como su propia mano se desliza por su cuello, senos y vientre. Se apoya de una mesa junto al piano y al desliza suavemente su mano, se tropieza con su cartera y de esta cae al piso una foto Polaroid de Ana con otro hombre. Samuel al escuchar el ruido se desconcentra y voltea hacia al piso. Sin dejar de tocar, Samuel observa la foto y su rostro cambia totalmente. Ana recoge rápidamente la foto sin dejar de mirar a Samuel. Samuel la mira con reproche y ella desafiante.

El rostro de Samuel se mantiene tenso y su mirada se pierde en un punto fijo. Poco a poco su cabeza se va balanceando torpemente con la melodía de la música hasta cerrar los ojos y se deja llevar por el movimiento de sus dedos sobre las teclas. Ana termina de guardar la foto en su cartera, toma aire y abre la boca como si fuese a decir algo pero inmediatamente toma un poco de vino y levanta su cabeza. Cierra sus ojos y con la copa realiza movimientos algo bruscos al ritmo de la música.

Ana se aleja de Samuel, toma la botella, se sirve más vino y se quita las sandalias. Ana cierra sus ojos y se deja llevar de nuevo por la música, se acaricia los labios con la copa y abre sus ojos.

Samuel deja de tocar y se voltea hacia Ana a ver que está haciendo. Ana encerrada en sus pensamientos, se sonríe y Samuel al no ver ninguna reacción en Ana vuela a tocar el piano. Samuel toca con mayor ímpetu. Ana finalmente se voltea y se queda mirando como Samuel mueve su cabeza bruscamente al ritmo de la música

Ana se dirige hacia Samuel, quien se percata de su presencia y nuevamente la mira con reproche. Ana se le queda mirando melancólicamente mientras coloca la copa encima del piano. Samuel desvía la mirada, se mueve un poco hacia la izquierda en el banco y Ana se sienta a su lado. Ana acaricia el cabello de Samuel, se acerca a él y lentamente roza con sus labios el rostro de Samuel, quien al sentirla se voltea un poco para sentir el aroma de su perfume por un instante, e inmediatamente, sin dejar de tocar, se aparta de ella. Ana siente el rechazo y con una sonrisa maliciosa se queda mirando a Samuel mientras retoma su copa de vino.

Ana la encuentra muy cerca de él, casi rozándolo, quien con una sonrisa en sus labios alza su rostro estirando el cuello hacia un lado. Ana tiene su mano

debajo de la camisa de Samuel y le acaricia la espalda. Samuel sigue tocando, yergue su espalda mientras percibe cada vez más cerca el perfume de Ana y en un cerrar y abrir de ojos Ana le roza los labios y se besan. Se besan y sus rostros se rozan suavemente y con un beso Ana se levanta mirando sensualmente a Samuel.

Ana se quita la falda, la blusa y el sostén. Luego se dirige a Samuel, quien se sorprende un poco y siente como la mano de Ana se desliza desde su rostro hasta el cuello y luego se introduce suavemente a la camisa de éste.

Samuel cierra sus ojos golpeando cada vez más fuerte las teclas del piano con su cabeza hacia abajo. Ana le acaricia el rostro, el cuello y el cabello. Samuel siente los dedos de Ana en su espalda.

El aliento de Ana recorre el cuello de Samuel, directo a la boca y lo besa, mientras sus brazos rodean la parte superior de la espalda de él. Samuel aparta su cara con un corto pero rápido movimiento y mira su mano derecha, sus dedos tocan las teclas del piano cada vez con más intensidad. El pie de Ana acaricia la pierna de Samuel. Él aparta los pies de ella con un movimiento brusco para poder utilizar los pedales del piano. Samuel siente los dedos de Ana en su espalda y se relaja un poco.

Ana besa intensamente a Samuel en la boca, quien intenta separarse de ella con mucha firmeza, sin lograrlo en un primer instante, Ana trata de sentarse sobre Samuel. Se puede ver como las caderas de Ana terminan de posarse sobre las de Samuel. Samuel para bruscamente de tocar el piano, por lo que Ana se asusta.

Samuel mira a Ana directamente a sus sorprendidos ojos. La expresión de Ana se convierte en tristeza mientras deja salir una lagrима. Él la mira con rabia

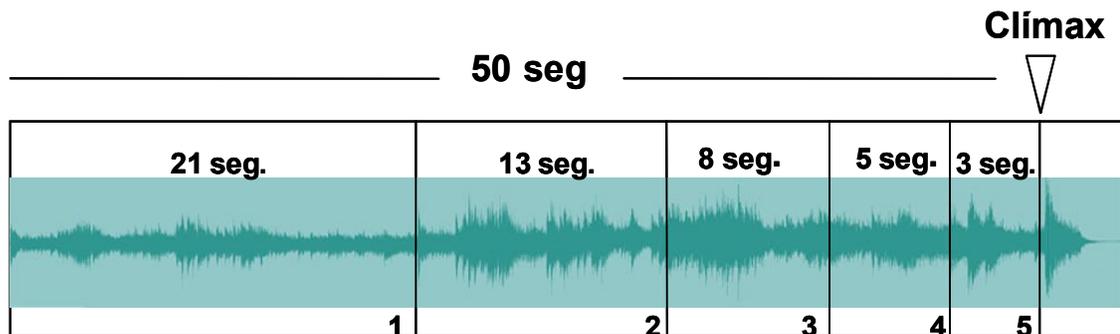
y luego voltea el rostro hacia otro lado. Se puede escuchar la profunda y rápida respiración de cansancio de Samuel, mientras su pierna tiembla. Ana llora, Samuel la mira de reojo, ella se acerca a él y lo abraza.

La expresión del rostro de Samuel cambia de la rabia al hastío. En un lento movimiento Samuel levanta uno de sus brazos y lo acerca a la cabellera de Ana, lo mantiene a unos milímetros de distancia y finalmente deja salir una pequeña caricia con desgano, para volver a dejar caer su brazo. Samuel acerca su boca a unos milímetros de una de las orejas de Ana y le susurra algo con una expresión de soberbia, para finalmente volver su mirada hacia las teclas. Se escucha el suave llanto de Ana y un breve pero fuerte suspiro de Samuel.

CAPITULO IX: ESTRUCTURA DEL MONTAJE

Al tener definido que el clímax ocurre en el segundo 205 y que el montaje estructurado en sección áurea está presente en los últimos 50 segundos antes del clímax, se tiene que en el segundo 155 empieza el aumento progresivo del tempo en la música.

Al utilizar la serie de Fibonacci para establecer las duraciones de los trozos musicales en los que el tempo va aumentando, se tiene la siguiente composición musical expresada en ondas de audio y las duraciones de cada trozo musical:



Donde:

- El trozo 1 dura 21 segundos con un tempo lento.
- El trozo 2 dura 13 segundos con un tempo lento-moderado.
- El trozo 3 dura 8 segundos con un tempo moderado
- El trozo 4 dura 5 segundos con un tempo rápido
- El trozo 5 dura 3 segundos con un tempo más rápido que el trozo 4

Los *tempos* se detectan en la melodía de la música y aunque están expresados como lento, moderado y rápido, son valores relativos que cada persona puede interpretar diferente. Sin embargo la percepción del aumento progresivo de este es indiscutible.

Se hace notar que la representación gráfica de las duraciones de los trozos musicales también se encuentra en proporción áurea, lo que verifica la estructura en Divina Proporción de la música.

Una vez estructurada la música en Divina Proporción se define el contenido y las características fundamentales de los planos para cada trozo musical:

- Trozo 1: La mujer se va desvistiendo lentamente. Los planos son medios cortos en su mayoría y tienen una larga o mediana duración.
- Trozo 2: La mujer se acerca al hombre y comienza a acariciarlo. Los planos son más cerrados y de menor duración que los del trozo 1. La acción presenta movimientos suaves y lentos de los personajes.
- Trozo 3: Se percibe un acercamiento más violento de la mujer hacia el hombre y cómo reacciona éste con el tocar del piano. Se utilizan planos cerrados y de corta longitud, excepto los de la mano tocando el piano. Estos últimos planos muestran la tensión del hombre tocando la armonía, donde se detecta el tempo.
- Trozo 4: La mujer comienza a sentarse sobre el hombre mientras él toca el piano. Se utilizan planos de detalle que se intercalan con planos del interior de piano.
- Trozo 5: Se percibe mediante planos muy cortos el desespero del hombre en continuar tocando las teclas mientras la mujer termina de sentarse sobre él.

CAPÍTULO X: STORY BOARD

A continuación se presenta el Story Board elaborado por medio de una herramienta de Software de *Makatoa Media Producciones, C.A.*

Por ser un Software desarrollado para un uso especializado, no fue posible adaptarle para la impresión, el nombre del capítulo ni la numeración de las páginas de acuerdo a los estándares de presentación utilizados en este trabajo, sino que conservó su numeración propia. Sin embargo, a efectos de la numeración general del trabajo se contabilizan como continuación del capítulo anterior. Por estas razones, pedimos disculpas al lector.



Escena 1 Plano 1 Sub Plano listo Duración 00:00:08 Total Duración 0:00:08

Apartamento Interior Noche

Dolly del parabán chino a un PM.

Samuel tomando un copa de vino mientras admira a Ana.

Se escuchan unos pasos de tacones que pasan por detrás del parabán.

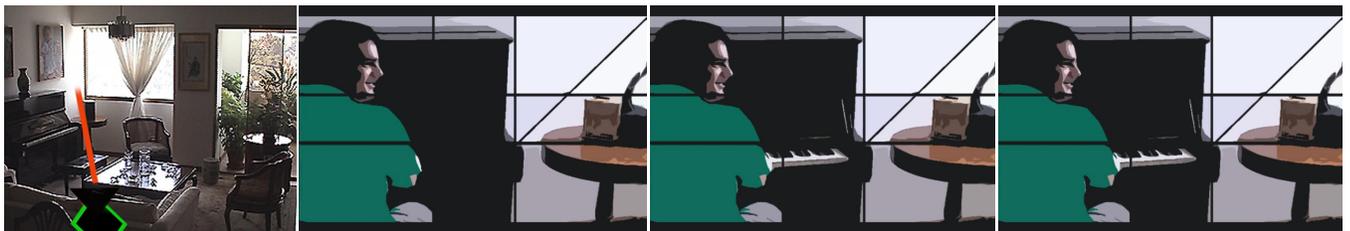


Escena 1 Plano 2 Sub Plano Duración 00:00:04 Total Duración 0:00:12

Apartamento Interior Noche

PG

Ana de espaldas a la ventana con una copa de vino en su mano. Se acaricia un brazo.



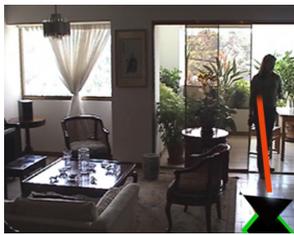
Escena 1 Plano 3 Sub Plano Duración 00:00:08 Total Duración 0:00:20

Apartamento Interior Noche

PM

Samuel levanta la tapa del piano y comienza a tocar sin dejar de mirar a Ana.

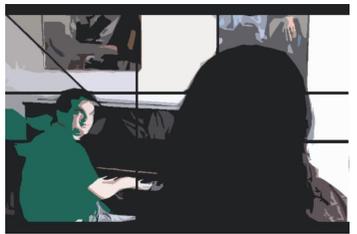
Comienzo de la música.



Escena 1 Plano 4 Sub Plano Duración 00:00:05 Total Duración 0:00:25

Apartamento
PP

Ana estira su cuello, voltea abriendo los ojos y se queda mirando a Samuel.



Escena 1 Plano 5 Sub Plano Duración 00:00:05 Total Duración 0:00:30

Apartamento
PG

Interior Noche

Ana camina lentamente hacia Samuel, ambos mirándose.



Escena 1 Plano 6 Sub Plano Duración 00:00:03 Total Duración 0:00:33

Apartamento
PD

Interior Noche

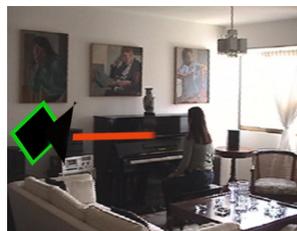
Reflejo de Samuel y Ana en el piano mientras Samuel lo toca.



Escena 1 Plano 7 Sub Plano Listo Duración 00:00:04 Total Duración 0:00:37

Apartamento Interior Noche

Ana toma vino y Samuel se sonríe, le quita la mirada disfrutando de la música.



Escena 1 Plano 8 Sub Plano Listo Duración 00:00:05 Total Duración 0:00:42

Apartamento Interior Noche

Samuel tocando. Ana llega con la copa y la coloca en la mesa junto a su cartera.



Escena 1 Plano 9 Sub Plano Duración 00:00:03 Total Duración 0:00:45

Apartamento Interior Noche

Ana se acaricia los labios y el cuello con sus dedos.



Escena 1 Plano 10 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:00:46
Apartamento Interior Noche
PP
Ana excitada por la música



Escena 1 Plano 11 Sub Plano Duración 00:00:04 Total Duración 0:00:50
Apartamento Interior Noche
PD.
Ana acaricia suavemente su vientre, y se va levantando la blusa.



Escena 1 Plano 12 Sub Plano Duración 00:00:02 Total Duración 0:00:52
Apartamento Interior Noche
PP
Ana continúa excitada disfrutando de la música



Escena 1 Plano

Apartamento
PG

Ana excitada se tropieza con la cartera y cae una foto polaroid al piso. Samuel voltea y ve la foto sin dejar de tocar. Ana rápidamente recoge la foto.



Duración 00:00:03 Total Duración 0:00:55

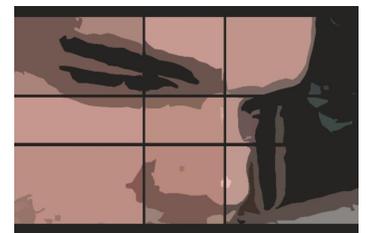
Interior Noche



Escena 1 Plano

Apartamento
PD

Samuel mira con curiosidad y extrañeza



Duración 00:00:01 Total Duración 0:00:56

Interior Noche



Escena 1 Plano

Apartamento
PD

Detalle de la foto de Ana con otro hombre.

Duración 00:00:02 Total Duración 0:00:58

Interior Noche



Escena 1 Plano

16 Sub Plano

Duración 00:00:04

Total Duración

0:01:02

Apartamento
PP

Interior Noche

Ana mira a Samuel avergonzada.



Escena 1 Plano

17 Sub Plano

Duración 00:00:03

Total Duración

0:01:05

Apartamento
PP .

Interior Noche

El rostro de Samuel, que no deja de mirar a Ana, se torna contrariado y voltea para tocar el piano.



Escena 1 Plano

18 Sub Plano

Duración 00:00:02

Total Duración

0:01:07

Apartamento
PD

Interior Noche

Manos de Samuel sobre el teclado tocando las notas graves.





Escena 1 Plano

Apartamento
PG

Ana se acerca a Samuel con un gesto para calmarlo, pero éste la rechaza.

19 Sub Plano Listo

Duración 00:00:06

Total Duración

0:01:13

Interior Noche



Escena 1 Plano

Apartamento
PD

Teclas dentro del piano

20 Sub Plano

Duración 00:00:02

Total Duración

0:01:15

Interior Noche



Escena 1 Plano

Apartamento

PD. Samuel continúa tocando el piano

21 Sub Plano

Duración 00:00:01

Total Duración

0:01:16

Interior Noche



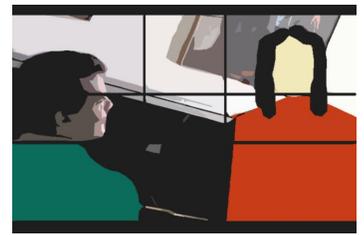


Escena 1 Plano

22 Sub Plano Listo Duración 00:00:06 Total Duración 0:01:22

Apartamento Interior Noche
PM(diagonal) (misma posición de cámara)

Ana a punto de llorar, toma aire y abre la boca como si fuese a decir algo, pero inmediatamente... Samuel molesto golpeando teclas.

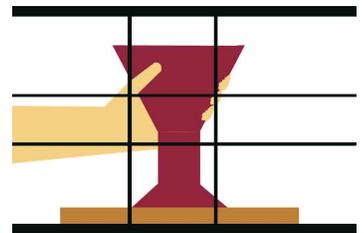


Escena 1 Plano

23 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:01:23

Apartamento PD

Ana toma la copa de vino.



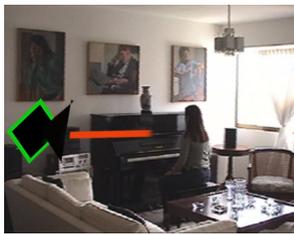
Escena 1 Plano

24 Sub Plano Duración 00:00:03 Total Duración 0:01:26

Apartamento PM

Ana tomando vino con la mirada perdida y medio sonriente de molestia. Angulo derecho igual que el plano 5.



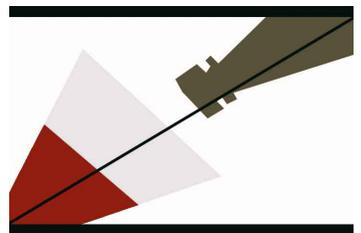


Escena 1 Plano 25 Sub Plano Duración 00:00:07 Total Duración 0:01:33

Apartamento Interior Noche

PMC. Dolly hacia Ana.

Samuel tocando y Ana se dirige hacia la otra mesa, toma la botela de vino y se sirve. Samuel medio voltea a verla.



Escena 1 Plano 26 Sub Plano Duración 00:00:02 Total Duración 0:01:35

Apartamento Interior Noche

PD (diagonal)

Sirviendo vino en la copa.



Escena 1 Plano 26.1 Sub Plano Listo Duración 00:00:01 Total Duración 0:01:36

Apartamento Interior Noche

PG.

Ana tomando vino y Samuel la mira de reojo.



Escena 1 Plano 27 Sub Plano Duración 00:00:02 Total Duración 0:01:38
Apartamento Interior Noche
PP. Ana retoma su disfrute por la música



Escena 1 Plano 28 Sub Plano Duración 00:00:02 Total Duración 0:01:40
Apartamento Interior Noche
PD. Ana delicadamente se quita las sandalias



Escena 1 Plano 29 Sub Plano Duración 00:00:02 Total Duración 0:01:42
Apartamento Interior Noche
PD.
Samuel tocando los graves.



Escena 1 Plano

30 Sub Plano

Duración 00:00:06

Total Duración

0:01:48

Apartamento
PG

Interior Noche

Samuel para de tocar y voltea a ver a Ana. Al ver que ella no reacciona se vuelve al piano y comienza a tocar de nuevo.

Se detiene la música

Ana se encuentra pensativa y sonriente como si estuviera tramando algo.



Escena 1 Plano

31 Sub Plano

Duración 00:00:03

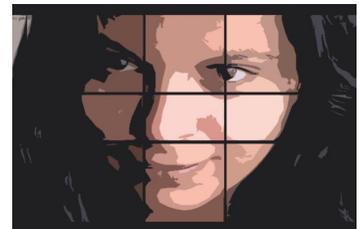
Total Duración

0:01:51

Apartamento
PP

Interior Noche

Ana se detiene a mirar a Samuel (melancólica - que lindo tocando!-con algo de malicia).



Escena 1 Plano

32 Sub Plano

Duración 00:00:05

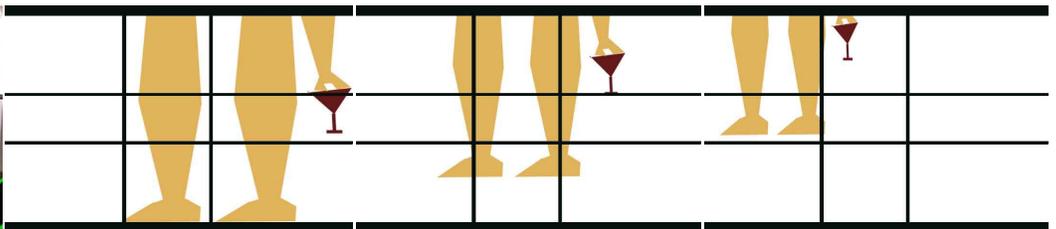
Total Duración

0:01:56

Apartamento

Interior Noche

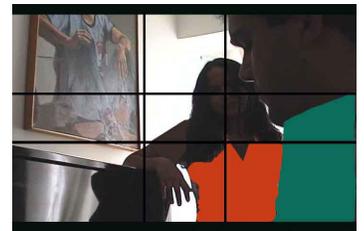
Ana se desplaza lentamente hacia Samuel





Escena 1 Plano 33 Sub Plano Duración 00:00:05 Total Duración 0:02:01

Apartamento Interior Noche
 Samuel continúa tocando y Ana se va acercando y se apoya en el piano. Samuel siente su llegada.



Escena 1 Plano 34 Sub Plano Duración 00:00:04 Total Duración 0:02:05

Apartamento Interior Noche
 Samuel mira de reojo a Ana, ella se sonríe y se sienta a su lado. Samuel molesto se desliza un poco hacia la izquierda



Escena 1 Plano 35 Sub Plano Duración 00:00:06 Total Duración 0:02:11

Apartamento Interior Noche
 Ana sentada junto a Samuel. Lo mira inclinándose un poco para atrás y le sonríe maliciosamente.



Escena 1 Plano

36 Sub Plano

Duración 00:00:02

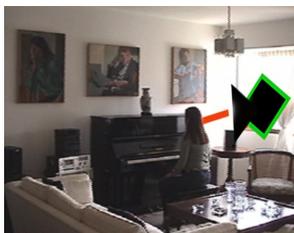
Total Duración

0:02:13

Apartamento
PD

Interior Noche

Ana pasa su mano por debajo de la camisa de Samuel y le acaricia la espalda.



Escena 1 Plano

37 Sub Plano

Duración 00:00:03

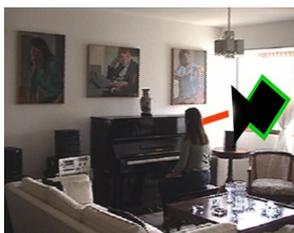
Total Duración

0:02:16

Apartamento
PMC

Interior Noche

Ana besa a Samuel en el cuello y le susurra algo al oído. Ana acaricia levemente el rostro de Samuel y éste se deja llevar, pero luego se aleja.



Escena 1 Plano

38 Sub Plano

Duración 00:00:02

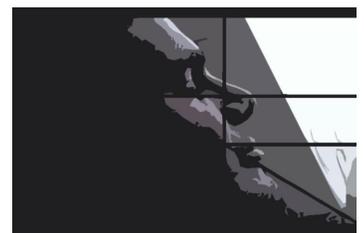
Total Duración

0:02:18

Apartamento

Interior Noche

Samuel disfruta las caricias de Ana, pero se siente confundido





Escena 1 Plano

Apartamento
PD
Besos de Ana y Samuel

39 Sub Plano

Duración 00:00:03
Interior Noche

Total Duración

0:02:21



Escena 1 Plano

Apartamento
PM

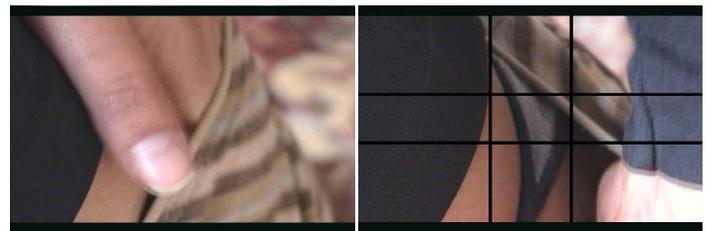
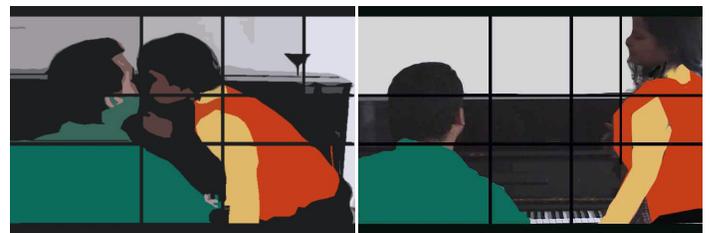
Samuel roza sus labios con el cuerpo de Ana al ritmo de la música. Ella se aleja de él levantándose a medias y con una mano en su rostro. Samuel se molesta y continúa tocando.

40 Sub Plano

Duración 00:00:05
Interior Noche

Total Duración

0:02:26



Escena 1 Plano

Apartamento
PD

La mano de Ana se desliza sensualmente por su falda.

41 Sub Plano

Duración 00:00:03
Interior Noche

Total Duración

0:02:29



Escena 1 Plano

42 Sub Plano

Duración 00:00:03

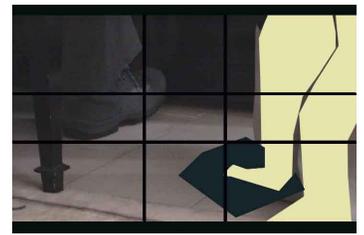
Total Duración

0:02:32

Apartamento
PD

Interior Noche

Falda de Ana cae al suelo y con su pie la aparta un poco.



Escena 1 Plano

43 Sub Plano

Duración 00:00:03

Total Duración

0:02:35

Apartamento
PD.

Interior Noche

Ana se quita la blusa.



Escena 1 Plano

44 Sub Plano

Duración 00:00:03

Total Duración

0:02:38

Apartamento
PP.

Interior Noche

Ana se deja llevar por la música mientras se quita el sostén y observa a Samuel a ver si éste la está mirando.



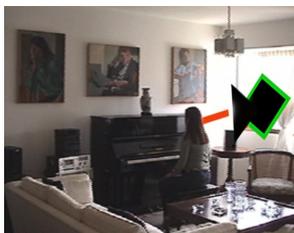
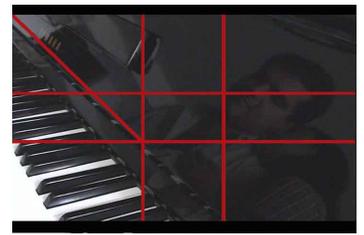


Escena 1 Plano 45 Sub Plano Duración 00:00:06 Total Duración 0:02:44

Apartamento
PMC (reflejo)

Interior Noche

Samuel tocando. Ana terminando de quitarse el sostén y se acerca lentamente a Samuel.
Samuel no puede dejar de mirarla.



Escena 1 Plano 46 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:02:45

Apartamento
PP

Interior Noche

Samuel excitado se deja llevar.



Escena 1 Plano 47 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:02:46

Apartamento Interior Noche
PD. Mano de Samuel tensa tocando las notas graves



Punto de vista contrario al dibujado



Escena 1 Plano

48 Sub Plano

Duración 00:00:01

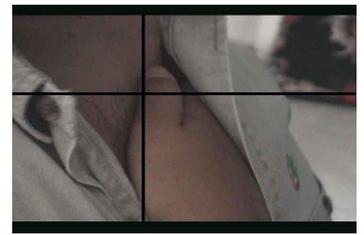
Total Duración

0:02:47

Apartamento
PD

Interior Noche

La mano de Ana se introduce suave e intensamente en la camisa de Samuel.



Escena 1 Plano

49 Sub Plano

Duración 00:00:02

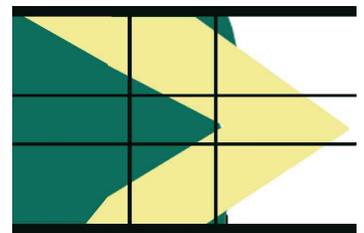
Total Duración

0:02:49

Apartamento
PD

Interior Noche

La pierna de Ana se desliza de arriba a abajo por la cintura de Samuel.



Escena 1 Plano

50 Sub Plano

Duración 00:00:01

Total Duración

0:02:50

Apartamento
PD. Samuel tocando

Interior Noche





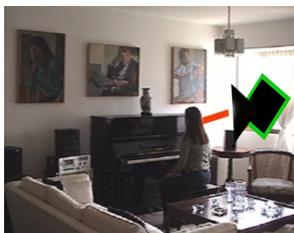
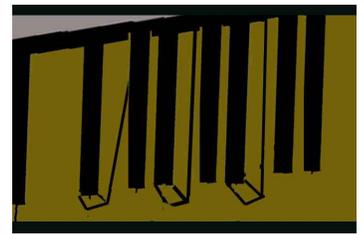
Escena 1 Plano

Apartamento
PD
Teclas dentro del piano

51 Sub Plano

Duración 00:00:01
Interior Noche

Total Duración 0:02:51



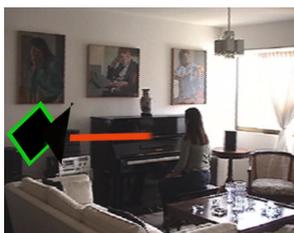
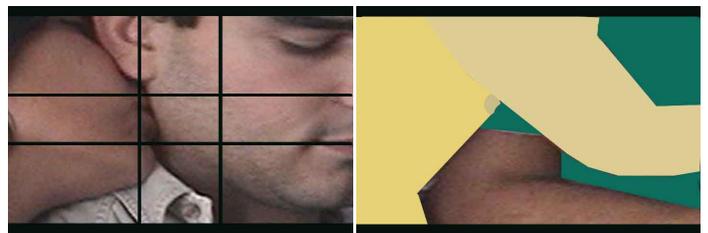
Escena 1 Plano

Apartamento
PD Dolly de lado. Arriba hacia abajo.
Ana roza sus labios con el cuello de Samuel. Difusamente se observa que ella se desplaza y se puede ver su busto.

52 Sub Plano

Duración 00:00:04
Interior Noche

Total Duración 0:02:55



Escena 1 Plano

Apartamento
PD.
Ana toma a Samuel por el cuello.

54 Sub Plano

Duración 00:00:01
Interior Noche

Total Duración 0:02:56





Escena 1 Plano

55 Sub Plano

Duración 00:00:01

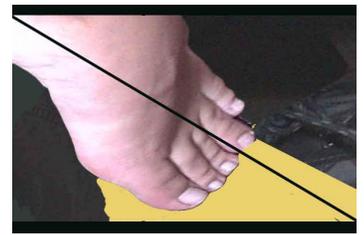
Total Duración

0:02:57

Apartamento
PD

Interior Noche

Ana levanta un poco el pantalón de Samuel con su pie para tocarlo.



Escena 1 Plano

56 Sub Plano

Duración 00:00:01

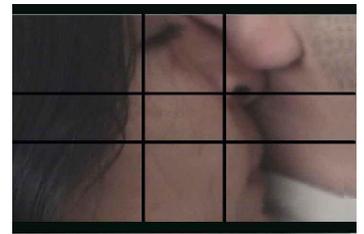
Total Duración

0:02:58

Apartamento
PD (él de espalda y ella de frente)

Interior Noche

Rostro de Ana rozando el cuello de Samuel.



Escena 1 Plano

57 Sub Plano

Duración 00:00:01

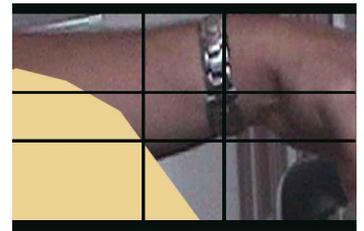
Total Duración

0:02:59

Apartamento
PP

Interior Noche

Samuel muy nervioso retiene la respiración y toca las notas agudas muy tenso.





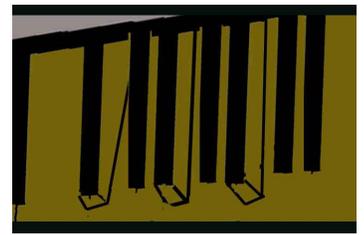
Escena 1 Plano

Apartamento
PD
Teclas dentro del piano

58 Sub Plano

Duración 00:00:02
Interior Noche

Total Duración 0:03:01



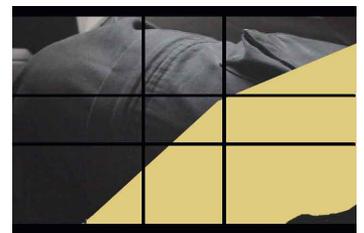
Escena 1 Plano

Apartamento
Ana posa una de sus piernas sobre las de Samuel acariciándolas

59 Sub Plano

Duración 00:00:01
Interior Noche

Total Duración 0:03:02



Escena 1 Plano

Apartamento
PMC
Ana toma a Samuel por el cuello y lo trae hacia ella. Él la rechaza incómodo.

60 Sub Plano

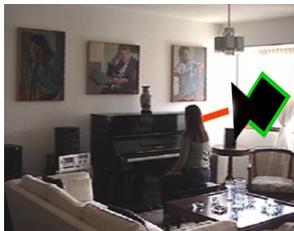
Duración 00:00:01
Interior Noche

Total Duración 0:03:03

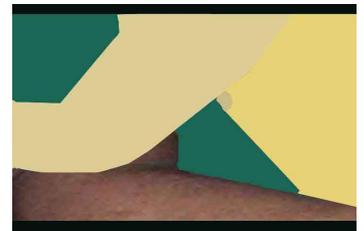




Escena 1 Plano 61 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:03:04
Apartamento Interior Noche
PD
Samuel tocando más rápido y se va desesperando..



Escena 1 Plano 63 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:03:05
Apartamento Interior Noche
PD
Cuerpo de Ana rozando el cuerpo de Samuel

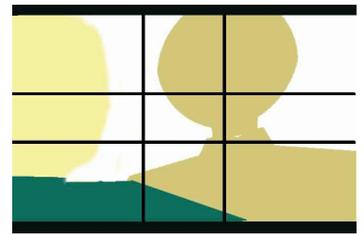


Escena 1 Plano 64 Sub Plano Duración 00:00:01 Total Duración 0:03:06
Apartamento Interior Noche
PD.
Samuel golpea las últimas teclas.



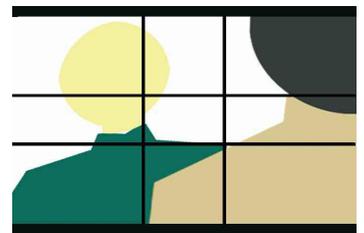
Escena 1 Plano 65 Sub Plano Duración 00:00:5 Total Duración 0:03:11

Apartamento Interior Noche
PMC (Samuel contraplano)
Ana asustada se retira hacia atrás y mira a Samuel con miedo.



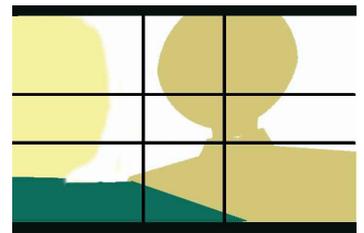
Escena 1 Plano 65.1 Sub Plano Duración 00:00:05 Total Duración 0:03:16

Apartamento Interior Noche
PMC (Ana contraplano)
Samuel cansado mira a Ana por unos segundos y luego pierde su mirada.



Escena 1 Plano 65.2 Sub Plano Duración 00:00:03 Total Duración 0:03:19

Apartamento Interior Noche
Ana no deja de mirar a Samuel, está a punto de llorar y lo abraza.





Escena 1 Plano 65.3 Sub Plano Duración 00:00:06 Total Duración 0:03:25

Apartamento Interior Noche

Samuel con rabia, medio molesto y con la mirada perdida, intenta acariciar a Ana. Luego de unos segundos se le acerca al oído y le murmura algo.



Escena 1 Plano 66 Sub Plano Duración 00:00:05 Total Duración 0:03:30

Apartamento Interior Noche

Ana comienza a llorar.



Escena 1 Plano 67 Sub Plano Duración 00:00:10 Total Duración 0:03:40

Apartamento Interior Noche
(Dolly de PMC a PG)

Ana se encuentra sentada sobre Samuel. Samuel acaricia a Ana y ella sigue llorando.



Capítulo XI: Interpretación de los resultados

A continuación se exponen los resultados obtenidos de la pieza cinematográfica en cuanto a la estructura del guión, los encuadres realizados y el montaje logrado.

En relación al resultado de los encuadres en Divina Proporción, se toma sólo una muestra de ellos que ejemplifican las Proporciones Divinas.

Una vez presentados los resultados, se procede a interpretarlos en función de lo estipulado en el desarrollo del proyecto cinematográfico y en función de la presencia del Número de Oro en la pieza.

1. Resultados sobre la estructura del guión

Para medir el tiempo de las partes de la estructura del guión, se utiliza como instrumento de medición, la barra de tiempo que ofrece el programa de edición no lineal *Adobe Premier* que permite identificar el tiempo exacto en que empieza cada plano de la historia y la duración de un conjunto de planos con marcas de inicio y fin (Mark In/Mark Out).

De esta forma se toman los planos que representan el comienzo del conflicto, el clímax, los Beats y el detonante para identificar el momento en que ocurre cada uno de ellos. De igual manera se observan las duraciones de los actos.

Los cálculos se realizan a partir del primer cuadro después de la imagen. Del mismo modo se toma como final el último cuadro antes del negro.

A continuación los resultados obtenidos del cortometraje:

- Duración del cortometraje: 4 minutos y 23 segundos = **263 seg.**
- Duración del I Acto = **67 seg**
- Duración del II Acto = **152 seg**
- Duración del III Acto = **44 seg**
- Momento en que ocurre el detonante: **segundo 24**
- Momento en que ocurre el conflicto: **segundo 67**
- Momento en que ocurre el Beat 1: **segundo 118**
- Momento en que ocurre el Beat 2: **segundo 163**
- Momento en que ocurre el clímax: **segundo 219**

La actuación de los personajes requirió más tiempo en alguno de los planos para poder apreciar las emociones que se transmitieron, lo que inevitablemente produjo una duración mayor en la historia de la que se había planeado.

Al cambiar la duración total de la historia se modifican automáticamente los momentos en donde ocurre el conflicto, el clímax, el detonante y los Beats; ya que estos momentos se calculan en base a dicha duración.

Por esa razón es conveniente aplicar de nuevo la fórmula de Billy Wilder utilizando la nueva duración y observar que aún así la historia presenta Proporciones Divinas en cuanto a la estructura del guión, un resultado interesante ya que estas proporciones surgieron naturalmente.

Al tener como duración total de la historia 263 seg. y aplicar la fórmula de Billy Wilder se establecen las siguientes Proporciones Divinas:

- Duración del I Acto = $Tx1/\Phi^3 = 263 \text{ seg} \times (0,618)^3 = \mathbf{62 \text{ seg.}}$
- Duración del II Acto = $Tx1/\Phi = 263 \text{ seg} \times 0,618 = \mathbf{163 \text{ seg.}}$
- Duración del III Acto = $Tx1/\Phi^4 = 263 \text{ seg} \times (0,618)^4 = \mathbf{38 \text{ seg.}}$
- Momento en que ocurre el detonante:
 Duración de I Acto $\times 1/\Phi^3 = 62\text{seg} \times (0,618)^3 = \mathbf{\text{segundo } 15}$
- Momento en que ocurre el Conflicto = Final del I Acto = **segundo 62**
- Momento en que ocurre el Clímax = Final del II Acto = **segundo 225**
- Momento en que ocurre el Beat 1: $T \times 1/\Phi^2 = \mathbf{\text{segundo } 100}$
- Momento en que ocurre el Beat 2: $T \times 1/\Phi = \mathbf{\text{segundo } 163}$

Si se comparan estas proporciones divinas con los tiempos calculados en el cortometraje se tiene la siguiente tabla que indica la diferencia entre ambas proporciones expresada en segundos:

Partes de la Estructura	Proporción Φ	Proporción Obtenida	Diferencia
I ACTO	62	67	5
II ACTO	163	152	-11
III ACTO	38	44	6
CONFLICTO	62	67	5
CLÍMAX	225	219	-6
DETONANTE	14	24	10
BEAT 1	100	118	18
BEAT 2	163	163	0

Se tiene entonces que el **clímax** y el **conflicto** presentan diferencias de 6-5 segundos, lo que se interpreta como una aproximación que de igual forma define la proporción de Φ dentro de una estructura de un guión. Se recuerda lo expuesto en el Marco Teórico, donde el conflicto y el clímax son representados por una acción que se desarrolla unos minutos antes y culmina unos minutos después del minuto que identifica Φ , en el caso de una película estructurada en minutos.

De igual forma sucede con las duraciones de los actos que están determinados por el momento en que ocurre el clímax y el conflicto.

En relación a los **Beats**, el segundo concuerda exactamente con el segundo que identifica a Φ ; al contrario del primero que presenta la mayor diferencia entre las proporciones relacionadas.

Con respecto al momento en que ocurre el **detonante** sucede un resultado muy interesante, porque aunque no concuerda exactamente con el segundo que identifica Φ como resultado de la Duración del I Acto x $1/\Phi^3$; identifica un segundo Φ si se multiplica la duración del I Acto por la inversa del Número de Oro elevado a la 2.

$$\text{Duración de I Acto} \times 1/\Phi^2 = 62 \text{ seg.} \times (0,618)^2 = \text{segundo } 24$$

Se tiene entonces, que tanto el clímax como el conflicto, el detonante y el Beat 2 del cortometraje identifican números Φ obtenidos de las fórmulas anteriormente expuestas. Esto significa que la estructura de la historia está dividida en acciones que presentan una relación proporcionada bajo los principios del Número de Oro.

Esta relación proporcionada define en la historia el ritmo adecuado para mantener la atención del espectador.

2. Resultados sobre la composición de encuadres

En primer lugar se lograron la mayoría de planos que estaban estipulados en el Storyboard, pero también se dio la ocasión, por diversas razones, de componer nuevos planos.

La teoría de luz y color no se pudo aplicar deliberadamente por la complejidad que implicó a la hora de grabar. Sin embargo, está presente en muy pocos planos. Por otra parte se puede apreciar en la mayoría de los encuadres la presencia del Número de Oro al relacionar dos elementos protagónicos.

A continuación una pequeña muestra de los planos, donde se explica la composición en sección áurea lograda.



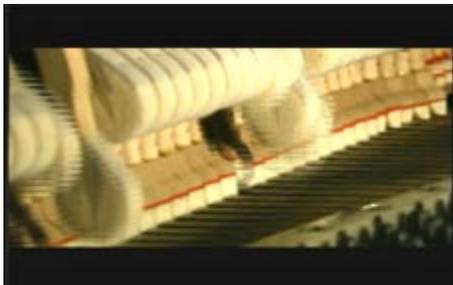
1



4

2

5





3



6

Cuadro 1: La espalda de Ana es el elemento protagonista, que necesita de un segundo elemento para equilibrar la composición. Por ello la flor se encuentra en la parte menor de la sección áurea.

Cuadro 2: La composición se rige por la diagonal formada por las teclas internas del piano. Dicha diagonal forma dos triángulos perfectos.

Cuadro 3: La composición se rige por la diagonal que divide al rectángulo en triángulos perfectos con la intención de acentuar la intranquilidad de los personajes.

Cuadro 4: Es uno de los pocos casos en donde se cumple la Teoría de Luz y Color. Se puede observar que la parte mayor está iluminada en tono medio oscuro mientras que la menor tiende a los blancos.

Cuadro 5: El piano termina justo en la división áurica horizontal del plano.

Cuadro 6: El protagonista se encuentra en la parte menor del rectángulo mientras que el fondo en la parte mayor del mismo. Nótese como el florero ubicado en la línea divisoria, estiliza la composición del plano.

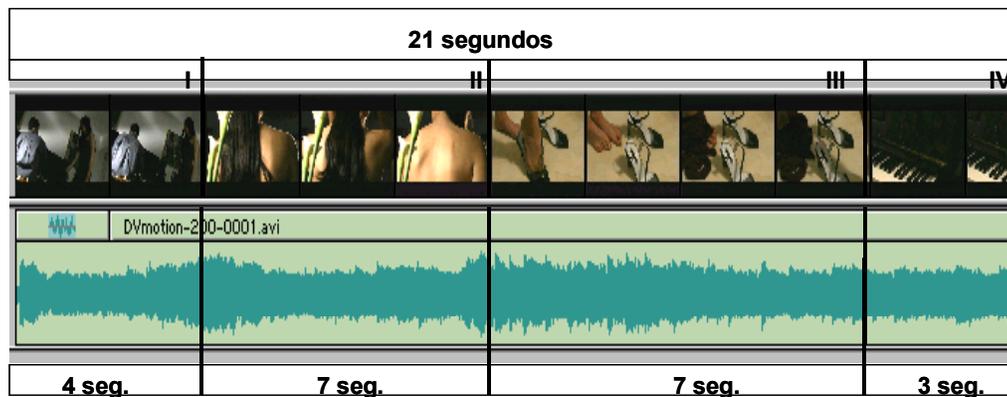
Básicamente el uso de proporciones áureas para componer el cuadro se ve reflejado en el equilibrio de las formas dentro del encuadre.

3. Resultados sobre el montaje

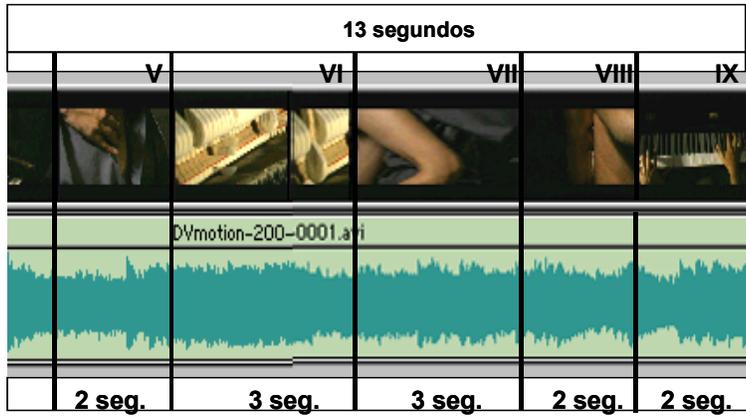
El montaje resultó de la manera en que se había planeado. Al ver el cortometraje se puede apreciar como la tensión va aumentando progresivamente, debido al contenido y a la duración de los planos junto a los cambios de tempo musicales que se realizan en proporciones áuricas de tiempo.

Para facilitar la comprensión del montaje utilizado se muestra a continuación un gráfico generado a partir del programa de edición no lineal *Adobe Premier*, donde se indica el número de planos que contiene cada trozo musical y la duración aproximada de cada plano.

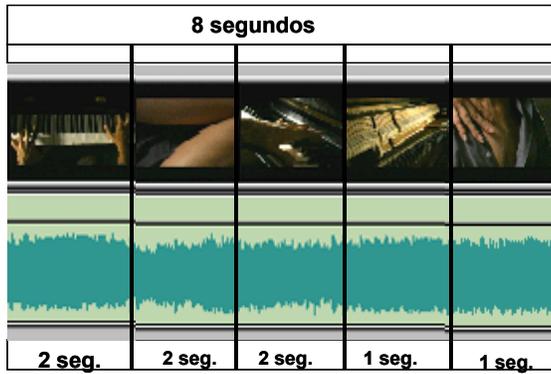
Trozo 1



Trozo 2



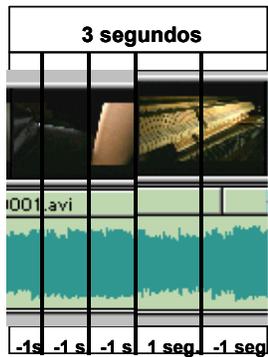
Trozo 3



Trozo 4



Trozo 5



Se puede observar que la cantidad de planos aumenta en cada trozo musical mientras que el tiempo disminuye. Y aunque la cantidad de planos no aumenta en proporción áurea, el tempo de la música si lo hace. Podemos llamar a esto un montaje musical y rítmico donde la música está estructurada con los principios del Número de Oro.

Por otra parte, el trozo 1 está compuesto de planos medios, mientras que los últimos trozos se componen de planos de detalles, donde la acción es más violenta.

La cantidad de planos en cada trozo musical y el tipo de plano junto a acción que narra son los elementos que producen la tensión. Se ha creado, entonces, con este montaje un ritmo de proporciones divinas que pretende mostrar al espectador una tensión progresiva que culmina con el clímax.

Conclusiones y Recomendaciones

Albert Einstein en un encuentro con Le Corbusier le comenta acerca del uso del Modulor (sistema de medida basado en Φ) que “Esa arma dispara bien: en problemas de dimensionamiento y, por tanto de proporciones, hace más segura su labor.” (Le Corbusier, 1980, p. 55).

Tomando las palabras de Einstein, la aplicación del Número de Oro en la realización del cortometraje, a parte de hacer más segura la labor de proporcionar formas y ritmos, aseguró que la realización resultará como se había ideado inicialmente. Se quiere decir con esto que el uso del Número de Oro obliga al creador cinematográfico a organizarse y tener bien claro cuál es el mensaje que quiere transmitir o que efectos quiere lograr en el espectador.

Sin embargo la historia contada en el cortometraje requirió mayor tiempo para desarrollarse y darle más oportunidad a los actores de expresar sus emociones. De modo que una de las limitaciones principales fue definir el tiempo de duración antes de desarrollar y estructurar el guión cinematográfico, aún cuando esta duración era un objetivo de la tesis. Se recuerda, entonces, la recomendación de Leonardo Da Vinci en crear las formas libremente y luego medirlas y proporcionarlas.

Por otra parte es importante aclarar, que el uso del Número de Oro no garantiza la belleza total de la obra; es simplemente un instrumento para componer, así como el compás es un instrumento para trazar circunferencias, razón por la que debe utilizarse en función de las necesidades narrativas de la historia.

Se considera un logro importante el tipo de montaje que se usó al aplicar el Número de Oro, ya que fue el único elemento cinematográfico del cual se encontraron métodos muy pocos usados o conflictivos en relación a la narrativa visual. Más aún, el montaje utilizado favoreció a la narrativa de la historia y su metodología fue bastante sencilla.

El montaje, se cree, pueda conducir a investigaciones sobre la medición de sus efectos en el espectador.

Por último, el uso del Número de Oro en las artes en general permite la multiplicidad de formas de usos que logran efectos diferentes para cada creación artística. Se espera entonces, luego de esta investigación, haber inspirado al lector a experimentar con el Número de Oro.

BIBLIOGRAFÍA

Publicaciones No Periódicas:

Aristóteles. Traducción: Cappelletti A. (1990). Poética. Caracas, Venezuela: Monte Ávila.

Bell, E. (1996). Historia de las Matemáticas. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Carrière J-C. & Bonitzer P. (1991). Práctica del Guión Cinematográfico. Barcelona, España: Paidós.

Constantino, M. (1995). Leonardo. New York, U.S.A.: SMITHMARK Publishers Inc.

Crittenden, R. (1983). Manual de Edición Cinematográfica. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Eisenstein, S. (1997). El Sentido del Cine. México, D.F.: Siglo XXI.

Francés, R.& Imberty M. (1979). Arte, Estética y Ciencias Humanas. Francia : Akal

Ghyka, M. (1968). El Número de Oro. Barcelona, España: Poseidón.

Ghyka, M. (1977). Estética de las Proporciones en la Naturaleza y en las Artes. España: Poseidón.

Guedj, D. (1998). El Imperio de las Cifras y los Números. Barcelona, España: Ediciones B, S.A. con Gallimard.

Hedgecoe, J. (1977). Manual de Técnica Fotográfica. Madrid, España: H. Blume.

Hernández R. y otros (2000). Metodología de la Investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Le Corbusier (1980). El Modulor. Barcelona, España: Poseidón.

Malins, F. (1983). Mirar un Cuadro para entender la Pintura. Madrid, España: Hermann Blume.

McKee, R. (1997). Story. New York, USA: Harper-Collins Publishers, Inc.

Pacioli, L. (1946). Divina Proporción. Buenos Aires, Argentina: Lozada.

Reisz, K. (1986). Técnica del Montaje Cinematográfico. Madrid, España: Taurus.

Romaguera, J & Alsina H. (1989). Textos y Manifiestos del Cine. Madrid, España: Cátedra.

Rowell, L. (1990). Introducción a la Filosofía de la Música. Barcelona, España: Gedisa.

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. Caracas, Venezuela: PANAPO.

Sanchez, R.(1971). El Montaje Cinematográfico Arte de Movimiento. Santiago, Chile: Pomaire.

Seger, L. (1991). Cómo Convertir un Buen Guión en un Guión Excelente. Madrid, España: RIALP.

Tataikiewicz, W. (1987). Historia de la Estética. Madrid, España: Akal.S.A.

Tosto, P. (1969). La Composición Áurea en las Artes Plásticas. Buenos Aires, Argentina: Librería Hachette, S. A.

Universidad Católica Andrés Bello. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Comunicación Social. (2000). Manual del Tesista de la Escuela de Comunicación Social. Caracas, Venezuela.

Zamacois, J. (1975). Temas de Estética y de Historia de la Música. Barcelona, España: Labor, S.A.

Publicaciones Periódicas

Marziano, R. (1995). La Cuarta Metáfora. Kwartalnik Filmowy, Noviembre.

Material Electrónico

Arte Philips (2001) Términos:

<http://www.artephilips.cl/terminos/encuadre.htm>

Corliss, W. (1996-2000) Did Mozart use the Golden Section? :

<http://www.science-frontiers.com/sf107/sf107p14.htm>

Domínguez, M. (sin fecha) El Número de Oro:

<http://centros5.pntic.mec.es/cpr.de.aranjuez/forocirco/oro.html>

Finch, S. (1995-2001) The Golden Mean:

<http://www.mathsoft.com/asolve/constant/gold/gold.html>

García, J. (sin fecha) ¿Cómo organizar una Producción Cinematográfica:

http://www.decine.gov.br/espanhol/faz/ferramen/org_prod.htm

Knott, R. (1996-2001) The Golden Section in Architecture:

<http://www.mcs.surrey.ac.uk/personal/r.knott/fibonacci/fiblnart.html>

Loy, J. (1997,1999) Golden Rectangle & Golden Ratio:

<http://www.men.net/~jimloy/golden.html>

Morales, A., & Salpeter, C. (2000) Axioma en Línea. Publicación bimestral entre marzo y diciembre:

<http://www.nalejandria.com/axioma/pitagoras/pitagoras.htm>

Paredes, J., (1999) Construir un Storyboard con Herramientas Informaticas:

<http://www.adi.vam.ls/~jparedes/practica/story.html>

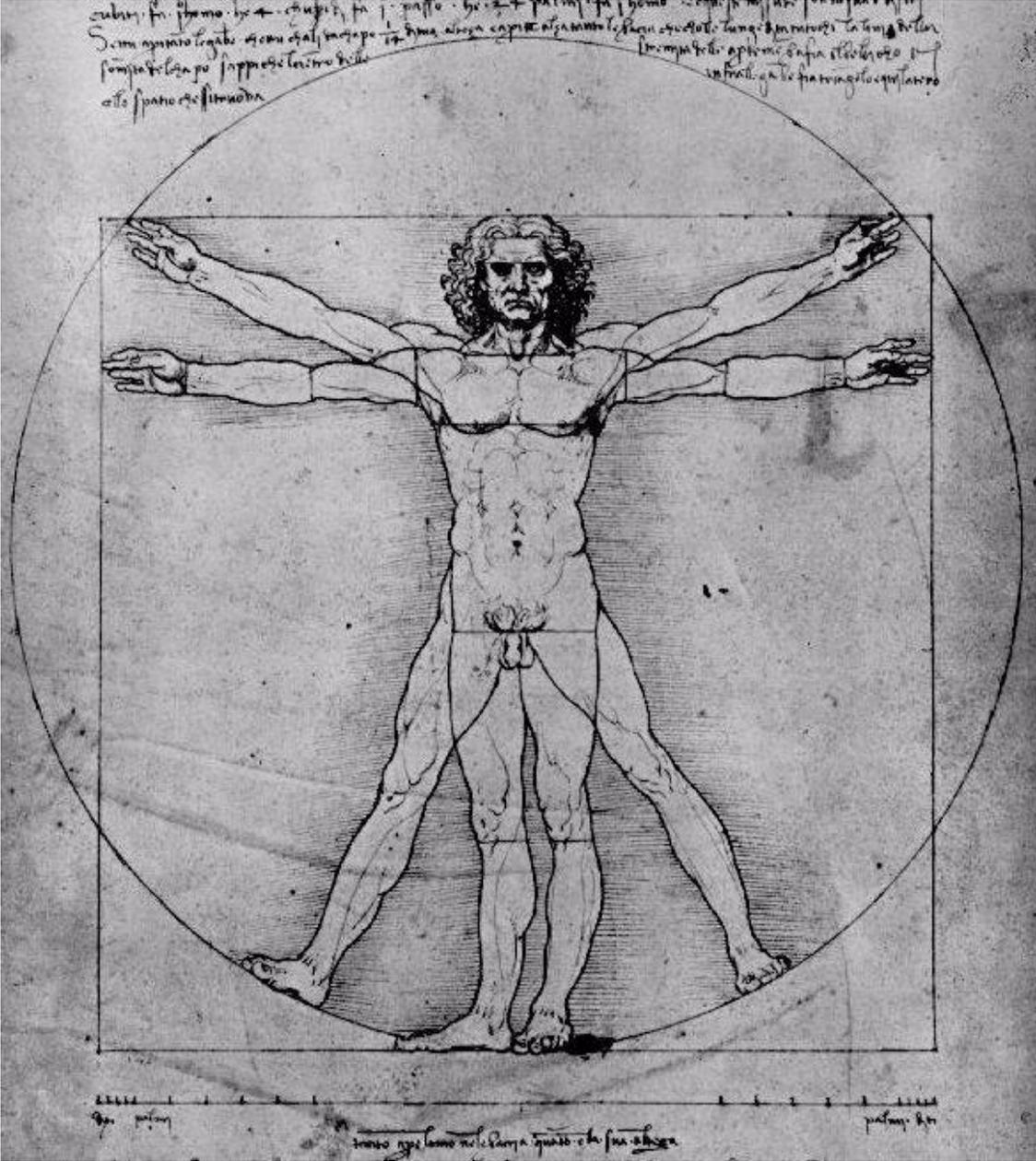
The Golden Rectangle:

<http://ebaines.home.att.net/rectangl.htm>

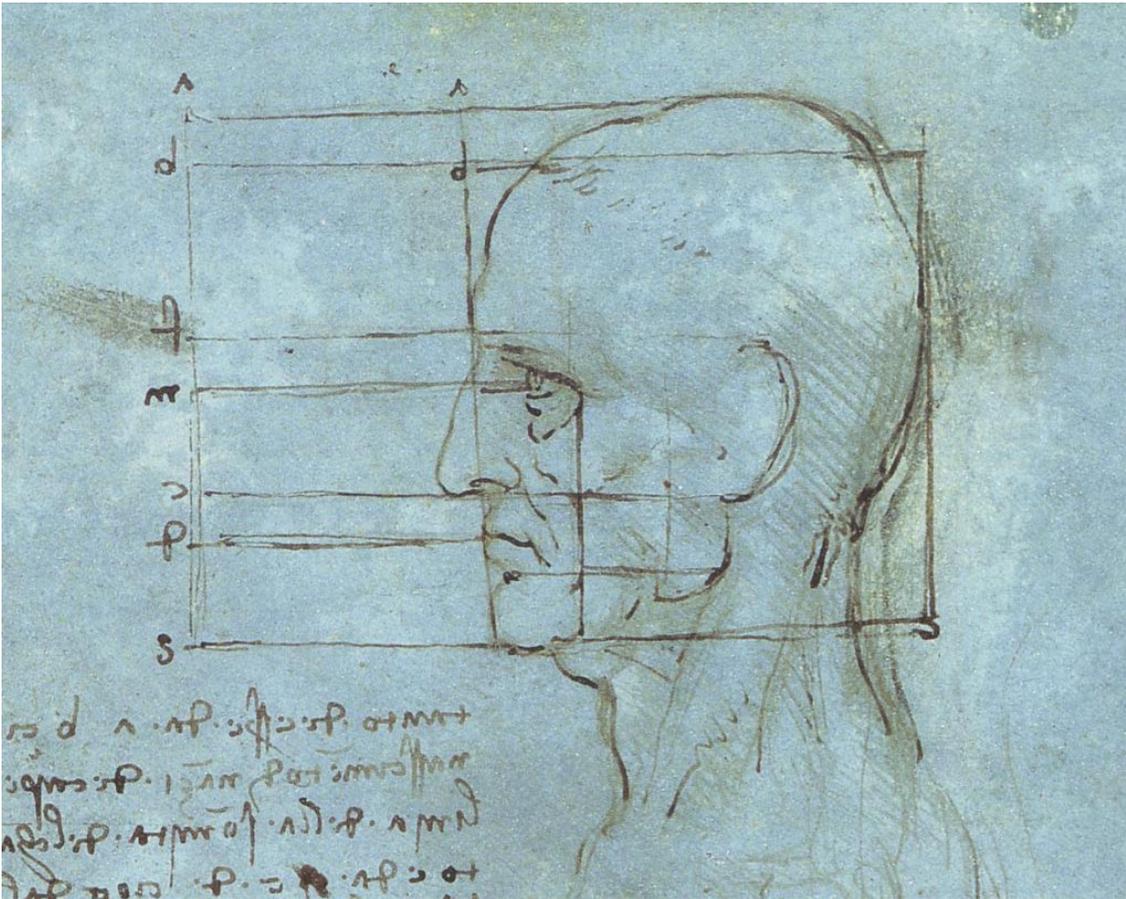
Material de Enciclopedia

Leonardo Pisano. (1990). Enciclopedia Hispánica. (Vol. 9, pp.104). Barcelona, España: Encyclopedica Britannica.

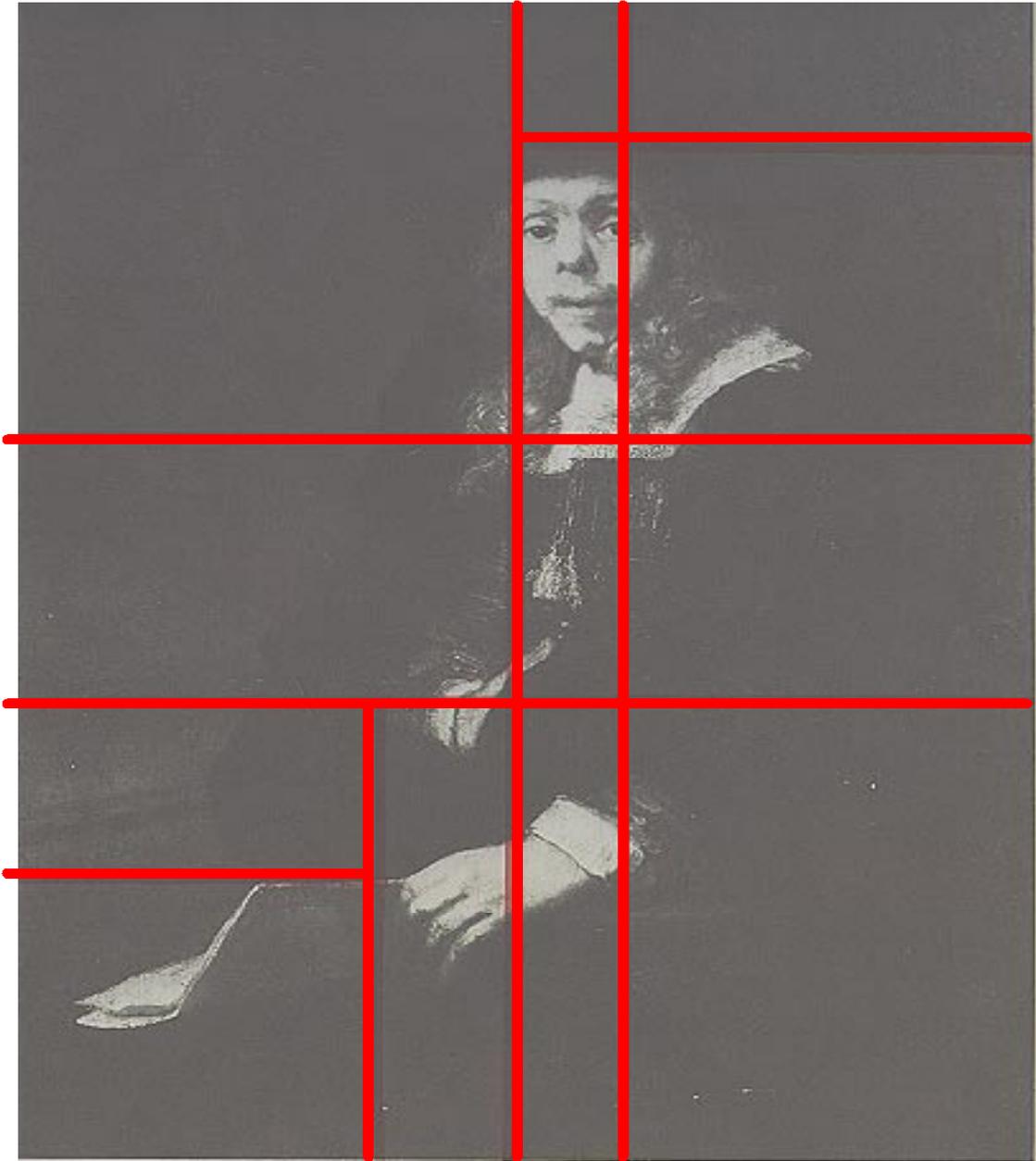
Anexo A



Anexo B



Anexo C



Anexo D



Anexo E

ANEXO F

Casting para la Tesis

Nombre y Apellido:

Edad:

Sexo:

Teléfono Hogar:

Teléfono Oficina:

Celular:

Formación académica:

Trabajos actorales recientes:

Casting para la Tesis

Nombre y Apellido:

Edad:

Sexo:

Teléfono Hogar:

Teléfono Oficina:

Celular:

Formación académica:

Trabajos actorales recientes:

Casting para la mujer:

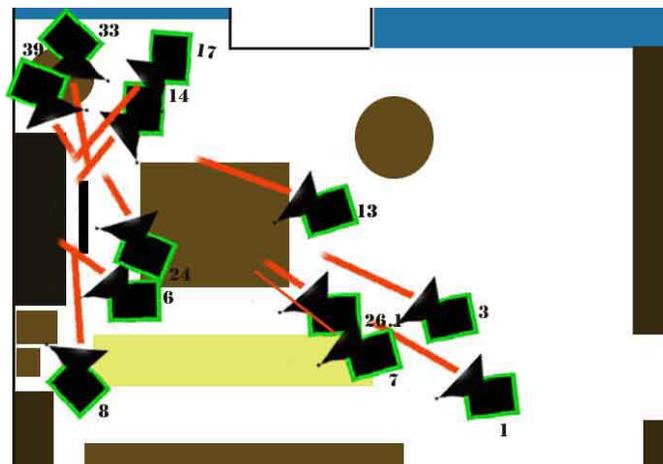
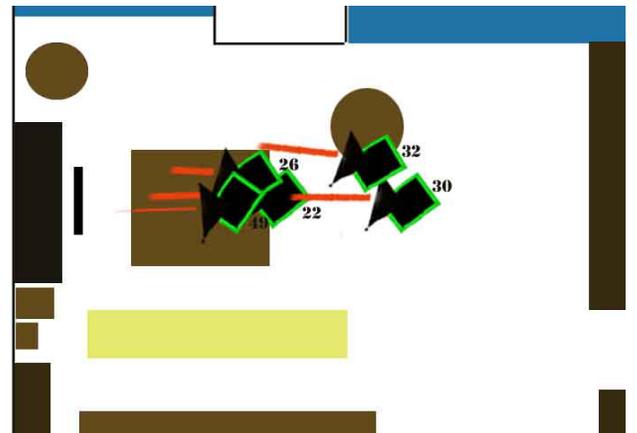
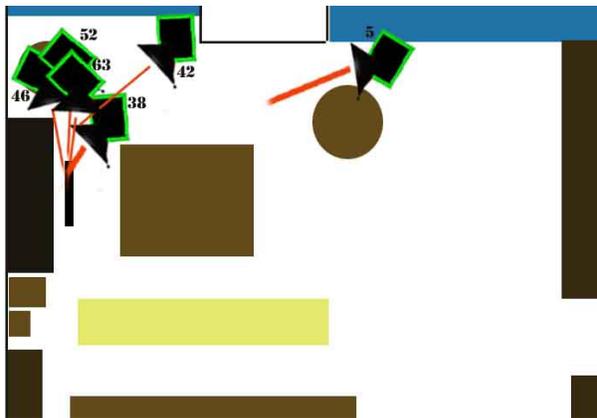
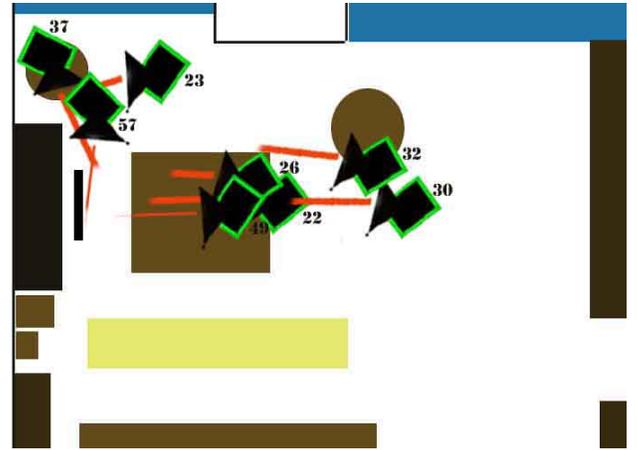
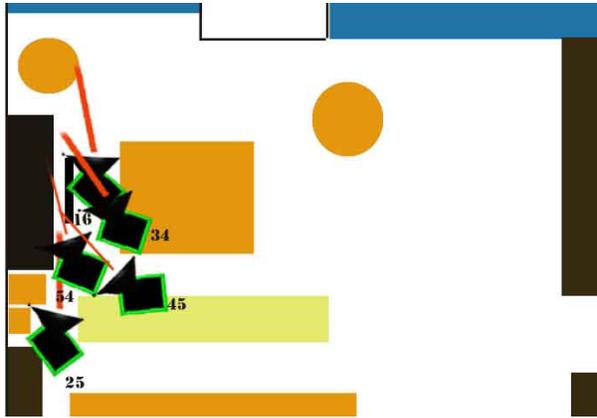
1. Plano completo de frente.
2. Plano completo de perfil.
3. Primer plano de frente.
4. Primer plano de perfil.
5. Escuchas una música que te recuerda momentos muy sensuales y sexuales

Anexo G

Plan de Rodaje

Anexo H

Plantas de cámaras



Anexo I

PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MONTO UNITARIO Bs	MONTO TOTAL Bs
1	Alquiler de Cámara de Video Digital	1	60.000	60.000
2	Cassetes Mini DV	2	9.000	18.000
3	Honorarios Técnicos (1 día)	1	60.000	60.000
4	Rollo de foto Polaroid	1	11.000	11.000
5	Utilería (varios)			15.000
6	Comidas (desayuno, almuerzo, merienda y cena). 9 personas	9	9.000	81.000
7	Limpieza y reacomodo Locación			50.000
8	Post-Producción	1	100.000	100.000
TOTAL Bs				395.000