



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES VISUALES

PRODUCCIÓN DE UNA ANIMACIÓN DIGITAL 3D SOBRE UNA  
ALIMENTACIÓN SALUDABLE ENFOCADA EN PREVENIR  
ATEROESCLEROSIS COMO MATERIAL DE SOPORTE PARA  
INSTITUCIONES MÉDICAS.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad  
a los requisitos establecidos para optar por el título de  
Tecnólogo en Animación Digital Tridimensional

Profesor Guía  
Carlos Alberto Analuisa Ramírez

Autor  
David Emanuel Salazar Plúa

2015

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

Carlos Alberto Analuís Ramírez  
Lic. En animación e ilustración digital  
CI: 171556850-5

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

---

David Emanuel Salazar Plúa  
CI: 172454768-0

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios, quien ha sido un apoyo incondicional para lograr éste fin. Gracias por su paciencia y misericordia.

A mi madre, Marlene Plúa, quien me a brindado apoyo moral y económico para lograr esta etapa de vida.

A Plasticine Art. por ayudarme desinteresadamente en el proceso de la creación de sonido.

A mi profesor guía, Carlos Analuisa, por compartir sus conocimientos para la elaboración de esta tesis.

## RESUMEN

Producir una animación digital 3D para la difusión de campañas alimenticia a personas en una edad promedio de 25 a 60 años, enfocada en prevenir aterosclerosis para Instituciones Médicas.

Por este motivo se propone realizar una animación 3D narrativa con modelados realísticos acompañados de textos informativos sobre el aporte nutricional al órgano cardíaco.

Como resultado se espera generar un impacto en el televidente e influenciar en la mejora de su salud.

La previa investigación de la enfermedad permitió, decidir, lo que se debe animar, pero para este tipo de proyectos con bases médicas, es obligatorio tener un asesoramiento de un profesional o de un estudiante de medicina de octavo nivel, ya que si el video se expone y atenta a las investigaciones médicas se corre un gran peligro.

## **ABSTRACT**

Produce a 3D digital animation for distributing food campaigns to people at an average age of 25-60 years focused on preventing atherosclerosis for Medical Institutions.

For this reason it is proposed to make a realistic animated 3D modeled narrative and accompanied by informative texts about the nutritional supply to the heart organ.

The result is expected to generate an impact on the viewer and influence in improving their health.

Previous research of the disease enabled, decide what should be encouraged, but for this type of project with medical bases, is required to have a professional advice or a medical student eighth level, because if the video is exposed and responsive to medical research runs great danger.

# ÍNDICE

1. Capítulo I Introducción .....	1
1.1. Título.....	1
1.2. Problema de investigación .....	1
1.3. Formulación del problema.....	1
1.4. Objetivos de la Investigación .....	3
1.4.1. Objetivo General.....	3
1.4.2. Objetivos Específicos .....	3
1.5. Metodologías – Técnicas de investigación.....	4
1.5.1. Enfoque Cuantitativo .....	4
1.6. Instrumentos .....	4
1.6.1. Establecimiento de parámetros .....	4
1.7. Variables.....	5
1.7.1. Variables dependientes .....	5
1.7.2. Variables independientes .....	5
2. Capítulo II Aterosclerosis .....	6
2.1. Origen de la enfermedad.....	6
2.2. Daños que Genera.....	6
2.3. Síntomas .....	7
3. Capítulo III El Órgano Cardíaco.....	8
3.1. El corazón .....	8
3.2. Arterias coronarias .....	8
4. Capítulo IV Alimentación Saludable orientada en la salud del corazón.....	9
4.1. Omega 3, 6 y 9.....	9
4.2. Ajo .....	11
4.3. Pescado y Mariscos.....	11

5. Capítulo V La animación 3D y su desarrollo en la medicina .....	13
5.1. Empresas de animación 3D pioneras en la medicina.....	13
5.2. Animaciones médicas destacadas .....	15
6. Capítulo VI Desarrollo del proyecto .....	16
6.1. Concepción de la idea.....	16
6.2. Guion literario y técnico.....	17
6.3. Plan de trabajo y recursos.....	17
6.4. Análisis estético .....	18
6.5. Storyboard.....	19
6.6. Animatic .....	19
6.7. Sonido .....	19
6.8. Secuencias de animación y animación .....	19
6.9. Edición .....	20
6.10. Edición final .....	20
7. Conclusiones y recomendaciones.....	21
7.1. Conclusiones.....	21
7.2. Recomendaciones.....	22
REFERENCIAS .....	23
ANEXOS .....	29

## **1. Capítulo I Introducción**

### **1.1. Título**

Producción de una animación digital 3D sobre una alimentación saludable enfocada en prevenir aterosclerosis como material de soporte para Instituciones Médicas.

### **1.2. Problema de investigación**

Falta de conocimiento nutricional en los ecuatorianos para una buena alimentación, que evite la aterosclerosis.

### **1.3. Formulación del problema**

Se desarrollará una animación digital 3D sobre una alimentación saludable enfocada en prevenir aterosclerosis. El principal objetivo se basa en concienciar a los ecuatorianos en una edad promedio de 25 a 60 años, ante este tipo de enfermedades. Al mismo tiempo, se pretende utilizarlo como material de soporte para Instituciones Médicas.

Dentro de los antecedentes se menciona que una buena alimentación resulta beneficiosa para combatir la aterosclerosis, parte esencial para el desarrollo del proyecto.

Se procederá a la realización de una animación digital 3D narrativa. En los últimos años, este tipo de estilo ha causado un gran impacto en el espectador. Gracias a lo tridimensional, unión perfecta de arte y tecnología, el animador logra convertirse en artista por medio de un *software* y una computadora. Además, le concede realizar y entregar un producto final con un mensaje claro y serio.

Por este motivo se propone realizar una animación 3D narrativa con modelados realísticos acompañados de textos informativos sobre el aporte nutricional al órgano cardíaco.

“Narrativa: Aquella que muestra un suceso o secuencia de sucesos según un guion literario. Este tipo de ilustración debe ajustarse a los contenidos y detalles del texto ilustrado manteniendo el equilibrio entre la interpretación personal del ilustrador y el mundo imaginativo del lector”. (Ilustracioneditorialypublicitaria.blogspot, s.f.).

Los *softwares* que se emplearán para el modelado de los componentes de este proyecto son *Zbrush 4r6* y *Autodesk Maya 2014*.

*Zbrush 4r6* de la casa *pixologic* es un potente programa de escultura digital, que permite crear cosas fuera de la imaginación, el peso generado supera el millón de polígonos.

Es por este motivo que se debe realizar una retopología. *Zbrush 4r6* tiene un *plugging* de retopología que permite tener un personaje de bajos polígonos, apto para un correcto funcionamiento en el programa de animación.

La creación de *uv*, se necesita para la colocación de texturas del personaje, objetos, etc. Se procederá a utilizar el *plugging* de *uv* que tiene el programa ya mencionado, este *plugging* permite al diseñador realizar los cortes creando un plano 2D, es decir aplanar el modelo 3D, para poder pintar, de esta manera se obtiene todos los parámetros para una correcta animación. La utilización del *GOZ plugging* permitirá el correcto exporte a *Maya* con escasa pérdida de calidad.

Refiérase Anexo, figura 24, 26, 27.

La unión de estos dos poderosos *softwares* permite la correcta creación de personajes, objetos, etc. Para una animación de calidad.

El *software* que se empleará para la animación de este proyecto es el *Autodesk Maya 2014*. Gracias a su reciente mejora, brinda una estabilidad al momento de importar archivos *.obj*, en una computadora potente este *software* entrega *renders* de alta calidad.

*After Effects cs5* se utilizará para convertir todas las imágenes generadas por *Autodesk Maya 2014* en video, incorporar audio, efectos y textos, y para la post-producción.

El proceso de animación que se propone ha sido extraído a base de una investigación fidedigna (Wells, 2007, p.10). De esta manera queda garantizado un producto audiovisual altamente comercial.

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

Producir una animación digital 3D para la difusión de campañas alimenticia a personas en una edad promedio de 25 a 60 años, enfocada en prevenir aterosclerosis para Instituciones Médicas.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Contrastar una aterosclerosis dañina para la salud en una animación digital 3D, transmitido en brigadas por Instituciones médicas.
2. Hacer énfasis en la importancia de la pirámide alimenticia.

3. Garantizar el mensaje de una buena alimentación para prevenir aterosclerosis utilizando la técnica 3D y 2D.

## **1.5. Metodologías – Técnicas de investigación**

### **1.5.1. Enfoque Cuantitativo**

La perspectiva que ofrece el enfoque cuantitativo, es de utilidad en este proyecto para obtener datos precisos con respecto al conocimiento de las personas sobre la aterosclerosis y beneficio de una buena alimentación.

## **1.6. Instrumentos**

### **1.6.1. Establecimiento de parámetros**

#### **Población**

Personas adultas entre los 25 a 60 años de la ciudad de Quito Norte, sector Naciones Unidas y Shyris.

#### **Muestra**

Se utilizará la muestra por área, se realizará encuestas.

Para conocer el informe detallado del resultado de las encuestas.

Refiérase Anexo. Informe de resultados de la encuesta Aterosclerosis y alimentación saludable.

Refiérase Anexo, Observaciones y Opiniones. Opinión de María Cristina Díaz estudiante activa de octavo semestre de la Carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad San Francisco de Quito Opinión de

experto Dr. Manuel Robles docente activo de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

## **1.7. Variables**

### **1.7.1. Variables dependientes**

Como variable dependiente se tomará en cuenta lo que se pretende demostrar con respecto a la falta de conocimiento de los ecuatorianos de una alimentación saludable enfocada en prevenir aterosclerosis. La información que se presentará en la animación digital 3D es la enfermedad, se mencionará los síntomas, la pirámide alimenticia, se anunciará en que alimentos se encuentra el colesterol bueno, la predominación de este colesterol provoca un corazón sano y fuerte.

### **1.7.2. Variables independientes**

- Aterosclerosis
- El corazón
- Alimentación saludable o Pirámide Alimenticia
- La animación 3D y su desarrollo en la medicina

## **2. Capítulo II Ateroesclerosis**

Formación de placa que se deposita a lo largo de las arterias. Es una estructura sólida compuesta de grasa, colesterol, calcio, entre otras, que se encuentran en la sangre, como producto de una alimentación rica en alimentos chatarra y en exceso de sal. Con el transcurso de los años esta placa se endurece y angosta las arterias limitando o a su vez deteniendo el flujo de sangre.

Provoca la hipertensión arterial, denominada como el incremento de la presión sanguínea, que es la apertura para las enfermedades cardiovasculares. Las personas con obesidad, consumo excesivo de alcohol, sal, grasas, entre otras, son propensas a este mal denominado asesino silencioso.

### **2.1. Origen de la enfermedad**

La ateroesclerosis puede originarse a edades tempranas, gracias a una mala alimentación y falta de ejercicio, pero mayor mente viene con el envejecimiento. Si no se conserva un buen hábito alimenticio y se consume comida no beneficiosa en exceso, se es propenso a padecer de este mal que no se hace presente con molestias severas al principio, sino que mientras más crece obstruye la circulación sanguínea.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte ocupan el 35% y 50%.

(Ateroesclerosis.org, s.f.).

### **2.2. Daños que Genera**

Bloqueo de las arterias, fisuras en el corazón, causando el deterioro vital volviendo a la persona propensa a ataques cardiacos.

(Nlm.nih.gov, s.f.).

### 2.3. Síntomas

No presenta síntomas hasta que una de las venas o arterias se encuentre tapada y depende cual es la afectada, la más común es cuando la persona presenta dolor de pecho y se enfoca en las arterias coronarias. Otros síntomas: Hormigueo en todo el cuerpo.

Dolores de cabeza constantes.

“Si se bloquea las arterias que van al cerebro los signos y síntomas como entumecimiento repentino o debilidad en los brazos, en las piernas, dificultad para hablar. Estos son signos de un ataque isquémico transitorio que, si no se trata, puede progresar a un accidente cerebrovascular.

Si existe obstrucción en las arterias de los brazos y las piernas, es posible que tenga síntomas de enfermedad arterial periférica, tales como dolor en las piernas al caminar.

Si presenta molestias en los riñones, la presión arterial alta provoca insuficiencia renal.

Si existen molestias en las partes genitales, es posible que tenga dificultades para tener relaciones sexuales. A veces, la aterosclerosis puede causar disfunción eréctil en los hombres. En las mujeres, la presión arterial alta puede reducir el flujo sanguíneo a la vagina, haciendo el sexo menos placentero”. (ateroesclerosis.org, s.f.).

### **3. Capítulo III El Órgano Cardíaco**

#### **3.1. El corazón**

Es un músculo encargado de bombear la sangre a todo el cuerpo, el más importante, pues si tiene un mal funcionamiento todos los órganos tienden a fallar principal mente el cerebro, disminuyendo la capacidad de concentración, retención de pensamientos, ideas, etc.

Está ubicado en la mitad dela caja torácica y los pulmones. Dos grandes venas lo atraviesan, la vena cava y la aorta. Su ciclo es contraerse y dilatarse todo el tiempo. En actividad física su contracción es mayor y acelerada.

“El corazón late a un promedio de 70 veces por minuto en estado de reposo. Tiene forma de pera, mide 12,5 centímetros de longitud y pesa aproximadamente 450 gramos”. (salud.bioetica.org, s.f.).

#### **3.2. Arterias coronarias**

Irrigan el músculo del corazón o miocardio. Estas son propensas a sufrir arteriosclerosis.

Se endurecen y se estrechan por el exceso de colesterol, partículas sanguíneas, células muertas, pedazos de músculos, entre otros, formando la placa de ateroma en las paredes internas de las arterias.

Este taponamiento provoca la insuficiencia arrítmica, el corazón no bombea sangre adecuadamente, debilitándolo y volviéndolo propenso a sufrir paros cardiacos.

#### 4. Capítulo IV Alimentación Saludable orientada en la salud del corazón

El cuidado del órgano cardíaco se compone de alimentos altos en fibra y bajos en grasas saturadas, regular el consumo de la sal o sustituirla por la de ajo, minorar el consumo de comestibles fritos, remplazar el aceite común por uno de oliva o que tenga Omega 3 o uno que contenga Omega 3, 6 y 9, sofreír los alimentos en agua en vez de aceite o a la parrilla, al vapor, al horno, asado.

Incluir frutas, vegetales, cereales integrales, productos lácteos deslactosados, legumbres, pescados; evitar el consumo excesivo de comestibles artificiales o enlatados, pues si bien es cierto ahorran tiempo, pero no aportan mucho a la salud vital.

(Lanz, 2012, pp. 23-25-59-177).

##### 4.1. Omega 3, 6 y 9

La unión de estos ácidos, beneficia al cuerpo de la siguiente manera: Baja el colesterol Total, LDL, triglicéridos; sube el colesterol bueno HLD, mejora la capacidad de metabolizar el ALA (ácido alfa linolénico) en DHA (ácido Docosaheptaenoico) y EPA (ácido eicosapentaenoico). Reduce el riesgo cardiovascular y cerebral, regula la glucosa y disminuye ácidos grasos no esterificados.

- **Omega 3:** Es un ácido esencial para la salud del corazón, se encuentra en el pescado mayormente los denominados azul, en las semillas de lino, sacha inchi, nueces, vegetales de hoja verde; disminuye los niveles de triglicéridos, presión sanguínea, y anti coagulante también ayudan a evitar los accidentes cerebrovascular, deterioro mental, enfermedades intestinales.
- **Omega 6:** Es un ácido esencial para la formación de membranas celulares, hormonas, la retina; el funcionamiento del sistema inmunológico,

neuronas y las transmisiones químicas, permite que la sangre fluya normalmente a todo el cuerpo, evita la formación de coágulos en las arterias, disminuye el colesterol, protege a posibles ataques cardiacos, se encuentran en la mayor parte de plantas, nueces, aguacate y girasol.

- **Omega 9:** Tiene interacciones con los ácidos 3 y 6, complementándose ya que es monoinsaturado, son componentes casi comunes en la grasa de los animales y vegetales, fortalece el aumento del colesterol bueno y reduce el colesterol malo, contribuye a un menor riesgo de padecer aterosclerosis; también protege la membrana de los glóbulos rojos y reduce la hipertensión arterial, se lo puede encontrar en el aceite de oliva, nueces, aceitunas, almendras, avellanas, aguacates, y en las grasas procedentes de animales, contiene vitamina E esencial para el organismo.
- **Ácido alfa linolénico (ALA):** Siendo el único ácido que el cuerpo humano no puede producir y el más esencial para prevenir la formación de aterosclerosis. (Morris, 2014). Éste desalienta la inflamación, la cual es una característica de muchas enfermedades crónicas, como las enfermedades del corazón, las embolias y el cáncer. Es vital para la salud de los vasos sanguíneos, se convierte en energía para el buen funcionamiento del cerebro. Común mente conocido como Omega 3.
- **Ácido docosahexaenoico (DHA):** Son poliinsaturados de la serie n-3 aportan al cuerpo humano protección en las arterias coronarias, está compuesto de vitamina E y evita la oxidación prematura. Común mente conocido como Omega 6.
- **Ácido eicosapentaenoico (EPA):** Es poliinsaturado el organismo lo sintetiza a través del ácido linolénico, fortifica la inmunidad bacteriológica, mantiene el buen funcionamiento intestinal, sistema arterial, previene la formación de aterosclerosis. Común mente conocido como Omega 9.

Todos estos ácidos deben estar en armonía, es mejor no usar pastillas suplementarias en vez de la preparación de los alimentos que contienen estos ácidos.

(Salas, 2012).

#### **4.2. Ajo**

Es el vegetal con mayores propiedades curativas científicamente comprobadas. Limpia las arterias, previene la hipertensión gracias a su acción hipotensora, protege la calcificación de las arterias, elimina los residuos que quedan en el organismo, baja el colesterol malo, repara las grietas en el corazón provocadas por la aterosclerosis, el consumo que debe tener una persona que padece de esta enfermedad es de 2 a 3 dientes, todos los días, gracias a que ensanchan los vasos sanguíneos permitiendo que los cúmulos de grasas que obstruyen las vías sean eliminados de una forma natural.

No solo es considerado para las enfermedades del órgano cardíaco sino que también en casi todos los órganos del cuerpo humano.

(Contrac, 2009, p. 66).

#### **4.3. Pescado y Mariscos**

Considerados los alimentos con mayor cantidad de Omega 3, es sin duda los más utilizados para fabricar aceites que contienen estos ácidos, aportan al corazón protección ante la aterosclerosis, ayudan a mejorar el bombeo sanguíneo. La mejor forma de beneficiarse de todos sus nutrientes, vitaminas, es prepararlos al vapor.

“Es un alimento altamente nutritivo, rico en vitaminas, minerales, proteína de elevada calidad y bajos en grasas saturadas”. (alimntacionsana, s.f.).

Los pescados denominados azules como, anchoa, salmón, sardina, arenques, atún, caballa, palometa, trucha; en cuanto a los crustáceos, cangrejo, gamba,

centollo, langosta, mejillón, vieiras, ostras, contienen el ácido alfa linolénico común mente conocido como omega 3.

## **5. Capítulo V La animación 3D y su desarrollo en la medicina**

“En 1992 se realiza la primera ecografía tridimensional en Austria con un aparato de la casa Kretz.

En 1997 se instala el primer ecógrafo tridimensional en Barcelona, en la consulta del Dr. Samaranch”. (Samaranch y Jimenez, 2011).

No obstante la medicina a utilizado la animación para presentar a sus pacientes procesos de cirugía, funcionamiento de órganos, daños que pueden causar enfermedades, o presentaciones de proyectos médicos que tengan que ver con intervenir a un paciente con una determinada enfermedad, facilitando el acceso y ahorrando tiempo en la elaboración de la exposición.

### **5.1. Empresas de animación 3D pioneras en la medicina**

“Hybrid medical animation y Ghost productions” son las empresas de animación pioneras al brindar soporte multimedia de calidad, competente, objetivo, visualmente entendible.

“*Hybrid medical animation*”. Con más de 15 años realizando animaciones premiadas para la industria farmacéutica, biotecnológica, contando las historias de la ciencia de una manera concisa y concreta jamás antes vistas en 3D.

Estos trabajos han servido como referencias de estudios para universidades estadounidenses, en la carrera de medicina, una forma detallada donde los estudiantes pueden aprender, pero no solo ese ha sido el objetivo, dotar a médicos de soportes multimedia para sus trabajos, exposiciones, etc.

El compromiso de esta empresa con el cliente es digno de admiración pues no solo receptan la idea, se mantienen en contacto durante el proceso de producción desde la planificación hasta la finalización o entrega del producto.

El proceso creativo de esta empresa es:

- **Pre-Producción:** Obtienen la idea, pros-contras del cliente, pasa a revisión del director médico los documentos que sustentaran el proyecto.

Realizan la creación de comandos secuenciales, guion, *storyboard*, revisión del contenido científico y gráfico.

- **Producción:** Realizan el 3D de todos los personajes, escenas, la voz en *off* y *storyboard* son terminados, gracias a los años que tienen en el mercado su base de animaciones ha crecido de una manera sorprendente, permitiéndoles, incorporar o modificar estos recursos para los proyectos que realizan de diferentes clientes. Facilitando la creación de iluminación, texturizado, y renderizado.

- **Post-producción:** Editan las secuencias de video, y añaden efectos al proyecto, luego combinan las voces en off, sonidos, en la animación final, texto e ilustraciones para pasar al proceso de entrega del soporte audiovisual. (Hybridmedicalanimation, s.f.).

“*Ghost productions*”. Tiene como meta crear animaciones predominantes, con la intención de entregar un mensaje claro a los estudiantes de medicina, clientes de los Estados Unidos, facilitándoles la asimilación de las partes del cuerpo, enfermedades, cirugías, implantación de prótesis, etc.

Esta empresa está dedicada al ámbito médico, su extensa y reconocida clientela abala el trabajo realizado, garantizando su fidelidad en este campo que necesita cada vez más una facilidad de presentación, reduciendo el factor falla humana a la hora de realizarlo en sus pacientes.

Se ha especializado en la creación de soporte multimedia, que explique la colocación de prótesis en el esqueleto humano de una manera exacta, permitiendo al médico saber el lugar correcto y la manera en la que lo debe realizar, sin causar molestias o el ajusté de la prótesis demasiado tensionado, informando de la misma manera al paciente sobre su intervención quirúrgica. (Ghostproductions, s.f.).

## 5.2. Animaciones médicas destacadas

Las mejores animaciones médicas en 3D son de “*Hybrid medical animation*”, y “*Ghost productions*”. Por su gran trayectoria en el campo de la medicina.

“*X-ray Body in Motion*”, “*Anatomy reveal*”, “*pH of Healthy Tears*”, estas tres animaciones destacadas pertenecen a “*Hybrid medical animation*” (Hybridmedicalanimation, s.f.).

“*Orthopedic animation*”, “*Pharmacology, Dermatology, y Microbiology animation*” “*Cardiology animation*”, estas tres animaciones destacadas pertenecen a “*Ghost productions*”. (Ghostproductions, s.f.).

Un claro ejemplo visual de la calidad de estas animaciones médicas que destacan, se encuentran en la figura 13 realizado por “*Hybrid medical animation*” y en la figura 12 realizado por “*Ghost productions*”.

## 6. Capítulo VI Desarrollo del proyecto

### 6.1. Concepción de la idea

Se realizó una previa investigación, sobre la aterosclerosis. Es una enfermedad silenciosa originada por una mala alimentación y el sedentarismo. Esta enfermedad ataca a las arterias, principalmente a la arteria coronaria.

La prevención consiste en cambiar los hábitos alimenticios y realizar ejercicio. Para esta animación se optó por realizar, el área de mayor riesgo que afecta la enfermedad y la dieta balanceada como una de las más accesibles soluciones de menos coste.

El previo bocetaje de la idea general fue parte de la toma de decisión, para la elaboración. Teniendo en mente generar un impacto al espectador. Se decidió realizar el video digital informativo en animación tridimensional y bidimensional.

Refiérase Anexo, figura 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

Los puntos clave, que son el corazón, la arteria coronaria, el colesterol malo y el bueno fueron dibujados, para facilitar la obtención de la idea de animación. Una lluvia de ideas surgió y fueron redactadas en cuaderno, para ser seleccionada la más óptima y viable a la hora de su realización.

Refiérase Anexo, figura 17, 18, 19, 20.

La idea de garantizar un video de calidad, provocó seleccionar programas profesionales, que garanticen una satisfacción ocular, estos fueron:

*Zbrush r46*, utilizado exclusivamente para la elaboración de los personajes con mayor detalle y creación del mapeado *uv*.

Refiérase Anexo, figura 21, 22, 23, 24, 25, 26.

Para la animación se pensó en el *Autodesk Maya 2014*, siendo un programa confiable y viable para la elaboración. Garantiza resultados profesionales y de alta calidad para este proyecto.

La textura de los personajes de la animación se concibió realizarlos en el *Photoshop cs5*, este programa permite generar texturas realistas.

Para la edición y montaje de los videos se pensó en el *After Effects cs5*, la extensa variedad y efectos que se pueden generar en este programa, obligó a la concepción estética del acabado y por consiguiente a la elaboración de un pre borrador de este acabado.

## **6.2. Guion literario y técnico**

La elaboración del Guion literario fue pensado en transmitir un mensaje claro sobre la aterosclerosis, que se genera por la mala alimentación. Donde predomine lo peligroso que puede ser si no se toman medidas preventivas, entregando la solución más fácil que es cambiar los hábitos alimenticios.

El guion técnico marcó los límites para la elaboración del video, pensando en entregar una buena calidad, dado la seriedad con la que se debe tratar esta enfermedad, no se implementaron tomas que atenten con desequilibrar la historia.

Refiérase Anexo, Guion Literario y técnico

## **6.3. Plan de trabajo y recursos**

Plan de trabajo:

El tiempo de entrega fue dividido, para la pre-producción dos meses y medio.

En este tiempo se realizó el estudio, seleccionando lo que se debe animar de la enfermedad y la prevención.

Se elaboró los bocetos, dibujos, fondos, modelado de personajes, obtención de mapeado *uv*, realización de texturas.

Refiérase Anexo, Figura 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 26, 27, 28.

Para la producción se destinó dos meses y una semana. En esta etapa se pintó los modelados y la realización de las respectivas animaciones de las partes que conforman el video informativo y la tentativa de edición final.

Para la post-producción se apartó un mes y medio. En este paso se realizó los fondos teniendo en cuenta que no interfieran con el eje principal de la animación, selección de música y sonido por parte de Plasticine Art. Y la colocación del texto informativo para, el *render* final y la edición del video para su respectiva entrega.

Recursos:

Se utilizó hojas *INEN* tamaño A4, lápiz B2, para la elaboración de bocetos y dibujos.

El modelado y pintado de personajes, *pre-renders*, *render*, edición final fue realizado en una computadora *Intel 7* equipada en su parte física con 32 GB de RAM y 4 GB de video y con programas de animación, tales como el *Autodesk Maya 2014*, *Zbrush 4r6*, *After Effects cs5*, *Photoshop cs5*.

#### **6.4. Análisis estético**

La investigación de videos con mensajes médicos, permitió seleccionar el realismo, como el engranaje para la elaboración de la animación, los colores, texturas y fondos fueron realizados con la mayor cautela posible, para garantizar una apreciación óptica de lo peligrosa que es esta enfermedad y el

riesgo que corren los ecuatorianos al no hacer énfasis en cambiar sus hábitos alimenticios. La tipografía sencilla permite garantizar una correcta lectura, sin adornos y efectos que distorsionen la letra.

### **6.5. Storyboard**

El *Storyboard* permitió determinar los puntos de giro de la animación, el tiempo y la implementación del texto informativo.

Refiérase Anexo, Figura 31, 32.

### **6.6. Animatic**

El *Animatic* fue la animación del *Storyboard*, donde se incorporó la música, esto permitió corregir el exceso de minutos que se planteó en el *Storyboard*, ese exceso provocaba la pérdida de información y como resultado el desinterés del espectador.

### **6.7. Sonido**

Se pensó en atraer al público, por esta razón se utilizó, música rítmica, esto quedó en manos de Plasticine Art, esta empresa realizó mezclas instrumentales y sonidos creados por computadora, entregando un sonido netamente comercial.

### **6.8. Secuencias de animación y animación**

Secuencias de animación:

Se realizó *playblast* de los archivos de animación creados en *Autodesk Maya 2014*; son videos generados en el espacio de trabajo, con el único objetivo de realizar una pre edición final, incorporando efectos de sonido, sonido, y textos informativos.

Animación:

Para evitar problemas en el *render* se crearon 3 archivos de animación, todos con el mismo formato para evitar problemas a la hora de editar.

Se animó los objetos modelados, cámaras y se realizó un *blend shape* de personaje o animación facial de rostro, en *Zbrush 4r6*.

Refiérase Anexo, Figura 29, 30.

Se hicieron tomas en una secuencia diagonal, se corrigió las líneas de animación para dar un movimiento armónico y fluido.

### **6.9. Edición**

Se optó por el formato de video *DV-NTSC*, estándar a 48KHz para la edición y entrega del proyecto.

La incorporación de los fondos creados, el texto informativo con el tamaño y tipografía fueron realizados en este paso, en cuanto a la animación se dio las últimas correcciones en la iluminación y movimientos de cámara, para proceder en la elaboración del *render* en canal *alpha*. Posteriormente en el *After Effects* se creó por separado los videos para la edición final.

### **6.10. Edición final**

En *After Effects* se incorporó todos los videos seleccionados para la entrega del mensaje preventivo de la aterosclerosis. Se incorporó algunos efectos finales como enfoques y desenfoces de cámara, transiciones.

Por último la conversión del video a formato *.mov*, para la respectiva visualización.

## 7. Conclusiones y recomendaciones

### 7.1. Conclusiones

La previa investigación de la enfermedad permitió, decidir, lo que se debe animar, pero para este tipo de proyectos con bases médicas, es obligatorio tener un asesoramiento de un profesional o de un estudiante de medicina de nivel aceptable, para dar asesoramiento, ya que si el video se expone y atenta a las investigaciones médicas se corre un gran peligro.

Refiérase Anexo, Certificaciones.

La obtención de los resultados en las encuestas, motivaron y aseguraron la elaboración del proyecto ya que la mayoría de los encuestados desconoce esta enfermedad, causas, prevención.

Desconocimiento y falta de interés en alimentarse correctamente, como nos lo sugiere la pirámide alimenticia, este tema de la pirámide es desconocido por muchos.

Se estimaba obtener estos resultados, debido a que es una enfermedad silenciosa, y este tipo de enfermedades se hacen visibles en la etapa adulta y vejes. El coste del tratamiento se define por etapas y general mente implica una inversión que ahondan gastos fuera de un presupuesto normal.

La mezcla de *softwares* de modelado y animación dieron resultados, al mejorar la calidad del video pero es un paso demoroso.

El tiempo de entrega para un video de animación tridimensional planteado por los directivos de la universidad, no es el óptimo, puesto que no es fácil animar y requiere como mínimo 12 meses.

## 7.2. Recomendaciones

Es indispensable tener sólidos conocimientos de, dibujo, modelado y preparación de personaje digital, animación, creación de texturas y fondos.

Conocer bien las herramientas del programa en el que se plantee modelar, animar, crear texturas y fondos.

Tener a la disposición el equipo adecuado para poder realizar sin problemas el proyecto.

Estar informado de las nuevas actualizaciones que realizan los creadores de los programas de modelado y animación tridimensional, ya que estas actualizaciones pueden ser fundamentales a la hora de animar.

Tener en cuenta que todo lo que se imagina se puede realizar en los programas de animación que van a la vanguardia, sin descartar los limitantes que siempre son, tiempo de entrega y capacidad física de la computadora.

Fijarse metas en el tiempo de producción, para optimizar los días.

Siempre estar asesorado por el profesor guía o por un profesional en el campo de la animación ya que sus experiencias siempre generarán un impacto de mejora en la calidad del proyecto y en la obtención de nuevos conocimientos.

## REFERENCIAS

- Aragón, M. (2010). *El poder curativo de las frutas y verduras*. Argentina, Buenos Aires: ISBN.
- Arslatino. (s.f.). Movimientos artísticos: Realismo. Recuperado el 18 de abril del 2014 de <http://www.arslatino.com/es/magazine/notas/407-movimientos-artisticos-realismo>
- Ateroesclerosis.org. (s.f.). Ateroesclerosis: causas. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://ateroesclerosis.org/sintomas/>
- Ateroesclerosis.org. (s.f.). Ateroesclerosis: síntomas. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://ateroesclerosis.org/sintomas/>
- Autodesk.es. (s.f.). Software de modelado, animación y renderización en 3D. Recuperado el 18 de abril de 2014 de <http://www.autodesk.es/products/autodesk-3ds-max/overview>
- Botanical-online. (s.f.). Omega 6. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.botanical-online.com/medicinalesomega6.htm>
- Botanical-online. (s.f.). Omega 9. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.botanical-online.com/omega9.htm>
- Contract, I. (2009). *Los 100 alimentos más sanos*. Reino Unido: ISBN.
- Ecografias3d. (s.f.). Historia de las ecografías. Recuperado el 17 de abril del 2014 de [http://www.ecografias3d.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=2&lang=es](http://www.ecografias3d.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=2&lang=es)

Ecuomega. (s.f.). Aceite ecuomega 3,6 y 9. Recuperado el 4 de abril del 2014 de <http://ecuomega.com/?gclid=CPnwi6XtxL0CFUgA7AodyXoANA>

Eltiempo. (s.f.). En el Ecuador se producen dos muertes cada hora por enfermedades cardiovasculares, según Miguel Molina, presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología. La investigación reveló que anualmente fallecen 8.000 mujeres por esta causa. Recuperado el 07 de abril de 2014 de <http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/106298-aumentan-dolencias-carda-acas/>

Escuela Da Vinci. (s.f.). Descripción *Zbrush*. Recuperado el 18 de abril de 2014 de <http://www.escueladavinci.net/cursos/formacion/escultura-digital-con-zbrush>

Fisterra.com. (s.f.). Dietética y nutrición: Grupos de alimentos. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.fisterra.com/ayuda-en-consulta/dietas/GruposAlimentos.asp>

Flickr. (s.f.). Relanzamiento de Ecuador ejercítate en la Carolina. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <https://www.flickr.com/photos/ministeriodeporteecuador/8745898505/in/photostream/>

Galleryhip. (s.f.). *Cardiovascular Disease*. Recuperado el 04 de abril de 2014 de <http://galleryhip.com/human-heart-color.html>

Gameartis. (s.f.). Fundamentos del mapeado uv. Recuperado el 18 de abril de 2014 de <http://www.gameartist.cl/curso-game-art/fundamentos-del-mapeado-uv/>

Ghostproductions. (s.f.). *3D Cardiology Animations*. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.ghostproductions.com/animation-cardio.html>

Google. (s.f.). Omega 3 6 9 tabla periódica. Recuperada el 4 de abril del 2014 de

[https://www.google.com.ec/search?q=omega+3+6+9+tabla+periodica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=vZo9U8Uhk-](https://www.google.com.ec/search?q=omega+3+6+9+tabla+periodica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=vZo9U8Uhk-WwBIH0gZAH&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=2021&bih=979&dpr=0.95#q=nutricion+tabla+de+alimentos&tbm=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=4f63J9f-3DpcHM%253A%3B61uqmA1D39SSVM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fgraficos%252Fdietas%252Fpiramide_alimento_gr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fayuda-en-consulta%252Fdietas%252FGruposAlimentos.asp%3B877%3B396)

[WwBIH0gZAH&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&biw=2021&bih=979&dpr=0.95#q=nutricion+tabla+de+alimentos&tbm=isch&facrc=\\_&imgdii=\\_&imgrc=4f63J9f-](https://www.google.com.ec/search?q=omega+3+6+9+tabla+periodica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=vZo9U8Uhk-WwBIH0gZAH&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=2021&bih=979&dpr=0.95#q=nutricion+tabla+de+alimentos&tbm=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=4f63J9f-3DpcHM%253A%3B61uqmA1D39SSVM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fgraficos%252Fdietas%252Fpiramide_alimento_gr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fayuda-en-consulta%252Fdietas%252FGruposAlimentos.asp%3B877%3B396)

[3DpcHM%253A%3B61uqmA1D39SSVM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fgraficos%252Fdietas%252Fpiramide\\_alimento\\_gr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fayuda-en-consulta%252Fdietas%252FGruposAlimentos.asp%3B877%3B396](https://www.google.com.ec/search?q=omega+3+6+9+tabla+periodica&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=vZo9U8Uhk-WwBIH0gZAH&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=2021&bih=979&dpr=0.95#q=nutricion+tabla+de+alimentos&tbm=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=4f63J9f-3DpcHM%253A%3B61uqmA1D39SSVM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fgraficos%252Fdietas%252Fpiramide_alimento_gr.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.fisterra.com%252Fayuda-en-consulta%252Fdietas%252FGruposAlimentos.asp%3B877%3B396)

Hybridmedicalanimation. (s.f.). *Hybrid promotional reel*. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.hybridmedicalanimation.com/demo/2014-promotional-reel/>

less.gob. (s.f.). Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial). Recuperado el 21 de abril de 2014 de

[https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos\\_ECNT\\_01\\_de\\_junio\\_2011\\_v.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf)

Ilustracioneditorialpublicitaria.blogspot. (s.f.). Géneros de la Ilustración.

Recuperado el 18 de abril del 2014 de

<http://ilustracioneditorialpublicitaria.blogspot.com/p/ilustradores-importantes.html>

Lajusticia, A. (2012). *La alimentación equilibrada en la vida moderna*. México, Puebla: Edaf.

Lanz, C. (2012). *Comer bien vivir bien*. Colombia: Planeta.

Mangels. (2014). Una dieta sana para un corazón sano. Recuperado el 4 de abril del 2014 de <https://www.vrg.org/nutshell/corazon.htm>

Morris. (2012). Nuevos datos de la Linaza. Metabolismo del Ácido Alfa-linolénico. Recuperado el 04 de abril de 2014 [http://www.flaxcouncil.ca/files/web/Metabolism%20of%20Alpha-Linolenic%20Acid%20\\_Spanish.pdf](http://www.flaxcouncil.ca/files/web/Metabolism%20of%20Alpha-Linolenic%20Acid%20_Spanish.pdf)

Nicolás, B. (2014). *El poder de los alimentos*. Colombia: Grijalbo.

Nih.gov. (s.f.). Ácidos grasos Omega-3. Recuperado el 04 de abril del 2014 de [http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/19302.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19302.htm)

Nlm.nih.gov. (s.f.). *Cardiovascular: MedlinePlus enciclopedia médica*. Recuperado el 26 de marzo del 2014 de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002310.htm>

Paz. (2013). En el marco del Día Mundial del Corazón, que se celebra cada 29 de septiembre, el académico de la Facultad de Medicina, doctor Gustavo Montaldo, llamó al Gobierno a generar políticas preventivas que permitan enfrentar “la epidemia del siglo XXI”. Recuperado el 07 de abril de 2014 de <http://www.udesantiagoaldia.cl/content/invitan-desarrollar-habitos-saludables-para-prevenir-enfermedades-cardiovasculares>

Peña. (2013). Tabla de composición de alimentos. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.sennutricion.org/es/2013/05/10/tabla-de-composicin-de-alimentos-martin-pea>

Pérez. (2013). Los beneficios de consumir ajo. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://alimentatubienestar.es/los-beneficios-de-consumir-ajo/>

Pixologic. (s.f.). *Zbrush in the industry*. Recuperado el 18 de abril del 2014 de <http://pixologic.com/zbrush/industry/>

Salud. (s.f.). Reglamento de etiquetado permitirá seleccionar alimentos saludables. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.salud.gob.ec/tag/ecuador/>

Salas. (2012). Los diferentes tipos de Omega 3 (ALA-DHA-EPA) Y sus beneficios. Recuperado el 4 de abril del 2014 de <http://www.vivirbienesunplacer.com/todos/los-diferentes-tipos-de-omega-3-ala-dha-epa-y-sus-beneficios/>

Salud.bioetica. (s.f.). El corazón. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.salud.bioetica.org/corazon.htm>

Salud.gob.ec. (s.f.). Listo acuerdo Ministerial para contenido de grasas trans. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.salud.gob.ec/tag/ecuador/>

Tesla. (2012). Corazón Humano: Forma y función. Recuperado el 04 de abril de 2014 de <https://www.youtube.com/watch?v=WBTp2d6eU8Y>

Torres, A y Andrei, A. (2013). *Zbrush 4r4*. Recuperado el 18 de abril del 2014 de <http://prezi.com/t96uuawxqejc/zbrush/>

Wells, P. & Arcos Percy, M. (2007). *Fundamentos de la animación*. Barcelona: Parramón.

xvivoscientificanimation. (s.f.). - *Knowledge through vision*. Recuperado el 26 de marzo del 2014 de <http://www.xvivo.net/>

Zl.elsevier. (s.f.). Importancia del ácido docosahexaenoico (DHA): funciones y recomendaciones para su ingesta en la infancia. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatria-37/importancia-acido-docosahexaenoico-dha-funciones-recomendaciones-su-13154548-asociacion-espa%C3%B1ola-pediatria-2010>

Zonadiet.com. (s.f.). Mariscos, un alimento con nutrientes de alta calidad. Recuperado el 04 de abril del 2014 de <http://www.zonadiet.com/comida/elmarisco.htm>

## **ANEXOS**

## **Observaciones y Opiniones**

Documentos anexados, al final de los Anexos.

### **Informe de resultados de la encuesta Aterosclerosis y alimentación saludable**

Se presenta en este informe los resultados de la encuesta Alimentación Saludable enfocada en prevenir Aterosclerosis. A lo largo del informe se presentan los datos globales de los encuestados y se analizan detalladamente cada uno de los siete bloques de preguntas que componen la encuesta. En cada uno de ellos presenta el resultado global y se resaltan las diferencias de conocimiento de esta enfermedad y alimentación saludable.

Al final de este análisis pormenorizado se presentan gráficos, con los resultados por pregunta, de los valores obtenidos en el mes de Junio del 2015. El cuestionario utilizado, diseñado en preguntas que dan a escoger dos opciones, facilitando el resultado que se deseó obtener.

Antes de los apartados anteriormente citados se ha preguntado algunos datos sobre el perfil de los encuestados, como la edad, la frecuencia de consumo de fritos, carnes rojas, comida rápida, frecuencia de consumo de frutas, vegetales, frecuencia de chequeo médico y el sexo.

La encuesta fue realizada de forma personalizada, a los transeúntes de la Av. Naciones Unidas y Shyrís durante el mes de Junio de 2015.

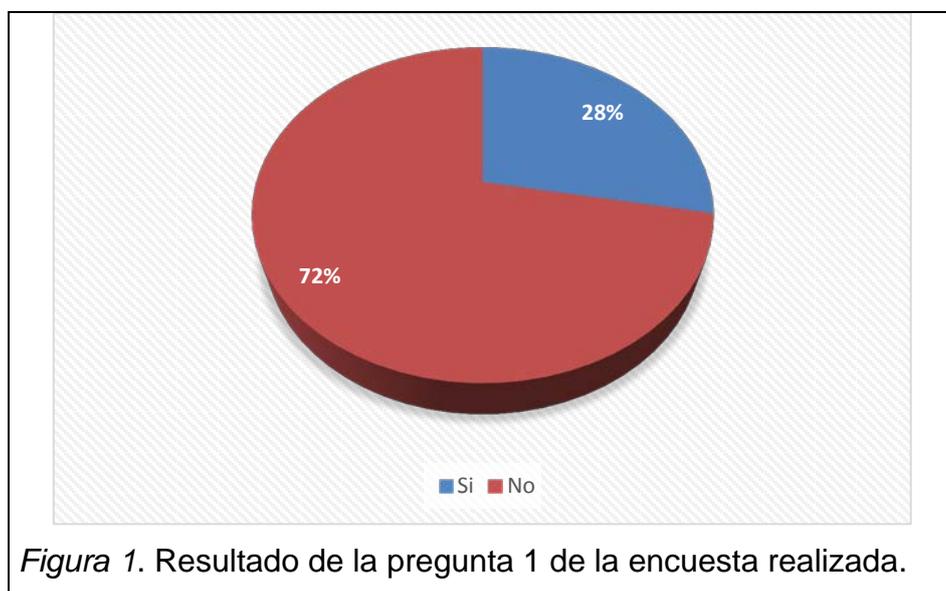
### **La participación en la encuesta**

Los encuestados ahondan a 100 personas de una edad entre 20 a 45 años.

La distribución de las respuestas según los conocimientos refleja que las 100 personas que han respondido al cuestionario 72 de los encuestados han respondido en la mayoría de las preguntas, no.

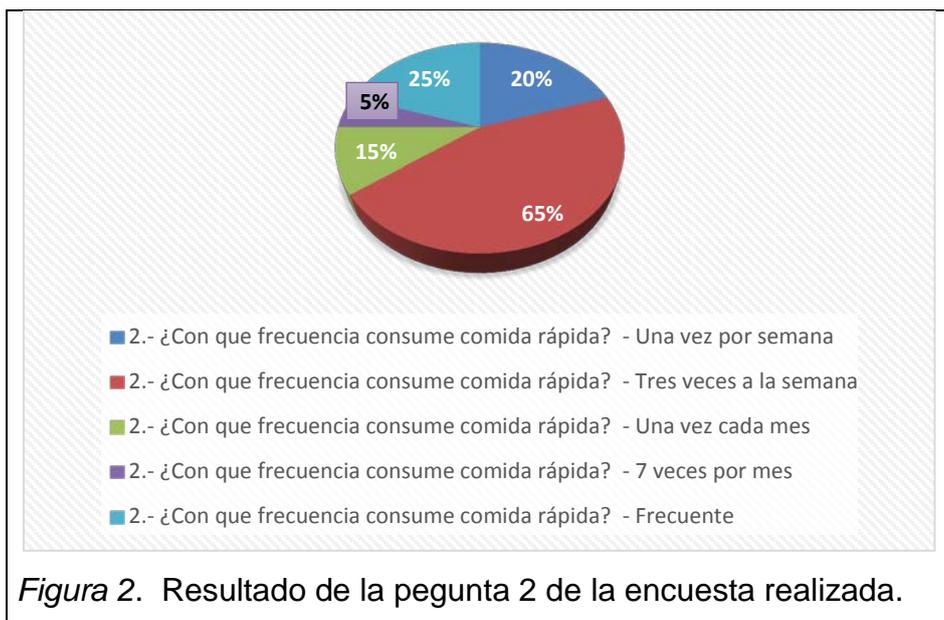
Con respecto a la distribución de las respuestas por pregunta las gráficas muestran el %.

Pregunta 1 ¿Sabe que es la Aterosclerosis? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_



Pregunta 2 ¿Con que frecuencia consume comida rápida? (seleccione)

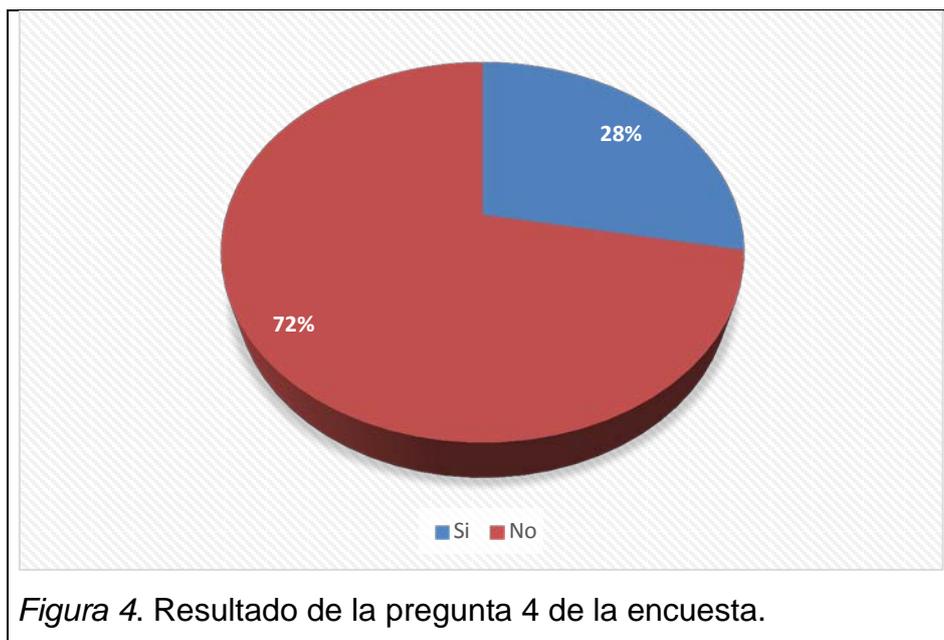
- Una vez por semana
- Tres veces a la semana
- Una vez cada mes
- 7 veces por mes
- Frecuente



Pregunta 3 ¿Sabe en qué consiste una alimentación saludable? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



Pregunta 4 ¿Sabe que alimentos ayudan al buen funcionamiento del corazón? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



Pregunta 5 De esta lista de alimentos cuales considera beneficiosos para el corazón:

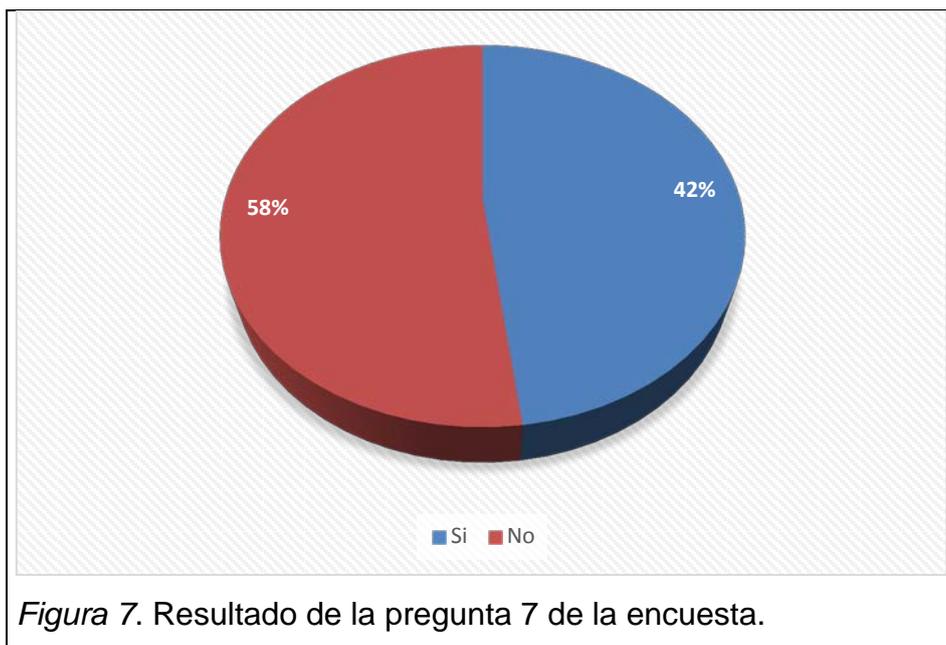
1. Manzana
2. Frutilla
3. Naranja
4. Brócoli
5. Ajo
6. Cebolla
7. Tomate
8. Espárragos
9. Pescado
10. Aceite
11. Aceite vegetal
12. Aceite de Oliva



Pregunta 6 De la lista anterior de alimentos cuales consume frecuente mente.  
(Ponga el número que identifica a cada alimento)



Pregunta 7 ¿Considera que una indebida alimentación le puede provocar enfermedades cardiacas? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES VISUALES  
 TECNOLOGÍA EN ANIMACIÓN DIGITAL TRIDIMENSIONAL

ENCUESTA

PARA PERSONAS ENTRE 20 A 40 AÑOS DE EDAD

- 1.- ¿Sabe que es la Aterosclerosis?    Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_
- 2.- ¿Con que frecuencia consume comida rápida? (seleccione)
  - Una vez por semana
  - Tres veces a la semana
  - Una vez cada mes
  - 7 veces por mes
  - Frecuente
- 3.- ¿Sabe en qué consiste una alimentación saludable? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_
- 4.- ¿Sabe que alimentos ayudan al buen funcionamiento del corazón? Sí\_\_\_\_  
No\_\_\_\_

5.- De esta lista de alimentos cuales considera beneficiosos para el corazón:

1. Manzana
2. Frutilla
3. Naranja
4. Brócoli
5. Ajo
6. Cebolla
7. Tomate
8. Espárragos
9. Pescado
10. Aceite
11. Aceite vegetal
12. Aceite de Oliva

6.- De la lista anterior de alimentos cuales consume frecuente mente. (Ponga el número que identifica a cada alimento)

---

7.- ¿Considera que una indebida alimentación le puede provocar enfermedades cardiacas? Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

### **Guion Literario y Técnico**

Producción de una animación digital 3D sobre una alimentación saludable enfocada en prevenir aterosclerosis como material de soporte para instituciones médicas.

Escena 1.- Consumo de comida chatarra.

El personaje se encuentra sentado listo para consumir comida chatarra. Se mostrará un primer plano del personaje al instante en que esté por dar una mordida.

En la misma escena se pasará a la vena para mostrar el aumento del colesterol y se finalizará la escena mostrando comida chatarra, con mayor detalle.

#### Voz Locución

La aterosclerosis es una enfermedad silenciosa.  
Generada por una indebida alimentación en la juventud.  
Esta indebida alimentación trae como consecuencia.  
Aumento progresivo de LDL y menos HDL.  
Al ser una enfermedad silenciosa.  
Es más probable que la persona en etapa adulta  
Padezca los síntomas o muera.

#### Escena 2.- LDL “Colesterol malo”

En esta escena se mostrará la vena, se levantará una parte como si fuera tapa, para mostrar, el recorrido que realiza, el colesterol, también glóbulos rojos, estos no se mencionarán ya que la prioridad es el colesterol. En la misma escena se pasará a una secuencia donde se realizará un corte al colesterol, para dar a conocer su composición, seguido de una observación.

En esta escena se incorporará poco texto informativo.

#### Voz Locución

El aumento de la placa se genera con el pasar de los años.  
LDL lipoproteína de baja densidad.  
Composición del LDL proteína, células muertas, grasas libres  
Un exceso de colesterol puede tapar sus arterias y provocar enfermedades  
cardíacas.

#### Escena 3.- HDL “Colesterol bueno”

En esta escena se mostrará la vena, donde se podrá apreciar el recorrido del HDL y glóbulos rojos, estos no se toman en cuenta ya que se da importancia al HDL. En la misma escena se pasa a una secuencia para mostrar un corte que se realiza al HDL, donde se podrá apreciar de que está compuesto.

En esta escena se incorporará poco texto informativo.

Voz Locución

HDL lipoproteína de alta densidad.

Composición del HDL.

Proteína, triglicéridos, fosfolípidos y apoproteína.

HDL conocido como colesterol bueno, se encuentra en:

Pescados, frutos secos, aceite de oliva, frutas, hortalizas y verduras.

Escena 4.- Torso Femenino

En esta escena se mostrará una animación a detalle del tórax femenino, compuesto por músculos y huesos, se pasará a una secuencia donde se mostrara a detalle el corazón, para terminar indicando la arteria coronaria.

Voz Locución

La aterosclerosis en general ataca a la arteria coronaria.

Escena 5.- INT-Vena Coronaria

En esta escena se mostrará el recorrido a detalle del colesterol malo, y taponamiento.

Voz Locución

La placa de ateroma que se encuentra pegada a la pared de la arteria.

Es inofensiva mientras no se produzca un exceso mayor.

O en el peor caso un taponamiento.

La acumulación progresiva genera taponamiento.

Y es causante de paro cardíaco.

Escena 6.- Síntomas

En esta escena se mostrará los síntomas más conocidos que alertan a los doctores el padecimiento de la persona.

Voz Locución

Los síntomas se viven a los 40.

#### Escena 7.- Alimentación Saludable

En esta escena se mostrará la pirámide alimenticia formándose por los alimentos que la conforman. En la misma escena se realizará una secuencia donde se indicará el aumento del HDL, y se retornará a la pirámide alimenticia, para indicar las porciones de consumo de las categorías que tiene. Esta escena estará acompañada de texto informativo.

Voz Locución

Una alimentación saludable consiste en la pirámide alimenticia.

Esta adecuada alimentación al pasar los años.

Provoca el aumento del HDL y menos LDL en las arterias.

Panes cereales y otros almidones.

Vegetales y frutas.

Lácteos y proteínas.

Grasas.

#### Escena 8.- Fin

En esta escena se mostrará al personaje a detalle apunto de consumir comida saludable.

Voz Locución

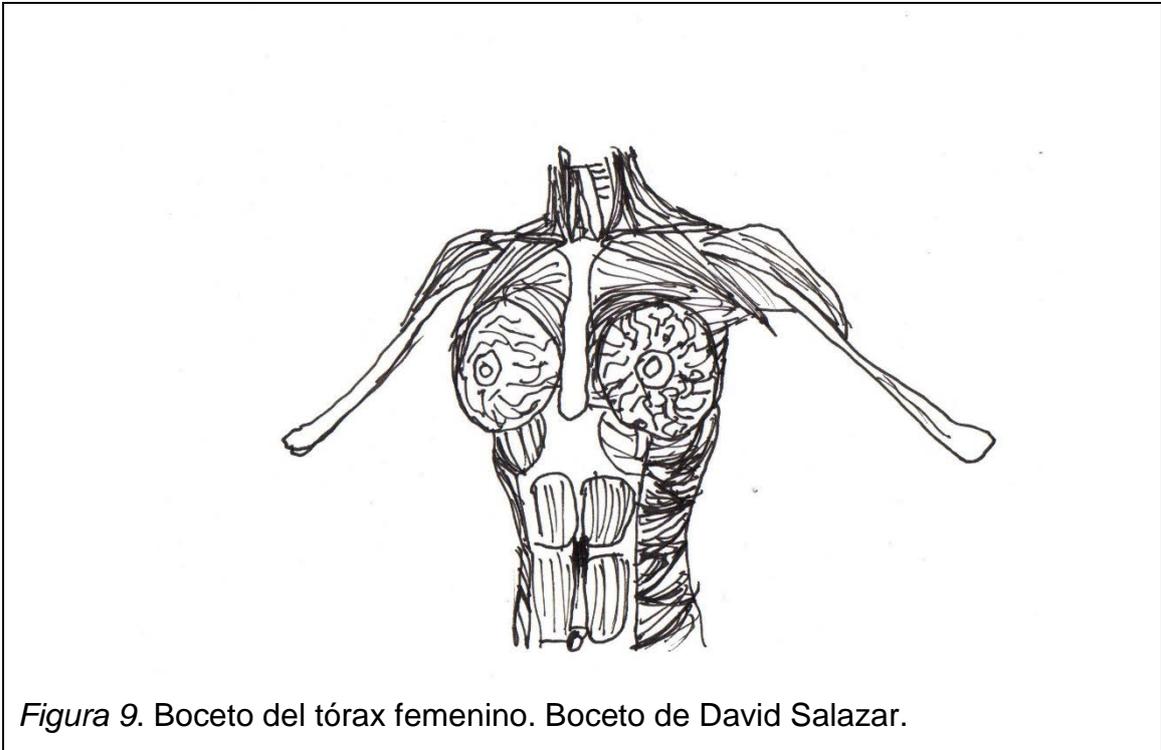
Recuerda tu salud está en tus manos y lo único que debes hacer es modificar tu forma de alimentación.

Estás a tiempo cuídate.

#### Escena 9.- Créditos y Agradecimientos



*Figura 8.* Boceto del corazón, estos breves rasgos marcaron la iniciativa para la elaboración de la animación. Boceto de David Salazar.



*Figura 9.* Boceto del tórax femenino. Boceto de David Salazar.



*Figura 10.* Boceto de la arteria coronaria, se visualiza la placa de ateroma en las paredes y LDL transitando. Boceto de David Salazar.



*Figura 11.* Boceto personaje alimentándose saludablemente. Boceto de David Salazar.

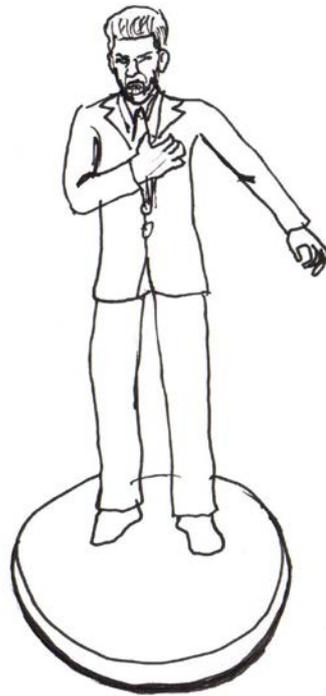


*Figura 12.* Boceto personaje ingiriendo comida chatarra.

Boceto de David Salazar.



*Figura 13.* Boceto Dolor de cabeza. Boceto de David Salazar.



*Figura 14.* Dolor de pecho. Boceto de David Salazar.



*Figura 15.* Dolor de brazo. Boceto de David Salazar.



Figura 16. Boceto Dolor de riñon. Boceto de David Salazar.

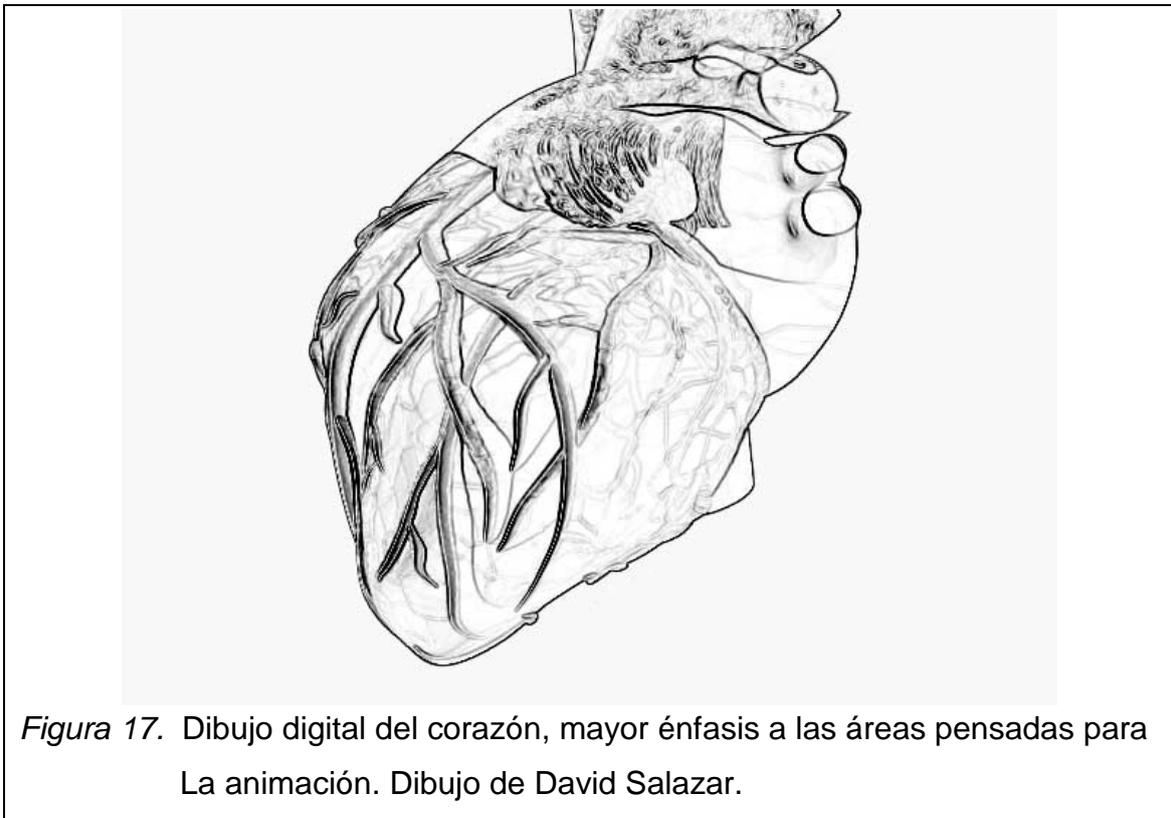


Figura 17. Dibujo digital del corazón, mayor énfasis a las áreas pensadas para La animación. Dibujo de David Salazar.

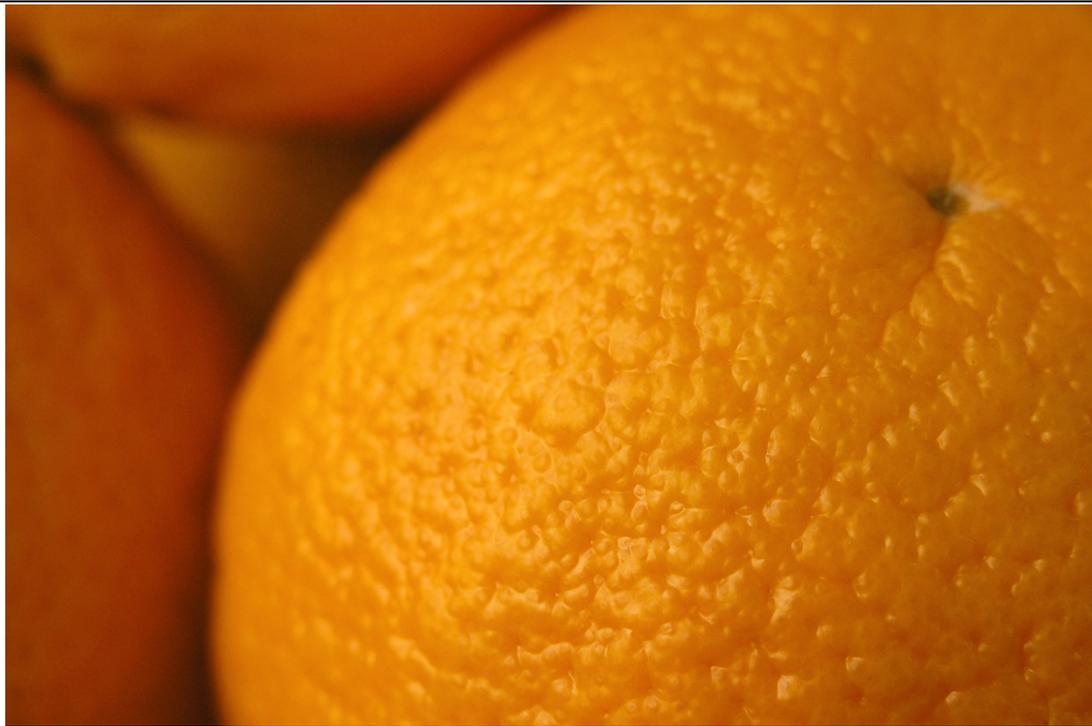


*Figura 18.* Concepción de la idea en papel. David Salazar Dibujando el corazón.



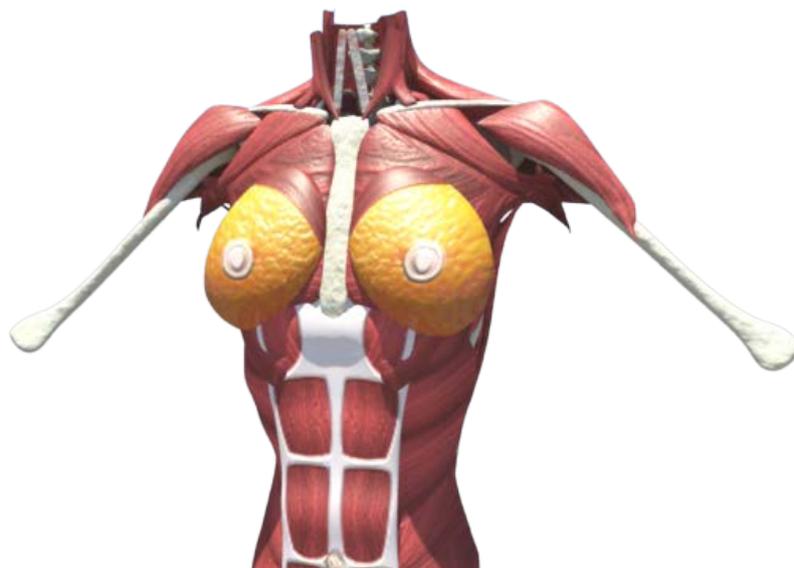
*Figura 19.* Bodegón para textura de personaje.

Foto tomada por David Salazar por medio de una cámara Sony a390.

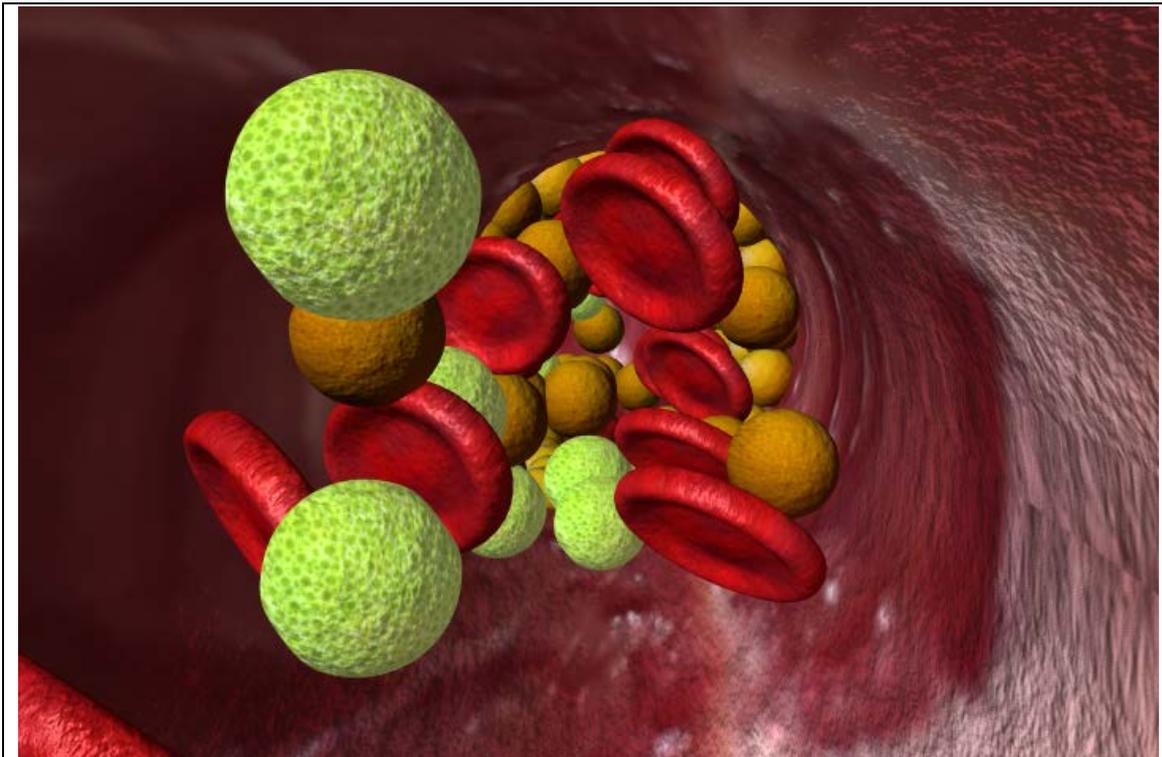


*Figura 20.* Foto para textura de modelado LDL.

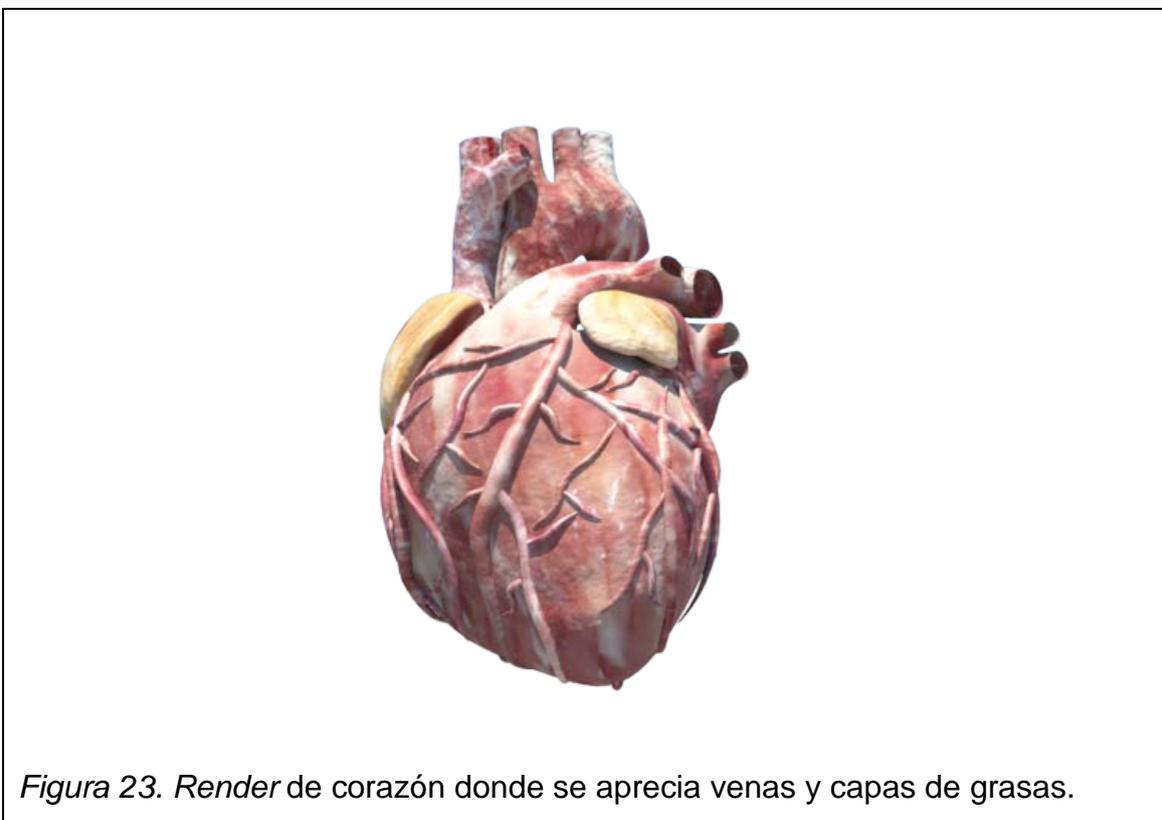
Foto tomada por David Salazar por medio de una cámara Sony a390.



*Figura 21.* Render de torso donde se aprecia músculos y huesos.



*Figura 22. Render de la animación donde se puede apreciar las partículas de sangre el HDL y LDL.*



*Figura 23. Render de corazón donde se aprecia venas y capas de grasas.*

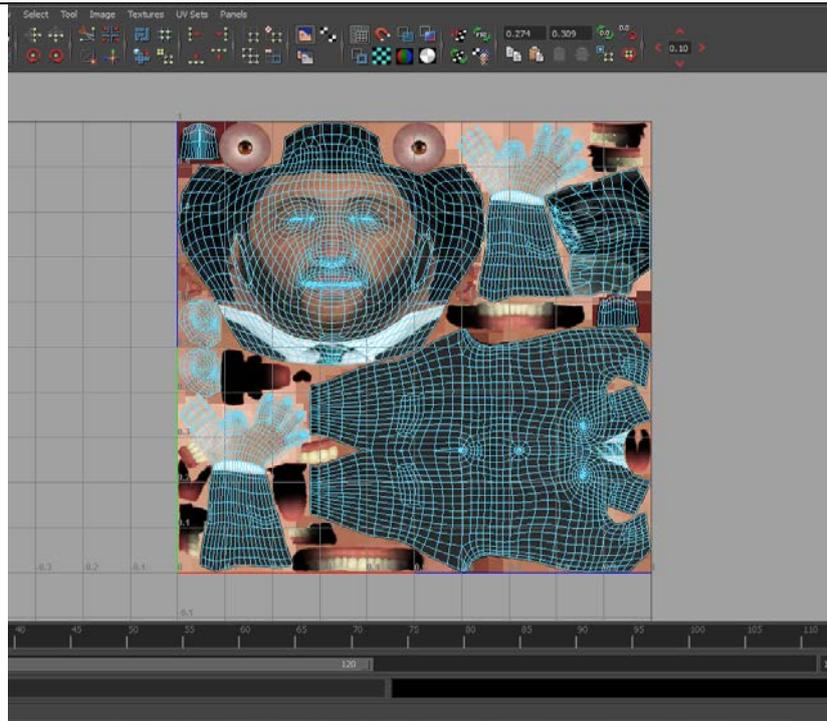


Figura 24. Captura de Pantalla de las uv del personaje para el proyecto de animación. El programa realiza una imagen 2D, esto se conoce como aplanar imagen 3D. Diseño realizado por David Salazar.

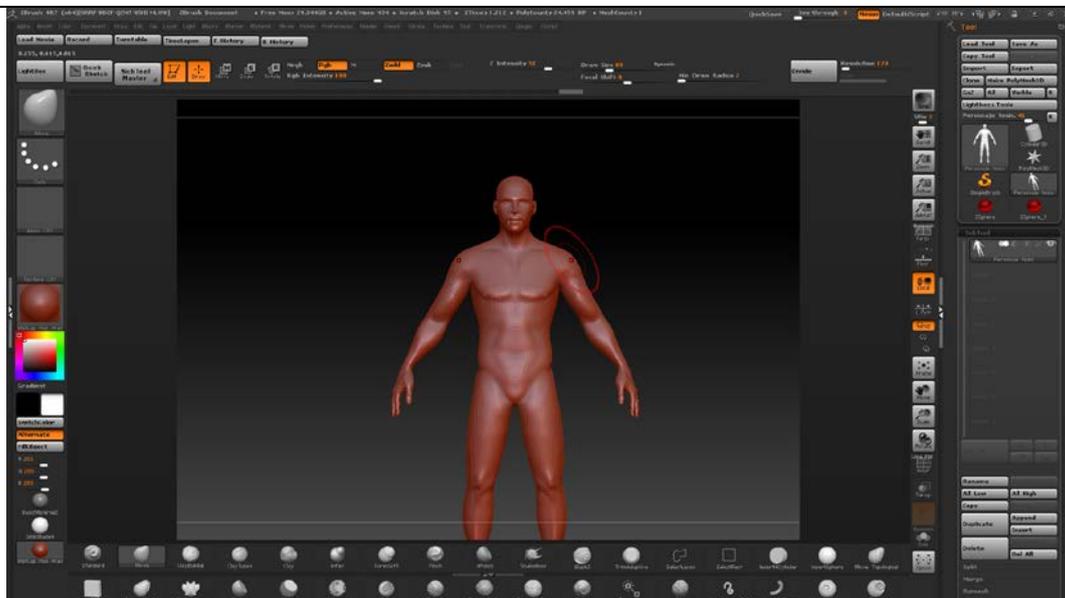


Figura 25. Captura de pantalla del programa Zbrush 4r6, diseño avanzado del personaje, entrando en la etapa de dar forma, detalle de ropa, etc. Diseño realizado por David Salazar.



Figura 26. Captura de pantalla del programa *Zbrush 4r6*, etapa de creación de *uv*, utilizando el *plugging uv master*, la línea roja que se observa es el indicador que le dice al programa por donde se desea que realice los cortes para que funcione correctamente, las líneas rojas deben estar bien pintadas y conectadas.  
Diseño realizado por David Salazar.

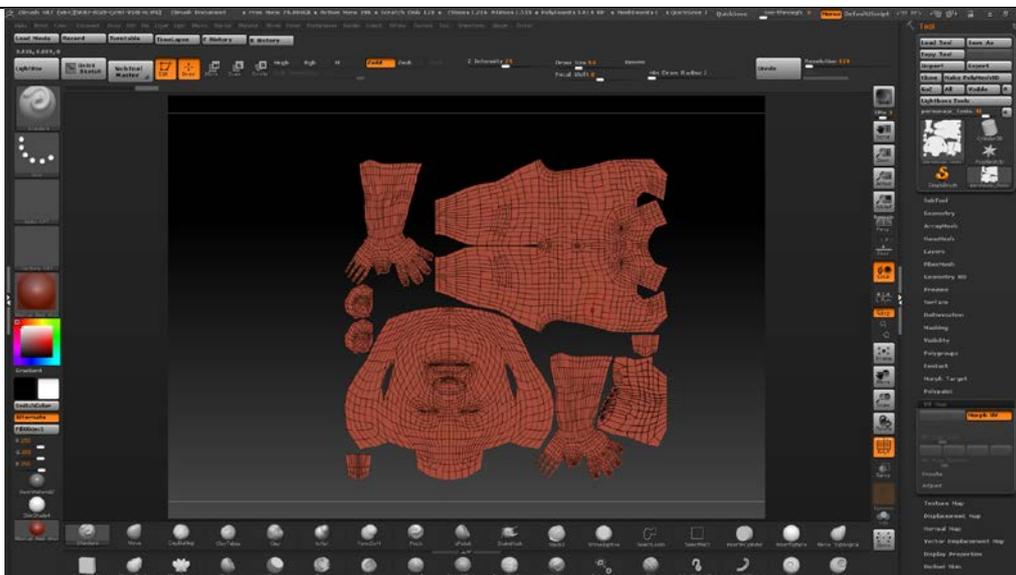


Figura 27. Captura de pantalla, obtención de las *uv*, tras la utilización del *plugging uv master*. Diseño realizado por David Salazar.

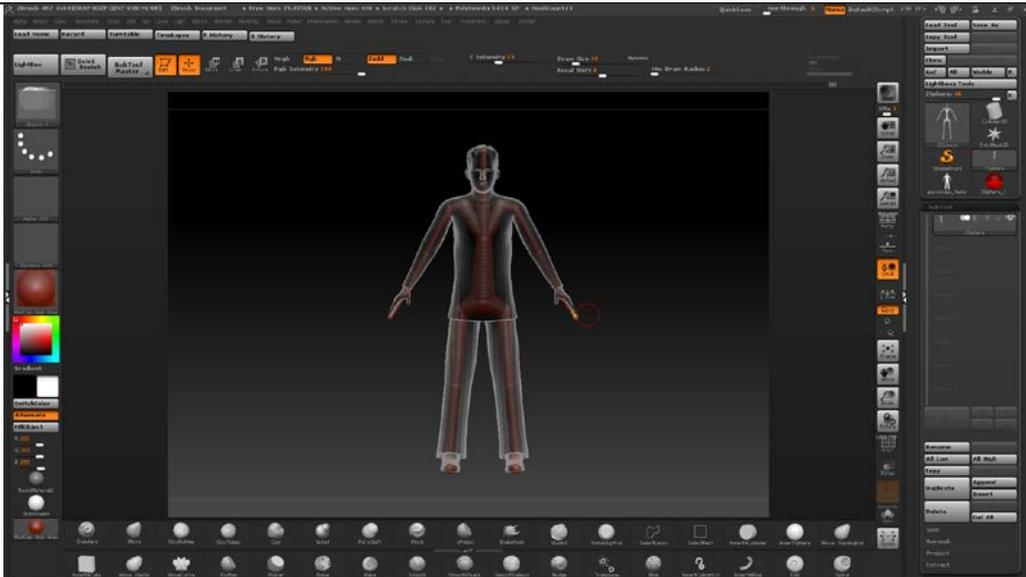


Figura 28. Captura de pantalla, utilización de la ZSphere, para la colocación del personaje en la famosa pose T, para evitar problemas a la hora de crear los *joins*. Diseño realizado por David Salazar.

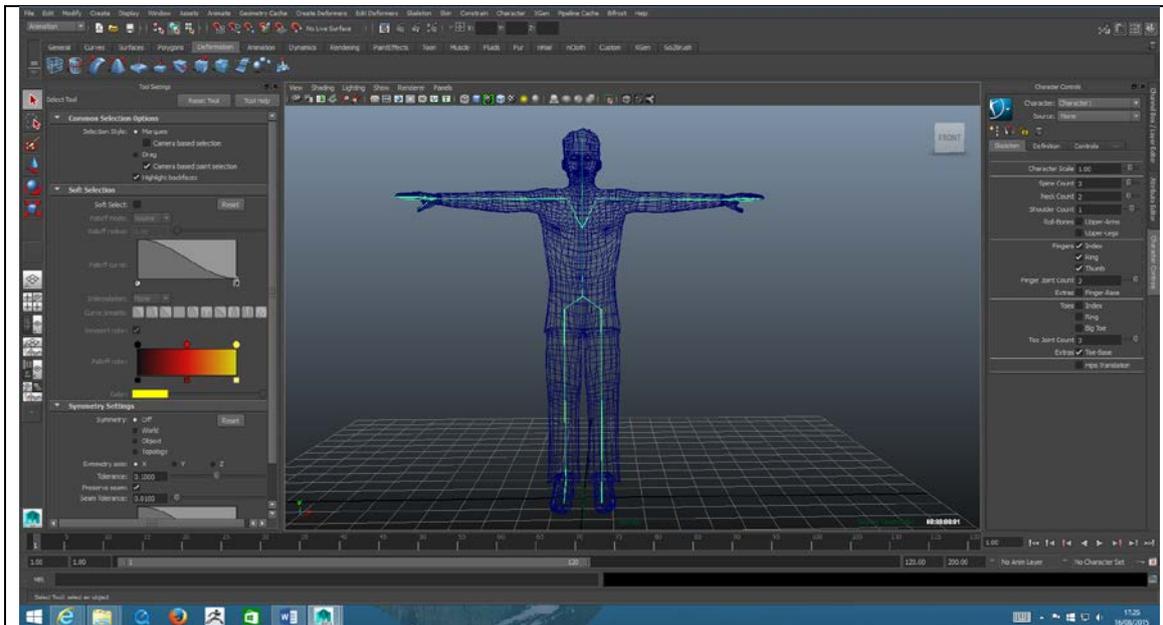


Figura 29. Captura de pantalla, utilización del *HumanIK*, para la creación de *joins*, esta opción optimiza el tiempo, permitiendo solo ubicar los *joins* en los puntos clave del personaje. Diseño realizado por David Salazar.



Figura 30. Captura de pantalla, utilización del *plugging Maya blend Shapes de Zbrush 4r6*, este *plugging* permite crear *blend Shapes* o animación facial, de una manera fácil y optimizadora de tiempo.  
Diseño realizado por David Salazar.

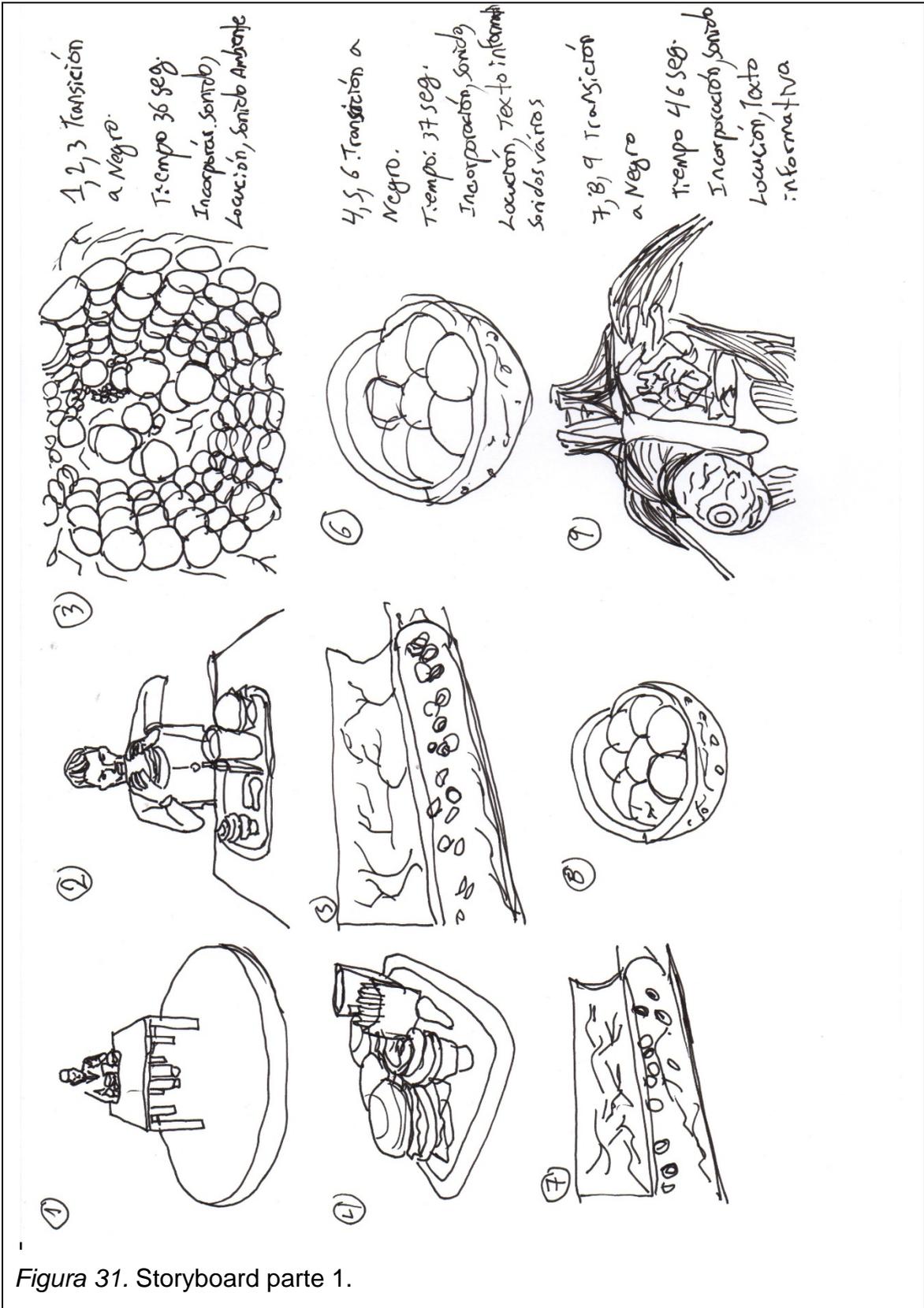
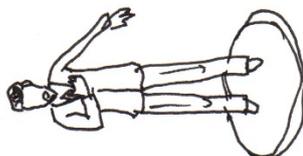
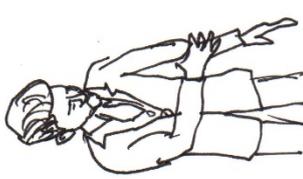
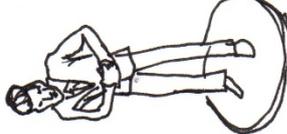


Figura 31. Storyboard parte 1.

10  11  12 

13  14  15 

16  17  18 

19, 11, 12 Transición A Negro Tiempo 27 seg Incorporación, sonido, Locución, Texto: informativo Sonidos varios

13, 14, 15 Transición A Negro Tiempo 27 seg Incorporación, sonido, Locución, Texto: informativo Sonidos varios

16, 17, 18 Tiempo 29 seg Incorporación, sonido, Locución, Texto informativo

Figura 32. Storyboard parte 2.