

TFG

ESTUDIO DE LA MORFOLOGÍA HUMANA Y SU RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA QUE SE CONFIGURA EN TORNO A ÉL.

Presentado por Cristian García Carrasco.
Tutor: Vicente Jaime Tenas Gonzalez.

Facultat de Belles Arts de San Carles
Grado en Bellas Artes
Curso 2013-2014



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

Resumen y palabras clave.

Castellano.

Estudio de la morfología del cuerpo humano y su relación con una geometría básica, usando como referente un modelo del natural para la elaboración de una escultura de tamaño natural a través del modelado directo de resina acrílica y usando la viruta de hierro oxidada para darle color. Transmitiendo la idea del individuo y la sociedad que se configura entorno a él.

-Estudio del natural

-Oxidación.

-Geometría

-Individuo.

-Resina acrílica

-Modelado directo.

Inglés.

Study of the morphology of the human body and it's relation with a basic geometry, using as benchmark a natural model for the elaboration of a lifesize sculpture through direct modeling of acrylic resin using rusty steel wool in order to color the sculpture. With that, I transmit the idea of the person and the society which is configured around him.

- Study of the natural

- Direct modeling

- Geometry

- Oxidation

- Acrylic resin

- Individual/ Person

Agradecimientos

A Diego Pons por ser mi referente cada vez que lo necesitaba a lo largo de mis estudios.

A Jaime Tenas por dirigirme este trabajo y enseñarme todo lo posible para la buena representación del cuerpo humano.

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Introducción. | 5 |
| 2. Objetivos y metodología. | 7 |
| 3. Cuerpo de la memoria. | 9 |
| 3.1 Referentes. | 9 |
| 3.2 Bocetos. (La Escala reducida). | 10 |
| 3.2.1 Dibujos. | 10 |
| 3.2.2 Modelado en material dúctil. | 11 |
| 3.2.3 Molde. | 12 |
| 3.2.4 Reproducciones. | 14 |
| 3.3 Obra definitiva. Construcción directa. | 18 |
| 3.3.1 Núcleo. (Poliestireno expandido). | 18 |
| 3.3.2 Refuerzos. | 20 |
| 3.3.3 Modelado directo en resina acrílica. | 20 |
| 3.3.4 Proceso para la obtención del color. Patina. | 22 |
| 3.3.5 Estructura de hierro externa. | 24 |
| 3.3.6 Concepto/discurso. | 27 |
| 3.4 Fotografías de la obra. Obra finalizada. | 29 |
| 4. Conclusiones. | 32 |
| 5. Bibliografía. | 35 |
| 6. Índice de imágenes. | 35 |

1. INTRODUCCIÓN.

Este trabajo se basa en el estudio del natural del cuerpo humano en relación con el espacio y su relación con elementos geométricos con los que interactúa a través del modelado directo en resina, desarrollando procedimientos en los que la construcción y resolución formal sean la consecuencia de la interacción entre procesos de adición/sustracción de materiales.

El uso del cuerpo humano y de su estudio del natural, parte de mi interés por estudiar y conocer los modos realistas en la representación de la figura humana, como soporte iconográfico de las artes visuales a lo largo de la historia del arte.

Citando al Dr. Juan Sobrado Pérez, *'No es menos cierto que la forma depende de su estructura, y si el artista quiere llegar a plasmar en sus obras figuras humanas altas cotas de perfección, la Anatomía es la única vía que a ello conduce y su estudio marcará el camino a seguir y llenará de encanto las dificultades que pueda encontrar en su comprensión. El mismo enlace armónico que existe entre los elementos de la Naturaleza, es el que debe existir entre ciencia y arte; ambas se perfeccionan y complementan. Para el artista el conocimiento de la Anatomía, le proporcionará la perfección en la expresión de la forma'*.¹ Me doy cuenta la importancia del conocimiento sobre el cuerpo humano y la expresión que deriva del trabajo con la anatomía.

Trabajo la figura humana sin buscar a priori ningún concepto, trabajando de forma intuitiva, no busco plasmar una idea premeditada, ni quiero decir algo a través de esa forma, sino que me dejo influir por otros autores, o simplemente por cosas cotidianas que en mi subconsciente crean una imagen la cual quiero plasmar y durante su creación va concretando su discurso. Busco el acento sobre los aspectos morfológicos consecuencia del gesto y de su interacción con elementos geométricos básicos como es el caso del cubo.

Además en cada trabajo me planteo aprender siempre la búsqueda de resoluciones novedosas, y probar diferentes materiales y técnicas. Lo que produce en ocasiones un reto a superar y no poder tener todo bajo control desde el primer momento, aunque se hayan hecho pruebas o ensayos anteriormente, y muchas veces, por no decir la mayoría, no acabo contento con el resultado obtenido al finalizar la obra.

El desarrollo del actual trabajo pasa por diferentes etapas, las cuales tienen como inicio el pasado curso, durante la asignatura de metodología de proyectos donde se pedía como trabajo final de la asignatura un anteproyecto del citado trabajo final de grado, durante toda esta asignatura fui concibiendo

¹ Moreaux. A. Anatomía artística. Prologo.

la idea primitiva de este trabajo: la relación del cuerpo humano con elementos geométricos, descartando otras ideas, todas ellas basadas en la representación espacial del cuerpo humano y la expresión de este.

Empecé este trabajo con dibujos esquemáticos de la primera idea, así poder visualizar el posible resultado, descartando alguno y profundizando en detalle en otros.

Una vez decidida la posición de la figura, los dibujos se mejoraron usando de referente un modelo del natural, siendo este un aspecto muy importante de mi trabajo, el cual realizaba poses para comprender la fisionomía del cuerpo además del estudio anatómico de este lo que ayuda a entender el por qué de los volúmenes que se forman.

La primera etapa decisiva fue la realización de la maqueta en plastilina, esto me ayudo a la visualización en tres dimensiones de la figura, pudiendo corregir y mejorar algunos detalles la pose, Puesto que una visualización en 3 dimensiones ayuda a la mejor visión de la obra. Ya que la maqueta en plastilina se podía romper fácilmente opte por realizar un molde y hacer varias reproducciones, también por probar diferentes materiales y acabados.

La siguiente etapa del trabajo consistió en la elaboración del núcleo de poliestileno expandido a través del ensamblaje y talla de este material, en esta fase del proceso era muy importante tener en cuenta el grosor definitivo, por lo que talle el poliestireno expandido unos centímetros por debajo del tamaño deseado.

Para darle un acabado diferente a la obra utilice resina acrílica y viruta de hierro, que oxidé posteriormente con ácido nítrico.

Tras esto usé perfil cuadrado de hierro para crear la geometría externa que envuelve el cuerpo humano, cada segmento tiene un metro de largo y fueron soldados entre sí en los extremos.

Mientras trabajé con la obra, me fui dando cuenta que no tenía todo controlado, sobre todo por la técnica elegida creando efectos que en un principio no deseaba pero posteriormente intente sacar provecho de ellos, haciendo que se notaran aun mas. También me di cuenta, sobre todo al final de la obra que el efecto del oxido le da un aspecto de antiguo, como remarcando el paso del tiempo en el cuerpo humano.

2. Objetivos y metodología.

La búsqueda y aprendizaje del comportamiento de la morfología humana, así como la búsqueda de soluciones escultóricas basadas en la interpretación de valores del cuerpo humano desde un punto de vista basado en el estudio del realismo/naturalismo del cuerpo en la adolescencia/adultos jóvenes, y centrando el estudio en las características propias del cuerpo masculino. Partiendo del modelo del natural y ayudándome de recurso fotográficos.

Aunque se trate de una obra cuyo referente es un modelo del natural no busco la copia naturalista del mismo, sino una versión del cuerpo, abstrayendo la forma y dándole un lenguaje diferente al acabado de la pieza.

Por lo que podemos resumir los objetivos en:

- a) Estudio de la proporción y la fisionomía del cuerpo humano a través del referente de un modelo del natural.
- b) Adaptación del cuerpo humano a una estructura geométrica externa compuesta por dos cubos.
- c) Construcción y talla de polietileno expandido sin estructura interna, a través del ensamblaje de diferentes piezas de poliestireno expandido.
- d) Desarrollo del modelado directo en resina acrílica, buscando con ella la construcción de planos abstrayendo la forma de los volúmenes.
- e) Elaboración de un molde de silicona de colada con caja de escayola y posterior reproducción en diferentes materiales así como diferentes acabados, con esto pretendo hacer pruebas tanto de diferentes acabados como de diferentes materiales, usando como excusa este trabajo para saber el comportamiento de estos a la hora de poder elaborar trabajos posteriores.
- f) Empleo de la soldadura de hierro y el óxido de este material, en diferentes estados y condiciones, viruta de hierro como carga en la mezcla con resina acrílica y en perfiles soldados entre sí.
- g) Hacer hincapié, en el alto valor de aprendizaje, a partir de los errores

La metodología empleada en el trabajo:

Empezando con dibujos y bocetos en plastilina usando de referente un modelo del natural y ayudado con libros de anatomía.

Una vez se acabe la figura modelada en plastilina, se procederá a la reproducción a través de un molde de silicona y varios positivados en diferentes materiales.

Una vez acabado el boceto, el siguiente paso para empezar la figura de tamaño natural es la realización del núcleo usando para ello poliestireno expandido, se cortan bloques simples abstrayendo la forma del cuerpo humano y dándoles el tamaño deseado, estos bloques se unen entre ellos con espuma de poliuretano, una vez seca la espuma se va tallándolo en la forma del cuerpo pero de un tamaño inferior, aproximadamente 2 centímetros, al grosor que debe alcanzar posteriormente. Para pegar los diferentes bloques de poliestireno expandido uso espuma de poliuretano, la cual también es fácil de tallar.

Una vez acabado con el núcleo le doy una capa de fibra de vidrio bañada en resina acrílica, esto le da fuerza al núcleo de corcho, evitando que se rompa con el peso de la resina que se pondrá posteriormente y evitando tener que ponerle una estructura interna.

Cuando la fibra está seca se procede a poner una primera capa general empezando a buscar los volúmenes de la anatomía.

Se van añadiendo capas progresivamente hasta completar el volumen deseado, dejando secar entre capas para que estas no descuelguen, cosa bastante difícil.

Tras el modelado, se aplicará otra capa de resina pero esta vez mezclada con viruta de hierro, aplicándola en una capa fina dejando el hierro al aire.

Cuando la figura esté acabada procederemos a la soldadura de los perfiles cuadrados de hierro que conforma la geometría externa.

Durante todo el trabajo se va fotografiando cada fase del proyecto para tener constancia del proceso de trabajo.

3. Cuerpo de la memoria.

Como ya he mencionado anteriormente, la idea de llevar a cabo este trabajo surgió el curso pasado mientras cursaba la asignatura de metodología de proyectos. En esta asignatura se pedía como trabajo final, un anteproyecto del citado trabajo de fin de grado, a lo largo de toda esta asignatura fui creando la idea primitiva de este trabajo, descartando otras ideas, todas ellas dirigidas a la representación espacial del cuerpo humano.

Un factor importante en la producción de esta obra es el hecho de utilizar como referente un modelo del natural tanto para los bocetos como a la hora de emprender la realización de la obra definitiva.

3.1. Referentes.



Para desarrollar este trabajo no me he basado en un referente concreto, sino que durante mis estudios he conocido artistas, visto obras, discursos y entre todos ellos mi subconsciente ha creado una idea que he ido construyendo. Los principales referentes son

Ekaterina Zakharoba, la fotografía que muestro fue el gran referente de la obra, descartando la dualidad que se muestra a través de ambas figuras. A partir de esta fotografía pensé en dar una respuesta escultórica de la generando los cambios oportunos para adaptarlas a mi propio discurso.



En cuanto a la técnica, un gran referente fue Steve Gibson que trabaja el modelado directo con resina acrílica y materiales reciclados, usando diferentes pigmentos como carga, que pone en el lugar necesario creando esculturas realistas. En mi caso descarto la utilización de la pigmentación como tratamiento para la obtención del color, usando para esto otra técnica que veremos más adelante.

Jorge Marín es una gran influencia en mi obra, ya que su trabajo se basa en la representación de cuerpo humano adaptándose a geometrías, en su caso trabaja los movimientos de la musculatura en diferentes posiciones, adaptándose a esferas en la mayoría de sus obras.





Otro referente en cuanto a acabado es Javier Marín, el cual deja la huella del modelado, exagerándola en ciertas partes dándole gran expresividad a la obra.

Trabaja de forma intuitiva dejándose llevar por su intuición. Como comenta el propio autor en una entrevista: ‘Trabajo con la figura humana de una manera obsesiva y desde un punto muy mío, y ni para cuándo salirme. Esta actitud no es premeditada, no es que yo quiera decir algo y entonces haya buscado este medio para expresarlo; el proceso es distinto, siento y alucino la imagen, y el medio es mi cuerpo, la figura humana. No hay un mensaje o concepto estructurado a priori, aunque sí se pueden ver ciertos rasgos que así lo parecieran y que son, una especie de tatuaje; muchas veces mis esculturas están llenas de grafismos totalmente abstractos que le dan un doble lenguaje a las obras.’²



Medardo Rosso, el cual consigue la construcción del volumen mediante el fundido/choreado de superficies, especialmente en las figuras modeladas en cera y cuyo resultado alarde el carácter de la obra sin romper su concepto estructural

Con la intención de facilitar la explicación de la manera en que he llevado a los bocetos y posteriormente la obra definitiva.

3.2. BOCETOS.

3.2.1. Dibujos

Para poder visualizar la obra, empiezo dibujando esquemas de movimiento, viendo cual se adapta mejor a la geometría. Estos dibujos se van completando en cuanto a volúmenes y forma. Esta fase es de acierto y error, descartando los dibujos que no pueden ser utilizados y subiendo de nivel grafico los que aportan algo al trabajo. Para poder hacer un buen estudio de la fisonomía del cuerpo humano tengo como referente diversos libros de anatomía³, cotejando los estudios anatómicos con la consulta del modelo en vivo. Consiguiendo con ello una mayor agilidad en el modelado de los bocetos.

1. Fotografía de Ekaterina Zakharoba.

2 Steve Gibson. 2007. Galería MiTo Barcelona.

3. Jorge Marín. *Hombre universal*. 2005. Bronce

4. Javier Marín. 2013. Detalle del retablo de la catedral de zacatecas. México.

5. Medardo Rosso. 1906.

² Javier Marín. Palabras de barro. Entrevista.

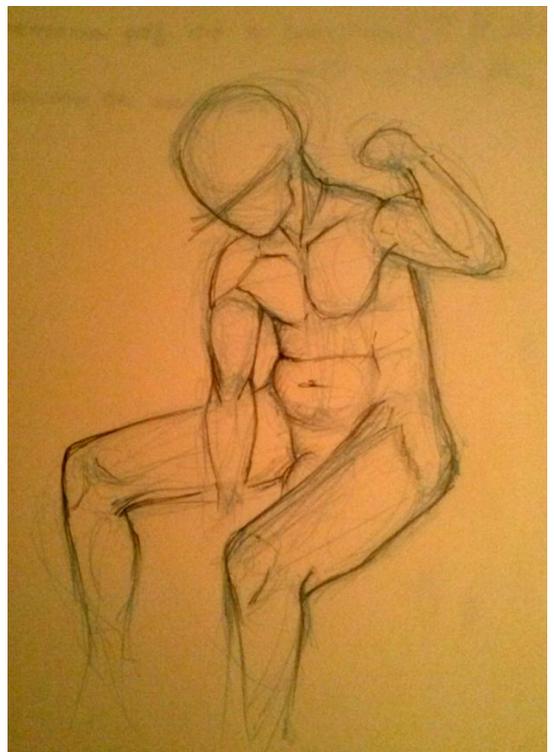
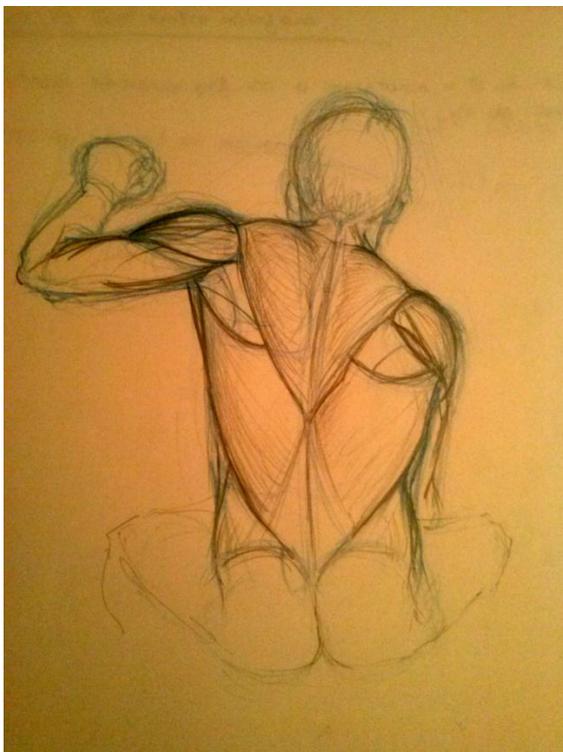
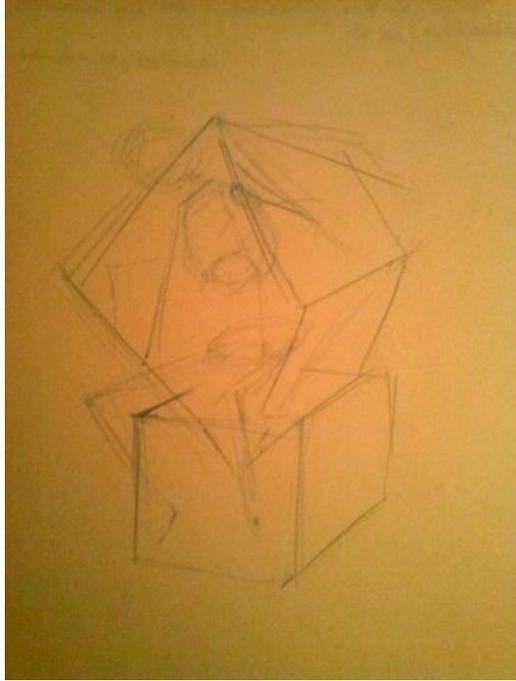
³ Arnould Moreaux. *Anatomía artística del hombre*. España. Ediciones norma (Madrid). 1981.

6. Dibujo esquemático del movimiento de la figura.

7. Dibujo esquemático de la figura.

8. Dibujo de los músculos de la espalda.

9. Dibujo de los volúmenes de la parte anterior del cuerpo.



3.2.2 Modelado en materia dúctil.

Antes de empezar la figura definitiva, procedo a hacer un estudio tridimensional a escala reducida (boceto) en material dúctil, como es el caso de la plastilina, a la cual, posteriormente le hare un molde a través de la técnica de la silicona de colada para después hare diferentes reproducciones en distintos materiales. Consiguiendo así, un estudio previo sobre calidades y acabados.

La realización del boceto es a base de plastilina, con núcleo de alambre y papel de aluminio (cocina). El alambre es cubierto por papel de aluminio, buscando los volúmenes genéricos de la figura, esto forma un núcleo de menor tamaño al definitivo y sobre este se pone la plastilina. Debido a la rugosidad del papel no hace falta colocar ningún elemento intermedio para su agarre, ya que la plastilina se engancha perfectamente a éste y se puede trabajar con facilidad. La ventaja de este procedimiento es el ahorro en material.

Para poder trabajar con comodidad y que la pieza no se deforme, la pongo sobre una base de madera y una varilla de hierro, esta se introduce por el núcleo haciendo que no se mueve durante el trabajo.

También en esta fase sigo empleando el modelo del natural al igual que en los dibujos, viendo como se adaptan los músculos y la forma del cuerpo al movimiento dado, para ello utilizo palillos de modelado de tamaño pequeño, ya que la figura no supera los 20cm.

Tengo presente las masas adiposas y su comportamiento según la posición, en este caso, al tratarse de un hombre sentado, la masa que se sitúa en el abdomen se marca al igual que la situada sobre los glúteos, que toman la forma de donde se sienta elevando su grosor según la superficie en contacto. También me centro en los volúmenes formados por la contracción de la musculatura.

Cuando tengo todos los volúmenes dados, me centro en definir la forma pero de una manera suave.

A la hora del modelado, no busco un acabado perfecto o pulido, sino dejo que se quede el registro del palillo buscando así una resolución con más frescura, además al tratarse de una maqueta tampoco me centro en el detalle de la fisionomía como el rostro o dedos... sino que voy abstrayendo la forma y buscando un volumen general que se aproxime al movimiento y los volúmenes del cuerpo (y la anatomía).

3.2.3. Molde.

Para el molde empleo silicona de colada⁴, su procedimiento es, dividir visualmente el molde en diferentes piezas para poder separarlo posteriormente sin deteriorar la pieza. En este caso lo divido en tres partes, la parte delantera es una pieza entera, la espalda otra y la parte inferior de las piernas la tercera.

Colocando la figura sobre su espalda, para ello debemos separar la pieza del soporte donde estaba sujeta y modelar la parte por donde esta se introducía al núcleo. Colocamos de forma estable la figura, para ello usamos plastilina nivelándola y afianzándola sobre la base, después se crea un tabique de aproximadamente 3cm de anchura alrededor de toda la pieza situándolo de manera que divida en dos los volúmenes. Es muy importante unir bien el tabique con la figura, para evitar filtraciones de silicona.

Una vez tenemos el tabique en su sitio, se tapa la figura con papel de congelados y se procede a recubrir toda la figura con una capa de gres o plastilina de 3 o 4 milímetros de grosor. Es muy importante que no tenga enganches que puedan impedir desmontar el molde. Una vez tenemos toda la pieza tapada se hacen pequeñas hendiduras con el palillo que sirvan de acople a las piezas del molde, tras estos pasos procedemos a hacer una caja de escayola de 1 a 3 centímetros reforzada con esparto. Repetimos el procedimiento en las otras dos piezas del molde.

Una vez creadas todas las cajas de escayola, separamos una de las partes quitando el gres o plastilina que hemos colocado previamente. Le hago un orificio a la caja de escayola para poder verter la silicona de colada. Es importante estudiar previamente cual es el lugar más indicado para que la silicona llegue a todo el molde, evitando las burbujas de aire. Siempre hacemos un orificio grande y otro más pequeño para la salida del aire.

Empleamos esta silicona debida a sus propiedades, ya que es muy flexible y autodesmoldeante. Descartamos la silicona de masilla ya que la figura es muy pequeña y podríamos romperla a la hora de ponerla sobre la figura.

Para poder repetir este paso, deben pasar 24 horas entre pieza y pieza de contacto, ya que si la silicona está fresca se puede pegar con la que ponga posteriormente.

Cuando están las tres partes con la silicona, abro el molde y vacio la pieza de su interior.

⁴ IDESIL 4020

Para poder introducir el material que elijamos, a la hora de llevar a cabo la reproducción deseada, se estudia el comportamiento de los materiales con los que queremos trabajar para determinar cuál va a ser el punto de colada que permita un correcto llenado. Con esto se puede ver que la mejor opción para rellenar es colocar la pieza boca abajo y perforar el molde a la altura de las nalgas coincidiendo con la unión de las piezas posteriores.



10. Muro de gres que recorta la figura.

11. Tercera parte del molde antes de hacerle la caja de escayola.

12. Molde abierto una vez hechas todas las partes con la silicona.

3.2.4 Reproducciones.

Para poder llevar a cabo las reproducciones a partir de este molde, primero habremos de limpiar la silicona de los posibles restos de plastilina que hayan podido permanecer al utilizarlos para crear la figura a partir de la cual sacamos el molde.

Una vez el molde queda limpio de todo resto, se juntan todas las partes de las que dicho molde está compuesto tomando la precaución de que la silicona no se mueva. Se continúa rodeando el molde con cuerdas para ayudar a que las partes que lo forman permanezcan inmóviles y se sellan las uniones con plastilina para evitar posibles fugas en la reproducción que pretendemos conseguir.

Una vez han quedado fijadas todas las piezas que forman el molde, se coloca un embudo en el orificio de llenado. El embudo nos facilita la entrada del material en el molde, una vez lleno el molde se deja algo de material en este

para que la presión llene bien el molde por si hay alguna fuga o burbuja de aire en su interior.

Estos son los pasos genéricos que seguiré para conseguir todas las reproducciones que haremos posteriormente.

-La primera reproducción está hecha con escayola⁵, en ella puedo ver las complicaciones que puedo tener en posteriores llenados. En esta me doy cuenta que se queda una burbuja de aire en la parte del orificio de colada.

El principal problema que surge es que al desmoldarla, se rompen la mano derecha y el pie izquierdo, estos problemas los soluciono pegando cada una de las partes fragmentadas a la reproducción, de nuevo, utilizando escayola líquida.

A esta reproducción, con la intención de buscar un acabado diferente del que resulta con la escayola, le doy una patina con pan de plata y betún de Judea. Conseguí que adoptara un aspecto antiguo.

Finalmente, este acabado quedó descartado debido al excesivo trabajo que supone poner el pan de plata en la escultura a tamaño natural

-La siguiente reproducción se lleva a cabo mediante resina acrílica, sin ningún tipo de carga. La resina no había acabado de secar cuando la saqué del molde esto produjo que se rompiera la mano izquierda. Este defecto lo corregí pegándola de nuevo utilizando el propio material. A la hora de verter el material, se produjeron pequeñas burbujas de aire que quedaron repartidas por toda la superficie del molde, lo que produjo una textura de esponja en las partes superiores de la reproducción, ya que el aire solo se encontraba en la parte superior del molde.

La proporción de material es de una parte de resina acrílica (líquido) y una parte de catalizador (polvo), esto produce una consistencia líquida pero con la densidad suficiente para registrar los detalles del molde.

Una de las mayores características de esta reproducción es la dureza del material. El acabado es neutro, de color blanco roto. Pero se puede buscar cualquier tratamiento para la obtención del color.

Debido a la simplicidad resultante de este acabado, decido descartarlo y probar a usar como carga viruta de hierro de la que hablaré a continuación.

-En esta reproducción he utilizado la resina acrílica como aglutinante y viruta de hierro como carga. La proporción empleada es la misma que la reproducción anterior. Esta reproducción la he oxidado posteriormente con ácido nítrico diluido en agua, la proporción era de tres partes de agua por una parte de ácido nítrico. El problema de esta reproducción ha sido que la viruta de hierro se ha depositado en la parte inferior del molde debido a que la viruta no era en polvo, sino que tenía cierto grosor y por tanto más peso, lo que ha

⁵ Alamo 50

provocado que en algunas zonas fuera todo hierro y nada de resina, esto hizo que se rompiera. Esta reproducción la arreglé utilizando resina acrílica y viruta de hierro bastante densa. Con este material he hecho varias reproducciones.

El resultado del óxido es dotar de tonos anaranjados a la reproducción. Tras diversas pruebas decidí que este sería el acabado que utilizaría en la obra final, aunque la técnica es diferente ya que no la obra no es por colada.

A la hora de oxidar el material, deposité la figura en una bandeja de plástico, ya que el ácido no afecta al plástico, utilice una brocha para pincelar el ácido y controlar el óxido. Un problema fue el poco ácido que quedo entre la figura y la bandeja, ya que afectó a la dureza de la resina debido a la reacción del ácido nítrico con el carbonato cálcico (usado como carga en la resina acrílica. Esto se solucionó retirando la pieza de su contacto con el ácido y dejándolo secar, lo que permitió que volviera a tener su dureza (natural) anterior.

-También he probado a utilizar resina de poliéster⁶ para otra reproducción. Esta resina se caracteriza por que le da un acabado translucido/rosado. Pero al tratarse de un componente de gran toxicidad y de poca densidad, lo he descartado para la realización de la obra definitiva. Pero he descubierto que es un buen material para realizar reproducciones por colada en el futuro, dada su dureza, que evita fisuras y el bajo coste que posee.

Un dato importante es no usar vaselina para evitar que se adhiera la resina con la silicona ya que la silicona está hecha para que no se adhiera nada en ella, pero esto afecta al acabado quitando también detalle al registro de la silicona.



13. Reproducción en escayola. Visible todas las partes que componen el molde.

⁶ Resina polivinílica tixotrópica. Artistes fallers cooperativa valenciana.

14. Reproducción en escayola y pátina en pan de plata.

15. Reproducción en resina acrílica.

16. Reproducción en resina acrílica y viruta de hierro oxidada.

17. Reproducción en resina de poliéster.



3.3. OBRA DEFINITIVA.

Antes de comenzar a modelar la obra, visualizo todos los bocetos antes mencionados y coloco al modelo en la posición deseada.

Para esta fase del trabajo continuo usando de referente el modelo del natural. Aunque me ayudo también de los dibujos y continuo en un principio con los libros de anatomía.

Al principio pensé en utilizar escayola para modelar de una forma directa pero por varias razones descarte este material: la primera era el peso que tendría una vez acabada la representación del individuo y por tanto la dificultad en el transporte para trabajar en él en la siguiente fase del proyecto, ya que el primer lugar de trabajo se sitúa en una cuarta planta de un edificio sin ascensor y con una escalera antigua lo que dificultaría poder bajarlo hasta el medio de transporte y también sería difícil manipularlo para poder envolverlo en las estructuras geométricas ya que alcanzaría gran peso aunque el interior fuera de poliestireno expandido.

Otra razón por la que descarte este material es el acabado de la obra, después de ver las reproducciones que hice anteriormente me convenció usar un acabado con oxidación de viruta de hierro, por tanto tuve que descartar la escayola ya que no podría emplear como carga la viruta de hierro debido a que afectaría a que fraguase correctamente y por tanto no conseguiría una dureza correcta y podría romperse con facilidad.

Tras estos datos y comprobar los buenos resultados dados por la resina acrílica en las reproducciones de la maqueta, decido usar este material como definitivo a la hora de modelar directamente. Un gran punto a favor es el peso que alcanza la figura una vez acabada, muy inferior a la escayola aunque el precio de la resina más elevada que el de la escayola.

Una vez vistos los segmentos en los que divido el cuerpo humano, procedo a hacer el núcleo de poliestireno expandido para continuar con la talla del mismo y posteriormente comenzar el modelado utilizando la resina acrílica y para finalizar darle una patina a través del óxido de hierro.

3.3.1 Núcleo.

Decido usar poliestireno expandido para la figura en tamaño natural por el poco peso y poco coste económico de este material y por su gran facilidad a la hora de trabajarlo simplemente con un cúter y lijas de pape. Para empezar la figura definitiva, empiezo cortando poliestireno expandido, abstrayendo en formas geométricas las diferentes partes del cuerpo, siendo muy importante la cadera y el tronco ya que le dará el movimiento. Estas piezas se ensamblan buscando el movimiento que tiene la figura y se pegan con espuma de

poliuretano y colocando en su interior listones de madera cuyo grosor es un centímetro y el largo varía según la necesidad, para unir ambas piezas. Los listones no tienen función estructural sino simplemente de sujeción entre los diferentes módulos en que se divide la forma hasta que la espuma de poliuretano seque y tenga fuerza por sí misma.

Una vez seca, se procede a tallar el polietileno expandido y la espuma de poliuretano con ayuda de un cuchillo jamonero y cúter. Para ello, sigo el referente del modelo del natural, buscando los volúmenes generales y las proporciones del cuerpo humano, buscando como único detalle la similitud con el cuerpo de un adulto joven, sin buscar la idealización del cuerpo ni la exageración de la musculatura, en este caso no se buscan los detalles, sino que se buscan los volúmenes generales de la forma, ya que el detalle se hará en la siguiente fase del trabajo. El núcleo debe tener un grosor menor al tamaño definitivo, aproximadamente uno o dos centímetros menos, ya que con las capas superiores de resina acrílica se conseguirá el grosor deseado.

18. Ensamblaje de los volúmenes geométricos en poliestireno expandido.

19. Definir volúmenes con ayuda de cúter.

20. Acabado de tallar.

En las partes donde falta corcho o me he pasado tallando, se aplica espuma de poliuretano para completar el volumen que falta, ya que una vez seca es muy fácil de tallar. Como es el caso de las rodillas y el pectoral derecho.

Es muy importante controlar el grosor ya que si este no es suficiente hace que el modelado posterior tenga un grosor mayor al deseado e impide un buen modelado.



3.3.2 Refuerzos.

Para evitar tener que ponerle una estructura interna de hierro para aguantar el peso de la resina acrílica, le doy a toda la superficie, en especial la espalda y el brazo superior, una capa de fibra de vidrio bañada en resina acrílica. Cuando esta resina se endurece, crea una estructura externa más resistente que evita la fragmentación al manipular la pieza y a la hora de transportarla.

La densidad de esta capa de resina es líquida, siendo su proporción 2 partes de resina por una parte de catalizador. Para dar esta capa impregno con una brocha el corcho con resina acrílica y posteriormente coloco un trozo de fibra de vidrio de aproximadamente 15x15 centímetros que he bañado previamente en la resina acrílica. Una vez puesta sobre la superficie y ayudándome de la brocha lo aprieto adaptándola a la forma, es muy importante no dejar arrugas y bultos, ya que dificultarían el posterior trabajo.

3.3.3 Modelado directo en resina acrílica.

Para el modelado en resina acrílica⁷, uso la proporción de una parte de resina acrílica (líquido) por dos partes de catalizador (polvo), creando una pasta densa. La proporción es a ojo y la voy realizando poco a poco según voy necesiéndola, ya que al tener gran cantidad de catalizador se seca en poco tiempo. Esta pasta no debe desprenderse al colocarla en la figura, pero es un trabajo difícil y al final utilicé el desprendimiento de material como un elemento expresivo.

Para continuar con el modelado, sigo usando como referente el modelo del natural, en esta fase, a diferencia de las ya citadas anteriormente, trato de buscar el detalle de la anatomía y los volúmenes, para ello utilizo como herramienta diferentes espátulas de escayolista de variado tamaño.

Al modelar directamente con la resina acrílica consigo un acabado con algo de desprendimientos, el material chorrea levemente por la superficie y además queda marcado el registro de la espátula en el modelado. Lo que consigue una textura diferente y de gran expresividad.

Los problemas que esta técnica genera es la dificultad a la hora de modelar los pequeños detalles como puede ser el rostro, las manos, los pies o el pubis, pero para conseguir un buen resultado, hago una síntesis de la forma de las

⁷ Resina acrílica Ecros A75/B60. Idepo composites.

diferentes partes del cuerpo del modelo, intento abstraer la forma en planos o volúmenes sin gran cantidad de detalles.

A la hora de colocar la resina acrílica, hemos de tener en cuenta dos factores: el primero es que tenemos que esperar a que la capa de resina que hemos colocado anteriormente esté suficientemente seca para que pueda aguantar las capas que posteriormente añadiremos, como máximo estas capas deberán tener medio centímetro de grosor para que puedan aguantar sin llegar a desprenderse. El segundo consiste en que hay que tener en cuenta los diferentes grosores en el núcleo respecto al tamaño que debe tener la obra una vez esté finalizada, por eso en algunas partes hay que colocar más cantidad de resina acrílica que en otras.

21. Detalle de modelado, parte delantera de la figura (torso).

22. Registro del modelado. Parte posterior (espalda).

Cuando nos pasamos con el grosor deseado, se puede modificar quitando materia ayudándonos de una escofina de grano gordo para madera, con la cual rascaremos la superficie hasta conseguir quitar la materia sobrante. También podríamos usar una radial con lija de madera pero no controlaríamos bien la materia sustraída.



3.3.4 Proceso para la obtención de color. (Patina).

Para darle el acabado decido emplear la viruta de hierro, para ello empleo en la propia mezcla de resina acrílica la viruta de hierro, esta mezcla debe ser densa, utilizo una proporción algo menor que la usada anteriormente para el modelado. Aplico una pequeña capa uniforme por toda la superficie que previamente he modelado con la resina sin carga. En las partes que aun no están acabados de modelar utilizo esta misma mezcla para acabarlo (en este caso si empleo la misma proporción para que la materia sea densa y así poder modelar fácilmente).

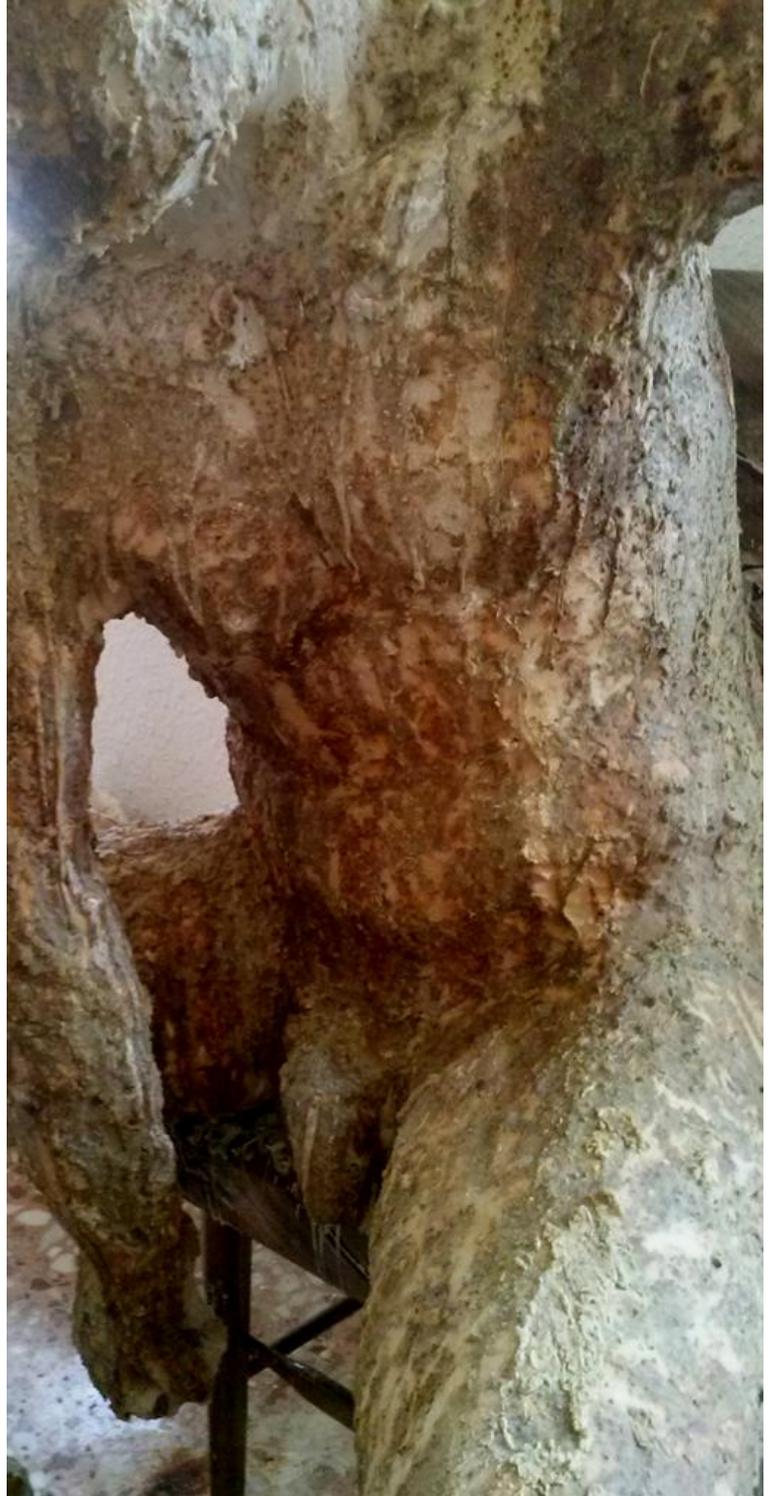
Cuando la resina ya está casi seca hay que rascar la superficie un poco para dejar al aire el hierro y así poder oxidarlo con más facilidad. En esta fase es importante no tapar el registro del modelado teniendo en cuenta la densidad y la cantidad de materia empleada en cada zona.

Durante este proceso, la resina empieza a coger algo de color marron debido a que el hierro empieza a oxidarse por el agua propia de la resina lo que provoca que la figura empiece a tener un color de base.

Una vez está toda la figura cubierta y sin humedad, procedo a darle una patina a través de la oxidación de la viruta de hierro, para ello empleo acido nítrico diluido en agua (3/4 partes de agua por ¼ parte de acido nítrico), para esto uso una brocha y pincelo toda la superficie, dejando caer ocasionalmente chorros de este liquido, lo que provoca que el oxido caiga creando chorretones de diferentes tonalidades. En esta parte del trabajo insisto varias veces al día, normalmente tres veces cada día, durante quince días aproximadamente ya que la acción del ácido se muestra muy lentamente.

Para esta fase del proyecto, utilizo como medidas de seguridad: guantes de látex, para evitar el contacto con la piel, gafas de seguridad, para proteger los ojos posibles gotas que pudieran llegar a ellos, además protejo el suelo con plásticos para evitar estropear el suelo, y seco el acido que queda en contacto entre los pies y el plástico para evitar que la resina se estropee como paso anteriormente con la reproducción.

El resultado de esta patina son diferentes colores, entre rojizos y marrones, aunque por la oxidación de las virutas de hierro que se encuentran cubiertas por una capa de resina crean colores grisáceos o verdosos por la superficie. Además por el chorreo de acido nítrico con el oxido de la viruta, se crean diferentes tonalidades según la cantidad de materia que ha caído.



23. Figura completa antes del proceso para la obtención del color (óxido).

24. Detalle del proceso de oxidación en la espalda.

25. Detalle del último día de oxidación en la parte delantera.

3.3.5. Estructura de hierro externa. Geometría.

Para poder realizar las estructuras que envuelven al sujeto, he realizado previamente una serie de bocetos, basándome en los dibujos elaborados previamente, colocando los cubos y al individuo en diferentes posiciones hasta encontrar la posición correcta.

Como he comentado anteriormente en el apartado de bocetos, hice varias reproducciones en diferentes materiales y he usado estos para elaborar las diferentes estructuras. Para ello he utilizado listones cuadrangulares que he ensamblado entre sí y posteriormente he pintado con esmalte metálico para imitar el hierro (material definitivo).

He elegido la estructura donde el cubo superior es más grande que el cubo inferior.



26. Maqueta de la estructura externa.

Para la elaboración de la estructura real, he usado perfiles cuadrados de hierro de 1 metro de largo por 25 m/m de sección y 1 m/m de espesor, el largo lo he cortado según mi necesidad.

Estos hierros los he soldado formando dos cubos diferentes, el que se sitúa en la base tiene de medida 0'50 metros de largo cada lateral. Mientras que el cubo que se sitúa en la parte superior tiene de largo 0'80 metros cada lateral.

Una vez construidos ambos cubos, se coloca uno encima de otro, el primero se coloca sobre el suelo de forma que queden sus aristas horizontales estén paralelas al suelo y las verticales formen ángulos de 90º sobre este.

La figura se sienta sobre esta, como es inestable se coloca debajo de las piernas unos trozos de hierro soldados también al cubo que hagan de sujeción y haga posible que la figura quede sobre esta pareciendo una posición real y evitando que la figura caiga hacia atrás por su propio peso.

Como el cubo superior tiene un vértice en el interior del cubo inferior, soldé uno de los laterales y sobre este en casa vértice coloqué las aristas que forman los laterales del cubo. Una vez tuve esto también uní el lateral que falta pero con una de sus esquinas en el interior del cubo de menor tamaño. Con ayuda de un compañero levando ambas partes y puedo soldarlas dándole la posición deseada.

Es una operación difícil ya que la figura ya se encuentra en si sitio dando poco margen para maniobrar sin que se estropee la pieza.

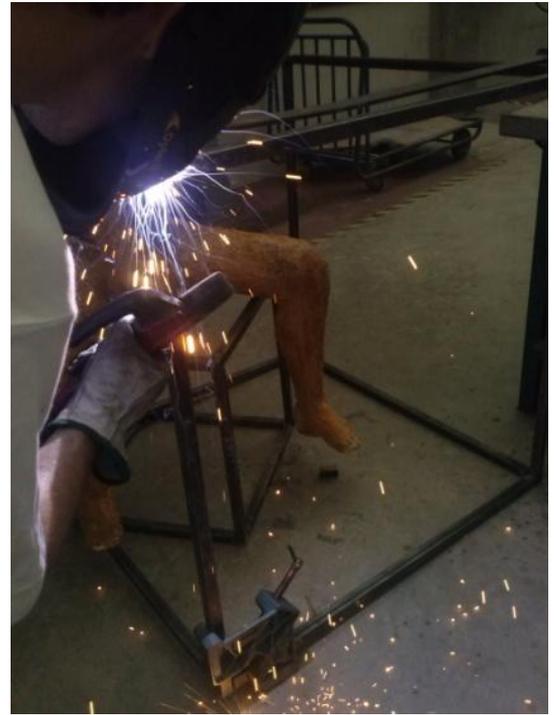
El cubo de arriba debe pasar por la mano izquierda y quedando el cuerpo en el interior del cubo. Se coloca de tal forma que un vértice quede apuntando al suelo en el interior del cubo de abajo y el vértice puesto quede sobre la cabeza del mismo, tal y como se puede ver en la maqueta.

El cubo superior se sustenta al cubo inferior por un único punto de unión que se encuentra en uno de sus laterales.

He usado soldadura mig para unir todos los perfiles de hierro. En un principio usé la soldadura electrógena para la unión pero lo descarte en el primer intento ya que hacia agujeros en el metal por su escaso grosor.

Una vez tengo los cubos soldados entre sí se forma un volumen donde la figura queda atrapada dentro de la geometría.

La resolución final se basa en la realización de una pátina de oxidación que integre los valores cromáticos obtenidos en el cubo con los de la patina (de oxidación) obtenido en la figura. Al tratarse de hierro ha conseguido tonalidades de color más oscuras que sobre la resina.



27. Figura sentada sobre cubo inferior de 50 por 50 centímetros.

28. Proceso de soldadura.

29. ensamblaje del cubo inferior con el cubo superior.

30. Vista superior tras la fijación del cubo superior.

3.3.6 Concepto/discurso.

Como comente anteriormente, me dejo llevar por la intuición a la hora de elaborar el trabajo, aunque basándome en imágenes como la fotografía, mostrada anteriormente, de Ekaterina Zakharoba, que puedo considerar el principal referente de este trabajo. Busco la relación entre el individuo y su entorno, el individuo y la sociedad, concibiendo este concepto como dos bloques cubos, uno de ellos estático y otro dinámico. En dicha fotografía se muestran dos figuras adaptándose a la geometría, en mi caso me centro en la figura interior, descartando la dualidad de la pareja, para poder analizar y representar la soledad del individuo y las relaciones con su entorno.

La sociedad es representada por ambos cubos, un cubo estático, situado en la base de este y ayudada por la fuerza de la gravedad que asienta todo en un único plano estable, se trata de representar la base conservadora de la sociedad con sus pilares fundamentales que sustentan al individuo e intentan someterlo y el cubo situado en la parte superior representa la sociedad dinámica, esta sociedad sale del eje de gravedad lo que provoca inestabilidad (conformándose en un elemento altamente entrópico para el individuo que intenta adaptarse a la sociedad que le rodea intentando mantener sus propios valores . La sociedad que concibo, se divide entre estática y dinámica, una dinámica que tiene que superar la fuerza de la gravedad que intenta volverla estática como la base. El individuo se encuentra en soledad dentro de ambas fuerzas, sentado/apoyado sobre una base estática Utilizando el apoyo de la sociedad dinámica (cubo superior) para poder liberarse de sus ataduras sociales (cubo inferior).

El individuo intenta liberarse de las ataduras aprovechando un entorno dinámico y que se configura entorno a él, seleccionando los valores que considera más apropiados de su entorno y los adapta a su propio yo.

En cuanto al individuo, no está representado de una forma realista, la chorrera provocada por el desprendimiento de la resina acrílica durante el modelado ha transformado el valor expresivo del cuerpo, además el tratamiento para la obtención del color a base de la oxidación del hierro, lo asimila con la escoria del bronce tras la fundición o con la lava que se solidifica por el camino. Por ello, este individuo que está representado por un hombre joven, que es capaz de hacer fuerza para configurar su propia sociedad en el entorno que lo rodea, pero que con el paso del tiempo se oxida y se deshace, creando un individuo duro que se asienta sobre la base conservadora y deja de cuestionar lo que le envuelve dejándose llevar por la propia dinámica de la sociedad sin cuestionarlo.

Esto le provoca una posición de desanimo y soledad transmitida por la posición del cuerpo que deja caer su mitad superior y agachando su mirada hacia el suelo, dejando de mirar aquello que lo envuelve y deja pasar el tiempo sin hacer nada por remediarlo.

A la vez el cuerpo se deshace, caen trozos de él cómo derritiéndose, como lava que baja por la falda del volcán hasta solidificarse en otro lugar. El individuo ya no hace nada por evitarlo ha perdido la identidad por la sociedad que le rodea dejándose llevar por ella.

El cuerpo al adaptarse a la estructura geométrica, provoca un comportamiento espacial donde se producen movimientos tanto dinámicos como estáticos.

Dichos movimientos tienden a busca el equilibrio visual entre la figura y la geometría, sin predominio de ninguna de las partes. Quedando la figura atrapada en el tiempo como si de una fotografía se tratara.

3.4 Obra finalizada.



31. Vista frontal.



32. Vista posterior.

33. Vista superior.

34. Detalle.



4. Conclusiones.

Una conclusión importante es que el resultado de los procesos constructivo-expresivos en el desarrollo de las poéticas puede dar como resultado valores inesperados, como consecuencia de la simbiosis entre intencionalidad y procesualidad, sobre todo cuando los errores se convierten en motor creativo.

Basándonos en los objetivos enumerados con anterioridad, me atrevo a decir que he cumplido la mayoría de estos objetivos aunque en diferentes grados.

En cuanto al estudio de la morfología del cuerpo humano, se puede afirmar que me ha servido de gran ayuda este trabajo para seguir con mi aprendizaje, aunque en la escultura definitiva el desarrollo de las resoluciones realistas de la morfología del cuerpo humano ha derivado hacia una síntesis (abstracción) de los volúmenes en la que se manifiesta un dominio de la texturación

El modelado en materias dúctiles lo domino en un nivel avanzado debido a la experiencia adquirida con el tiempo, ya que podría decir que he jugado con la plastilina desde mi infancia y he perfeccionado la técnica durante los estudios universitarios.

Siendo crítico conmigo mismo, aún me queda un gran camino para tener el conocimiento completamente la morfología y la anatomía del cuerpo humano, pero es un aspecto que seguiré trabajando y no dejare de aprenderlo durante toda mi vida.

Como he comentado anteriormente, me ha supuesto una gran dificultad el modelado directo en resina acrílica, debido a que es una técnica que no he empleado nunca y decidí usar este trabajo final de grado como una manera de experimentar y aprender otras técnicas que no he tenido la oportunidad de desarrollar durante los cursos pasados.

La técnica en modelado directo, presenta una gran dificultad a la hora de corregir las formas generadas, una vez endurecido el material, en este caso resina acrílica dado su alto grado de dureza. Si este mismo proceso lo hubiese hecho con escayola habría sido más fácil corregir los errores de modelado una vez endurecida con ayuda de escofinas o gubias. Por eso hay que tener muy claro el núcleo donde se añade el material, ya que la falta o exceso de volumen es un gran problema a la hora de resolver el modelado, además la consecución de una densidad apropiada, en cada momento, consistencia de la preparación del propio material, es muy importante, ya que este puede descolgar si no es lo suficientemente denso y la superficie de apoyo no es, lo todo lo absorbente que debería ser.

Aunque el chorreo del material le ha proporcionado otro lenguaje, alejado del naturalismo que en un principio quería conseguir y muy próximo al chorreo del óxido, cosa que le ha proporcionado a este mayor fuerza y le ha facilitado un discurso propio que la reproducción naturalista no le habría dado.

También hablando de la oxidación (pátina), pretendía conseguir con el ácido nítrico una tonalidad rojiza o anaranjada, obteniendo resultados satisfactorios además, al oxidarse el hierro que se encuentra por debajo de la fina capa de resina, se crea un color entre gris y verde que aporta detalles interesantes a la obra.

Otro aspecto importante del trabajo que me gustaría destacar, se encuentra en la parte del boceto. En este caso quise hacer varias reproducciones para probar diferentes materiales de reproducción y aprender a realizar un molde a través de la silicona de colada, que tampoco he tenido la oportunidad de aprender durante mis estudios a lo largo de la carrera universitaria.

En cuanto al molde aprendí que la plastilina (no profesional) no debe estar en contacto con materiales húmedos, como es el caso del gres, ya que esta se reblandece adquiriendo una textura similar a la de la mantequilla, esto creó texturas diferentes a las deseadas y que después salieron en las reproducciones.

De todas las reproducciones, la que mejor resultado me dio fue la resina de poliéster, ya que tiene gran dureza y el nivel de reproducción del detalle es bastante bueno. Es un material con el que voy a seguir experimentando y trabajando en obras futuras. Además me gusta el color que tiene esta resina que he probado, el cual es rosa pero en ciertas zonas es translúcido debido al grosor, ya que cuando no es mucho deja pasar la luz y conserva el tono rosáceo. Aunque la utilización de otros tipos de resina, las cuales al secar tienen un interesante color ámbar y otras con calidades transparentes, permiten obtener resultados de gran interés y valores expresivos fuera de lo común.

He de decir, que las diferentes reproducciones de la maqueta, las puedo considerar una obras independientes en sí mismas. Ya que los diferentes acabados y el trabajo invertido en cada reproducción le da un valor único a cada una de ellas.

Como conclusión final, estoy satisfecho con el trabajo realizado, no por el acabado de la pieza sino por todo lo aprendido durante su construcción al haber podido adquirir conocimientos sobre técnicas nuevas descubriendo nuevos materiales.

No obstante, el desarrollo de otras tecnologías que me permitan profundizar en mi aprendizaje, podría haber sido el modelado con la aplicación de técnicas de moldeo dirigidas a la consecución de esculturas en papel o cartón reciclado y Abordando valores poco típicos en el campo de la escultura.

4. Bibliografía.

- Jorge Marín. (Consulta durante 2014). Disponible en: <http://www.jorgemarin.com.mx/sm/espanol.html>
- Javier Marín. (Consulta durante 2014). Disponible en: <http://javiermarin.com.mx/>
- Javier Marin. Palabras de barro. Una entrevista.
- Arnould Moreaux. *Anatomía artística del hombre*. España. Ediciones norma (Madrid). 1981.
- Sarah Simblet. (2001). *Anatomía para el artista*. Londres (U.K). DK books. 2001.
- Carlos Plasencia. 2012. *Anatomía artística*. Documento interno no publicado UPV (Valencia, España).
- Tommy flynn. *El cuerpo en la escultura*. Ediciones AKAL. 2002.

5. Índice de imágenes.

1. Fotografía de Ekaterina Zakharoba.
2. Jorge Marín. *Hombre universal*. 2005. Bronce.
3. Steve Gibson. 2007. Galería MITo Barcelona
4. Javier Marín. Barro.
6. Medardo Rosso.
- 7/34. Imágenes del autor.