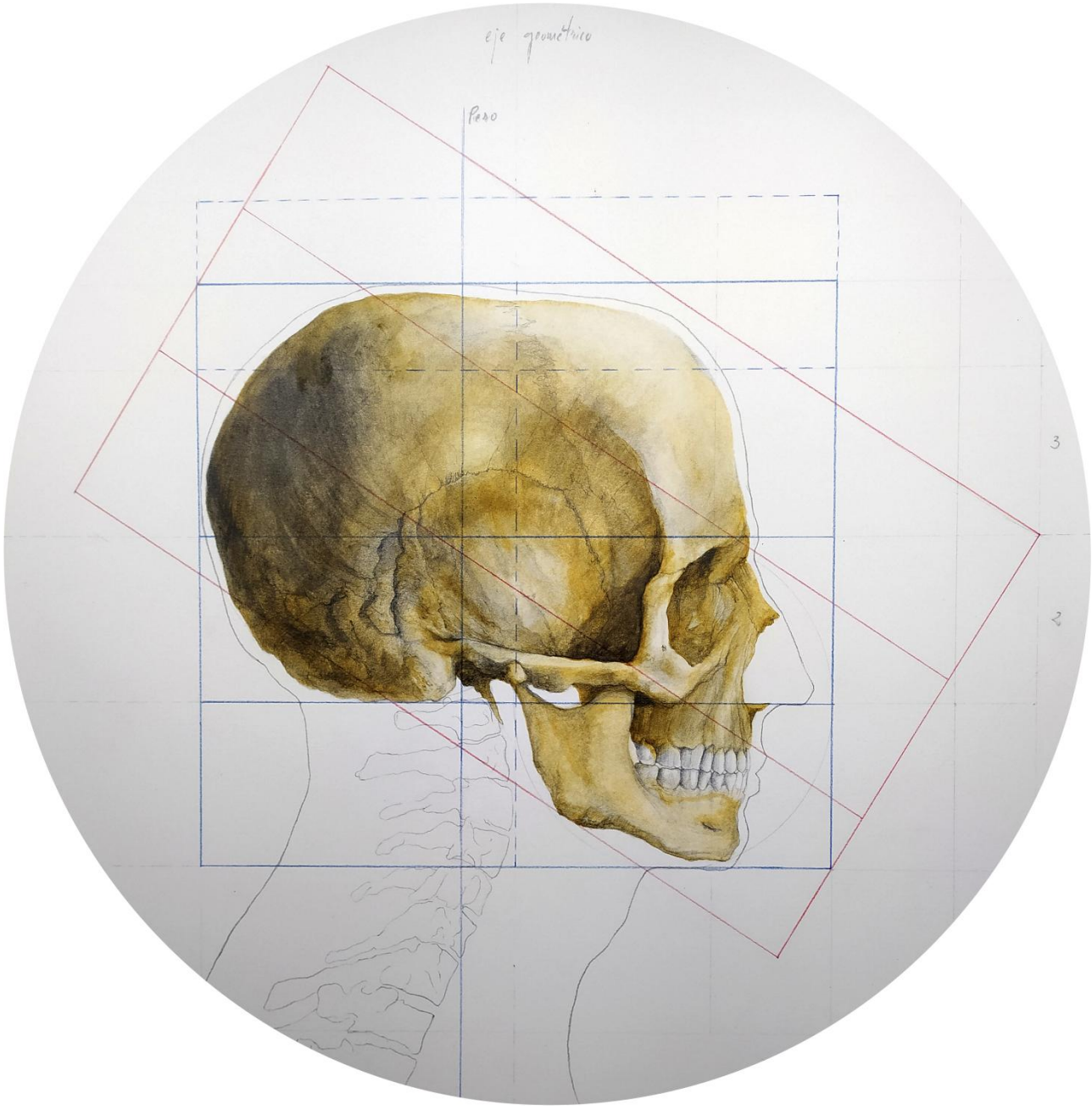



# A N A T O M O P O E I A

## La enseñanza de la anatomía artística contemporánea

RICARDO HORCAJADA GONZÁLEZ



# ANATOMOPOEIA







Madrid, agosto de 2022

Editado por el Grupo de Investigación DIBUJO Y CONOCIMIENTO perteneciente a la UCM con motivo de la exposición ANATOMOPOEIA celebrada en Ávila en el verano de 2022

Editor principal, comisario de la exposición y coordinador:
Prof. Ricardo Horcajada González

Imagen Portada Ricardo Horcajada González

ISBN: 978-84-09-43303-2

# A N A T O M O P O E I A

## La enseñanza de la anatomía artística contemporánea

PALACIO LOS SERRANO
Ávila

Junio – Julio 2022

Comisario y editor científico:
Ricardo Horcajada González. Profesor Titular de Dibujo.
Facultad de Bellas Artes. Universidad Complutense de Madrid

Organiza :
Fundación Ávila
Caixabank
Universidad Complutense de Madrid
Grupo de investigación Dibujo y conocimiento

Colabora:
Centro de Donación de Cuerpos y Salas de disección. Facultad de Medicina. UCM
Gabinete de Dibujos. Facultad de Bellas Artes. UCM
Museo Javier Puerta. Facultad de Medicina. UCM
Museo de Anatomía comparada de vertebrados. Facultad de Biología. UCM

ANATOMOPOEIA

Ricardo Horcajada González

ÍNDICE:

Todos los mundos un mundo
El dibujo anatómico como objeto cognitivo……..8

El cuerpo en el ojo.
Sobre la enseñanza de la anatomía artística……30

Leer en el cuerpo.
El dibujo aplicado a la anatomía topográfica……..50

Las raíces comunes de lo fundamental.
Morfogénesis, isomorfología , anatomía comparada
y dibujo……..68

Custodiar la linea.
Gabinete de Dibujo del Departamento de Dibujo y Grabado
de la Universidad Complutense: un espacio de investigación,
conservación y transferencia del conocimiento……..85

Un viaje a Venecia…….. 95

Agradecimientos ……..126



# TODOS LOS MUNDOS UN MUNDO
# EL DIBUJO ANATÓMICO COMO OBJETO COGNITIVO

**Anatomopoeia**
es un término construido por la antropóloga Elisabeth Hallam.(Hallam, E. 2016; 65) Con él hace referencia al conjunto de prácticas, conocimientos, instituciones, artefactos, acciones y repertorios que construyen y permiten crecer los estudios anatómicos. En este término no hace distinciones entre lo orgánico, lo conceptual, la ficción, lo artificial, lo procesual o lo teórico.
Dentro de este término un aspecto importante lo ocupa el dibujo anatómico, entendido como un acto cognitivo. Dibujar es un modo de conocer. El dibujo cognitivo anatómico reúne los dos aspectos principales del conocimiento, el aspecto epistémico y el performativo. El dibujo como objeto epistémico es un compendio de un conjunto de saberes orientados a la representación de un conocimiento, el dibujo como objeto performativo, es un dispositivo que pone en relación los diferentes aspectos sociales, económicos, tecnológicos, históricos y sociales de lo que determinamos como conocimiento.



**Dibujar y diseccionar como formas de conocimiento.**

Dibujar y diseccionar tienen en común raíces etimológicas. Estas raíces ponen en común aspectos tan importantes para nosotros como contar, pensar y dibujar. Contar, hacer cuentas, encontrar patrones métricos, en latín se decía *computare,* que participa de la la raíz común de *putabis,* que quiere decir podar, que participa a su vez de *putare*, pensar. Es decir, el pensamiento corta o separa la realidad para comprenderla. Podemos ampliar este pensamiento con otra metáfora proveniente de la etimología latina, *vertere* es la raíz de versificar, de hacer versos, versos medidos, contados. Pero también es la raíz de vertedera, la reja que sirve de arado para abrir la tierra, para cortarla y cultivarla. Una persona culta es también una persona cultivada, abierta a la complejidad de la realidad. Podemos ver cómo el acto de cortar y el de dibujar tienen en común el afán de conocer, de servir como herramientas del pensamiento y cómo la medida nos ayuda a pensar.
Si continuamos esta relación encontraremos que la palabra dibujo proviene del francés *dessiner*, que también significa sacar punta, afilar, aguzar, es decir cortar con el pensamiento y con la mano. Del mismo modo designio proviene de la misma palabra francesa, en este caso haciendo referencia a nuestra capacidad de dibujar el futuro, de separar, designar es diferenciar del resto.



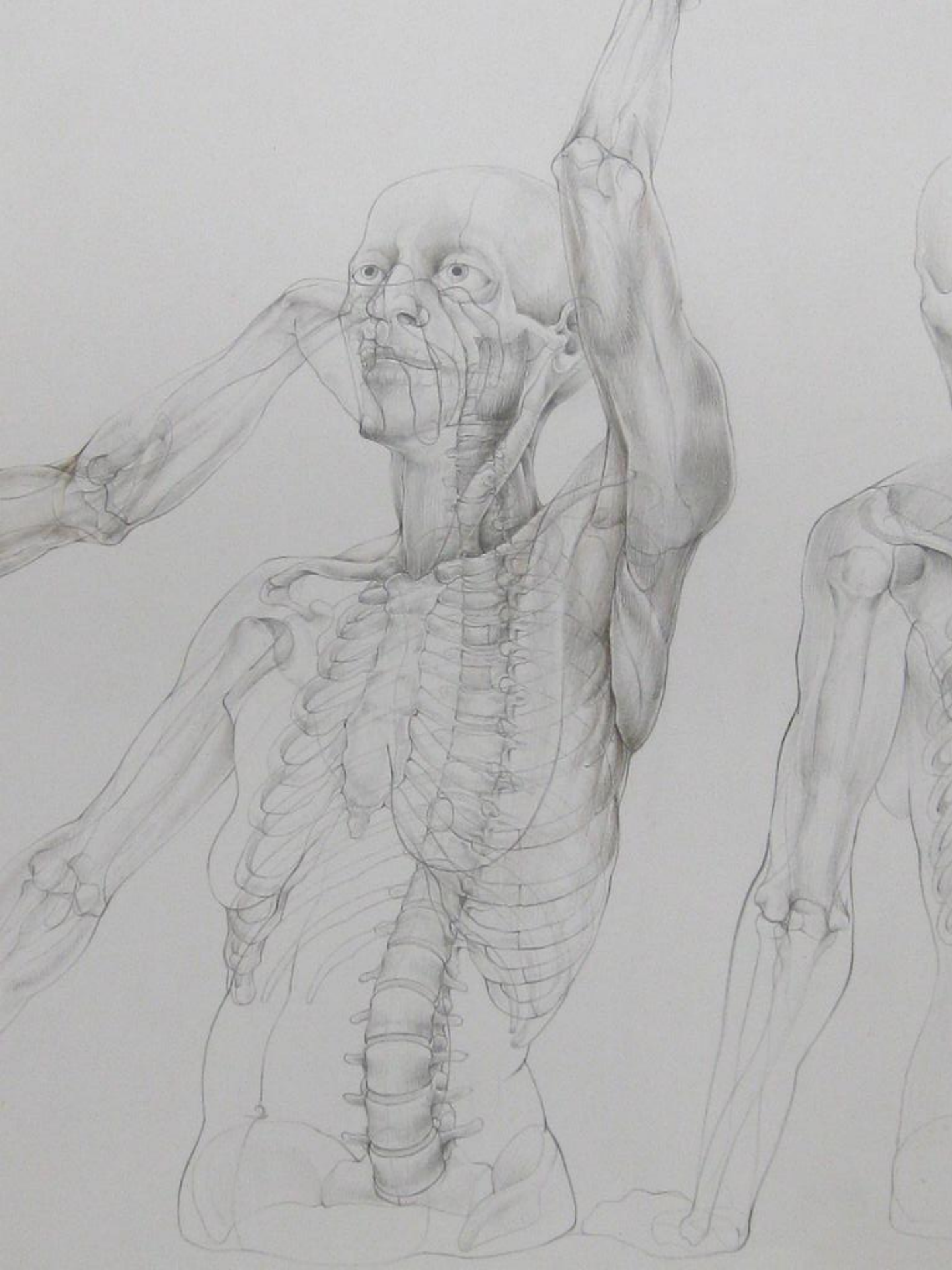
Dibujar es delinear, construir mediante lineas, mediante rayas y las rayas son cortes ancestrales realizados sobre hueso, sobre piedra, son marcas. Dibujar es hacer marcas en el sentido antropológico de Tim Ingold, *Traces*, marcar, dejar huellas, transmitir el conocimiento, después de abrir el mundo para conocerlo. En este sentido es importante para nosotros la raíz griega *skio*. De ella proviene la palabra conocimiento, la *scientia* latina, y directamente la palabra dissectio, disección. El estudio profundo de la realidad normalmente es denominada disección, término que en occidente ha quedado inscrito en el área de la anatomía. *Dis/sectio* es cortar en secciones, *sectios*, es decir buscar relaciones entre las partes, trazar estructuras que nos permitan entender la complejidad de la realidad, en este caso de nuestro cuerpo. Pero también algunas prácticas de dibujar provienen de la misma raíz sk. *Esquicio*, el nombre que se le da al primer apunte de dibujo que uno realiza para poner sobre el papel una idea proviene del alemán *skizze*. Por tanto la primera acción de dibujar es la separar las cosas en la realidad, saber por donde hay que cortar para poder ver. El lápiz es así un escalpelo, un cuchillo que disecciona la realidad. Kant, en su “Lógica del juicio”, nos lo definirá muy claramente cuando aplica la palabra *urteilskraft* para designar juicio. Si la analizamos por secciones encontramos que : *Ur* se refiere al origen, a lo profundo, a la memoria como parte de la acción de pensar; *teils* es corte, la acción de cortar; *kraft* siempre se refiere a la potencialidad entendida como habilidad; de este modo juicio es el corte de lo profundo. Tener un criterio que nos permita saber cómo y dónde cortar la realidad para obtener el conocimiento. Dibujar, diseccionar, como hemos visto, tienen en común su capacidad de separar cuidadosamente la realidad para mostrárnosla a la luz. Encontrar simetrías, patrones, nos permite poner en relación aspectos tan complejos de la realidad, en este caso el cuerpo humano con su entorno.


E. Bagnechea
1926



**El dibujo anatómico como objeto epistémico**

Nosotros nos vamos a centrar en el aspecto epistémico del dibujo anatómico. Para ello vamos a presentar un pequeño resumen de las estartegias utilizadas en el estudio de la representación del cuerpo humano dentro del área de conocimiento de la anatomía artística.
El modo más importante de nuestro sistema de representación anatómico es la geometría. Esta forma de estructurar una complejidad como es el cuerpo facilita la interiorización de estructuras abstractas que pueden ser comparadas con el objeto representado. La creación de estas estructuras se fundamenta en el estudio antropométrico. Numerosas son las antropometrías de principios del siglo XX que aún hoy son de uso común en el ámbito del diseño mediante su aplicación conocida como ergonometría. La geometría aplicada a la anatomía nos ayuda a construir correctamente un cuerpo, pero también a situarlo en un espacio , mediante la perspectiva, a modificarlo modularmente o por medio de escalas y a proporcionar su relación con el espacio y objetos que le rodean. Así la geometría es la base fundamental de cualquier estudio anatómico en el ámbito del arte.
Junto a la geometría encontramos las matemáticas. Su aplicación a la anatomía tiene como finalidad la precisión y objetividad de la representación dentro d ellos criterios que el dibujante haya determinado para la misma. Las matemáticas ayudan a una mayor abstracción desde la geometría, pudiendo poner en relación el cuerpo con la música o la poesía, ambas sujetas a medida.



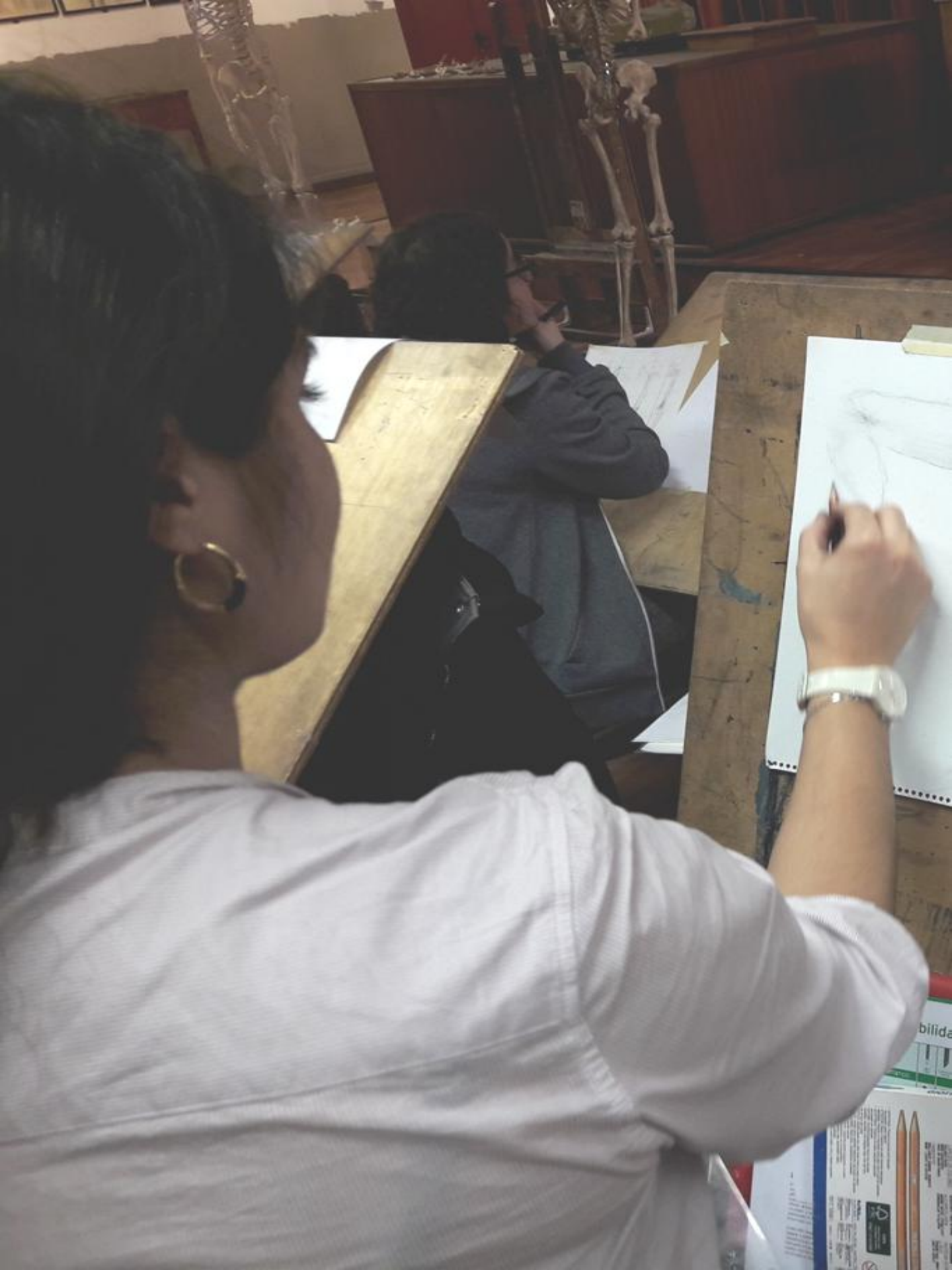


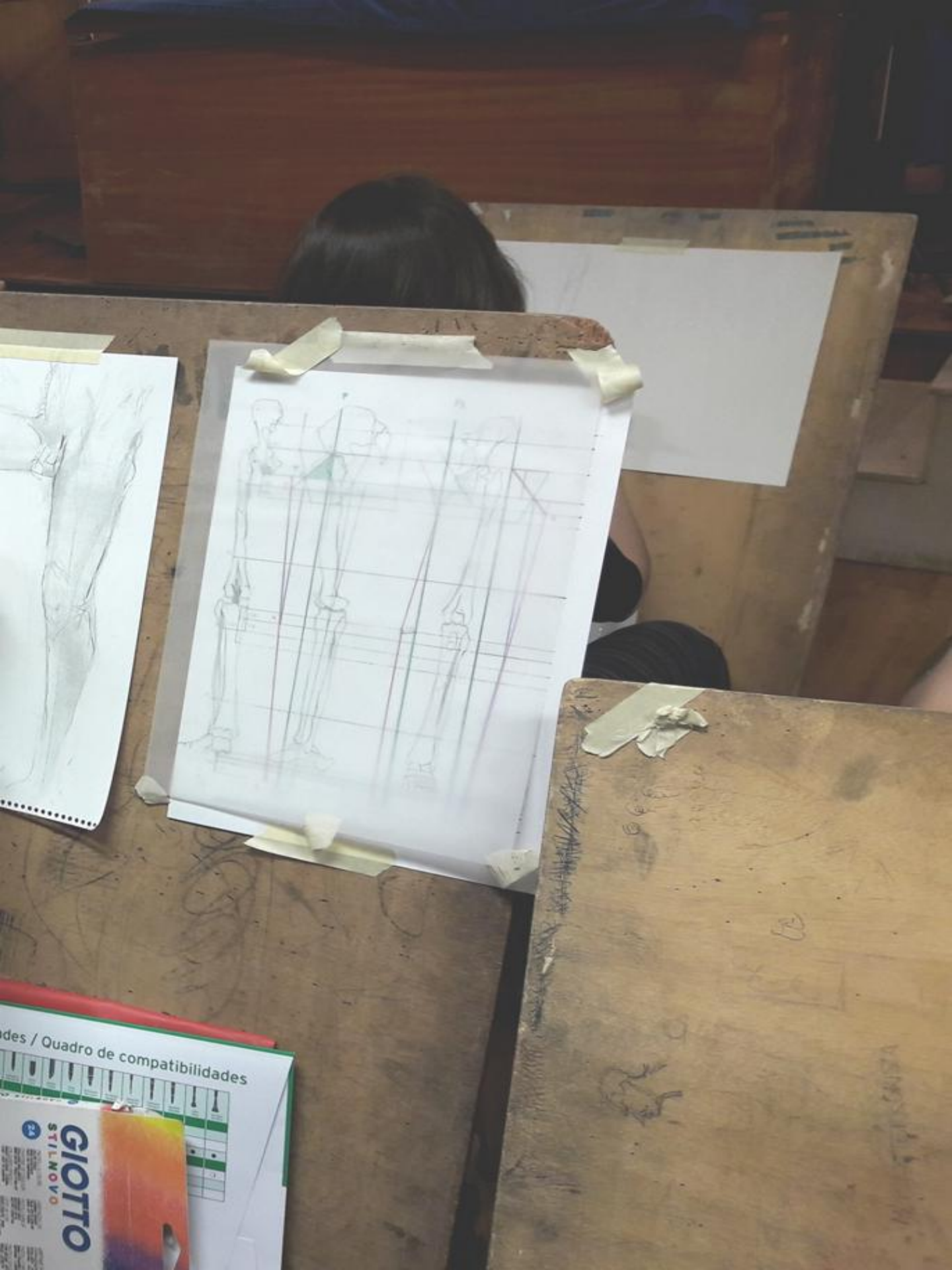
Si la geometría y la matemática nos permiten abstraer el cuerpo y nos generan un espacio de libertad creativa objetiva la topografía anatómica nos obliga a aterrizar tosas estas elucubraciones en una representación absolutamente objetiva y precisa. Proveniente de los estudios anatómicos franceses, que han tenido hasta hace poco tanta influencia en nuestra docencia anatómica, la exhaustiva precisión en la descripción de cada objeto anatómico nos colocaba ante de un palimpsesto biográfico. El dibujo anatómico topográfico nos obliga a enfrentarnos con una realidad corporal absolutamente física, donde aparecen nuestros hábitos, costumbres, enfermedades, dolores y accidentes. La biografía de nuestro cuerpo, que tan diferente puede parecernos de la vivida, y que sin embargo es dibujo de lo inevitable vivido.

La anatomía artística, a grandes rasgos, va a balancearse entre estos extremos. El dibujo anatómico es el lugar en el que se dan cita esta compleja relación para ser estudiada. El dibujo es, por un lado, es un proceso de idealización y de construcción abstracta, una especulación gráfica. Por otro lado es una representación precisa y objetiva de una realidad extremadamente compleja donde se encuentran formas de la memoria o de la imaginación, enfermedad, dolor y señales de cura o sanación, un habitáculo del tiempo y las vivencias de un ser insustituible.








ades / Quadro de compatibilidades
GIOTTO
STILNOVO

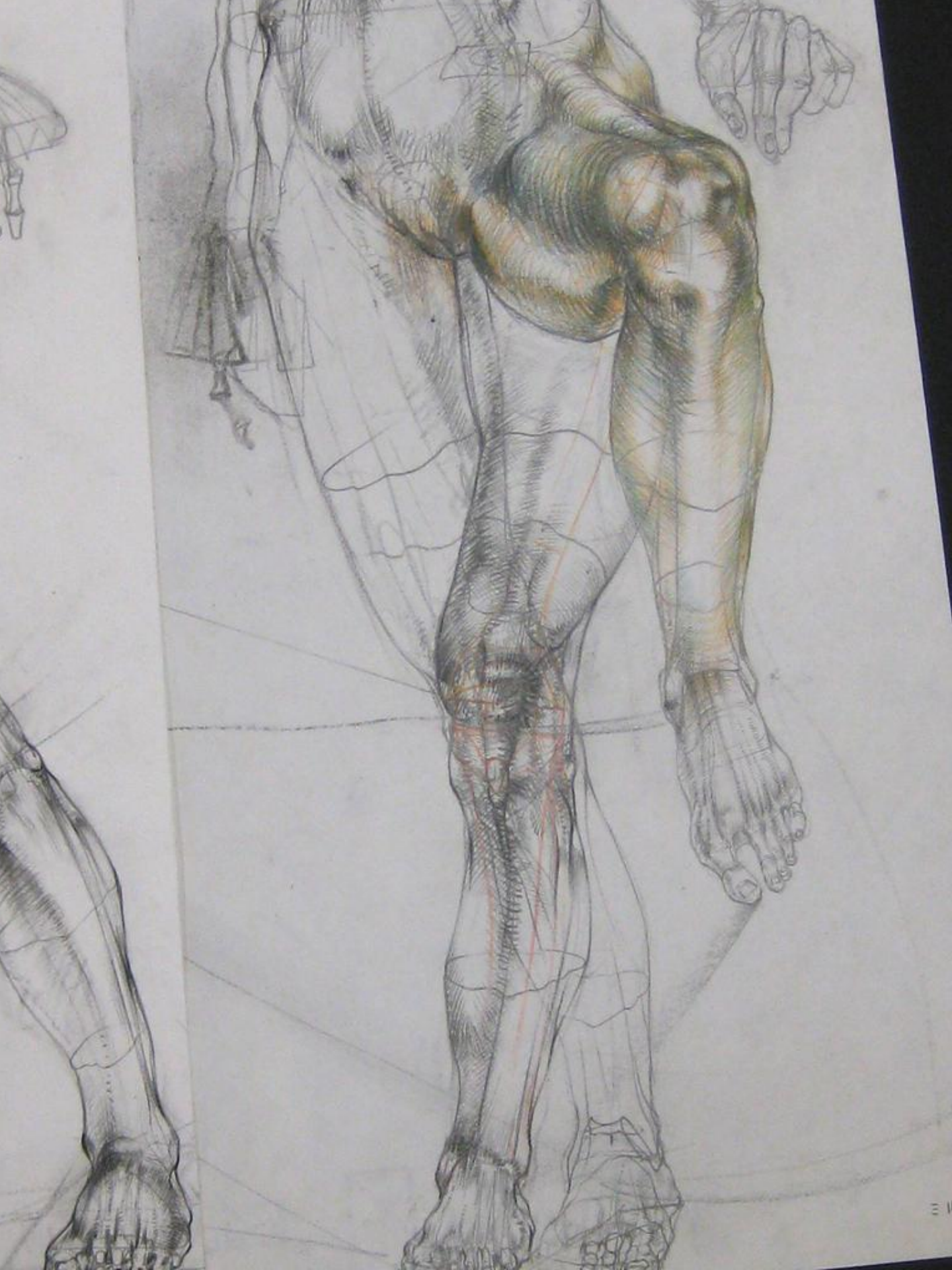


8/11/17











# EL CUERPO EN EL OJO
# SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA ARTÍSTICA

(1) El cuerpo es el lugar de todos nuestros conflictos. Pertenece al más íntimo y privado de los ámbitos de nuestra existencia pero es, al mismo tiempo, nuestra herramienta pública y política más importante. Sobre nuestro cuerpo infringimos los mayores daños. En nombre de ideologías, religiones y políticas lo envenenamos con sustancias, lo expandimos con artefactos, lo modificamos con ejercicio o directamente lo transformamos con cirugía. Podemos recomponer cada una de sus partes hasta que nuestra identidad deseada se reconozca en él. Nuestro cuerpo es, finalmente, nuestro sudario. Toda esta disponibilidad del cuerpo actual tiene uno de sus fundamentos en la manera en que el arte lo ha tratado durante la historia, haciendo de él representación principal de modelos, lugar de conflictos y espacio donde imponer lo racional o permitir lo irracional. Incluso nuestra cultura tiene un término específico para nuestra relación con el cuerpo: lo erótico.

Las relaciones entre arte y anatomía provienen de antiguo, y siempre han sido interdisciplinares. Como todo conocimiento complejo, este, se encuentra disperso entre diferentes áreas. La representación del cuerpo siempre ha estado relacionada con la geometría y la matemática, lo que la acercaba invariablemente a la música y la danza, pero también a la arquitectura o el diseño y así podríamos seguir hasta ver que tendría relación con todo lo humano.

Sin duda el sistema de representación más potente que ha creado el hombre occidental fue el constituido durante el renacimiento y que se fundamentaba, simplificándolo mucho, en las relaciones entre la perspectiva y la anatomía. Este sistema permitió la construcción de cualquier realidad imaginable de manera verosímil. Tan potente es que aún hoy es capaz de recrear nuestros mundos imaginarios mediante software y animación digital.

(1) Este texto fue publicado previamente en el catálogo de la exposición “Arte y carne” Comisariada por el Prof. Juan Luís Arsuaga en el CAC de la UCM en 2017

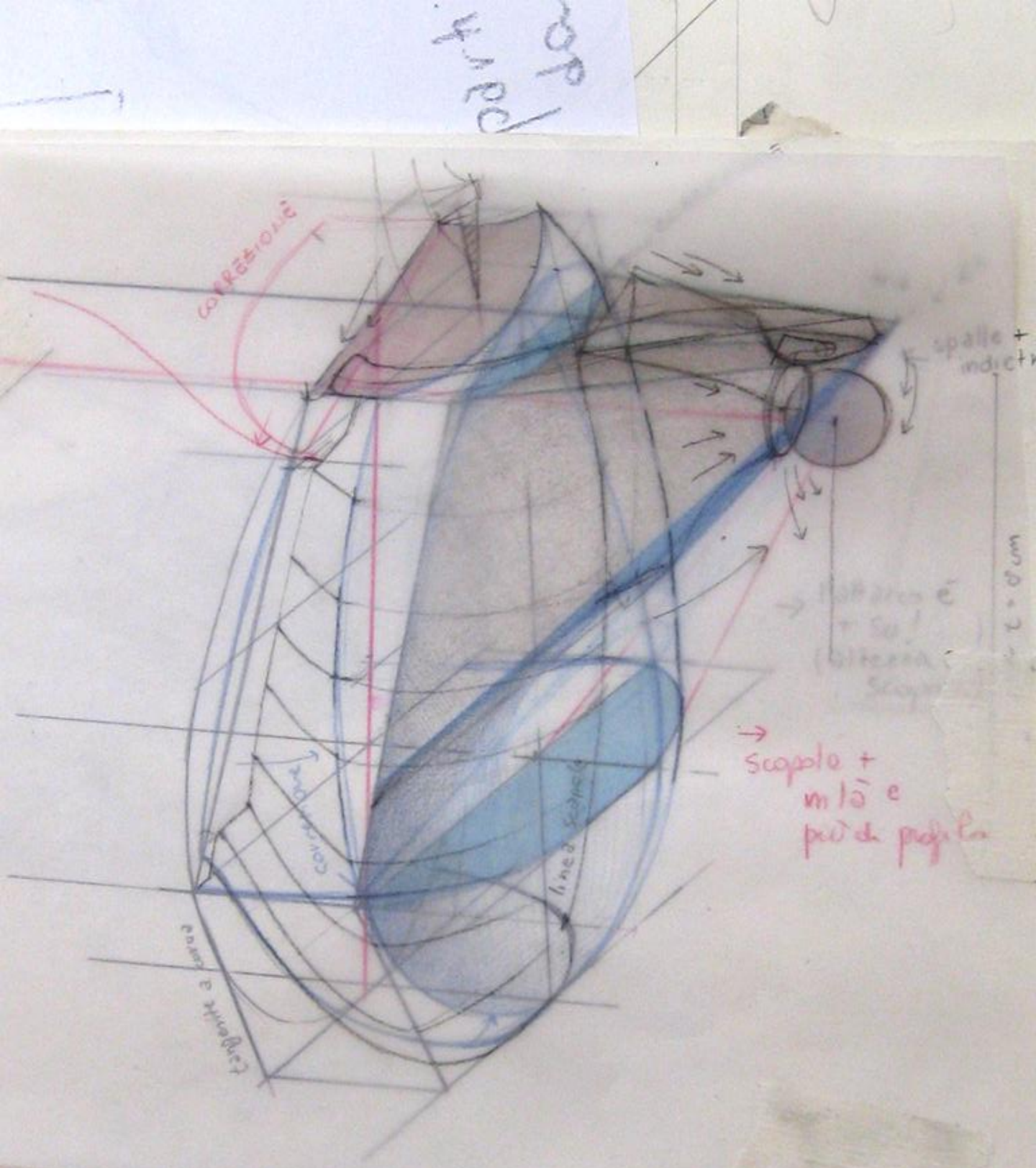
**Estrategias de representación y su enseñanza**

En lo referente a la anatomía este sistema se sintetizó en la academia del siglo XVIII en tres grandes puntos: uno provenía del estudio del modelo clásico mediante la copia de yesos u originales greco-romanos; por otro lado, el estudio teórico, mediante libros, o práctico, mediante la asistencia a disecciones, de la anatomía médica y finalmente la puesta en práctica de este conjunto de conocimientos a través del estudio natural o modelo vivo. Además de un fin pedagógico práctico este modelo propedéutico provenía del clásico barroco español, claramente influenciado por los textos italianos: Imitatio (copia), electio (selección de lo excelente), cognitio (imaginación) y correctio ( resumen de imaginación, conocimiento y decoro). Esta escala de conocimientos, elaborada y reelaborada hasta la saciedad durante el siglo XVI y XVII por nuestros tratadistas artísticos, tuvo vigencia hasta bien entrado el siglo XIX, siendo desestimada por las estéticas románticas. Aún tuvo con la *Anatomía Pictórica* de Parada y Santín, Madrid 1894, subtitulada “Ensayo de antropología artística”, una última manifestación. Siendo esta también la primera en mostrarnos el giro “cientifísta” que la bibliografía artística española sobre el tema tomaría en ese momento.

Dentro de las prácticas artísticas y de sus sistemas de representación el cuerpo humano ha tenido muy diferentes formas de ser visto. La primera influencia importante sobre la representación anatómica en el arte provino del ámbito de la arquitectura. Los cuerpos representados debían ser proporcionales a los diferentes espacios que ocupaban, y debían ser correctos para el ojo del espectador desde cualquier posición. Para este fin se diseñaron dos estrategias, por un lado la elaboración de diferentes sistemas modulares basados en la misma geometría y cálculo que el empleado para la arquitectura de los edificios que iban a albergar esas representaciones.

Por otro lado la simplificación de las formas externas del cuerpo, dando mayor importancia a la musculatura sobre cualquier otro aspecto. Estas estrategias representativas fueron muy eficaces ya que permitían al artista centrarse en el movimiento de la figura, en el equilibrio dinámico de tensiones y reposos y en la construcción, cada vez más compleja, de sistemas geométricos abstractos donde ubicar cada una de las partes del cuerpo.



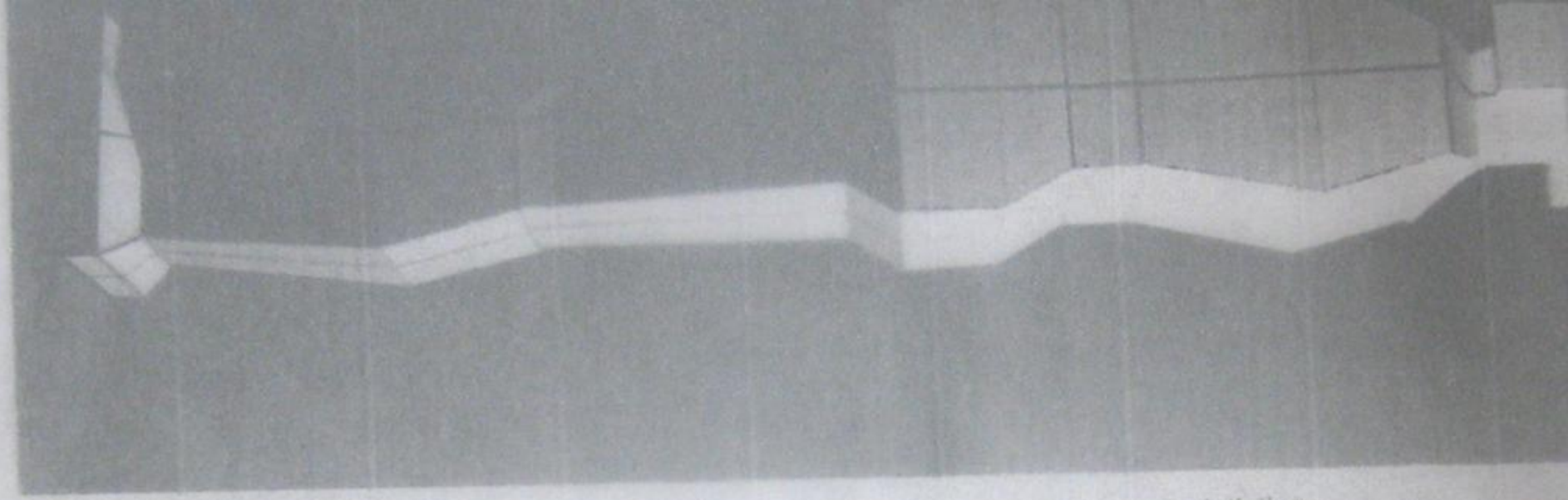



$\frac{9}{12}\ \frac{3}{4}\ ]\ \times : 7 = \left(\frac{1}{7}\right)$

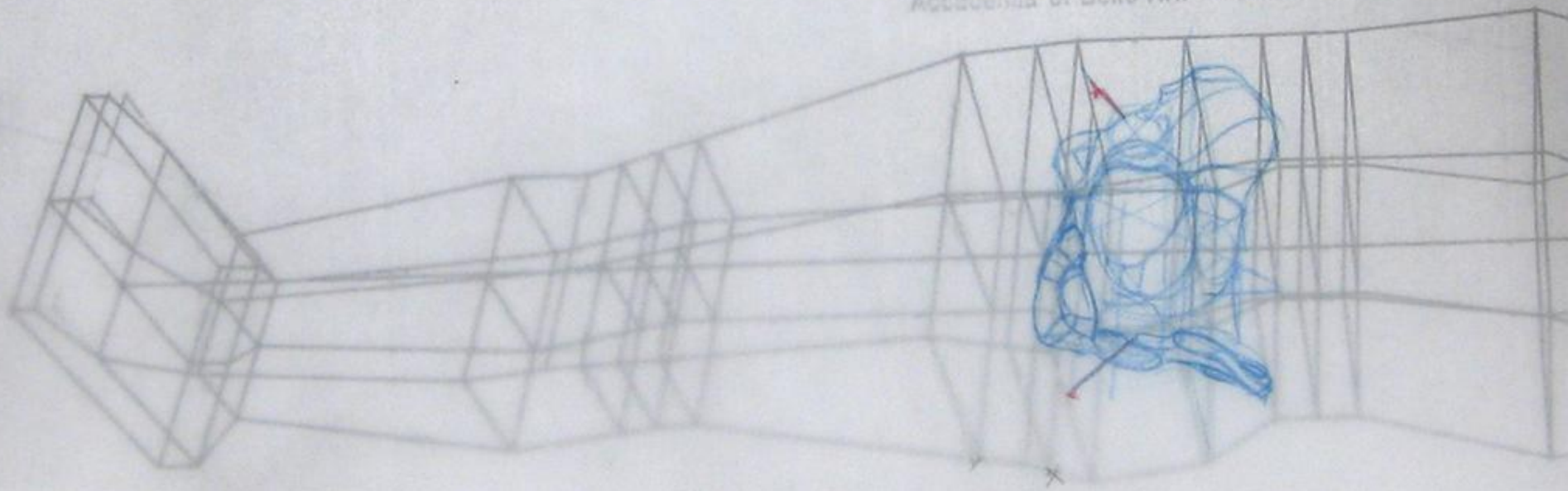
larghezza max > | praticamente due metà in | larghezza spalle

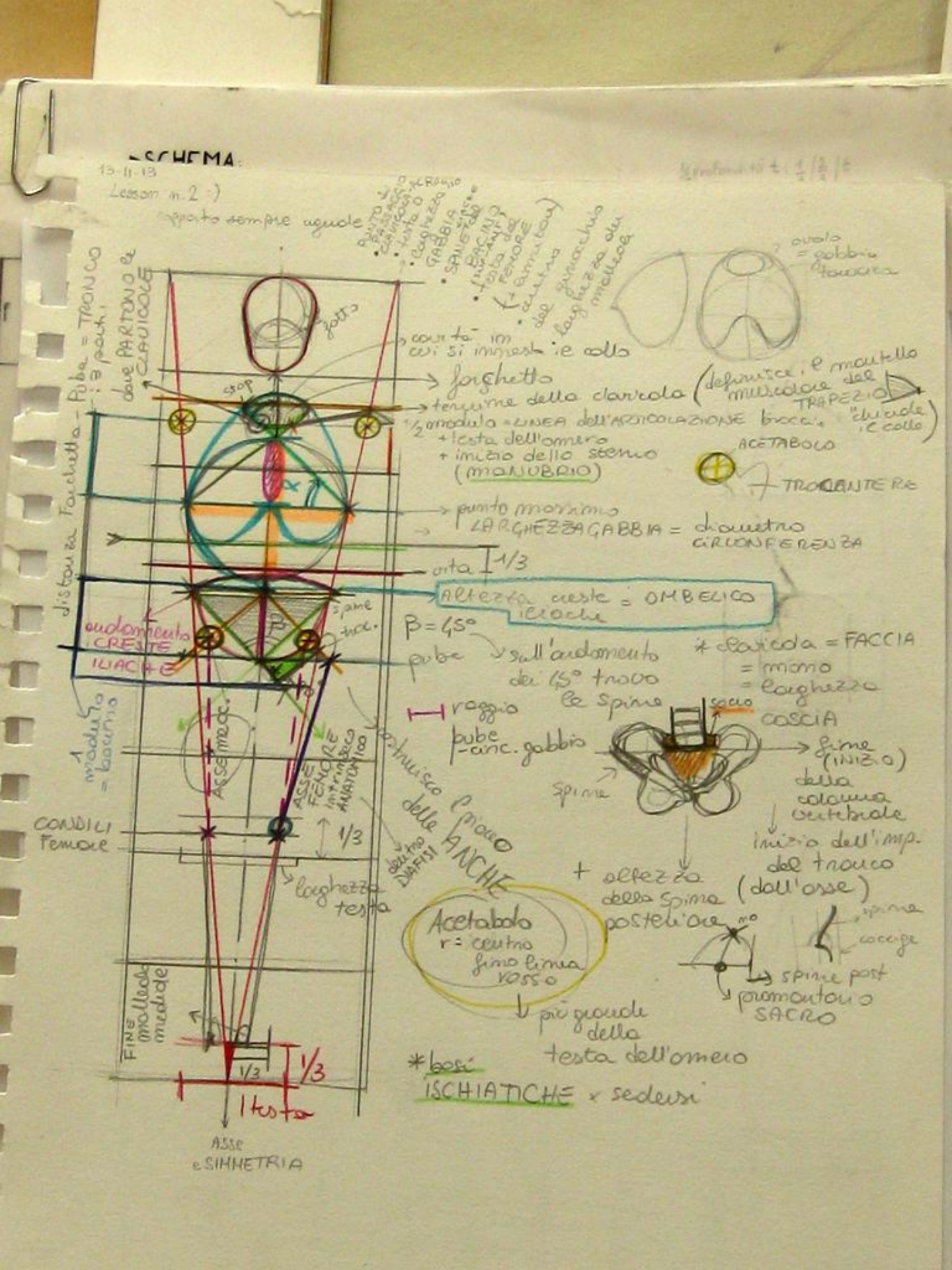
Estos dos aspectos, la síntesis y la geometría, constituyeron el lenguaje fundamental de la corporeidad. Son generales las quejas de los tratadistas que señalan a los artistas que hacen un uso exagerado del conocimiento anatómico detallado y la necesidad de resumirlo en abstracciones constructivas que permitieran el desarrollo de composiciones complejas gráfica y narrativamente. Los sistemas modulares han sido muy diversos a lo largo de la historia y muy diferentes tanto en su gestación como en su desarrollo. Si de los primeros que tenemos constancia son los cánones egipcios, elaborados ante la necesidad de establecer unas normas que permitieran esculpir fragmentos de grandes estatuas en diferentes lugares para posteriormente ser reunidos en una gran construcción, el último gran canon pertenece a Le Corbusier y su Modulor , el cual nace del afán de elaborar un modelo espacial dinámico que permitiera diseñar espacios donde el hombre pudiera evolucionar en armonía de forma rutinaria utilizando su cuerpo. El modulor está diseñado para poder proporcionar y construir a la medida del hombre cualquier objeto que este necesite: una silla, una mesa, una ventana o un plato.

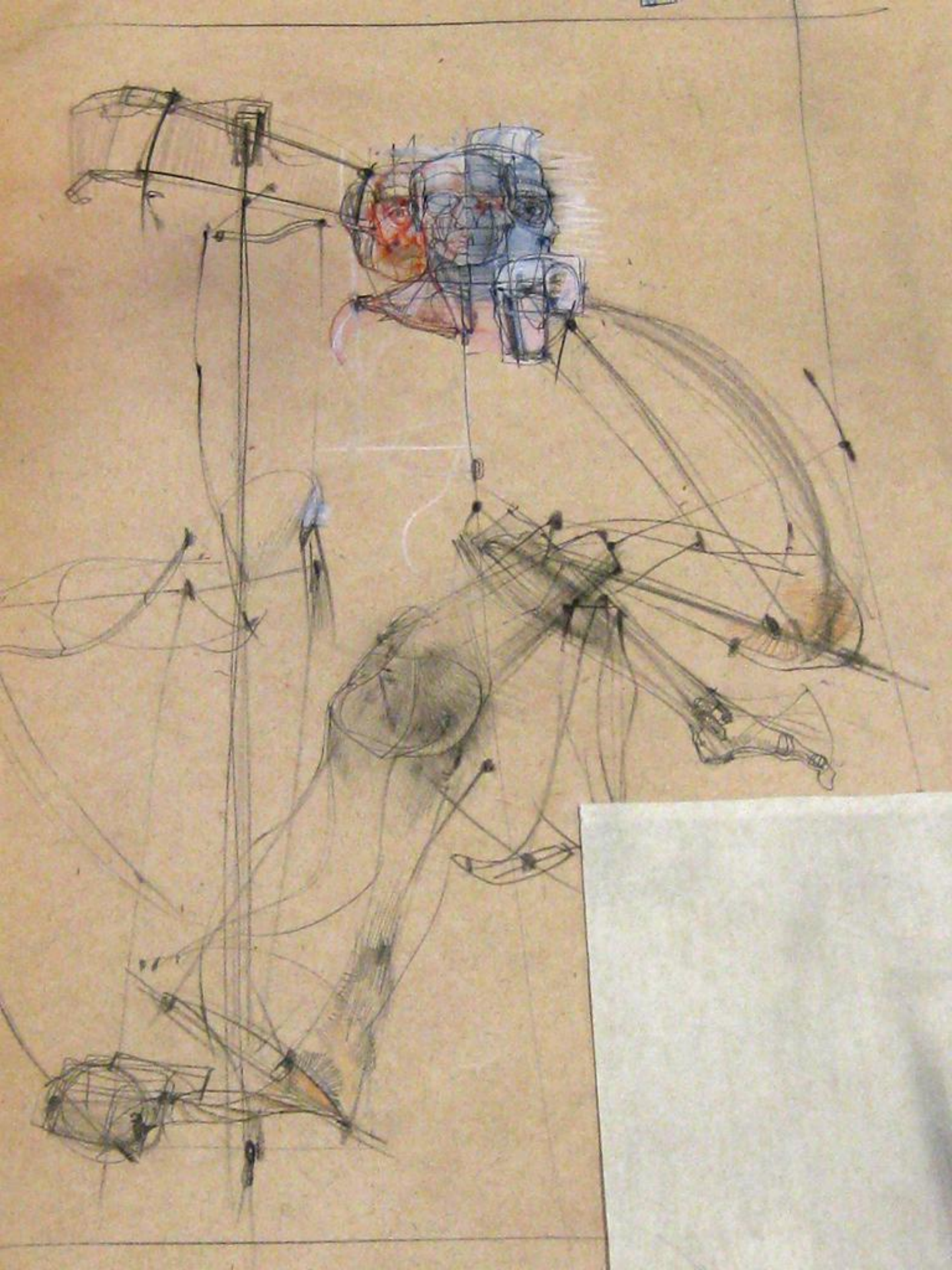
Junto a estos cánones geométricos aparecen otros basados en la fe y la tradición. Son los cánones simbólicos. Alejados de la armonía matemática acercan al artista a otro modelo de representación. Podemos encontrarlos paralelamente al uso del canon geométrico en Europa, pero su ejecución es más significativa en otros modelos visuales. Quizás el ejemplo más hermoso sea la *Anatomía Hindú* París 1921 de Abanindra Nath Tagore donde los labios, por ejemplo, deben ser como un fruto del Bimba ( Momordica Monadelpha) o una flor de dragón.



Cattedra di Anatomia Artistica
Prof. A. Lolli - Prof. M. Zecchetta
Accademia di Belle Arti - Venezia




SCHEMA
13-11-13
Lesson n.2 :)
rapporto sempre uguale
ovale = gabbia toracica
testa
distanza Forchetta - Pube = TRONCO in 3 parti
dove PARTONO le CLAVICOLE
stop
forchetta
tenuta della clavicola
½ modulo = LINEA dell'ARTICOLAZIONE braccio
+ testa dell'omero
+ inizio dello sterno (MANUBRIO)
punto massimo LARGHEZZA GABBIA = diametro CIRCONFERENZA
1/3
Altezza creste = OMBELICO
iliache
spine ind.
β = 45°
pube
sull'andamento dei 45° trovo le spine
raggio pube - anc. gabbio
andamento CRESTE ILIACHE
1 modulo = bacino
ASSE femorale
ASSE FEMORE intrinseco ANATOMICO
CONDILI femorali
1/3
lunghezza testa
tronco delle ANCHE
sotto DAFISI
Acetabolo
r = centro fino linea rosso
più grande della testa dell'omero
ACETABOLO
TROCANTERE
* clavicola = FACCIA = mano = lunghezza COSCIA
sacro
fine (INIZIO) della colonna vertebrale
spine
inizio dell'imp. del tronco (dell'osse)
+ altezza della spina posteriore
spine post
promontorio SACRO
coccige
FINE malleolo mediale
1/3
1/3
1 testa
ASSE di SIMMETRIA
* basi ISCHIATICHE x sedersi



**Sobre lo expuesto**

En la exposición podemos ver este desarrollo propedéutico : uso de modelo clásico, manuales anatómicos y de proporciones , y finalmente, el dibujo del natural con modelo vivo. Siendo la anatomía artística una parte importante de la formación académica se reunieron en esta muestra los mejores ejemplos que el Patrimonio de la Universidad Complutense alberga sobre los aspectos docentes de esta materia.

La envergadura de una obra como *Anatomia per uso et intelligenza del disegno*, publicada en 1691 por la Academia Francesa en Roma, compuesta por 44 grandes estampas de modelos clásicos como el “Hércules Farnesio” o el “Gladiador Borghese” acompañadas de sus explicaciones anatómicas y geométricas puede darnos una idea de la relevancia de la copia del molde clásico como metodología docente. Es oportuno recordar que junto a estos modelos clásicos se popularizó la figura en yeso del desollado, tanto humano como animal, denominada écorché (molde directo de un desollado humano, normalmente ajusticiados),siendo el más popular el de Jean Antoine Houdon (1741-1828)

Con el fin de presentar la importancia que desde el siglo XV tuvo la copia del modelo clásico se ha realizado una selección de “Academias”, minuciosos análisis gráficos de modelos antiguos y modelos del natural, pertenecientes a la colección de la Biblioteca de la Facultad de Bellas Artes. Esta colección es un conjunto de 285 dibujos, la mayoría desnudos, que abarca un amplio periodo: entre 1752 y 1914. La técnica en su gran mayoría es muy austera, lápiz, carbón, albayalde o sanguina y sus autores son antiguos alumnos de la Escuela de Bellas Artes. Muchos de ellos llegaron a ser pensionados en Roma: Juan Adán, Isidro Carnicero, José del Castillo, Mariano Salvador de Maella, etc. Sólo hay uno realizado por una mujer: Marcelina Poncela y Ontoria, una de las seis alumnas que en 1884 estaban matriculadas en la Escuela Especial de Pintura, Escultura y Grabado. Contemplar esta selección es hacer un recorrido por la historia de la formación académica de notables artistas españoles de los siglos XVIII y XIX. Junto a estos dibujos encontramos otros más contemporáneos pertenecientes al Gabinete de Dibujos del Departamento de Dibujo I de la Facultad de Bellas Artes de la UCM. Este Gabinete se inicia en 1997 de la mano e interés del Catedrático Ramón Díaz Padilla obteniendo en 1998 un espacio para conservar, catalogar, restaurar y poner a disposición de la comunidad universitaria sus más de mil seiscientas obras. Estas van desde el siglo XVIII hasta la actualidad y nos muestran el modo en que la pedagogía del dibujo y, en este caso, de la anatomía artística se han venido desarrollando.





**Breve apunte histórico del comienzo de la enseñanza de la anatomía artística en la Academia de San Fernando de Madrid**

Aunque parezca mentira, la incorporación de los estudios anatómicos a la Escuela de Bellas artes fue lenta y con un comienzo desafortunado. Si bien desde 1752 se tenía intención de incorporar estos estudios anatómicos dentro del área común del dibujo, no fue hasta el 6 de Abril de 1766 que se toma el acuerdo de solicitar una ampliación de estudios y una dotación de profesores. Esta propuesta, realizada por Mengs en Junta Ordinaria, fue presentada al Rey con fecha de 3 de mayo, y el acta reza así:
(…) se han estimado indispensables con acuerdo y a instancia de dn. Rafael Mengs los quatro medios siguientes.
Primero: formar un estudios de anatomía que debía haber y no hay en la Academia eligiendo un havil Cirujano que de dia con la asistencia de un Profesor de Pintura o Escultura la explique y demuestre, ciñendo o extendiendo las doctrinas con acuerdo del Profesor Académico a las partes que pare el acertado uso de las artes son necesarias. Aunque la Academia no tiene en sus fondos proporción para dotar al Profesor de Cirugía que le sirva, se esforzará al fin de cada curso a gratificarlo con el regalo que juzgue proporcionado. ( Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid, Archivo, legajo 32-11/1)
Como podemos ver, el comienzo de esta disciplina académica no puede ser menos halagüeño, e igualmente lleno de buena voluntad:

La Junta particular de 25 de septiembre para dar cumplimiento a la resolución de S.M. sobre establecer en la Academia el importante estudio de la Anatomía: por uniformidad de todos los votos nombro para dirigirlo a Dn. Agustín Navarro, Profesor insigne de Cirugía sumamente instruido en todos los conocimientos necesarios (…) y dotado de un zelo y claridad mui singular. (…) le hace acreedor a ellas el desinterés con que se ha ofrecido a servir al instituto sin estipendio ni recompensa alguna. (R.A.BB.AA San Fernando, Madrid, Archivo, legajo 90-3/6)

Tal fue la buena voluntad e interés que se colocó al profesor Navarro por delante de todas las materias a excepción de las troncales: dibujo, pintura y escultura, pero dándole voto sobre estas. Tal generosidad provocó rencores que acabaron recayendo sobre Mengs. Quien a lo largo de 1667 tuvo que reunirse en numerosas ocasiones con Ventura Rodriguez, Felipe de Castro, Antonio González y Agustín Navarro para acabar con las desavenencias y finalmente obtener el permiso del Vicario del Arzobispado de Toledo para disponer de cuerpos ,que diseccionar y mostrar, del Hospital General, por medio de su Rector El Doctor Patricio Martínez. Tras un año de duras gestiones, y dieciséis de largas discusiones sobre su necesidad, da comienzo en España el 27 de Enero de 1768 la enseñanza de la Anatomía artística. Siendo este comienzo igualmente accidentado:

Dn Agustín Navarro ha concurrido oy a la Acadª con un pequeño esqueleto y una calavera, a dar principio a las lecciones de Anathª dicciendome estaba assi determinado por el Sr Dn Vicente Pignatelli(…) . Haviendole informado de que yo no tenia de esto razón ni aviso, y que no se había hecho notorio a profesores o discípulos ha resuelto el irse, y que se lo cuente a VS a fin de determinar un dia en que ha de empezar y el sitio o sala, pues la hora me ha expresado ser la mas propicia (…) desde las 9 hasta las 10 de la man.na (R.A.BB.AA San Fernando, Madrid, Archivo, legajo 93-3/6)

El bueno de Navarro tuvo que volverse con su osario portátil y esperar las disculpas por tal falta de interés que Mengs le hizo llegar. A este desorden, provocado por el rencor, se unió la falta de material básico, que dificultosamente fue siendo incorporado. Así nos lo muestra una anotación de 1778:

La osteología es el fundamento del estudio de la anthª(…) es indispensable estudiar la miología primero en el cadáver, y modelos vivos y en los casos en figuras. Para este fin se necesitan los libros maestros como la Myología de vesalio ilustrada por Albino, las estampas de Casttagno, la colección de los Gautier y, principalmente, la colección de piezas de cera porque estas representan las partes del cuerpo humano mas a lo natural (se refiere a la colección de anatomías en cera del Real Colegio de Cirugía de San Carlos, otro punto para subraya la estrecha relación entre el Real Colegio y la Academia de Bellas Artes )

Esta desorientación en la mejor forma de organizar la propedéutica de la nueva materia vuelve a aparecer en la dificultad de que, la propia Academia, sea capaz de elaborar un manual acorde con la institución. Si bien se tiene constancia de que Isidro Carnicero, ya en 1768, elaboró unas láminas con la aprobación de la Junta, no será hasta 1774 que la Academia disponga de un conjunto de dibujos anatómicos elaborados por Gerónimo Antonio Gil. Estas láminas no aparecerán grabadas hasta 1780 como complemento de *Las Proporciones del cuerpo humano, medidas por las más bellas estatuas de la antigüedad* impreso por Ibarra en Madrid. Todos estos esfuerzos, toda esta buena intención, dará magros resultados, siendo la *Cartilla* de Enguídanos y la *Anatomía pictórica* de Antonio María Esquivel, impresa en 1846 en Madrid y aprobada en 1850 por la Junta como obra de texto para la docencia del que se hizo uso hasta bien entrado el siglo XX, los resultados más notables.

Como conclusión, para comprender mejor el método de enseñanza de la anatomía podemos acercarnos al Plan de Estudios aprobado por la Real Academia de San Fernando en 1821donde se dice, entre otras cosas menores:

*"Art.2. Para evitar en el estudio de la Anatomía toda complicación, dibujarán los contornos de la figura en las mismas actitudes y sujetos a las explicaciones que se hallen en el cuaderno (…)*" De donde inferimos la importancia de las hojas volantes y los manuales.

En los artículos tres y cuatro se desarrolla el estudio de la miología frontal en su totalidad, y luego segmentada lateralmente en los miembros. A continuación se nos indican los materiales pedagógicos de consulta, que junto a manuales, deben ser obligatorios en el aula:

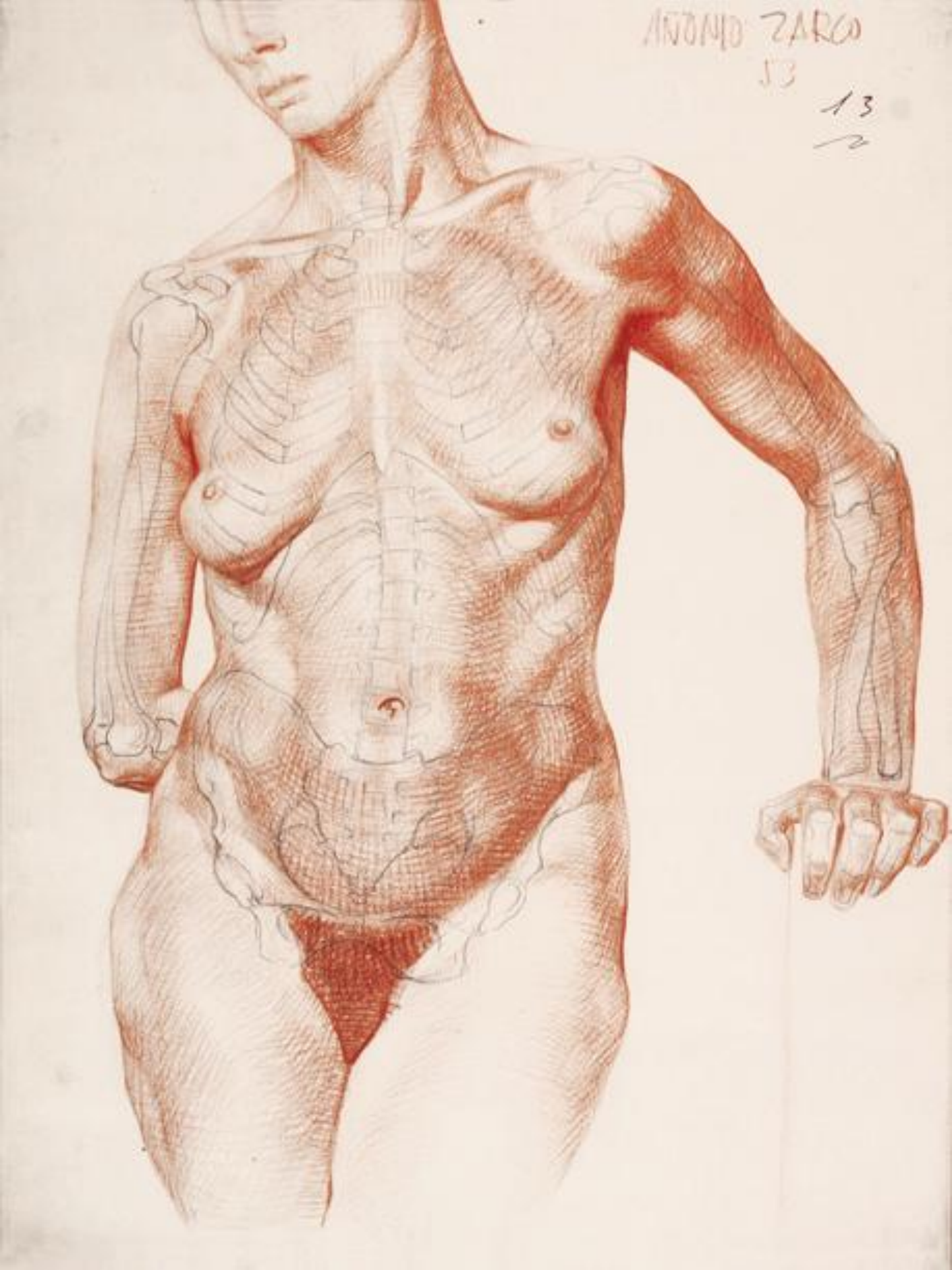
*"Art.5. A fin de facilitar la mayor perfección en esta enseñanza, habrá en la sala un esqueleto que presente con exactitud la osteología, y otro modelo que demuestre la miología; y en las particulares lecciones que se escriban para esta enseñanza se tendrán presentes las obras de los mejores autores que hayan tratado esta materia"*

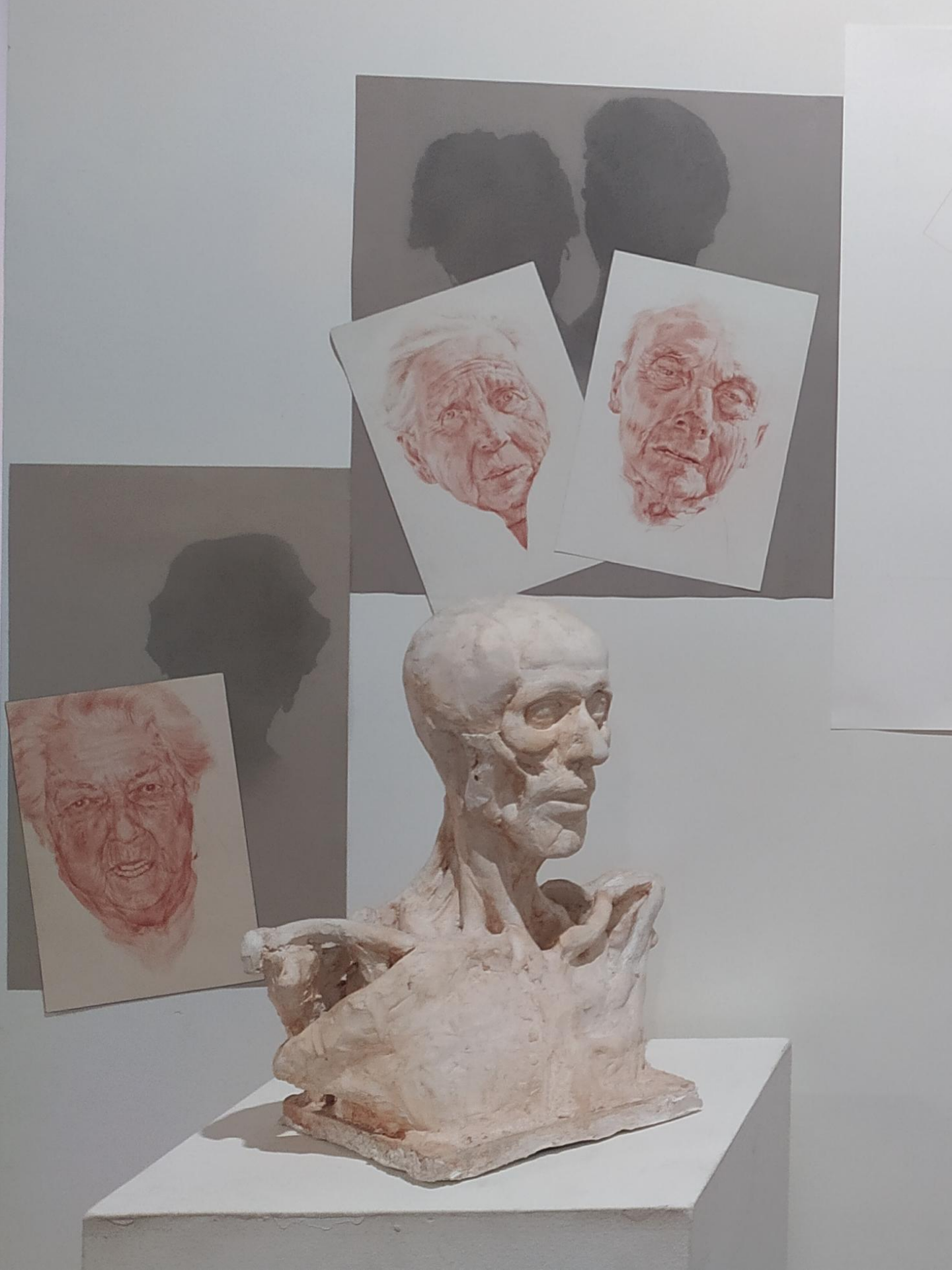
Por último, la introducción del modelo vivo para aplicar sobre su representación los anteriores conocimientos teóricos:

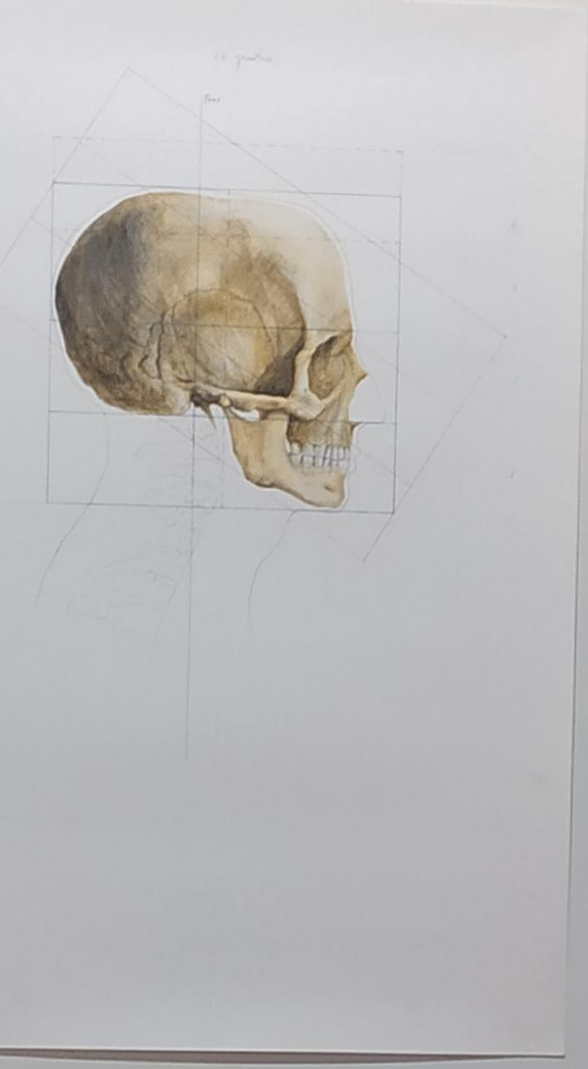
*"Art.7. A este fin uno de los modelos de la sala de natural, a arbitrio del Director, tendrá la obligación de asistir a la Anatomía, y cotejando con la naturaleza las lecciones que por partes fueren dadas, se hará ver a los discípulos los efectos que los músculos causan en sus diferentes posiciones, sin pasar de lo que se prefije por el Director; porque nunca tendrá el modelo desnuda más parte o extremo que aquel sobre que se trata"*

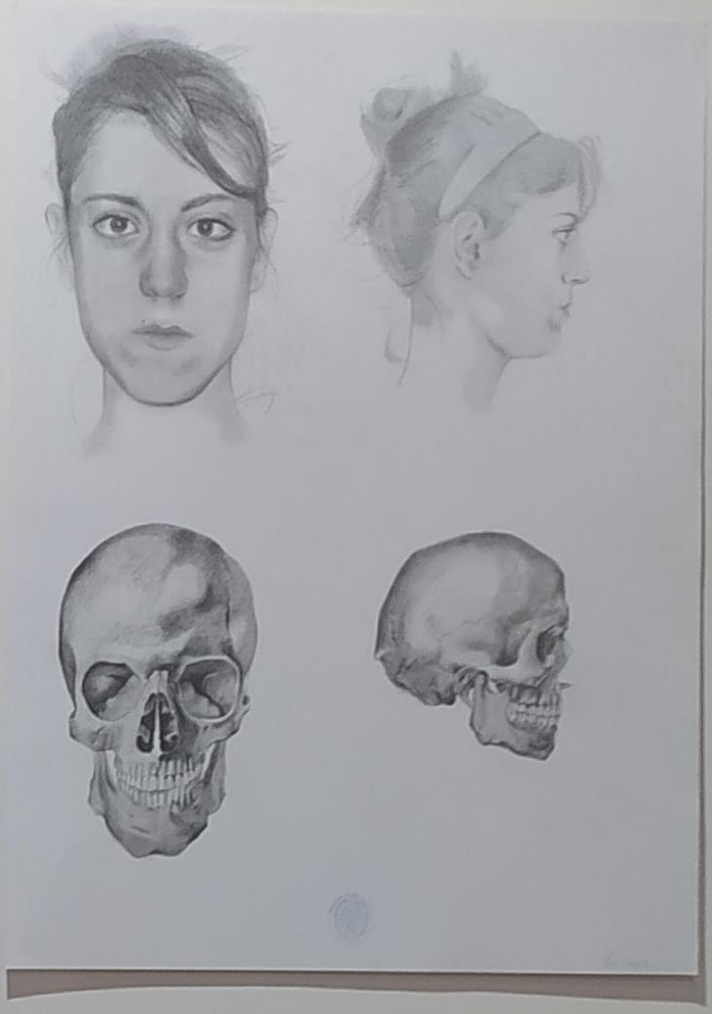
Y así seguimos.




ANTONIO ZARCO
13







# LEER EN EL CUERPO
# EL DIBUJO APLICADO A LA ANATOMÍA TOPOGRÁFICA

**El cuerpo como lugar**

Por anatomía topográfica entenderemos aquella que se dedica al estudio y descripción de las formas corporales, su función y su relación. De esta práctica anatómica encontramos su referencia más antigua en un papiro egipcio de año 2.750 a.de.C publicado por Ranke en 1924. (Laín Entralgo, 1987; 45) Se trata solamente de una lista de órganos pero, y aunque el papiro está incompleto, de una extraordinaria precisión y amplitud. Esto nos da idea de la enorme importancia otorgada al conocimiento de nuestro cuerpo desde antiguo y el desarrollo de tecnologías específicas para este fin. Esta descripción se realiza dentro de un contexto religioso de simbolismo mortuorio lo que nos muestra también que desde sus orígenes la anatomía fue una tecnología transdisciplinar. Desde entonces se han sucedido los estudios y manuales que describen nuestro cuerpo, pero en dicha descripción también va implícita la ideología, la tecnología y las necesidades físicas, intelectuales y espirituales de la época en que son compendiadas. Podemos ver esta práctica utilitaria en el origen de los estudios anatómicos de todas las civilizaciones antiguas, si en Egipto tenía un fin religioso derivado de la momificación, en la literatura védica tenía un valor mágico y estaba asociada a rituales de exorcismo, y en Asia lo encontramos ligado a la práctica de la acupuntura. Debemos esperar a los textos de Homero para que aparezca en sus poemas descripciones detalladas del cuerpo por el mero placer de su conocimiento. Más que un conjunto unitario, y esto es algo que luego diferenciará la ciencia anatómica occidental de otras, el cuerpo es en el epos homérico una pluralidad de miembros diversamente activos. También es la primera vez que encontramos el establecimiento de una relación entre lo corporal y lo psíquico. Esta relación, que Homero traza con extraordinaria complejidad, puede ser resumida en tres términos generales que solían usarse indistintamente ; habitualmente usaban thymós para designar la relación afectiva de nuestro cuerpo con otros, phren para la comprensión intelectual y nóos para la percepción visual. Más importante para nosotros sea el término soma , término posthomérico que traza las relaciones metafóricas entre el cuerpo y la ética, el arte, la política o los roles sociales.

Las lecturas del *epos* homérico facilitarán, junto a otros conocimientos, la esencial conexión entre la forma y la función de las partes anatómicas que regirá los estudios anatómicos renacentistas. Las variables de esta relación generaron dos escuelas bien diferenciadas, una donde la forma define la función, es decir que la función desarrollada por la parte anatómica proviene de su forma. Y otra donde la función determina la forma; el órgano es como es anatómicamente por y para hacer lo que hace. A lo largo de los siglos será la segunda la que permanezca, añadiéndose otros aspectos decisivos en la construcción de la forma de la parte anatómica como son la ley de gravedad, los procesos químicos desarrollados en su interior o la electricidad provocada por el movimiento. (D´Arcy Thompson 1980; 31)

Pese a la imagen holística que esta transversalidad del conocimiento anatómico descriptivo contiene a lo largo de la historia, esta forma de estudio anatómico posee una estructura conceptual constante y una figura estilística variable. Esta estructura metodológica facilita un progreso cuantitativo (¿Qué sabemos?) y cualitativo (¿Cómo lo sabemos?). Si bien la ciencia anatómica no progresa en cuanto a la amplitud de su objeto de estudio, su acumulación de conocimiento sobre el mismo va generando nuevas áreas de investigación. No obstante debemos partir de la idea principal de que en la historia de las ciencias anatómicas existe un sistema perdurable de conceptos morfológicos que constituyen su área de investigación. Será el desarrollo en la descripción de los mismos lo que permita la ampliación y aplicación de los estudios anatómicos.

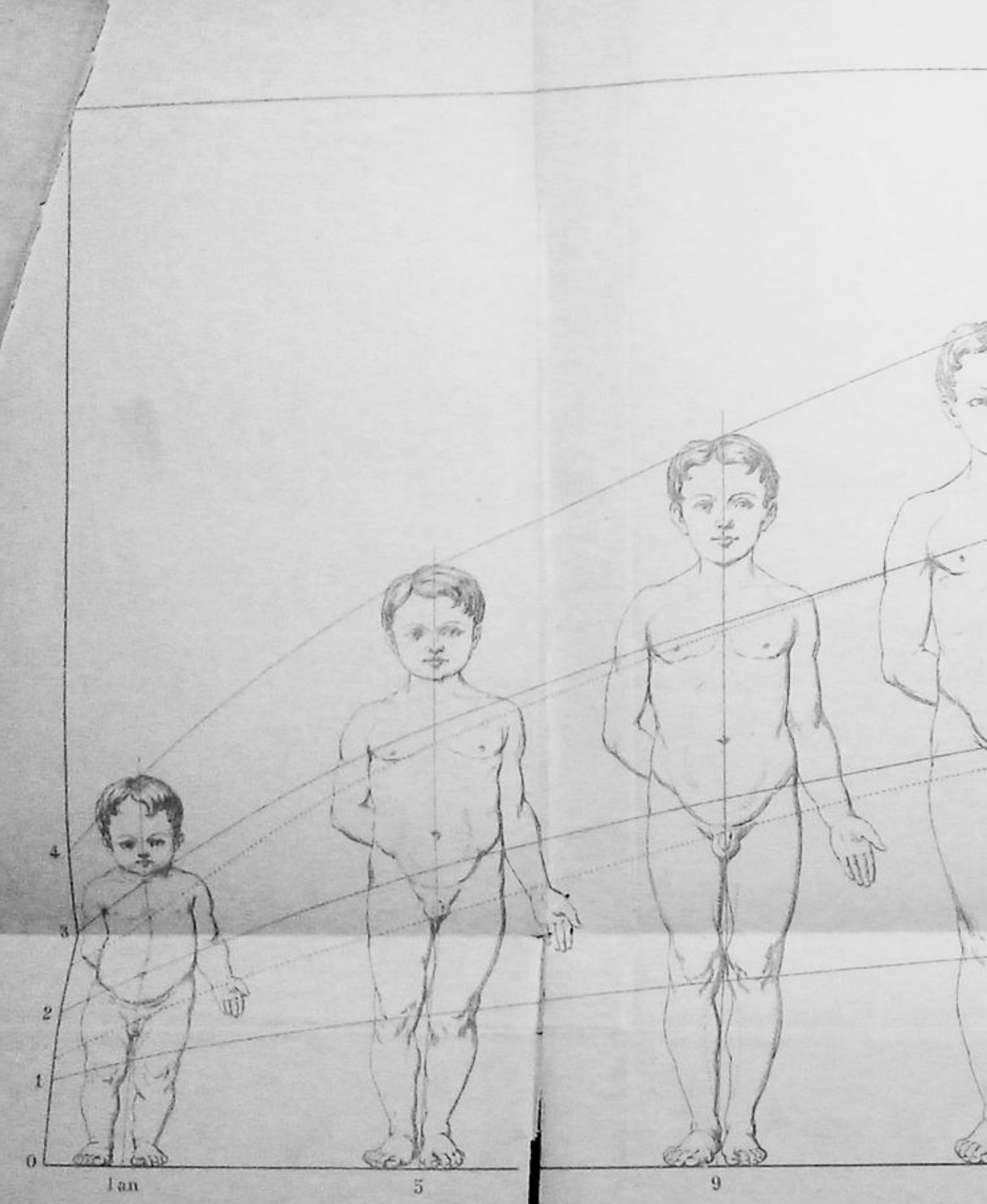


**Construcción de la mirada anatómica como epistemología visual.**

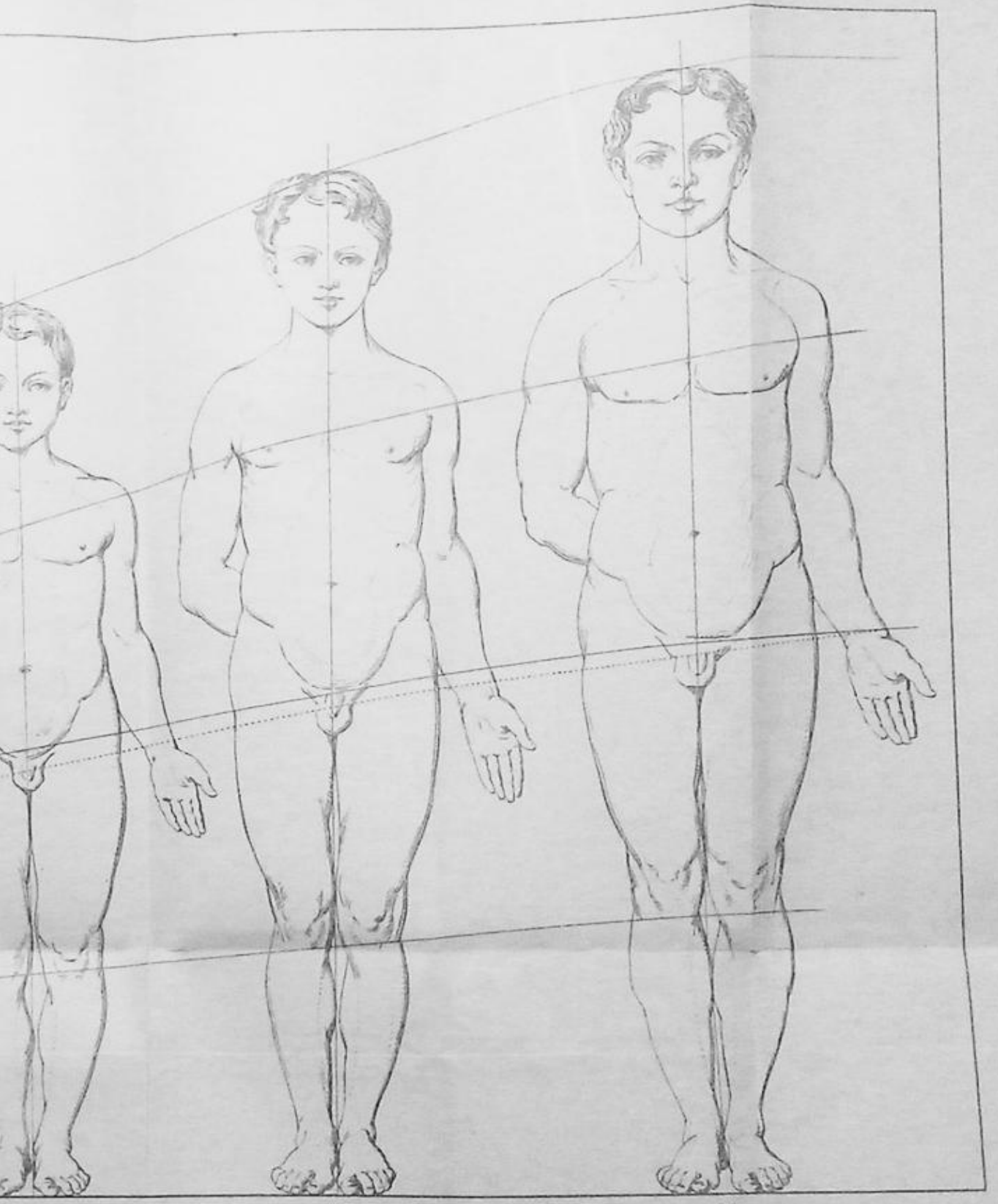
Esta estructuración nos permite hablar de una tecnología anatómica como compendio de saberes diversos y como espacio social donde proyectar creencias o ideologías. En nuestro caso nos interesa conocer cómo se ha desarrollado el sistema de representación visual epistemológico anatómico.
Este sistema visual estaría fundamentado en los datos positivos y modos de saber objetivos. Lo que llamaremos morfología biológica, descripción de la configuración y estructura del cuerpo. Este conocimiento material es jerarquizado bajo el criterio del anatomista. Por tanto según un determinado modo de saber lo que se sabe. De este modo al dato objetivo material debemos implementarle un modo de saber y transferir. Lo que la antropóloga Hallam denomina anatomopoeia.

El dato positivo material y el modo de saber ver son los más básicos conceptos del saber visual anatómico. A este saber le debemos aplicar a su vez un grado de complejidad, no será lo mismo mirar el cuerpo desde la estequiología (estudio de la célula y los tejidos) que desde la eidología (anatomía descriptiva de la forma.) Del mismo modo la tecnología necesaria en su representación será muy diferente. De esta manera la acumulación de representaciones del mismo objeto de estudio realizada por diferentes individuos con diferentes medios genera lo que llamamos un sistema visual epistemológico. O lo que es lo mismo, una forma de mirar que genera conocimiento y que a su vez nos indica dónde debemos mirar o qué debemos ver.
El estudio anatómico descriptivo y el dibujo son herramientas que desvelan, muestran o iluminan aquello que estando delante de nosotros es opaco.





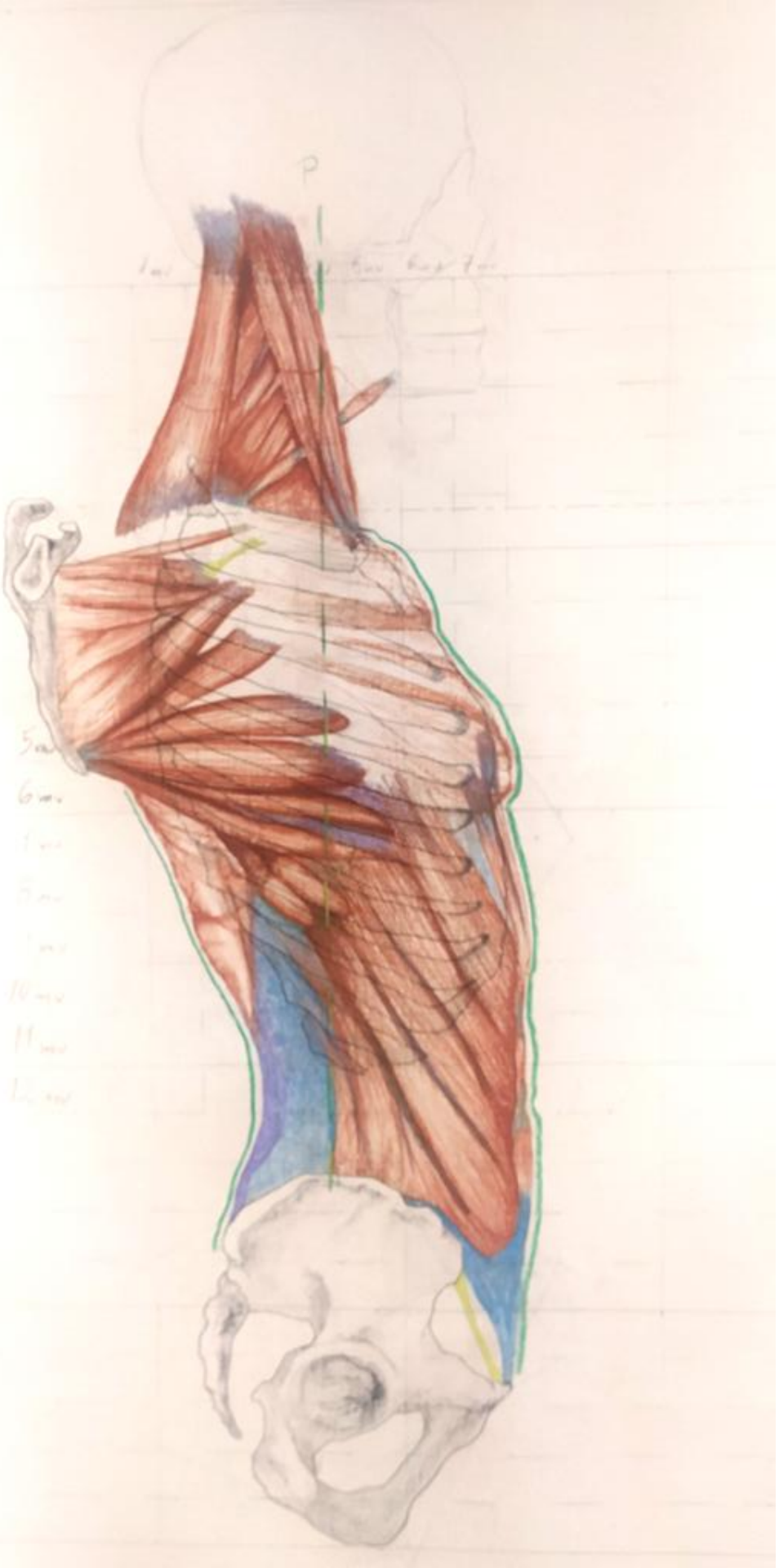

*Echelle de la croiss*




*ance de l'homme.*

Por supuesto nuestra forma de trabajo se inscribe totalmente en la investigación *eidológica* (eidos: aspecto, figura). Este área de investigación parte de una representación ideal consensuada a lo largo del tiempo mediante la descripción y que nos permite trazar una jerarquía clara de la mirada. Damos el nombre de “idea descriptiva” o “modelo anatómico” a la figura ideal que tácitamente preside y determina el orden de datos positivos que integran el saber anatómico (Laín Entralgo 1987; 21)

Nos muestra el cuerpo así como si este fuera un paisaje y los manuales anatómicos una guía de viajes o un mapa donde orientarnos. Aquí es donde aparece la importancia del dibujo que en la descripción facilita la transferencia del conocimiento y su aplicación mucho mejor que la palabra.
Lógicamente esta estructura ideal de la mirada se construye desde la relación exacta de las partes que la componen. La “parte anatómica” nombra cada una de las porciones que la mirada distingue en el cuerpo como totalidad con el fin de establecer un sistema para su descripción y la descripción de sus relaciones.



**Estructura del marco visual eidológico como epistemología.**

No obstante la mirada epistemológica arrojada sobre la parte anatómica es compleja y múltiple, seguiremos las indicaciones de Laín Entralgo para su definición que él compone de seis puntos de vista: el primero sería el punto de vista inmediato o intuitivo, es el que directamente observa la parte y toma datos materiales elementales de la misma. El segundo sería local y estructural, en este caso la parte anatómica es analizada y comprendida según el lugar que ocupa en el cuerpo y según su forma y estructura. En el tercer punto de vista, dinámico o funcional, la parte anatómica es descrita por su función orgánica. El cuarto punto de vista es genético o evolutivo, de este modo la parte anatómica es considerada como el resultado de un proceso morfogenético. El quinto punto de vista es el alegórico o representativo, es una mirada cultural, antropológica y simbólica sobre la parte anatómica. Por último estará el punto de vista pragmático o utilitario, que describe las partes anatómicas como un dispositivo diseñado para una finalidad específica. Como podemos ver la mirada epistemológica anatómica es un conjunto complejo de puntos de vista. Pero estos puntos de vista a su vez están jerarquizados por modos, maneras o métodos de la descripción. Es decir que todos los anatomistas utilizan estos puntos de vista para la descripción de su objeto de estudio pero los relacionan de manera diferente dependiendo del modo de la mirada, dependiendo de la utilidad que se quiera dar a la descripción del mirar anatómico Tres serían, principalmente, estos modos de ordenar los puntos de vista de la mirada epistemológica descriptiva; el modo geométrico, reducción de las partes a su forma y relación geométrica, es un modo absolutamente abstracto. El modo comparativo, la relación morfológica de la parte anatómica con algún objeto cotidiano y por último el modo funcional, cuando el orden de la descripción viene determinado por la función que la parte en cuestión ejecuta en la totalidad del cuerpo. Lógicamente estos tres modos se dan simultáneamente entrelazados, como los puntos de vista, según los intereses del anatomista.
En cualquier caso la representación del conocimiento anatómico mediante el dibujo se balancea entre lo descriptivo y lo metafórico.

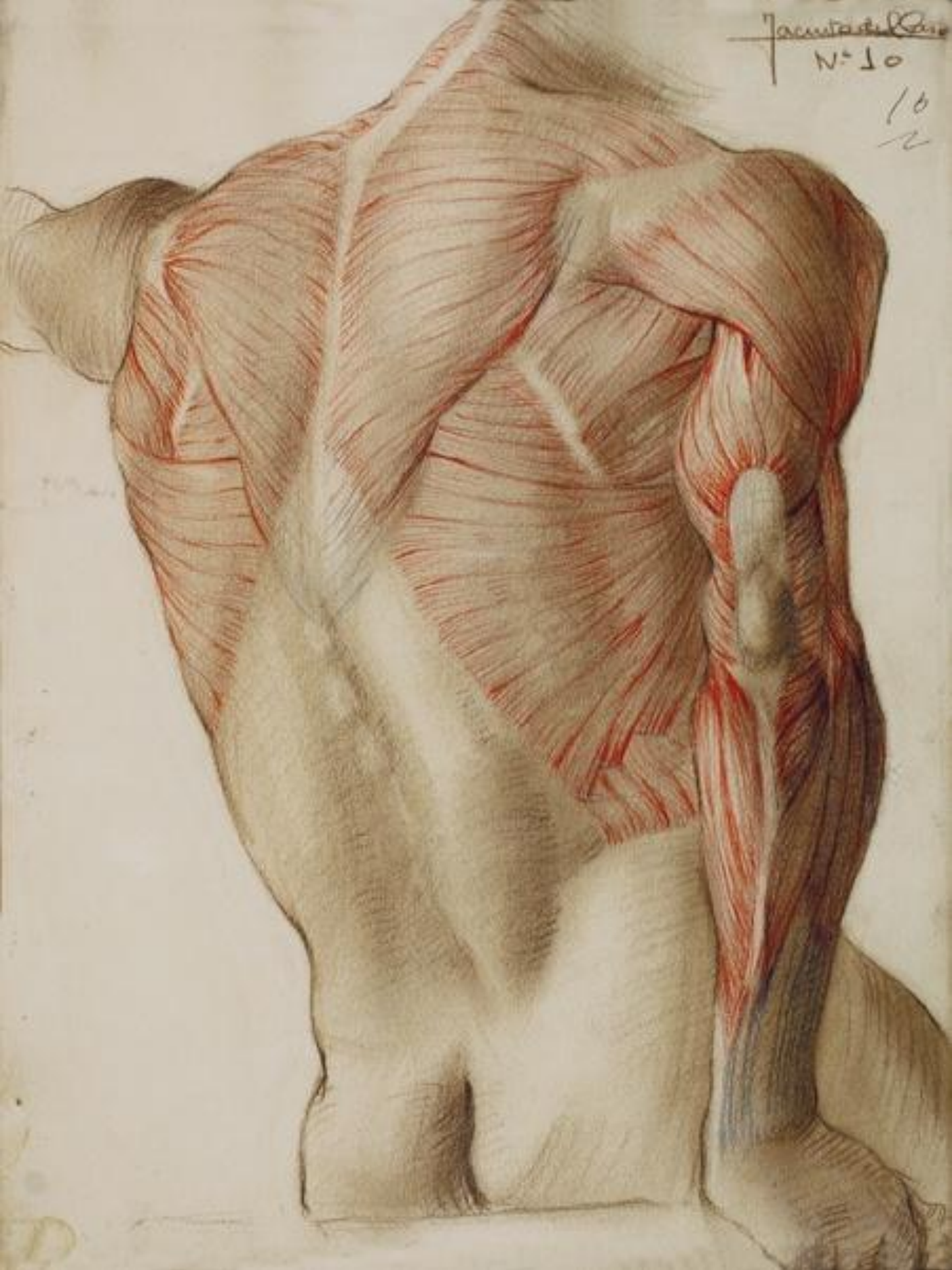


**Uso y aplicaciones pedagógicas del dibujo anatómico topográfico o descriptivo.**

Para que el dibujo anatómico se de como forma de conocimiento, para que el resultado de este pueda ser considerado un objeto cognitivo debe construirse, como hemos visto anteriormente, un marco conceptual y procesual.
Dentro de las posibilidades de nuestra docencia este marco viene elaborado desde la transversalidad. Esta parte de tres aspectos principales; el uso del modelo vivo, las clases teóricas realizadas mediante el dibujo y el uso de materiales docentes tradicionales como los manuales, las reproducciones o muestras originales y el cadáver diseccionado.

Entendemos que el dibujo descriptivo anatómico, si se inscribe dentro de unas formas determinadas de representación, se convierte en una tecnología. Una tecnología en el sentido que le da Marcuse, el uso ideológico de una técnica determina la función y los resultados de la misma. Nosotros siempre nos alejaremos de la tecnología anatómica establecida buscando su contaminación con otras propuestas y acercándonos a áreas que en un principio pudieran parecer muy alejadas. No obstante, para que esta transversalidad pueda ser eficaz debe partir de un profundo conocimiento de las bases constitutivas del área de conocimiento. Por este motivo haremos una descripción lo más precisa posible de las metodologías representacionales que utilizamos para la construcción del dibujo anatómico topográfico como objeto cognitivo..

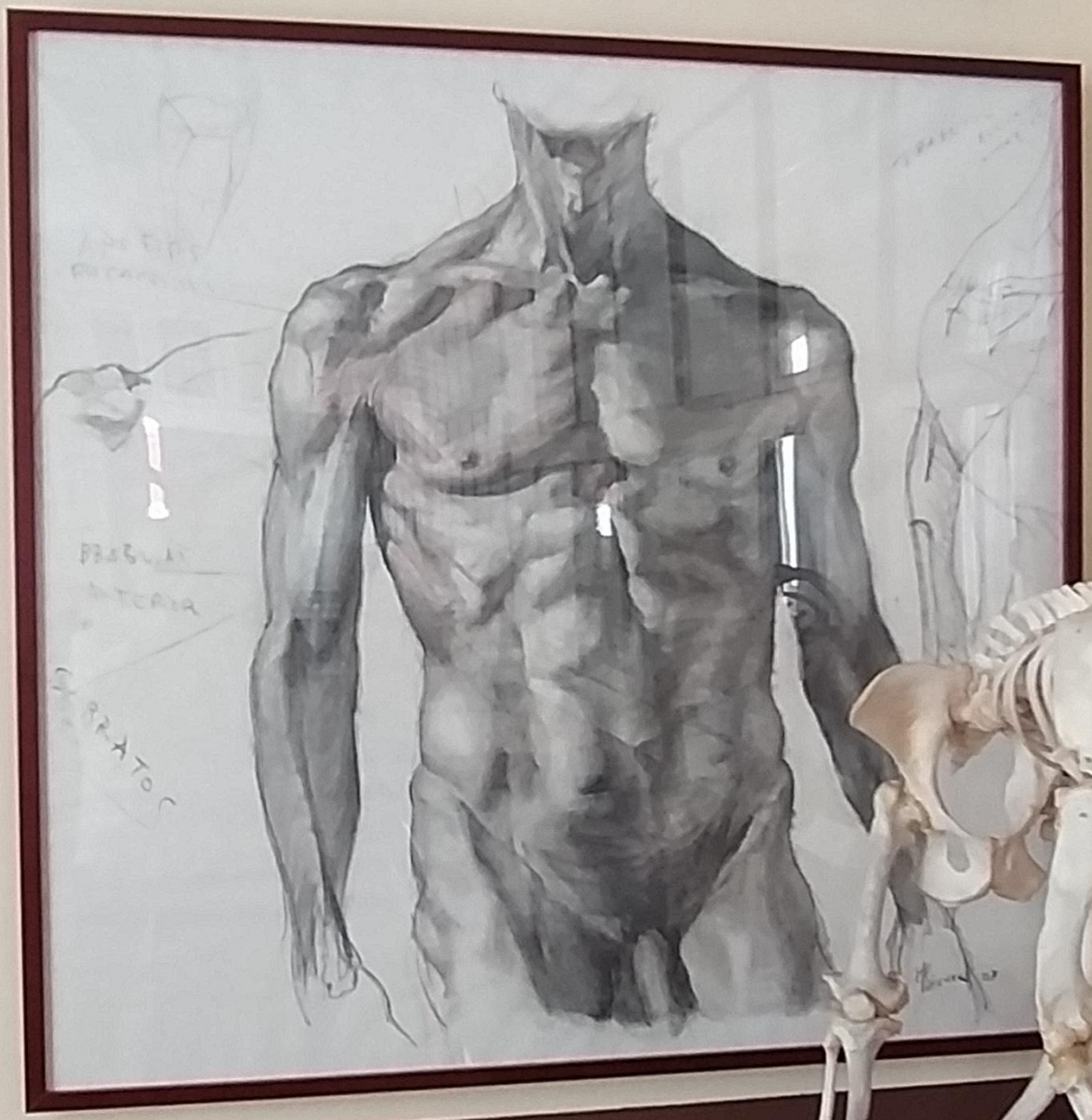
En primer lugar debemos entender que dentro de nuestro concepto de lo que es la anatomía artística el dibujo topográfico sólo representa una parte, no la más importante y que se subordina a otros aspectos representacionales más importantes en nuestro esquema general.


Nº 10
10

Para que la representación topográfica sea eficaz partimos de la idea de un cuerpo ensimismado, encerrado en sí mismo, sin relación con su entorno ni con otros cuerpos, sin historia ni biografía, un cuerpo meramente material y objetivo. El cuerpo descrito mediante el dibujo anatómico topográfico es un objeto absolutamente abstracto y cerrado sobre sí mismo. Tres metodologías gráficas constituyen su estructura representacional: la objetividad, la precisión y el orden. La objetividad gráfica intenta eliminar por un lado, todos aquellos aspectos que puedan distorsionar la percepción del fragmento anatómico, por otro lado todos aquellos hábitos gráficos que puedan distorsionar la representación exacta. Puede argumentarse que la fotografía, la tomografía o el escaneado son estrategias más objetivas, pero curiosamente no lo son en la medida en que hemos visto anteriormente. Toda técnica está unida a una forma de mirar, y estas herramientas, en teoría más objetivas que el dibujo, son menos precisas en su objetividad. El dibujo puede ser reajustado continuamente mientras que las imágenes conseguidas mediante otros procesos deben ser tratadas como datos para obtener la construcción cognitiva que se busca. Como vimos anteriormente es en este momento cuando se activan todos los procesos de construcción de la epistemología visual propia del área. El dibujo permite mediante sus procedimientos un reajuste de la objetividad continuo, la escala, la proporción, el uso de técnicas para el diseño topográfico (linea, trama, puntos, notaciones, etc), la valoración jerárquica para construir una narración visual a partir de un objeto, el uso de la física de la luz, hacen del dibujo la herramienta más precisa para la representación de la eidología. (Rego Robles, 2022) La precisión es un modo derivado de la objetividad. Para obtenerlo en el dibujo debemos aplicar principios de construcción gráfica general a escala muy reducida pero también procesos propios de otras áreas donde la precisión es imprescindible como la música o la poesía. La medida, la repetición, el ritmo, la estructura, son elementos comunes a estas disciplinas que podemos comprimir en la necesidad de precisión para su desarrollo. Un excelente ejemplo del uso de la precisión en el dibujo anatómico topográfico lo encontramos en el manual de Pernkopf “Anatomía topográfica humana” en su edición española de 1953. Por último, el orden. Como podemos ver tanto la precisión, como la objetividad, como el orden serían las tres caras de una misma figura geométrica que recogiera nuestra visión del dibujo topográfico. Aunque realmente el orden en el dibujo lo que hace es poner en relación el resto de metodologías y procesos.


Glutaeus Extensus
N° 10

Finalmente es dibujo topográfico anatómico es una parte del dibujo anatómico artístico. Es esa parte que recoge las peculiaridades de cada individuo y sin duda, es la parte más humana y menos abstracta de los procesos artísticos de dibujo anatómico. Pese a la objetividad y la abstracción en la representación la necesidad de precisión obliga al dibujo a recoger los aspectos biográficos del modelo, aunque este no sea más que un fragmento. Si los elementos abstractos de la construcción anatómica nos permiten fantasear y construir una forma humana ideal, el dibujo topográfico nos permite registrar trivialidades de suma importancia para comprendernos a nosotros y nuestro lugar en el tiempo y el entorno.



# LAS RAÍCES COMUNES DE LO FUNDAMENTAL

## MORFOGÉNESIS, ISOMORFOLOGÍA, ANATOMÍA COMPARADA Y DIBUJO

**La naturaleza siempre es el maestro.**

Uno de los textos más citados cuando hablamos de morfogénesis es el capítulo escrito por D, arcy Thompson en su libro “Sobre el crecimiento y la forma” titulado “La teoría de las transformaciones o la comparación de las formas relacionadas” (Thompson 1980; 259) . Este maravilloso texto plantea un original y estimulante punto de vista para acercarnos a la construcción comparada de formas biológicas. A partir de una aproximación al estudio de las formas naturales muy cercana a la visión esencialista de Goethe, y que podemos encontrar en artistas como Klee, fundamentando su criterio en el sistema cartesiano de coordenadas, que nosotros podemos extrapolar a nuestro sistema escópico ortogonal de manera natural, D´arcy construye el sistema de análisis de crecimiento alométrico.
Este sistema en lugar de analizar una estructura dividiéndola en partes, lo que no ofrece un conocimiento nuevo, aísla dos factores y se comparan en una escala logarítmica. Esto permite evaluar la comparativa de crecimiento formal entre dos estructuras.

La forma natural está construida por un complejo sistema de fuerzas, necesidades y condicionamientos exteriores. Tomando en cuenta toda este sistema D´arcy utiliza las matemáticas para establecer criterios objetivos de análisis y comprensión. Este sistema parte de la descripción perceptual de la forma mediante palabras para pasar a una síntesis matemática que permita su concreción y universalidad. Este proceso nos permite pasar de una formulación estática de la forma a una formulación dinámica de la misma, recogiendo así la mayor cantidad de complejidad posible. Esto se debe a que, como enseña Poincaré, cualquier fenómeno físico complejo, la construcción de una forma por ejemplo, se fundamenta en la suma de un conjunto de variables más sencillas que pueden ser descritas matemáticamente y articuladas desde dicha codificación.
Para nosotros, como dibujantes, este método es fundamental dado que nos obliga a sacrificar lo superfluo y construir desde lo esencial, buscando desde lo fundamental y común de la forma todas aquellas particularidades que constituyen su individualidad. Por ejemplo, podemos dibujar un esquema de un pez y modificarlo desde esa base común para desarrollar todas las posibilidades que la forma pez pudiera tener en la realidad.

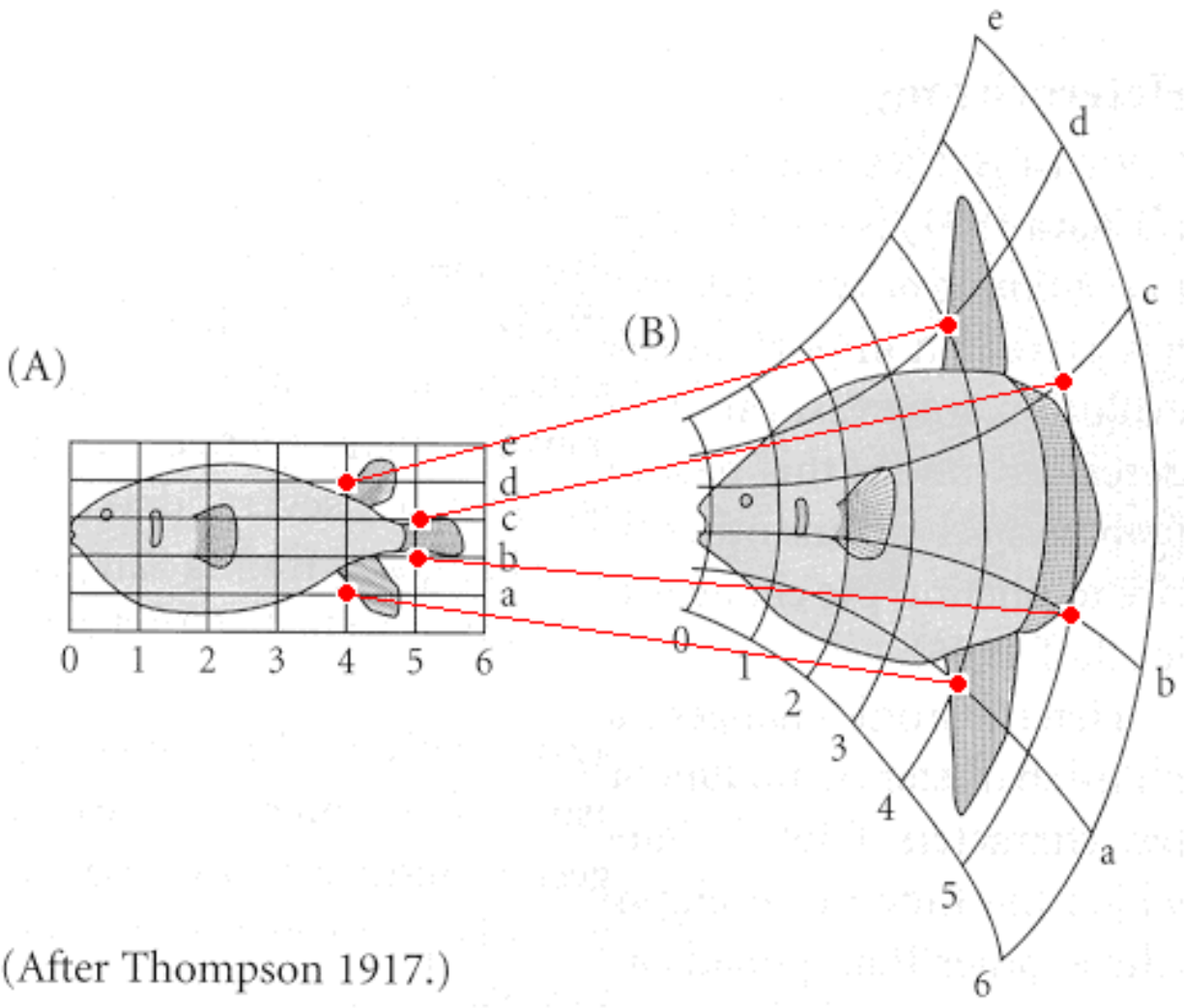
**+**





**Procesos de dibujo aplicados a la morfogénesis.**

Una de las herramientas apropiada por los matemáticos perteneciente al pensamiento artístico es el método de coordenadas o sistema ortogonal. Este sistema, ampliamente utilizado por los artistas y arquitectos al menos desde la cultura egipcia, fue incorporado por Descartes al ámbito matemático para traducir en una forma visual sencilla (curva, esquema, diagrama) una formulación matemática. En anatomía comparada esta cuadrícula puede superponerse sobre una forma concreta, inscribir su contorno, el cráneo de un homínido p.e, y mediante la determinación de unos puntos definidos compararlo con otra forma, un homínido más avanzado p.e,. De esta manera los datos de relación de ambas formas son tremendamente precisos y ayudan a la comprensión de las condiciones que han dado como resultado esa forma precisa y no otra. Siguiendo con las posibilidades de este esquema, si deformamos en uno de sus lados esta cuadrícula (x-y), pongamos que y+1 la proyección de los puntos esenciales nos dará una modificación proporcional de la forma. Esta deformación proporcional nos indica la dirección de una fuerza que ha modificado la forma en una dirección, nos quedaría por definir qué tipo de fuerza y por qué motivo. El fin de esta deformación no es superponer una estructura abstracta sobre una forma biológica, al contrario, lo que intenta es encontrar la síntesis estructural que nos muestre la acción de las fuerzas que han modificado lo que de común había anteriormente.




(After Thompson 1917.)

Tomaremos un ejemplo tradicional de D´arcy para ilustrar esta metodología. Si dibujamos el metatarso de un toro en un sistema de cuadrícula ortogonal x = y y trasladamos mediante puntos este dibujo a una estructura más rectangular donde x es ahora x´= 2x/3 obtendremos el dibujo del metatarso de un cordero, si seguimos en esta dirección la deformación y sustituimos x por x´´=x/3, obtendremos el metatarso de una jirafa. Esta deformación proviene de un solo punto, pero podemos ejecutar transformaciones más complejas. Por ejemplo, deformar angularmente la cuadrícula, darle una inclinación, deformar x o y mediante una proporción matemática continua (por ejemplo la regla sucesión de Fibonacci), podemos construir la cuadrícula desde un sólo punto central que modifique angularmente la linealidad o podemos generar una estructura radial o tangencial de crecimiento a partir de un punto de origen. Por supuesto no es excluyente que dos o más de estas deformaciones puedan darse simultáneamente para recoger una forma compleja.

Desde este punto de vista de la morfogénesis entendemos mejor que cualquier forma es lo que es por la interacción de diferentes fuerzas naturales ajenas ella, y por tanto, que siendo lo que es la forma también podía ser cualquier otra si estas fuerzas hubieran sido otras o se hubieran aplicado de otra manera. Toda forma en un principio es amorfa (sin forma)
Este método, como hemos visto, es muy interesante y efectivo como sistema de estudio de las formas en la naturaleza pero también, y para nosotros este es el aspecto más relevante, permite un espectro imaginativo de creación de formas muy estimulante. Mediante la aplicación de procesos gráficos como la repetición o la combinatoria, de procesos geométricos como la angulación o la escala y finalmente de procesos matemáticos como el sistema cartesiano o la proporción podemos estudiar la complejidad de la realidad así como imaginar nuevas formas que se inscriban en ella. Estas formas imaginadas siempre tendrán un aspecto de verosimilitud en la medida en que participan de un sistema visual como es el ortogonal-perspectivo que se fundamenta en la coherencia visual. Esta coherencia visual se fundamenta en que cualquier objeto representado en el sistema puede ser trasladado a la realidad.

**Isomorfología y dibujo generativo**

Una de las principales finalidades de la anatomía comparada es hacer entender al dibujante que existen un conjunto de formas básicas comunes desde las que se generan las demás. Que una forma compleja es la suma de estructuras más sencillas que pueden abstraerse y combinarse. Y sobre todo que nuestra forma humana, sobre la que centramos nuestros estudios, no es independiente, no está aislada ni ensimismada, sino que pertenece y se desarrolla en un entorno.
Esta visión enactiva ha sido desarrollada dentro del ámbito gráfico del arte por numerosos investigadores y artistas. Una de ellas, la que quizás más ha profundizado en la sistematización de estos procesos es la artista gráfica británica Gemma Anderson. Sus reflexiones a partir del trabajo de Klee o de la lectura de Goethe (Anderson, G. ; 2019)le llevaron a la construcción de un proceso de análisis y combinatoria formal que ella denomina “isomorfogénesis”. Partiendo de una metodología científica cercana a la taxonomía y la morfogénesis, la isomorfogénesis pretende encontrar las similitudes entre las formas pertenecientes al reino animal, vegetal y mineral. Aproximar estructuras compartidas dentro de este complejo caos supone asumir también la constante variación o movimiento de estas estructuras. Por lo tanto siempre estamos hablando de estructuras básicas tridimensionales que se desarrollan en el espacio y el tiempo. Estas características hacen de la metodología de la isomorfogénesis una herramienta para-científica/artístico-científica muy útil y versátil tanto para la comprensión de formas pertenecientes a áreas de la naturaleza muy diferentes como para entender la evolución conjunta de la misma. Esta relación y su evolución derivada puede ser entendida de muy diversas maneras, desde la enactiva, el entorno se modifica y la forma viva se modifica también para adecuarse al nuevo entorno, esta adecuación de la forma supone un nuevo cambio en el entorno que obliga a la forma viva a un nuevo proceso de adaptación, hasta la simbiosis, donde las formas vivas se funden en una nueva forma común.

El proceso de análisis y construcción de la isomorfogénesis según Gemma Anderson desde el dibujo puede esquematizarse en los siguientes pasos: observación, perspectiva, clasificación, traslación de la representación de dos dimensiones a tres, abstracción o síntesis, improvisación o combinatoria, en todo caso trabajamos siempre con estructuras sintéticas previas que denominaremos patrones.

Analicemos brevemente estos pasos:
Observación, la manipulación directa de un ejemplar supone una experiencia perceptual compleja y completa. Podemos realizar diversas acciones objetivas sobre el ejemplar como medir, pesar, etc pero también podremos percibir sus relaciones de manera intuitiva, su textura o la diversificación de los ejes del peso. Esta experiencia perceptual debe desarrollarse aún más detenidamente mediante el dibujo descriptivo y lo más objetivo posible del ejemplar.
Perspectiva, de todos los posibles puntos de vista para la observación y representación del ejemplar debemos elegir uno y desechar miles de otros posibles. Este difícil ejercicio se desarrolla mediante procesos cognitivos racionales e intuitivos. El dibujo es una excelente herramienta par ayudar en este proceso ya que permite la selección de elementos progresivamente. Es decir, mientras vamos dibujando vamos aprendiendo más de la forma y tenemos más información para saber dónde y qué mirar, jerarquizando de esta manera la percepción subjetiva.
Clasificación, derivado del paso anterior, la comprensión de las formas de un ejemplar objeto de estudio me permite tomar las decisiones de ponerlo en relación con otro u otros ejemplares diferentes atendiendo a aquellos criterios formales que yo haya establecido para ello.
Traslación de la representación, si bien cualquier representación comienza, como hemos visto anteriormente, dentro de un sistema ortogonal y por tanto bidimensional, para que nuestra estructura tenga mayor rango de posibilidades de encontrar puntos en común con otras debemos proyectar esta bidimensionalidad en la tridimensionalidad perspectiva. Esta proyección permite incorporar el factor de cambio continuo y la temporalidad con mayor precisión y versatilidad.

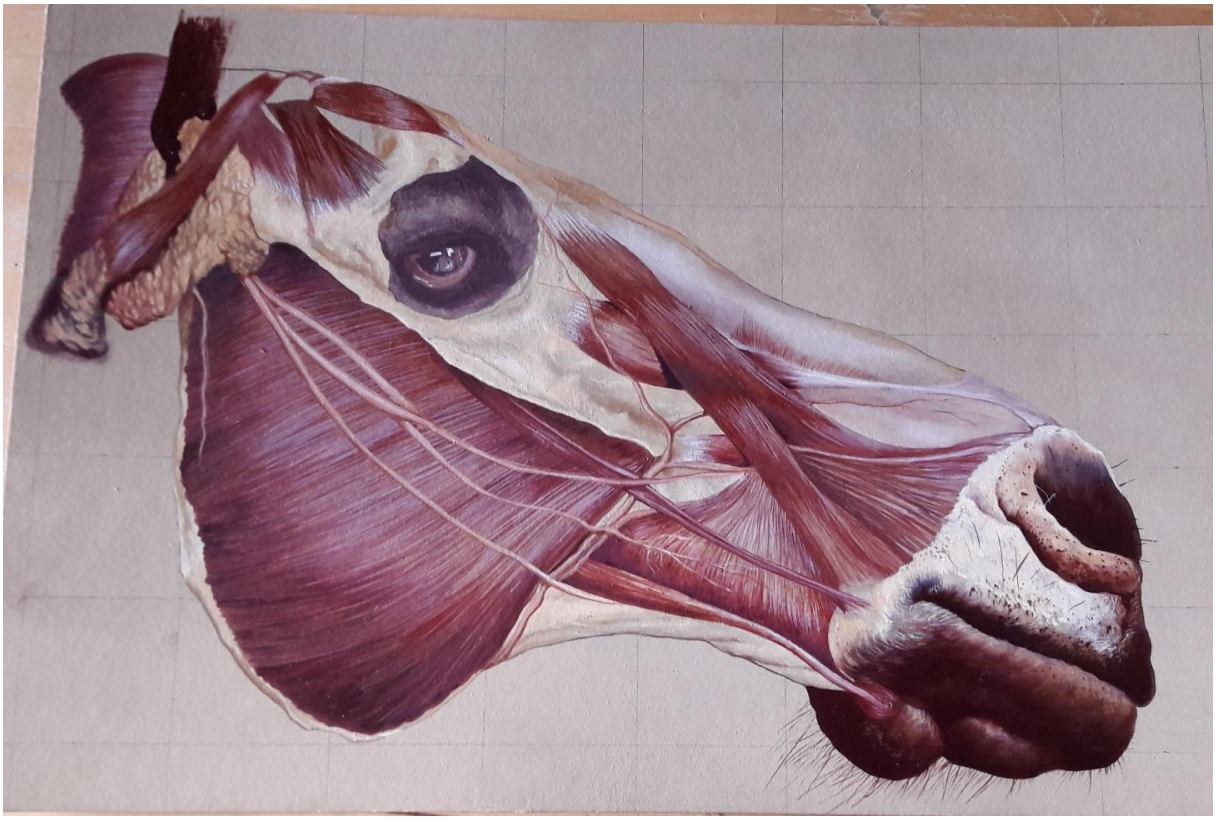
Abstracción o síntesis, esta acción propia del dibujo tiene como objetivo la selección y jerarquía de diferentes aspectos del ejemplar representado. Estos puntos pueden ser esenciales o anecdóticos y su relevancia en la construcción de la forma no tiene que ver con su función. Este proceso de abstracción tiene más que ver con un proceso intuitivo y perceptual, no con procesos anteriores donde el ejemplar era analizado desde parámetros objetivos. La finalidad de este punto es recoger dentro de la misma aquellos puntos que sean esenciales en la construcción de la forma y aquellos que sean producidos por causas ajenas a dicha forma, el entorno, recogiendo así en la misma estructura tridimensional lo esencial y lo cambiante. Permitiendo así poder encontrar puntos de relación para el mayor número de puntos de vista del objeto.
Improvisación o combinatoria, a partir de la abstracción anterior poner en relación las formas gráficas obtenidas sin tener en cuenta cuando una es una animal , otra un vegetal o un mineral. En definitiva, poner en relación las estructuras de manera esencial en un espacio verosímil analizando sus relaciones pero también imaginando seres o formas implícitas en estas relaciones.
Como podemos ver este proceso de isomorfogénesis es muy complejo aunque parta de metodologías, procesos y materiales muy sencillos. Su complejidad proviene más de los parámetros conceptuales que nosotros implementemos en la práctica que de la propia metodología. De este modo podemos trabajar a muy diferentes niveles con un mismo ejemplar. Obviamente esta metodología, que es muy eficaz e inspiradora, genera un conjunto de formas más o menos aisladas. Entonces, ¿cómo podemos ponerlas en relación con el entorno más allá del sistema visual? ¿Cómo podemos incorporar la variable del entorno, agua, viento, temperatura, etc en el dibujo y en los procesos de análisis? Veamos cómo nos propone Theodor Schwenck poner en relación este caos sensible . (Schwenk T,; 2009)


Rattus rattus
Rata Negra

**La emergencia de las formas.**

Leyendo a Schewnk uno puede llegar a comprender más fácilmente que el origen de la casi totalidad de las formas posibles tanto en el mundo animal como en el vegetal o mineral están contenidas en la morfogénesis del agua. Si su estado puro tiende a la forma esférica su interacción con el medio obliga a adquirir cualquier otra forma que a su vez va modificando.
Esta formas básicas generadas por el agua, en forma de meandros p.e, la encontraremos en numerosos lugares de nuestro entorno. Desde las neuronas de nuestro cerebro a las arterias y vasos capilares de nuestro corazón, el cuerno de un nerval o las raíces de un árbol .
Por este motivo se pregunta Schwenk :¿Están las leyes del agua ligadas a la creación de las formas de los organismos? Vamos a verlo.





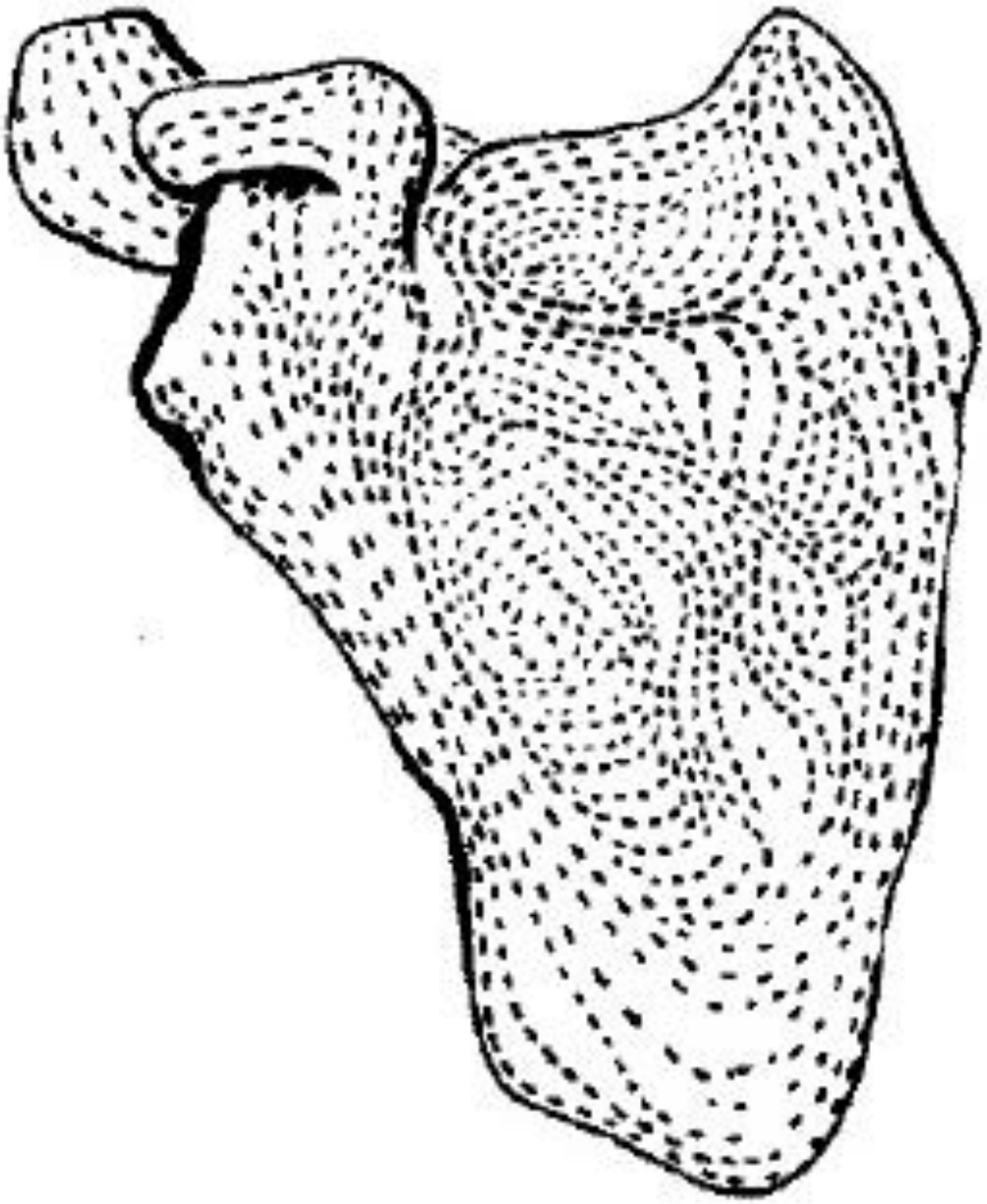
Uno de los aspectos más importantes de las formas constituidas por el agua es el ritmo. El ritmo se genera por la tensión que se produce entre la tendencia del agua a ser una forma esférica y la ley de gravedad que la obliga a seguir un camino rectilíneo. Esta tensión produce diferentes formas de torsión que van a a dar lugar a formas helicoidales, espirales, tubulares, etc. Este ritmo seguirá siempre una proporción matemática sujeta a fuerzas externas físicas propias del movimiento. Cuando nosotros somo embriones en desarrollo dentro de la placenta estamos envueltos en líquido. Nuestros huesos, aún sin osificar, son cartílagos tremendamente blandos que recogen las huellas del movimiento del líquido en que crecemos. Del mismo que nuestros huesos guardan memoria de nuestro pasado líquido podemos encontrar estas huellas en las conchas de los moluscos comunes. Otro ejemplo lo descubrimos en las olas que generan remolinos, podemos dentro del procesos de organogénesis, encontrar similitudes entre los pliegues producidos por la ola y condensados en remolinos en el agua con la forma de nuestro embrión las primeras semanas de gestación, producido por la manera en que se organizan, a modo de remolino, las células al multiplicarse, pero también en los brotes de las hojas de una planta, de un alga o en la forma de una mariposa transformándose dentro de su crisálida. No debemos olvidar que el remolino es tridimensional, gira alrededor de un eje vertical, este movimiento lo encontraremos en los cuernos del antílope, pero también en las fibras de nuestro nervio auditivo y en numerosas formas de conchas. A su vez los remolinos generan cadenas que conforman complejidades aún mayores independientemente de su escala.


NO SE APOYEN
EN LAS VITRINAS

Junto con el agua el aire. Numerosas son las muestras y relaciones de cómo el aire interactúa en la morfogénesis de pájaros y plantas. Podemos observar con gran sencillez las relaciones entre las alas en vuelo y las formas de ciertas semillas, las cuales reproducen alguna de las fases del vuelo de un ave, pero también numerosas articulaciones de los insectos están modificadas por el viento. También en las formas de las hojas de los árboles encontraremos fuerzas de la mecánica aérea que en su condensación modifican las formas de las mismas, junto con la gravedad, el flujo líquido de la savia y el eje de origen que busca la mayor cantidad de luz posible. En nuestro cuerpo todo el aparato fonador y respiratorio está modificado por el aire que extraemos de nuestro entorno. Las cuerdas vocales, los bronquios, los alveólos,la laringe, tienen como origen y función gestionar nuestra relación con el aire en dos funciones tan importantes como la de respirar y comunicarnos.

Hemos visto en este texto cómo nuestra morfogénesis pertenece a una vasta red de mecanismos de construcción de formas. Hemos visto cómo nuestras formas se encuentran en otros seres que parecen estar enormemente alejados de nosotros. Hemos visto como todos estamos sujetos a fuerzas externas que rigen la totalidad del universo, que el tamaño o la función no son definitorios y que toda forma proviene de los elementos más básicos de la realidad: el aire y el agua.

La anatomía comparada nos permite entender nuestro lugar en el mundo, las relaciones que unen a todos los seres y llegar a conclusiones sencillas sobre la creación. Para un dibujante es importante esto, saber hacer mucho con poco, como la naturaleza.



*La superficie de muchos huesos conserva todavía las estrías que forman los motivos en espiral que nos recuerdan al agua corriente y turbulenta. Omóplato del hombre (según Benninghoff).*

# CUSTODIAR LA LINEA

## Gabinete de Dibujo del Departamento de Dibujo y Grabado de la Universidad Complutense: un espacio de investigación, conservación y transferencia del conocimiento.

(1)El Gabinete de Dibujo se creó en el año 1997 con el Catedrático de Universidad Ramón Díaz Padilla al frente, aunque no fue hasta un año después cuando consiguió un espacio físico en las instalaciones de la Facultad de Bellas Artes. Actualmente se encuentra localizado en el edificio anexo de esta y funciona como un elemento museístico y de documentación e investigación ya consolidado debido a su larga trayectoria.

A lo largo de su recorrido ha contado con varios directores, el Catedrático Ramón Díaz Padilla desde el año de su creación en 1997 hasta el año 2017, la Prof. Carmen Pérez González de 2017 a 2021 y los profesores María Iracheta y Ricardo Horcajada desde 2021 hasta la actualidad.

Las labores que se realizan en este espacio son el resultado del trabajo conjunto que el personal docente e investigador, el personal de administración y servicios y los estudiantes llevan a cabo. No existe una plantilla fija para este espacio por lo que son los propios profesores, investigadores predoctorales y los estudiantes que han obtenido una de las becas de colaboración en el departamento, que se renuevan cada año, los que sacan adelante el trabajo del Gabinete.

En la actualidad, el Gabinete cuenta con un archivo de más de 1600 dibujos de diferentes épocas. Cabe destacar algunos dibujos de gran importancia histórica recopilados desde el siglo XVIII, los dibujos de la Academia de Bellas Artes de San Fernando (siglo XIX y principios del XX), así como los de artistas de gran renombre como Esteve Botey o Antonio López entre otros.

(1).- Este texto es una síntesis de la ponencia al Congreso Internacional “Museos Universitarios. Tradición y futuro.” Celebrado en Madrid en 2014. Esta ponencia fue realizada junto a Carmen Pérez (TU – UCM) y Marcos Casero (PA- UCM).

El resto de la colección se completa con dibujos de docentes de la facultad y de aquéllos de los estudiantes que han sido seleccionados por sus profesores al considerar que estos tienen un interés didáctico notable para que puedan servir como modelo y guía en futuras prácticas artísticas.

Y esto es así porque el principal objetivo del Gabinete de Dibujo es crear, conservar y difundir una colección universitaria de dibujos con un alto valor didáctico, para que pueda ser utilizada como recurso pedagógico por la comunidad universitaria en un primer momento y, cuando se disponga de los medios adecuados, abrir esta al público general.

Se pueden diferenciar tres etapas principales en la recopilación y el archivo de los dibujos que se conservan en el Gabinete. La primera fase correspondería a la etapa anterior a la creación del propio Gabinete como tal. Una segunda etapa abarcaría el periodo de 2001 a 2017 y una última que es la actual.

La primera etapa corresponde a la formación de la colección. Durante esos primeros años bajo la dirección del Catedrático Ramón Díaz Padilla y con el apoyo de diferentes docentes «se recuperaron y registraron más de mil dibujos originales dispersos que correspondían a los inicios formativos ». Es en ese tiempo cuando se recopilan «un interesante número de dibujos procedentes de la Academia de Bellas Artes de San Fernando, realizados por artistas de la época en su etapa de formación, que constituyen un valioso testimonio de la instrucción artística del siglo XIX y principios del XX ».



La segunda etapa se centró en recoger los dibujos más interesantes elaborados por los estudiantes que en ese momento estaban cursando estudios de Bellas Artes. Si el profesor consideraba que el trabajo realizado por el alumno estaba dotado de un interés notable y podía utilizarse como ejemplo destacado para abordar diferentes temas de procesos de creación, técnicas o procedimientos, se le ofrecía al alumno la posibilidad de que donase la obra al Gabinete de Dibujo. Si este aceptaba, se le expedía un certificado de donación con los datos de la obra cedida, pasando la misma a formar parte del Patrimonio de la colección. A día de hoy, el procedimiento de donación es similar, los docentes seleccionan los trabajos de los alumnos más aventajados y estos, si finalmente son cedidos, se incorporan al Gabinete.

La tercera y última etapa del Gabinete de Dibujo viene marcada por el esfuerzo en el trabajo conjunto con nuevos agentes, como el área de Patrimonio de la Universidad Complutense de Madrid. Además, como se verá más adelante, se considera realmente importante dar visibilidad al Gabinete por lo que se ha trabajado en especial en temas relacionados con la difusión y la accesibilidad a la colección creando una página web del mismo o participando en congresos y jornadas de puertas abiertas.



Pero el Gabinete no solo alberga colecciones compuestas de obra en papel en su totalidad. Un claro ejemplo sería la colección de anatomía que está compuesta tanto por aquellas obras que se enmarcarían dentro del dibujo anatómico, como por modelos anatómicos en yeso, esqueletos o reproducciones de estructuras óseas y musculares entre otros recursos. Todo ello permite al estudiante adquirir conocimiento sobre algo tan importante como es comprender el cuerpo humano y asimilar conceptos como la proporción o el canon.

La última colección a destacar sería la colección de máquinas y herramientas de dibujo. Lo más característico de esta es que no alberga ningún dibujo físico, sino que está compuesta por diferentes medios que se han utilizado a lo largo de la historia para la enseñanza y el aprendizaje del dibujo. Algunos ejemplos que pertenecerían a esta colección serían cámaras oscuras o la ventana de Alberti.

Todas estas colecciones se complementan con una pequeña biblioteca que alberga volúmenes de dibujo y otras publicaciones resultado de las líneas de trabajo del grupo de investigación, de recopilaciones de dibujos del Gabinete y de exposiciones en las que se ha participado con el préstamo de obra.



Como se ha podido observar a través de estas páginas, el Gabinete de Dibujo del Departamento de Dibujo y Grabado de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid alberga una colección importante de obras que siguen un protocolo de registro, catalogación, conservación y difusión perfectamente estructurado.

Su larga trayectoria lo avala como un elemento museístico ya consolidado. Las colecciones que alberga son el vestigio de las diferentes metodologías de enseñanzas artísticas a lo largo del tiempo. Por este motivo, se puede afirmar que es un espacio que está vivo, abierto a la inclusión de nueva obra en su patrimonio que será de gran utilidad para las generaciones venideras.

Se trata de un espacio que debe estar accesible a la comunidad universitaria y al público en general, por este motivo se sigue trabajando para mejorar su accesibilidad. Se crean proyectos de colaboración y se trabaja con diferentes unidades técnicas como la de Patrimonio o la de Servicios Informáticos para que, remando juntos en una misma dirección, se consiga que el Gabinete de Dibujo siga siendo lo que ha sido hasta hoy, un referente en el campo de la docencia y la investigación.

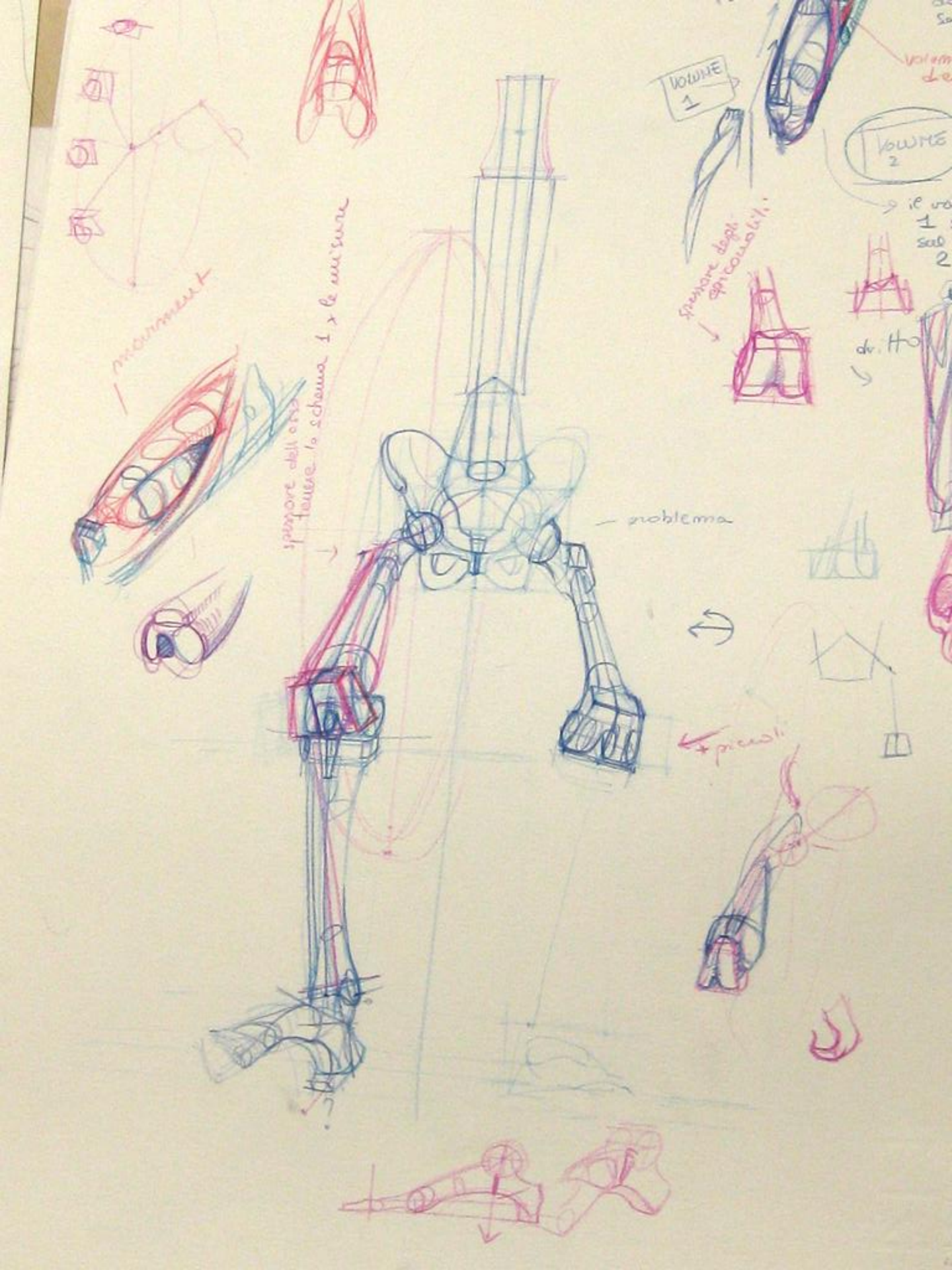


# UN VIAJE A VENECIA

**¿La anatomía artística son sólo huesos y músculos?**

Desde la incorporación de la asignatura de anatomía morfológica en los distintos planes de estudio en 1768, primero en la Real Academia de San Fernando, posteriormente Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense, esta había sido impartida por profesores del área de medicina.
Junto al Catedrático Pedro Martínez Sierra y al Profesor Aris Papagueorguiu pertenezco a la primera generación de docentes que impartimos esta asignatura desde el área de dibujo.

Este cambio en la asignación docente, producida entre el 2003 y el 2006, fue radical ya que las metodologías pedagógicas cambiaron notablemente cobrando mayor importancia la investigación formal, el desarrollo del lenguaje gráfico aplicado y la comprensión contemporánea del cuerpo. No obstante, tras dos años de impartir la asignatura tenía dudas sobre mi capacidad docente en el área y por tanto sobre la metodología que estaba utilizando. Esta metodología pedagógica se basaba en el estudio del modelo vivo y su “despellejamiento” gráfico, adivinar mediante el dibujo lo que se percibía bajo la piel. Los resultados eran excelentes como dibujo pero no estaba seguro de que los alumnos aprendieran anatomía y comprendieran cómo aplicarla a otros procesos. Debemos tener en cuenta que el estudio de la anatomía es fundamental dentro de nuestro programa, dado que este se fundamenta en el modelo vivo tanto en dibujo como en modelado o pintura, así como en animación o modelado 3D. Siempre que podía compartía mis dudas con colegas de áreas afines.


VOLUME 1
VOLUME 2
problema

En 2012 , siguiendo las recomendaciones del Prof. Fermín Viejo, Catedrático de anatomía de la Facultad de Medicina UCM y Director del Museo Javier Puerta, realicé una estancia Erasmus en la Accademia di Belle Arti di Firenze. Este viaje a Florencia tenía como objeto conocer el Museo della Specola, uno de los más antiguos y mejores museos de ciencias naturales de Europa. Más concretamente visitar su colección de ceras anatómicas, desarrolladas entre 1771 y la segunda mitad del siglo XIX, que sirvieron de referencia para múltiples colecciones europeas posteriores. En esta visita buscaba algún tipo de orientación que diera cuerpo a los contenidos de mi asignatura, que tan poco consistentes me parecían.

En esta estancia conocí el manual de dibujo anatómico “Struttura Uomo”(2011) desarrollado, a lo largo de casi treinta años de investigación docente, por los profesores Lolli, Peretti y Zochetta. Su visión del cuerpo como una estructura abstracta mensurable, la precisión en la ejecución, la claridad de sus contenidos así como la calidad de los dibujos me orientó hacia la construcción de una asignatura clara y precisa desde lo geométrico y matemático, no desde lo formal perceptual. Entender el cuerpo y su representación desde lo abstracto y sintético, y luego, aplicar la observación y la diferencia, la particularización.





Fue así como introduje en el desarrollo de clase la antropometría alemana, autores como Otto Geyer o Durero fueron fundamentales para apoyar esta construcción, el manual modular de Stratz el cual me llevó a su vez a los estudios modulares clásicos de Fritsch, Schadow, Richer o Zeising. Si hasta ese momento el peso de la tradición médica había mantenido en nuestra docencia la mirada anatómica francesa, eminentemente topográfica, ahora incluíamos esa forma de mirar antropométrica alemana que tan buenos resultados podía dar unida a la perspectiva. Estos autores clásicos me llevaron finalmente a Gottfried Bammes y su manual “Der nackte mensch”(1982). Este manual, junto con el de los profesores venecianos fundamentaron el giro hacia la abstracción de la docencia anatómica. Ambos manuales son sin duda los mejores referentes anatómicos dentro del ámbito artístico del siglo XX. Su amplia concepción del cuerpo como elemento abstracto hacen que sus metodologías sean flexibles y orientadas a la transversalidad del conocimiento y su aplicación.
La anatomía artística no consiste solo en dibujar huesos y músculos, es un compendio de saberes diversos con un enorme abanico de aplicaciones.





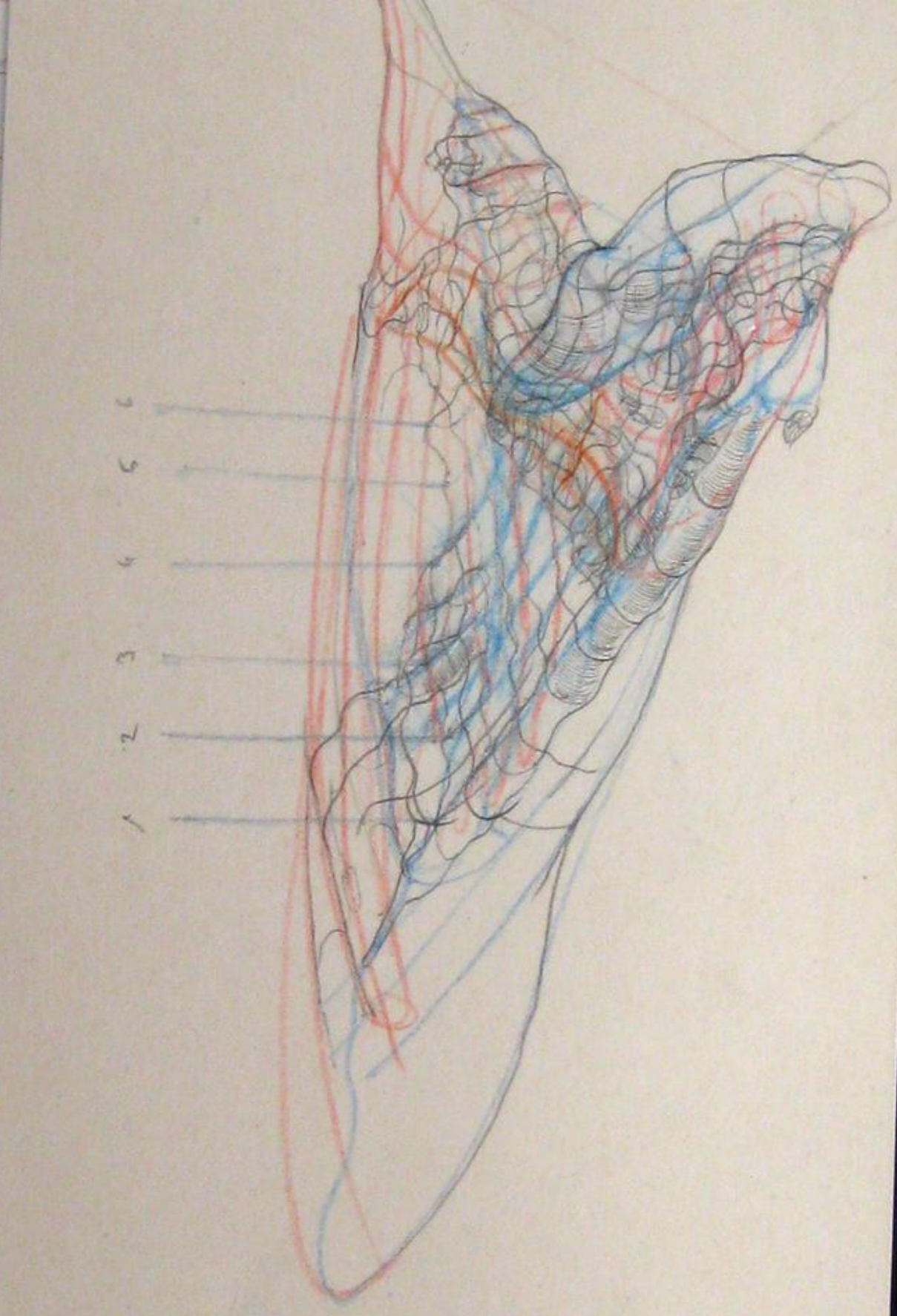


El dibujo anatómico es entendido como una ciencia precisa, muy exacta, alejada de la percepción de lo particular y profundamente especulativa en lo formal. Se acerca en su práctica a la estructura de los códigos formales de las ciencias duras, el aspecto científico se antepone al artístico, sobre todo en los primeros cursos. Sin embargo, es tal la gama de recursos gráficos desarrollados en la formación que el estudiante adquiere una enorme cantidad de herramientas plásticas sin percibirlo, dado que el mayor esfuerzo lo focaliza en el estudio anatómico formal.
Los resultados eran espectaculares, sobre todo en cursos avanzados donde los alumnos desarrollaban proyectos personales fundamentados en la reflexión sobre la representación corporal.
Desde una estructuración gráfica de códigos representacionales formales, que recogen estrategias de diferentes sistemas de dibujo que van desde la perspectiva, al dibujo axonométrico aplicado , el diagrama o el dibujo descriptivo, se va construyendo una investigación formal especulativa donde anatomía y entorno son formas que fluyen sin distinguirse necesariamente. Esta interacción construye una complejidad plástica de enorme interés.

Definitivamente mi estancia no iba a ser breve. La segunda jornada pude asistir a una de las clases del Profesor Mauro Zochetta. Era un curso intermedio y el entorno era poco propicio para el estudio anatómico, más parecido a una clase de diseño. El modelo vivo era una referencia meramente orientativa. Las explicaciones de Mauro se desarrollaban siempre mediante el dibujo, nunca con otro apoyo visual, la anatomía sólo se puede explicar dibujando. Los alumnos toman apuntes de estas explicaciones, tanto escritos como dibujados, las herramientas de trabajo son muy sencillas, lápices y papel, el tamaño de los dibujos es reducido, nunca mayor de un folio: lo importante es aprender y comprender.






1
2
3
4
5
6

Las explicaciones de Mauro se iban desenvolviendo de una manera precisa, clara y fluida. Para poder acceder a esta complejidad se guía al alumno de forma gradual. Comienza con los elementos geométricos básicos, los que ponen en relación las formas. Estos elementos gráficos construyen una red a modo de andamio desde la cual se despliega la relación formal básica de las formas orgánicas. Esta estructura no es aleatoria, para su construcción se tienen en cuenta tanto las relaciones matemáticas entre las partes: proporcionalidad ; como las referencias subcutáneas anatómicas, normalmente osteológicas, cuya relación se establece mediante geometría. De esta manera tan sencilla, mediante la proporción y la geometría, se elabora una estructura primaria que ya contiene la información más importante para una correcta representación. Durante este proceso hemos tenido en cuenta las dimensiones del soporte y hemos proporcionado la figura al mismo, es decir hemos escalado para poder reproducir correctamente. Este proceso de escalado es sincrónico a la construcción de proporcionalidad, es decir que ambos procesos se desarrollan simultáneamente. Para que sean eficaces debemos medir continuamente, corregir, comparar y asegurarnos de que cada referencia es correcta antes de progresar. Es un proceso lento, complejo, de alta concentración y absolutamente objetivo y con un alto grado de abstracción. Es así como debemos dibujar lo que vemos y lo que no vemos pero sabemos que está.



Una vez estructurado de modo genérico el cuerpo esta estructura se sigue desarrollando, se hace cada vez más compleja, facilitando la interacción de lo orgánico y lo geométrico. Sólo cuando la estructura ha llegado al nivel de información que necesitamos para la representación comienza el estudio topográfico. Este estudio anatómico topográfico comienza desde lo general, es decir, colocando la miología donde normalmente debe ir y dando una forma genérica a la misma. Siempre sujeta a la estructura anterior y respetando sus relaciones matemáticas de proporcionalidad y escala.
La representación miológica es similar a la de un desollado tradicional, sólo que en determinados lugares debemos desarrollarla más. Este desarrollo, que tiene un fin eminentemente pedagógico dentro del método de Mauro Zochetta, puede ser un corte transversal de la región, es decir un corte que nos muestre la relación volumétrica interna entre los diferentes volúmenes miológicos y su vínculo con la osteología donde se sujeta. Este trabajo se desarrolla siempre a partir del modelo vivo y el apoyo de un manual anatómico que nos sirve de mapa o guía de comprensión. Estos cortes transversales son muy eficaces para comprender el volumen de una manera precisa, y el modo en que la forma se construye tanto a partir de la percepción visual como de la comprensión de la completitud de la misma. En todo caso, a partir de unos elementales datos visuales tomados del modelo vivo se despliega todo un conjunto de saberes y conocimientos abstractos que permiten afrontar la extraordinaria complejidad del cuerpo humano.
Este método tan árido se va nutriendo en la práctica de todos aquellos elementos, técnicas o procesos de dibujo que faciliten el progreso del mismo. Superposición de papeles, adicción de pequeños dibujos explicativos, análisis de fragmentos, pegado o añadido de papeles para continuar el dibujo o facilitar el estudio, borrados, ligeros difuminados para jerarquizar la información, uso de reglas y líneas a mano alzada, todos estos elementos y la fluidez conceptual y procesual que los determinan confieren al resultado final una tremenda plasticidad y atractivo gráfico. Tanto por la satisfacción intelectual que produce el seguimiento o lectura de los diferentes pasos como por la calidad y humanidad que la ejecución dota a un proceso tan abstracto e intelectual.



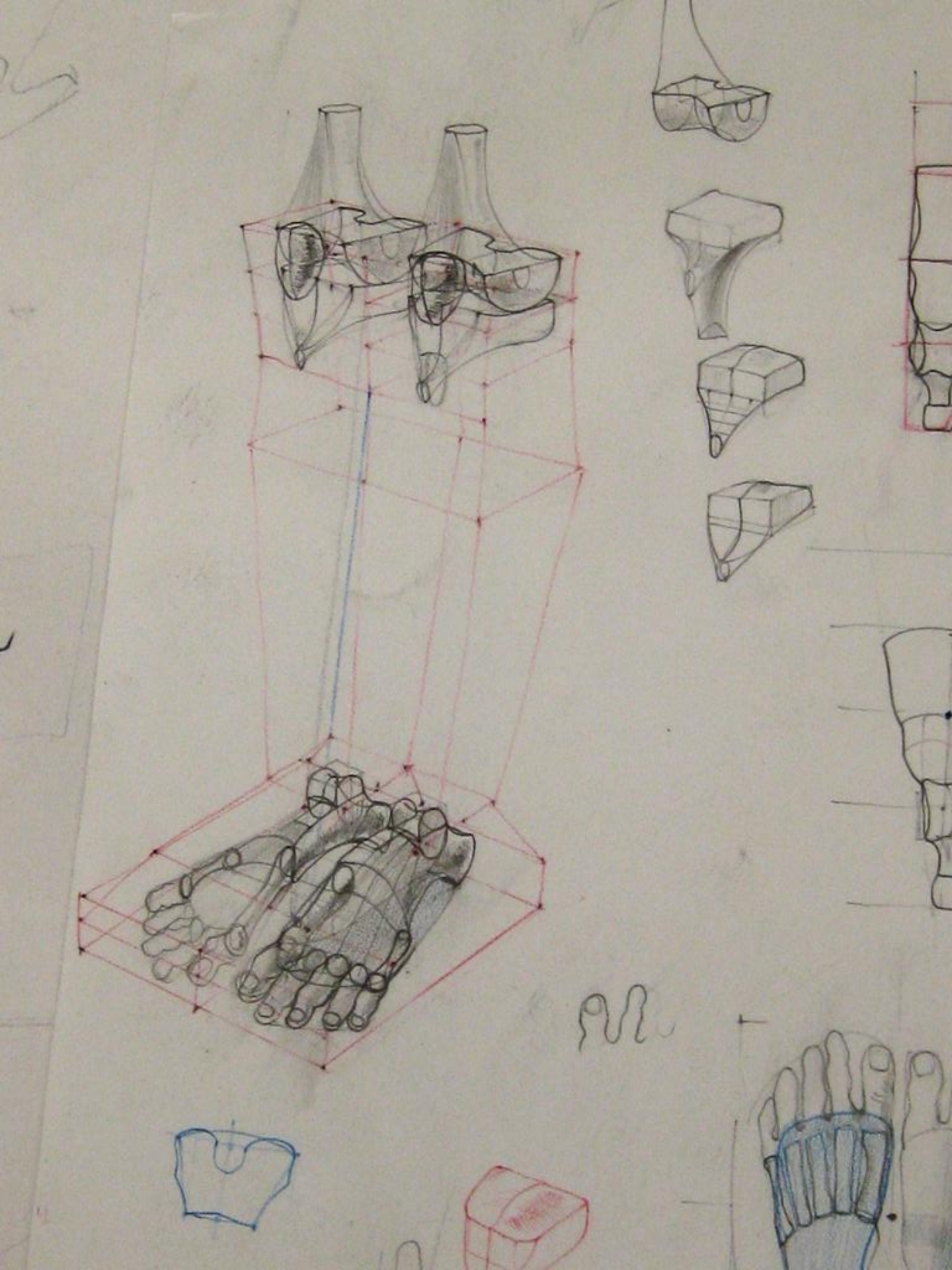
En las siguientes jornadas, y fueron muchas, ya en cursos superiores, pude ver como estos conocimientos abstractos estaban interiorizados dentro del alumnado, no eran mecánicos, pero sí se habían interiorizado intelectualmente hasta el punto de convertirse en prácticas más intuitivas. Por ejemplo, si en los primeros cursos todo el aparataje estructural geométrico es realizado desde cero por los alumnos y mediante la ayuda de reglas y utensilios de medida y precisión, en los cursos superiores estos procesos se desarrollan a mano alzada y los útiles de precisión sólo se usan en caso de duda o para comprobaciones rápidas. Del mismo modo el carácter plástico de la representación cada vez adquiere mayor relevancia, pasando la construcción a un segundo plano. Según se sucedían las semanas fui entendiendo que los manuales con los que había trabajado en los últimos años, aunque magníficos, no eran más que un resumen del trabajo real. Que la docencia de la anatomía artística iba mucho más lejos de la enseñanza de huesos y músculos, y que la aplicación de esas enseñanzas tenían como objetivo una formación mucho más amplia, compleja y transversal.
Las últimas semanas en la Academia de Venecia me permitieron acceder a trabajos donde se investigaba la representación desde el cuerpo.



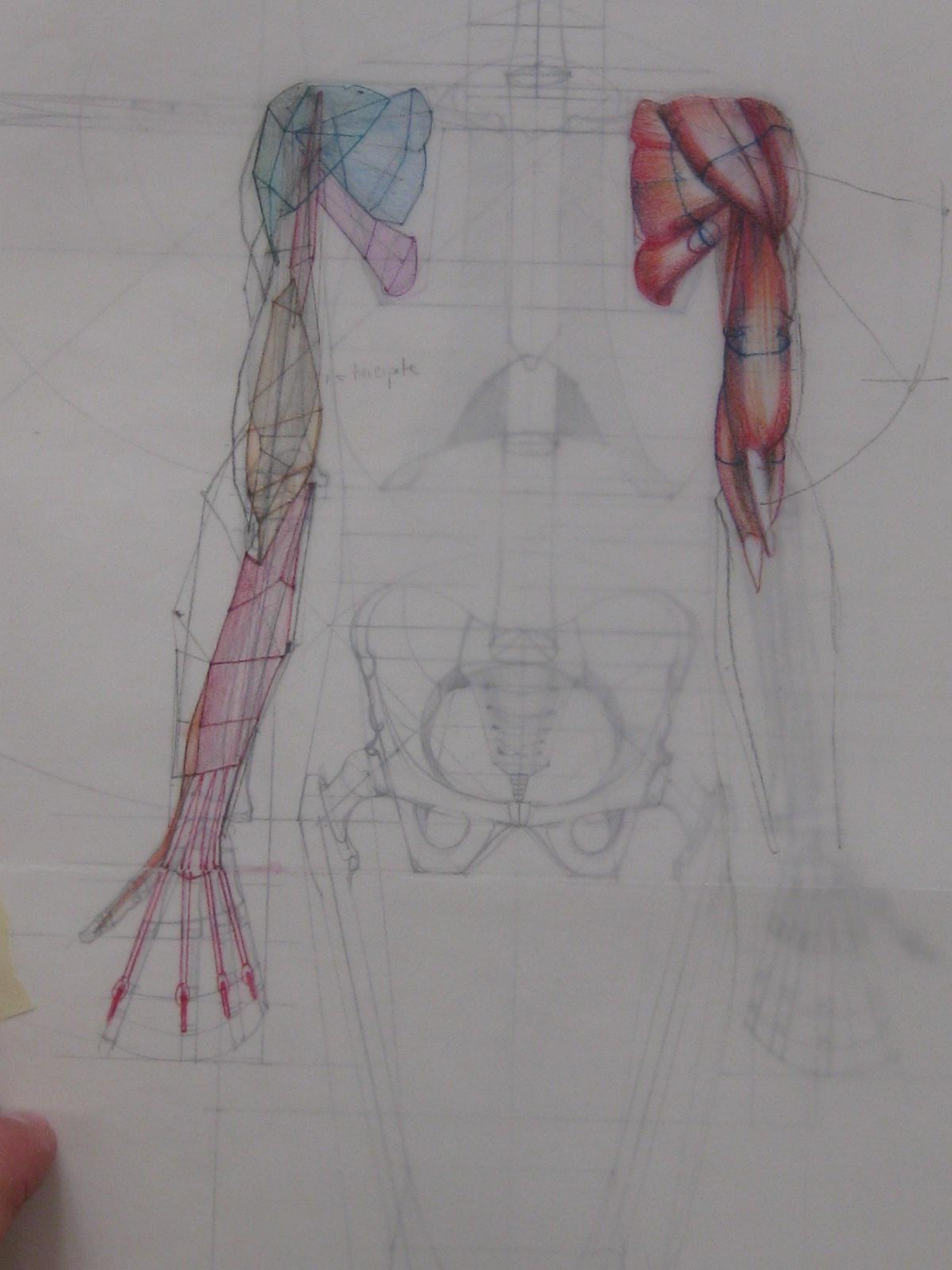
Proyectos que partían del dibujo siempre, de una concepción del dibujo como forma de pensamiento y conocimiento, la fotografía, la pintura, el video o la escultura, la instalación o la performance, serán extensiones del dibujo como maneras de construcción visual del pensamiento. En estas largas semanas había aprendido que la anatomía artística es ante todo un conocimiento transversal donde interactúan saberes muy diferentes y muy diferentes formas de hacer. Donde lo subjetivo, producto de la percepción, proviene más de lo intelectual que de lo intuitivo, donde el hábito siempre está sujeto a la observación metódica.

**Vuelta a casa**

Todos estos conocimientos y experiencias debían ser ordenados y puestos a funcionar en la práctica docente diaria. Lo que se enseñaba en cuatro años debía ser comprimido para cuatro meses. Había aspectos que eran irrenunciables: la geometría, la matemática, la objetividad, la construcción de estructuras, la plasticidad y la transversalidad como eje del conocimiento anatómico.
Mauro me mostró la necesidad del apoyo de materiales docentes como manuales y fichas de trabajo junto con la presencia del modelo vivo. Sus tres manuales: "Struttura uomo. Manuale di anatomia artística" , "Struttura uomo. Manuale di anatomia artistica. Il movimento: passo, corsa e salto" y "Struttura uomo in movimento. Manuale di anatomia artística" eran un amplio compendio del trabajo del aula y siempre estaban desarrollados desde el dibujo.
Tras seleccionar los materiales necesarios para componer la asignatura finalmente el orden partió de la relación modular, proporcional y escala de la totalidad de la figura y su relación por planos con el espacio. La pelvis, primer elemento autónomo estudiado, como fundamento principal para poder ordenar la representación del cuerpo. Esta elección provenía de la posibilidad de comenzar directamente con la proporcionalidad y unir aspectos de vital importancia como el peso o el movimiento. También por el carácter simbólico que la pelvis tiene, lugar por el que nacemos, uno de los huesos más estudiados en la teoría de la evolución humana, etc. Tras la pelvis estudiamos la cintura escapuloclavicular, de este modo delimitamos la cintura superior e inferior, las ponemos en relación y nos permite comenzar con seguridad el estudio del tronco, que es sin duda la parte más sofisticada y compleja.



Para ambos elementos utilizamos el sistema simplificado de Zochetta. No obstante añadimos referencias antropométricas que nos faciliten la estructuración, por eso además del sistema veneciano también estudiamos el sistema de representación pélvico de Bammes. Este último, más intuitivo, basando su geometría en las referencias subcutáneas permite al alumno una aproximación menos abstracta y especulativa que la de Zochetta.
A continuación estudiamos de manera muy cuidadosa la caja torácica. Para esto usamos el sistema de Otto Geyer, que como también es antropometrista podemos relacionarlo sin grandes problemas con los métodos de Zochetta y Bammes. El método de Geyer, básado en polígonos bidimensionas y no en estructuras nos da un punto de vista muy intereasente en relación con los sistemas anteriores.
Podemos introducir un estudio topográfico muy cuidadoso junto con una modulación mucho más precisa. Si bien normalmente usamos el modulo cabeza en relación ⅛ (C= 22,2 cm) lo que nos da una figura clásica de 1,80 cm, a este modelo le añadimos el módulo craneal ⅔ de C (MC= 15 cm) lo que nos da que para 8 C tendremos 12 MC y por último, para mayor precisión incluimos el módulo vertebral (MV= 3 cm) que equivale a 1MC = 5 MV y 1 C = 7 + ½ MV lo que para un cuerpo completo sería 60 MV. Todas estas medidas en la vertical. Con este esquema modular tenemos una estructura donde trabajar de manera muy precisa y que pone nuestra figura en relación con el espacio.
Volviendo a Geyer, sus sistema de polígonos nos permite articular, junto con el uso de los MV`s , un espacio de estudio sobre la dinámica osteológica de la caja torácica y de las cinturas que la delimitan. Esto es muy importante dado que activar, comprender y analizar el movimiento de la misma es muy complejo. En esta región la superposición de estructuras y las dinámicas kinésicas son muy sutiles, haciendo muy arduo el trabajo de representación. Algo tan simple como la sensación de respirar es extraordianriamente dificil de dibujar. El sistema de Geyer nos ayuda a este proceso de análisis donde incluimos ya autoridades francesas como Jamain, Tillaux, Duval o Richer.


-triceps





Aunque por coherencia con el método seguido, incluso en la parte topográfica, seguimos utilizando referencias alemanas excelentes como las de Spalteholz, Hochstetter, Pernkopf o españoles como Taure y Calleja.
El resto, tanto extremidades como cabeza tienen una importancia relativa, su comprensión es más sencilla e intuitiva, su movimiento, estructura y construcción son más comprensibles. Aún así seguimos introduciendo elementos que faciliten el análisis y la comprensión, como la diferencia entre los ejes mecánicos y los ejes volumétricos o el planteamiento del dibujo craneal desde la primera cervical mediante la construcción del plano occipital y su evolución formal hacia el viscerocraneo.

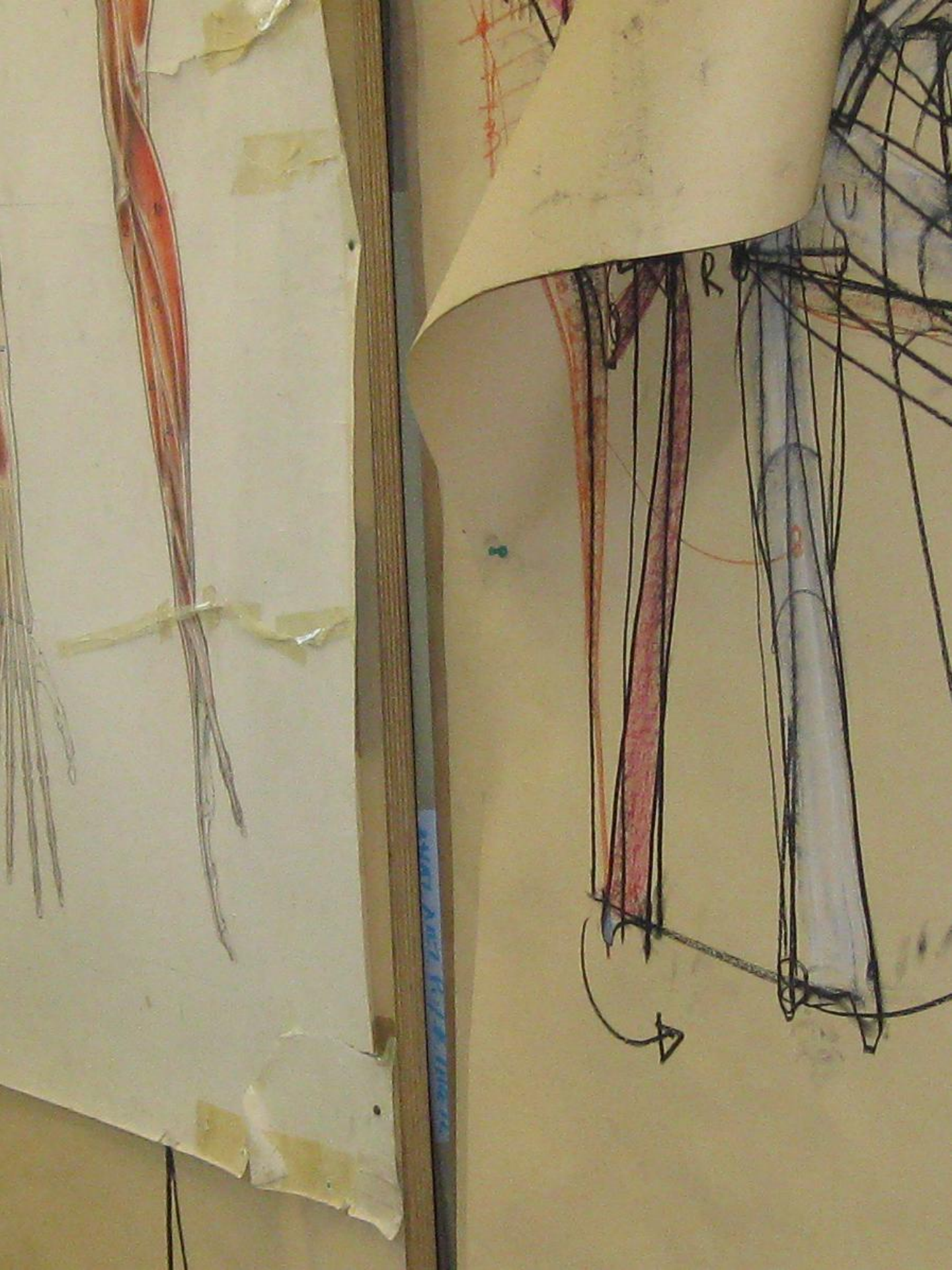
En todo caso esos elementos son más dinámicos y su comprensión puede partir no sólo de la experiencia visual del modelo vivo sino también de la autoconciencia corporal.
Toda esta estructura pedagógica, que se complementa con visitas al Centro de Disección de cadáveres de la Facultad de Medicina, así como visitas al Museo Javier Puerta de la UCM o al de Vertebrados Comparados de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UCM, se ha formalizado en dos manuales de uso en clase. El primero “Cuaderno de trabajo de las asignatura de Anatomía morofológica” era un intento de facilitar a los alumnos la labor abstarcta de geometrización y construcción modular, dándoles estas estructuras ya dibujadas para que ellos pudieran completarlas y sobre ellas realizar el estudio miológico y osteológico. Además de ser un compedio de sus apuntes de modelo vivo, cadaver y anatomía comparada. Los buenos resultados obtenidos con este manual me animaron a desarrollarlo más extensamente.





El segundo “Manual básico de anatomía morfológica aplicada a la representación de la figura humana mediante el dibujo” ampliaba aspectos tanto estructurales como topográficos (inclusión con una pequeña sección de artrología). En cualquier caso mi intención es transmitir a los alumnos el carácter interdisciplinar del dibujo anatómico, que este no se ciñe únicamente al cuerpo humano, sino que es una poderosa herramienta para comprender las relaciones con nuestro entorno. Mediante el dibujo anatómico, mediante el esudio de las formas corporales, podemos constatar la memoria de hábitos de un individuo, su educación y poder adquisitivo por medio de la alimentación y de cómo modifica esta el cuerpo, sus intoxicaciones (tabaco, alcohol, drogas,…) y sus hábitos saludables. Podemos discernir sus accidentes y sus cuidados, entender una sociedad o un entorno físico por la morfogénesis general y particular de un individuo, construir utopías, relatos o simplemente fantasear.
El dibujo anatómico es, en definitiva, mucho más que huesos y músculos.


ERCOLOR
EBERHARD FABER



**Agradecimientos:**

Dirección Palacio Los Serrano,
Dirección Centro de Disecciones y Donación
de Cuerpos UCM, Dirección Museo Anatomía
Comparada de Vertebrados UCM, Dirección Museo Javier
Puerta UCM y Dirección Gabinete de Dibujos UCM

Al grupo de trabajo de la asignatura de Anatomía Morfológica
Aplicada del curso 2021-2022:
Oliver Muñóz Ruíz, Paula Pinilla Baile, Julia García Liébanas, Paula Polo Pérez, Clara González Jiménez, Claudia Valero Arévalo, Manuela Jiménez Tabarés, Eva San Emeterio Vélez, Irene Vaquero Serrano, Guillermo Calvet Campillo, Diego Rúiz Jiménez, Nacho Teigell Tobar, David Guareño Vallellano, Uxue Lotero Torres, Matilde Meléndrez, Laura López de la Fuente, Uriel González Calderón, Irene Ferrero Cubo, Alba García Sánchez, Clara María Sánchez Romero, Paula Fernández Ceraín, Edith Guiraud y Paula Gallego González.

Todas las fotografías que aparecen en esta publicación
pertenecen al autor y las realizó durante sus trabajos docentes
o investigadores, aquellas que no lo son pertenecen al
Gabinete de Dibujos de la UCM y están reproducidas con su
consentimiento.






FUNDACIÓN
ÁVILA

CaixaBank

UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

bellasartes
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID