

S.XX / XXI
SF - EXT SUP
CLON 66 - 3/46

I. U. N. A. - S. E. U.

TESIS DE ANDREA CÁRDENAS

INSTITUTO UNIVERSITARIO NACIONAL DEL ARTE

DEPARTAMENTO DE ARTES VISUALES

S. E. U. -SEMINARIO DE EQUIVALENCIA UNIVERSITARIA PARA LA
LICENCIATURA EN ARTES VISUALES

SUTIL DESTINO DE LO HUMANO Y ARTIFICIAL

Tesista: Andrea Cárdenas
Directora de tesis: Anahí Cáceres

2003

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723
del Registro de propiedad intelectual,
expediente n ° 289825.

ÍNDICE

4

HIPÓTESIS

5

INTRODUCCIÓN

8

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ARTE-CIENCIA DESDE LA ANTIGÜEDAD

15

CAPÍTULO II: OTROS ARTISTAS ILUSTRADORES DE CUERPOS

20

CAPÍTULO III: ARTE, MEDICINA Y GENÉTICA EN LOS SIGLOS XX Y XXI

31

CAPÍTULO IV: LA CREACIÓN ARTIFICIAL

35

CAPÍTULO V: LITERATURA, CINE Y CIENCIA-FICCIÓN EN EL SIGLO XX

37

CAPÍTULO VI: REFLEXIONES DESDE LA CIENCIA

41

ANEXO: COMENTARIOS PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS

46

CONCLUSIONES

48

CONCEPTO CIENTÍFICO Y HACER ARTÍSTICO

51

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

54

BIBLIOGRAFÍA

HIPÓTESIS

En el descubrimiento científico y tecnológico actual reside la clave para las manifestaciones humanas futuras y en especial las artísticas.

La creación artística y científica se sustentan mutuamente, ambas se sirven como fuente de consulta y estudio. El *arte* prepara las bases para el cambio que plantean la *ciencia* y la *tecnología* en la sociedad actual.

Estos nuevos descubrimientos tecnológicos y científicos posibilitan prácticas cada vez más sofisticadas modificando nuestra existencia, conducta y esencia humana.

Si la *creación artística y científica* se relacionaran en la investigación y experimentación y de los conceptos emergentes surgieran nuevas formas de expresión, éstas ampliarían las ya existentes.

La condición humana cambia a partir de estas nuevas búsquedas científicas. Con la aparición de la *manipulación genética* emerge un nuevo concepto de lo *humano*.

De considerarse la utilización del *descubrimiento* científico como un acto de *invención* se tiende a pensar que los experimentos en genética sirven para generar entidades u organismos nuevos modificando la naturaleza, resultando más importante estas experimentaciones que el *producto científico* obtenido de las mismas, sin importar por ejemplo las consecuencias y eventualidades que se desprenden de estas prácticas.

INTRODUCCIÓN

“Movimiento contradictorio doble: el hombre, único entre todas las especies, apunta a construir su doble inmortal, una especie artificial sin precedente. Remata la selección natural mediante una superselección artificial, pretendiendo alcanzar el privilegio absoluto de un alma o una conciencia, y al mismo tiempo acaba con la selección natural, que implica la muerte de cada especie según la ley de la evolución.”

Jean Baudrillard^{1}.*

La ciencia y la tecnología posibilitan técnicas artísticas progresivamente más complejas y sofisticadas, además **proporcionan actividades creativas e investigaciones experimentales en el campo de las artes que no podrían haber sido ni siquiera imaginadas sin su contribución**. Los ejemplos más notables de las **nuevas formas artísticas** posibilitadas por la incidencia de la **ciencia contemporánea** provienen del **mundo de la imagen**. El cine, la fotografía, la televisión, el video-clip, la simulación de espacios siderales por medio de computadoras son otras formas de esta *belleza tecnológica*.

Estamos tan habituados a este tipo de producciones artísticas que podemos llegar a olvidar las *mediaciones científicas* sin las cuales dichas innovaciones estéticas no hubieran podido surgir.

El *artificio* técnico actual influye poderosamente en los gustos estéticos de nuestra época, e **incluso en la propia noción de arte y belleza**.

La ciencia ha hecho surgir nuevos instrumentos científicos sofisticados y dichos artilugios resultan necesarios para algunos artistas modernos, sea para la creación o como medio para la difusión de su obra.

Actualmente la **reproductibilidad técnica** está presente en las expresiones humanas, y por ende en las manifestaciones artísticas entonces es importante pensar que acontecerá con **“nosotros los animales”** (expresión de Richard Dawkins en “El gen egoísta”)^{2*}. No debemos olvidar que formamos parte del *reino animal*, aunque siempre queramos desviarnos y separarnos de éste.

Nuestro cuerpo está expuesto también a este concepto de **“réplica, copia, simulacro”**.

Está tan íntimamente arraigado en nosotros el concepto de copia, ya desde los *genes*^{3*} - las unidades de la herencia- que no es extraño pensar en querer **“duplicarnos”** ya sea una parte o fragmento o la totalidad de nuestro cuerpo.

Por tal motivo mi interés hacia la **clonación**^{4*}, tomada como “la copia o réplica”, o mejor dicho la reproducción asexual, produciendo individuos genéticamente idénticos.

^{1*} La ilusión del fin. La ecología maléfica. Pág. 128.

^{2*} Richard Dawkins, etólogo norteamericano autor de “El gen egoísta”.

^{3*} Partícula de material genético que determina la herencia de una característica determinada, o un grupo de ellas. Los genes están localizados en los cromosomas en el núcleo de la célula y se disponen en línea a lo largo de cada uno de ellos. Cada gen ocupa en el cromosoma una posición o locus.

^{4*} Es una palabra de origen griego que significa retoño, rama o brote. En el lenguaje científico es el conjunto de individuos que descienden de otro por vía vegetativa o asexual. Ver “Antigüedad biológica de la clonación”, en esta tesis, pág. 39.

En este caso la **clonación** de un animal, como el ser **humano**, con un organismo (sistema orgánico) sumamente complejo y perfecto en cuanto a su diseño en nuestro Universo.

¿Por qué duplicarnos? Hasta aquí la pregunta quedaría abierta solo a manera de especulación, me atrevo a vislumbrar algunas ideas:

- Desde una óptica artística el concepto de representación de la naturaleza como copia y simbolización de ella.
- Reposición de partes faltantes (accidentes, malformaciones)
- Por cuestiones estéticas y funcionales.
- O lo más extraordinario armar un cuerpo a partir de estos montones de fragmentos: un **recambio humano o clónico**, en un futuro no tan lejano.

Con estas copias, fragmentos clonados no sería difícil construir **nuevas máquinas de supervivencia**⁵. Nuevas formas de vida.

Estas “nuevas máquinas” -humano + recambio clónico- tendrían la capacidad de auto reproducirse, autocopiarse o necesitarían de nosotros las “antiguas máquinas de supervivencia” para la procreación de los mismos.

Todas estas especulaciones por descabelladas que parezcan parten de un mismo origen el **gen**, esta unidad de herencia y de reproducción. Todo parece propenso a reproducirse y copiarse.

En estos tiempos en que la conversión de los “objetos en mercancía” es habitual, estos “fragmentos clonados” tendrían tal vez su lugar en el mercado. Preservados y embalados adecuadamente saldrían listos para la venta; dentro de sus respectivas bolsas herméticamente cerradas, esterilizadas, precintadas y patentadas.

Determinados por los adelantos científicos y técnicos, los tabúes, temores y prohibiciones, los artistas representaron el cuerpo humano según los condicionamientos de la sociedad de cada época. Muchos de estos artistas han basado sus obras en la representación del cuerpo humano algunos de una forma *ilustrativa y realista*, otros más *subjetiva* logrando cambios hasta en la propia cultura.

Entre las técnicas artísticas y los adelantos científicos que proporcionaron los medios para que se produjeran los cambios de representación en la cultura a lo largo nuestra historia, figurarían:

- La pintura junto con la escultura son unas de las primeras formas de representación del cuerpo humano.
- La caja oscura renacentista. El primer instrumento utilizado como medio para la representación objetiva de acuerdo a los principios ópticos conocidos hasta ese momento en occidente.
- La disección de cadáveres junto con la ejecución de bocetos, permitió un conocimiento más exacto y científico de la estructura del cuerpo y sus funciones.
- La imprenta. A través de su implementación comienza una circulación mayor de la información y los conocimientos.

⁵ • Enunciado de Richard Dawkins en “El gen egoísta”.

- Medios gráficos tradicionales -xilografía, aguafuerte, aguatinta, litografía- se utilizaron para la representación y difusión de distintas obras (para ilustrar por ejemplo libros de anatomía y medicina)
- El microscopio. El interior del cuerpo comienza a ser explorado y estudiado. La anatomía microscópica abre el interior de un mundo desconocido: el celular.
- La fotografía (una evolución de la antigua caja oscura) permitió y permite además el estudio y representación con un alto nivel de veracidad.
- Los rayos x, como medio para la exploración y diagnóstico de enfermedades sirvieron y sirven como referentes del cuerpo humano.
- Nuevos medios gráficos -serigrafía, offset, electrografía, transferencias, ploteados- proporcionan y amplían la difusión y representación de los medios gráficos tradicionales.
- Medios de exploración del cuerpo: tomografías computadas, ecografías, escáner, xeroradiografías, estos nuevos instrumentos de exploración y diagnóstico amplían y profundizan los anteriores.
- La ingeniería genética, proporciona la información del código genético que se encuentra en nuestros genes (desde nuestro pasado ancestral y hasta cierto punto un pronóstico de nuestro futuro)
- Imágenes audiovisuales: cine, televisión, video, dvd, todos estos medios son utilizados por muchos artistas para la creación o difusión de sus obras. Además informan, amplían y desarrollan los conocimientos sobre nuestro cuerpo humano, desde lo más superficial y visible como nuestra piel hasta lo más pequeño y complejo como una molécula de ADN^{6*}.
- Internet: arte digital. Una nueva forma o manera multimedia donde circulan las manifestaciones culturales. Combinándose fórmulas de navegación no lineal, hipertextual e hipermedia.

Siendo tan extensa la relación existente entre el arte y la ciencia, me limitaré y detendré singularmente al estudio del cuerpo humano y su manipulación genética y artificial (salvando algunas excepciones con la producción visual de algunos artistas); dejando para una futura y posible investigación los relacionados con otros organismos vivos. En los capítulos siguientes desarrollaré la **relación arte-ciencia** a través de la **representación del cuerpo humano**, desde la antigüedad hasta nuestros días. El recorte que produzco en la elección de artistas, anatomistas y obras propias o no del lenguaje visual forma parte de mi búsqueda personal para esta tesis.

^{6*} Ácido desoxirribonucleico, material genético de todos los organismos celulares y casi todos los virus. El ADN lleva la información necesaria para dirigir la *síntesis de proteínas* y la *replicación*. Se llama síntesis de proteínas, a la producción de las proteínas que necesita la célula o virus para realizar sus actividades y desarrollarse. La replicación es el conjunto de reacciones por medio de las cuales el ADN se copia así mismo cada vez que una célula o un virus se reproduce y trasmite a la descendencia la información de síntesis de proteínas que contiene. En casi todos los organismos celulares el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.

CAPÍTULO I

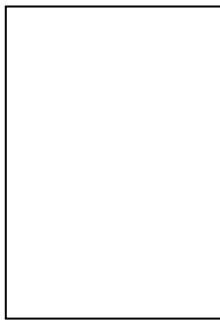
ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ARTE-CIENCIA DESDE LA ANTIGÜEDAD

La representación artística relacionada con el hacer de la ciencia -conocimiento científico- que desde el renacimiento se encuentran escindidos.

El estudio del cuerpo humano estuvo como prioritario para muchos de los artistas plásticos de todas las épocas, modo tal vez de acercarlos al conocimiento del ser humano a través de lo físico y tangible para luego profundizar en lo espiritual.

Han llegado hasta nosotros manuscritos medievales que muestran esquemas de algunos sistemas corporales, en la tradición de lo que se ha venido en llamar la “serie de cinco imágenes” –habitualmente nueve-. La finalidad de éstas no era el reflejo exacto de la realidad, sino **servir como recuerdos nemotécnicos o como esquemas visuales de una determinada doctrina teórica**. Estas series mostraban por lo general ilustraciones de los cinco sistemas (arterial, venoso, óseo, nervioso y muscular), junto con otras imágenes que mostraban los genitales, el estómago, el hígado y otras vísceras, el útero, normalmente con un feto dentro, y una última imagen con el cerebro y los ojos.

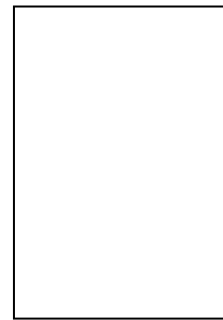
El origen concreto de estas series se desconoce, pero parece situarse en el galenismo alejandrino de la antigüedad tardía, lo que explicaría su difusión también en el Medio Oriente, especialmente en Persia. Otros dibujos pretendían mostrar los lugares donde sangrar o las posibilidades de sanar según el lugar donde se hubiese producido una herida. **El propósito general de estas imágenes no era mostrar la estructura del cuerpo humano.**



1. Esquema del sistema muscular. S. XIV.



2. Sistema esquelético. S. XV.



3. Miniatura de embarazada. S. XV.

La transición se fue produciendo con las ilustraciones que aparecieron en las sucesivas ediciones del “*Fasciculus medicinae*” de Johannes de Ketham, en el que con apariencia todavía medieval, la “postura en rana”; **se pretendió ya una representación más exacta de algunas estructuras anatómicas pero todavía cargada de connotaciones mágicas y astrológicas, como lo muestra una estampa de sangrías del Fasciculus medicinae**, de Ketham (Venecia, 1493) donde se aprecian los signos del zodiaco en relación con las sangrías, o las correspondencias entre las partes cuerpo y las regiones zodiacales que se creían tenían **relación directa con el método** y tiempo del

tratamiento. Los signos del zodiaco también podían tener relación con la patología humoral de Galeno, a saber, los cuatro humores dominantes que afectaban al bienestar del cuerpo según la siguiente tabla:

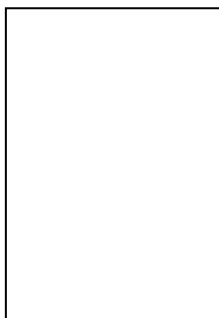
Aries, leo, sagitario: templado-caliente, temperamento colérico.

Géminis, libra, acuario: templado-húmedo, sangre, temperamento sanguíneo.

Tauro, virgo, capricornio: frío-seco, bilis negra, temperamento melancólico.

Cáncer, escorpio, piscis: frío-húmedo, flema, temperamento flemático.

4. “El hombre zodiaco”.
1491.



Pero los autores están de acuerdo en señalar que es con Berengario^{1•} cuando por primera vez se **ponen en relación las ilustraciones con el texto, con un claro fin didáctico**, a pesar de la rudeza que siguen mostrando algunas de las imágenes.

Durante la Edad Media **la tradición árabe prohíbe la representación de imágenes** objetivas de ahí la abstracción de las formas, en este caso un impedimento de índole religioso no prohíbe la práctica científica o médica pero sí la condiciona para mostrarla o representarla. A través de la geometrización y esquematización de las formas, del uso de una línea cerrada y continua aparecen representados distintos esquemas corporales siguiendo la ya mencionada “postura de rana”, estableciendo formas simples mediante el empleo de la simetría.

La proscripción de la temática figurativa, contenida en los *hadit*^{2•}, es similar a la *iconoclásica*^{3•} desarrollada durante el período del imperio Bizantino.

Las primeras representaciones de figuras humanas y de animales –si las hay no tienen un carácter realista, sino que se convierten en motivos decorativos y convencionales– aparecen como ilustraciones de libros de ciencia. Las muestras conservadas son miniaturas pertenecientes a manuscritos científicos griegos traducidos al árabe (vehículo por el cual las enseñanzas del mundo clásico se transmitieron a occidente) son *ilustraciones científicas* en su mayoría lineales basadas en los modelos clásicos de los siglos XI al XIII.

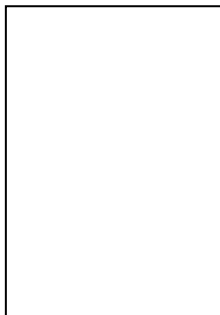
^{1•}Berengario de Capri (1460-1530) se formó en la universidad de Bolonia. Tras dedicarse a la práctica de la cirugía, llegó a ser profesor de cirugía y anatomía en la propia universidad, donde practicó un gran número de disecciones. Un aspecto relevante a destacar es que las obras de Berengario son libros ilustrados. Berengario llevó a cabo una anatomía que pretendía la demostración del cuerpo humano según los antiguos, especialmente Galeno.

^{2•}Tradiciones orales del s. IX. Constituyen el registro de los preceptos, acciones y vida del profeta Mahoma, que componen su Sunna o ejemplo, pero no incluido en el Corán.

^{3•}Del griego, eikon, “imagen” y kloein, “romper”.

Los árabes, **que no siempre fueron buenos cirujanos del cuerpo debido a sus leyes religiosas**, sí habían desarrollado la técnica de la cirugía de ojos, oído y nariz; de ahí las representaciones concernientes a éstos órganos. Ver capítulo II “Acerca del diseño del instrumental médico”, en esta tesis pág. 18.

5. Diagrama del ojo.
1714.



El estudio y observación del cuerpo humano siempre estuvo rodeado de misterio y prejuicios debido a distintos tabúes relacionados con la desnudez, el sexo o la muerte entre otros. **Estos prejuicios en muchos casos han sido un obstáculo para el progreso e investigación de la anatomía y / o de la ciencia en general. La investigación con cadáveres y la disección fueron perseguidas porque suponían la transgresión de determinadas creencias relacionadas con el cuerpo muerto.**

Recordemos la censura que sufrieron obras de famosos pintores y escultores porque se consideraban obscenas.

Entonces estos prejuicios de alguna manera separan el arte y la ciencia, porque los artistas se basan en determinadas formas o normas establecidas por la religión, moral, etc., para la representación del cuerpo humano. Pero muchos artistas y creadores han trasgredido estas normas, a pesar de los perjuicios posteriores que dichas transgresiones podían causarles.

¿Cómo Leonardo se atrevió a diseccionar cadáveres para estudiar el interior humano?

En el Renacimiento los *artistas y anatomistas*, como Leonardo y Vesalio^{4*} nos dejaron testimonios de sus búsquedas, éstas en su mayoría vieron la luz después de la muerte de sus creadores. Por implicancias religiosas, políticas y sociales no les era posible darlas a conocer. La Inquisición mediante sus tribunales indagaba y perseguía a los supuestos “herejes” (cualquier persona que pensara y obrara distinto a la tradición católica) llegando en algunos casos a la tortura y la muerte, por tal motivo estos “creadores” se veían **obligados a actuar y producir de manera oculta, secreta y hasta encubierta.**

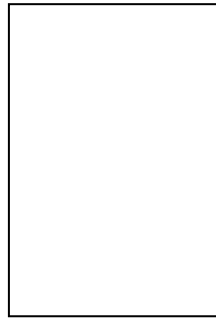
Una de las mayores contribuciones de Leonardo fue el estudio de la **anatomía** del cuerpo humano. **Mientras la mayoría de los artistas de su tiempo pensaban en la anatomía como una simple herramienta para sus dibujos y composiciones, Leonardo estaba interesado en comprender el funcionamiento del cuerpo humano.**

^{4*}Vesalio, Andrés (1514-1564), anatomista y fisiólogo belga cuyas disecciones y descripciones del cuerpo humano contribuyeron a desterrar errores vigentes desde la antigüedad y a sentar las bases de la moderna anatomía. En Padua comenzó su actividad docente rompiendo con el sistema didáctico vigente, pasando a enseñar anatomía con el cadáver, diseccionando y mostrando por sí mismo, uniendo en su persona las funciones que hasta entonces desempeñaban separadamente el profesor, el disecador y el demostrador.

6. Principales órganos y sistema arterial.



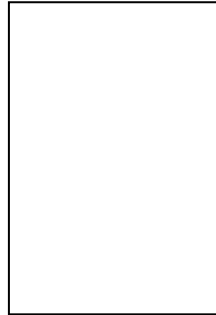
7. Estudio del cráneo.



8. Estudio de un feto.



9. Estudio del sistema reproductor femenino.



La actitud negativa de la iglesia respecto a la disección de cuerpos no consiguió desalentar su tarea. Realizó disecciones en Florencia, Milán y Roma, diseccionando más de treinta cuerpos en total. Al principio siguió las enseñanzas de Aristóteles y luego de Galeno, para al fin observar, analizar y dibujar por su propia cuenta.

A través de sus investigaciones pudo realizar precisas representaciones del corazón y funcionamiento de las válvulas –sistema cardiovascular-, ojo y cerebro humanos, como así también del cráneo; para concluir estos estudios realizó moldes de cera de los ventrículos del cerebro. Escribió detallados apuntes de las disecciones que demuestran que su conocimiento del cuerpo humano se adelantó a su tiempo. Describió también el sistema nervioso, el respiratorio y el digestivo. Leonardo realizó numerosos bocetos partiendo de estos estudios. Entre ellos el de un vientre abierto con el feto dentro en el que las posiciones del cordón umbilical y el feto son de una increíble exactitud. Además fue el primero en dibujar las partes del cuerpo en “sección transversal”, indicando cada uno de sus componentes; este método aún se emplea hoy en día (no por medio del dibujo, sino a través de imágenes fotográficas o digitalizadas).

Leonardo puso especial interés en el estudio del ojo humano, comprendió lo que hoy constituyen los principios básicos de la óptica. Anotó correctamente que **las imágenes se invierten en la retina y observó las propiedades de reflexión de la luz, así mismo se dio cuenta que el ojo es una lente conectada al cerebro por nervios.**

Durante sus investigaciones, Vesalio demostró que las enseñanzas del médico grecorromano Galeno^{5*}, estaban basadas en disecciones de animales, aunque su propósito era servir como guía de la estructura del cuerpo humano.

Para ayudarse en su labor docente y fruto de su constante labor de investigación anatómica, publicó una serie de seis grabados para la enseñanza, las “Tabulae anatomicae sex” (1538), tres dibujados por él mismo y otros tres –los esqueletos- en los

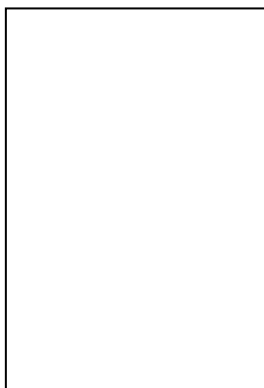
^{5*}Filósofo y médico griego considerado como la más alta figura de la medicina antigua después de Hipócrates.

que ya contó con la labor como **artista de Jan van Calcar⁶, un discípulo del taller de Tiziano.**

Unos años después escribió un elaborado tratado anatómico, *Humani corporis fabrica libri septem* (Siete libros sobre la estructura del cuerpo humano, 1543), basado en sus disecciones de cadáveres humanos. Los volúmenes estaban ricos y minuciosamente ilustrados; **muchos de sus magníficos grabados son obra de Calcar.**



10. Vista de los músculos y tendones.



11. Sistema esquelético.

Vesalio se ocupó en su obra de dar una idea completa de la *“fábrica del cuerpo humano”* y, para ello en los cuatro primeros libros se dedicó respectivamente de los huesos, los músculos y los ligamentos, las venas, las arterias y los nervios. En los tres últimos libros, a esta consideración arquitectónica y estructural va a unirse otra, funcional y aún galénica, describiéndose el contenido de las cavidades abdominales, torácica y cefálica. Puede calificarse de **“renacentista” su forma de ver y describir el cuerpo humano.** Su modo es el de describir el cuerpo humano como una **edificación estática, una “fábrica” o edificio.** Frente a la **confusión entre “forma” y “función” de Galeno y toda la morfología tradicional, distingue cuidadosamente ambos aspectos de la realidad, dando una visión estática del organismo humano.**

⁶ Jan Stephanus Van Kalcker, pintor flamenco, nativo del ducado de Cleves. Nació entre 1499 y 1510; murió en Nápoles en 1546. Fue responsable de los once grabados de estudios anatómicos para “La Fábrica” de Andrea Vasalio.

En el prólogo de su libro, Vesalio describe la situación de la medicina de su tiempo y critica a los médicos que han descuidado el estudio de la anatomía, a los profesores que no han diseccionado cadáveres y a los seguidores acérrimos de Galeno. La crítica abarca en realidad a todo el esquema del pensamiento medieval, basado en la autoridad inevitable del dogma. La ciencia era imposible mientras la verdad sobre la naturaleza tuviera que buscarse no en la realidad sino en las *Sagradas Escrituras*, y todo lo que las contraviniera no sólo era falso sino obra del *demonio*, por lo que debía prohibirse y combatirse con el fuego.

Estas investigaciones, a pesar de las grandes controversias que causaron, le valieron el título de médico de la corte de Carlos I, emperador del Sacro Imperio Romano.

Vesalio, pese a su relación con la corte, fue perseguido por la inquisición, por lo que tuvo que emprender un viaje a Tierra Santa. Su muerte aconteció en un naufragio en su viaje de regreso, en la isla griega Zanthos o Zákynthos, por lo que se presume dudosa y confusa su muerte.

REMBRANDT Y “LAS LECCIONES DE ANATOMÍA”

Del profesor Tulp

Las disecciones no eran muy frecuentes por aquel entonces –esta era la segunda que practicaba Tulp–, por tal motivo a las mismas concurría un numeroso público.

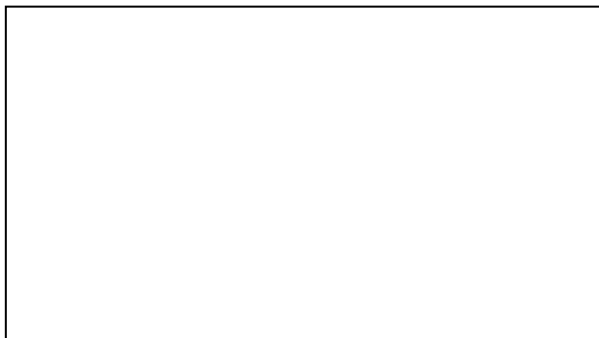
Rembrandt causó una gran agitación por su forma de representarla (otros ejemplos anteriores consistían en un grupo de personas en torno a un esqueleto, una calavera o una cabeza) en lugar de un simple grupo de personas de pie, lo que nos muestra es el desarrollo mismo de la disección. Unos cirujanos se reúnen en torno al profesor, quien inicia la disección con una disertación sobre la mano izquierda, citando como ayuda el libro que se encuentra a los pies del cadáver (Tulp se consideraba el continuador directo de la tradición de Vesalio, **por lo que se deduce que empleaba las ilustraciones y textos del gran anatomista: *Humani corporis fabrica libri septem***)

Pero en realidad la disección representada no está basada en una escena real ya que toda disección se comenzaba seguramente por el estómago y no por la mano.

La obra enfrenta a dos personajes totalmente opuestos, por un lado la víctima, como era la costumbre un preso, que había sido ahorcado por robo con empleo de violencia (las autoridades religiosas –calvinistas- y judiciales cedían los cadáveres para estos fines), y por otro a Tulp que era uno de los miembros más distinguidos del establishment de Ámsterdam, recientemente nombrado conferenciante de anatomía en el gremio de cirujanos con el título de profesor.

El cuadro presenta una profunda unidad interna, creada por el juego y dinamismo de miradas entre los personajes en contraposición a la inercia del cadáver colocado en posición diagonal.

12. La lección de anatomía del profesor Tulp's.



La lección de anatomía del doctor Deyman

El 28 de enero de 1656 fue ajusticiado en la horca Joris Fonteyn de Diest, cuyo cuerpo nos fue cedido como espécimen anatómico por sus señorías del tribunal de justicia. El 29, el doctor Johan Deyman realizó en la sala de disecciones su primera demostración, dando en total tres lecciones.^{•7}

Probablemente, fue ese el momento que plasmó Rembrandt en su segunda y última Lección de anatomía, la cual presenta la disección del cerebro tras ser retirado el cráneo, que aparece en manos del ayudante del cirujano. Es casi seguro que la información necesaria para representar al órgano disecado fue sacada por el artista de las ilustraciones del tratado de Vesalio. Un incendio producido en el siglo XVIII destruyó la parte superior del cuadro, sólo queda un dibujo que debió de servir como muestra para el diseño del marco más que como estudio preliminar.

Ambas obras estuvieron expuestas en la sala de disección del hospital de Santa Margarita hasta fines del s. XVII cuando los cirujanos pasaron a la casa de pasaje en St. Anthoniesmarkt, la cual contenía numerosas obras de artistas notables.

En la lección de anatomía del profesor Tulp asistimos a una demostración práctica en la sala de disección. Mientras que **en la segunda, realizada casi veintiocho años después, la figura central aparece plasmada de frente a manera de un Cristo crucificado, con el cuerpo extendido en primer término en un profundo escorzo, así mismo el cirujano procede con la majestuosa solemnidad de un sacerdote celebrando misa.**



13. La lección de anatomía del doctor Deyman.

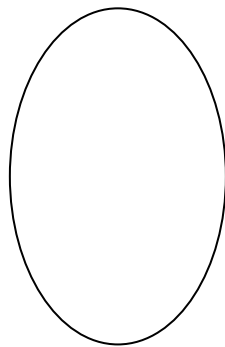
En Holanda por ese entonces primaba como religión el calvinismo, de ahí que tanto la **iglesia como la casa real hubieran dejado de ser mecenas del arte**. Por tal motivo los retratos de **corporaciones constituyen un tema único en Holanda, proporcionando de esta manera ciertas libertades a los artistas para la creación de sus obras**. Los únicos grandes encargos de carácter oficial que se hacían a los pintores eran estos **retratos de corporaciones**.

Las lecciones de anatomía pertenecen a la categoría de **retratos de “dirigentes”**, en cuanto que normalmente no se representaba todo **el gremio de cirujanos**, sino sólo un pequeño grupo de médicos –la mayoría de ellos, dirigentes del gremio- asistentes a una conferencia y demostración a cargo de uno de sus miembros. De esta forma el gremio obtenía la publicidad de sus eventos.

^{•7} Rembrandt, Christopher White, pág. 161

OTROS ARTISTAS ILUSTRADORES DE CUERPOS HUMANOS

En esta **categoría de artistas** como Leonardo da Vinci, que preparaba parte del cuerpo humano para que sirvieran de modelo a sus dibujos anatómicos. Se incluye además al anatomista Andrés Vesalio, con su ya mencionada obra *De Fabrica Humani Corporis*. Otros han sido los dibujos del anatomista alemán del siglo XVIII Bernhard Siegfried Albinus (1697-1770), en los que se representan los cuerpos de una forma estética y dinámica, facilitando su potencial educativo.



1. Grabado de Uteri Gravidi.

El anatomista francés Honoré Fragonard^{1*} de mediados del siglo XVIII, **puso la representación anatómica al servicio del arte tradicional**. Con la caída del antiguo régimen monárquico y el triunfo de la revolución, le propone a Jacques Louis David formar un gabinete anatómico nacional que funcionaría como un museo público, comprometiéndose él mismo a preparar las piezas anatómicas. Las extraordinarias piezas se encuentran actualmente en los museos de Dupuytren y Orfila en París.

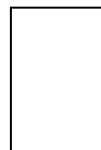
Como sabemos el interés por la momificación data desde los tiempos anteriores al Egipto faraónico. El problema siempre radicó en la conservación de los tejidos blandos. Este anatomista había estudiado en Francia y en Italia sobre la conservación de cadáveres. Indudablemente Fragonard superó todas las técnicas de su tiempo, porque sus piezas se conservan actualmente en muy buen estado.

Para proteger sus obras del paso del tiempo, Fragonard inyectaba una aleación metálica líquida que más tarde se solidificaba en las arterias de los cuerpos. Para después presentar sus composiciones como *El caballero de Fragonard* (un jinete montando un caballo al galope) Es admirable su **técnica de la disección y el sentido escultórico que dio a sus obras**. Hay en ellas **un sentido dramático y teatral en el dinamismo** que supo otorgarles. En *El baile de los fetos*, por ejemplo se hace evidente la evocación de las danzas macabras medievales.

2. El caballero del Apocalipsis,
Honoré Fragonard.



3. El baile de los fetos,
Honoré Fragonard.



^{1*} Honoré Fragonard, primo hermano del pintor francés Jean Honoré Fragonard.

^{2*} Moxa: preparación –en forma de mecha– de hojas maceradas de artemisa que luego se prendía para cauterizar.

Es significativa la influencia que todos estos artistas y anatomistas dejaron a las generaciones venideras y en especial en el siglo XX y XXI, donde algunos artistas tomaron como referencias estos antiguos modelos. Uno de los casos es el doctor y anatomista Gunther Von Hagen que a través de la técnica de la plastinación a logrado desarrollar una llamativa analogía con la obra de Honré Fragonard. Ver capítulo III pág. 22 en esta tesis.

El anatomista ruso del siglo XIX Nikolas Pirogoff basó la representación corporal en láminas de 3 a 5 cm de grosor, de las que Pirogoff realizó 230 reproducciones de secciones corporales en su obra *Anatomica Topographica*.

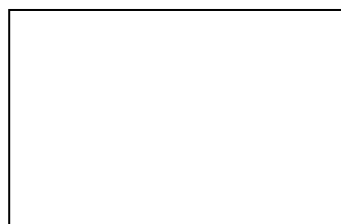
En la **China antigua la prohibición religiosa de la disección** resultó en un escaso conocimiento de la anatomía y función del organismo (desde nuestra mirada occidental y cristiana), como consecuencia la técnica quirúrgica era muy rudimentaria. De ahí la **proliferación de los tratamientos externos: el masaje, la aplicación de ventosas, la acupuntura y la moxibustión** (el cauterio o cauterización de la piel mediante la aplicación de *moxa*² candente)

Aparecen esquemas corporales donde se presentan los centros de acupuntura china, esta técnica basada en la inserción y manipulación de agujas en más de 360 puntos del cuerpo humano se desarrolló basándose en la teoría de que existen en el cuerpo determinados “puntos meridianos” conectados a los órganos internos. La “*energía vital*” fluye a lo largo de las líneas meridianas; las enfermedades son causadas por la interrupción de los flujos de energía, como consecuencia la inserción y manipulación de agujas restaura la normalidad, el equilibrio entre el *Yin y el Yang*.

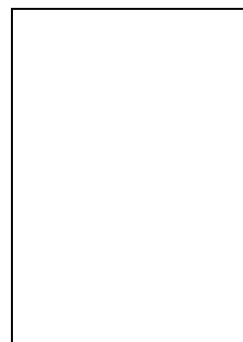
La medicina japonesa heredó de la medicina China los métodos y tratamientos para las enfermedades. Los artistas del extremo oriente, representaron el cuerpo humano mediante el empleo **de técnicas gráficas, la xilografía y la litografía.** Caracterizadas por la planimetría de las formas y el color, una línea cerrada y continua y **la caligrafía acompañando las imágenes en condición explicativa.** Estas imágenes por lo general pertenecen a artistas desconocidos. El sistema respiratorio y su función, mediante la técnica xilográfica, muestran la disposición de las partes constitutivas de dicho sistema. Rodeada de caligrafía, estas representaciones sintéticas en cuanto a las formas y tratamiento del color, son ejemplos de éstas técnicas y de los conocimientos anatómicos alcanzados hasta ese momento. A una cosmovisión muy particular del sistema digestivo en cuanto a la estructura y función del mismo, corresponde una xilografía japonesa a color de principio del siglo XIX. A cada órgano del sistema, le es asignada su función y proceso mediante un complejo y elaborado compendio de trabajadores destinados a los distintos momentos de la circulación y procesamiento de los alimentos en el sistema digestivo.



4. Litografía de acupuntura.

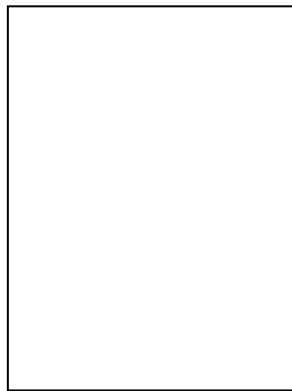


5. Xilografía japonesa de los pulmones.



6. Xilografía japonesa del sistema digestivo.

El pintor estadounidense **Thomas Eakins**^{3•} (1844-1916) influenciado por las obras de los maestros del siglo XVII, Rembrandt, José de Ribera y Diego Velázquez, que le impresionaron por su realismo y penetración psicológica, desarrolló durante su carrera una búsqueda en la representación realista basada en una temática que transcurre en los hospitales y salas de operaciones. Como lo demuestra su obra *La clínica Gross* (1875, Escuela de Medicina de Jefferson, Filadelfia) que representa una intervención quirúrgica a cargo del doctor Gross, cargada de un hondo dramatismo en los retratos y un naturalismo fidedigno en los detalles: instrumental quirúrgico, atuendos, etc. Sus estudios de dibujo en la Academia de Bellas Artes de Pennsylvania y de anatomía en la Escuela de Medicina de Jefferson le llevó a sentir un gran interés durante toda su vida por el **realismo científico**. Luego como director de la academia de Bellas Artes de Pennsylvania **introdujo la innovadora asignatura de *Anatomía y Disección*, así como la *Perspectiva Científica***^{4•}.



7. Profesor Gross.

James Ensor^{5•} a mediados de la década de 1880, bajo la influencia de los impresionistas y la imaginería grotesca proveniente de los artistas flamencos antiguos como El Bosco y Bruegel, se dedicó a desarrollar un estilo vanguardista cuyos temas estaban basados en los festejos de Ostende^{6•}, que le causaban repulsión y rechazo. Logrando representar a la humanidad como algo estúpido, grosero, vano y absurdo; retratando a los personajes como esqueletos o payasos, y remplazando los rostros por máscaras de carnaval.



8. Los malos doctores.

^{3•}Pintor realista del siglo XIX, oriundo de Filadelfia, trabajó al margen de los estilos europeos contemporáneos convirtiéndose en el primer artista importante después de la guerra civil estadounidense.

^{4•}En un dibujo de perspectiva científica se presenta el objeto con toda la distorsión angular y el escorzo con que lo percibe el ojo, pero los ángulos, dimensiones, distorsión y escorzo exactos de cada parte se determinan por medio de procesos matemáticos.

^{5•}Pintor belga (1860-1949). Su obra ejerció una influencia de gran importancia en la pintura del s. XX y su temática espeluznante acertó el camino al expresionismo y el surrealismo.

^{6•}Ostende, ciudad y puerto de Bélgica, situada sobre el Mar del Norte.

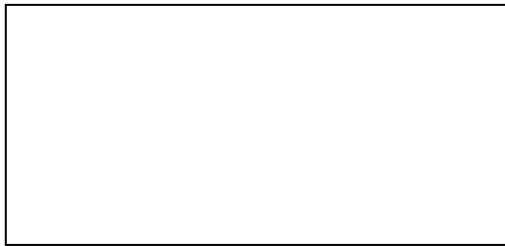
El cuestionamiento hacia la labor médica se hace presente en representaciones grotescas y satíricas potenciadas a través de un trazo agresivo, los personajes con sus rostros-máscaras, el juego de expresiones anímicas, la crudeza y violencia de la intervención hacen de “*Los malos doctores*” una de obras sus más representativas de esta temática.

ACERCA DEL DISEÑO DEL INSTRUMENTAL MÉDICO

Desde los instrumentos mágicos de adivinación y curación que portaba el curandero tribal hasta los armeros, cuchilleros y herreros, pasando por los médicos y cirujanos, todos ellos utilizaron y aplicaron los **principios de la mecánica al diseño de sus propios instrumentos.**

De al menos dos de las operaciones practicadas en la antigüedad, *la amputación y la trepanación* (ver comentarios para el desarrollo de la tesis, pág. 42), tenemos evidencias que las comprueben. Se han hallado instrumentos y huesos que confirman estas prácticas, en distintas regiones y culturas del planeta.

La necesidad de observar el interior del cuerpo por sus orificios naturales para el estudio y diagnóstico hizo de la creación por ejemplo del espejo. Los romanos tenían espéculos vaginales, así como dilatadores que seguían el modelo de la mano humana, con los dedos cerrados al entrar que luego se extendían dentro de la cavidad.



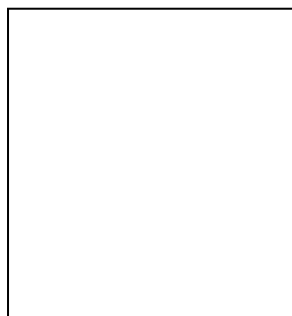
9. Espéculo y Fórceps.



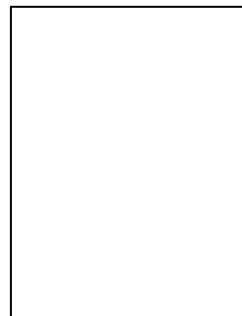
10. Trepanador craneal.

Los **cirujanos árabes**, durante la Edad Media europea, y los **cirujanos europeos** del Renacimiento, diseñaron y fabricaron perforadores, elevadores, lenticulares y taladros. Avicena, médico árabe del s. XI, consideraba a la cirugía como una práctica inferior a la medicina, por lo tanto decía que debía practicarse por individuos de un rango social inferior. Esta opinión suya prevaleció también en Europa, la cirugía se dejó en manos de barberos, verdugos, encargados de casas de baños y sacamuelas vagabundos. Otra cosa que enseñó Avicena y que tuvo gran aceptación es que en cirugía debía usarse el cauterio, un hierro candente, en lugar del bisturí, el fuego era dolorosísimo y producía heridas terribles pero mataba a los microbios, causantes de la infección, cuando nadie sabía sobre el uso de antisépticos.

11. Disección con el escalpelo y exposición de los hemisferios cerebrales.

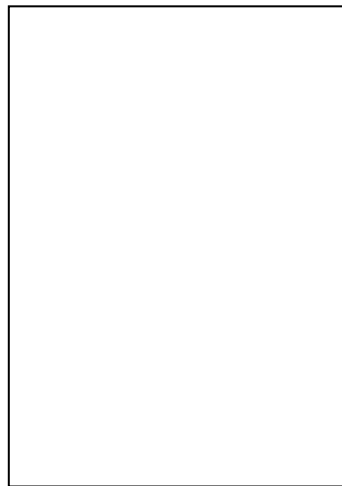


12. Cauterización del muslo herido.

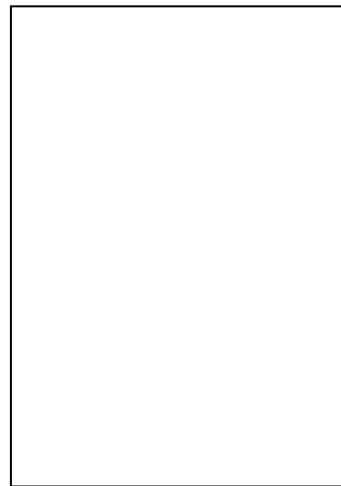


Entonces, hay razones fácilmente comprensibles de por qué, de todas las ramas de la medicina, fue la cirugía la última en desarrollarse plenamente. Las principales son la **anestesia y la asepsia, ambas perfeccionadas en el s. XIX**. Sin estos auxiliares, la cirugía estaba prácticamente limitada a las amputaciones, arreglos de fracturas y cura de heridas. La significativa evolución de la cirugía tuvo lugar en una época en que **al artista le importaba más el arte por el arte que la documentación científica**, por lo que existen pocos testimonios artísticos de las operaciones modernas.

En el siglo XX los avances bélicos y espaciales impulsaron también los relacionados con la **nueva generación del instrumental médico, provenientes de los campos de la electrónica, los ultrasonidos, la fotometría, la telemática y la miniaturización**, creando una débil e imperceptible relación entre el instrumental y el equipo que los acompaña.



13. Anatomía microscópica, vista de diferentes cortes anatómicos.



14. Soma, postal.
Apropiación e intervención de una xeroradiografía. Andrea Cárdenas. 2002.

ARTE, MEDICINA Y GENÉTICA EN LOS SIGLOS XX Y XXI

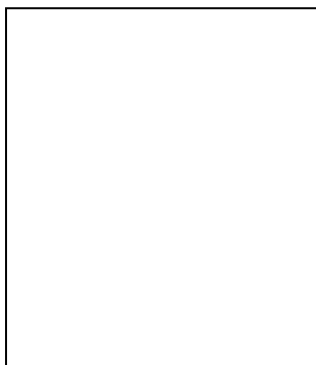
Lo considerado “*arte*” actualmente ha extendido sus fronteras hasta límites antes considerados impensables. La frontera entre *arte* y *medicina* en la representación del cuerpo humano es muy sutil. El territorio de las artes plásticas de nuestro tiempo ha dejado de ser un universo ordenado, donde lo ecléctico parte de la superposición de distintos soportes y técnicas. Entonces, cualquier material, soporte o temática puede ser considerado arte: la libertad del artista no tiene límite.

Son muchos los artistas que durante el siglo XX han utilizado técnicas o herramientas procedentes del quehacer científico o médico para integrarlas a sus composiciones visuales:

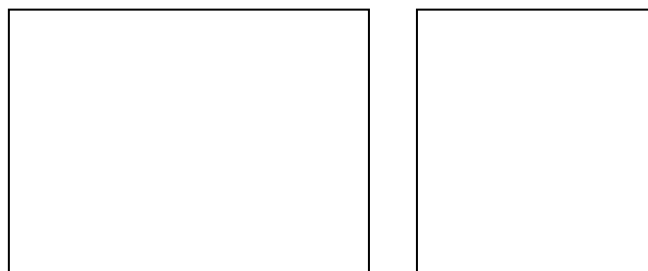
material radiográfico (radiografías, tomografías computadas, escáner corporal, etc.), instrumental quirúrgico (pinzas, cánulas, jeringas, etc.), material de laboratorio (cápsulas de petri, porta objetos, tubos de ensayo, etc.) yesos ortopédicos, dentaduras, prótesis, cuerpos humanos o de animales (diseccionados o no), imágenes provenientes de publicaciones médicas, fotografías y videos de intervenciones quirúrgicas, etc.

Todos estos dispositivos son empleados como referente del cuerpo, de la figura humana en sí, revelándonos a través de éstos los temores, angustias y dolor de la existencia humana.

Francis Bacon (1909-1992) comienza a **utilizar fotografías de rayos x** alrededor de la década de 1950 **como estudio para sus composiciones pictóricas**, lo podemos apreciar por ejemplo en sus series de retratos y en *Estudio según el retrato del papa Inocencio X de Velásquez*, donde una veladura oscura y tenebrosa deja entrever el rostro fantasmal del personaje acompañado de un grito desgarrador (este grito puede entenderse como resultado del relajamiento mandibular que se produce en los cadáveres). También utilizó los **estudios fotográficos de figuras de animales y personas en movimiento realizados por Eadweard Muybridge** a finales del siglo XIX, que serán punto de partida para muchas de sus obras.



1. Luchadores.

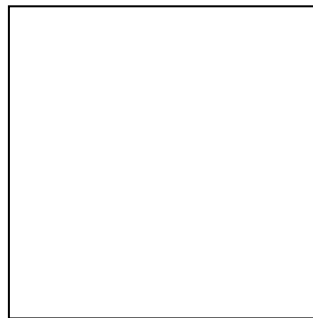


2. Posiciones en radiografías.

En el caso de la pintora mexicana **Frida Kalho** (1910-1954) los elementos provenientes de la medicina (pinzas, tijeras, clavos, corsé, etc.) que incorpora a sus composiciones pictóricas son el reflejo de su **dolor corporal** al que había estado sometida durante años, de pequeña padeció poliomielitis y en su juventud un accidente de tránsito le provocó graves heridas que la marcarían durante toda su vida. El **simbolismo corporal que utilizaba cuando pintaba partes de su cuerpo, como el corazón, el útero, las glándulas mamarias, la espina dorsal, etc.**, para expresar sus sentimientos y deseos marcan su sello personal. Estos rasgos fueron observados y analizados por muchos especialistas, pero en palabras de la propia Frida cobran y revelan su verdadera condición “Pensaron que yo era surrealista, pero no lo fui; nunca pinté mis sueños, **sólo pinté mi propia realidad**”.



3. La columna rota.



4. Las dos Fridas.

Entre las décadas de 1950 y 1960 **Robert Rauschenberg** comienza a utilizar la imagen encontrada –readymade- que luego adquirirá una importancia trascendental en su lenguaje visual. Incorporó periódicos y revistas a sus dibujos, impresiones y pinturas a medida que perfeccionaba las técnicas de la transferencia con disolventes, la litografía y la serigrafía. Estas obras establecieron el **vínculo continuo de Rauschenberg entre los medios, entre lo artesanal y lo readymade, y entre la técnica gestual del pincel y la imagen mecánicamente reproducida.**

Para 1962, Rauschenberg exploraba la técnica de la transferencia en sus ediciones de grabados. La reproductibilidad de esta técnica le permitió una extensa y variada gama de efectos visuales. A esta época pertenece su serie de *Booster*, **combinando la imagen de rayos X y publicaciones en la impresión litográfica y serigráfica**, utilizando la tela como soporte.



5. Booster.

El interés creciente por parte de Rauschenberg hacia **la exploración del arte basado en la tecnología** (ver en este capítulo “Arte interactivo-electrónico”, pág 29) lo llevó a la creación de *E.A.T.*(Experiments in Art and Technology, Experimentos en Arte y Tecnología) una **organización de trabajo entre artistas e ingenieros** establecida a partir de 1966. Anteriormente el artista ya había incorporado a su obra, *Combinados*, dispositivos eléctricos y electrónicos en forma de bombillas y radios. Pero fue justamente el trabajo en conjunto con ingenieros lo que le permitió **integrar la luz, el sonido y el movimiento en ambientes interactivos a gran escala**. De esta época son obras escultóricas como *Oráculo* y *Sonidos*, transformadas por medio de la tecnología en instalaciones interactivas, generalmente activadas por la participación del público.

Los cadáveres **plastinados** están muy cerca de otras manifestaciones incluidas en el campo de las instituciones artísticas, en las que *cuerpos reales* –vivos o muertos-, de verdad, reemplazan a la obra de arte tradicional (pintura, escultura, etc.) Este intento de eliminar la diferencia entre *realidad* y *representación* es **una de las características del arte actual, aparece como una nueva consistencia frente a la permanente reproducción tecnológica de imágenes características de las sociedades de masas**.

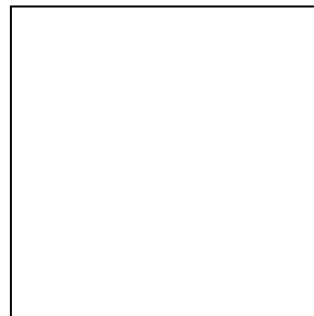
La **plastinación**^{1*} es una técnica desarrollada y aplicada en el terreno de los estudios anatómicos. Donde los cadáveres son sometidos a un tratamiento descubierto en 1977 por el doctor y anatomista Gunther Von Hagens.

Von Hagens se considera un continuador de la tradición de artistas anatómicos de cuyos trabajos se extrajo un mejor conocimiento de la estructura del cuerpo humano. Para V. H. la plastinación no sólo es una técnica en la que se combinan procesos químicos y biológicos, sino un “arte anatómico”, una disciplina en la que se mezclan arte y anatomía, pretende a partir de una disposición estética que el cuerpo humano deje de ser un objeto de repulsión con un fin “educativo”, en palabras de Von Hagens “hacemos conscientes de la fragilidad y belleza de nuestros cuerpos”. Así mismo dice “yo no veo como un artista”. Ver comentarios para el desarrollo de la tesis en pág. 42.

6. El caballero de Fragonard



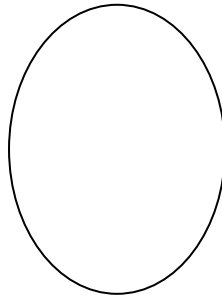
7. El esgrimista.



El Dr. Von Hagens ha adquirido fama internacional por medio de su exposición *Körperwelten* (Los mundos del cuerpo), que se ha convertido en un fenómeno mediático motivado por la masiva concurrencia de público que ha suscitado dicha exhibición. Además ha generado un controvertido debate en el que se mezclan preocupaciones éticas, jurídicas, médicas, artísticas y económicas.

^{1*}La plastinación es una novedosa técnica que permite la conservación de cadáveres de una forma casi ilimitada, así como con una estética extremadamente realista. Se reemplaza el agua del cuerpo por acetona fría y a continuación, ésta es sustituida por una solución de sustancias plástica e endurecible. Con la impregnación forzada de vacío se consigue incorporar la sustancia plástica fluida hasta la última célula. El tipo de sustancia plástica determina cómo se siente el preparado al tacto y qué aspecto tiene. El caucho de silicona lo hace relativamente blando y flexible, la resina epoxídica duro y transparente.

La exhibición de Von Hagens está dividida en bloques que comprenden el funcionamiento del sistema locomotor, nervioso, circulatorio, respiratorio, cardiovascular, digestivo, urinario y reproductor. Acompañadas de dibujos de cadáveres de Leonardo Da Vinci.



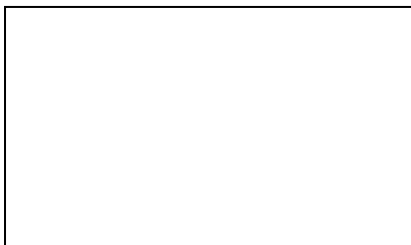
8. Órganos.

Damien Hirst^{2•} es uno de los artistas actuales más debatidos por sus instalaciones de vitrinas-celdas, fabricadas de aluminio y vidrio con cuerpos o fragmentos de cuerpos de animales, disecados o tratados químicamente. Muchas de sus obras están sumergidas en una solución de formol, empleado para la conservación de cadáveres.

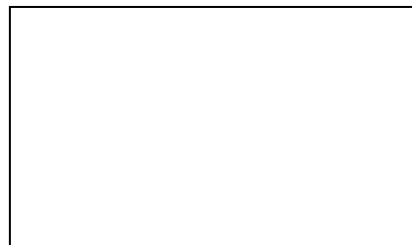
En 1988, con su primera muestra en Londres, Hirst dio su primer impacto. Titulada *Freeze*, mostraba partes de animales muertos en estado de congelación, el primer indicio de sus posteriores creaciones.

En la exploración de temas vinculados a la muerte y la preservación, también impactó con su etapa de pinturas abstractas asociadas con los elementos de la química y la farmacología.

Consagrado dentro de la camada de los *YBA* (Jóvenes Artistas Británicos), en 1991 presentó la instalación *Dentro y fuera del amor*, para lo cual llenó una galería de arte con ciento de mariposas tropicales vivas que se precipitaban sobre los lienzos plenos que había colgado en las paredes. Con su obra *La imposibilidad física de la muerte en la mente de alguien vivo*, Hirst se convirtió en un icono mediático y embajador de su país; también en 1991 realiza una obra utilizando un tiburón muerto de cuatro metros de largo colocándolo en un tanque de vidrio y sumergido en formol en la galería Saatchi de Londres. Junto a los demás representantes del movimiento *YBA* Hirst llegó a la Royal Academy of Art con su muestra *Sensation*. **Allí se expuso su famoso tiburón junto con otras tantas piezas inundadas de formol: una oveja entera (Lejos del rebaño) que parecía un homenaje a Dolly**, el primer animal que se conoce clonado; dos vacas diseccionadas en 12 trozos y puestas en cajas como si fueran un tren; las dos mitades de un chancho montadas en sendas cajas de vidrio que circulaban sobre un riel, uniendo y separando al animal alternadamente.



9. La imposibilidad física...



10. Lejos del rebaño.

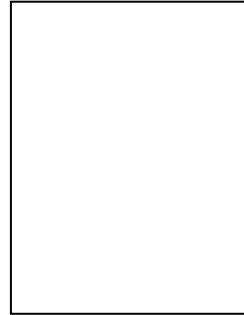
^{2•}Damien Hirst nace en Leeds, Inglaterra, en 1965. A los pocos años de graduarse en el Goldsmith's College en Londres se convirtió en el artista más notorio de su generación en Gran Bretaña.

Estas obras encarnan temas tan reales como la muerte, el paso del tiempo, la decadencia del cuerpo y la preservación, el crítico Charles Hall señaló que “ funciona casi como una alegoría de la falibilidad de creer que uno puede imponer orden en un sistema que, de manera totalmente literal, tiene que mantenerse en movimiento con el fin de seguir vivo. Cuanto más permanente es algo, más absoluta es su muerte”.

Hirst reconoce como influencias las obras de Francisco de Goya y Francis Bacon, quienes le han enseñado que, en lo grotesco y el horror, subsiste cierta dimensión de la belleza. Por su parte el mismo Hirst explica que su obra “es una examinación del proceso de la vida y la muerte: las ironías, falsedades y deseos que ponemos en juego para negociar nuestra propia alineación y nuestra mortalidad”.



11. Himno.



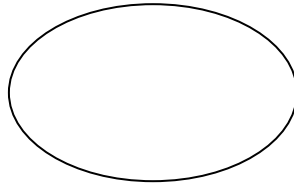
12. Dios.

Algunos de sus insólitos trabajos fueron cuestionados por asociaciones protectoras de animales, por ejemplo en 1994 cuando presentó *Pareja muerta folliando dos veces* (integrada por los cadáveres descompuestos de un toro y una vaca copulando y flotando en agua) la obra fue prohibida por las autoridades de Nueva York. Su obra es cuestionada de la igual manera que galardonada, al año siguiente recibía uno de los premios más importantes de Inglaterra, el Premio Turner, por *Madre e hijo divididos*, una pieza con una vaca y un ternero partidos por la mitad y suspendidos en formol.

Entre las nuevas formas de arte, que implican el uso de **nuevas tecnologías** (ver en este capítulo “Arte interactivo-electrónico”, pág. 29) y discursos podemos mencionar al artista brasileño **Eduardo Kac**^{3*} que se sirve de la **biotecnología** para sus creaciones. Por ejemplo la **clonación de un conejo utilizando genes de medusa**, dando como resultado un conejo con una leve fluorescencia verde cuando se lo expone a una luz azul. Esta idea le pertenece a Kac pero contó con la colaboración de un grupo de científicos franceses del Instituto Nacional de Investigación Agronómica que la llevaron a cabo.

Para Kac la genética molecular “**permite al artista construir el genoma de la planta y del animal para crear nuevas formas de vida**”, lo que sentaría un nuevo precedente de comunicación entre las especies, una relación “**dialógica entre el artista, la criatura/ obra de arte y aquellos que entran en contacto con ella**”.

^{3*}Eduardo kac (nace en 1963), oriundo de Río de Janeiro, es artista plástico, escritor y docente en la Escuela del Instituto de Arte de Chicago. Integra además el plantel de la revista Leonardo del Instituto tecnológico de Massachussets (MIT), de cuyo consejo editor es miembro permanente. Publicó un artículo titulado “El arte transgénico”, donde proponía las bases de una eventual nueva forma de arte “basada en el uso de las técnicas de la ingeniería genética para transferir material de una especie a otra, o para crear singulares organismos vivientes con genes sintéticos”



13. GFP-Alba.

En este “arte biológico”, dónde el ser vivo real es la propia obra creada, su propuesta implica un importante dilema ético, en ese diálogo una de las partes atenta con el poder de crear, mientras que la otra sólo es el resultado de un experimento del cual no pude decidir sobre su participación.

Actualmente el artista y el laboratorio se disputan la tenencia de la primera obra viva de arte transgénico, Alba, la coneja; demostrando las consecuencias indeseadas de la integración del arte y la ciencia.

En su artículo **“Arte transgénico”**, Kac especula sobre los avances de la genética y como éstos van a cambiar por completo nuestra sociedad, y **propone que la única manera de reflexionar sobre estos cambios a través del arte es utilizando las mismas herramientas y técnicas que los científicos.**

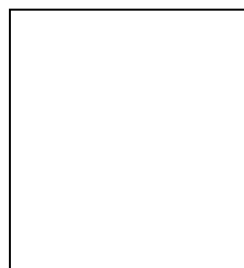
Desde hace varios años indaga y estudia la **integración hombre-máquina**, en 1997 Kac **se implantó en el tobillo un micro chip** de memoria, con un número de serie (aún lo sigue llevando) que **formaba parte de una instalación** en la cual intentaba **corporizar las relaciones entre arte y técnica, identidad y memoria, naturaleza y arteificio.**

En su obra **“Génesis”**(1998-99), creó en su computadora el modelo de una bacteria, enviándola por correo electrónico a la compañía que la sintetizó, y ésta se la devolvió de manera física dentro de una cápsula de petri. Logra pasar del interés por reproducir la realidad a crear nuevas realidades, estableciendo una relación entre lo físico y lo virtual, entre lo biológico y lo tecnológico.



14. Génesis.

El **“Octavo día”**, consiste en una semiesfera de cristal integrada por una ecología transgénica, formada por ratones, plantas y peces (modificados con el gen de medusa) al igual que Alba producen un brillo verde cuando se los expone a una luz azul. Además en la semiesfera habita un “biobot”, un robot en el que ha integrado un grupo de amebas. El biorobot se mueve en el espacio de acuerdo con la actividad de estos organismos, pero también se pueden dirigir un poco su dirección desde una página web. El biobot contiene una cámara a través de la cual se tiene una visión en primera persona del ecosistema transgénico. Los animales transgénicos han sido creados por un equipo de dieciocho científicos de la universidad de Arizona.



15. Octavo día.

ARTISTAS CONTEMPORÁNEOS ARGENTINOS

Alberto Heredia (1924-2000)

Miguel Briante supo referirse de manera precisa hacia su obra: “Alberto Heredia sacraliza lo efímero en el altar de la escultura. Esa vindicación de lo que se va a perder – de lo que, sin Heredia se perdería- desacraliza el altar, desacraliza la desacralización de aquello que durante siglos se ha creído perdurable, desacraliza la misma concepción de la escultura”^{4*}

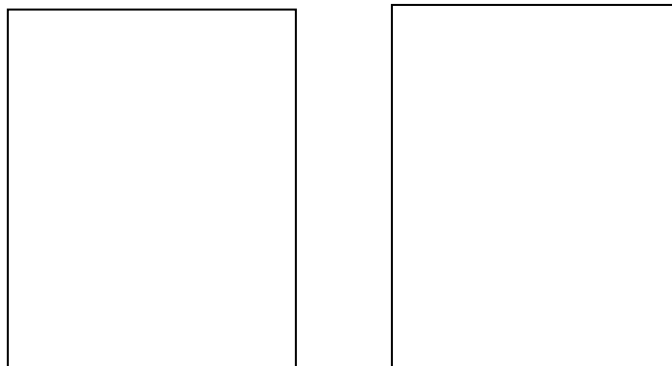
Su obra reúne una vasta y ecléctica búsqueda pero es a partir de la inclusión e incorporación de distintos materiales donde *la escultura pasa a ser objeto* (Las cajas de camembert). La incorporación de dentaduras, utensilios de cocina, juguetes, muebles, ropa interior, maniqués, vendajes, yesos ortopédicos, etc., va acompañar su amplia y prolifera obra.

Sus esculturas envueltas y enyesadas se convierten en una marca personal. Estas evocan las reiteradas operaciones, tratamientos y convalecencia que el artista debió sufrir después de un accidente (sufrido en 1963 al caerse de un caballo)

Heredia critica, satiriza e ironiza las instituciones (poder-religión), la sociedad de consumo, el sexo, la vida y la muerte.

En 1980 el artista participa en la exposición que se realiza en la Galería de Retiro, en el marco de las Jornadas de la Crítica '80. Presentando “**Niños envueltos a la Heredia**”, **obra performática** ambientada por una serie de fotografías tomadas en el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, donde Heredia aparece **vestido de médico-vampiro tomando un muñeco de las piernas simulando y satirizando el momento del parto, un enfoque crítico y sádico sobre la profesión**. La obra incluye además una foto de la típica imagen de la enfermera pidiendo silencio –representada por la artista Alicia Carletti- en su fisonomía aparece al igual que en el médico, los colmillos y el rostro demacrado, acentuando lo artificial. Acompañando las fotos se presenta una estantería plateada con distintos elementos y utensilios de cocina que referencia su utilización en el nacimiento.

La performance se completaba con la aparición de Heredia, quien irrumpía en la sala con una bandeja sirviendo a los espectadores “niños envueltos” cocinados por él. Esta acción era una metáfora de la violencia social que se vivía en ese entonces con el siniestro fin de los desaparecidos.



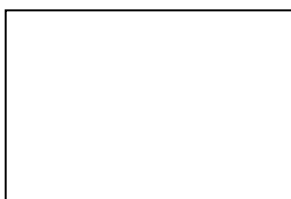
16. Niños envueltos a la Heredia.

^{4*} Con este texto escrito por Briante en 1989, se abrió la retrospectiva de Alberto Heredia que organizó el Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, entre fines de 1998 y principios de 1999.

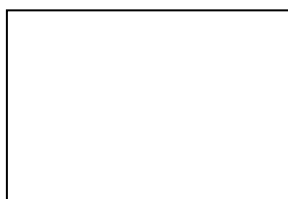
En la década del 70, con la conformación del **grupo CAYC^{5*}**, aparece una nueva mirada desde el campo artístico hacia la investigación, los avances de la ciencia y la técnica y sus efectos en nuestro planeta. La muestra que presentó el Grupo en 1977, parte de la obra colectiva, con la cual irá a la Bienal Internacional de San Pablo, donde obtuviera el máximo premio. Esta obra opera como una **reflexión sobre los cambios sociales y ambientales de nuestro tiempo** fruto de las políticas económicas y la industrialización desmesurada.

La obra de **Luis Benedit** nos habla desde el arte de los distintos **procesos naturales**, elaborando una gran **metáfora de las relaciones entre la ciencia y el arte**. Aludiendo al análisis social, a las costumbres individuales y colectivas del hombre contemporáneo. Benedit actúa como un **antropólogo social**. Incorpora como tema de sus obras **experiencias biológicas y fisicoquímicas transformándolas en hechos artísticos**: *Hormiguero para hormigas coloradas*, 1968; *Hábitat para caracoles*, 1968; *Biotrón*, 1970; *Fitotrón*, 1972; son algunas de sus **experiencias zoológicas o botánicas**, donde el marco de referencia –laberintos o habitáculos de animales o plantas- permite observar el comportamiento de determinadas comunidades orgánicas.

17. Laberintos para ratones.



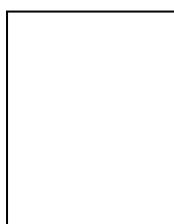
18. Biotrón.



Otro artista del grupo Cayc que trabaja a partir del cruce entre el desarrollo de los **acontecimientos naturales, la experimentación científica y la poesía del discurso artístico** es **Víctor Grippo**. Sus rosas disecadas, sus escrituras sobre plomo y sus referencias a la desintegración del uranio recuerdan los antiguos hacedores de la alquimia.

Vicente Martota trabaja por entonces con **el tema de las exportaciones de materias primas y de los alimentos**, desarrollando una serie de obras donde **hace alusión a la desigualdad social del mundo contemporáneo, el hambre y la desnutrición** como falta de unos y abundancia de otros y el arte como transformador de la crisis y aparato de renovación. Sus trozos de carne, sus bolsas de trigo, sus embutidos, sus sachets de leche son representaciones de un mundo donde **pese al gran desarrollo tecnológico todavía se debate en una escasez de alimentos**.

19. Export.



20. Espace Cardin

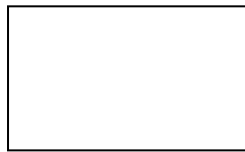


^{5*} La creación del grupo se origina a partir de la extensa charla de Jerzy Grotowski (Licenciado en la escuela Superior de Teatro de Cracovia) invitado por el CAYC en el año 1971. Éste había desarrollado los fundamentos y premisas metodológicas de ese fenómeno que él mismo denominaría “teatro pobre”; sus postulados fueron más allá del teatro, sumándose a las corrientes estéticas de vanguardia de las décadas del 60 y 70, caracterizadas por ver al arte como un medio de conocimiento y participación. Después de esta charla se convocó a otros artistas visuales para conformar un equipo de trabajo a la manera del “laboratorio” grotowskiano. De todos los artistas convocados quedaron trece: Jacquél Bedel, Luis Benedit, Gregorio Dujovny, Carlos Ginzbrg, Víctor Grippo, Jorge González Mir, Vicente Martota, Luis Pasos, Alfredo Portillos, Juan Carlos Romero, Julio Teich, Horacio Zabala y Jorge Glusberg.

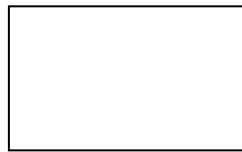
A partir del **cruce de distintas disciplinas artísticas**, con la incorporación de técnicas y herramientas procedentes de la tarea científica o médica, es como estos **jóvenes artistas visuales** desarrollan su imaginario metafórico, en el cual **cada dispositivo se transforma en un referente del cuerpo humano ante distintas situaciones trágicas y extremas de la existencia humana.**

En **Alejandra Bocquel** el cuerpo en un principio se hacía presente en heridas, el nostálgico metal del plomo, en su maleabilidad reemplazaba a lo orgánico: “*Herida*” y “*Homenaje a Frida Khalo*”. Posteriormente los objetos meticulosamente seleccionados, provienen sólo del instrumental médico y quirúrgico, donde el aséptico y frío metal, sin rastro ya de lo orgánico simulan el sufrimiento corporal. Imágenes intervenidas digitalmente, pinzas y tijeras seccionadas en fragmentos forman parte de su nueva iconografía. Para Bocquel “el corte” en la composición visual hace referencia a ese todo tan cargado de evocaciones trágicas.

21. Fragmento 1.



22. Fragmento 2.



Los interlenguajes son fundamentales en la obra de **Javier Sobrino**, el cruce de lo audiovisual, digital y gráfico está presente en esta serie, partiendo del registro propio en video y posterior fotografía de intervenciones quirúrgicas. **Transformando el quirófano en un espacio de reflexión, el hombre ante una situación límite**, el borde entre la vida y la muerte. Con una fuerte carga dramática, a través de una luz fría y envolvente, nos hace recordar la atmósfera de una antigua lección de anatomía. La trama de la pantalla televisiva fotografiada tamiza las partículas de luz, logrando de esta manera que tanto los cuerpos, como el instrumental y las ropas emitan una luminosidad sobrenatural.



23. YNKXD. CODEX.



24. Postal.

En **Norberto José Martínez** la **apropiación de imágenes provenientes de libros de anatomía** es el eje esencial de su producción visual. Esquemas y cortes cerebrales, la lengua y el sentido del gusto y cortes de los pulmones son algunas de las imágenes recurrentes utilizadas para su extensa producción gráfica –arte correo, objetos, instalaciones-. Estas imágenes son reproducidas a través de distintas técnicas y soportes (helectrografía, serigrafía, etc.) y luego intervenidas por el artista. Estos esquemas originarios de libros ya en desuso connotan memorias familiares, los recuerdos como representaciones de dolencias pasadas en el caso de “*Pleura*”, 2003.

25. Postal.



26. Pleura.



ARTE INTERACTIVO-ELECTRONICO

Cada época ha entendido el arte de modo diferente. La difusión de procedimientos de producción de imágenes características del siglo pasado y el actual como la fotografía, cine, cómic, video, tecnología digital, etc., están transformando los géneros clásicos.

Antecedentes

Un acercamiento histórico nos lleva a fines del siglo XIX, con la llegada de la *revolución industrial* y la irrupción de las vanguardias Históricas se comienza a investigar desde los lenguajes artísticos el uso y utilización de dispositivos y elementos tecnológicos. Ejemplos de estas búsquedas los encontramos en las obras de los *futuristas*, donde el **concepto de máquina**, unido a **velocidad, dinamismo y electricidad cobra un papel prioritario en el momento de representación**. Los *constructivistas* con la incorporación de métodos industriales que incluyen máquinas (Moholy-Nagy). El acercamiento del arte a los métodos artesanales e industriales, propiciaron el trabajo colectivo frente al individual, en el cual conviven arte y tecnología, que será la filosofía de la *Bauhaus*.

Dentro del **arte electrónico o interactivo** se pueden diferenciar varias etapas de evolución con respecto a la investigación y prueba de nuevos lenguajes, aparece en todas ellas un denominador común: *La interactividad*, la participación por parte del espectador.

Según el nivel y el carácter de esta interactividad la podemos clasificar en:

Mecánica-eléctrica, utilización de ejes, ruedas, engranajes, etc., para la construcción de sistemas que se accionan mediante palancas: los móviles de Alexander Calder y Joan Miró. Sumados a estos dispositivos otros artistas les fueron sumando motores e interruptores, como en el caso de los artefactos de Marcel Duchamp y las esculturas mecánicas de Jean Tinguely las “*máquinas de dibujar*”: aparatos mecánicos realizados con objetos de desecho destinados a producir movimientos aleatorios.

Electrónica, con el auge de los medios de comunicación de masas y un público acostumbrado a la utilización de este lenguaje, surgen objetos artísticos con sensores, sistemas de grabación y reproducción de audio y video. Aparecen grupos de fusión entre arte y tecnología, Zero y publicaciones como Leonardo, de Frank Manilla, dedicada a la relación entre arte y ciencia. La adopción de la imagen televisiva y su consiguiente manipulación provocará el surgimiento del videoarte, con la aparición de artistas como Bruce Nauman y Nam June Paik.

Informática, con la llegada de la computadora aparece el concepto de búsqueda de una *multisensorialidad* en las representaciones: **realidad virtual** donde los sensores globales exceden sentidos como la vista y el tacto. Lo representado se manifiesta creando entornos ficticios que se pueden manipular e incluso cambiar. La obra aparece exhibida ante el espectador sólo parcialmente terminada de forma que cada persona pueda completarla y enriquecerla con sus propias aportaciones, concepto de obra abierta –creado por Humberto Eco-. *El arte para todos*, propio de las vanguardias, es sustituido por el arte *hecho por todos*, como el arte en red. Aparece el arte en CD-ROM, la **realidad virtual** y los **robots**. Por ejemplo: <http://www.visiblehuman.epfl.ch> . Página web destinada a los estudios anatómicos, con disecciones y cortes a partir de un cadáver, con animación 3D, pudiendo navegar a través de distintos órganos y sistemas corporales.

Global, término que designa a la unión de diversos sistemas informáticos a través de las redes de comunicación. Se combinan fórmulas de navegación no lineal, hipertextual e hipermedia, donde varios individuos interactúan a la vez en tiempo real.

Es un nuevo campo de acción en el que la comunicación en sí se convierte en valor estético. Roy Ascott pionero en la **cibernética**, la **telemática** y la **interactividad** en el arte, ha generado algunos de los más importantes proyectos en red. En estos nuevos conceptos y trabajos artísticos el museo objetual y la galería de arte como contenedor dan paso al museo virtual o puesto en **Internet**.

El MIDE (Museo Internacional de Electrografía), creado en 1990 en Cuenca (España), comenzó con los primeros mecanismos electromecánicos y fotocopiadoras, para ir abarcando hasta nuestros días todas aquellas obras generadas con el uso de estas **nuevas máquinas**. <http://www.uclm.es/mide/>



27. Visible Human.

LA CREACIÓN DE VIDA ARTIFICIAL

¿Cómo surge esta idea en nosotros los humanos?

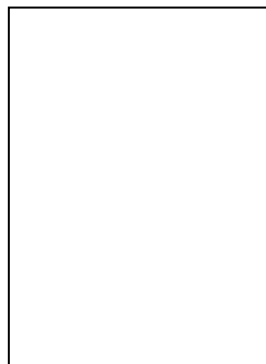
Desde tiempos remotos hemos tratado e intentado desafiar a la naturaleza en cuanto la creación de “vida”, no como meros reproductores sexuales sino prescindiendo de esta función biológica y natural ya dada. Tratando desde fuera de nuestro organismo pero no prescindiendo totalmente de él y mediante distintos artilugios a la manera de los antiguos *alquimistas*¹, mezclando, añadiendo, cortando, incrustando, seccionando, diseccionando, calentando, enfriando y decantando las partes y fragmentos en algunos casos de materia inerte y en otros de materia viva. Obtener un solo y mínimo indicio de ella nos consagra y nos eleva a la categoría de dioses.

Pretendemos intervenir en la *evolución* de una manera total, cambiando el “orden natural” conocido, adueñándonos de la *creación*, consagrándonos a la *invención* e *investigación*.

Desde distintos campos y saberes –ciencia, religión, arte, literatura, etc.- nos conectamos con esta idea, buscando y encontrando en muchos casos respuestas a esta pregunta tan arraigada en nosotros los seres “*humanos naturales*”.

Durante la tardía edad media la búsqueda de un “*elemento principal de la creación*” – la medicina universal, el disolvente irresistible y la piedra filosofal- fue el interés y preocupación tanto de los *alquimistas*, como es el caso de Paracelso², y de algunos *artistas*; como por ejemplo el pintor flamenco Jerónimo Bosch, quien explorando en la psiquis humana logra desentrañar las preocupaciones sociales de la época, cargada de magia y creencias, como lo demuestra su obra “*La curación de la locura*” donde un cirujano extrae de la cabeza del paciente la piedra de la locura, otorgándole a esta un carácter material y objetual, mientras un monje y una hermana asisten a la insólita operación.

1. La cura de la locura.



Volviendo a un análisis desde una óptica artística, analizando la literatura del siglo XIX donde el desarrollo del científicismo coincide con la primera novela de ciencia-ficción en sentido estricto.

Se cree que la famosa escritora Mary Shelley conoció los experimentos y excentricidades de un antiguo científico italiano, Lázaro Spallanzani (ver comentarios para el desarrollo de la tesis, pág. 43) quien era muy conocido, además estaba influida por las ideas de Darwin y otros científicos y filósofos contemporáneos, de allí tal vez la inspiración para el personaje de su novela **“Frankenstein, el moderno Prometeo”**, donde un científico apasionado logra generar vida a partir del *ensamble de miembros humanos*:

“Continuando en estas reflexiones llegué a pensar que si podía dar vida a la materia inerte, podría con el tiempo, aunque entonces me resultaba imposible, renovar la vida en los cuerpos a los que la muerte había condenado a la putrefacción”⁸

La historia de Víctor Frankenstein personifica la imagen del científico que fuerza los límites de la naturaleza, y que en la soledad de su laboratorio reabre una discusión ancestral, que todavía sigue vigente ante cada adelanto de la ciencia:

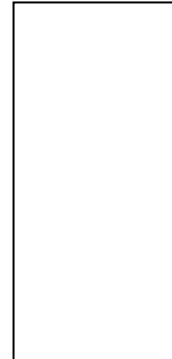
“Para examinar las causas de la vida debemos trabar conocimiento primero con la muerte. Profundicé la anatomía, pero no bastaba con ella, y debí observar también la ruina y la corrupción del cuerpo humano”⁴

La historia de Víctor terminar en desgracia, la *“criatura”* se rebela ante su creador y mata a varios familiares suyos, el doctor se propone vengar a las víctimas generando una persecución para acabar con el asesino, que termina con su propia vida:

“Pero tu, mi creador, también me detestas y me desprecias, a pesar de que soy obra tuya y de que estoy ligado a ti por lazos sólo disolubles por la desaparición de algunos de los dos. Quieres matarme. ¿Cómo te atreves a jugar así con la vida y la muerte?”⁵



2. Frankenstein.



3. Afiche.

El hacer científico y artístico están vinculados en el acto de la creación. El artista indaga, investiga, observa la naturaleza, la sociedad, su entorno, para luego reelaborar y resignificar de una forma subjetiva y metafórica su problemática a través de la simbolización, de su obra en concreto. El científico investiga, analiza, observa también la naturaleza de una forma analítica y objetiva los fenómenos que le son significativos, luego comprueba y refuta sus hipótesis estableciendo nuevas teorías o descubrimientos. Ambos crean a partir de una base dada. El producto de sus creaciones una vez engendrado ya no les pertenece, pasa a formar parte de la sociedad implicándonos e involucrándonos de distinta manera a “todos”.

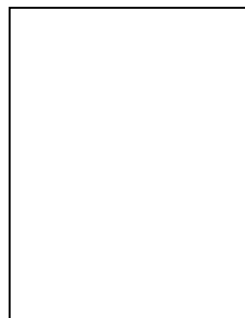
La tradición judaica antigua hace referencia a un ser dotado de vida e inteligencia, llamado *El Golem*, basándose en una variante del relato de la creación según el Génesis. A principios de nuestra era, ciertos rabinos habían elaborado la hipótesis de poder construir a este “ser” mediante artificios mágicos, como la señal divina era la palabra, creían poder hallar la fórmula fonética adecuada a través de la cual se le proporcionaría vida.

Durante la edad Media una secta judía imaginó 221 combinaciones de signos alfabéticos; con ellos era posible *moldear* una imagen humana de arcilla roja e infundirle vida. En el Renacimiento esta leyenda cambia de aspecto, *El Golem* se transforma en servidor de los hombres, lo caracteriza su crecimiento desmesurado, tornándolo peligroso; para poder matarlo es necesario borrar de su frente la primer letra de la fórmula (emeth = verdad) y transformarla en muerte (meth).⁶

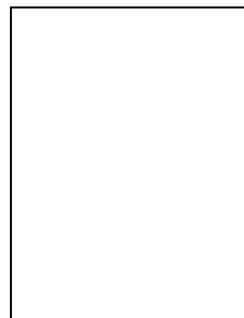
Pienso en los **Golem actuales y futuros**, los androides, fruto de la cibernética, dotados de piezas y partes mecánicas y móviles –acero, plástico, pvc, cables, sensores, controles- como así también de tecnología digital capaces de sustituirnos en múltiples actividades y tareas en distintos medios, bajo condiciones extremas.

Estos nuevos Golem, muchas veces presentarían características antropomorfas, brazos, manos (pinzas multiarticuladas), piernas, torso, cabeza, tal vez como forma de integrarlos a nuestra sociedad humana tradicional y antigua, por ende los androides (autómatas) realizados a imagen y semejanza nuestra podrían ser una opción de necesitar mano de obra para algún tipo de empleo riesgoso o peligroso, prescindiendo de salario, seguro social y médico, sentimientos, emociones, pudiendo manipularlos para beneficio del poder.

4. HRP-2P



5. SILF-H1.



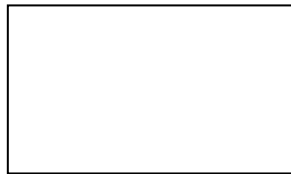
El **Golem Project** es un ejemplo más que ilustrativo de estos *seres dotados de vida e inteligencia artificial*. Creado por Hod Lipson y Jordan Pollack investigadores de *Brandeis University*: <http://www.demo.cs.brandeis.edu/golem>. Basándose en la vida biológica, ésta tiene el control sobre su propio medio de reproducción y esta autonomía de diseño y fabricación es un elemento clave de estudio e investigación. A partir de una serie de experimentos y con la inclusión de sistemas electromecánicos simples que pueden evolucionar desde cero, estos científicos han logrado producir máquinas locomotoras físicas. En comparación con las formas de vida biológicas cuya estructura y función aprovechan los comportamientos dados por su propio medio químico y mecánico, estos robots se benefician de la naturaleza de su medio: termoplástica⁷, motores y neuronas artificiales⁸. De esta manera han conseguido autonomía de diseño y construcción utilizando la evolución en una simulación física limitada de universo unido a la tecnología industrial estándar.

Pero otros *autómatas* prescindiendo de la fisonomía humana también formarían (aunque ya existen como auxiliar de la industria), parte del amplio espectro **máquina + inteligencia artificial**.

Algunas de sus aplicaciones y utilizaciones son:

- PC, robots^{9•} y máquinas, como medio de distintas expresiones o lenguajes artísticos
- Como ayuda para artistas y arquitectos, robots para el montaje o ensamble de obras en lugares o situaciones difíciles
- En el cine para efectos especiales, en el teatro y la televisión
- Ayudar a cirujanos en operaciones quirúrgicas delicadas
- Tele cirugía, operaciones a distancia
- Sistemas micro electromecánicos, de tamaños reducidos en centímetros o milímetros, capaces por ejemplo de recorrer vasos sanguíneos.
- Exploración de planetas distantes.
- Computadoras con ADN destinadas a dispositivos de vigilancia para detectar posibles cambios que puedan causar enfermedades o sintetizar medicamentos Ver notas para el desarrollo de la tesis pág.43.
- Sistemas de transmisión de datos usando la energía eléctrica del cuerpo humano (a través de micro chips implantados en el cuerpo).
- Etc.

6. Golem Project.



^{1•}La alquimia, era la química empleada especialmente durante la edad media, se dedicaba principalmente a descubrir una sustancia que transmutaría los metales en oro y plata, y a encontrar medios de prolongar la vida humana. Por ende los alquimistas son considerados los predecesores de los científicos modernos, especialmente los químicos.

^{2 •}Paracelso, médico y alquimista suizo del siglo XVI.

^{•8, •4 •5} Frankenstein, Mary Shelley.

^{•6} “El golem” de Gustav Meyrink, nota preliminar de Alberto Laurent, extracción.

^{7•}Termoplásticas: una de las moléculas constitutivas del plástico; lineales y ramificadas que se ablandan con el calor.

^{8•}Actualmente existen dos tendencias en cuanto al desarrollo de sistemas de inteligencia artificial: los sistemas expertos y las redes neuronales. Los primeros intentan reproducir el razonamiento humano de forma simbólica, mientras las redes neuronales lo hacen desde una perspectiva más biológica (recrean la estructura de un cerebro humano mediante algoritmos genéticos).

^{9•}El término procede de la palabra checa *robota*, que significa “trabajo obligatorio”; fue empleado por primera vez en la obra teatral de 1921 *R.U.R.*(Robots Universales de Rossun) por el novelista y dramaturgo checo Karel Čapek.

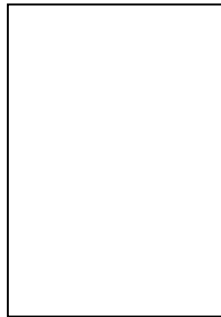
LITERATURA, CINE Y CIENCIA-FICCIÓN EN EL SIGLO XX y XXI

No es casual la elección de las siguientes obras provenientes de distintos lenguajes y medios, como el cine y la literatura, donde el tema de la tecnología y la biogenética esta ligado al sometimiento de una clase social sobre otra, fruto de la industrialización y el cientificismo despiadado. Elites superiores capaces de sumir en la opresión a grupos humanos. En todas estas obras la problemática radica en los perjuicios y conflictos que la tecnología y la ciencia en manos del poder económico depararían a la sociedad futura. **Reflexionar sobre estas cuestiones abre el interrogante sobre la función del artista en la sociedad y como estos cambios influyen en nuestras vidas y hacia dónde se dirige la humanidad como tal.**

METRÓPOLIS (1926). Director: Fritz Lang

Este filme describe una fantasía futurista y apocalíptica en el año 2026 en la que un ejército de **infrahombres vive como esclavos en el subsuelo de una gran ciudad**. En esta ciudad futura, los esclavos trabajan en la región subterránea industrial, mientras los hombres libres viven y se divierten en la superficie.

Su temática profética nos traslada a la presente sociedad donde la humanidad está inmersa en la tecnológica, robótica, sistemas virtuales y la biogenética, pero solo unos pocos disponen de estas tecnologías, mientras que el resto sobrevive en la “oscuridad y miseria”.



1. Metrópolis. Fotogramas.

“BRAVE NEW WORLD” (Un mundo feliz. 1932) Aldous Huxley.

Con esta obra Aldous Huxley¹ abre el interrogante sobre la sociedad futura en el año 2500, donde la ciencia y la tecnología son consideradas como una amenaza para los valores humanos.

Es un mundo supuestamente *idílico*, poblado por **criaturas engendradas artificialmente** y criadas en botellas -in Vitro- debidamente **clasificadas por estrato social**. Este proceso artificial de fecundación nos traslada a la **línea de montaje de Ford**, donde cada paso es seguido al siguiente a través de una cinta transportadora.

Es un sitio donde todo está **mecanizado**, y donde “todo el mundo pertenece a todo el mundo” **-globalización-** no hay familia ni romanticismo, faltan las emociones, tampoco existen enfermedades, dolor, vejez; la fidelidad sexual y la madurez son consideradas inmorales.

Todo se reduce a química y números, las drogas son de uso común y actúan como desinhibidoras del alma, un compuesto químico llamado **soma**, mantiene a todos en un estado de dicha y equilibrio.

“ESPARES” (1996). Michael Marshall Smith

En la novela “*Espares*”, traducida al castellano como “*Clones*”, su autor Michael Marshall Smith² nos transporta a Nueva Richmond, una gigantesca aeronave y centro comercial en desuso, varada en tierra y reconvertida en ciudad; donde el protagonista trae del mundo externo un grupo de clones humanos (creados para que sus órganos sirvan de repuesto a sus modelos en caso de necesidad)

Estos clones son fabricados y criados en granjas. Los conservan desnudos, algunos no saben ni caminar, emiten sonidos y graznidos.

Los clones son el reflejo de una sociedad cruel, rígidamente compartimentada, que a transformado el **desprecio a los inferiores en una filosofía política.**

GATTACCA (1997) Director: Andrew Niccol

“No hay gen para el espíritu humano”

La película **GATTACCA**³, es un ejemplo más de una **sociedad futura absolutamente regida por los valores genéticos**, sólo sobreviven los más aptos (los mejores dotados físicamente, intelectualmente) cuyo “coeficiente genético” es elevado. La mayoría de los seres se conciben in-vitro y son perfeccionados genéticamente; los que no, son los **in-validos** (en el sentido de no valiosos), quienes viven en las peores condiciones de vida.

Es notorio a lo largo de la película el criterio estético con el que se logra marcar y hacer hincapié en el **planteo genético de la obra**, la espiral del **adn** se presenta en varias instancias del film.



2. GATTACCA. Fotogramas.

¹Nació en 1894 en Godalmine, cerca de Londres. Estudió en las universidades de Eton y de Oxford. Fue novelista, ensayista, crítico y poeta. Su padre era hijo del célebre sabio inglés Thomas Huxley, colaborador de Charles Darwin. Adolus Huxley fue uno de los pioneros en el campo de la psicodelia y en la experimentación con distintas drogas.

²Nació en Knutsford, Inglaterra, en 1965 y estudió Ciencias Políticas y Filosofía en Cambridge. Tras dejar la universidad ha trabajado como diseñador gráfico y como autor de relatos de terror, que le han valido en tres ocasiones el premio británico del género.

³ El ADN tiene cuatro fases diferentes: **adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C).** Estas **iniciales son las que le dan el nombre a la película Gattacca.** Durante los títulos de esta película estas cuatro letras **g a t c** aparecen marcadas en azul, frente al resto escritas en blanco.

REFLEXIONES DESDE LA CIENCIA

Citando palabras de Richard Dawkins en “El gen egoísta”, este nos dice hablando de la importancia de nuestros genes en la evolución:

“Supusieron incorrectamente que el factor importante en la evolución es el de la especie o grupo en lugar del bien del individuo o *gen*, nosotros, al igual que todos los demás animales somos *máquinas* creadas por nuestros genes. Una cualidad que se encuentra en forma predominante en un gen próspero será su egoísmo despiadado”^{1*}.

Dawkins describe el origen de la vida con un relato de tipo imaginativo diciendo:

“En aquellos tiempos las grandes moléculas orgánicas podían flotar a la deriva sin ser molestadas, a través del “caldo primario” cada vez más espeso. Una molécula notable se formó por accidente, la denominaremos **el reproductor**. Tenía la extraordinaria propiedad de poder **crear copias de sí misma**. Considérese el reproductor como un **molde** o un **modelo (tipo de “negativo” que haría una copia exacta del positivo original)**”^{2*}

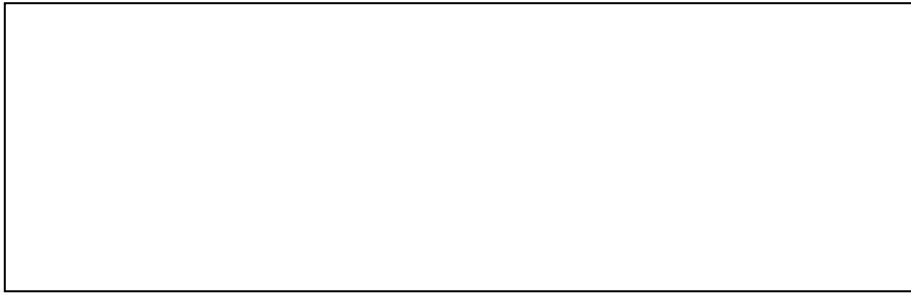
Es llamativa la forma en que Dawkins describe el **origen de la vida, usando términos comunes al quehacer artístico-plástico-visual como por ejemplo: crear, copias, molde, modelo, positivo-negativo, original**. Entonces al emplear estos términos parecería estar corroborando que desde nuestro código genético hasta nuestra forma de pensar y producir en la vida se tendería a reproducir o copiar. Justamente el artista o creador se basa en la *naturaleza*, la representa. En esta re – presentación es justamente donde vuelca su experiencia de vida, su carga afectiva, su ideología. Desde los genes también se transfieren códigos de generación en generación que marcan y orientan el rumbo de nuestras vidas. La conjunción de nuestra carga genética y la experiencia de vida moldean nuestro espíritu, estampan nuestro “yo”; único e irrepetible. Justificadamente con la aparición de la clonación se abren grandes interrogantes:

- Duplicar una persona trae aparejado una nueva concepción de lo humano. ¿Cuales serían las motivaciones por las cuales alguien quisiera clonarse o clonar a otro ser humano?
- Igualdad genética y / o pérdida de identidad. El ser clonado viene a sustituir a otro. Esta sustitución trae consigo la problemática de la identidad.
- Nuevos lazos de parentesco. ¿Cuál sería el grado de filiación entre el ser clonado y el de origen?
- La creación artística y científica unidas en la clonación; ampliando las fronteras habituales del arte. El científico como un creador o artista.
- Discusión de la propia condición biológica de la especie humana. Se ampliaría el género humano en cuanto a esta nueva categoría biológica.

^{1*} “El gen egoísta”, capít. I, Por qué existe la gente, pág. 2 y 3.

^{2*} Idem, capít. II, Los reproductores, pág. 23.

La *clonación* está muy cuestionada desde lo religioso, ético y social, **¿cómo el hombre se atreve a manipular células para generar vida?**



1. Clon patente. Andrea Cárdenas, 2001.

Jugando a ser creadores, creadores de vida, estamos ante un cambio radical de nuestras identidades.

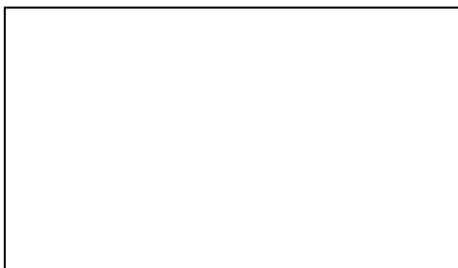
Entonces **la función del artista es proyectar la relación que existe entre el hombre y el medio ambiente, es el artista quien utiliza su trabajo para preparar las bases para el cambio que proponen la tecnología y la ciencia.** En palabras de Marshall McLuhan “El artista es quien percibe las alteraciones que los nuevos *mass media* han producido en el hombre, quien comprende que el futuro es ahora”...

Todos estos interrogantes son discutidos desde distintas disciplinas. Es importante no establecer juicios de valor ante tales planteos sino preguntarnos **cuál es nuestra esencia, nuestra esencia humana, ¿tal vez sea la “del constante cambio” y modificación de lo natural?**

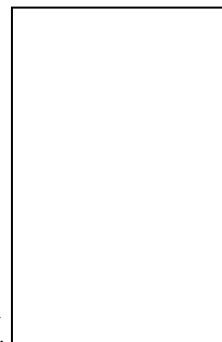


2. Clon patente. Andrea Cárdenas, 2001.

La cuestión de la **bioética**^{3*} creció con la decodificación del **genoma humano** que se propone identificar los genes y establecer las secuencias de bases en los veintitrés pares de cromosomas. Este proyecto comenzó en 1990 y es de participación internacional a gran escala (el gobierno de los Estados Unidos destina tres mil millones de dólares anualmente para financiar este programa)



3. Cromosomas. Andrea Cárdenas, 2003.



4. Cromosomas.
Andrea Cárdenas, 2003.

^{3*} Disciplina que estudia problemas prácticos nuevos relacionados con la vida orgánica de los hombres y de los animales unidos a planteos éticos, morales y políticos. Está íntimamente relacionada con la biomoral y la biopolítica.

El estudio de las características hereditarias conduce a la posibilidad de hacer diagnósticos, por ejemplo prenatales, éstos pueden derivar hacia el logro de ciertos deseos y preferencias por ejemplo: hijos varones.

El conocimiento de cada persona genera una cada vez mayor **preocupación porque la ciencia pueda “etiquetar y separar” a los que son diferentes.**

A medida que se acumula la información genética propulsada por el Proyecto de Genoma Humano es posible que cada vez más personas sean clasificadas y tengan dificultad para vivir libremente. Ver comentarios para el desarrollo de la tesis pág. 44.

“...Este destino experimental al que se consagra la especie humana empleando unos medios inauditos y artificiales, esta prefiguración científica de su propia desaparición, elimina todo tipo de instinto de conservación.”^{4•}

En la *Segunda Guerra Mundial* la ciencia biológica fue utilizada como instrumento para el dominio y sumisión del rival, con el resurgimiento de la *eugenesia*^{5•}.

Durante el predominio nazi –**la búsqueda de la perfección de la especie humana** a través de la supremacía de la raza aria- los casos siniestros y macabros de los campos de concentración por ejemplo en “Auschwitz”, donde el genocidio de judíos y gitanos sumados a los programas de exterminio de pacientes psiquiátricos para experimentos eran una práctica corriente.

Además el médico y científico nazis que emigró a Brasil, Joseph Mengele fue uno de los primeros en investigar en humanos (indígenas, prisioneros, etc.) el **“mejoramiento de la raza aria” a través de la manipulación genética.** Estos fines siniestros dieron como resultado niños con características físicas particulares.

A partir de septiembre de 1931 Japón ocupó parte del nordeste de China, cerca de la ciudad Harbin en Manchuria. Allí se estableció la llamada *“unidad 731”* donde los prisioneros chinos eran usados y expuestos a distintos experimentos, para crear y probar armas biológicas: en el llamado holocausto del Pacífico.

ANTIGÜEDAD BIOLÓGICA Y DESARROLLO DE LA CLONACIÓN

El **clon** no es algo nuevo. La clonación existe en la naturaleza paralelamente a la reproducción por la vía sexual. En el origen de la evolución, la reproducción se hacía asexualmente, de modo que los descendientes de los seres microscópicos con los que se inicia la vida, eran idénticos a sus padres. Biológicamente, por lo tanto, nuestros orígenes fueron clones. Los biólogos afirman que la reproducción sexual comienza posteriormente, o sea hace unos 1.000 millones de años.

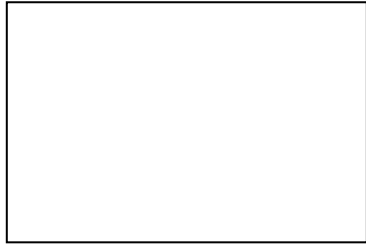
La reproducción asexual o clonación subsiste en nuestros días, por ejemplo en muchas bacterias, en la levadura y microorganismos, etc. También se reproducen vía clonación muchos insectos (pulgones, filoxera), como así mismo lo hacen las estrellas de mar, algunos caracoles y camarones.

Sin embargo, como mediante el *procedimiento de la clonación no se realiza una evolución o mejoramiento de la especie*, ocurre que los animales que se reproducen a través de la clonación normalmente tienden a extinguirse.

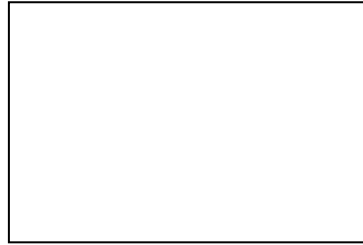
^{4•} Jean Baudrillard. La ilusión del fin. Pág. 128

^{5•} Eugenesia, aplicación del estudio de la herencia al perfeccionamiento de las cualidades de la raza humana.

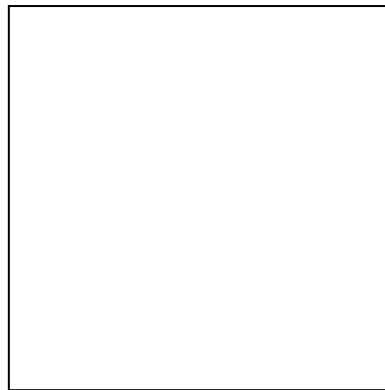
La clonación no como recurso, sino como hecho por si, se da mucho antes del Neolítico hace unos 8.000 años, cuando el hombre inicia a través de rudimentarias técnicas los primeros intentos agrícolas, se da cuenta que plantando una rama o brote se generaba una planta con las mismas características que la de origen; aunque todavía desconocía el proceso. Ver comentarios para el desarrollo de la tesis pág. 43.



5. Clonación. Enucleación.



6. Clonación. Microinyección.



7. Clonación. Infografía.

COMENTARIOS PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES DE LA GENÉTICA

Charles Darwin, “El origen de las especies”.

Darwin descubrió, simultáneamente con Wallace, el mecanismo en virtud del cual evolucionan las especies – **por selección natural de los individuos más aptos**-.
El pensamiento darwinista ha planteado importantes cuestiones biológicas, que han dado lugar a ciencias nuevas como:

Genética clásica o mendeliana, estudia la herencia individual de un determinado carácter (explica por qué las células resultantes de la partición de otra se asemejan a ella y por qué las células sexuales producidas por un individuo se asemejan a las células sexuales de cuyo cruzamiento él procede)

Genética de población, se encarga del estudio de la evolución del fenotipo y el genotipo^{1•} en grupos de animales de una especie dada que tengan posibilidad de cruzarse libremente unos con otros.

Ecología, estudia a los animales en términos de sus relaciones con el medio ambiente.

Biogeografía, utiliza la biología y estudia la distribución de la vida animal y vegetal en el planeta.

La teoría de la selección natural nació confirmada por la arcaica práctica de la ganadería y de la agricultura, y explica la ley natural en la cual se apoya esta conquista milenaria.

El mecanismo único que moldea las especies es la selección natural, existen tres cualidades para que este mecanismo opere: la amenaza de muerte en su medio natural; la capacidad de reproducción suí generis, por mediación de seres más simples pasando por un proceso ontogénico y la finitud del medio.

Otros seres vivos que poseen un nivel de complejidad inferior, el *protoplasma* y la *célula* también presentan las cualidades anteriormente mencionadas.

Los vegetales y animales están constituidos de células, éstas lo están de protoplasma, estos se originaron en etapas evolutivas ancestrales en las cuales fueron los seres superiores de la biosfera.

La selección natural es un mecanismo que conduce a la etapa más alta de la *evolución humana*, en esta etapa lo que evoluciona es el hombre en el marco de la sociedad humana, en sus tentativas de beneficiar la máxima cantidad de bienes de consumo de toda clase con el mínimo de esfuerzo posible.

La selección natural plantea el problema de la herencia biológica, por ende la genética es un legado de Darwin.

^{1•} Los caracteres observables representan lo que se denomina el fenotipo del organismo, su composición genética se conoce como genotipo.

CAPÍTULO II

TREPANACIÓN Y AMPUTACIÓN

La *trepanación* era una práctica conocida desde la prehistoria, se utilizaba para extraer fragmentos y elevar partes del cráneo fracturado, o en la *medicina mágica* para liberar los “demonios del dolor de cabeza”, la epilepsia o la “locura”. Se han encontrado una gran cantidad de cráneos trepanados en muchos cementerios incas en Perú². Los cirujanos griegos y romanos poseían taladros que giraban mecánicamente siguiendo el principio de la cuerda de arco, y sierras circulares o barrenas de mano dentadas, con una aguja central para mantener el instrumento en su lugar durante la operación.

Las *amputaciones* se remontan a la era paleolítica, en una caverna de Palestina se encontraron los huesos de un hombre joven de Neandertal, de hace alrededor de 40.000 años, quien sufrió la amputación de un brazo a la altura del codo, el muñón cicatrizado nos habla del éxito de la operación. Los instrumentos en esta época eran realizados en láminas afiladas de pedernal o de obsidiana. Las amputaciones eran empleadas además en ciertas culturas de la antigüedad como símbolo de castidad o de luto, practicadas en dedos. En ciertos códigos legales la amputación de la mano era el castigo impuesto por el delito de robo.

Lo que menos cambió a través de los milenios, exceptuando los materiales de realización, eran los instrumentos utilizados en cirugía menor, como bisturís, escalpelos o fórceps.

CAPÍTULO III

PLASTINACIÓN

El doctor Von Hagens era miembro de las juventudes del partido comunista de la República Democrática Alemana. Con los acontecimientos producidos durante la *primavera de Praga* su fe en el partido y en su país comienzan a tambalearse. Intentó una frustrada fuga a la Rep. Federal Alemana, hecho que le llevó a la cárcel durante dos años. Luego consigue viajar a la R FA a través de una petición formal del gobierno de la R F, instalándose en la ciudad de Heidelberg donde continúa sus estudios de medicina.

En 1977 obtiene el puesto de colaborador científico en el instituto de anatomía y biología celular de la universidad de Heidelberg, ese año inventa el procedimiento de la plastinación. Dicho proceso requiere profundos conocimientos de anatomía y química de plásticos, lo que motivó la fundación en 1993 del instituto de plastinación de la ciudad.

Von Hagens creó en 1980 la firma BIODUR, dedicada a la distribución de polímeros y aparatos para la plastinación (sus preparados se exportan para fines educativos y científicos a más de 300 facultades de medicina y biología de todo el mundo)

² • Algunas de las trepanaciones presentaban hasta cinco aberturas: el posterior crecimiento del hueso en torno al agujero indica que algunos de los pacientes sobrevivieron a la operación.

CAPÍTULO IV

LÁZARO SPALLANZANI

En el siglo XVIII un científico italiano, Lázaro Spallanzani indaga sobre la formación de los microorganismos, refutando la teoría de la “generación espontánea” de John Turberville Needham, quien sostenía que a partir de la materia inerte se generaba la vida (su experimento consistía en calentar caldo de carne y luego sellarlo, después de un tiempo al destaparlo se encontraban microorganismos). Spallanzani prolongando el período de calentamiento y sellando más cuidadosamente los recipientes pudo demostrar que dichos caldos no generaban microorganismos mientras estuvieran sellados. Entre otros experimentos a Spallanzani se le atribuyen: trasplante de la cabeza de un caracol al cuerpo de otro, además investigó la capacidad de regeneración de las partes del cuerpo de algunos animales inferiores. Logró la inseminación artificial de una rana y de otros animales inferiores (aunque no comprendía el papel que desempeñaban los espermatozoides pues creía que eran parásitos)

UNA DIMINUTA COMPUTADORA CON ADN^{3•}

Un grupo de científicos a cargo del profesor Ehud Shapiro, del instituto Weizman en Israel ha creado una computadora que en vez de utilizar cifras y fórmulas para resolver problemas, las operaciones de entrada y salida de datos, así como los programas están formados por moléculas de ADN que almacenan y procesan la información codificada en organismos vivos. El ADN tiene a diferencia de las computadoras tradicionales, el potencial de ser mucho más rápido y consumir muy poca energía (consiste en el equipo de computación más simple, el automatón, capaz de responder ciertas preguntas que requieren un sí o un no)

Los datos se representan como pares de moléculas en una cadena de ADN y dos enzimas naturales actúan como un equipo para leer, copiar y manipular el código. Cuando se mezcla todo en un tubo de ensayo, el software y el equipo operan la molécula de entrada de datos para crear los datos de salida.

La computación de ADN comenzó hace aprox. una década cuando Leonard Adleman, de la Universidad del sur de California se situó a la vanguardia en este campo al usar ADN en un tubo de ensayo para la resolución de un problema matemático.

CAPÍTULO VI

LAS PRIMERAS CLONACIONES

Se cree que la primera clonación animal fue realizada en 1952, a partir del óvulo de una rana, por científicos de la universidad de Pennsylvania, quienes después del éxito logrado continuaron haciendo clonaciones con ratones. En 1980 en la Allegheny Universty of the Health Science en San Luis, Estados Unidos; se logra la clonación de renacuajos a partir de glóbulos rojos. En 1991 en Taiwán el Dr. Wu Ming-Che del Instituto de Investigación de Ganado clonó cinco cerdos de una especie en extinción, aunque con un 90% de similitud.

^{3•} Extracción de un artículo de CNN en Español.

En Bélgica, en 1993, el Profesor Robert Schoysman, tratando de mejorar la fertilización “in vitro” produjo un embrión que se dividió produciendo así dos gemelos, la primera clonación artificial a partir de un embrión humano. En 1996, en Escocia se logró la clonación de las ovejas “Megan y Morgan” idénticas genéticamente pues provenían del mismo tejido embrionario. Ese mismo año el Dr. Wilmut logra la clonación de “Dolly”, una oveja clonada a partir no de una célula embrionaria sino de una altamente especializada, tomada de la ubre de una oveja. Al año siguiente Wilmut patentó este método de reproducción.

Antes de Wilmut los científicos pensaban que no era de ninguna manera posible lograr la reproducción a partir de una célula especializada, como puede ser una célula del hígado, de la piel, etc, sino únicamente a partir de células embrionarias (generadas a partir de óvulos o espermatozoides). Por este motivo es factible después del descubrimiento de Wilmut, producir un ser vivo casi idéntico al original a partir de cualquier célula del cuerpo, inclusive sin vida, siempre que se mantuviera en condiciones adecuadas de congelamiento. Además permite reproducir copias genéticamente idénticas al 99% de cualquier ser vivo, sea hombre o mujer, sea estéril o no.

El camino de la clonación es vertiginoso. Con *Clonaid*, un proyecto empresarial de los raëlianos (una secta laica que promulga el cientificismo), la clonación de humanos a pasado a ser uno de los temas mediáticos más trillados de los últimos tiempos. El líder de la secta, Raël sostiene que la vida en la tierra fue creada en laboratorios extraterrestres. De esta forma la clonación parecería tomar vías de ciencia-ficción, pero no sin dejar de lucrar, estos grupos empresariales ofrecen distintos servicios: para clonación us\$ 200,000; para guardar y mantener las células de un ser humano y crear un clon en el supuesto caso de muerte us\$ 50,000.

BIOÉTICA Y GENOMA HUMANO

“A muchas personas les sería difícil obtener ciertos empleos con las consecuencias económicas que esto implica, mientras que otras tendrán problemas para contratar seguros de salud e, incluso, podrían ser discriminadas por parientes y amigos.

“Ver todo desde la perspectiva genética lleva a una cierta “miopía genética”(Rothenberg, 1997) y se llega a un reduccionismo en el que las características, los problemas de salud y el comportamiento se atribuyen a los genes y no se presta atención a factores ambientales y sociales. Resulta que cuando los individuos creen que el futuro está definido y todo está predicho por la constitución genética y nada puede ser cambiado se cae en el determinismo genético”.

También encontramos temores públicos acerca de la genética unidos a la creencia de que “todo está en los genes”o “de que lo lleva en la sangre”. Este esencialismo genético no es nuevo, lo hallamos en las ideas de superioridad y de inferioridad raciales o en las ideas del darwinismo social” (Susana Sommer).”⁴

OTRA MIRADA SOBRE LA EVOLUCIÓN

En mayo del año 2002 muere Stephen Jay Gould, uno de los teóricos evolucionistas contrario a la Teoría de la evolución de Charles Darwin.

⁴ • Bióloga y profesora de postgrado en la Facultad de Psicología y de Filosofía y Letras de la UBA; autora de “Genética, clonación y bioética”.

“La evolución sigue siendo promulgada como una ideología, como una religión secular. Los evolucionistas contemporáneos con más presencia pública, como Richard Dawkins, usan el darwinismo como un esqueleto del que cuelgan toda clase de principios éticos y otras directrices, y ven en él una especie de cimiento metafísico para sus doctrinas”. En estas palabras promulgadas por el propio Gould observamos su pensamiento con respecto a la evolución biológica, no dudando en absoluto de que todos los seres vivos se han generado en el tiempo a partir de uno o algunos organismos primitivos; pero sí cuestionando la idea fundamental del darwinismo: los seres vivos han evolucionado por *selección natural*.

La gran contribución de Gould al evolucionismo fue la recuperación de la Naturphilosophie, la gran tradición de la morfología alemana, iniciada con su magnífico tratado técnico Ontogenia y filogenia, de 1977. En la Naturphilosophie, y en el evolucionismo de Gould, los cambios que el genoma genera desde dentro son la clave, y el ambiente – la selección natural darwiniana- queda relegado a un papel secundario. Su última obra, *The Structure of Evolutionary Theory*, publicada unos meses antes de su muerte, consiste en su revisión definitiva de la teoría de Darwin.

CONCLUSIONES

Si bien las hipótesis sustentadas para esta tesis están relacionadas unas con otras, de tal manera que de las más generales se van desglosando otras más particulares y específicas del argumento, procuraré justificarlas y confirmarlas de acuerdo al ó los capítulos que hacen referencia.

La creación artística y científica se sustentan mutuamente, ambas se sirven como fuente de consulta y estudio.

Esta primer se confirma en los cinco primeros capítulos de la tesis. Desde la antigüedad el arte y la ciencia estuvieron fusionados, formaban un solo saber; a partir del Renacimiento comienzan a separarse y cobrar autonomía, pero ambas disciplinas conviven y se sirven para sus respectivas investigaciones. El arte por ejemplo se vale de los medios que provienen de la ciencia y tecnología para la creación, producción y difusión de las obras; además como medio de exploración y conocimiento de la naturaleza, nuestra cultura y condición humana.

En el descubrimiento científico y tecnológico actual reside la clave para las manifestaciones humanas futuras y en especial las artísticas.

El arte prepara las bases para el cambio que plantean la ciencia y la tecnología en la sociedad actual.

Confirmándose estas dos hipótesis en los siguientes capítulos: III, IV y V. Los medios audiovisuales propios de la contemporaneidad provenientes de los últimos avances tecnológicos y proporcionan a los artistas otros medios y discursos para sus creaciones. De esta manera el arte se sirve por ejemplo de estos medio para la reflexión y cuestionamiento sobre la relación de éstos con la sociedad actual.

Estos nuevos descubrimientos tecnológicos y científicos posibilitan prácticas cada vez más sofisticadas modificando nuestra existencia, conducta y esencia humana. Corroborándose esta hipótesis en los siguientes capítulos: IV, V y VI. La propia condición biológica de la especie humana recobraría a partir de estas nuevas prácticas otra categoría biológica, supuestamente ampliándose el género humano, con la incursión de la robótica y la manipulación genética presentes en nuestro siglo.

Desde distintos lenguajes y medios artísticos, se reflexiona y cuestiona el tema de la tecnología y la biogenética, donde la problemática reside en los conflictos, perjuicios que depararían a la sociedad futura. Además teorizar sobre estas cuestiones abre el interrogante sobre la función del artista en la sociedad actual y como estos cambios influyen en nuestras vidas y hacia dónde se dirige la humanidad como tal.

Si la creación artística y científica se relacionaran en la investigación y experimentación y de los conceptos emergentes surgieran nuevas formas de expresión, éstas ampliarían las ya existentes.

Esta hipótesis se confirma en el Capítulo III con la utilización por parte de algunos artistas visuales, de material o métodos propios del campo científico, articulando el trabajo e investigación conjunto, artista-científico para la concreción de la obra, obtenida del cruce de la idea del artista con la tarea del científico.

La condición humana cambia a partir de estas nuevas búsquedas científicas. Con la aparición de la manipulación genética emerge un nuevo concepto de lo humano.

De considerarse el descubrimiento científico como un acto de invención se tiende a pensar que los experimentos sirven para generar entidades u organismos nuevos modificando la naturaleza, resultando más importante estas experimentaciones que el producto científico obtenido de las mismas, sin importar por ejemplo las consecuencias y eventualidades que se desprenden de estas prácticas.

Confirmándose estas dos hipótesis en los capítulos V y VI. En cuanto a la manipulación genética y a la creación de vida artificial, se pretende intervenir en la evolución de una manera total, cambiando el “orden natural” conocido, adueñándose de la creación y consagrándose a la invención e investigación. Este manejo despiadado del acervo genético por parte de corporaciones y laboratorios hace suponer que el futuro de la especie humana va a estar controlado por el poder económico existente:

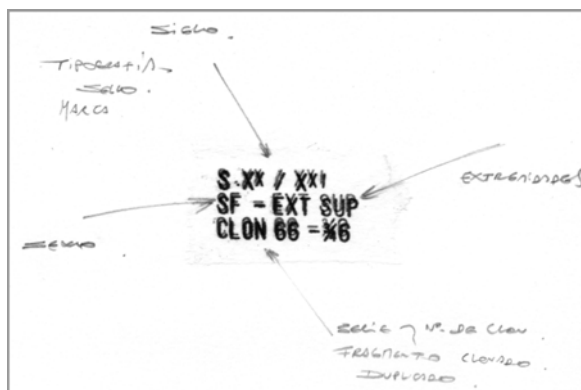
¿Se reabriría el surgimiento de una plutocracia genética, una clase genéticamente superior, que tal vez coincidiría con la elite económica existente?

Es importante pensar que sucederá con nuestras sociedades tercermundistas y que papel ocuparemos en este devenir futuro y no tan lejano.

Todas estas prácticas (manipulación genética, robótica, etc.) generan seres u organismos -además de residuos-, no teniéndoselos en cuenta más que para el hecho de investigación, librando al azar su destino.

Preguntarnos y cuestionarnos por cual es el papel del arte y el artista en la sociedad actual ante todos estos cambios provenientes de la ciencia y tecnología nos acerca y prepara para la existencia futura, donde las fronteras entre lo humano, lo animal y lo inorgánico es cada vez más sutil.

CONCEPTO CIENTÍFICO Y HACER ARTÍSTICO MARZO 2001 – AGOSTO 2003



La tipografía del sello, empleada como referencia directa a los siglos XX y XXI, donde el auge de lo tecnológico y científico invade y satura nuestra sociedad. Esta “marca” aparece como una constante en toda la obra de investigación visual para esta tesis.

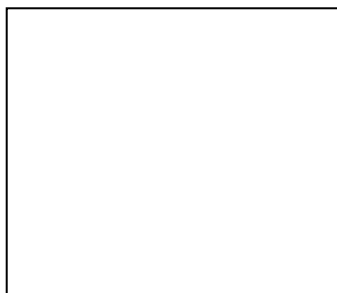
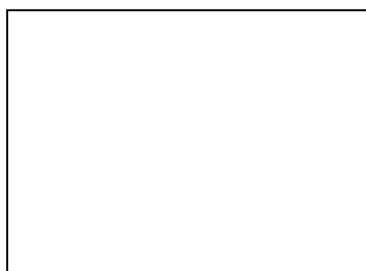
Las **siglas** y **caracteres** utilizados corresponden y aluden al **sexo**, **extremidades** y **partes del cuerpo duplicado y clonado**. Esta fragmentación propuesta desde lo tipográfico también se repite y emula en el imaginario simbólico, donde el fragmento y parte corresponden al todo “cuerpo”; **cuerpo real y artificial, a lo orgánico e inorgánico** presente ya en nuestras vidas.

OBJETOS

“Soma artificial”

Obra compuesta de **21 cápsulas** de petri (referencialidad al actual siglo como colofón del artefacto técnico y científico), de dimensiones varias: Realizadas a partir técnicas combinadas. Desde abril de 2001 a marzo de 2003.

Lo **ecléctico y aleatorio en la elección de los materiales** -cápsulas de petri, prótesis dentales, plástico, cera, metal, aceite, látex, tintas- corresponde al carácter también ecléctico de la postmodernidad. Los conceptos de esta obra aparecen mencionados en el capítulo III de esta tesis en: “Arte, medicina y genética en los siglos XX y XXI”, donde hago referencia a la elección, utilización y apropiación por parte de ciertos artistas visuales de instrumental técnico proveniente del campo de la medicina y la investigación científica para integrarlas a sus composiciones. “Todos estos dispositivos son empleados como referentes del cuerpo (en este caso del fragmento), de la figura humana en sí, revelando a través de éstos los temores, angustias y dolor de la existencia humana”.



1. Serie Soma Artificial.
Andrea Cárdenas.
2001 – 2003.

“Policubeta micro-genética”

Este objeto de uso exclusivo en el campo de la investigación científica, para el cultivo y examen de distintas muestras orgánicas, **rescata lo simbólico, la miniaturización y la multiplicidad como constantes de la contemporaneidad**. Desde la introducción de esta investigación como así también en los capítulo III y VI hago hincapié en la **reproductibilidad técnica**, presente en distintas actividades humanas (artísticas y científicas) y como nuestro cuerpo también está implicado por este concepto de duplicación, copia y simulacro. Entonces en este “objeto” se plasma el cultivo y la duplicación celular. Objeto: placa de cultivo celular de acrílico conteniendo 96 pocillos. Dimensión: 8,4 cm x 12,5 cm. Marzo 2003.



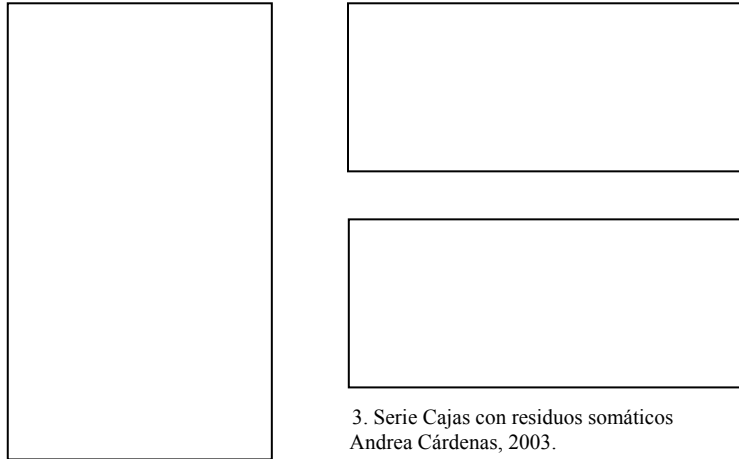
2. Policubeta micro-genética.
Andrea Cárdenas, 2003.

“Caja con residuos somáticos”

En la última hipótesis de esta tesis argumento que desde la investigación científica se generan y producen entidades u organismos modificando la naturaleza, sin importar por ejemplo las consecuencias y eventualidades que se desprenden de estas prácticas.

La manipulación genética genera residuos: **¿qué hacer con ellos?** Guardarlos, a la manera de antiguos relicarios; reciclarlos, para reintegrarlos al medio ambiente; o desecharlos, pero ¿dónde?, enterarlos o mandarlos a la estratosfera.

Por lo pronto integran esta serie de cajas de acrílico de origen aleatorio compuestas c/u de **21 residuos somáticos**. Dimensión de c/u de las cajas: 21 cm x 27,5 cm. Abril de 2003.



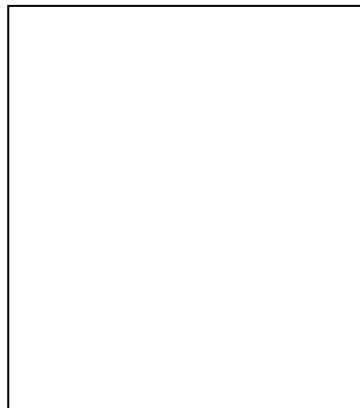
3. Serie Cajas con residuos somáticos
Andrea Cárdenas, 2003.

FOTOGRAFÍAS E IMÁGENES DIGITALIZADAS

A esta serie corresponde una extensa investigación fotográfica. La fotografía como emulación de lo real. **La repetición, duplicación y replicación del cuerpo fragmentado**, real o artificial pero siempre la fragmentación, como atomización de la realidad, saturada por los medios audiovisuales.

También aparece en esta serie el **código genético, los cromosomas, como referencia mínima de lo orgánico y humano**, pero ya no tan natural sino corrompido por la invasión de lo tecnológico y científico.

Esta búsqueda visual se sustenta en los conceptos tratados ya en la introducción de esta tesis como así también a lo largo de todo el desarrollo de la misma, como una constante en la indagación de la duplicación del cuerpo. Desde marzo de 2002 hasta julio de 2003.



4. Clon 66-3/4 6.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

CAPÍTULO I

1. Esquema del sistema muscular. Principios del siglo XIV. Ashmolean Codex 399. Ashmolean Museum Oxford.
2. Sistema esquelético. Manuscrito Persa. Siglo XV. Director Of the India Office, Library and Records.
3. Miniatura pintada de una embarazada. Siglo XV. Leipzig Manuscript Codex 1122. Yale Medical Library.
4. “El hombre zodiaco”. Johannes de Ketham’s Fasciculus medicinae. 1491. Yale Medical Library.
5. Diagrama esquemático del ojo. Manuscrito Árabe, c.1714. Biblioteca nacional de Paris.
6. Mapa anatómico de los principales órganos y el sistema arterial. Leonardo da Vinci. Fines del siglo XV. Windsor, Royal Library (12281, Recto)
7. Estudio del cráneo. Leonardo da Vinci. Fines del s. XV. Windsor, Royal Library (19057, Recto)
8. Estudio de un feto. Leonardo Da Vinci. Fines del s. XV. Windsor Royal Library (19003, Recto)
9. Estudio de cabeza y ojo. Leonardo Da Vinci. Fines del S. XV. Windsor Royal Library.
10. Tres vistas de los músculos y tendones. Pertenecientes a un grabado De Humani Corporis Fabrica Libri Septem, 1543, de Andres Vesalio. Yale Medical Library.
11. El sistema esquelético. Grabado De Humani Corporis Fabrica Libri Septem, 1543, de Andres Vesalio. Yale Medical Library.
12. La Lección de Anatomía del Profesor Tulp’s, 1632, de Rembrandt van Rijn. Mauritshuis Museum, The Hague.
13. La Lección de Anatomía del Profesor Deyman, 1656, de Rembrandt van Rijn. Rijksmuseum, Amsterdam.

CAPÍTULO II

1. Un grabado de Uteri Gravid, 1753, de Bernhard Siegfried Albinus. Yale Medical Library.
2. El caballero del Apocalipsis, Honoré Fragonard, s. XVIII
3. El baile de los fetos, Honoré Fragonard, s. XXIII
4. Litografía de los puntos de acupuntura, artista chino desconocido, principios del s. XIX. Academia de Medicina de New York.
5. Xilografía japonesa de los pulmones, fines del s. XVIII, artista desconocido. Gordon Mestler.
6. Xilografía japonesa del sistema digestivo, artista desconocido, principios del s. XIX. Gordon Mestler.
7. Profesor Gross, 1875, de Thomas Eakins. Colegio de Medicina de Jefferson, Philadelphia.
8. Los malos doctores, 1895, James Ensor. Smithkline Beckman Corporation Fund.
9. Espéculo vaginal y un fórceps o extractor de cuerpos extraños. Casa del cirujano, s. I d. C. Herculano
10. Trepanador craneal, de alrededor de 1780.
11. Disección con el escalpelo y exposición de los hemisferios cerebrales, xilografía coloreada, 1541, Hans Baldung Grien. Smithkline Beckman Corporation Fund.
12. Cauterización del muslo herido, xilografía coloreada, 1517, artista desconocido. Smithkline Beckman Corporation Fund.
13. Anatomía microscópica, vista de diferentes cortes anatómicos. Escuela de Medicina de Yale.
14. Soma, postal. Apropiación e intervención de una xeroradiografía. Andrea Cárdenas. 2002.

CAPÍTULO III

1. Luchadores. Secuencia fotográfica de *The human figure in motion*, de Eadweard Muybridge, 1887.
2. Serie de fotografías de K. C. Clark, *Positioning in Radiography*, 1929.
3. La columna rota, Frida Khalo. 1944.
4. Las dos Fridas, Frida Khalo 1939.
5. Booster, Robert Rauschenberg, litografía a color y silkscreen, 1967.
6. El caballero de Fragonard. *Koerperwelten*. Von Hagens Cadáver plastinado 1988.
7. El esgrimista. *Koerperwelten*. Von Hagens. Cadáver plastinado. 1988.
8. Órganos. *Koerperwelten*. Von Hagens. Órganos plastinados. 1988.
9. La imposibilidad física de la muerte en la mente de alguien vivo. Damien Hirst. Acero, vidrio, formol y tiburón. 1991.
10. Lejos del rebaño. Damien Hirst. Acero, vidrio, formol y oveja. 1994.
11. Himno. Damien Hirst. Escultura. 2000.
12. Dios. Damien Hirst. Objeto. 1996.
13. GFP Alba, la coneja fluorescente. Proteína Verde Fluorescente (GFP en inglés Green Fluorescent Protein) Eduardo Kac. 2000.
14. Génesis. Arte transgénico. Eduardo Kac. 1999.
15. Octavo día. Ecosistema transgénico. Eduardo Kac, 2001.
16. Niños envueltos a la Heredia, Jornadas de la crítica, Instalación-Performance. Alberto Heredia. 1980.
17. Laberinto para ratones blancos, 1971. Luis Benedit. M.O.M.A, New York, 1972, Bienal de San Pablo, 1977.
18. Biotron. Luis Benedit. Bienal de Venecia 1970.
19. Espace Cardin, Arte de sistemas en Latinoamérica, Vicente Martota. París, 1974.
20. Export. Embutidos, Vicente Marotta.
21. Fragmento 1. Alejandra Bocquel. Imagen digitalizada. 2000.
22. Fragmento 2. Alejandra Bocquel. Imagen digitalizada. 2000.
23. YNAX D. CODEX. Javier Sobrino. Imágen de video. 2001.
24. Postal. Javier Sobrino. 2001.
25. Amnesia de corazón. Postal Norberto José Martínez. 2001.
26. Pleura. Instalación. Norberto José Martínez. 2003.

CAPÍTULO IV

1. “La cura de la locura”. Jerónimo Bosch. Museo del Prado Madrid.
2. Frankenstein. Fotograma del film. 1931
3. La novia de Frankenstein. Afiche del film.
4. HRP-2P. Prototipo, Yaskawa Electric Corporation. Japón
5. SILF-H1. Mini androide de 22 cm de alto. Katsuhisa Ito. Japón
6. Golem Project. Hod Lipson y Jordan Pollack. 2000

CAPÍTULO V

1. Metrópolis. Fotogramas del film. Fritz Lang. 1926
2. GATTACCA. Fotogramas y posters del film. Andrew Niccol. 1997

CAPÍTULO VI

1. “Clon patente”, digitalización de imágenes de instalación (21 bolsas de plástico, estructura tubular de caños de 5 m. x 4 m. x 3 m. de alto, etc.) Andrea Cárdenas. 2001.
2. “Clon patente”, imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. 2001
3. Cromosomas. Fotografía. Andrea Cárdenas. 2003
4. Cromosomas. Imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. 2003

5. Clonación. Enucleación (extracción de cromosomas) mediante manipulación de un óvulo de ratón.
6. Clonación. Microinyección de un núcleo en un óvulo de ratón.
7. Clonación. Infografía explicativa del método.
(www.csic.es/hispano/ciclo1/2002/may2002.html)

CONCEPTO CIENTÍFICO Y HACER ARTÍSTICO

1. Serie soma artificial. Objetos. Andrea Cárdenas. Desde abril 2001 a marzo 2003.
2. Policubeta microgenética. Objeto. Andrea Cárdenas. Marzo 2003.
3. Serie cajas con residuos somáticos. Objetos. Andrea Cárdenas. Abril 2003.
4. Clon 66-3/4 6. Imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. Abril 2002.
5. Clon 66-3/4 6. Imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. Diciembre 2002.
6. Clon pie. Serie fotográfica. Andrea Cárdenas. Octubre 2002.
7. Sin título. Imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. Septiembre 2002.
8. Sin título. Imagen digitalizada. Andrea Cárdenas. Septiembre. 2002.

BIBLIOGRAFÍA

- Ars Medica. Fundación Juan March.. Enero-febrero. 1978.
- Ars Medica. Art, medicine and the human condition. Philadelphia Museum of Art. 1985.
- Baudrillard, Jean: La ilusión del fin. Barcelona. Editorial Anagrama. Tercera edición. Octubre 1997.
- Baudrillard, Jean: La ilusión vital. Buenos Aires. Siglo Veintiuno de Argentina Editores. Agosto de 2002.
- Benjamín, Walter: La obra de arte en la era de su reproductibilidad técnica. Discursos Ininterumpidos, Filosofía del Arte y de la Historia. Editorial Taurus. Madrid 1987.
- Blair Chewning, Emily. Levy, Dana: Anatomy Illustrated. New York. Published by Simon and Schuster. 1979.
- Costa, Flavia: Arte transgénico, un dilema. El arte después de la muerte del arte. www.deja.com
- Darwin, Charles: El origen de las especies. Madrid. Editorial Edaf. 2000.
- Dawkins, Richard: El gen egoísta. Biblioteca Científica Salvat. Barcelona. Salvat Editores. 1985.
- Echeverría, Javier: Ciencia y belleza. Revista el Paseante. Nº 4. Otoño 1986.
- Eco, Humberto: Apocalípticos e integrados. Barcelona. Fábula. Editorial Lumen. 1995.
- Glusberg, Jorge: Del Pop-Art a la nueva imagen. Ediciones de Arte Gaglianone. Colección Unión Carbide. 1985.
- Glusberg, Jorge: Centro de Arte y Comunicación CAYC. Catálogo. Julio 1979.
- Golem Project: www.demo.cs.brandeis.edu/golem
- Habermas, Jürgen: El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal? Barcelona. Paidós. 2000.
- Haggard, Howard W.: El médico en la historia. Buenos Aires. Editorial Sudamericana. 1962.
- Heredia, Alberto: Retrospectiva. Museo de Arte Moderno. Buenos Aires. Talleres Gráficos Morgan Int. Limt. Noviembre de 1998.
- Huxley, Aldous: Un mundo feliz. Barcelona. Misson Ediciones. 1998.
- Kac, Eduardo. Sitio de internet.
- La tentación de clonarse. Suplemento Zona. Diario Clarín. Buenos Aires. Domingo 25 de febrero de 2001.
- Leonardo. Journal of the international Society for the Art, Sciences and technology. Volume 35 Number 2. 2002.
- Leonardo. <http://mitpress.mit.edu/leonardo/>
- Los secretos del gen. National Geographic en español. Vol. 5, Núm. 4. Octubre 1999.
- Lucie-Smith, Edward: Movimientos Artísticos desde 1945. Ediciones Destino, Thames and Hudson. Singapur. 1995.
- MD en español: Instrumental médico. Artículo principal. Vol. XVIII. Núm. 6. Junio 1980.
- Meyrink, Gustav: El Golem. Barcelona. Edicomunicación. 1998.
- Mide. Museo Internacional de Electrografía: www.uclm.es/mide/
- Muñoz, Reynon: Entrevista a Gunther von Hagens. La fascinación del cuerpo. www.Babab.com
- Noe, Luis Felipe y Zabala, Horacio: Arte y Tecnología. El Arte en cuestión. Adriana Hidalgo Editora. Buenos Aires. 2000.
- Resenbers, Jakob: Rembrandt. Vida y obra. Madrid. Alianza Forma. 1987.
- Savoia, Claudio: El verdadero doctor Frankenstein. Suplemento rev. Viva. Diario Clarín. 29 de julio de 2001.
- Shelley, Mary W.: Frankenstein o el moderno Prometeo. Barcelona. Edicomunicación. 1994.
- Sampedro, Javier. El país: Stephen Jay Gould. El último científico del siglo XIX. Página 12 web. 27 de mayo de 2002.
- Smith, Michael Marshall: Clones. Barcelona. Editorial Grijalbo. 1997.

Sommer, Susana E.: Genética, clonación y bioética. ¿Cómo afecta la ciencia nuestras vidas? Buenos Aires. Editorial Biblos. 1998.
Teoría de la imagen. Barcelona. Salvat Editores. 1973.
The ages of man. Leonardo Da Vinci. Hayward Gallery, Catalogue. London. South Bank Center. 1989.
White, Christopher: Rembrandt. Barcelona. Editorial Salvat. 1985.
[Www.csic.es/hispano/ciclo1/2002may2002.html](http://www.csic.es/hispano/ciclo1/2002may2002.html).

Mi agradecimiento a todas las personas que me ayudaron con esta investigación en especial a Anahí Cáceres y mis padres, Javier Sobrino, Fernando Carrasquedo, Mariano Sánchez, Marcela Massa y Fernando García Delgado.