

caiana

Marina Rieznik

Universidad de Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

marinarieznik@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9710-1486>

Agustín Bucari

Universidad Nacional de La Plata, Argentina

agustinbucari@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9188-1215>

Imágenes microscópicas en la Argentina del siglo XX entre la medicina experimental y el arte

Resumen:

Desde fines del siglo XIX, el desarrollo de la histología de los tejidos neuronales contribuyó a un modo particular de performatividad de las imágenes microscópicas. Enfocaremos, por un lado, los derroteros que tomaron en la cultura visual de la época, a través de un corpus de fuentes que fungían como “inspiración estética” para Xul Solar y que se encuentra en el Archivo de la Fundación Pan Klub (AD-FPK). Por otro lado, analizaremos las prácticas de quienes confeccionaban micrografías desde la Argentina, concentrándonos en las prácticas científicas, divulgativas o propedéuticas de Pío del Río Hortega, Moisés Polak y Eduardo De Robertis. Durante el período abarcado, las reflexiones sobre las imágenes técnicas y su estetización se imbricaban con los intentos de disciplinar los sentidos frente a renovadas desconfianzas frente a las imágenes mediadas por instrumentos. A partir de la hipótesis de que se podían encontrar ejes comunes de análisis tanto para las prácticas de artistas como de científicos, conseguimos mostrar cómo se emparentaban sus reflexiones acerca de los límites entre lo visible y lo invisible; lo transparente y lo opaco; lo interior y lo exterior.

Palabras clave: cultura microscópica, Xul Solar, Pio del Río Hortega, Moisés Polak, Eduardo De Robertis

Abstract:

Since the late nineteenth century, the development of histology of neural tissues contributed to a particular way of performativity of microscopic images. We will focus on the one hand, on some of their directions in the visual culture of the time, through a corpus of sources that served as "aesthetic inspiration" for Xul Solar, found in the Archive of the Pan Klub Foundation (AD-FPK). On the other hand, we will analyze the practices of those who composed micrographs from Argentina, concentrating on the scientific, divulgative or propaedeutic practices of Pío del Río Hortega, Moisés Polak and Eduardo De Robertis. During this period, reflections on technical images and their aestheticization were intertwined with attempts to discipline the senses in the face of renewed distrust with images mediated by instruments. Starting from the hypothesis that common axes of analysis could be found for both artists' and scientists' practices, we managed to show how their reflections on the limits between the visible and the invisible; the transparent and the opaque; the interior and the exterior were related.

Keywords: microscopic culture, Xul Solar, Pio del Río Hortega, Moisés Polak, Eduardo De Robertis

Imágenes microscópicas en la Argentina del siglo XX entre la medicina experimental y el arte

Marina Rieznik

Agustín Bucari

1. Introducción. Régimen escópico y estetización de las imágenes técnicas.

Desde fines del siglo XIX, el desarrollo de la histología de los tejidos neuronales contribuyó a un modo particular de performatividad de las imágenes microscópicas. Enfocaremos, por un lado, algunos de sus derroteros en la cultura visual de la época, a través de un corpus de fuentes que fungían como “inspiración estética” para Xul Solar: cuadernos de montaje, carpetas de recortes de la prensa e imágenes de los libros del Archivo de la Fundación Pan Klub (AD-FPK). Por otro lado, analizaremos las prácticas de quienes confeccionaban micrografías desde la Argentina, concentrándonos en las prácticas científicas, divulgativas o propedéuticas de Pío del Río Hortega, Moisés Polak y Eduardo De Robertis.

Debe tenerse en cuenta que la ampliación del campo de lo visible y el desarrollo de las tecnologías que la permitían, tales como el microscopio, pertenecían a una época en la que el sentido de la vista era densamente estudiado, debatido, controlado.¹ Desde la historia del arte, Jonathan Crary advierte cómo diversos desarrollos teóricos acerca del acto de ver se ensamblaron con estudios sobre los demás sentidos del cuerpo humano durante el siglo XIX. Se pasó entonces de una idea de la luz proyectando instantáneamente imágenes hacia nuestros ojos a otra de las ondas en movimiento que el aparato sensorio

debía descomponer. La visión se encarnaba en un cuerpo, controlado y estudiado, con prácticas en las que se registraban gráficamente la contracción muscular, la locomoción, el pulso del corazón o el de las arterias. Análisis variados de estos fenómenos eran llevados adelante por estudiosos interesados en la fisiología o en la anatomía tales como Wolfgang Von Goethe, Johannes Purkinje, Hermann Von Helmholtz, Alexander Von Humboldt, Wilhelm Braune, Otto Fischer, Étienne Marey o el fotógrafo Eadweard Muybridge. Se promovía entonces la difuminación de una distinción infranqueable entre lo interior y lo exterior a nuestros sentidos:

[...]. Una vez que se determinó que la verdad empírica de la visión estaba en el cuerpo, los sentidos y la visión en particular pudieron ser anexados y controlados mediante técnicas externas de manipulación y estimulación. [...] al hacer aparentemente mensurables las sensaciones [...] su significado como actividad "interior" disminuyó y pasó a ser una cantidad o conjunto de efectos que podían ser observados o medidos externamente.²

El intento de regimentar la mirada, subir su productividad y prevenir su distracción, estaba vinculado al control de los sentidos para la introducción y manejo de las nuevas máquinas.³ La demanda por medir la velocidad del estímulo nervioso permeaba todos los sistemas de disciplinamiento, ya sean fábricas, escuelas, cárceles, hospitales o laboratorios. Como se verá, también los microscopistas eran observadores observados, controlados, disciplinados, en su acto de mirar.

Algunos trabajos de naturalistas como Humboldt o Ernst Haeckel que circulaban en la Argentina y eran difundidos en las noticias y conferencias de instituciones culturales y bibliotecas populares⁴ formaban parte de una tradición que, junto a las ansias de medición del mundo natural, apelaba a la motivación estética como esencial para la correcta observación. Haeckel celebraba a los periódicos ilustrados que transmitían “junto con su información general un sentido de la belleza inagotable de la naturaleza en todos sus departamentos” permitiendo la “apreciación y difusión de ilustraciones de

los más diversos objetos naturales”.⁵ Consideraba que el universo podía remontarse en escala desde la estetización de lo pequeño, de lo interno invisible y sus publicaciones estaban repletas de dibujos de organismos microscópicos estetizados.



Fig. 1. Este montaje apela a la iconología crítica para dar cuenta de las relaciones, disrupciones y continuidades entre las distintas fuentes. Ver Mitchell, J. T. M. *La ciencia de la Imagen*. Madrid, Akal, 2019. A medida que se avance en el artículo su composición se verá resignificada. En detalles de la imagen 1: Portada, *Caras y Caretas*, n. 37, 17 de junio de 1899. El microbio de la fiebre amarilla. Lo aislaron en Buenos Aires. © Hemeroteca digital de la Biblioteca Nacional de España.

Debe tenerse en cuenta que el desarrollo desigual y combinado del capitalismo implicaba una incorporación internacional despareja de las prácticas microscópicas.⁶ Diversos aparatos podían conocerse por medio de la circulación de libros y de la prensa mucho antes de poder ser efectivamente incluidos en la producción local. Como mostró desde la crítica cultural Beatriz Sarlo, una característica de esta difusión era la impronta de un fuerte elemento fantasioso que nombraba al futuro y lo hipotetizaba. La novedad tecnológica no producía escepticismo respecto de lo

maravilloso, lo milagrero o la superstición; por el contrario, lo *maravilloso moderno* sustentaba nuevas fantasías, que existían en paralelo con las destrezas bien concretas necesarias para el manejo de las máquinas.⁷ Como señala Soledad Quereilhac en sus estudios sobre la relación entre el ocultismo y la ciencia, las noticias ofrecían un tratamiento maravilloso, asombrado y laudatorio de los descubrimientos científicos. Se amalgamaban representaciones heterogéneas y fabuladas de lo científico y especulaciones sobre las ciencias ocultas, el espiritismo, la teosofía o la magnetología (**Figs. 1 y 2**).⁸ Sarlo considera dichas complejidades como asociadas a experiencias específicas del *flâneur* de Buenos Aires de las primeras décadas del XX.⁹ Walter Benjamin describió algunas de estas amalgamas de la modernidad del siglo XIX como superposiciones visuales heterogéneas espacial y temporalmente. Arquitecturas del pasado más remoto que se superponían con magníficas, y entonces flamantes, estructuras de hierro. Composiciones oníricas que nutrían “el montaje” de la visualidad moderna de las ciudades, como *collages* de diferentes fragmentos espaciales y temporales.

Esta compleja sensibilidad maravillada, fragmentada y combinada acompañaba los intentos de controlar nuestros sentidos. Sin embargo, también se exacerbaba la desconfianza con las imágenes que antes se suponían captadas linealmente por los sentidos. Graeme Gooday, historiador de las ciencias, señaló cómo muchos naturalistas negaban la posibilidad de que las imágenes microscópicas, esos pedazos de cosas muertas, deformados en sus colores, escalas y formas, pudieran ser objetos de la ciencia.¹⁰ La aceptación final del instrumento por parte de los científicos estuvo ligada a la historia de los cambios en la cultura de los hogares de la Inglaterra victoriana, cuando se intentaba disciplinar a las clases medias en su tiempo de ocio, para que no se sumasen a revueltas populares. Los microscopios y otros adminículos usados en los hogares apabullados por lo urbano devolvían aspectos del disfrute de la naturaleza. Esto influyó en que se terminara aceptando el microscopio también en las esferas científicas, aunque, tuvieron todavía que desarrollarse protocolos, lenguajes descriptivos y destrezas específicas. Nick Hopwood y otros estudiaron, desde

perspectivas de la historia de las ciencias, cómo las desconfianzas con las imágenes hicieron fricción con las metodologías visuales de comunicación de Haeckel. Algunos fisiólogos señalaron como desproporcionada la imaginación y arbitrio del zoólogo para rellenar las zonas oscuras de los intervalos del desarrollo embrionario que mostraba en sus grabados. Haeckel se defendía apelando a limitaciones tanto de los microscopios disponibles como de la recolección de los especímenes de embriones humanos: la imaginación era necesaria para llenar vacíos espacio-temporales. Emparentándose con argumentos de Goethe o Humboldt,¹¹ salvaba las deliberadas transfiguraciones de sus ayudas visuales, definiéndolas como diagramas esquemáticos que generaban una síntesis comparativa. Insistía en la dimensión modélica de la imagen gráfica del dibujo a mano alzada, en su carácter de síntesis comparativa como “forma de pensamiento”. La denominaba, primero, imagen esquemática y, luego, diagrama sintético.¹² Las fotografías y la pretendida “objetividad mecánica”, presentadas por los fisiólogos para cuestionar sus imágenes, no eran más que copias de la naturaleza sin pensamiento. Los microscopistas Dieter Weiss, Günther Jirikowski y Stefanie Reichelt señalan que en las etapas tempranas de su profesión fue muy importante el rechazo de la fotografía y de la supuesta “objetividad mecánica” así como la defensa de la “selectividad activa”.¹³ Esta habilidad era fundamental, por ejemplo, en los dibujos de Santiago Ramón y Cajal, el español que impulsaba la teoría neuronal moderna. Aunque utilizaba la fotografía microscópica como insumo de sus montajes, sostenía que el dibujo era la técnica que mejor se adaptaba a la labor del ilustrador microscopista. Además, tal como especifica desde la historia del arte Miguel Ángel Rego, todavía la técnica de la fotografía no tenía la resolución adecuada ni permitía diferenciaciones de planos que eran importantes para los montajes de Cajal.¹⁴ Uno de sus discípulos, Horteiga, hizo escuela en la Argentina desde 1940.¹⁵

Estas reflexiones y desconfianzas sobre las imágenes técnicas y su estetización, que se imbricaban con los intentos de disciplinar los sentidos, influyeron tanto en la obra de Xul, como delimitaron las prácticas de los

microscopistas que trabajaban en la Argentina. En el siguiente apartado, las enfocaremos en relación con la obra de Xul Solar a principios del siglo XX. En el tercero, apuntaremos a los científicos que usaban el microscopio óptico en la Argentina. En el cuarto, consideraremos la incidencia en la obra de Xul de la aparición del microscopio electrónico y su incorporación en las prácticas científicas locales. A partir de la hipótesis de que se pueden encontrar ejes comunes de análisis tanto para las prácticas de artistas como de científicos, mostraremos cómo se emparentaban sus reflexiones acerca de los límites entre lo visible y lo invisible, lo transparente y lo opaco, lo interior y lo exterior.



Fig. 2. Cao, José María, Descubrimiento prodigioso: Análisis microscópico de un peso moneda provincial, clandestina. Portada, Caras y Caretas, n.º 468, 21 de septiembre, 1907. © Hemeroteca digital de la Biblioteca Nacional de España. Commons con mención.

2. La visualización de las ciencias en Xul Solar

Este apartado se centra en algunas imágenes técnicas y reflexiones sobre ellas que fueron importantes en las prácticas de coleccionismo y de montaje de Xul, presentes en el Archivo Documental de la Fundación Pan Klub (AD-FPK). Tanto en sus carpetas como en los cuadernos, que analizaremos en el apartado cuatro, se muestra la doble condición de sus prácticas. Por un lado, en tanto enriquecen la sensibilidad moderna por el contenido de las imágenes frente a lo oculto, como develación de los misterios de la naturaleza. Por otro, en relación a la *praxis* de montaje, que acciona sobre un espacio material de pensamiento donde se fijan imágenes y se establecen relaciones operando con tijera y pegamento: cerebro y mano como aprendizaje, en palabras del artista argentino.¹⁶ Xul otorgaba a las imágenes un valor epistemológico, al concebirlas como *formas de pensamiento* que se realizaban al compartir un mismo espacio gráfico. En su actividad como investigador de la cultura, sugería la cualidad de las imágenes para establecer conexiones y puentes entre distintas áreas de conocimiento, a través del montaje en sus carpetas, una práctica investigativa liminar entre el archivo y la biblioteca.¹⁷ Cabe aquí recalcar la importancia de los archivos personales de los artistas para el análisis crítico e iconológico, puesto que sostienen una dimensión situada de su producción y de su orientación programática dentro de la cultura moderna. Los artistas modernos y en particular aquellos que profesaban un antiacademicismo declarado constituían sus prácticas formativas como autodidactas, por ello reafirmamos que deben considerarse como investigadores de la cultura, por un lado, y como analistas críticos del régimen escópico por medio de las prácticas de montaje, por otro.

Xul Solar desplegaba también en sus obras dinámicas mixtas de montaje, cortaba y pegaba para seleccionar y recomponer cuadros –como en *decoras*– y para el ensamblaje final en el paspartú. Este procedimiento consistía en recortar las obras y luego pegarlas sobre un papel de color. En algunos casos haciendo convivir en un mismo formato dos obras, lado a lado, en otros expandiendo sectores del cuadro de forma

centrífuga hacia el marco. El proceso plástico de composición de este artista es complejo tanto en su descripción formal como en sus dimensiones estratificadas temporales. Por ejemplo, en *Entierro*, una figura similar a una imagen técnica de un embrión *performatea* la obra desde sus bocetos dos años antes de que empiece a ser ejecutada, en 1914, pero continúa adquiriendo distintas capas compositivas y de significado hasta incluir el retoque de la obra por el artista en 1954.¹⁸ Asimismo, reviste complejidad el intento de ordenar las etapas de sus prácticas de apropiación de recortes de la prensa. Los coleccionaba con anterioridad al viaje que efectúa a Europa en 1912 –por ejemplo, en sus cuadernos de montaje– y lo continúa haciendo durante su estadía allí. Además, a su regreso al país en 1924, sigue la práctica en la composición de atlas de recortes y, en menor cantidad, con los cuadernos en la década del 20 y del 30. Sus empresas de mayor envergadura entre las décadas del 30 y del 50 fueron sus 36 *Carpetas de Recortes*.¹⁹ Entre ellas destacan especialmente por información textual y visual asociada a la ciencia y a la técnica, las tituladas como MOIKI (medicina), ZIONZI (ciencia) y BICHOS + PLANTAS.

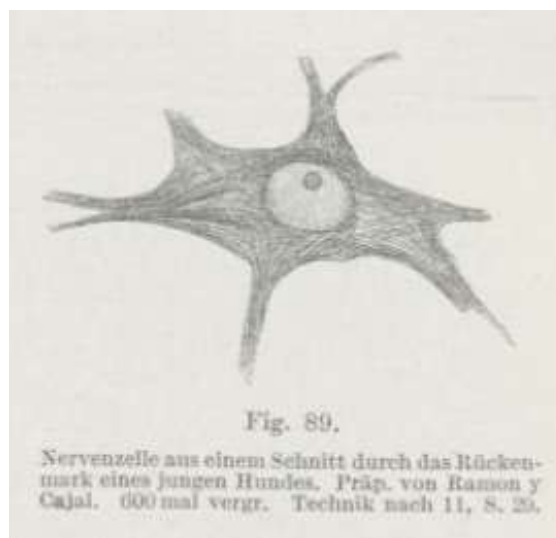


Fig. 3. Cajal, Ilustración de modelo de Neurona en Sthör (1915), p. 109. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK). Foto: Agustín Bucari. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

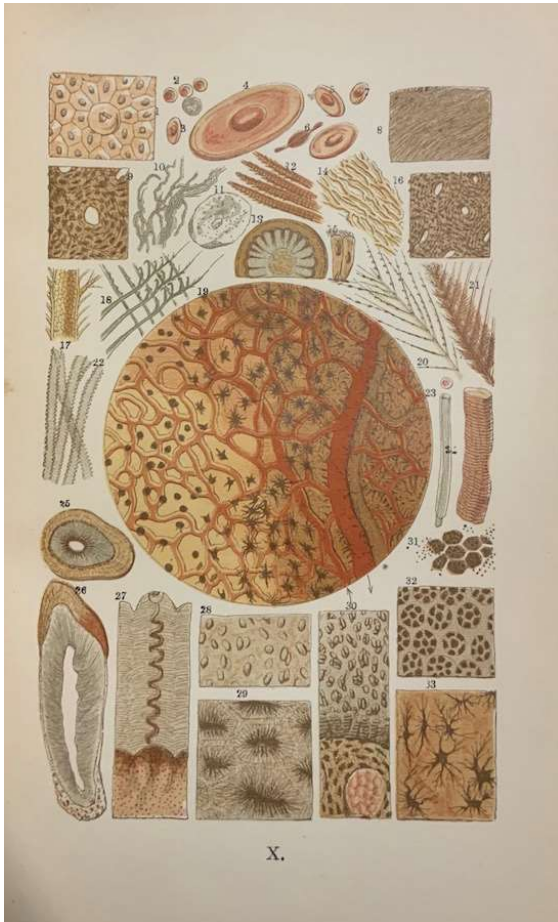


Fig. 4. Wood, Lámina X. p. 123, *Objetos comunes bajo el microscopio* [1861](1900). Sangre, Hueso y Cartilago. Foto: Agustín Bucari. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

Parte de los libros de la biblioteca de Xul en AD-FPK está incluida en el tipo de difusión permeada por lo *maravilloso moderno*, valgan como primeros ejemplos *Milagros de la Naturaleza*²⁰ y *La técnica en el Arte*,²¹ que reúnen varios autores y fuentes de imágenes en un mismo cuerpo gráfico. Además, en obras de Haeckel, como *Kunstformen der Natur* [Las Formas Artísticas de la Naturaleza],²² la imagen microscópica funge como modelo para el arte decorativo. También hay publicaciones con imágenes de discípulos de Haeckel, como las de los hermanos Oscar y Richard Hertwig²³ y otros volúmenes de anatomía, histología o microscopía con variadas micrografías, como el de Philipp Sthör (**Fig. 3**).²⁴ En relación con la estetización de las imágenes microscópicas destaca el libro de George Wood *Common Objects of the Microscope* [Objetos comunes bajo el microscopio] (**Fig. 4**).²⁵

Encontramos varias publicaciones de Martin Gerlach en el listado de los libros declarados en el documento de la Aduana por Xul Solar en el año 1923 antes de su regreso a la Argentina. Gerlach trabajaba con las micrografías concibiéndolas como decoración, y difundía sus imágenes estilizadas desde el ámbito editorial fotográfico.²⁶ Como mostramos en otros estudios, el fotógrafo y editor influyó en Xul principalmente desde las imágenes técnicas de la arquitectura, a través de su libro de la baja Franconia.²⁷ Esta influencia impactó en el diseño en forma de *tableaux* de las páginas de Xul, visibles en sus muestrarios decorativos de elementos indexados y dispuestos sobre un fondo simple.²⁸ La diagramación de los elementos sobre la *lámina* era utilizada principalmente en las enciclopedias ilustradas. En general mostraban en un mismo espacio gráfico varias unidades correspondientes a grupos o familias de contorno definido. En otros casos, Xul componía en forma de *panelización*, derivada del uso de la fotografía en Atlas ilustrados y en la prensa. Dada la ortogonalidad del marco de las unidades, se intentaba que ocuparan la mayor cantidad posible del espacio compositivo. Este tipo de organización puede verse especialmente en los motivos decorativos del año 1918 (**Figs. 5 y 6**) y en otras piezas que se recomponían a través del montaje y el collage. Agreguemos también que esta complejidad compositiva se replicaba en las exposiciones a las ediciones de los artistas, en la configuración de un *espacio de pensamiento no discursivo* y en su contrapartida en los ámbitos privados. Era común, por ejemplo, que las publicaciones de anuarios, muestras y montajes privados de las imágenes fueran concebidas en tándem.

Xul tenía varios libros sobre Kandinsky y Klee.²⁹ Este último, quizás uno de los artistas que más lo haya influenciado, profería reflexiones específicas en torno al microscopio. En la siguiente cita, despliega su posicionamiento frente a lo que parecería ser la mala decoración, que llevaría directamente el motivo científico al campo decorativo:

¿Y no es cierto que ya la mínima aventura de observar en un microscopio pone ante nuestros ojos imágenes que todos declararemos fantásticas y exageradas si las hallásemos por casualidad sin saber

de qué se trata? Viendo una imagen como en alguna revista, cualquier fulano gritaría, furioso: “¿Esto, formas naturales? ¡Mala decoración! ¡Eso!” ¿Debe el artista ocuparse de la microscopía, de historia natural, de paleontología? Sólo para comparar. Sólo en el sentido de la movilidad. Y no para controlar científicamente en conformidad con la naturaleza.³⁰



Fig. 5. Xul Solar, ST, cat: 107, acuarela y gouache sobre papel, 19 x 14 cm, 1918. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK), Buenos Aires. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

Klee apuntaba indirectamente a la figura de Obrist, fundador de la Escuela Taller Obrist-von Debschitz, a la que, por cierto, Xul Solar asistió en su estadía en Europa, cuando ya se denominaba Talleres Municipales de Múnich.³¹ La producción de Obrist integraba el campo de las artes aplicadas y traducía las nuevas visualidades de las ciencias con motivos biomórficos de su propia colección de imágenes técnicas. Publicaba en revistas que Xul apreciaba y consultaba como la *Velhagen & Klasings Monatshefte*.³² El grupo de obras de Xul de 1918, así como las de su etapa alemana a partir de 1921, lo ubican cerca de la decoración y el ornamento,

cuestión discutida desde las Escuelas de Artes Aplicadas del momento.

Además, en el libro *Punto y Línea sobre Plano*³³ perteneciente a Xul, Kandinsky incrustaba algunas imágenes técnicas e ilustraciones científicas que remitían al microscopio (**Fig. 7**). Allí incursionaba en reflexiones sobre la relación entre interior y lo exterior:

Llamo “mirada interior” a la experiencia del “alma secreta” de todas las cosas, tal como la vemos a simple vista en el microscopio o a través del telescopio [...] atraviesa la dura corteza, la forma “exterior”, y cala hasta el interior de las cosas, hace que percibamos con todos nuestros sentidos “el pulso” íntimo de las cosas. Y tal percepción se convierte, en el artista, en el núcleo de sus obras.³⁴



Fig. 6. Xul Solar, ST, cat: 60, acuarela y gouache sobre papel, 21,1 x 25,2 cm, 1918. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK), Buenos Aires. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

También sus obras tituladas *Pequeños Mundos* se emparentaban, tanto por sus títulos como por sus reencuadres circulares, con las microfotografías o ilustraciones científicas. Fueron incorporadas luego en su ensayo publicado en la *Bauhaus Bücher*, señaladas por su carácter técnico instrumental monocular de *mirilla* y asociadas con la visualización del interior vía los rayos X, debido a la posibilidad de esa técnica de dar con lo interior invisible. Si bien no hay libros de Lázlo Moholy-Nagy en el archivo de Xul, al final de la edición del libro de Kandinsky hay una lista de otras

publicaciones y están marcados con lápiz algunos de los títulos del artista húngaro. Moholy-Nagy con relación a la visión interna de los cuerpos, equiparaba nuestra visión a los rayos X, que proporcionaban una “vista transparente de un sólido opaco”. Frente a esta sensibilidad aguda y multiplicada se preguntaba quién podía “creer todavía en la opacidad de los cuerpos”. En esta suma entre interior y exterior las transparencias se convertían en estructura y la pasión por ellas era “una de las características más espectaculares de nuestros días”.³⁵ Efectivamente, los pensamientos de los artistas sobre la bidimensionalidad del espacio, así como sobre las transparencias, aparecían muchas veces imbricados con reflexiones sobre esquemas anatómicos o sobre imágenes de rayos X.³⁶ Rego señala cómo esta técnica “[...] afectó la concepción humana de lo íntimo y contribuyó a construir la de la transparencia. La intimidad del cuerpo interior fue mostrada a través de las radiografías [...] se estableció una familiaridad nueva de la anatomía humana en relación con lo interno y lo externo”.³⁷ Sarlo agrega que “si los rayos X ya han penetrado dentro del cuerpo [...] volviendo invisible su propia envoltura material, la ciencia pone en escena ‘milagros’ que autorizan a creer en otros”.³⁸

No se trataba aquí sólo de analogías formales entre encuadres científicos y artísticos, sino de un cambio general en la dimensión de la visualidad que es entendida como fenómeno tecnológico, y que conllevaba un tipo de asombro que el arte moderno intentaba también hacer propio. Klee, lo planteaba diciendo que no había que “despreciar las conquistas de la ciencia de lo visible” sino que solamente había “que ampliarlas”;³⁹ el arte no reproducía lo visible, sino que lo hacía visible en la misma línea que las técnicas científicas. Su descripción del órgano del ojo era la del punto de unión entre “la mirada exterior y la visión interior”.⁴⁰ Esto iba también en línea con la promoción de Kandinsky de una ciencia artística que buscaría “[...] la ley integral de composición del universo y quedará corroborada la independencia de cada cual en un orden sintético superior: exterioridad + interioridad”.⁴¹

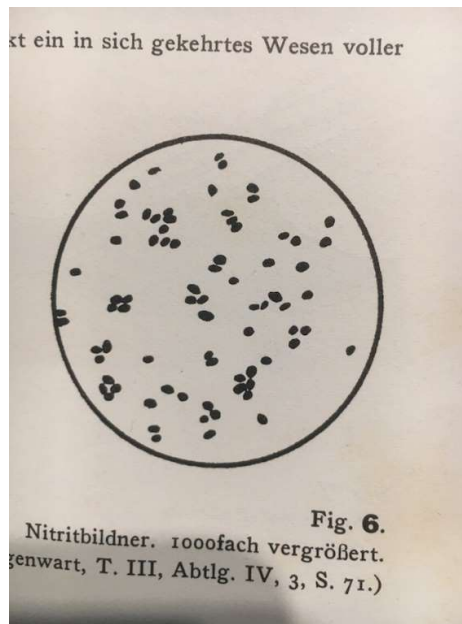


Fig. 7. Kandinsky, Wassily Fig.6. *Punto y Línea Sobre Plano*. 1926, Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK), Buenos Aires. Formación de nitrito, aumentada 1.000 veces. (Kultur d. Gegenwart, T. III, Abtlg. IV, 3. P. 71). Foto: Agustín Bucari. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

En el archivo de Xul, las imágenes microscópicas y las reflexiones al respecto funcionaban como un puente entre los campos, encontrándose tanto en libros de biología o de artes como en sus montajes. En relación a cómo estas influencias impactaron en sus obras, sólo nos detendremos a describir sus rasgos principales y sus títulos, puesto que el análisis iconográfico lo desarrollamos en estudios precedentes.⁴² Xul proyectaba modelos decorativos desde *tapices*, *objetos*, *estilos*, hasta fachadas rodeadas a manera de *tableaux* de variantes ornamentales. La presentación en *Bau* como están titulados, por ejemplo, en el caso de las obras de 1918, da cuenta de una reconfiguración de motivos anteriores e indicadores de estetización de configuraciones biomórficas, como las medusas, o las redes neuronales, entre otras, provenientes de la escena cultural y, en particular, de la ciencia. Un ejemplo más que hemos desarrollado en otros estudios es el de la imagen embriológica, el motivo fetal enmarcado en una forma circular, que se identifica en varias obras, entre las que podemos mencionar *Gestación* (1919) y *Gestación de Jesús* (1954). El indicador de la mirilla y el reencuadre circular, era una marca recurrente en los modernos como

Kandinsky en *Small Worlds* o en Klee, en las vistas al interior.⁴³ Xul agrega además la ampliación por deformación propia del fenómeno óptico, como en el motivo ampliado del embrión y una reconfiguración del tema clásico de la Anunciación.

3. El microscopio óptico y la regimentación de la visión.

Si la tendencia de los artistas modernos era establecer formas de visión plástica basadas en la apelación a las nuevas transparencias y sus representaciones, en este apartado veremos que el problema plástico era inverso en las técnicas microscópicas: se necesitaban contrastes y diferenciaciones para que lo traslúcido e indiferenciado, propio de los tejidos del sistema nervioso, adquiriese opacidad y contraste. Pío del Río Hortega, el microscopista que desde 1940 entrenaba a científicos argentinos, lo intentaba impulsando técnicas de tinción y participando de la estetización de las imágenes técnicas.⁴⁴ Los dibujos de su maestro, Cajal, se insertaban en tradiciones asociadas a las representaciones de los tejidos humanos que, como recuerda Rego, promovían para cada elemento anatómico culturas de la imagen específicas, en las que la copia era una práctica normalizada.⁴⁵ Cajal, que había modificado métodos previos de tinción y aprendido técnicas de estetización que sus propios maestros habían heredado, entre otros, de Haeckel,⁴⁶ afirmaba: “El buen dibujo, como la buena preparación microscópica, son pedazos de la realidad, documentos científicos que conservan indefinidamente su valor”.⁴⁷ Así lo remarcaba el propio Hortega:

[...] Los dibujos de Cajal se distinguen por la finura del trazo de las siluetas celulares, la hábil superposición de estratos y la sabia composición sintética cuando precisa reunir en un solo dibujo elementos aprehendidos en muchos campos microscópicos.⁴⁸

Las técnicas de tinción de Cajal guardaban similitudes con las prácticas de revelado fotográfico de la época, ya que usaban ciertas emulsiones de plata para teñir las muestras. Asimismo, usaba algunas microfotografías para dibujar sobre ellas trazos relevantes, o

bien para definir alguno de los planos que serían volcados en la composición de sus dibujos.⁴⁹ Intentaba evitar con el dibujo el “artefacto visual”, es decir, aquello que se generaba ya fuera por una mala interpretación de los protocolos, por una defectuosa aplicación de la técnica o por una equivocada manipulación de la muestra, dando por resultado una imagen que no encontraba correspondencia con el referente con el que se la quería hacer coincidir. Hortega distinguía entre quienes conseguían mediante artificios formular hipótesis científicas y quienes creaban artefactos, comparándolos con los artistas:

[...] cualquiera puede observar lo que tiene ante sí, pero interpretarlo genialmente y acertar con sagacidad en la explicación está al alcance de muy pocos. Cosa semejante ocurre en el arte. No basta ya describir minuciosamente con pinceles o palillos lo que se tiene enfrente, es preciso interpretarlo, darle enjundia. El artista, como el científico, debe buscar el alma de las cosas que es superior a la realidad plástica.⁵⁰

Luego, resaltaba la técnica artística de los microscopistas, criticando la división del trabajo de los laboratorios fuera de España. Fuera de su país natal era común que tan sólo se

[...] balbuceen descripciones plásticas, pero lo es más que se encomiende a dibujantes profesionales, bastante bien remunerados, la interpretación de las preparaciones [...] Se trata de un error de bulto [...] los datos histológicos sólo pueden ser bien percibidos por el propio investigador, que si no es hábil para reproducirlos fiel y graciosamente, les dará, en cambio, interpretación teórica exacta.⁵¹

Para Hortega las ciencias biológicas podían llamarse “Bellas Ciencias”. Denominaba “irrealidad o suprarrealidad” al proceso por el que un pintor o escultor no ofrecía formas tal y como eran realmente, sino esbozadas “en la justa medida para que sugieran una representación completa”. El problema al que se enfrentaba la histología era que esa irrealidad, que era necesaria, porque la realidad microscópica “nadie sabe cómo es”, sólo podía ser construida mediante esas “estampas suprarrealistas” que permitían

“fraguar interpretaciones y plantear hipótesis”. El peligro era que ese irrealismo necesario se transformara en artefacto. Hortega intentaba definir “el arte histológico”:

Quien posea una sensibilidad refinada por las manifestaciones artísticas apreciará en seguida que en la ciencia histológica existe un inmanente foco de emociones estéticas [...] la ciencia que esclarece la estructura de las células y de los tejidos tiene dos caras: la una seria, reflexiva y estática, que mira al lado metafísico; la otra, sonriente y dinámica, que mira al lado artístico. [...] para serlo [histólogo] se precisa tener alma de artista y ser un verdadero romántico.⁵² [...] Tan amalgamadas y confundidas están en la histología las verdades de la ciencia y las bellezas de arte, que no puede saberse si el histólogo se apasiona por la ciencia o por su ropaje; por la belleza de la verdad, o por la verdad de la belleza [...] los científicos no precisan ser héroes, altruistas ni genios. A veces basta que sean artistas. El investigador histológico precisa serlo para el dominio de la técnica, para la observación de los resultados y para la copia fiel o estilización esquemática de las imágenes”.⁵³

Por otra parte, Cajal transmitía también estilos interpretativos para las imágenes que producía, en los que reiteraba la asimilación de las formas de los elementos interiores con aspectos de la estructura exterior de la naturaleza; así, las neuronas, eran frecuentemente asociadas a árboles, bosques y viveros.⁵⁴ Hortega hacía lo mismo. Escogimos aquí dos epígrafes a modo de ejemplo. En el primero Hortega invita a ver, en las células epiteliales del intestino del sapo, a la fealdad del animal convertida en un hermoso abanico.⁵⁵ En el segundo, describe el tejido cerebral con vasos sanguíneos y neuroglías, como un paisaje recorrido por infinitos canales de riego con matorrales en sus orillas (**Fig. 8**).

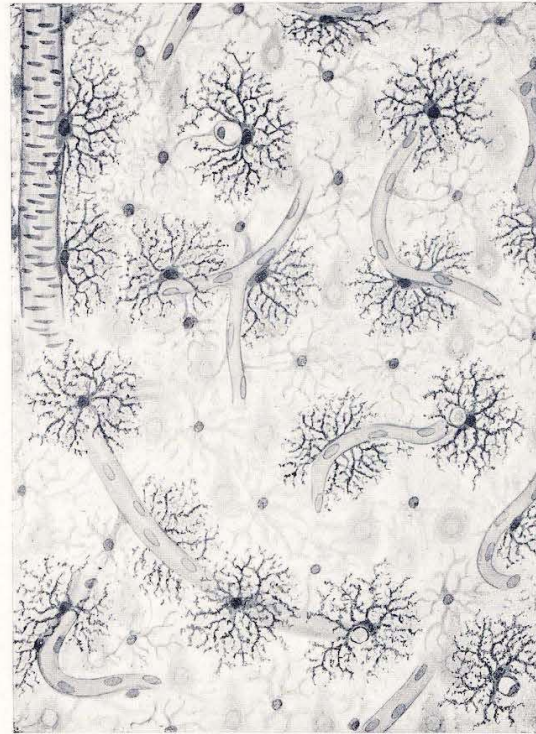


Fig. 8. Ilustración científica, en Del Río Hortega, Pío, op.cit., p. 193. Tejido cerebral mostrado como canales y matorrales en sus orillas.

Uno de los discípulos argentinos de Hortega fue el anatomista Moisés Polak. Juntos contribuyeron a fundar la revista *Archivos de la Sociedad Argentina de Anatomía Normal y Patológica*, en la que son reiteradas las referencias a la composición estética de las imágenes microscópicas, en el camino de protocolización de las técnicas adecuadas para preparación de las muestras. Por ejemplo, en 1948, Polak le contesta a Lascano, quien en otro artículo había mostrado imágenes de la supuesta mala tinción de la oligodendroglía con la técnica de Cajal. Polak señalaba que se trataba de un error en la confección de la muestra. Cajal y Hortega en rigor de verdad habían obtenido “sus más bellos resultados en el estudio de la astrogliá, oligodendroglíá y microglíá cuando al formol le agregaron bromuro de amonio” (**Fig. 9**).⁵⁶ Exponiendo en composición ortogonal algunas imágenes, agregaba: “Las microfotografías que acompañan a este trabajo nos eximen de mayores comentarios”.⁵⁷ La “objetividad mecánica” aparecía como argumento en un contexto de disputas, exagerando las virtudes performativas de las imágenes técnicas. Ocho

años después,⁵⁸ Polak se enfrentaba también a Willis, quien sostenía que el método de Cajal era muy inespecífico e inadecuado para ciertos tejidos. El argentino señalaba que se debían mirar con más atención los trabajos de Hortega que corregían técnicas anteriores que generaban interpretaciones “de falsas imágenes obtenidas con técnicas insuficientes o deficientemente aplicadas.”⁵⁹ Luego, protocolizaba su uso:

[...] las técnicas no pueden efectuarse esporádicamente y dejarlas en manos de quien no está habituado a las mismas [...] El histólogo [...] tendrá que impregnar personalmente los cortes histológicos, trabajando de forma continuada, cambiando muy a menudo los tiempos de acción de las diferentes soluciones preparadoras, impregnantes o reductoras o modificando la proporción de sus componentes, observando la marcha de la coloración para detenerla o reforzarla y sólo de esta manera podrá obtener imágenes microscópicas útiles [...] la realización de estas técnicas deberá estar en manos del propio investigador o de un ayudante capacitado durante un buen tiempo a su lado y controlado permanentemente por el primero [...] cuando la tinción de un componente del tejido se hace en forma incompleta [...] el observador sabrá diferenciar en base a sus conocimientos histológicos.⁶⁰

Como sus maestros, en el intento de disciplinar a los microscopistas, Polak insistía en la más conveniente división de trabajo al interior de los laboratorios. Finalmente, se animaba a sugerirle a Willis “la atenta observación de las fotomicrografías correspondientes” afirmando que “tenemos la absoluta seguridad de que Willis, así como los que se apoyan en su pensamiento, modificarán completamente sus opiniones”. Concluía que usar técnicas no metálicas, de colorantes de anilina, tal como quería Willis, era “retroceder cincuenta años en el conocimiento.”. Los detalles morfológicos de la técnica de Hortega, en cambio, tenían la propiedad de “satisfacer el espíritu artístico del microscopista” mientras “aseguraban la correcta interpretación de los objetos observados”.⁶¹

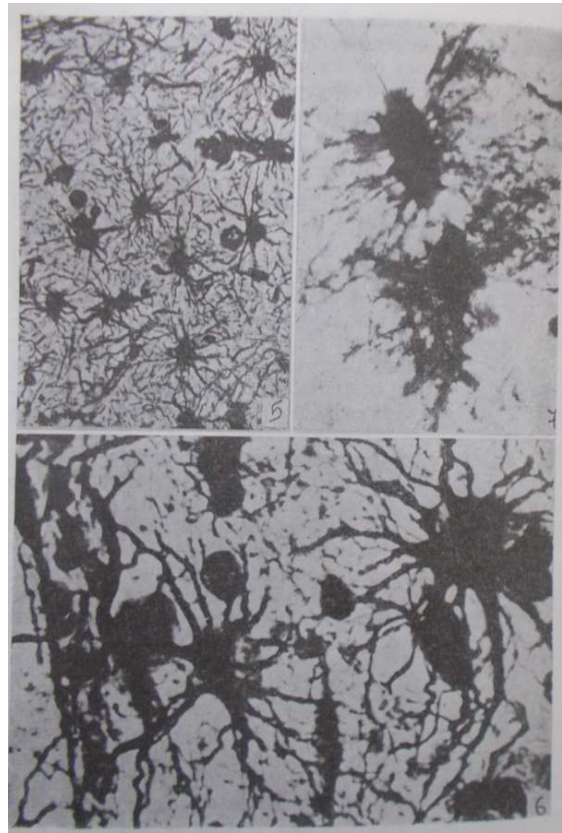


Fig. 9. Del Río Hortega, Pío, Montaje de Microfotografías, en Polak, 1948, *op. cit.*, p. 228. De izquierda a derecha: Astrocitos de cerebro de perro; Astrocitos patológicos de una gliosis cerebral humana; glía perivascular de cerebro de gato. Todas con impregnaciones argénticas de Hortega.

Además de las presentaciones ortogonales, en gran parte de las publicaciones que contienen micrografías, y esta revista no era la excepción, se repetía una técnica de montaje que consistía en poner lado a lado diferentes preparaciones de cortes de la misma muestra. En tanto el referente no era visible a ojo desnudo, las distintas visualizaciones ayudaban a distinguir artificios de artefactos. Si con diferentes preparaciones y métodos de tinción se delineaban estructuras parecidas, entonces se suponía que era menos probable que fueran artefactuales. En un artículo de Domingo Mosto y Polak se aprecian ese tipo de montajes (**Fig. 10**).⁶² Polak usaba todas estas estrategias de presentación visual también en su tesis doctoral, escrita en 1959, conteniendo 45 microfotografías. El núcleo de la tesis consistía en mostrar una técnica específica de coloración, que modificaba una técnica de carbonato de plata enseñada por Hortega, agregando cloruro de oro amarillo. El esfuerzo en mostrar que las imágenes no

eran artefactuales pone de relieve que aún para ese entonces la utilización de la fotografía en las prácticas microscópicas no estaba a salvo de críticas.



Fig. 10. Polak Moisés, Montaje, en Mosto y Polak, *op. cit.*, p. 688. Montaje de cuatro microfografías con diferentes impregnaciones del retículo hepático, entre ellas con el método de Hortega, para resaltar su valor comparativo. En el texto “creemos que es imposible tener un concepto acabado del retículo de un órgano o de una lesión con sólo uno, dos o tres preparados microscópicos y que para aproximarse a la realidad son necesarios por lo menos 20 o 30 cortes” p.688.

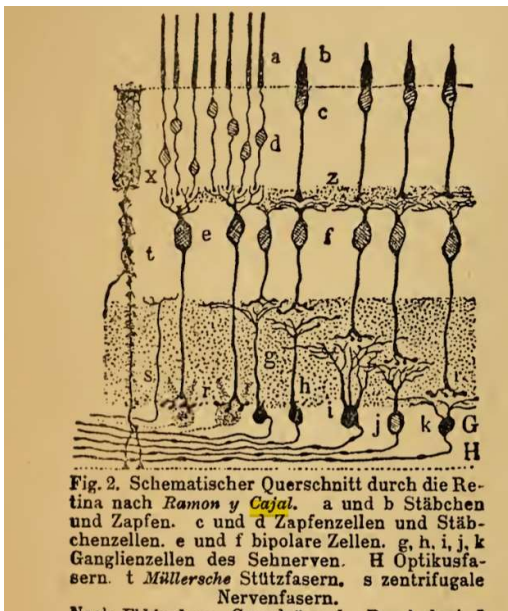


Fig. 11. Cajal, Ilustración de corte transversal de retina en Lindworsky, Johannes, *Experimentelle Psychologie* [Psicología experimental]. München.Kösel. 1920. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK).

Esta senda en la domesticación del instrumento óptico todavía no ha concluido, valga como ejemplo una tesis de la Universidad de Salamanca publicada en 2017, que defiende desde el título la actualidad de las técnicas de Hortega de tinción argéntica.⁶³ En 1957, se introduciría también el microscopio electrónico en la Argentina y sus protocolos se combinarían con los anteriores. Enfocaremos esas prácticas volviendo a indagar en los archivos

de Xul Solar, quien se interesó por el instrumento antes de la compra del primero de estos adminículos para la Universidad de Buenos Aires.

4. El microscopio electrónico y el triunfo de las “imágenes bonitas” en la Argentina.

Al regreso a la Argentina, Xul mantiene la orientación total en proyectos arquitectónicos (*Gesamtkunstwerk*)⁶⁴ y avanza en la estetización de la imagen científica. Esta perspectiva integradora, la construye desde las recomposiciones mecánicas del vuelo o hibridaciones mecánicas-biológicas que integran el imaginario técnico como en el caso de *Dos mestizos de avión y gente* (1935) o los proyectos de ciudades voladoras como *Vuel Villa* (1936). Estas reformulaciones mecánicas de los cuerpos también eran temas trabajados por Xul en dos textos: “Autómatas en la historia chica”⁶⁵ y “Propuestas para más vida futura. Algo semitécnico sobre mejoras anatómicas y entes nuevos”, en la revista *Lyra*.⁶⁶ Dentro de las fuentes asociadas a la microscopía adquiridas luego del viaje a Europa, en el ADFPK, encontramos algunas que describen el aparato microscópico óptico y son afines a los manuales científicos del siglo XVIII, similares a los consultados por Cajal, como son *Bios: Las leyes de Mundo* de Francé⁶⁷ y *Libro introductorio a la Histología* de Sthör.⁶⁸ El primero no sólo menciona a Cajal sino que incorpora sus imágenes (**Fig. 11**). Lo mismo ocurre con *Las Maravillas de la Naturaleza*, y con el artículo “El órgano de nuestra Alma”.⁶⁹ También ubicamos una biografía escrita por Ramón Carrillo (1934) titulada: *Don Santiago Ramón y Cajal, Vida-Obra- Ejemplo*. Una afectuosa dedicatoria para Xul está firmada por el autor. El libro brinda un panorama general del pensamiento de Cajal y las habilidades que hemos mencionado en relación con los dibujos o ilustraciones-modelo, y a las técnicas de reproducción de las imágenes litográficas.⁷⁰ La glosa de Carrillo ponía de relieve combinaciones de materiales, soportes y efectos llevados al plano por Cajal.

En esta etapa, a la presencia misma de la imagen microscópica paralela a las notas

de medicina, se suman otras de avances por aplicación de las nuevas técnicas microscópicas, por ejemplo, en la ciencia de los materiales. Así, Xul participa de la tematización técnica de la conquista de lo visible: este objetivo común que venimos viendo que incide tanto en el arte como en la ciencia (**Fig. 12**). La presencia del tipo de lecturas aquí señaladas ha sido predominantemente asociado al misticismo de Xul Solar. En el mismo sentido que Klee, la visión se correspondería a una realidad interna y la mirada a un diálogo con el exterior. Como en el caso de Klee al hablar de la sumatoria en el órgano del ojo, las tensiones entre la visión y la mirada se encuentran en Xul entre las configuraciones visuales de la cultura en sus montajes y en las visiones internas, o en escritos de orden místico, como en la publicación de *San Signos* (2012).⁷¹ Sin dudas estuvo influido por las formulaciones de lo invisible dentro de los discursos de las Ciencias Ocultas, como el ejemplo de la teosofía, y en particular por Krumm-Heller y la ciencia rosacruz. Por otro lado, entre las imágenes microscópicas recolectadas por Xul de la prensa, encontramos la conformación de los estereotipos moleculares, y las migraciones de los modelos y fotografías por distintas fuentes periodísticas. Remarquemos que la novedosa fotografía de la molécula aparece reiteradamente. La composición y secuencia de montaje intenta dar cuenta de la veracidad de la modelización de los enlaces y su correspondencia instrumental; una composición simétrica también utilizada por el arte decorativo. Un ejemplo de ello se encuentra en el libro de Speltz, *El ornamento coloreado*.⁷² También aparecen en otras disposiciones de centros jerárquicos, como es el caso de su confección por parte de Haeckel. Se pretendía probar que en los nuevos territorios de lo visible se replicaba nuevamente el orden cósmico.⁷³ En cierto sentido el archivo de Xul es también una muestra del derrotero de ese pliegue de la Razón que menciona Dora Barrancos, expandida entre la población de la Argentina del siglo XIX, que dio lugar al ocultismo, a los misterios y al cortejo de las entidades sobrenaturales dentro de un eclecticismo que combinaba, en Europa, a salones esotéricos con espacios que buscaban científicamente el origen de la vida.⁷⁴

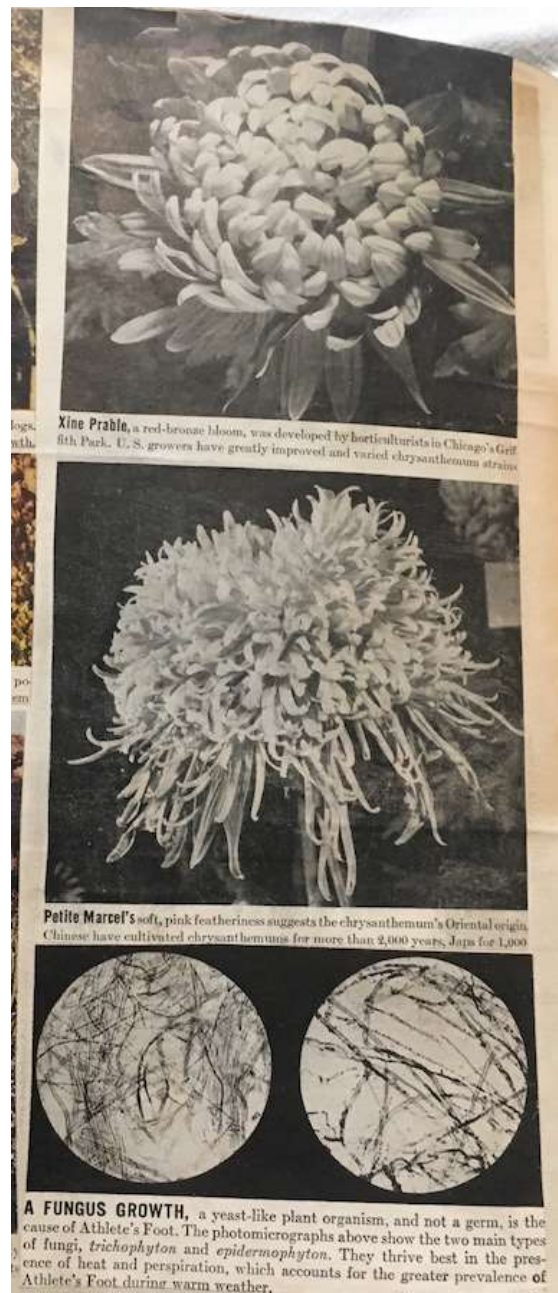


Fig. 12. Xul Solar, BICHOS + PLANTAS, Carpeta de Recortes, montaje, 35 x 22,8 cm, sin fecha. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK), Buenos Aires. Fragmento de Montaje: Ocho imágenes fotográficas a color y blanco y negro, mostrando vegetación, larvas flores y hongos. En el caso de los hongos hay dos encuadres circulares microfotográficos que describen la morfología del crecimiento de los hongos de pie de atleta. Foto: Agustín Bucari. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

Por eso, sin que implique una paradoja, en los recortes de Xul aparecían también textos de

divulgación de las ciencias, tales como la democratización en clubes científicos, la ciencia mundial o, la descripción del Instituto de Física de la ciudad de La Plata, entre otras. Su interés se extendía más específicamente hacia la invención del microscopio electrónico y los nuevos rayos, los ódicos, los N, etc. Todas tecnologías que, como ya vimos, se combinaban en el régimen escópico de la época con las reflexiones sobre lo oculto.⁷⁵ Esto también sucedía en las notas sobre fotografías que permitían “ver los olores”. Hay dos fotografías en las carpetas *Bichos + Plantas* que mostraban estos olores visuales. Lo mismo ocurría con la nota “De cómo la ciencia ha conseguido ver lo invisible” que explicaba el experimento del Dr. Gordon con una lámpara capaz de generar imágenes: “estas sombras que se asemejan mucho a las de rayos X, revelan lo invisible debajo múltiples variedades de las formas”.⁷⁶ El nuevo instrumento permitiría “observar no solo las reacciones químicas, sino también otros fenómenos que hasta ahora han permanecido invisibles”. En la misma página de montaje, pueden leerse, entre otros: “Máquinas en Miniatura”, “La importancia de la microfotografía”, “Estudios sobre la fuerza magnética del Neutrón”, “Se divulgaron datos relativos a la aviación”. En sus carpetas de recortes, el microscopio electrónico aparecía glosado en una nota como *Supermicroscópico*, acompañado por fotos de los aparatos y algunas micrografías (**Fig. 13**). En otros dos informes textuales se describía el instrumento, sus aplicaciones y las mejoras para fijar las muestras. Además, se señalaba cómo ayudaba a resolver un misterio alrededor de la distribución de la plata en la fotografía.

Pese a estas noticias que recolectaba Xul de la prensa, al menos desde la década del 20, en las prácticas médicas locales, el microscopio electrónico se introdujo recién en 1957 en la Universidad de Buenos Aires, de la mano del médico Eduardo De Robertis. El modelo era un RCA (Radio Corporation of America), probablemente financiado por las fuerzas aéreas norteamericanas.⁷⁷ En 1940, Hortega había ido a una de las presentaciones en las que De Robertis exponía algunas imágenes de microscopía óptica y le había observado que con otra técnica hubiese obtenido mejores imágenes. Defendiéndose, De Robertis señalaría años más tarde que las prácticas

histológicas que impulsaba el español, aguerridamente defendidas por Polak, adolecían de la utilización exagerada de “imágenes bonitas”,⁷⁸ se trataría de un saber “demasiado morfológico”, que “atrasaba”.⁷⁹ Lo que nos interesa destacar es que, con el microscopio electrónico, las imágenes morfológicas de los componentes celulares se convirtieron en parte fundamental del trabajo del propio De Robertis. De hecho, goza todavía de la fama de haber dirigido uno de los primeros equipos que logró ver los apéndices sinápticos. Es cierto que con el microscopio electrónico se intensificaba un aspecto no morfológico de la transformación de la imagen microscópica, en tanto no sólo era un intento de representar la topografía del objeto en observación, sino también de transformar en información visual aspectos físicos, químicos y fisiológicos de las muestras.⁸⁰ Aun así, no era cierto que estos aspectos no estuvieran presentes en las técnicas ópticas. Además, el aspecto de la imagen en su topografía, o mapeo morfológico, siguió siendo fundamental con el nuevo instrumento. Lo cierto es que las técnicas de tinción continuaron en el centro de las prácticas con el instrumento electrónico, así como las del proceso de corte de las muestras para que sean lo suficientemente traslúcidas.

En la Argentina sólo había microscopios ópticos, por eso De Robertis había ido a entrenarse a Estados Unidos con una beca Guggenheim. Rasmussen, en su libro *Picture control*, analiza el laboratorio del MIT fuertemente financiado por la fundación Rockefeller, en el que se entrenaba el argentino. Al igual que el óptico, el microscopio electrónico fue resistido al principio por la comunidad científica. Se decía que el rayo de electrones iba a fulminar la muestra. Rasmussen sostiene que el financiamiento sostenido, a pesar de los cuestionamientos, estuvo ligado al interés de un gerente de la corporación RCA, el ingeniero Anderson, que intentaba imponer un sistema específico de transmisión televisiva que era criticado por sus competidores. Las campañas gráficas de la RCA insistían en hacer aparecer al microscopio asociado a la televisión, intentando un desplazamiento de significados entre el instrumento científico y el aparato cuestionado. Ya para 1949, en *Scientific*

American, una publicidad de la RCA ponía en el mismo “árbol del conocimiento” al microscopio, al radar y al sistema televisivo (Fig. 14). Rasmussen muestra que en torno al instrumento existía una ajustada regulación para controlar el trabajo de los primeros microscopistas electrónicos. Se decidía qué científico podía usar alguno de los microscopios (y quién no), y por cuánto tiempo. Además, vigilaban y filtraban las imágenes según cuestiones tales como si la calidad de era buena, si estaba enfocada, si poseía virtudes estéticas, si no era proclive a generar lecturas inadecuadas, si no entraba en contradicción con lo establecido científicamente por otros métodos o en microscopía óptica. Además, se aseguraban de que la imagen utilizada o publicada correspondiese efectivamente al experimento que declaraba el científico.

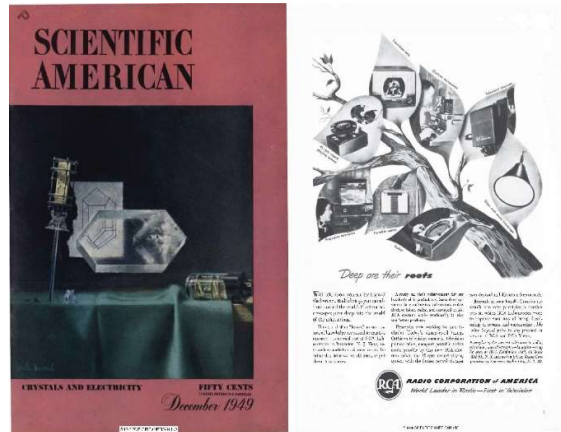


Fig. 14. Tapa de *Scientific American* de diciembre de 1949 y p.1 con publicidad de la RCA. La Tapa hace alusión a los cristales y la electricidad, mientras que la publicidad muestra el árbol del conocimiento que incluye tecnologías televisivas, radiales, de radar y el microscopio electrónico. Luego del título, en el texto del afiche puede leerse “Con la televisión ves más allá del horizonte. La radio te trae sonidos de todo el mundo. Los microscopios electrónicos miran profundamente un mundo infinitesimal.” (traducción propia).

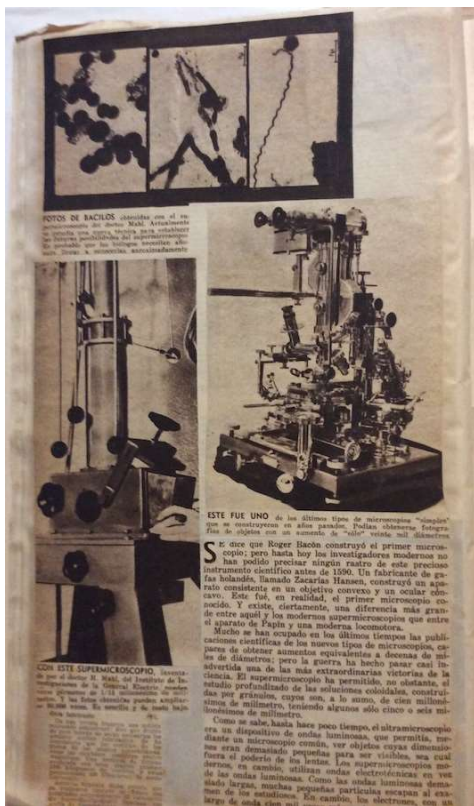


Fig. 13. Xul Solar, ZIONZI, Carpeta de Recortes, montaje, 35 x 22,8 cm, sin fecha. Archivo Documental Fundación PanKlub (AD-FPK), Buenos Aires. Fragmento de Montaje: Nota el Supermicroscopio del Doctor H. Mahl, acompañado de tres imágenes, dos comparando distintos aparatos microscópicos, y una tercera con un montaje de tres imágenes de bacilos. Foto: Agustín Bucari. © Museo Xul Solar - Fundación PanKlub.

En la Argentina estas innovaciones se seguían de cerca y en parte por ello llegaban las notas que señalamos arriba a manos de Xul. En una fecha tan temprana como 1926, Sarlo muestra que el diario *Crítica* publicaba una nota que reproducía un anuncio del propio Anderson sobre su aparato de televisión.⁸¹ En ese momento en la Argentina esa tecnología estaba lejos de ser desarrollada, pero, como dice Sarlo, en ese “desfasaje entre lo efectivamente incorporado a la vida cotidiana y lo que sólo es una promesa, se instala la imaginación ficcional a la que le interesa menos las explicaciones detalladas de los procesos que el relato de lo que estos procesos harán posible cuando se los domine por entero”.⁸² En esa imaginación, en la que está abierta la dimensión maravillosa de la tecnología, podríamos situar las prácticas de Xul que precedieron a la incorporación del microscopio electrónico en la Argentina. Esas noticias ya estaban filtradas por el control estricto de la imagen en el que después fue entrenado De Robertis. El entrecruzamiento de cuestiones técnicas, estéticas y morales señaladas por Rasmussen ponía de relieve que la desconfianza con las imágenes obtenidas continuaba en esa nueva etapa de disciplinamiento del observador microscópico y de circulación de imágenes micrográficas.

5. Conclusiones y perspectivas

En este artículo analizamos algunas especificidades de la circulación de las imágenes microscópicas en la Argentina. Enfocamos las relaciones entre la sensibilidad propia de la esfera en la que se manejaba Xul Solar y la que correspondía al desarrollo de las habilidades de algunos científicos influyentes de la medicina experimental local. Señalamos reflexiones sobre ejes comunes, pertinentes tanto para entender la apropiación de las micrografías en el campo artístico como para caracterizar las destrezas artísticas involucradas en su producción científica. Sus notables puntos de comparación al problematizar la relación entre lo visible y lo invisible, lo interior y el exterior, la transparencia y la opacidad, remiten a la existencia de un régimen escópico compartido. Argumentamos que la interpretación maravillada de los desarrollos tecnológicos en el área de la microscopia, y de sus potencias para develar lo oculto, lo antes invisible, etc., tenía como contracara una desconfianza exacerbada con lo que antes se suponía captado linealmente por nuestros sentidos.

Todos los actores que enfocamos participaban activamente de la construcción de las tensiones de este régimen escópico, ya sea desarrollando obra artística, montajes, protocolos de manipulación de muestras microscópicas, micrografías, etc. Con la particular composición de influencias del proceso artístico de Xul pudimos mostrar una dinámica que le permitía inspirarse inclusive en técnicas que todavía no se aplicaban en la Argentina, fomentando un desplazamiento en la interpretación de las imágenes que enriquecía la esfera de la cultura microscópica local. Asimismo, a partir del análisis de las imágenes y reflexiones producidas por algunos microscopistas, conseguimos mostrar, cómo sus habilidades eran co-construidas con las prácticas artísticas.

El artículo termina con la introducción del microscopio electrónico en el ámbito local. La tecnología se ha transformado desde entonces. Como señalan Weiss, Jirikowski y Reichelt, actualmente los microscopistas

trabajan no solo con los componentes ópticos de sus instrumentos, como son las lentes, los filtros o las grillas, sino que estos son suplementados por sensores de cámaras electrónicas, amplificadores, filtros digitales y multiplicadores de fotones. A principio de la década del 80 del siglo XX, además, nuevos métodos de microscopía óptica se combinaron con cámaras digitales de video permitiendo mayor resolución. No obstante, todavía hoy, los patrones de exhibición en serie de las muestras son exigencias requeridas para un registro apropiado para el correcto entendimiento de los especímenes observados. Así, las muestras analizadas con diferentes planos focales, deben ser sometidas a distintos tipos de iluminación, de técnicas de fijación, de métodos de tinción, de métodos de contraste. Como antaño, la habilidad entrenada para confeccionar correctamente las imágenes es todavía fundamental.⁸³ Este artículo es una contribución para la historia de esas prácticas combinadas desde el territorio argentino. La elección de los casos, así como los puntos de vinculación elegidos entre los personajes históricos aquí caracterizados, de ninguna manera agotan las posibilidades de análisis sobre su participación en la circulación de las micrografías. Esperamos que posteriormente el tema pueda ser ampliado desde diferentes áreas de estudio.

Notas

¹ Jonatan Crary, *Techniques of the Observer: On Vision And Modernity In The Nineteenth Century* (Cambridge: MIT Press, 1990); David Oubiña, *Una Juguetería Filosófica: Cine, Cronofotografía y Arte Digital* (Buenos Aires: Ediciones Manantial, 2015); Arnold Hauser, *Historia Social de la literatura y el arte* (Madrid: Guadarrama, 1951); Martin Jay, “Scopicregimes of modernity”, en Hal Foster (ed.), *Vision and Visuality* (Seattle: Bay Press, 1998), 3-23; Eduardo Cirlot, *Morfología y arte contemporáneo* (Barcelona: Omega Ediciones S.A, 1955); Walter Benjamin, *Libro de los pasajes*, (Madrid: Edición De Rolf Tiedemann, Akal, 2005).

² Jonathan Crary “Attention and Modernity in the Nineteenth Century”, en Peter Galison y Caroline A. Jones (eds.), *Picturing Science, Producing Art* (Londres: Routledge, 1998), 476, 479.

³ Crary, 1990, *op. cit.*; Oubiña *op. cit.*

⁴ Beatriz Sarlo, *La imaginación técnica. Sueños modernos de la cultura argentina* (Buenos Aires: Nueva Visión, 1992), 38; Dora Barrancos, *La escena iluminada. Ciencia para trabajadores 1890-1930* (Buenos Aires: Plus Ultra, 1996).

⁵ Ernst Haeckel, *The Riddle of the Universe* [El acertijo del universo] (Londres: Watts & CO, 1929 [1898]), 281.

⁶ Rieznik, Marina y Lois, Carla; “Micrografías interrogadas. Una aproximación a la cuestión de las imágenes técnicas en la historia de las ciencias en la Argentina (siglos XIX y XX)”, *Caiana. Revista de Historia del Arte y Cultura Visual del CAIA*. N° 12 (2018): 1-17.

⁷ Sarlo, 1992, *op. cit.*, 11,16, 135, 136, 137.

⁸ Soledad Quereilhac, *Cuando la ciencia despertaba fantasías. Prensa, literatura y ocultismo en la Argentina de entresiglos* (Buenos Aires: Siglo XXI, 2016).

⁹ Sarlo, 1992, *op. cit.*, 24, 44, 46.

¹⁰ Gooday, Graeme. “Nature’ in the laboratory: domestication and discipline with the microscope in Victorian life science”. *The British Journal for the History of Science*, 24 (1991): 307-341.

¹¹ Ver Agustín Bucari, *Xul Solar: convergencia entre arte y ciencia. Usos de la imagen técnica y científica (1912-1924)* (Tesis doctoral en Artes, Facultad de Artes, Universidad Nacional de La Plata, 2023), 122-123.

¹² Nick Hopwood, *Haeckel's Embryos Images, Evolution, and Fraud*, [Los embriones de Haeckel, Imágenes, Evolución y Fraude] (Chicago: University Of Chicago Press, 2015) 124-126; 220.

¹³ Weiss, Jirikowski y Reichelt, *op.cit. cf.* Lorraine Daston y Peter Galison, *Objectivity* (New York: Zone Books, 2007).

¹⁴ Miguel Ángel Rego Robles, “The early drawings and prints of Santiago Ramón y Cajal: a visual epistemology of the neurosciences”, *European Journal of Anatomy*, 23, (2019): 57-66. Para una síntesis del desarrollo de las

fotomicrografías durante el siglo XIX ver Pedro Ruiz-Castell, “Instrumentos para el estudio de la Historia Natural: del microscopio óptico al microscopio electrónico”, *Memorias Revista de la Sociedad Española de Historia Natural*, 2a ép., 11 (2013): 57-66, 113.

¹⁵ Marina Rieznik, “Inicios de las neurociencias en la Argentina. Redes de trabajo, ciencia y política”, *Culturas Psi*, n° 8 (2017): 61-97.

¹⁶ Xul Solar en Patricia María Artundo, *Entrevistas, artículos y textos inéditos: Alejandro Xul Solar* (Buenos Aires: Corregidor, 2017), 82.

¹⁷ Bucari *Op. cit.*

¹⁸ Para más detalles de este tipo de procesos y particularidades de la serie entierro ver Bucari *op.cit.*, capítulo 4, apartado 4.4.3.1 *La imagen embriológica. El ciclo vital: la vida y la muerte. Paneles 79 y 80, (Xo-emb a y b)*, 361-371, 604 y 605 respectivamente: [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/158028/Documento_completo.%20\(2023\)%20Xul%20Solar_unlocked2b.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/158028/Documento_completo.%20(2023)%20Xul%20Solar_unlocked2b.pdf?sequence=1&isAllowed=y) . Cf. Agustín Bucari, “La imagen científica en la obra de Xul Solar: el caso de la imagen embriológica” (*Actas VI Jornadas de Jóvenes Investigadores de Arte, CAIA, 2022*).

¹⁹ Sofía Frigerio, *Xul Solar: recortes para la construcción de una totalidad privada*. (Tesis de Grado, Universidad de Palermo, 2006)

²⁰ Documento AD-FPK, listado: 214 *Die Wunder der Natur* [El milagro de la naturaleza] (München: Bong, 1913).

²¹ Documento AD-FPK, listado: 143. Richard Wolfgang Schmidt, *Die Technik in der Kunst* [La técnica en el Arte]. (Stuttgart: Franck Technischer Verlag, Dieck & Co., 1922).

²² Ernst Haeckel *Kunstformen der Natur* [Formas artísticas de la naturaleza] (Leipzig und Wien: Verlag des Bibliographischen Instituts, 1899-1904).

²³ Presentes en el Listado de Aduana de Xul Solar del año 1923, 203 y 188. Oscar Hertwig, *Das Werden der Organismen: Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie durch das Gesetz in der Entwicklung* [El devenir de los organismos: Sobre la refutación de la casualidad teórica de Darwin a través de la ley de la evolución] (Jena: Fischer, 1916). El siguiente de Zoología: 203. Richard von Hertwig, *Lehrbuch der Zoologie* [Libro instructivo de Zoología] (Jena: Fischer, 1922).

²⁴ AD-FPK, 184. Phillip Stöhr, *Lehrbuch der Histologie: Und der Mikroskopischen Anatomie des Menschen mit Einschluss der Mikroskopischen Technik* [Libro instructivo de la Histología: Y la microscópica anatomía humana mediante la inclusión de la técnica microscópica] (Jena: Fischer, 1915).

²⁵ AD-FPK, George Wood, *Common Objects of the Microscope* [Objetos comunes bajo el microscopio] (London: G. Routledge & Sons, [1861] 1900) cf. Agustín Bucari, “Xul Solar: Perspectivas historiográficas e imagen técnica”, *Armiliar*, n° 5, (2021).

²⁶ Martin Gerlach (1846-1918). Grabador, fotógrafo y editor alemán. La editorial lleva su nombre y las publicaciones son en general muestrarios visuales de diversas índoles. El Atlas referenciado, que expresa la imagen técnica científica como pauta para el arte decorativo es *Formenwelt aus dem naturraeiche* [Formar el mundo del reino natural] (Wien und Leipzig: Verlag von Martin Gerlach, 1904).

²⁷ Martin Gerlach, *Unterfranken: eine Streife auf Volkskunst und malerische Winkel in um Unterfranken* [Baja Franconia: una línea plástica (una franja) de arte popular y un vínculo pintoresco con la Baja Franconia] (Wien und Leipzig: Gerlach & Wiedling, 1907). Ver Bucari, *op.cit.*, 452.

²⁸ Horst Bredekamp, *The Technical Image: a History of Styles in Scientific Imagery*. [La imagen técnica: una historia de estilos en la imaginaria científica] (Chicago: The University of Chicago Press, 2015), 81

²⁹ AD-FPK, 14 y 26. Leopold Zahn, *Paul Klee* [Paul Klee], Potsdam, Kiepenheuer, 1920 y Hausenstein, Wilhelm, *Kairuan oder eine Geschichte vom Maler Klee und von der Kunst dieses Zeitalters* [Kairuan o una historia sobre el pintor Klee y del arte de otros tiempos] (München: Wolff, 1921).

³⁰ Paul Klee. *Teoría del arte moderno* (Buenos Aires: Ediciones Caldén, 1976) 50.

³¹ AD-FPK, Xul Solar, carta a Emilio 1921, Múnich, 1921.

³² cf. Frigerio, *op.cit.*

³³ AD-FPK, Wassily Kandinsky, *Punkt und Linie zu Fläche* (München: Bauhausbücher, 1926). El libro contiene el sello de la librería Beutelspacher, Librería Alemana (Sarmiento 815, Buenos Aires), con lo que se deduce que el libro fue adquirido al regreso a la Argentina.

³⁴ Kandinsky en Walter Hess, *Documentos para la comprensión del arte moderno* (Buenos Aires: Nueva Visión, 2003), 149-150.

³⁵ Lázlo Moholy-Nagy, *Pintura, Fotografía, Cine* (Barcelona: Gustavo Gili, [1927] 2005), 210.

³⁶ Para la estetización de la imagen radiográfica ver: cap. 4 Bucari, 2023, *op.cit.* Asimismo, es reconocible una evolución del motivo, en la construcción del *hombre de Vidrio* u hombre transparente, por parte del Museo de Higiene de Dresde a finales de la década 1920. Este motivo se superpone con el gesto del predicador en la obra de Xul Solar de 1923, como en una continuidad en la corporización de la transparencia y de la lucha contra la fatalidad en el símbolo de la lucha-convivencia con la serpiente, como se ha visto en la alegoría del pabellón de Higiene 1910 del Centenario Argentino. Este estudio en particular consta de un estudio iconológico que forma parte de otro artículo no publicado. En la muestra de Dresde, la tríada arte, ciencia y religión (más técnica) vuelven a unirse al dar con el gesto de niño rezando, las manos abiertas hacia el cielo y la mirada allí, el cuerpo abierto de las esculturas que han perdido la piel opaca y la transparencia moral situada en la belleza estereotipada de las esculturas griegas. Para la evolución del motivo de los cuerpos transparentes, ver Elena Fabietti, *Bodies of Glass: A cultural and literary history of transparent humans*

(Tesis Doctoral para optar por el título de Doctor en Filosofía, Universidad John Hopkins, Baltimore, Maryland, 2017). Klaus Vogel, “The Transparent Man – some comments on the history of a Symbol” en *Manifesting Medicine*, Londres, Science Museum. ([1999] 2004): 31-61.

³⁷ Rego, *op.cit.*, 302

³⁸ cf. Sarlo, *op.cit.*, 136, sobre la difusión de tecnologías de rayos x en el ámbito local ver Roberto Ferrari, “Los primeros ensayos con rayos X en la Argentina”, en Miguel de Asúa (ed.), *La ciencia en la Argentina. Perspectivas históricas* (Buenos Aires: CEAL, 1993).

³⁹ Klee, *op. cit.*, 68.

⁴⁰ *Ibid.*, 71.

⁴¹ Wassily Kandinsky *Punto y línea sobre el plano* (Buenos Aires: Paidós, [1926] 2003), 97.

⁴² cf. Bucari, 2021, *op.cit.* y Bucari, 2023, *op.cit.*

⁴³ Obras como *Hombre enamorado*, litografía, (1923). *El Fruto*, (1932). *Hoja iluminada*, (1929), Zentrum Paul Klee, Berna, entre otras, también asociado al período 1927-1929. Ver Richard Verdi, *Klee and Nature* (Londres: A. Zwemmer Ltd, 1984).

⁴⁴ Rieznik 2017, *op.cit.*

⁴⁵ Para un análisis pormenorizado de los tratados de anatomía y anatomía microscópica que influyeron a Cajal, así como de la relación entre el régimen escópico de la época y la materialidad de los dibujos, pinturas, calcografías y fotos del español, tanto en relación a su confección desde la tinción de las muestras hasta cómo se sucedieron las transformaciones necesarias para reproducirlos en el solapamiento de técnicas litográficas, xilográficas y de grabado, ver Miguel Ángel Rego, *Epistemología visual: de los dibujos de Santiago Ramón y Cajal a las imágenes en las neurociencias contemporáneas* (Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, 2021), 64-65, cf. Hopwood, *op.cit.*, Juan Pimentel, *Fantasmas de la ciencia española* (Madrid: Marcial Pons, 2020), López Piñero, *Santiago Ramón y Cajal* (Valencia y Granada: Universitat de València y Universidad de Granada, 2006).

⁴⁶ Luis Simarro daba cursos de divulgación como seguidor de las teorías de Darwin mediado por las publicaciones de Haeckel. Cf. López Piñero, 2006, *op.cit.*; cf. Rego, 2021, *op.cit.*, 66-67, 245 y ss.

⁴⁷ Cajal 1899, en Javier De Felipe “Cajal y sus dibujos” en Antoni Martí Araguz (dir.), *Arte y Neurología* (Madrid: Saned, 2005), 213-230.

⁴⁸ Pío Del Río Hortega, “Arte y artificio de la ciencia histológica”, *Revista Residencia*, 4 (1933): 206.

⁴⁹ Rego, 2021, *op.cit.* 71-73, cf. Claudia Schaefer, *Lens, Laboratory, Landscape: Observing Modern Spain* (New York: SUNY Series in Latin American And Iberian Thought And Culture, 2014)

⁵⁰ Hortega, *op.cit.*, 194.

⁵¹ *Ibid.*, 207.

⁵² *Ibid.*, 192, 200.

⁵³ *Ibid.*, 191-192.

⁵⁴ Felipe Jimenez de Asúa, *Los nervios de Santiago Ramón y Cajal* (Buenos Aires: Losada, 2006), 74.

⁵⁵ Hortega, *op.cit.*, 1933, 196.

⁵⁶ Moisés Polak, "Sobre la importancia del bromuro de amonio de la solución fijadora de Cajal en la impregnación Argéntica del tejido Nervioso", en *Archivos de la Sociedad Argentina de Anatomía Normal y Patológica* (1948): 224-230.

⁵⁷ Polak, *op.cit.*, 225

⁵⁸ Moisés Polak, "El valor de la técnica histológica en el diagnóstico de los blastomas del sistema nervioso", *editorial de los archivos de Histología Normal y Patológica* vol. 6 f 1 (1956): 5-10.

⁵⁹ Polak, *op.cit.*, 8

⁶⁰ *Idem.*

⁶¹ *Ibid.*, 10

⁶² Domingo Mosto y Moisés Polak, "Estudio Crítico comparativo de las impregnaciones argénticas del retículo hepático" *Archivos de Anatomía Normal y Patológica* (1956): 683-687

⁶³ María Rosa Sánchez González, *Estudio de las técnicas de impregnación argéntica de Pío del Río Hortega. Actualidad y vigencia de las mismas* (Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca, 2017).

⁶⁴ El término alemán *Gesamtkunstwerk* fue importante para el expresionismo alemán y para los artistas de la Bauhaus, se refiere a una posible obra de arte total, en la arquitectura, como arte visual que incorporaría todas las disciplinas artísticas. Para su importancia en Xul ver Bucari, *op.cit.*, 2023.

⁶⁵ Xul Solar, "Autómatas en la historia chica", *Mirador. Panorama de la civilización industrial*, vol. 2, Buenos Aires (1957): 37-40.

⁶⁶ Xul Solar, "Propuestas para más vida futura. Algo semitécnico sobre mejoras anatómicas y entes nuevos" *Lyra* a. 15, n. 164-166, *op. cit.* Patricia María Artundo, *Entrevistas, artículos y textos inéditos: Alejandro Xul Solar* (Buenos Aires: Corregidor, 2017): 146- 151.

⁶⁷ *Op. cit* Francé, 1923.

⁶⁸ *Cf.* Sthör, 1915.

⁶⁹ Raoul Henrich Francé, *Bios. Die gesetze der welt.* [Bios. Las leyes del Mundo], vol. 1, Stuttgart, Walter Seifert Verlag, 1923, p. 242; *Wunder der Natur*, [Las Maravillas de la Naturaleza] vol. 1, p. 425; "Das Organ unfer Seele" [El órgano de nuestra del Alma], 1913. Documento AD-FPK, listado: 214 *Die Wunder der Natur* [El milagro de la naturaleza] (München: Bong, 1913), 425

⁷⁰ *cf.* Rego, *op. cit.*, 202.

⁷¹ Xul Solar, *Los San Signos. Xul Solar y el I Ching* (Buenos Aires: Editorial el Hilo de Ariadna, FPK, 2012).

⁷² AD-FPK, listado, 47. Alexander Speltz, *Das Altertum: sechzig Tafeln in drei beziehentlich vierfarben Druck nebst einer Titeltafel u. illustriertem Text* [La antigüedad: sesenta tablas en tres impresiones a cuatro

colores con sus títulos y textos ilustrados] (Leipzig: Schumann, 1920).

⁷³ Sobre la relación que la ciencia de la época establecía entre el orden cósmico y el surgimiento y evolución de la vida y cómo estas ideas permearon la divulgación de las ciencias en la Argentina de finales del siglo XIX ver Guillermo Ranea, 2011, "Florentino Ameghino, Ernst Haeckel y la dimensión cósmica de la evolución", *Publicación Electrónica de la Sociedad Paleontológica Argentina*, 12, (2011).

⁷⁴ Barrancos, *op.cit.*, 22.

⁷⁵ *Cf.* Quereilhac, *op.cit.*, y Arnold Krumm-Heller, *Conferencias Esotéricas, dadas por el Dr. Arnold Krumm-Heller. Médico fisioterapeuta, doctor en Kábala y miembro de varias sociedades científicas* (México: ediciones Botas, 1909), 24.

⁷⁶ AD-FPK, Carpeta de Recortes *Sin titulo* 2.

⁷⁷ *Cf.* Marina Rieznik, "Los ojos de los pilotos bombarderos. Microscopía electrónica en Argentina y Fuerzas Aéreas estadounidenses", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS, número especial Fronteras CTS en Argentina y Brasil*, (2022): 9-35

⁷⁸ Ariel Barrios Medina, Ariel (2009), "Eduardo De Robertis. Un esbozo biográfico", *J. Neurolo*, (2009): s/n

⁷⁹ Barrios Medina, *op. cit.*,

⁸⁰ *Cf.* Dieter Weiss, Günther Jirikowski y Stefanie Reichelt, "Microscopic Imaging. Interference, Intervention, Objectivity", en Bettina Bock von Wülfingen (ed.) *Traces. Generating what was there* (Berlin: De Gruyter, 2017), 35-55.

⁸¹ Sarlo, *op.cit.*, 128.

⁸² *Ibid.*, 133-134.

⁸³ Weiss, Jirikowski y Reichelt, *op.cit.*

¿Cómo citar correctamente el presente artículo?

Marina Rieznik y Agustín Bucari; "Imágenes microscópicas en la Argentina del siglo XX entre la medicina experimental y el arte". En *caiana. Revista de Historia del Arte y Cultura Visual del Centro Argentino de Investigadores de Arte (CAIA)*. N° 25 | Primer semestre 2025, pp. 1-19.

Recibido: 16 de febrero de 2024

Aceptado: 05 de noviembre de 2024

URL:

<https://caiana.caiana.com.ar/articulo/2025-1-25-a01/>