

6. DISEÑO VISUAL Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO. ORIGEN DE LA ESCUELA DE DIBUJO EN EL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE LA PLATA

© Silvia Fernández

Investigación sobre la Escuela de Dibujo del Museo de Ciencias Naturales de La Plata:
María Teresa Reca y Martha González Zaldúa

El estudio sobre el trabajo de María Laura Pedroni en el Departamento de Cinematografía Científica del CNR de Bologna, en su rol de diseñadora visual, permite una reflexión sobre los aportes que el diseño tiene para hacer en la gestión de conocimiento.

Para llevar adelante el análisis se propone:

- 1_ Determinar el alcance de la dimensión del diseño visual y del arte y dirimir las particularidades. Se hace necesario porque en el ambiente científico, el diseño y el arte, son muchas veces interpretados como sinónimos y de ninguna manera lo son.
- 2_ Una revisión histórica de la visualidad, como soporte y complementación del estudio científico.
- 3_ Presentar el caso de la creación de la Escuela de Dibujo del Museo de Ciencias Naturales de La Plata como un modelo ejemplar, cerrado, de formación de visualizadores y dibujantes técnicos, y la mutación de los objetivos fundacionales que derivó en la formación, ya no de visualizadores, sino de artistas plásticos.
- 4_ Presentar algunos ejemplos contemporáneos de diseño visual y visualización científica que permitan identificar y dimensionar la relevancia de la especialidad.

Diseño visual no es arte

Si bien existen importantes diferencias entre la visualidad entendida como herramienta del conocimiento y comunicación –hoy representada por la *ilustración científica*, la *visualización científica*, y de manera más integral por el *diseño visual*– y la visualidad como expresión del arte, hay planteado un paradigma controversial de tensiones históricas y recurrentes por las aparentes semejanzas que llevan a la sociedad a confundir el aporte del diseño como un hecho artístico, lo que no es tal.

Corresponde previamente, una presentación de los alcances de la *ilustración científica*, la *visualización científica*¹ y el *diseño visual*. La *ilustración* es el recurso original y más esencial del que se valió históricamente la ciencia a través del dibujo y de las técnicas gráficas para la representación de la naturaleza y sus fenómenos. La *visualización científica* se mueve en el campo de la representación gráfica digital –visualización de volúmenes, de flujo, de *software*, de información, de grafos, entre otros– y los resultados pueden ser imágenes con mayor o menor grado de iconicidad, a partir de datos científicos –abstractos– que transforma en imágenes mediante técnicas digitales de producción de imágenes fijas o animadas, atendiendo conceptos como tiempo, luz, sonido y movimiento, sus recursos son las tecnologías digitales para la representación visual. Del profesional se espera dominio en el campo de la computación y formación gráfico-visual incluido audio y video para optimizar los resultados.

El *diseño visual* tiene como competencia proyectar, planificar, gestionar, cuantificar, diagnosticar, asesorar, dirigir, ejecutar, coordinar y auditar la comunicación y la información visual en demandas de baja, mediana y alta complejidad. En su vinculación

¹ Ver más: Telea, Alexandru C. (2014) *Data Visualization: Principles and Practice*. Boca Raton, FL: CRC Press.

con las ciencias el profesional tiene que desarrollar principalmente conocimientos sobre teoría de la información con probada capacidad en la gestión de paquetes de información y de comprensión de la misma para el diseño de infografías, gráficos, ilustraciones, mapas, diagramas, cuadros, tablas y toda forma de representación visual para proyectos científicos, técnicos, educativos y de divulgación, entre otros que faciliten la gestión de conocimiento, tanto para interfaces gráficas fijas como cinéticas, interactivas, para pantalla y/o impresas, con destacada calidad gráfica.

Utilizaré como integrador el concepto *diseño visual* para mencionar las tres actividades: ilustración científica, visualización científica y diseño.

En el campo fenomenológico el diseño visual comparte con el arte recursos como espacio, fondo, línea, plano, simetría, color, ritmo, texturas, proporciones, perspectiva, entre muchos otros, pero como es sabido, de la similitud de fenómenos no se puede inducir a la similitud de las causas y mucho menos, de las funciones y objetivos. Se mueven en un territorio donde, si bien comparten recursos, tampoco todos: las tecnologías de producción, los métodos, la sistematización, el conocimiento tipográfico, los principios de legibilidad, el concepto de diagramación, la secuencialidad, la abstracción y comprensión de información –reducción de volumen de datos– entre otros, son competencia del diseño.

Esta relación compleja genera reflexiones de naturaleza filosófica, semiológica, disciplinar, económica, política, social, productiva, profesional, incluso, moral, entre otras y surgen periódicamente divergencias, expresadas en publicaciones, congresos y encuentros. Las diversas posturas pueden centrarse en la actividad, en la receptividad de los públicos, en el interés de los medios masivos, en el propio objeto o en el mercado. La volatilidad de la frontera es cíclica y esos ciclos están condicionados por flujos socio-culturales pero también económicos y políticos, pero hay que destacar que

la confrontación se hace posible en las zonas distantes del núcleo duro de las definiciones de diseño y de arte (Stolarsky: 2012); en el propio núcleo surgen las más claras particularidades.

Si bien ambas categorías se mueven en el campo de la estética, la primacía que el arte da al concepto de visualidad, para el diseño no es central; si bien la valoración estética es necesaria para el diseño, no es suficiente.

Para el arte, la expresión visual es sinónimo de experiencia estética y procura estimular las emociones. En el diseño prevalece lo instrumental, lo que es irrelevante para el arte.

De ninguna manera el proyecto de diseño debe analizarse con los mismos parámetros que la obra artística, aunque, la mayoría de las veces, predominan parámetros estéticos, vinculados con preferencias estético-formales del observador. La preferencia estética es una construcción perceptiva que participa del mapa sensorial de cada individuo y está dominado por paradigmas de su cultura de referencia. Un juicio de valor, en general se emite como opinión propia.

Ante la obra artística podrían surgir los siguientes interrogantes: ¿concorda con las preferencias estéticas del observador o se contrapone? ¿estimuló alguna emoción? ¿fue sorprendente? ¿produjo horror, escándalo o por el contrario despertó empatía? Efectos todos vinculados con los estados de ánimo y las emociones.

Un objeto de diseño visual podría promover preguntas como: ¿resolvió un problema? ¿es entendible? ¿proporciona la información adecuada? ¿el usuario cambiará su conducta? ¿aportó claridad sobre el tema en cuestión? ¿ayudó a la comprensión? ¿amplió el campo de conocimiento?

Para evaluar un diseño se hace necesario exponer los argumentos que justifiquen su configuración. El diseño se mueve en el territorio de la conciencia –del latín: *cum scientia*, con conocimiento–, si bien es una de las definiciones más complejas e incompletas de

las neurociencias cognitivas y considerado el tópico más difícil del conocimiento humano, se puede afirmar que el producto de diseño apela al sistema atencional que está vinculado con la percepción, lo que requiere estar conectado para la toma de decisiones –la conciencia es también la capacidad de tener la intención de una acción–, o para acceder al conocimiento que es el objetivo de la ciencia; el diseñador Charles Eames definió al “diseño como expresión de propósito”², destacando así la intencionalidad del proyecto.

Desde la perspectiva de la innovación también hay una marcada diferenciación. *La sociedad* identifica al arte con *creatividad* en el sentido de originalidad, de ruptura de códigos, con transgresión y radicalidad y se lo asocia históricamente con inspiración. En el arte el espacio de experimentación es libre y la subjetividad es una virtud, de allí el valor de la autoría, de la firma.

La innovación en diseño se demuestra en la capacidad para resolver problemas. El *problema* es un componente esencial del proyecto, que resulta de la organización, el orden, la sistematización y la articulación de los recursos. El profesional de diseño es consciente, además, de que el producto final es el resultado de aportes realizados por técnicos, desde la demanda, muchas veces con la participación de profesionales extra-disciplinarios o porque el problema surge en un grupo multidisciplinario. El diseño es una producción colectiva, colaborativa, de ninguna manera individual.

El diseño visual está ligado al dominio cognitivo y comunicacional –y de información–, porque mediante la visualización se trata de entender, explicar y/o verificar fenómenos, datos –*data visualization*– y procesos con la representación de modelos, mapas,

2 “One could describe Design as a plan for arranging elements to accomplish a particular purpose...” “I would rather say it's an expression of purpose”. Entrevista con Madame L. Amic en ocasión de la exposición *Qu'est ce que le design?* En el Museo de Artes Decorativas, en el Palacio del Louvre en 1972.
<http://genius.com/Madame-l-amic-an-interview-with-charles-and-ray-eames-annotated>

esquemas, gráficos, entre otros, apelando al dominio intelectual de los públicos. Aporta también a la organización gráfica de archivos y memorias, sean analógicos o digitales, cumple funciones en investigación, documentación y también, pedagógicas, de comunicación y de divulgación. En este campo la experticia está centrada en invariables como: el énfasis en el objeto de análisis –la observación, la mirada–, la relevancia del detalle, la descripción analítica, el rigor de la escala de representación, la justeza en la denominación, el *trazo fino*, la proximidad a la realidad, reducción de las posibles interpretaciones perceptivas. Su mérito radica en la objetividad, la razón y su capacidad de identificar el fenómeno y representarlo. El arte puede ser ambiguo, el diseño visual, en cambio, se fuerza para reducir la polisemia de la imagen.

El diseño para el conocimiento integra un contexto teórico, recursos tecnológicos, de multimedia, técnicas de animación, producción, edición que incorporan elementos como tiempo, movimiento, sonido y el concepto de *interface* e interactividad. Hay destacados ejemplos de lo que puede resolver el diseño en términos de conocimiento en áreas matemáticas, físicas, en ciencias biológicas, médicas, climatológicas y también en el área de las ciencias sociales. El aporte de Laura Pedroni, en este sentido, es un ejemplo.

Una breve crónica de la visualidad científica

Las escuelas como Bauhaus, hfg Ulm en Alemania, y Vkhutemas en Rusia fueron los centros de formación del diseño moderno. Pero fue la primera Bauhaus, creada en 1919 por Walter Gropius, la que concebía la integración del arte, la artesanía, el diseño y la arquitectura para intervenir en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

En el Manifiesto fundacional expresa:

“...¡Arquitectos, escultores, pintores, todos debemos volver a la artesanía! Pues no existe un ‘arte como profesión’. No existe ninguna diferencia esencial entre el artista y el artesano. El artista es un per-

feccionamiento del artesano. La gracia del cielo hace que, en raros momentos de inspiración, ajenos a su voluntad, el arte nazca inconscientemente de la obra de su mano, pero la base de un buen trabajo de artesano es indispensable para todo artista. Allí se encuentra la fuente primera de la imaginación creadora. ¡Formemos pues un nuevo gremio de artesanos sin las pretensiones clasistas que querían erigir una arrogante barrera entre artesanos y artistas!”

Esta declaración deja de manifiesto la dominante sobrevaloración del arte en las primeras décadas del siglo XX y proclama al menos, una puesta en valor del trabajo artesanal.

En el Renacimiento la controversia se presentó de manera inversa. Desde la Edad Media los gremios que nucleaban a los artesanos –pintores, escultores y arquitectos– establecían los honorarios y los maestros asociados a los gremios enseñaban en sus talleres el oficio. Con el aumento de la demanda de arte por parte de los mecenas y las instituciones, los artesanos lograron independizarse del control de los gremios y comenzaron a establecer el valor de su obra de manera independiente, lo que les aseguró mejor remuneración, una mejor situación económica, el ascenso social y pasaron a ser trabajadores intelectuales libres, equiparados a poetas y eruditos. “Los humanistas fueron los fiadores del valor intelectual de los artistas”, según Hauser de esta alianza mutua surgió por primera vez el concepto unitario de *arte* –para nombrar pintura, escultura y arquitectura–.

También sostiene Hauser³, que “hicieron creer a su propia época y a la posteridad entera hasta el siglo XIX que el artista plástico, que para los antiguos no había sido otra cosa que un *bánau-*

3 Hauser, Arnold (1978) “Posición social del arte”, en *Historia social de la literatura y el arte*, Col. Punto Omega, 14ª Edición, vol. 1, Barcelona: Editorial Guadarrama, p. 399.

*sos*⁴, compartía con el poeta los honores de los favores divinos”. Miguel Ángel se hacía llamar “el Divino”, ascendió a una posición nunca antes lograda por un artesano. Es el arquetipo del artista-genio.

“Miguel Ángel es el primer artista moderno, solitario. Movidó por una especie de demonio que aparece ante nosotros, el primero que está poseído por una idea, que se siente profundamente obligado para con su talento y se ve en su propio carácter de artista una fuerza superior que está por encima de él”. (Hauser: 1978)

En el Renacimiento el arte sustentará así su jerarquización sobre dos pilares: el incremento económico del producto de su trabajo, lo que le permitirá una nueva forma de vida y la relación con los eruditos y poetas, que presentarán a los artistas a la clase dominante, relación que ayudará a legitimar su prestigio como una nueva forma de intelectualidad. Por la influencia de los humanistas los artistas desarrollarán una teoría basada en el racionalismo y el estudio de la naturaleza, como contra-parte los humanistas aprovecharán al arte como medio de difusión de las ideas que fundamentan su dominio intelectual, pero a su vez, operarán como consejeros científicos para los artistas en temas mitológicos e históricos.

La categorización originada en la antigüedad clásica entre artes liberales –disciplinas académicas, oficios y profesiones– y artes serviles –oficios mecánicos– fue revisada a partir del posicionamiento de los artistas –antes artesanos– en la esfera humanista, dado que ciertas artes manuales comenzaron a ser consideradas

4 *Ibidem*, 400. Según Jenofonte “los oficios llamados artesanales –*bánausos*– están desacreditados y es muy natural que sean muy despreciados en las ciudades. Arruinan el cuerpo de los obreros que los ejercen y de los que lo dirigen obligándoles a llevar una vida casera, sentados a la sombra de su taller e incluso a pasar todo el día junto al fuego... Sobre todo estos oficios, llamados de artesanos, les dejan ningún tiempo libre para ocuparse también de sus amigos y de la ciudad...”

bellas artes o artes mayores contra las artes menores o artes decorativas. Los oficios mecánicos exigían el aprendizaje de una técnica mientras las artes liberales debían desarrollar capacidades intelectuales. Las academias surgidas en el Renacimiento estaban centradas en fomentar y reflexionar sobre el arte bajo el principio expresado por Leonardo: primero es preciso alcanzar el conocimiento y después desarrollarlo pragmáticamente.

De la consolidación de la categoría *artista* surgirá también un sistema de enseñanza que eliminará el monopolio de los talleres de los gremios, y que dará origen a las escuelas de bellas artes. En el origen, la concepción científica del arte, constituirá los fundamentos de la enseñanza en las academias. León Batista Alberti introducirá las matemáticas en su relación con las ciencias y con el arte –por ejemplo los estudios de perspectiva– y es en su doctrina donde se evidencia la actitud del técnico que realiza experimentos y el artista que observa. Ambos tratan de conocer y dominar la naturaleza. Pero es Leonardo da Vinci quien mejor representa al arte elevado a la categoría de la ciencia y al artista situado en la misma posición que el humanista. Ve el arte como ciencia exacta de la naturaleza. Pero el arte no se convierte de ninguna manera en servidor de la ciencia.

Un ejemplo del registro gráfico de la naturaleza en la Edad Media, fueron los *bestiarios*: compendios de ilustraciones de animales con representaciones que respondían, con cierto grado de precisión las proporciones, la forma y la dimensión del animal representado. Pero es con la implementación de la imprenta que la actividad de registro gráfico se incrementa. Por una parte los textos clásicos medievales –Dioscórides, Teofrasto, Aristóteles, Plinio–, se revisan –muchos de ellos se ilustran– y se imprimen y por otro se divulga el trabajo de los naturalistas contemporáneos –Gesner, Fuchs, Brunfels, Aldrovandi–.

Los dibujos y grabados –primero xilografías después grabados

sobre metal, calcografías– se convirtieron en un apoyo insustituible de los textos científicos, teniendo en cuenta la importancia que en el Renacimiento tuvo la vuelta a la naturaleza y el dominio de una acción empirista con gran sentido de observación, de originalidad y de procura de la verdad, donde se representan cada vez mejor los detalles.

Fueron famosos los *herbarios*, obras claves de la historia natural renacentista, surgidos de interés por huertas y jardines promovida en varios países europeos, convertidos en verdaderos clásicos que combinaban la erudición humanista y el empirismo en la visualización. Toda esta tendencia logra un clímax en los primeros viajes a América cuando surgen ediciones que se convertirán en material de referencia y serán traducidos en varios idiomas como “Historia natural y moral de las Indias” -1590- de José de Acosta, o la recopilación de los manuscritos del español Francisco Hernández publicado con el título “*Tesoro messicano o Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus*” -1628-1651-.

La visualización tomada *al vivo* se comprometía con el sentido de apropiación y con el concepto de similitud, de verdad con el objeto representado en su máxima representación, era el propio objeto. La imagen cobraba entonces una importancia significativa y era un vehículo privilegiado de conocimiento, la visualización era la evidencia real de la existencia de lo observado. El dibujo como acceso a la verdad, también el dibujo como sustituto del objeto, similitud, de máxima iconicidad.

Destacados visualizadores fueron Durero y Andreas Vesalius -1514-1564- especializado en dibujo anatómico y da Vinci, considerado el arquetipo de esta forma de visualización, que la nobleza reconocía como *la ciencia del pintor*, un elogio permanente que recibía.

En 1751, la publicación de la “Enciclopedia” –*L'Encyclopédie o Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*– de Diderot y d'Alembert constituyó el paradigma del registro gráfico –la

memoria sistematizada–, de todos los aspectos del conocimiento.

Los artistas usufructuaron de este reconocimiento social sin competencia por casi cuatrocientos años, y las escuelas y academias de bellas artes fueron fundamentales para consolidar la emancipación respecto de los artesanos y conformar el modelo del artista que se sostuvo hasta el siglo XIX, cuando el arte, devaluado entre el anacronismo y la repetición de modelos clásicos, perdió sus rasgos esenciales de originalidad y radicalidad.

La floreciente economía del siglo XIX sostenida por la industrialización y el comercio, los nuevos métodos y descubrimientos científicos y las invenciones técnicas representarán el espíritu de la época, la academia de bellas artes será duramente cuestionada por los jóvenes artistas que revolucionan el mercado con nuevas propuestas basadas en la transferencia de saberes desde la ciencia como Cézanne en la aplicación de principios de la geometría, los estudios sobre física de color de los impresionistas, más tarde el futurismo que adoptó el movimiento y la máquina como *leit motiv*. Temas con los que el arte vuelve a colocarse en la realidad empírica para explicar la imagen del mundo.

En este contexto se funda la ciudad de La Plata -1882- y el Museo de Ciencias Naturales será escenario de una nueva controversia entre visualidad científica y arte, con la creación de la Escuela de Dibujo del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, en 1906 y su mutación en 1921, a Escuela de Artes –y que años después, será la Escuela Superior de Bellas Artes–.

La Escuela de Dibujo del Museo de La Plata

En 1889 fue creada la Universidad Provincial en la ciudad de La Plata y en 1904 el doctor Joaquín V. González –por ese entonces Ministro de Justicia e Instrucción Pública de la Nación– comenzó a dar forma a su nacionalización. El 19 de agosto de 1905 la creación de la universidad nacional recibió sanción definitiva en el Senado

Nacional y el 25 de septiembre fue promulgada por la presidencia de la Nación. En 1905 se transfirieron a la Nación las primeras facultades: Agronomía y Veterinaria, el Observatorio Astronómico, inmediatamente, el Instituto de Artes y Oficios, la Biblioteca universitaria, el Colegio Nacional y la Escuela Normal. El 17 de marzo de 1906 fue designado como primer presidente de la Universidad Nacional de La Plata, el propio Joaquín V. González.

El Museo de Ciencias Naturales de La Plata era una institución preexistente, clave para la nueva universidad. Había sido creado por decreto del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires el 19 de septiembre de 1884, dependiente del Ministerio de Obras Públicas provincial e inaugurado en 1888. El patrimonio se constituyó a partir de la colección del perito Francisco P. Moreno, integrada por 15.000 piezas que provenían del Museo Antropológico y Arqueológico de Buenos Aires. Además de las salas de exposición, los laboratorios y otras dependencias, en los sótanos se instalaron, contemporáneamente, los talleres gráficos para la publicación de los “Anales” y “La Revista del Museo”.

Moreno asignaba a la ilustración científica una importancia capital, sostuvo en su “Catálogo de pájaros fósiles” que “una buena representación gráfica vale más que la mejor de las descripciones”, con ese criterio en 1985 creó el taller de litografía que producía el material gráfico para las publicaciones. Inclusive se creó la Sala de Bellas Artes, también a instancias de Moreno, en el último piso, como expresión de la culminación de la evolución de la Ciencia Natural.⁶

- 5 Una incorporación destacable en el Museo fue la del suizo Adolfo Methfessel (1836-1909) quien acompañó en expediciones a Francisco Moreno como “naturalista viajero”, documentando y pintando desde la Patagonia hasta el Norte argentino y el mismo Moreno lo designó para acompañar campañas del naturalista Juan Bautista Ambrosetti. Regresó definitivamente a Suiza en 1895.
- 6 De Urgell, Guiomar, en *Arte en el Museo de La Plata, Fundación Museo de La Plata*, (ed. Museo de La Plata, 1995), 28.

Francisco P. Moreno abandonó la dirección del museo en 1906, por estar en desacuerdo con la nueva orientación hacia la enseñanza dada por González, que se pondría de manifiesto en la reducción de las instalaciones, la redistribución de la biblioteca en otras universidades, el traslado de la imprenta y la cesión de los terrenos adyacentes a la provincia. En su lugar asumió el doctor Samuel Lafonte Quevedo.

El proyecto de Joaquín V. González preveía la creación de una escuela de Ciencias Naturales, una de Ciencias Químicas y otra de Geografía y Dibujo.

Inmediatamente de creada la universidad, en 1906, Joaquín V. González ofreció a Enrique A. S. Delachaux⁷ la dirección de la Escuela de Geografía y de Dibujo, que funcionaría en el Museo General de Ciencias Naturales.

Según el texto de la memoria –UNLP 1906-1912–, la escuela conviviría *“entre la academia de bellas artes, concepción que acaricia ahincadamente su creador y, la escuela de dibujo técnico, entendida como auxiliar de la enseñanza científica universitaria”*.

7 Enrique A. S. Delachaux (Neuchatel, Suiza, abril de 1864 - La Plata, abril de 1908). Estudió en el colegio Pestalozzi en Yverdom, complementando, en la misma ciudad, estudios en la Escuela de Dibujo y Matemáticas. Frecuentó cursos en La Sorbona y en el Museo de Historia Natural de París. Se especializó en geografía y cartografía y formó parte del *Bureau Géographique*. En 1888 llegó a Argentina. Trabajó por un breve tiempo en el Departamento de Ingenieros de la provincia de Buenos Aires y después fue convocado por el doctor Francisco P. Moreno para que se hiciera cargo en el Museo de La Plata, de la sección de Geografía, de reciente creación. Inició inmediatamente el proyecto de un gran Atlas de la República Argentina. En 1896 fue convocado por Francisco Moreno, quien había sido designado perito para dirimir un histórico pleito limítrofe con Chile, para dirigir la sección cartográfica y en 1903 la secretaria de la comisión demarcadora. En 1904 fue designado catedrático de Geografía Física en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires y Jefe de la sección Cartografía del Instituto Militar. En 1905, regresa a La Plata, convocado por Joaquín V. González.

El proyecto oficial, tenía como objetivo la formación de personal técnico para la cartografía y la ilustración científica, entre otras disciplinas auxiliares de las ciencias, no de artistas plásticos. Delachaux puso énfasis en la cartografía sin descuidar el dibujo, “su gestión en la Escuela de Geografía y de Dibujo, debe señalarse especialmente; realizó un caso de verdadera identificación; en los últimos tiempos puede decirse que el señor Delachaux había dedicado todas sus energías al servicio de la sección, que se perfeccionaba y crecía día por día por las mejoras diversas que sugería en su larga práctica”, son palabras del director del museo, profesor Samuel A. Lafonte Quevedo en el discurso pronunciado en el acto del sepelio del geógrafo en La Plata.⁸

Delachaux solicitó al arquitecto francés Emilio B. Coutaret⁹ la creación del plan de estudios, cuya finalidad era cubrir la correlación de cursos con las demás facultades y formar profesionales técnicos en el dibujo con dos orientaciones: la formación de técnicos cartográficos y la de dibujantes técnicos. Se designaron los primeros profesores¹⁰, los cursos comenzaron en 1906 y la primera promoción se graduó a fines de 1909.

Se estableció que el plan de estudios, basado en un ante-proyecto del propio Coutaret, tendría una duración de tres años de curso:

8 Publicado en la revista del Museo de La Plata, XV, (1908): pp. 132-137.
 9 El arquitecto Emilio Coutaret (Thiers, Francia, 1883 - La Plata, 1949) estudió arquitectura e ingeniería en la Universidad de Le Havre. Viajó a Argentina para participar en el tendido del ferrocarril. En 1885 junto a Pedro Benoit participa en obras en La Plata, se integró al Departamento de Ingenieros de La Plata, intervino en obras fundacionales como la sede del Jockey Club y en el proyecto de la Catedral.
 10 El arquitecto Coutaret: profesor de Dibujo Geométrico y Perspectiva y lavado-acuarela, Alejandro Bouchonville: profesor de Dibujo Cartográfico y de Relieve, José Fonrouge: profesor de Dibujo Natural, Antonio Alice: profesor de Dibujo de Arte y Pintura, F. Berghmans: profesor de Caligrafía, Doctor Roberto Lehmann-Nitsche: profesor de Anatomía Artística.

- _ Primer año: Desarrollo y proyecciones. La Línea. Dibujo Cartográfico. Dibujo Natural.
- _ Segundo año: *Lavado* –acuarela– en negro y en colores. Dibujo Cartográfico. Dibujo Natural. Caligrafía. Modelado. Relieve geográfico.
- _ Tercer año: Perspectiva lineal y aérea. El color. Dibujo Cartográfico. Dibujo Natural. Modelado. Relieve geográfico. (UNLP: 1906-1912, 8)

Coutaret que fue designado director de la escuela –desempeñó el cargo mientras la escuela estuvo en el Museo– agregó una sección destinada a formar profesores de dibujo, el título que otorgaba era “Profesor de dibujo para la enseñanza primaria y escuelas industriales”. Por pedido de los alumnos, se dio a la enseñanza carácter profesional, para que los egresados tuvieran inmediato empleo en reparticiones técnicas.

En 1909 se eleva para consideración del decano una revisión del plan de estudios propuesto por el profesor Alejandro Bouchonville, en la orientación cartografía, ampliando en un año los cursos correspondientes, apoya la propuesta con 14 firmas de estudiantes, el plan es aprobado con modificaciones.

Pero en 1910 después del egreso de los primeros estudiantes, un grupo de docentes de la carrera, entre ellos Martín Malharro¹¹ junto a Emilio Coutaret elaboran un Proyecto de modificación del Plan de Estudios, más radical que la intervención de Bouchonville, que se pone a consideración de una comisión¹² que resuelve por unanimidad:

11 Martín Malharro (Azul, 1865 – Buenos Aires, 1911) comparte la actividad artística con la pedagógica, fue alumno de la Asociación Estímulo de Bellas Artes. En 1895 viaja a París donde conoce a pintores impresionistas y regresa a Buenos Aires en 1901. Como profesor de Dibujo del Colegio Nacional Central, escribe un libro que fue referencia *El dibujo en la escuela primaria. Pedagogía-Metodología*, que transformó la enseñanza del dibujo. Ocupó cargos en instituciones nacionales como: Inspector Técnico de Dibujo en 1904. Participó del ideario anarquista, bregaba por un arte nacional moderno, diferenciado de la enseñanza académica.

–“Respecto a los dibujantes cartógrafos, la comisión opina que en vez de crear una especialidad de aplicación restringida, conviene ampliar los estudios a fin de que los alumnos egresados puedan desempeñarse en los diversos ramos que abarca la profesión de dibujantes técnicos.”

_ La propuesta de agregar un Año Preparatorio, no fue aprobada.
_ El plan presentó dos *secciones complementarias*: A_ corresponde a la formación profesional técnica, para el título de profesor de enseñanza de dibujo primaria, B_ la formación artística que otorga el título de profesor de enseñanza secundaria.

_ En la sección B respecto a las nuevas materias propuestas: Estética e Historia del Arte, la comisión considera que pueden ser fundidas en una sola cátedra –se dictará en 2 horas semanales–.

_ Respecto a los cursos de Pedagogía y Metodología, no son discutidos por corresponder esos estudios a otro instituto –de Pedagogía– y habiendo sido introducidos en el plan de acuerdo a la opinión del profesor de la materia.

_ Se aprueba, en general, el proyecto de separación de los estudios de índole artístico de los de carácter técnico.

A pesar de los cambios del plan de estudios, se puede constatar que en 1913 aún predomina entre las autoridades el eje en el dibujo científico, ese año una estudiante mendocina solicita informes respecto a si debe rendir examen de ingreso en la escuela para perfeccionarse en “dibujo y pintura”. La respuesta la da el director de la escuela, Emilio Coutaret en 1914: “El plan de estudios comprende pintura pero simplemente a título de complemento, el programa de la materia es esencialmente elemental y aún mismo el Dibujo es de

12 La comisión revisora del nuevo plan de estudios estaba integrada por los siguientes profesores: R. Lehmann Nitsche –antropólogo–, Carlos Bruch –zoólogo–, Nicolás Besio Moreno y Emilio B. Coutaret.

El nuevo Plan de estudios -1910-

Sección A (para el título de profesor de enseñanza de dibujo primaria)

Primer año

Dibujo de Arte (10 horas semanales)

Dibujo Natural (6)

Dibujo geométrico (4)

Segundo año

Dibujo de Arte (10)

Dibujo Natural (6)

Perspectiva (2)

Metodología general (2)

Tercer año

Dibujo de Arte (10)

Dibujo Natural (6)

Acuarela (4)

Anatomía artística (2)

Metodología y práctica (2)

Sección B (para el título de profesor de enseñanza secundaria)

Primer Año

Dibujo de Arte y Pintura (10)

Dibujo Natural (4)

Acuarela (4)

Pedagogía y Metodología (2)

Anatomía artística (2)

Segundo Año

Dibujo de Arte y Pintura (10)

Dibujo Natural (4)

Estética y composición e Historia del arte (2)

Pedagogía y Metodología (2)

índole profesional más bien que artístico. Creo que la escuela no tiene curso alguno que responda al perfeccionamiento que alude.”

Con la aparición de la sección complementaria artística, la incorporación de materias como Estética e Historia del Arte y la carga horaria asignada a Dibujo de Arte queda en evidencia el peso que los artistas tendrán en el futuro de la escuela.¹³ Estos cambios se correlacionan con eventos que estaban aconteciendo en el campo del arte en Buenos Aires, en 1906 se inauguraba la cátedra de Historia del Arte y Pedagogía y en 1909 la cátedra de Estética en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y en 1910 se aprobó el plan de estudios para la Academia Nacional de Bellas Artes –después sería la Escuela Nacional de Bellas Artes Prilidiano Pueyrredón–. El plan vinculaba artes gráficas y aplicadas con cursos de ornamentación y pintura. En 1911 se inaugura el Primer Salón Nacional de Bellas Artes, premio que hasta hoy se entrega anualmente.

Martín Malharro, ya en ese tiempo, pintor de gran trayectoria, influye en el dictado del nuevo plan. Él y Coutaret consiguen equilibrar y diferenciar en su propia actividad, el dibujo desde la perspectiva de la objetividad y la actividad artística, incluso en el dictado de los cursos, aunque la aspiración de muchos estudiantes era enfatizar la enseñanza artística.

En 1910 Martín Malharro hace pública una recomendación que había recibido de Carlos Germán Burmeister en 1888, director del Mu-

¹³ En una nota al decano de Antonio Alice en 1912 se expresa con referencia al plan de estudios de 1910: “contestando a su atenta circular que respecta sobre las modificaciones que están siendo necesarias en la escuela a que pertenezco, tengo por opinión, señor Director, que por ahora no veo motivo alguno para que cambie el plan indicado por mi antecesor señor Malharro cuyo plan puede según XXX [no se lee en el original] hasta llegar, el no lejano día, en que se deba completar esa rama de las bellas artes y conforme definitivamente la Academia de Dibujo y Pintura que le corresponde tener a ese Museo.”

seo Argentino de Ciencias Naturales de la Ciudad de Buenos Aires: “Si se dedica Vd. al dibujo, haga que sus conocimientos y sus energías estén al servicio de la ciencia, será el único modo de ser útil a su tierra en el género de actividades a que piensa dedicarse. Este país no será por mucho tiempo todavía un país propicio al arte...” y agregó: “...pero todo hombre debiera saber dibujar como saber escribir.”¹⁴

La realidad es que ya se estaban sembrando las bases, con Malharro como protagonista, para el desarrollo de un arte nacional.

En 1909 los estudiantes de la carrera de Dibujo crearon un centro de estudiantes –que se sostuvo hasta 1912– desde el que publicaron la revista “Ars” de carácter cultural donde reseñaban exposiciones, música, poesía y literatura. Malharro y Coutaret colaboraron con artículos y se publicaron ilustraciones de Atilio Boveri, Reinaldo Olivieri, Emilio Pettoruti y el propio Coutaret, entre otros.

Los primeros egresados de la Escuela de Dibujo fueron: Rita A. Bizzozero, Walda González Goizueta, María A. Cortelezzi, Lola Montegudo Tejedor, Laura Urrutia, Felipa Sara Siones, Olivia C. Duarte Indart, Elena M. Martínez Graells, Feliciano Menéndez y Ángela Robín, y señores Reinaldo Olivieri, Eduardo V. Szelagowski, Juan Falsa y José María Rey (Vitalone, Novoa Farkas, Molinari: 2014, p. 42). Es destacable la cantidad de mujeres que matriculaban, que inmediatamente se desempeñaron en oficinas técnicas, el trabajo de Vitalone, Novoa Farkas, Molinari, *Planos históricos de obras privadas. Patrimonio cultural del Municipio de La Plata*, fue un valioso aporte a esta investigación. Coutaret destacó que “se evidenció la utilidad práctica de formar dibujantes técnicos, en vista de la facilidad con que numerosos alumnos lograron empleo en ese carácter en diferentes reparticiones públicas, estudios de ingenieros

¹⁴ Martín Malharro, “Concepto del dibujo. En la enseñanza secundaria”, *Athinae*, año III, N° 23, (julio de 1910): 29.

y arquitectos, establecimientos industriales y talleres gráficos.” (Vitalone, Novoa Farkas, Molinari: 2014).¹⁵

Aún así la actividad de los egresados tuvo dos perfiles: aquellos profesionales que se dedicaron al dibujo técnico-científico, los que quedaron vinculados al Museo y los empleados en reparticiones oficiales y los que se dedicaron al arte como Emilio Pettoruti, Antonio Boveri, Pablo Curatella Manes, alguno de ellos recibieron becas de perfeccionamiento, para estudiar en Europa, de la Legislatura provincial –Boveri en 1910, Curatella en 1911 y Petorutti en 1913 viaja a Italia–. Otros graduados como José Martorell o Adolfo Travascio y Edelmira Flores Ortega se desempeñaron en el ámbito local como artistas y profesores del dibujo. El trabajo de Flores y Travascio tuvo un marcado énfasis en temas americanistas y la observación directa de la naturaleza, integrando cursos de dibujo y pintura, de artes aplicadas y de arte decorativo americano.

En 1908 en el Museo funcionaban: la facultad de la que dependían Ciencias Naturales, el Museo, la Escuela de Química y Farmacia, la Escuela de Geografía, Física y la Escuela de Dibujo. En 1912 se amplía la función del Museo con la creación de la Escuela de Ciencias Naturales que incluía Ciencias Geológicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Antropológicas, Ciencias Geográficas, Química y la escuela de Cartografía y Dibujo.

En este proceso el Museo fue perdiendo su objetivo fundacional,

¹⁵ “... laboriosidad e inteligencia encomiables las señoritas María A. Cortelezzi y C. Olivia Duarte landart, en puestos técnicos obtenidos por concurso; en el Registro gráfico fiscal, las señoritas Rosa Peralta Ramallo y Emma M. Rico Molard; en el mapa hidro-geológico, las señoritas Elena Doyere y Elvira Vicentini y en la Inspección de alumbrado de la Municipalidad de la Plata, la señorita Evelina Marraccini en el puesto de dibujante de 1ra clase, el que atiende con asiduidad y conocimiento”. Todas esas profesionales diplomadas en 1911 de la mencionada escuela “poseyendo el título de dibujantes técnicos (y cartográficos) las señoritas Duarte, Cortelezzi y Robin y el resto de profesoras de dibujo”. (Vitalone, Novoa Farkas, Molinari: 2014)

como lo previó Moreno, de albergar, mostrar colecciones y acoger el trabajo de los investigadores dado que el presupuesto fue completamente absorbido por la actividad educativa; los espacios de las colecciones los ocuparon las aulas y los investigadores debieron dedicar todo su tiempo a la enseñanza, por ese motivo no se realizaron prácticamente expediciones. Las colecciones quedaron archivadas y el material se acumulaba sin clasificar. La Facultad dominaba la actividad del Museo y entre otras pérdidas, la provincia se había quedado con los talleres gráficos en el momento de la nacionalización del museo.

La escuela de Dibujo funcionaba en el piso superior del edificio, en la sala de Paleontología. Junto con Farmacia eran los cursos más procurados. En 1906 la matrícula alcanzó 133 alumnos:

- Ciencias Naturales 6
- Farmacia 68
- Química 16
- Dibujo 38
- Geografía 5

Entre 1915 y 1919 la carrera de Dibujo contaba con 75 alumnos por año.

Desde el inicio tuvieron problemas irresolubles como el espacio para el dictado de los cursos, la falta de material, la escasa asignación de presupuesto y la imposibilidad de designación de profesores –incluso auxiliares, adjuntos– para el dictado de los cursos.

Era inminente la separación del Museo respecto de la Facultad. En 1920, durante la dirección del Museo a cargo de Luis María Torres¹⁶, se trasladaron las áreas de Ciencias Geográficas y Química y el 30 de noviembre 1921, por decreto, la Escuela de Dibujo ocupó, por un corto tiempo, una casa en la avenida 53 N° 790, y posteriormente fue trasladada al Teatro Argentino con el nombre Escuela de Artes y se reformulan las incumbencias de los egresados: se

¹⁶ Torres era abogado, historiador y arqueólogo, fue director del Museo entre 1920 y 1932, y admirador de la obra y las iniciativas de Francisco P. Moreno.

formarían profesionales con el título “Maestros en Artes” con materias como dibujo, modelado en arcilla y artes aplicadas –maderas, piedras, metales, pintura, artes gráficas, tejidos, cerámicas y cuero–, “despojando la enseñanza de todo carácter teórico y siendo su fundamento la acción y el trabajo”. (UNLP, 1921: 3)

En 1923 toma el nombre de Escuela Superior de Bellas Artes y en 1924 se edificó el establecimiento definitivo, en un terreno que la Universidad tenía frente a Plaza Rocha. Hoy es la Facultad de Bellas Artes.

La salida de la Escuela de Dibujo del Museo, discontinuó el poderoso vector *visualidad-ciencia* que originó su creación y que hoy en día está revitalizado por el desarrollo de las tecnologías digitales, por la existencia de grandes bancos de datos y la necesidad de comprimir esa información para ser comprendida en breve tiempo, por el desarrollo de la teoría del diseño y de la percepción, por la mayor disposición de las distintas disciplinas de integrarse con objetivos comunes. Desde la perspectiva del ilustrador Manuel Sosa¹⁷: “La ilustración científica es una combinación de técnicas gráficas y criterio científico, en donde se deja de lado el discurso estético del arte, sintetizando la información que se tiene que transmitir, para que sea interpretada por otros investigadores y público en general”.

Mientras tanto el arte, a través de su academización orientada a las bellas artes, logró un campo autónomo que le otorga a la figura del artista el prestigio en el plano social, homologando el espíritu renacentista.

Habrà otra encrucijada a fines de 1940, cuando el arte pierde nuevamente su pulsión, su sentido y su protagonismo social, y

¹⁷ Manuel Sosa (Córdoba 1986) estudió Geología en Córdoba y Paleontología en la UNLP, y el curso de Introducción a la Ilustración Científica dictado por María C. Estivariz. Se especializa en ilustración de vertebrados, colabora en el Departamento de Paleontología de Vertebrados del Museo de La Plata y con científicos del país y el mundo.

busca una vez más el acople, ahora con el diseño como una nueva alternativa. Prueba de ello es creación de las dos primeras carreras de diseño en Argentina en los años 1950, en la Escuela Superior de Bellas Artes de La Plata y en la Escuela de Artes de Mendoza –ambas universitarias–.

Hacia fines del siglo XX con la eclosión de las nuevas tecnologías y la digitalización, los soportes tradicionales de la obra de arte pierden vigencia, la actividad artística sufre nuevamente una pérdida de identidad y una vez más, sale de su enclave para integrar los nuevos conocimientos técnico-científicos.

Diseño visual y visualización científica

Hoy se sabe, por estudios realizados por la doctora Chandal Jegues Wolkiewicz –presentados en el año 2000 en el *International Symposium of Prehistoric Art* en Italia– y por el dr. Michael Rappenglück de la Universidad de Munich, que las manifestaciones visuales encontradas en las cavernas de Lascaux –15.000 años a.C.– no son simplemente la mayor expresión del arte paleolítico –buena parte de la historia del arte las coloca como las primeras manifestaciones de arte–, sino y esencialmente, es una imponente infografía paleoastronómica que representa, mediante puntos, el cielo de la época con las estrellas, las constelaciones y los solsticios, el ciclo lunar y los ciclos naturales.

Se trataría de un primer mapeo estelar, como afirmó Rappenglück: “ellos pintaron el cielo, pero no todo el cielo. Sólo las partes que especialmente les interesaba”; su supervivencia dependía de estos ciclos.

Es decir, no fue obra de artistas, sino de objetivos visualizadores.

Desde la perspectiva de Carlos Germán Burmeister, en la recomendación a Malharro, los hombres de Cromagnon que proyectaron y representaron la infografía, no lo hicieron como experiencia estética sino como un aporte al conocimiento y la comunicación –sin negar su dimensión estética–.

No es frecuente la integración de diseñadores en problemas estudiados por las ciencias, y de suceder, la ciencia, en general, involucra al diseño como un aporte técnico o cuando el problema está resuelto, lo convoca para lograr un cierre estético, sin sacar provecho de la capacidad proyectual que puede aportar desde el planteo mismo del problema. La raíz constitutiva de este desencuentro, tal vez sea, por una parte, la tradición predominantemente anestésica que caracteriza a las ciencias, dominada por el “imperialismo de la palabra” y por otra, la falta de justificación teórico-discursiva de los diseñadores.

La ilustración científica en el Museo de La Plata siguió siendo un recurso necesario y tuvo continuidad a lo largo del siglo XX con el trabajo de ilustradores –muchos de ellos fueron memorados en publicaciones de ProBiota de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP, en la serie Documentos, *Dibujantes del Museo de la Plata*, como Edmundo Maristany, Carlos Andrés Tremouilles, entre muchos otros–.

En los últimos treinta años son destacables los aportes de María Cristina Estivariz¹⁸, protagonista también en la serie Documentos, quien se desempeñó como ilustradora científica principalmente en el CEPAVE –Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores–. En 1985 creó el curso “Introducción a la ilustración científica” que junto con otro que se dicta en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNLP, a cargo de Alejandra Migoya, son los únicos cursos oficiales en Argentina.

¹⁸ María Cristina Estivariz fue estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNLP. Realizó una pasantía en Ecología Botánica del Instituto de Biología Marina y en 1970 ingresa en el CONICET. En 1979 se incorpora al CEPAVE donde se crea el Laboratorio de Ilustración Científica. En 1982 participa de la edición de un libro sobre enseñanza de la ilustración científica en los EE.UU. y así comienza su labor docente. En 1997 crea el curso de Introducción a la ilustración científica junto a María Alejandra Migoya. Colaboró en trabajos científicos, becas, ilustraciones para trabajos inéditos, congresos, libros, entre otros.

Hay también ejemplos en nuestro país de trabajos complementarios, con aportes equilibrados entre ciencia y diseño.¹⁹ En el prólogo de “El diseño indígena argentino”, del diseñador Alejandro Fiadone, el dr. Alberto Rex González afirma que:

“apelar a la exactitud de la reproducción de los diseños precolombinos es, cualquiera sea la utilidad que se les quiera dar, una necesidad básica. El presente trabajo de Alejandro Eduardo Fiadone contribuye a este fin advirtiendo además, como claro ejemplo, las falencias habidas en los trabajos habituales –incluso arqueológicos– y la necesidad de corregir este punto. Este problema, que viene desde lejos en trabajos científicos u orientados a las artes, es bien historiado en esta obra...”

El aporte de la diseñadora María Laura Pedroni en la producción de films para el Departamento de Cinematografía Científica de Bologna, y su interlocución con científicos, desde la elección de la problemática del Mal de Chagas hecha por la propia diseñadora hasta la visualización, la producción y la filmación, es un claro ejemplo del aporte del diseño en un equipo científico interdisciplinario.

En Argentina, la divulgación científica procura aún consolidarse, el mayor ejemplo es el Centro de Divulgación Científica y Tecnológica de la Fundación Instituto Leloir, creado en 1985 por el dr. Enrique Belocopitow, y que 2005 en el Instituto se creó CyTA –Agencia de Noticias Científicas y Tecnológicas–, la primera especializada en el país.

El cine científico en la última década, si bien tuvo cierto desarrollo y difusión por la apertura de nuevos medios y algún festival esporádico, no logró aún institucionalizarse. Se lo identifica todavía con la categoría documentales.

La creación del Centro Internacional de Diseño de Conocimiento “Tomás Maldonado” del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación productiva, en 2014, marcó un hito en la identificación del perfil del diseño por parte de la comunidad científica y demuestra la necesaria vinculación ciencia-diseño y el potencial que se espera de esta vinculación.

Sería deseable la recuperación de los objetivos fundacionales de la Escuela de Dibujo del Museo, en el sentido de formar profesionales de la visualidad que aprendan a interactuar con investigadores, becarios y científicos, en un curso de post-graduación que integre saberes de la ilustración, la visualización científica, el diseño visual, el cine y video científico, entre otros.

¹⁹ Uno de los primeros antecedentes es la investigación realizada como trabajo final de graduación de las diseñadoras Gabriela Rodríguez Cometta y Cristina Gómez publicado por revista Tipográfica en agosto de 1989, “Análisis del signo gráfico en el NOA” que fuera presentado en el IV Congreso de la Asociación Internacional de Semiótica realizado en Francia en 1989.

Bibliografía

Cap. 1

Parisini, Stefano (2012), *Documentari nella ricerca: Il caso del reparto di Cinematografia Scientifica del CNR di Bologna*, Tesis de *laurea*: Filología del Cinema, Relator: prof. Michele Canosa, Correlatora: dra. Clelia Sedda, *Facoltà di Lettere e Filosofia, Università di Bologna*.

Consiglio Nazionale delle Ricerche. Acceso: 23 de octubre, 2015.

<http://www.cinematografia-scientifica.bo.imm.cnr.it>

Archivo personal María Laura Pedroni.

Comunicación personal: dr. Diego González, CNR Bologna. Entrevista 8 de octubre de 2014 e intercambio por internet. María Teresa Reca, Martha González Zaldúa.

Cap. 4

Crease, Robert P. (2007), *Il prisma e il péndulo. I dieci esperimenti piú belli nella storia della scienza*, Milano: Longanesi.

Rosa, Rodolfo (2012), *The Merli-Missiroli-Pozzi Two –Slit Electron– Interference Experiment, Physics in Perspective*, Volume 14, n.2, pp. 178-195 [<http://www.springerlink.com/content/el18r7t081788114/>]

Sedda, Clelia y Tarozzi, Gino (2010), *Vedere e rivedere l'inoscrvabile doppia natura della realtà cuántica*, Isonomia, IX, pp. 1-19 [<http://www.uniurb.it/Filosofia/isonomia/>]

Cap. 5

Comunicación personal con Alcides Pérez Salas, marzo, 2015.

Cap. 6

Cazau, Diana (2010). *Historia de la divulgación científica en Argentina*. Buenos Aires: Ed. Teseo.

De Barrio, Maximino (1923), *El Museo de La Plata. Sus tres épocas*. Buenos Aires: Imprenta y Casa Editora Coni. Versión Electrónica: Justina Ponte Gómez. División Zoología Vertebrados. FCNyM. UNLP.

Fiadone, Alejandro Eduardo (2003), *El diseño indígena argentino*. Buenos Aires: Ed. Biblioteca de la mirada.

Hauser, Arnold (1978), *Historia social de la literatura y el arte*. 14° Edición, vol. 1. Col. Punto Omega. Barcelona: Editorial Guadarrama.

López, Hugo L., Maristany, Marcelo y Ponte Gómez, Justina, compiladores (2013). *Dibujantes del Museo de la Plata, Edmundo Maristany*. Serie Documentos N° 23. La Plata: ProBiota, FCN y M. UNLP.

López, Hugo L. y Ponte Gómez, Justina, compiladores (2013). *Dibujantes del Museo de la Plata, Carlos Andrés Tremouilles*. Serie Documentos N° 27. La Plata: ProBiota, FCN y M. UNLP.

López, Hugo L. y Ponte Gómez, Justina, compiladores (2015). *Dibujantes del Museo de la Plata, María Cristina Estivariz*. Serie Documentos N° 43. La Plata: ProBiota, FCN y M. UNLP.

Nessi, Ángel Osvaldo (1982). *Diccionario temático de las artes en La Plata*. La Plata: Facultad de Bellas Artes, Universidad de La Plata.

La Universidad Nacional de La Plata y su Escuela de Dibujo (1906-1912), en Universidad Nacional de La Plata en su 70° Aniversario 1976. La Plata.

Sarlo, Beatriz (1997). *La imaginación técnica: sueños modernos de la cultura argentina*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Sr. Gordon Gordon-Tayloy y E. W. Walls (2002). *Sir Charles Bell: His life and time*. London 1958 en: Susan Buck-Mors, *Dreamwold and Catastrophe*. London: The MIT Press.

Urgell, Guiomar de (1995). *Arte en el Museo de La Plata*. La Plata: Fundación Museo de La Plata.

Vallejo, Gustavo (2004). *Escenarios de la cultura científica argentina: ciudad y universidad (1882-1955)*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Vitalone C., Novoa Farkas, M. y Molinari, G. A. (2014). *Planos históricos de obras privadas. Patrimonio cultural del Municipio de La Plata*. 1a ed. La Plata: Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica – LEMIT.

Revistas, publicaciones y tesis

De Pedro, Antonio E. (1999). *El diseño científico. Siglos XV-XIX*. Akal, Historia de la ciencia y de la técnica, N° 37. Madrid: Ediciones Akal.

Memoria correspondiente al año 1912. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Migoya, María Alejandra (2013-2014). *La ilustración científica como disciplina*,

planteamiento de una mirada y posibilidad de su enseñanza en la Universidad.
Directora: Mgter. Stella Maris Abate. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales,
UNLP. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46567/Documento_completo.pdf?sequence=1]

Riccardi, Alberto Carlos y Torres, Luis María. *Prohombres del Museo. Director del Museo de La Plata (1920-1932)*. Revista del Museo de La Plata.

Stolarski, André (2012). *Design e arte: campo minado. Uma antologia de discursos comentados e uma proposta disciplinar*. Maestría en el área Projeto, Espaço e Cultura. San Pablo: Facultad de Arquitectura e Urbanismo de la Universidad de San Pablo.

Artículos on line

Ciencia Hoy. Revista de divulgación científica argentina [<http://cienciahoy.org.ar>]

ECYT-AR [http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/P%C3%A1gina_principal]

Memoria (1907). Museo de La Plata. Correspondiente 1906-1907. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires: Imprenta de Cono Hermanos [<http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHOdocuView?url=/permanent/vlp/lit38463/index.meta&tocMode=thumbs&pn=1>]

Scocco, Graciela. *La importancia de la obra de Edelmira Flores Ortega y Adolfo Travascio para los comienzos de la actividad cerámica en nuestro país* [<http://www.revistaceramica.com.ar>] Consultado: 03 febrero, 2015.

Scocco, Graciela. *Revista Cerámica de Argentina*. Sección Notas/Difusión [http://www.revistaceramica.com.ar/reglamentos/2013/Scocco_2013/Adolfo%20Travascio%20y%20Edelmira%20Flores%20Ortega.pdf]

Szydlowski, Natalia. *Toma mate y avivate* [<http://www.tomamateyavivate.com.ar/formacion-y-universidades-argentinas/argentinos-que-ilustran-ciencia-entre-el-arte-y-las-excavaciones>] Consultado: 30 octubre, 2015.

Documentación primaria

Sección Dirección y Secretaría del Instituto del Museo de La Plata (IMD): correspondencia variada recibida, 1906-1919.