

El proyecto de graduación del diseñador gráfico en diálogo con la ciencia, el arte y la tecnología.

Daniela González Erber ^(*)

Resumen: El proyecto de graduación del diseñador gráfico universitario -al igual que su disciplina-transita entre la intuición, la artesanía, el arte, la tecnología, el empirismo y la ciencia, sin una estación definitiva, en caminos convergentes con destinos transversales. Los proyectos trascienden desde un saber-hacer, hacia la concreción de un objeto de estudio, que visibiliza tipologías sobre la investigación en diseño. Con tendencias temáticas en el análisis de su contenido textual. Así, cuando el proyecto detiene su viaje constructivo, se manifiesta la ciencia, el arte y la tecnología, como destino claro. Subordinado por el cruce de las manifestaciones en cuestión, para conformar -gradual y acumulativamente- ideas y soluciones. En esta travesía -de diálogos proyectuales- la disciplina del diseño decanta y sublima lo que hoy la conforma.

Palabras claves: Proyecto de graduación, Diseño Gráfico, Arte, Ciencia, Tecnología

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 283]

^(*) Doctora en Diseño por la Universidad de Palermo. Docente e investigadora de la Escuela de Diseño e innovación Tecnológica de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Tarapacá (Chile). Diseñadora Gráfica Publicitaria egresada de la Universidad de Antofagasta de Chile, y Profesora de Educación General Básica egresada de la Universidad de Tarapacá de Chile. Licenciada en Educación de la Universidad de Tarapacá de Chile. Magíster en Didáctica en la Educación Superior de la Universidad de Tarapacá de Chile.

Introducción

El proceso creativo del diseñador -aquel que se materializa en su proyecto de graduación universitario- circula desde la sola consideración de la propia experiencia, hacia suposiciones y deducciones lógicas, que gradualmente concretan ideas sistematizadas y más complejas. Dando paso al surgimiento de vínculos disciplinares, focos problemáticos, ob-

jetivos, principios, técnicas, estrategias ideológicas, conceptuales y resolutorias, entre otros. En definitiva su esencia creativa, posibilitando su comprensión, en palabras de Noriega (2013) su ciencia, o al menos su pensamiento científico.

Existen varios caminos y ámbitos de observación para el proyecto de diseño como objeto de estudio. Nuestro camino visibiliza diálogos y estaciones que la disciplina del diseño sostiene con la ciencia, el arte y la tecnología –en los proyectos de una universidad estatal y de tradición en Chile, periodo 2000-2015-. Una detención en sus fronteras o alcances, sin un ánimo delimitador, sino más bien aceptando su fluidez e impermanencia, en un lugar o condición específica. En otros términos asumimos al proyecto de diseño como polisémico, con estaciones de carácter científico, artístico y/o tecnológico, con tránsitos tan diversos como amplios, entre la intuición, la artesanía, el arte, la tecnología, el empirismo y la ciencia, sin una estación definitiva, en caminos convergentes con destinos transversales.

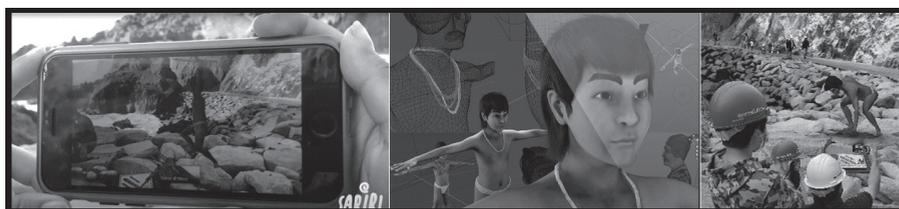


Figura 1. Imagen inspiradora: Trailer App Sariri – Proyecto Cultura Chinchorro con realidad aumentada en Cuevas de Anzota, Arica, Chile.

Nota: Proyecto de diseño financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo cultural y las artes, convocatoria 2020, del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, en Chile. Imagen que vincula el arte, el diseño, la ciencia y la tecnología, visibilizando a la cultural Chinchorro en su vida cotidiana dentro de entornos reales, con el uso de tecnología en realidad aumentada. Una experiencia única e innovadora. Toma de video [Archivo de video], Qiri Centro Tecnológico de Divulgación Multimedia (2021).

El proyecto de diseño habilita la superación del diseño intuitivo, cargado de procesos inconscientes o espontáneos, y también del diseño que solo se basa en el conocimiento empírico -fruto de la observación, la experiencia y percepción que tenemos del mundo-. En un peregrinaje proyectual que va desde una caja negra -difícil de explicar- hacia uno de caja transparente, donde el diseñador es capaz de revelar cómo llegó a un resultado -tal como lo plantea Christopher Jones (1978)-. A partir de estos procesos, podemos comprender la íntima sintonía entre la intuición y el conocimiento empírico, fundamentales para la aparición de la noción de ciencia y pensamiento científico en el diseño. Surgimiento que se revela en el análisis del contenido textual de los proyectos formulados.

Nuevos compases disciplinares marcan tendencias y recorridos, que escapan a sus propios marcos y que se entrelazan en diálogos indelebles con el arte, la tecnología, y la ciencia, como se observa en la figura N°1, que sirve de inspiración para el presente artículo.

Reflejos de investigación en diseño, a través del proyecto.

Los proyectos de graduación del diseñador gráfico trascienden desde un saber-hacer, hacia la concreción de un objeto de estudio, que visibiliza recorridos y tipologías sobre la investigación en diseño. En indagaciones de carácter *Teórica, Práctica* o bien *Teórica/práctica* (Ariza, 2020). Por otro lado los proyectos pueden derivar en investigaciones fundamentadas en los usuarios, los productos, la práctica, los procesos, los discursos, los meta-discursos o la enseñanza del diseño (Margolin, 2005; Ariza, 2012). Mientras que otros autores sugieren la idea de investigar *Sobre el diseño, Para el diseño* o *A través del Diseño* (Frayling, 1993; Archer, 1995). Entonces, en términos generales el proyecto de diseño refleja tanto la investigación que permite concretar los objetos y procesos del diseño, como la que investiga los artefactos diseñados -tangibles o intangibles- y su impacto en el mundo (Margolin, 2001; Ariza, 2020). Entendiendo la investigación en diseño como toda aquel donde el diseño es pieza sustancial del proceso investigativo (Hauberg, 2011).

El proyecto de diseño transparenta procesos creativos sistematizados, aunque con algunos síntomas de debilidad teórica. Señales que se arrastran de una temprana vinculación con los oficios, el arte o el ámbito artístico, con métodos creativos situados en la intuición, el gusto estético y la experiencia personal, postergando su investigación científica (Gamonal, 2011). Condición que decanta en el surgimiento de proyectos con escasa rigurosidad, sistematización y metodologías propias (Sánchez, 2012), pero con avances paulatinos y constantes en estas materias.

Separar teoría y práctica proyectual es una tendencia en las escuelas latinoamericanas de diseño, que dejan fuera la teoría por creer que el conocimiento podría entorpecer el proceso creativo. Un paradigma que queda obsoleto en un acercamiento disciplinar a la investigación científica y el pensamiento racional. Con proyectos que evolucionan de un método intuitivo, a la concreción de especialización, a través de la técnica, la razón y sistematización del pensamiento creativo (González-Erber, 2020), superando las falencias iniciales, al dialogar con el arte, la tecnología y la ciencia, de manera convergente y transversal.

Los proyectos de diseño se robustecen y aportan a la sociedad en ámbitos culturales, científicos, artísticos, técnicos, tecnológicos y más. No es casual que la ciencia sobreviva con aportes del diseño, o sea todo lo que existe en la naturaleza se creó con un diseño y propósito especial. En consecuencia sin diseño no hay ciencia, es más, la biología está en deuda con el diseño (Noriega, 2013). Al fin, visualizar y esquematizar la ciencia, es diseñar.

Los proyectos muestran actividad artística, tecnológica y científica y conforman un cuerpo de conocimientos normalizado y cercano a la ciencia. Sin abandonos totales, sino con permanencias y convergencias constantes entre intuición, arte, técnica, tecnología y ciencia, aunque jerárquicamente subordinadas al objetivo del proyecto.

En la década del 70 y 80 el diseño y su investigación comienzan a consolidarse, evidenciando una mejor relación con la ciencia y concretando discusiones al respecto. Tal como la Conferencia "Design: Science: Method's en 1980. Expandiendo su investigación en la década del 90 hasta hoy. Con variadas manifestaciones -como los proyectos de graduación- que vinculan diseño y ciencia, en el uso de métodos racionales, como vehículo para alcanzar una práctica más objetiva (Herrera, 2017).

Algunos síntomas positivos de los nuevos recorridos científicos se concretan en publicaciones y nuevas revistas que sitúan a la disciplina en el centro de la discusión, en diversas conferencias que debaten sobre el pensamiento de diseño, en el surgimiento de doctores y doctores en diseño, que aportan con proyectos a la investigación en diseño, por mencionar algunos (Cross, 2007; González Tobón, 2012; González-Erber, 2020).

La disciplina asume nuevos lazos con la ciencia “El diseño científico, El diseño de ciencia y Una ciencia de diseñar” (González Tobón, 2012, p.167). Avances que no zanján la discusión al respecto, con posiciones encontradas a escala global, e investigadores que ven al diseño como una actividad no científica, mientras otros la sitúan en la ciencia. Caminos que a través del trabajo crítico van consolidando un cambio.

Arte, Ciencia y Tecnología como manifiesto proyectual

El arte, la ciencia y la tecnología se mezclan en la cultura como un todo. Aunque cada época otorga matices y niveles de jerarquía entre las mismas. De hecho, el ser humano se expresa tempranamente en diversos soportes, dejando legados. Así el “arte”, ya sea religiosa, mágica o artística, entre otras, evoluciona en diálogo con materiales, técnicas/tecnologías, diseño y ciencia. Esta última, intrínsecamente reflexiva, otorga un sentido a la observación y permite el planteo de hipótesis, de teorización y comprobación en el proyecto, concediendo más ciencia al mismo.

La ciencia crece y amplía sus conocimientos, los que sirven de recursos para la expresión artística. Asimismo su aplicación se canaliza a través del diseño, posibilitando el surgimiento de la tecnología. Mientras que los avances en automatismo y cibernética -que dan paso a la revolución tecnológica- se articulan con el arte, el diseño y la ciencia. Cruces que posibilitan el surgimiento de proyectos de diseño innovadores, con valoraciones transversales, y enfoques inter y transdisciplinarios, en el pensamiento proyectual (Fargas, 2008). Las nuevas apreciaciones disciplinares -desde el proyecto- permiten la solución de problemas complejos y sistémicos, distinguiendo a la sociedad como un todo, con estaciones culturales, tradicionales, identitarias, económicas, estéticas, artísticas, científicas, políticas, tecnológicas, entre otras.

Se construyen numerosos espacios de intersección proyectual, que avanzan al compás de los cambios sociales, disciplinares, tecnológicos y científicos. Con movimientos que hoy exigen la innovación desde espacios mixtos, extendiendo los marcos disciplinares, para construir y divulgar ciencia. De alguna manera la colaboración y vinculación del arte, el diseño, la ciencia y la tecnología permiten una mirada más amplia del mundo, en un cruce de aproximaciones conceptuales, metodologías, cuestionamientos y más. Así el diseño y sus proyectos giran, miran y proponen innovación, cuando se mezclan con el arte, la ciencia y la tecnología, en límites algo más diluidos.

La investigación en diseño, mediante el proyecto, se inclina a las ciencias humanas y sociales en el ámbito cualitativo, aunque utiliza las ciencias exactas. Si bien las ciencias sociales problematizan el espacio social y construyen su problema, la disciplina del diseño, a través de sus proyectos, asume la tarea de darles una solución. En este acto ideológico, la disci-

plina se refuerza en el *hacer*, con resonancias hasta la actualidad (Devalle y Chalkho, 2013; González-Erber, 2020). Sin embargo, es preciso indicar que la disciplina en sus procesos proyectuales se esfuerza y avanza en la identificación, construcción y definición de problemas propios, más allá de los asignados. Aunque, la esencia de un problema siempre será interdisciplinaria (Ariza, 2012).

La propia conformación disciplinar va marcando ámbitos de intervención para los proyectos de diseño, los que con diálogos constantes se van incrementando y robusteciendo. En un tránsito desde un enfoque principalmente empírico y demostrable, a otro fenomenológico dando cabida a la ciencia, luego de reflexiones sobre la disciplina y sus repercusiones en distintos contextos (García, 2014). Pero sin un total desprendimiento de los ámbitos ya cursados, sino más bien en una sumatoria convergente y transversal. Con vínculos tempranos en los oficios, la artesanía, el arte y la arquitectura, para luego derivar a la industria, el consumo, la venta, la difusión, la tecnología, la comunicación, e incluso como *operador cultural* (Ledesma, 2003), por mencionar algunos caminos sumados.

La investigación proyectual se orientó en un principio a la producción de objetos y productos como fin último, para luego avanzar a la observación de estos resultados tangibles como un medio que permite teorizar o generar conocimiento al respecto. Así, cuando el proyecto detiene su viaje constructivo, se manifiesta la ciencia, el arte y la tecnología, como destino claro. Subordinado por el cruce de las manifestaciones en cuestión, para conformar –de manera paulatina y acumulativa– ideas y soluciones.

Metodología

En la indagación de los proyectos de graduación del diseñador gráfico –periodo 2000-2015– de una universidad estatal y de tradición en Chile, se utiliza una investigación del tipo mixta o multimodal de carácter inductivo. Conformando un corpus de 451 proyectos en estudio. Tal recogida de proyectos se concreta a través de la biblioteca central de la universidad, la que alberga la totalidad de proyectos, sin embargo la gran mayoría de ellos también están disponibles en el repositorio académico virtual de la institución. Este acopiado o recogida se lleva a cabo en un único momento.

El alcance de la investigación posee una primera etapa *Exploratorio-descriptivo*, con el desarrollo de tendencias, y un segundo momento de *Análisis inferencial o interpretativo*, para inferir las posturas narradas en la formulación proyectual. De tal forma se utiliza la técnica del análisis de contenido, propia de la investigación documental, en un análisis temático de los proyectos, desde la perspectiva cualitativa y cuantitativa. Con este fin se elabora un plan de categorización exhaustivo y de mutua exclusividad, que permite el análisis categorial temático y sus frecuencias de aparición.

Las unidades de análisis parten con el propio proyecto como unidad de muestreo, para luego enfatizar en su formulación proyectual, con títulos, objetivos, resúmenes, problemas y beneficiarios, como unidades de registro. Toda esta información se concreta en un instrumento del tipo Ficha o cuadro de análisis, que organiza toda la recogida de datos con categorías de análisis y producto del análisis realizado.

La variable Orientación temática se divide en 6 categorías: Socio-cultural; Investigación/Estudio; Mercantil; Posicionamiento/difusión; Nuevas técnicas o tecnologías y Expresión artístico visual/audiovisual. De estas categorías nos interesa –para este artículo- profundizar en la Investigación/Estudio; Nuevas técnicas o tecnologías y Expresión artístico visual/audiovisual.

Resultados

Los resultados del análisis del contenido textual temático de los proyectos de graduación del diseñador gráfico muestran cruces con la ciencia, el arte y la tecnología, en sus distintos campos disciplinares y ámbitos científicos, tales como: a) Ciencias sociales y humanas -antropología, educación, sociología, historia, geografía, psicología, arte, economía, negocios, marketing y política- b) Ciencias naturales - botánica, geología, zoología, biología y astronomía- y c) Ciencias exactas - Ingenierías/tecnologías, Ciencia de los materiales, Informática/**computación**, Electrónica, Matemáticas, Medicina y Tecnologías de la información-. De tal forma la ciencia es considerada en los proyectos de manera transversal, como medio para explicar la realidad. Es a través de ella -en conjunto con los saberes disciplinares del diseño- que se encaran los desafíos proyectuales, cada vez más complejos. Los proyectos transparentan tipologías en investigación para el diseño, mientras exponen el desarrollo de diversos artefactos, los que también evolucionan, aumentando su complejidad en el cruce con el arte, el diseño, la ciencia y la tecnología. Resultados objetuales que a la vez permiten iniciar la observación de los mismos, desmembrando nuevos conocimientos que admiten la teorización, con tendencias conceptuales que construyen proposiciones y superan al diseño intuitivo.

Los proyectos de graduación del diseñador gráfico incluyen apartados teóricos amplios, donde la ciencia, el arte y la tecnología surgen de manera transversal, con jerarquías según donde se situó el objetivo planteado. De tal forma que su finalidad posibilita la ubicación en una u otra categoría con mayor presencia. Tal como se observa en la tabla N°1 que expone soluciones o fines propuestos en los objetivos de los proyectos de graduación, clasificados según categoría temática en Arte, Tecnología y Ciencia. Se Deja fuera de exhibición las categorías Socio-cultural; Mercantil; y Posicionamiento/difusión, donde sin duda la ciencia, el arte y la tecnología también están presentes, pero no como objetivo proyectual. Los proyectos situados en el arte, utilizan la técnica y la tecnología en sus procesos y creaciones, mientras que la ciencia -en términos de Validaciones, Sistematizaciones, Recopilaciones, Investigaciones, Estudio o Análisis- es más escasa, pero presente en algún nivel, principalmente en el uso o sistematización de imágenes científicas. De hecho los proyectos artísticos en muchas ocasiones logran visibilizar, explicar o difundir a la ciencia. Estas convergencias –entre diseño, arte, tecnología y ciencia- permiten que el proyecto de diseño artístico diversifique sus fines y soportes de actuación, ampliando los ámbitos de soluciones, tal como se observa en la tabla N°1, específicamente la categoría temática de arte. Surgen expresiones artísticas en fachadas, vestuarios, plataformas, medios audiovisuales, escenografías, entre otras. Concretando dos tipos de proyectos de diseño con enfoque artístico: los Artísticos-tecnológicos y los Artísticos-científicos.

Los proyectos artísticos -a partir del año 2008- decaen, siendo el 2006 el de mayor producción artística, con un 19%. Por el contrario los años 2000, 2001, 2002, 2004 y 2011 no presentan proyectos artísticos. Aunque el 2011 es un año atípico socialmente en Chile, con revueltas y paralizaciones estudiantiles prolongadas a nivel nacional, con escasos proyectos de graduación, solo ocho-. Entre el 2005 y el 2015, se presentan de manera constante los proyectos artísticos, con distintos porcentajes de presencia, excluyendo el año 2011.

Los objetivos artísticos representan un 8,4% del total de proyectos de graduación y la mayoría se ubica en la categoría Socio-cultural -proyectos en Patrimonio e identidad cultural, Enseñanza/aprendizaje y Ayuda social- y en segunda mayoría los proyectos de Posicionamiento/difusión.

Los objetivos proyectuales situados en el uso o desarrollo tecnológico, presentan una relación más cercana con la ciencia. Donde los soportes y soluciones proyectuales se diversifican aún más, cruzando ciertos marcos disciplinares, que se asumen como propios. En un ingreso a la Programación, Construcción de herramientas, Intervenciones tecnológicas, Dispositivos, Experiencias multisensorial y Aplicaciones móviles por mencionar algunas detenciones. Estas paradas tecnológicas se expresan y amplían en la tabla N°1, sección soluciones tecnológicas. Los resultados transparentan dos nuevas formas de proyectos de diseño con enfoque tecnológico: los Tecno-artísticos y los Tecno-científicos.

Categoría temática del proyecto	Soluciones propuestas en los objetivos de los proyectos de graduación
ARTE (Artesanía, Artístico visual o audiovisual)	Exposición gráfica, Tipografías vernáculas o inspiradas, Cortometraje/Documental artístico, Caligramas, Infografías, Ilustraciones, Animaciones artísticas, Escenografías análogas y digitales, Manipulación de imágenes, Vestuario/ Indumentaria inspirados, Stencil, Sistema o lenguaje icónico, Tramas/Patrones, Proyecciones en fachadas, Gráfica aplicada, Diseño de experiencias, Publicación impresa/ Propuesta editorial/, Sistema de imágenes, Retratos/Autorretratos, Relatos autobiográficos/ Historias ilustradas/ Cómic, Prácticas experimentales artísticas.
TECNOLOGÍA (Técnica/Ingeniería)	Programaciones, Construcción de herramientas, Intervenciones tecnológicas, Dispositivos, Experiencias multisensorial, Sistemas de organización y visualización, Web móvil o soportes comunicacionales web, Plataformas de interacción y registro, Gestión de información con tecnología, Aplicaciones móviles, Ensayos o experimentaciones en gráfica digital, Softwares, Imágenes tridimensionales y Medios interactivos.
CIENCIA (Validación, Sistematización, Recopilación, Investigación, Estudio o Análisis)	Validación, Sistematización de procesos, Recopilación, Investigación, Estudio, Análisis, Variaciones, Museos virtuales, Propuestas conceptuales, Herramientas educativas, Relaciones disciplinares, Modelos de construcción y servicios, Caracterizaciones, Valoraciones del diseño, Clasificaciones, Pautas de análisis, Repositorios web, Experimentaciones, Procesos, Visualizaciones, indagaciones analíticas, Reflexionar y discutir conceptos, Estrategias, Nuevas técnicas.

Tabla N°1: Soluciones o fines propuestos en los objetivos de los proyectos de graduación, clasificados según categoría temática en Arte, Tecnología y Ciencia. Fuente: Elaboración propia.

Los proyectos tecnológicos presentan varios periodos sin producción, específicamente los años 2000, 2001, 2002, 2005, 2006, 2009 y 2011, sin embargo entre el 2012 y 2015 no dejan de producirse, alcanzando el 2013 su porcentaje más alto -12,5%. Se destaca el 2010 con un 11% de presencia. Alcanzando un 4% del total de proyectos.



Figura 2. Tipos de proyectos de graduación del diseñador gráfico, generados en el cruce y vínculos con el arte, la tecnología y la ciencia.

Nota: Fuente elaboración propia.

Los objetivos científicos se vinculan cercanamente con la tecnología y esta posibilita la investigación sistematizada. Mientras que cuando el objetivo es científico, el arte se presenta más escasamente. Estos proyectos se alejan de lo objetual y navegan en ámbitos conceptuales que generan conocimiento disciplinar. Mediante procesos de Validación, Sistematización, Recopilación, Investigación, Estudio, Análisis, Variaciones, Clasificaciones, entre otros, como se amplía en tabla N°1, sección soluciones en ciencia. Surgen proyectos en ciencia: los Científicos- tecnológicos y los Científicos-artísticos. La figura N°2 resume los tipos de proyectos generados en el cruce y vínculo con el arte, la tecnología y la ciencia. Los proyectos en ciencia presentan algunos periodos sin producción, específicamente los años 2000, 2003, 2002, 2006 y 2009. Con vigencia en el resto de años, pero con bajos porcentajes, no superando el 1% anual. Su porcentaje total de presencia corresponde a un 5,4%. A pesar de su bajo porcentaje, se presentan de manera ininterrumpida desde el año 2010.

Conclusión

El arte, la tecnología y la ciencia dinamizan el proyecto de diseño mediante diálogos, cruces y vínculos constantes. Situación que aporta al robustecimiento del proceso y pensamiento creativo y racional del diseñador gráfico, encaminados a la investigación científica. En consecuencia sus resultados proyectuales se armonizan y comienzan a diversificarse hacia nuevos soportes, desde aquellos más análogos, hacia otros digitales, que introducen y usan la tecnología como medio y fin. No es solo una cuestión de soportes y artefactos, sino que el proyecto de diseño permite la articulación conceptual, procedimental y actitudinal, de manera sistematizada. Dejando huellas que concretan artefactos -como objetos de estudio- y fundamentos para considerar los productos del diseño y así decantar y sublimar lo que hoy conforma e identifica a la disciplina.

Los problemas proyectuales -considerados en los proyectos de diseño- cada vez son más complejos, diversos e interdisciplinarios. Y su solución requiere que el proyecto y la disciplina crucen sus propios límites autoimpuestos, avanzando hacia una construcción proyectual más compleja, de intercambios y complementos. Todo en una sumatoria de experiencias, prácticas, suposiciones y deducciones lógicas que se entrelazan con el arte, la tecnología y la ciencia. Donde el arte aporta desde los sentidos, a partir de un proceso cognitivo más libre de conceptos, mientras la ciencia otorga el sustento teórico y conceptual. Ambas, arte y ciencia, con inclusión tecnológica, son parte del trabajo del diseñador y fortalecen su investigación y sus resultados prácticos.

Las fronteras del proyecto de diseño se desdibujan y sus objetivos proyectuales se diversifican, aflorando cambios paradigmáticos, hacia una investigación de enfoque más holístico y transversal. Sujeta a cambios constantes, como lo es la propia teoría, que aunque verdadera y objetiva, responde a un periodo de tiempo, y puede ser remplazada por nuevas teorías que abandonan la ciencia vieja. Del mismo modo, reconocemos la hegemonía de un lenguaje visual -más cercano al arte y la estética y tan propio e incluso jerárquicamente superior en la disciplina- construido de manera articulada con teorías, conceptos y deducciones lógicas. Con usos y objetivos tecnológicos, que dejan ver proyectos de diseño fortalecidos en la convergencia del arte, la ciencia y la tecnología. En un tránsito hacia una investigación más científica, que abre nuevos horizontes para la disciplina y sus proyectos.

Referencias

- Archer, B. (1995) *The Nature of Research. Co-design, interdisciplinary journal of design*. Enero 1995. Londres. pp.6-13.
- Ariza, V. (2012). *La investigación en diseño, una visión desde los posgrados en México*. [Documento] Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. https://www.academia.edu/8164915/La_investigaci%C3%B3n_proyectual_una_propuesta_que_vincula_docencia_e_investigaci%C3%B3n?email_work_card=view-paper.

- _____ (2020). *El Diseño como objeto de estudio y como ejercicio de intervención*. Cuaderno, (82): 47-68. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Argentina: Universidad de Palermo.
- Cross, N. (2007). Forty years of design research. *Design Studies*, 1(28):1-4. DOI:10.1016 / j.destud.2006.11.004.
- Findeli, A.; Brouillet, D.; Martin, S.; Moineau, C. and Tarrago, R. (2008). Research Through Design and Transdisciplinarity: ATentative Contribution to the Methodology of Design Research. *Swiss Design Network Symposium 2008*. Berne, Suiza, 30-31 Mayo 2008. pp. 69-91.
- Frayling, C. (1993). *Research in art and design*, *Royal College of Art Research Papers*, 1 (1), pp. 1-5.
- Gamonal R. (2011). La disciplina del diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales. *Revista Prisma Social*, N° 7. <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353744579013.pdf>
- García, B. (2014). *Difundir la investigación en diseño*. SID. Chile: Universidad del Bío-Bío.
- González-Erber, D. (2020) Tendencias sociales del diseño gráfico en Chile: discursos sobre el patrimonio cultural, social y natural. *Análisis de los proyectos de título de la carrera Diseño Gráfico de la Universidad de Chile (2000-2015)* [Tesis Doctoral en Diseño, Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo]. https://www.palermo.edu/dyc/doctorado_diseno/documentacion/Tesis_Gonzalez_Erber.pdf.
- González Tobón, J. (2012). Investigación en Diseño. Recopilación de reflexiones para la búsqueda del estado de la indagación de la teoría del diseño en Colombia. *Acta de Diseño*, 12: 163-170.
- Hauberg, J. (2011). Research by Design - a research strategy. *Revista Lusófona de Arquitectura e Educacao*, (5), 46-56. <https://recil.ensinolusofona.pt/jspui/bitstream/10437/2043/1/2043.pdf>
- Herrera Batista, Miguel Ángel (2017). Diseño: entre el diseño científico y las ciencias de lo artificial. En: *No Solo Usabilidad*, (16), 2017. <nosolousabilidad.com>.
- Jones, C. (1978). *Métodos de diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Julier, G. (2010). *La cultura del Diseño*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Ledesma, M. (2003). *El diseño gráfico, una voz pública: De la comunicación visual en la era del individualismo*. Buenos Aires: Wolkowicz Editores.
- Qiri Centro Tecnológico de Divulgación Multimedia. (12 de octubre de 2021). *Trailer App Sariri - Cultura Chinchorro con Realidad Aumentada en Cuevas de Anzota, Arica, Chile*. [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=yAMGNMo8SHg&ab_channel=QiriCentroTecnol%C3%B3gicodeDivulgaci%C3%B3nMultimedia.
- Noriega, E. (2013). *La Teoría y Ciencia del Diseño*. Fundación Bits. <https://es.calameo.com/read/003430715a95eb4e2ff0b>.
- Margolin, V. (2001). La construcción de una comunidad de investigación de diseño. En V. Margolin, L. Rodríguez, L. Jiménez, R. Bringhurst, C. González y M. Garone, *Antología de diseño 1* (pp. 11-20). México: Designio.
- _____ (2005) “La investigación sobre el diseño y sus desafíos”. En D. Buchner, H. Durán, M. Garone, J. Giménez, C. González, A. Losada, V. Margolin, E. Morales, L. Rodríguez, y O. Salinas. *Las rutas del diseño, Ensayos sobre teoría y práctica* (pp. 11-35). México: Designio.

- Sánchez, M. (2012). *El Diseño Gráfico y su aportación a la divulgación científica. Actas de Diseño*, (13): 237-240. Argentina: Universidad de Palermo.
- Fargas, J. (2008). *El encuentro del arte, la ciencia y la tecnología. Razón y Palabra*, (65). México. <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/actual/jfargas.html>
-

Abstract: The graduation project of the university graphic designer -just like their discipline- transits between intuition, craftsmanship, art, technology, empiricism, and science, without a definitive station, in converging paths with transversal destinations. The projects transcend know-how to the concretion of an object of study, making design research typologies visible with thematic tendencies in analyzing its textual content. Thus, when the project stops its constructive journey, science, art, and technology manifest as a clear destination. It is subordinated by crossing the manifestations in question to shape -gradually and cumulatively- ideas and solutions. In this journey of projectual dialogues, the design discipline decanted and sublimated what today shapes it.

Keywords: Graduation project, Graphic Design, Art, Science, Technology.

Resumo: O projeto de graduação do designer gráfico universitário - assim como sua disciplina - se move entre a intuição, o artesanato, a arte, a tecnologia, o empirismo e a ciência, sem uma estação definitiva, em caminhos convergentes com destinos transversais. Os projetos transcendem do saber, para a concretização de um objeto de estudo, o que torna visíveis as tipologias de pesquisa em design. Com tendências temáticas na análise de seu conteúdo textual. Assim, quando o projeto interrompe sua jornada construtiva, a ciência, a arte e a tecnologia se manifestam como um destino claro. Subordinado pelo cruzamento das manifestações em questão, para moldar - de forma gradual e cumulativa - ideias e soluções. Nesta jornada - dos diálogos de projeto - a disciplina do design decanta e sublima no que hoje a molda.

Palavras chave: Projeto de graduação - Design Gráfico - Arte - Ciência - Tecnologia.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
